

Napoli
2019



V Incontro Nazionale
di Entomologia
Forense

**V Incontro
Nazionale di
Entomologia
Forense**

GIEF
2019

14 Dicembre 2019 - sede della Società dei Naturalisti in Napoli,
Via Mezzocannone 8, 80134 - Napoli

Comitato Scientifico

Stefano Vanin
Elisa Arena
Luigi Mastrogiuseppe
Mirella Gherardi
Giorgia Giordani
Fabiola Tuccia

Comitato Organizzatore

Stefano Vanin
Giorgia Giordani
Fabiola Tuccia
Jennifer Pradelli
Antonino Pollio
Giuseppe Piegari
Orlando Paciello

in collaborazione con



con il patrocinio di



Associazione Italiana
di Patologia
Veterinaria

Programma

8.30 – 9.00	Registrazione	
9.00 – 9.10	Inizio dei Lavori e Saluti	S. Vanin
9.10- 9.20	Saluti del Presidente della Società Entomologica Italiana Nuove sfide per l'entomologia	F. Pennacchio
9.20 – 9.35	Saluti del Presidente della Società dei Naturalisti in Napoli Le scienze Naturali in un mondo che cambia	A. Pollio
9.35 – 9.50	Saluti del Direttore del Master in “Scienze Forensi Veterinarie” Università di Napoli “Federico II” Le prospettive	O. Paciello
9.50-10.05	Saluti del Direttore della Scuola di Specializzazione in Medicina Legale Università della Campania “L. Vanvitelli” L'Entomologia cadaverica e formazione dello specialista medico-legale	C. Campobasso
Presentazioni su invito		
10.05 – 10.35	Medicina legale ed Entomologia forense: l'integrazione del sapere fra scienza e diritto penale	M. Gherardi
10.35 – 11.05	Entomologia forense e Medicina legale: casi toscani	V. Bugelli
11.05 – 11.30	Caffè e Poster	
11.30 – 12.00	Approccio multidisciplinare in Medicina forense veterinaria	L. Mastrogiuseppe
Contributi scientifici		
12.00 – 12.15	<i>Long Post Mortem Interval</i> ed impiccamento: il contributo dell'entomologia e della tanatologia	S.M. Curti
12.15 – 12.30	Metodo entomologico e antropologico a confronto nella stima dell'intervallo post-mortale a partire dagli ADD (<i>Accumulated Degree-Days</i>)	L. Franceschetti
12.30 – 12.45	Stadio di decomposizione e colonizzazione da parte di ditteri in un caso di suicidio da impiccamento	I. Tarozzi
12.45 – 13.00	I limiti dell'analisi tanatologica ed entomologica nell'occultamento di cadavere	M. Cecchetti
13.00 -13.15	Carne ben cotta: dinamiche di colonizzazione ed oviposizione su tessuti carbonizzati	L. Manelli
13.15 – 13.30	Presenza del <i>Parvovirus canino tipo 2</i> (CPV 2) in larve di <i>Calliphora vomitoria</i> alimentate con tessuti infetti di cane: possibili applicazioni in patologia forense	G. Piegari
13.30 – 14.30	Pranzo	



14.30 – 15.10	Tavole rotonde di discussione sui contributi e discussione finale	S. Vanin M. Gherardi L. Mastrogiuseppe V. Bugelli
15.10 – 15.30	Discussione finale	
15.30 – 16.30	Assemblea GIEF	
16.30 – 17.00	Conclusione e brindisi finale	



COMUNICAZIONI ORALI

L'ENTOMOLOGIA CADAVERICA E FORMAZIONE DELLO SPECIALISTA MEDICO-LEGALE

C.P. Campobasso

Dipartimento di Medicina Sperimentale - Università della Campania "L. Vanvitelli"

Con il termine di entomologia forense si usa comprendere tutti gli aspetti applicativi dello studio degli insetti che siano in qualche modo correlati a questioni di interesse giudiziario in ambito penale come in ambito civile. L'entomologia cadaverica è solo una branca dell'entomologia forense, forse quella più conosciuta tanto da diventarne spesso il sinonimo. Al contrario, l'entomologia cadaverica studia, nello specifico, il coinvolgimento degli insetti nel decadimento della material organica e contribuisce talora in misura determinante alla soluzione di casi di interesse tipicamente medico-legale quali omicidi, suicidi, morti improvvise, intossicazioni fatali, etc. Nata storicamente quale strumento per supportare le stime dei medici legali sull'epoca della morte (meglio conosciuto come intervallo post-mortale o PMI), l'entomologia cadaverica si è evoluta nel tempo compiendo dei veri e propri passi da gigante. Grazie anche alle innovazioni nel settore della tecnica analitica, attualmente l'entomologia cadaverica contribuisce a fornire utili informazioni non solo sul PMI ma anche sulla causa della morte (entomotossicologia), per la identificazione personale delle vittime e/o dell'aggressore, sulla diagnosi differenziale tra lesioni vitali e artefatti post-mortali, sulla localizzazione geografica del luogo ove è stato commesso il delitto, etc.

L'interesse dei medici legali per l'entomologia cadaverica è cresciuta in maniera esponenziale grazie ad innumerevoli segnalazioni casistiche e studi sperimentali su modelli animali ed umani. Ne sono prova i numerosi contributi scientifici pubblicati tra la fine del secolo scorso e l'inizio del nuovo secolo, cui si aggiunge una vasta bibliografia scientifica che spazia dalla tafonomia alla tossicologia forense alla genetica molecolare.

In questo le Scuole di Specializzazione in Medicina Legale ed i loro settori, rappresentano una sede privilegiata per l'insegnamento dell'entomologia cadaverica le cui basi conoscitive e le potenzialità applicative devono rappresentare il bagaglio culturale di ogni specialista medico-legale, in particolare di coloro che intendono poi sviluppare e praticare quotidianamente questa disciplina nelle sale d'autopsia. La stretta relazione esistente tra cadaveri e insetti necrofagi ed il ruolo determinante che questi svolgono nel decadimento cadaverico, rappresentano una legge scientifica che il patologo forense non può disconoscere ritenendo erroneamente gli insetti dei semplici elementi di disturbo da eliminare e non, più propriamente, dei potenziali elementi di prova al pari delle impronte digitali, dei proiettili, delle tracce ematiche, etc. Elementi, pertanto, di cui occorre conoscere le procedure di raccolta, conservazione e repertazione per uno studio appropriato che dovrà essere necessariamente rimesso alle competenze di esperti del settore (entomologi forensi appunto) con cui avviare una fattiva collaborazione interdisciplinare. Ruolo del patologo forense è, in questi casi, quello di mettere l'entomologo forense nelle migliori condizioni possibili per trarre dallo studio degli insetti associati a un cadavere tutte quelle informazioni utili alla soluzione del caso, attraverso il suo coinvolgimento sin dalla fase di sopralluogo e autopsia per arrivare poi a quella interpretativa del dato tecnico

**MEDICINA LEGALE ED ENTOMOLOGIA FORENSE:
L'INTEGRAZIONE DEL SAPERE FRA SCIENZA E DIRITTO PENALE**

M. Gherardi

Dipartimento di Prevenzione, S.C. Medicina Legale, Azienda U.S.L. Valle d'Aosta

Parlare di Medicina Legale ed Entomologia Forense significa raccontare di due mondi “del sapere” che, per quanto articolati e complessi, sono stati in grado di dialogare, capirsi e sostenersi reciprocamente lungo un percorso di lavoro e di crescita che, anche in Italia, ha attraversato ormai diversi decenni.

Nel tempo entrambe le discipline sono cambiate, acquisendo nuove competenze e affrontando nuovi scenari, ma le regole ed i confini di questa collaborazione sono rimasti immutati, ancorati alle solide mura del Diritto Penale entro le quali Medicina Legale ed Entomologia Forense possono esprimere le loro potenzialità a favore dell'applicazione della Giustizia.

Così, fin dall'attività del sopralluogo giudiziario, passando per tutte le procedure che si svolgono in sala settoria e successivamente all'interno dei laboratori, e che si condensano nel complesso lavoro di redazione degli elaborati di consulenza tecnica, per approdare, infine, al confronto dialettico dibattimentale, entrambe le discipline devono svolgere il loro ruolo nella piena consapevolezza delle reciproche esigenze ma così pure dei doveri e dei limiti operativi che la Procedura Penale impone a tutte le Scienze Forensi. Si tratta di questione di particolare rilevanza che non può non essere considerata da chi sceglie di operare in ambito Forense poiché solo la piena adesione ai dettami procedurali consente di riconoscere la legittimità di risultati e valutazioni scientifiche utilmente spendibili nel processo penale.

In altre parole, indipendentemente dal ruolo giuridico ricoperto, dunque che si tratti di consulenti, periti o ausiliari, per tutti gli “esperti forensi” vige l'obbligo di operare nel rispetto di un doppio binario metodologico - da un lato quello della disciplina scientifica di appartenenza e dall'altro quella dell'ambito giuridico di applicazione - ma con la speciale difficoltà, per Medicina Legale ed Entomologia Forense, di attivare quegli scambi necessari all'integrazione delle reciproche conoscenze in grado di condurre ad un risultato che sia il più affidabile e puntuale possibile.

Su queste riflessioni nasce l'esigenza di proporre all'attenzione dei partecipanti all'incontro GIEF una presentazione che, anche attraverso l'analisi di esempi casistici, si propone di mettere in luce le problematiche che condizionano l'operatività forense di medici legali ed entomologi, con un forte richiamo alla necessità di affiancare ad una solida preparazione scientifica altrettanto solide e indispensabili competenze giuridiche.

ENTOMOLOGIA FORENSE E MEDICINA LEGALE: CASI TOSCANI

V. Bugelli

Dipartimento di Scienze della Salute, Medicina Legale, Università di Firenze

La stima dell'intervallo post-mortale rappresenta una grande sfida per il patologo forense ed uno dei quesiti principali a lui posti. L'entomologia forense è una disciplina in grande espansione che sin dagli esordi ha fornito al patologo forense un supporto fondamentale in questo ambito. Lo studio degli insetti colonizzatori del cadavere non permette però esclusivamente una valutazione riguardo la stima dell'epoca di morte, ma può aggiungere attraverso l'approfondimento di discipline collaterali, quali l'entomotossicologia, anche indicazioni riguardanti la causa.

Ovviamente da considerare, sempre, come la patologia forense e l'entomologia forense possano fornire indicazioni attendibili e veritiere esclusivamente attraverso la loro stretta interazione.

Con questo contributo, l'autore, propone la discussione riguardante lo studio di selezionata casistica medico-legale risalente agli ultimi 10 anni degli istituti di medicina legale dell'Università di Pisa e Firenze, sottolineando i vari ambiti dell'entomologia forense (compresa l'entomotossicologia) al fine di evidenziare i limiti e le opportunità dell'integrazione di questi due settori delle scienze forensi.

APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE IN MEDICINA FORENSE VETERINARIA

L. Mastrogiuseppe

Azienda Sanitaria Regione Molise, Campobasso, Italia

La medicina veterinaria forense indaga tutti quei casi in cui si sospetta sia stato commesso un reato contro gli animali o vengano lesi i loro diritti sanciti dalla Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Animale; rientrano in questi esempi, quindi, non solo tutti gli atti omicidiari ma anche tutte le condotte che arrecano maltrattamento, abbandono, torture, sevizie sia nei confronti di animali domestici che di fauna selvatica. In questo contesto un corretto approccio multidisciplinare risulta essere determinante per poter affrontare tutte gli ipotetici scenari.

Il sopralluogo sulla scena del crimine se da una parte necessita della conoscenza delle tecniche di repertazione (individuazione, fotografia, etc.) e conservazione degli indizi che serviranno in seguito ad una corretta ricostruzione degli eventi, dall'altra non può prescindere dalla conoscenza di discipline come l'entomologia forense che proprio nella fase di sopralluogo può fornire un contributo determinante sia per stabilire l'intervallo di tempo trascorso dalla morte dell'animale al suo rinvenimento sia per fornire utili indicazioni in episodi di maltrattamento da incuria (es.miasi).

Le evidenze riscontrate in fase di sopralluogo assumo poi cruciale importanza per una corretta interpretazione dei rilievi anatomopatologici nel determinare causa, modi e metodi che hanno potuto causare la morte o gli abusi dell'animale.

***LONG POST MORTEM INTERVAL ED IMPICCAMENTO:
IL CONTRIBUTO DELL'ENTOMOLOGIA E DELLA TANATOLOGIA***

S.M. Curti, M. Gherardi

Dipartimento di Prevenzione, S.C. Medicina Legale, Azienda U.S.L. Valle d'Aosta

Un tentativo di previsione accurata dell'intervallo post mortale (PMI) richiede la comprensione del processo di decomposizione e dei fattori che agiscono su di esso, quali la causa della morte o l'ambiente a cui il cadavere è esposto. A tal proposito, un caso peculiare è rappresentato dall'impiccamento. Quando l'impiccamento è effettuato in ambienti isolati (es. bosco), il corpo può essere rinvenuto anche dopo un lungo periodo di tempo. La stima del PMI in questi casi è resa complessa dalla perdita di affidabilità dei parametri tantocronologici classici per insorgenza di fenomeni trasformativi avanzati (putrefazione) e dalle alterazioni indotte dall'entomofauna cadaverica. Allo scopo di stimare correttamente il PMI, gli elementi di patologia forense, desumibili attraverso il sopralluogo medico-legale e le indagini necrosettorie, devono pertanto essere integrati con le valutazioni entomologiche.

Il cadavere di un soggetto maschio di 24 anni è stato trovato in un bosco dell'Italia nord-occidentale a metà luglio, 34 giorni dopo la sua scomparsa. Il corpo era impiccato, totalmente sospeso dal ramo di un albero. In assenza di lesioni traumatiche, la causa della morte fu attribuita a impiccamento suicidiario. Il corpo mostrava un pattern di decomposizione irregolare, con mummificazione delle porzioni superiori del corpo, prive di indumenti, e segni trasformativi meno avanzati (marmorizzazione, epidermiolisi) nella parte inferiore del busto ed agli arti inferiori, coperti dai vestiti. I coleotteri (adulti e larve) rappresentavano la maggior parte dell'entomofauna presente sul cadavere, essendo abbondanti tra i capelli, lunghi e folti, ed in sede cervicale, protetta dalla barba. L'attività dei ditteri era presente al volto, ove furono raccolte solo poche larve nonostante fosse evidente una parziale scheletrizzazione nelle abituali sedi primarie di ovideposizione (orifizi). Nella zona di gocciolamento dei liquami putrefattivi furono rinvenuti pochi pupari e pupe di ditteri. Dopo l'acquisizione dei dati meteorologici della zona e gli approfondimenti entomologici e necrosettori, il minPMI fu prospettato in non meno di 30 giorni.

Nel caso presentato, diversi fattori – tra i quali, la rapida disidratazione dei tessuti nella porzione superiore del corpo, l'assenza di una massa di larve ben consolidata a causa del dilavamento dovuto alla pioggia, all'effetto della gravità e alla predazione delle larve da parte di altre popolazioni di insetti – hanno determinato un processo di decomposizione “conservativo”, più che “distruttivo”. Solamente l'osservazione delle peculiarità del luogo di ritrovamento del cadavere e della posizione del corpo, nonché l'analisi dei dati meteorologici, hanno permesso di motivare il peculiare pattern di decomposizione e la composizione della comunità di entomofauna presente, integrando i risultati entomologici e tanatologici e permettendo di stimare correttamente il PMI.

**METODO ENTOMOLOGICO E ANTROPOLOGICO A CONFRONTO NELLA
STIMA DELL'INTERVALLO POST-MORTALE A PARTIRE DAGLI ADD
(ACCUMULATED DEGREE-DAYS)****L. Franceschetti¹, F. Tuccia², J. Pradelli², C. Cattaneo¹, S. Vanin³**

¹LABANOF, Laboratorio di Antropologia e Odontologia Forense, Istituto di Medicina Legale, Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute, Università degli Studi di Milano; ²School of Applied Sciences, University of Huddersfield, UK; ³Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita, Università di Genova, Italia

La stima dell'epoca di morte (PMI) rappresenta un elemento fondamentale di ogni indagine medico-legale. Cadaveri rinvenuti dopo un periodo di tempo non noto rappresentano una sfida per il patologo forense che deve stimare il PMI basandosi su dati circostanziali, basati su testimonianze, spesso vaghe o inattendibili. La stima del PMI per questo soggiace alla valutazione della classica triade post-mortale (rappresentata da *algor*, *rigor* e *livor mortis*) che raggiunge il proprio limite 48-72 ore dopo la morte. Negli anni sono state proposti diversi metodi e approcci con lo scopo di trovare un metodo che fosse scientificamente preciso e attendibile. Tra questi, l'entomologia forense rappresenta quello maggiormente validato. Scopo del presente studio è il confronto tra la metodica antropologica ed entomologica in un approccio multidisciplinare alla stima del PMI a partire dall'uso degli *Accumulated Degree Days* (ADD). Sono stati inclusi nello studio 30 cadaveri rinvenuti in avanzato stato di decomposizione, sottoposti ad autopsia presso l'Istituto di Medicina Legale di Milano tra il 2016 e il 2018. Si è proceduto al calcolo del Total Body Score (TBS) secondo Megyesi. Contestualmente – secondo le Linee Guida GIEF 2017 – si sono campionati e fissati gli esemplari di ditteri presenti. Si è proceduto alla misurazione e all'identificazione della specie. La ricostruzione termica ambientale è stata fatta mediante l'estrapolazione dei dati forniti dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA); per ciascun caso si è poi derivato l'ADD. La stima del PMI è avvenuta tramite analisi entomologica e parallelamente si è proceduto alla stima del PMI mediante il dato morfologico del TBS. Infine, è stato effettuato un confronto tra i due metodi per comprendere l'affidabilità del metodo morfologico. Stima antropologica: in 13 casi (44%) il TBS e l'ADD calcolato correlano con il dato circostanziale; nei restanti casi vi è una sovrastima (50%) o una sottostima (6%) dell'epoca di morte. Stima entomologica: specie identificate: *Lucilia sericata* (16 - 53%), *Calliphora vicina* (37%) e *Chrysomya albiceps* (10%). In 21 casi (70%) il minimo PMI entomologico correla positivamente con l'epoca di morte dai dati circostanziali; negli altri casi vi è una sottostima (30%) del dato circostanziale. Confronto tra stime: in 12 casi (40%) entrambe le metodiche hanno permesso di avere una stima dell'intervallo post-mortale sovrapponibile a quanto fornito dal dato circostanziale di PMI superiore ai 5 giorni.

Il TBS rapportato agli ADD si è rivelato un metodo valido per un PMI superiore ai 5 giorni. Per intervalli minori l'entomologia rimane la metodica principe. La metodica antropologica si è dimostrata non scevra da alcune limitazioni, da ricondurre all'approccio morfologico sperimentale non ancora validato, mentre l'entomologia si conferma approccio ben consolidato sul campo. Lo studio dei casi ha quindi portato a confermare l'importanza di un approccio multidisciplinare volto all'integrazione e successiva interpretazione dei dati a propria disposizione, avendo come fondamentale punto centrale la valutazione medico-legale della decomposizione cadaverica.

**STADIO DI DECOMPOSIZIONE E COLONIZZAZIONE DA PARTE DI DITTERI
IN UN CASO DI SUICIDIO DA IMPICCAMENTO****V. Bugelli¹, I. Tarozzi¹, S. Vanin², C.P. Campobasso³, M. Focardi¹, V. Pinchi¹**

¹Dipartimento di Scienze della Salute, Medicina Legale, Università di Firenze; ² Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita, Università di Genova, Italia; ³Dipartimento di Medicina Sperimentale. Università della Campania "L. Vanvitelli"

L'impiccamento è uno dei metodi suicidari più comunemente utilizzati in tutto il mondo. La modalità di impiccamento, completo o incompleto, influenza il processo di decomposizione e la colonizzazione del cadavere, oltre alla composizione della microfauna coinvolta. In questi casi la decomposizione del cadavere dipende oltre che dai noti fattori intrinseci, anche e soprattutto da fattori estrinseci quali il luogo del fatto (indoor/outdoor) e le caratteristiche climatiche (temperatura, ventilazione, umidità). Lo stadio di decomposizione raggiunto dal cadavere influenza, inoltre, anche il pattern di colonizzazione della microfauna. Al fine di poter standardizzare la stadiazione dei processi di decomposizione, la letteratura propone l'utilizzo di *scores*, quali i *Total Body Scores* (TBS), di cui esistono diversi tipi applicabili per le differenti condizioni cadaveriche. L'applicazione dei TBS nel caso descritto conferma come la stretta collaborazione tra entomologia forense e medicina legale, può aumentare l'affidabilità predittiva nella stima dell'intervallo post mortale.

In un'area forestale, all'inizio di ottobre, fu rinvenuto cadavere un ragazzo di 15 anni, visto vivo per l'ultima volta alla fine di agosto dello stesso anno. Il corpo - quasi completamente scheletrizzato - giaceva a terra sul fianco sinistro, mentre la testa risultava disarticolata e parzialmente scheletrizzata. Sull'albero situato al di sopra del cadavere fu rinvenuto un cappio, adeso al quale vi erano alcuni capelli neri. Gli accertamenti necroscopici attribuirono la causa di morte ad impiccamento suicidario. Per la determinazione dell'intervallo post mortale, ci si è avvalsi del confronto tra i metodi morfologici e le risultanze dell'analisi entomologica. Per l'indagine morfologica, sono stati attribuiti valori di TBS e TBS *for hanging* (TBS_{hang}) rispettivamente pari a 31 e 32. Nei 34 giorni precedenti il ritrovamento del corpo è stata registrata una temperatura media di 25.1±2.7 °C, corrispondente ad un totale di 853 *Accumulated Degree Days* (ADD). Sul luogo di ritrovamento ed in sede autoptica sono stati identificati esemplari a diversi stadi di sviluppo dell'ordine dei Ditteri (*Chrysomia albiceps*, *Hermetia illucens*) e degli Imenotteri (*Nasonia vitripennis*). I valori di TBS e TBS_{hang} indicano un pattern di decomposizione cadaverica di tipo distruttivo piuttosto accelerato. Lo stato di scheletrizzazione rilevato in sede di sopralluogo è risultato correlato non solo con la temperatura ambientale media, relativamente elevata, ma anche con la posizione (al suolo e con la testa disarticolata) nella quale il cadavere è stato rinvenuto. La stima del minPMI è risultata essere di 35-37 giorni, il che ha suggerito un processo di decomposizione rapido con un accesso facilitato degli insetti al cadavere. Tale processo, verificatosi prevalentemente a livello del collo ha reso plausibile la caduta a terra del corpo con un ancor più facile accesso agli insetti che hanno completato il processo di decomposizione. Il dato morfologico è risultato correlato solo parzialmente con le risultanze entomologiche.

Gli Autori sottolineano che l'applicazione di scores per la definizione dello stadio di decomposizione del cadavere, per quanto appropriati, non può prescindere dalla contestuale considerazione dei molteplici fattori intrinseci ed estrinseci (sospensione completa vs. contatto con il suolo, temperatura, umidità, indumenti) e da una corretta valutazione entomologica. In definitiva solo l'integrazione tra il dato morfologico (TBS) e quello entomologico, può raggiungere una buona affidabilità predittiva.

I LIMITI DELL'ANALISI TANATOLOGICA ED ENTOMOLOGICA NELL'OCCULTAMENTO DI CADAVERE

V. Bugelli¹, M. Cecchetti¹, G. Giordani², V. Pinchi¹

¹Dipartimento di Scienze della Salute, Medicina Legale, Università di Firenze; ²Dipartimento di Medicina specialistica, diagnostica e sperimentale, Università di Bologna

L'entomologia forense, attraverso la stima del ciclo vitale degli insetti che colonizzano il cadavere, si prefigge di definire il *range* del minimum-PMI. Tuttavia esistono fattori in grado di alterare, ritardandolo, il tempo di colonizzazione dei resti cadaverici da parte della microfauna. Situazioni di occultamento totale o parziale del corpo (seppellimento, involucri) e le condizioni ambientali (indoor/outdoor) possono influire in maniera rilevante sull'accessibilità della microfauna al cadavere, tanto da poter ritardare l'arrivo dei primi insetti e/o diminuirne la numerosità così incidendo sia qualitativamente che quantitativamente sul tempo di colonizzazione. Gli autori presentano il caso di un cadavere femminile, sentito in vita 8 giorni prima, trovato in un campo aperto, in avanzato stato di decomposizione e con colonizzazione ditterica, quasi completamente chiuso in un sacco con gli arti inferiori sporgenti. Nel caso presentato, la cooperazione tra le figure di riferimento (entomologo e medico legale) e lo studio combinato dell'entomologia e dei fenomeni di decomposizione ha condotto ad un risultato soddisfacente nella stima dell'intervallo post mortale, evidenziando pur tuttavia dei limiti.

Il cadavere è risultato nella fase cromatica della decomposizione e colonizzato da larve di dittero a livello della testa, degli arti e delle pieghe inguinali. Si è proceduto all'analisi del sacco a pelo che è risultato aperto sul lato corto ed intriso di liquame putrefattivo. Il luogo del ritrovamento è risultato essere un campo aperto, soleggiato, ben accessibile. La vegetazione consisteva in sterpaglie ed erba con assenza di alberi ad alto fusto e zone d'ombra. E' stato posto sul sito del ritrovamento un apparecchio datalogger al fine di monitorare la temperatura e l'umidità. Il materiale entomologico acquisito nelle fasi di sopralluogo e durante l'esame autoptico è stato preparato secondo le direttive EAFE 2007. Al fine di valutare l'evoluzione dei processi trasformativi e del ciclo entomologico, sono stati acquisiti i dati ambientali (temperatura, umidità) nel periodo di scomparsa della donna di due stazioni meteo (A e B) vicine al luogo del rinvenimento. La ricostruzione grafica delle temperature registrate sul luogo del rinvenimento confrontate con le stazioni meteo A e B, ha permesso di rilevare la sostanziale sovrapponibilità di andamento delle temperature e in particolar modo una affinità con la stazione B. E' stata quindi calcolata la differenza tra le temperature medie registrate dalla stazione meteo B e quelle registrate dal datalogger nel periodo di permanenza dell'apparecchio sul luogo di ritrovamento del cadavere. Lo scarto medio esitato (1,79 °C) da tale confronto è stato utilizzato per la correzione delle medie ottenute dalla stazione meteo B nei giorni antecedenti il ritrovamento del cadavere.

L'esame necroscopico ha messo in evidenza l'avanzato stadio di decomposizione del cadavere, caratterizzato dalla coesistenza, nei diversi distretti corporei, di diverse fasi trasformative: cromatica, enfisematosa e colliquativa. La distribuzione della colonizzazione è risultata più abbondante nel lato destro del cadavere, nelle regioni inguinali ed in corrispondenza degli arti inferiori, mentre è risultata più contenuta nelle regioni del volto e del tutto assente alle regioni posteriori del cadavere. Le larve raccolte sul corpo e sul luogo del ritrovamento sono state attribuite a tre specie: *Chrysomya albiceps*, *Phormia regina* e *Lucilia ampullacea*. Solamente il ciclo vitale delle prime due è risultato utile ai fini della stima dell'epoca della morte. La correzione delle temperatura ha dato come esito una temperatura media pari a 26,046 °C. I tempi di sviluppo alla temperatura di 26°C sono risultati essere tra i 4 ed i 6 giorni per *Chrysomya albiceps* e di circa 5 giorni per *Phormia regina*.

La stima del PMI ottenuta dalle indagini entomologiche e patologico forensi non consente di coprire l'intero intervallo di scomparsa della donna, mentre i dati circostanziali portano a propendere per un decesso occorso nelle immediatezze della scomparsa. Il caso esaminato ha permesso di rilevare che, tenuto conto dei dati morfologici ed entomologici a disposizione, il cadavere seppur parzialmente avvolto in un sacco a pelo in campo aperto si sia decomposto sul luogo del ritrovamento e sia stato colonizzato dalle specie individuate senza sostanziale ritardo. Tuttavia, né l'analisi tanatologica né quella entomologica hanno potuto offrire elementi idonei a dimostrare una iniziale fase di occultamento del cadavere né un eventuale successivo spostamento.

CARNE BEN COTTA: DINAMICHE DI COLONIZZAZIONE ED OVIPOSIZIONE SU TESSUTI CARBONIZZATI

L. Manelli¹, A. Whitaker¹, K. Wilkinson¹, D. Clements²

¹University of Winchester, Faculty of Humanities and Social Sciences; ²Hampshire Fire and Rescue, Enforcement Support and Investigation Team

Le scene del crimine in cui vengono rinvenuti corpi carbonizzati sono tra le più complicate da esaminare (Geberth, 1990). In casi di omicidio, incendiare il luogo in cui è avvenuto crimine o il corpo stesso è comunemente ritenuto uno strumento con cui occultare prove (Ubelaker, 2008; Gruenthal et al., 2012). Dal punto di vista entomologico, diversi studi hanno però dimostrato che gli effetti del fuoco non sono un deterrente per la colonizzazione dell'entomofauna, e in tali condizioni è possibile effettuare una stima del minPMI (Intervallo Minimo Post-Mortale). Quando un corpo viene esposto ad una fiamma diretta o a calore radiante, i tessuti vanno incontro a trasformazioni fisiche, tra cui disidratazione e denaturazione proteica, le quali alterano la composizione chimica del cadavere, e di conseguenza provocano una variazione del range di odori emanati dal corpo (Avila and Goff, 1998). Diventa quindi cruciale comprendere come questi cambiamenti fisico-chimici possano influenzare ed alterare le dinamiche di colonizzazione degli insetti saprofagi, e quindi la stima del minPMI (Whitaker, 2007).

In questo studio, campioni di pancetta di maiale sono stati bruciati a diversi livelli della scala CGS (Glassman and Crow, 1996), la quale venne ideata per standardizzare il livello di danno subito da un corpo esposto ad una fonte di calore, per permettere al personale coinvolto nell'investigazione di comunicare. Lo scopo di questo studio era di valutare come la colonizzazione di Ditteri Calliforidi sia influenzata da vari livelli della scala CGS, e per quali valori di questa scala sia possibile osservare l'oviposizione. Per fare ciò, sei trappole sono state posizionate in un'area esterna ricca in vegetazione per 36 ore. In ciascuna delle trappole sono stati inseriti sei campioni di carne: un controllo, e cinque campioni bruciati a diversi livelli della scala CGS (1-5). Passate le 36 ore, ogni campione è stato analizzato per verificare se fosse avvenuta oviposizione.

Ulteriori esperimenti verranno realizzati per verificare l'influenza di acceleranti (sia bruciati che non bruciati) sull'attrazione e sulla colonizzazione.

**PRESENZA DEL *PARVOVIRUS CANINO TIPO 2* (CPV 2) IN LARVE DI
CALLIPHORA VOMITORIA ALIMENTATE CON TESSUTI INFETTI DI CANE:
POSSIBILI APPLICAZIONI IN PATOLOGIA FORENSE**

G. Piegari¹, L. Ceglie², I. d'Aquino¹, D. De Biase¹, S. Vanin³, O. Paciello¹

¹Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali, Università degli Studi di Napoli "Federico II";

²Laboratorio di virologia diagnostica della SCT3, Istituto Zooprofilattico delle Venezie; ³Dipartimento di Scienze della Terra, dell'ambiente e della Vita, Università degli Studi di Genova.

Il *Parvovirus Canino Tipo 2* (CPV 2) è un virus a DNA privo di pericapside appartenente alla famiglia Parvoviridae, agente causale di gastroenterite emorragica e miocardite in cani di età inferiore ad un anno. CPV-2 è generalmente considerato un virus molto resistente nell'ambiente esterno ed ha un'alta capacità di resistere all'azione di detergenti e disinfettanti. Data l'elevata stabilità di CPV-2 nell'ambiente, la nostra ipotesi è che CPV-2 possa persistere in insetti necrofagi che si nutrono di cadaveri di animali infetti. Alla luce di queste osservazioni, lo scopo del presente studio è stato quello di investigare la presenza del DNA e delle proteine del capsido di CPV-2 in larve e pupae di mosche alimentate utilizzando frammenti di intestino infetto da CPV-2.

Per questo scopo, 72 larve di *Calliphora vomitoria* sono state allevate per 6 giorni (fino alla formazione del pupario) a temperatura controllata (22 °C) e divise in due gruppi, A e B, di 36 larve ciascuno. Il Gruppo A è stato alimentato utilizzando frammenti di intestino ottenuti durante autopsie di cani (*Canis familiaris*) morti per enterite emorragica da CPV-2. Il Gruppo B è stato alimentato per 24 ore con frammenti di intestino ottenuto da un cane morto per enterite da CPV-2 e per i restanti 5 giorni con frammenti di muscolo pettorale di pollo (*Gallus gallus domesticus*). Al tempo 0 e ogni 24 ore, 6 larve o pupari sono stati recuperati e testati: 1) per la ricerca del DNA di *Canine Parvovirus* mediante RT-PCR e 2) per la ricerca di proteine del capsido virale, mediante immunostochimica. L'esame molecolare, eseguito mediante RT-PCR, ha permesso di amplificare il genoma di *Canine Parvovirus Type 2* in tutti i frammenti di intestino utilizzati per nutrire le larve (fig. 1). In aggiunta, le larve e i pupari di entrambi i gruppi esaminati sono risultati positivi per la presenza di DNA virale (ct < 26; fig. 2). In particolare, al quinto giorno di studio, nessuna differenza in quantità di genoma virale è stata rilevata tra i gruppi esaminati (gruppo A: ct 24,47; gruppo B: 25,12). L'esame immunostochimico ha permesso di evidenziare, in ambedue i gruppi esaminati, immunopositività all'anticorpo anti-CPV-2, sia all'interno degli enterociti che nella compagine del materiale presente nel canale alimentare della larva.

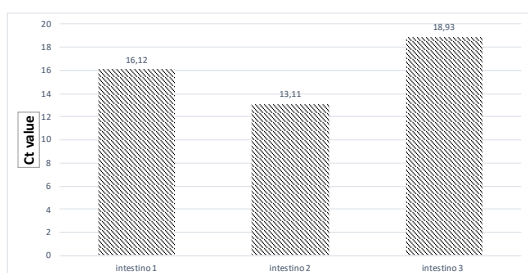


Fig. 1: Valori di Ct delle matrici utilizzate per l'alimentazione delle larve

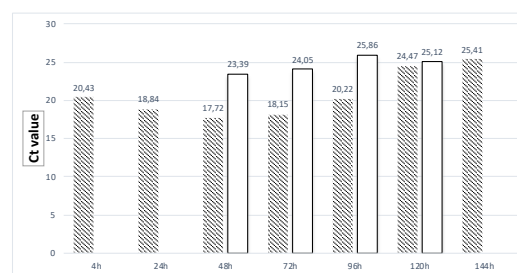


Fig. 2: valori di Ct delle larve del gruppo A (nero) e del gruppo B (bianco)

Questi dati hanno evidenziato come il genoma e le proteine del capsido di CPV-2 possano essere rilevate in larve di mosca anche molti giorni dopo il contatto con l'agente patogeno. I risultati del presente studio suggeriscono, nel loro insieme, come l'esame entomologico in patologia forense possa essere considerato un valido ausilio per l'identificazione indiretta di specifici agenti patogeni in cadaveri di animali.

POSTER

LA COMUNITÀ ENTOMOLOGICA RITROVATA NELLE TOMBE DI RE FERRANTE II D'ARAGONA ED ALTRI NOBILI NAPOLETANI, CONSERVATI NELLA BASILICA DI SAN DOMENICO MAGGIORE A NAPOLI

A. Loni¹, A. Fornaciari², A. Canale¹, V. Giuffra², S. Vanin³, G. Benelli¹

¹Dipartimento di Scienze Agrarie, Agro-Alimentari ed Ambientali, Università di Pisa; ²Divisione di Paleopatologia, Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia, Università di Pisa; ³Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita, Università di Genova, Italia

L'analisi dei resti di artropodi, rinvenuti in contesti di interesse archeologico quali tombe, sarcofagi o siti di sepoltura, è oggetto dell'arqueo-entomologia funeraria. Questa disciplina, per quanto non rientri prettamente nelle tematiche dell'entomologia forense, condivide con essa gran parte delle metodologie e delle tecniche di raccolte ed analisi dei dati, in particolare quelle che si focalizzano sui cadaveri umani. Ovviamente in contesti di arqueo-entomologia funeraria il tempo intercorso tra la raccolta dei resti entomologici e la loro presenza attiva sul cadavere copre periodi di secoli o addirittura millenni, con il rischio di forti trasformazioni dell'ambiente e dello stato di preservazione dei resti. In ambienti riparati e protetti quali sarcofagi e tombe, l'analisi delle comunità di artropodi può fornire importanti informazioni sugli accadimenti di natura ecologica, tafonomica e culturale. Questo studio ha riguardato l'analisi di quattro corpi conservati presso la Sacrestia della Basilica di San Domenico Maggiore a Napoli (XIV secolo), una delle più importanti chiese del capoluogo campano. In essa sono ospitati 38 sarcofagi contenenti i resti di 10 reali appartenenti alla dinastia aragonese insieme ad altri nobili napoletani. Lo studio si è focalizzato sui corpi del Re di Napoli Ferrante II d'Aragona (1469–1496), Francesco Ferdinando d'Avalos, Marchese del Vasto e Pescara (1530–1571), la Regina di Napoli Giovanna IV d'Aragona (1479–1518) e Caterina di Moncada, Duchessa di Montalto (1611-1659). Sono stati rinvenuti 842 resti di insetti appartenenti agli ordini dei Ditteri, Coleotteri e Lepidotteri. Tutti gli esemplari ritrovati appartengono a specie che colonizzano tardivamente i corpi nel corso dei processi di decomposizione. La completa assenza di ditteri calliforidi supporta l'ipotesi un periodo piuttosto lungo di conservazione dei corpi, in un luogo asciutto e ben riparato, tale da impedire l'accesso a tali insetti. Tutto ciò rappresenta uno scenario storico durante il quale erano note avanzate conoscenze delle tecniche di imbalsamazione dei corpi, la cui sofisticata preparazione era applicata alle persone di elevato rango sociale. Il corpo su cui sono stati ritrovati in assoluto il maggior numero di resti di insetti è quello - meglio conservato - di Francesco Ferdinando di Avalos, Marchese del Vasto e Pescara, ben 814 elementi su 842. Il dato è fortemente squilibrato e testimonia il diverso destino che i corpi hanno subito; infatti le mummie degli altri tre nobili aragonesi sono state fortemente danneggiate da un disastroso incendio sviluppatosi nel 1506. Resti di coleotteri dermestidi e lepidotteri tineidi testimoniano un avvenuto accesso ai corpi ad una notevole distanza temporale dalla loro sepoltura. Interessante il dato della completa assenza di adulti di questi lepidotteri come pure di adulti di coleotteri dermestidi. Questo scenario è coerente con l'ipotesi della presenza di una nuova apertura, tardiva e prolungata del sarcofago, che ha permesso a questi insetti di colonizzare i corpi, compiere il loro ciclo ed abbandonare l'ambiente. A rafforzare questa ipotesi anche il ritrovamento di pupari del dittero *Hydrotaea capensis* e di bozzoli di lepidotteri tineidi che mostrano i tipici fori di sfarfallamento di imenotteri parassitoidi. Tutto ciò testimonia un prolungato accesso tardivo alla salma da parte di una ricca e biodivera comunità di insetti.

