

Articoli/Articles

NUOVI APPROCCI STORICI E PALEOBIOLOGICI ALLE  
SEPOLTURE DI MASSA DELLA PESTE NELLA FRANCIA  
DI ETA' MODERNA (SECOLI XVI-XVIII)

RAFFAELLA BIANUCCI<sup>1,2</sup>, STÉFAN TZORTZIS<sup>2,3</sup>, GINO FORNACIARI<sup>4</sup>,  
MICHEL SIGNOLI<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio di Scienze Criminalistiche, Dipartimento di Anatomia,  
Farmacologia e Medicina Legale, Università di Torino.

<sup>2</sup>Anthropologie Bioculturelle, UMR 6578, CNRS, EFS, Université de la Méditerranée, Faculté de Médecine, Marseille, France.

<sup>3</sup>Ministère de la Culture et de la Communication, Direction Régionale des Affaires Culturelles de PACA, Service Régional de l'Archéologie, Aix-en-Provence, France.

<sup>4</sup>Divisione di Paleopatologia, Storia della Medicina e Bioetica, Dipartimento di Oncologia, dei Trapianti e delle Nuove Tecnologie in Medicina, Università di Pisa.

<sup>5</sup>Centre d'Etudes Préhistoire Antiquité Moyen Âge, UMR 6130, CNRS, Université de Nice - Sophia Antipolis, Valbonne, France.

SUMMARY

*HISTORICAL AND BIOLOGICAL APPROACHES TO THE STUDY OF  
MODERN AGE FRENCH PLAGUE MASS BURIALS*

*The "Black Death" and subsequent epidemics from 1346 to the early 18<sup>th</sup> century spread from the Caspian Sea all over Europe six hundred years after the outbreak of the Justinian plague (541-767 AD). Plague has been one of the most devastating infectious diseases that affected the humankind and has caused approximately 200 million human deaths historically. Here we describe the different approaches adopted in the study of several French putative plague mass burials dating to the Modern Age (16<sup>th</sup>-18<sup>th</sup> centuries). Through complementation of historical, archaeological and paleobiological data, ample knowledge of both the causes that favoured*

*Key words:* Yersinia pestis - RDT plague - Ancient human remains

*the spread of the Medieval plague in cities, towns and small villages and of the modification of the customary funerary practices in urban and rural areas due to plague are gained.*

*Yersinia pestis*, l'agente eziologico della peste, è un batterio Gram-negativo, altamente infettivo, che appartiene alla famiglia delle *Enterobacteriaceae*<sup>1</sup>. Studi condotti sull'evoluzione delle *Yersinia* patogene hanno dimostrato che *Y. pestis* è una specie recente, evolutasi negli ultimi 20.000 anni, dopo la separazione da un antenato comune con *Y. pseudotuberculosis* con la quale condivide una stretta omologia di sequenze<sup>1,2,3</sup>. *Y. pestis* si è evoluta rapidamente a partire da un patogeno ampiamente diffuso nell'ambiente ed in grado, attraverso la via oro-fecale, di causare infezioni gastrointestinali nei Mammiferi, fino ad un patogeno che circola nel sangue dei Mammiferi e che parassita gli Insetti<sup>2,3</sup>.

La peste è stata una delle malattie infettive più devastanti che abbiano colpito l'Umanità, e ha causato approssimativamente 200 milioni di vittime nell'arco di quindici secoli<sup>4</sup>.

La Prima Pandemia accertata, nota come Peste di Giustiniano (541-767 AD), fu importata dall'Africa, si diffuse in Egitto e, dal porto egiziano di Pelusio, si propagò a tutti i paesi che si affacciavano sul Mediterraneo. La Seconda Pandemia, la cosiddetta "Peste Nera", e le successive ondate epidemiche, verificatesi tra il 1346 ed il 1750, si propagò dalle sponde del Mar Caspio a tutta l'Europa.

La Terza Pandemia ebbe inizio nella provincia cinese dello Yunnan, a metà del XIX secolo e, nel 1894, si diffuse da Hong Kong in tutto il mondo. In Europa ed in Australia, la sua azione fu limitata e venne facilmente eradicata, mentre si stabilizzò, in modo duraturo, nei paesi fino allora indenni (America del Nord e del Sud, Madagascar, Sud Africa, ecc.)<sup>1,5</sup>.

All'inizio della Terza Pandemia, scoperte importanti permisero di mettere in atto alcune forme di prevenzione e di lotta contro il bacillo.

Alexandre Yersin (1863-1943) si arruolò nel 1890, come medico di bordo, su una nave della Compagnie des Messageries Maritimes, diretta in Estremo Oriente. Integrato da Albert Calmette nel corpo di sanità coloniale, Yersin fu inviato, nel 1894, a studiare l'epidemia di peste scoppiata nella Cina meridionale e, nell'estate dello stesso anno, isolò ad Hong Kong il bacillo della peste (Yersin, 1894)<sup>6</sup>. Nel 1895, Emile Roux mise a punto il primo vaccino rudimentale contro la peste a base di bacilli pestosi inattivati e, nel 1898, Paul L. Simond evidenziò il ruolo giocato dai roditori e dalle pulci (*Xenopsylla cheopis* in particolare) nella trasmissione della peste murina ed umana<sup>7,8</sup>. Nel corso del XX secolo la scoperta degli antibiotici, la loro efficacia ed il rafforzamento delle misure di igiene pubblica, hanno fortemente ridotto la mortalità e la morbilità dovute alla malattia, ma non hanno mai permesso di eradicarla completamente<sup>1</sup>.

La peste, al pari di altre malattie epidemiche, non lascia segni patognomici sui reperti scheletrici poiché la sua evoluzione è molto rapida e spesso mortale, in assenza di adeguata terapia antibiotica. Di conseguenza, lo sviluppo di nuove tecniche destinate all'identificazione di tracce biologiche del bacillo (proteine, DNA antico) nei resti scheletrici di vittime di peste riveste una particolare importanza. Inoltre, la possibilità di confermare se la causa del decesso sia stata effettivamente l'infezione da *Y. pestis* apre nuove prospettive agli studi storici ed epidemiologici.

Sino dal 1994, il nostro gruppo di ricerca si occupa dell'identificazione di sepolture di massa legate alle epidemie di peste che devastarono la Francia tra il XVI ed il XVIII secolo<sup>5,9,10</sup>. Questi studi, pur affondando le proprie radici nel passato, hanno una risonanza considerevole su alcune problematiche attuali di salute pubblica a livello planetario.

Nel corso degli ultimi venti anni, infatti, più di 34.000 casi di peste umana sono stati dichiarati all'Organizzazione Mondiale della Sanità da parte di ventiquattro nazioni. L'Africa, il Madagascar in

particolare, è il continente più colpito, seguito dall'Asia e, quindi, dalle Americhe. Dall'inizio degli anni '90, una considerevole recrudescenza di casi di peste umana nel mondo, la ricomparsa di questa malattia in focolai che si credevano estinti, e l'ulteriore estensione dei focolai già esistenti, hanno fatto sì che la peste fosse classificata fra le malattie attualmente riemergenti<sup>1,11,12,13</sup>.

L'approccio allo studio delle passate epidemie di peste si basa sia sull'analisi dei documenti scritti sia sui cosiddetti "archivi del terreno", ovvero l'insieme dei dati che si ricavano dallo studio tafonomico ed antropologico dei resti scheletrici e degli elementi del corredo, come gli oggetti di uso personale, le monete, i materiali ceramici, ecc. Si tratta di un approccio inter- e trans-disciplinare, il cui scopo è quello di costruire un "oggetto" di studio comune che sia il più possibile arricchito dalle differenti analisi che vengono condotte per un dato sito archeologico.

I documenti scritti sono di varia natura e di diversa destinazione. In generale, i periodi più recenti sono quelli per i quali esiste una migliore documentazione, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. Esistono descrizioni e testimonianze che, sebbene preziosissime, vanno sempre lette ed interpretate in chiave critica, dal momento che i loro autori, medici, eruditi e membri delle élites locali, risentivano delle teorie patogenetiche, dei preconcetti e delle credenze delle proprie epoche.

Altri testi permettono di conoscere quali furono le misure preventive adottate durante le epidemie di peste e di comprendere come furono affrontate e gestite le crisi epidemiche nell'ambito delle varie comunità. Si tratta, in questo caso, di documenti ufficiali emessi dalle autorità locali: delibere dei consigli generali delle comunità, scambi di corrispondenza fra i membri dell'esecutivo (consoli), registri degli istituti di salute pubblica e di polizia.

Un altro tipo di documenti è fondamentale, non solo per valutare l'impatto delle epidemie di peste, ma anche per conoscere le dina-

niche delle popolazioni del passato. Si tratta, in primo luogo, dei registri parrocchiali (battesimi, matrimoni, decessi), versione antica degli attuali registri di stato civile. Questa documentazione permette, tuttavia, di coprire solo parzialmente la cronologia della peste, essendo stata istituita a partire dall'Editto di Villers-Cotterêt (1539) e soprattutto uniformata e resa obbligatoria a partire dalla promulgazione del Code Louis nel 1667.

A tutti questi dati si aggiungono dei registri più puntuali, quali i censimenti a fini fiscali che, oltre a dare indicazioni sul patronimico, forniscono un certo numero d'informazioni di natura socio-economica relative alle famiglie costituenti le comunità dell'Ancien Régime.

Al *corpus* di documenti scritti, si affianca la documentazione archeologica, che si è notevolmente arricchita, negli ultimi quindici anni, grazie alla sistematica programmazione di campagne di scavo volte all'identificazione di sepolture di presunti appestati. In questo contesto, prenderemo in considerazione alcuni insiemi funerari ubicati in Provenza occidentale e nell'Alto Delfinato (Tabella 1 e Fig. 1)<sup>14</sup>. Le campagne di scavo sono state condotte seguendo i metodi dell'archeotematologia<sup>15</sup>, disciplina che ha per obiettivo quello di ricostruire archeologicamente le pratiche funerarie del passato.

Nella maggior parte dei casi si tratta di complessi funerari specifici, ben delimitati topograficamente, luoghi di seppellimento di uso comune nei periodi di mortalità normale, che divennero, ovviamente, anche luoghi di sepoltura degli appestati durante gli eventi epidemici.

Il sito di "Délès" data all'epidemia di peste che devastò la Provenza e la Linguadoca tra il 1720 ed il 1722. Fu scoperto durante i lavori di scavo che precedevano la costruzione di un complesso immobiliare nel quartiere di Jonquières a Martigues. Lo scavo ha portato alla luce tre trincee parallele, profonde e larghe all'incirca un metro, ubicate a cinque metri di distanza le une dalle altre, da cui sono stati esumati complessivamente 39 individui. I corpi

<b>Complesso funerario</b>	<b>Fédons (Lambesc)</b>	<b>Lariev (Puy-Saint-Pierre)</b>	<b>Piazzale della Major (Marsiglia)</b>	<b>Fossa dell'Observance (Marsiglia)</b>	<b>Délos (Martigues)</b>	<b>Capucins de Ferrières</b>
Anno di scavo	1996	2001 e 2002	2008	1994	1994	2002
Contesto topografico	rurale	rurale	urbano	urbano	peri-urbano	peri-urbano
Cronologia	1590	1629-1631	1720	1722	1720-1721	1720-1721
Tipologia di sepoltura	singola, doppia, multiple	singola, doppia, multipla	multipla (fossa)	multipla (fossa)	multipla (trincee)	multipla (trincee)
Utilizzo della calce	si	no	si	si	si	solo in parte
Associato a infermerie della peste	si	probabile	no	si	solo in parte	solo in parte
Numero di individui	133	34	106	216	39	208

Tabella 1 - Cimiteri della peste studiati in Francia.

delle vittime dell'epidemia erano stati impilati in numerosi strati e spesso deposti gli uni sugli altri. Ciò testimonia la rapidità con la quale avvennero le inumazioni.

Sempre a Martigues, in occasione del progetto di costruzione di un complesso residenziale, fu scoperto un altro insieme funerario noto come "Les Capucins", sito sulle alture del quartiere di Ferrières, una delle tre parrocchie facenti parte del comune di Martigues sulla riva nord del Canale di Caronte. Questo complesso funerario era sito in corrispondenza dei vecchi terreni agricoli appartenuti al "Grand Couvent des Capucins", fondato nel XVII secolo. Analogamente a quanto accaduto per il sito di Délos, è stato individuato con rapidità l'evento catastrofico che fu la causa della costruzione di questa struttura. La peste fece irruzione a Martigues nel novembre del 1720 e scomparve nel giugno del 1721<sup>16</sup>.

*Sepulture di massa della peste nella Francia di Età Moderna*

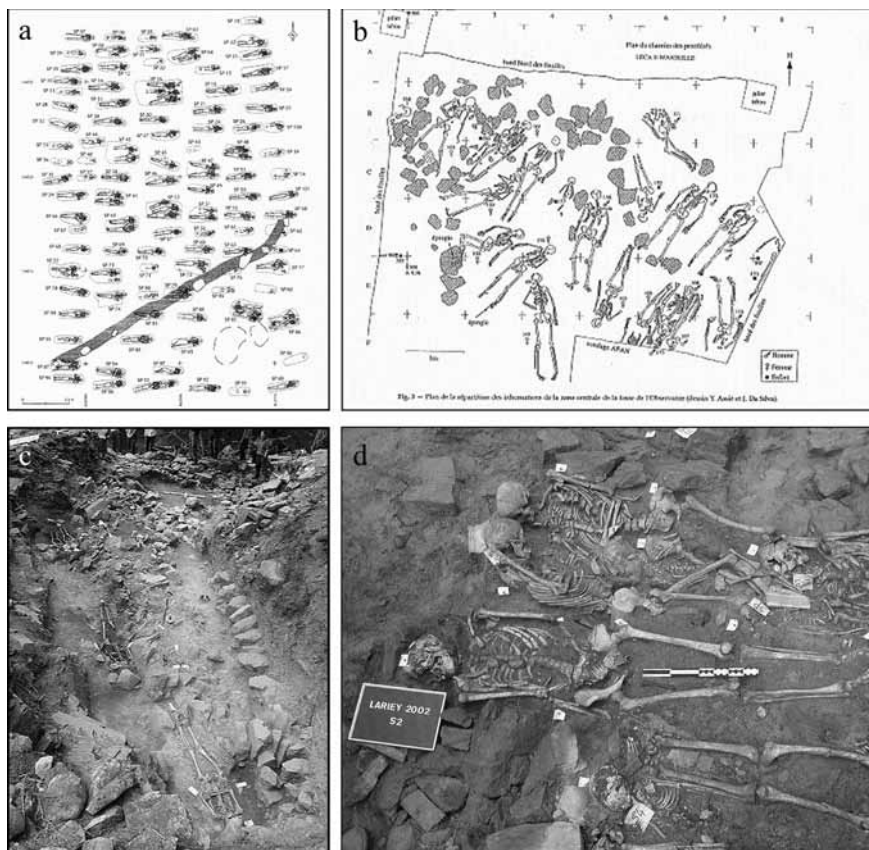


Fig. 1 - (a) Pianta generale del Cimitero dei “Fédons” a Lambesc (1590); (b) Planimetria dell’area centrale della Fossa dell’Observance a Marsiglia (1722); (c) Veduta del “Cimitero degli appestati” di Larié nel Briançonnais; (d) Individui del cimitero di Larié.

Per quanto riguarda Marsiglia, ad oggi sono state identificate due fosse comuni di appestati risalenti alla “Grande Peste” che colpì il porto francese dal 1720 al 1722, e che causò il decesso di almeno 50.000 persone<sup>17</sup>. La Fossa del Convento dell’Observance, sita nel cuore della città vecchia, fu scoperta nel marzo del 1994, nel corso di sondaggi prospettivi eseguiti dopo la demolizione di un hangar,

e precedenti la costruzione di un immobile. Questa grande fossa, da cui furono esumati 170 individui, è stata attribuita alla ricaduta epidemica che si verificò tra il mese di maggio e il mese di luglio del 1722. Essa fu richiusa senza essere stata completamente riempita. La ricaduta epidemica del 1722 durò solo due mesi e causò un numero molto più ridotto di vittime (tra 174 ed alcune centinaia a seconda degli autori). Gli storici segnalano che, nel mese di maggio del 1722, in corrispondenza degli antichi giardini del Couvent dell'Observance, vi fu uno squilibrio tra la dimensioni delle fosse scavate, sempre molto vaste, e l'esiguo numero di vittime che vi furono inumate, e sottolineano come queste fosse furono richiuse pressoché vuote. La ripartizione dei corpi nella fossa e il loro numero relativamente ridotto testimoniano che si è in presenza di una breve ondata epidemica o, quanto meno, della fine di un evento epidemico<sup>18</sup>.

La seconda fossa comune, ubicata sul piazzale della Cattedrale della Major, è stata identificata nel 2008. Di questa fossa, che originariamente doveva essere assai vasta, si è conservata solo una modesta porzione larga 6x1,5 m, dalla quale sono stati esumati i resti di ben 106 individui. A differenza della Fossa dell'Observance, sita a poca distanza, la Fossa della Major non data alla ricaduta epidemica del 1722, bensì alla prima fase epidemica, verificatasi durante la primavera/estate del 1720, come indicato dai dati di archivio che ne testimoniano lo scavo<sup>19</sup>.

Esistono numerose similitudini nelle pratiche funerarie evidenziate nei siti di appestati di Marsiglia e di Martigues. Da un punto di vista generale, entrambe si caratterizzano per l'aspetto minimalista o, quanto meno, adattato alla gestione di massa dei cadaveri. Furono scavate fosse multiple anziché singole, fu utilizzata la calce, e i corpi spesso non furono deposti secondo la normale postura, ovvero in decubito dorsale. Cionondimeno, i dati per ciascun contesto non sono esattamente sovrapponibili.



A Marsiglia, i siti di appestati che abbiamo studiato si situano nella città vecchia (*intra muros*). Per quanto riguarda la Fossa dell'Observance, i cadaveri ivi inumati provenivano dagli adiacenti Ospedali della Charité e dell'Observance mentre, sul piazzale della Major, i cadaveri ivi sepolti provenivano da ogni parte della città.

All'Observance, il contesto funerario è quello di una ricaduta epidemica. Ciò spiega perchè sia stato privilegiato l'utilizzo di un'unica fossa comune molto estesa e profonda (più di 30 m di lunghezza per circa 10 m di larghezza). Lo scavo di questa fossa richiese certamente l'impiego di una manodopera numerosa in un lasso di tempo relativamente breve. Una tale struttura funeraria, una volta completata, doveva bastare teoricamente a soddisfare le necessità, in termini di gestione dei cadaveri, delle strutture ospedaliere afferenti. Invece, le trincee di Martigues, situate fuori le mura della città, erano molto meno profonde della Fossa dell'Observance ed erano, senza dubbio, più facili da gestire, almeno sul momento. Data l'elevata mortalità, fu tuttavia necessario scavarne molteplici e allungarle progressivamente.

Il forte impatto dell'epidemia sulla comunità locale è attestato da un consistente *corpus* di archivi storici (registri parrocchiali, delibere comunali, cronache degli avvenimenti). Alcuni documenti attestano le misure prese dalle autorità per difendersi dal contagio e, in seguito, per tentare di gestire le conseguenze devastanti dell'epidemia.

Si tratta della messa in atto dei cordoni sanitari, delle quarantene e delle infermerie. A tal fine, il "Grand Couvent des Capucins" di Ferrières fu rapidamente requisito e fu utilizzato come una delle principali infermerie della città per tutta la durata dell'epidemia. In questo contesto lo spazio funerario fu organizzato in almeno 5 trincee. Le inumazioni, simultanee o distanziate le une dalle altre da un breve lasso di tempo, si moltiplicarono rapidamente. Complessivamente nelle trincee del "Couvent des Capucins" di Martigues sono stati esumati 210 individui.

I dati emersi dallo scavo testimoniano la necessità dei sopravvivenenti di modificare le pratiche funerarie “classiche”, riducendo il più possibile il contatto prolungato con i cadaveri. L’aumento del numero dei deceduti parrebbe avere condizionato direttamente lo scavo delle diverse trincee che, senza dubbio, subirono un allungamento a seconda delle necessità di seppellimento. In generale, queste modalità corrispondono ad una gestione “giorno per giorno” dei decessi, divenuti sempre più numerosi e difficili da gestire.

A livello di ciascun gruppo di scheletri, le ossa erano generalmente a contatto le une con le altre, il che evoca una deposizione simultanea dei corpi. Associati ad alcuni individui sono stati rinvenuti degli oggetti rappresentati essenzialmente da elementi di abbigliamento (fibbie di scarpe e di cinture, tracce di tessuto e di cuoio e piccoli oggetti di vita quotidiana, che chiaramente dovevano essere contenuti nelle tasche degli abiti dei defunti). L’insieme di questi dati evoca lo “scarico” successivo, anche a molta distanza dal decesso, dei cadaveri da parte dei becchini. Le lacune esistenti tra i diversi gruppi di individui si possono spiegare come la conseguenza di seppellimenti sistematici dopo l’arrivo di ogni nuovo carico di cadaveri. Infatti, il seppellimento di individui ancora vestiti sembra indicare che un certo numero di cadaveri sia stato trasportato contravvenendo alle normali operazioni di trattamento dei morti in tempo di peste (privazione degli abiti e seppellimento in sudario). Questo dato rimanda, ancora volta, ad un contesto di acme epidemica durante la quale non tutti i morti potevano essere seppelliti immediatamente, oppure venivano scoperti numerosi giorni dopo il decesso.

Quest’ipotesi concorda con alcuni episodi citati negli archivi e, in particolare, con una narrazione anomima degli avvenimenti conservata presso gli Archivi Municipali di Martigues. Questo documento precisa che Ferrières, nel periodo più violento dell’epidemia, fu utilizzato come stazione di quarantena; qui furono condotti gli abitanti delle tre parrocchie della città che erano sospettati di aver contratto

il morbo. Ne deriva che una tale concentrazione di ammalati, o comunque di persone fortemente esposte al contagio, abbia potuto determinare alla fine un numero non meno consistente di cadaveri.

Con la sola eccezione di rare spille in bronzo, sicuramente utilizzate per fermare i sudari, l'assenza quasi totale di oggetti in una delle cinque trincee (trincea III) indica un trattamento minimo dei cadaveri, che evidentemente furono spogliati. Una simile configurazione può essere la traduzione di un ritmo di inumazioni meglio gestito. Questo rinvia, a sua volta, all'esistenza di una tappa intermedia, ovvero un lasso di tempo intercorso tra la dichiarazione della malattia ed il decesso, o comunque di un ricovero degli ammalati prima del loro decesso. In questo caso, si ipotizza che questa trincea fosse uno spazio dedicato alla sepoltura degli ammalati deceduti nella vicina infermeria dei "Capucins", e si ipotizza anche che vi sia stato un diretto intervento dei religiosi, che furono precettati sia come personale infermieristico sia come becchini.

Nelle trincee di Délos, mentre in prossimità di alcuni scheletri sono stati rinvenuti alcuni oggetti di uso personale (monete, bottoni di abiti, una borsa in tessuto con collarino di metallo, piccole spille in bronzo, elementi di un rosario e una scultura in legno di bosso che rappresenta la testa del Cristo), nel caso di altre sepolture vi era una totale assenza di oggetti.

Si ritiene che questo cimitero sia stato utilizzato per il seppellimento di due categorie di vittime. Da una parte, un numero ridotto di persone morte di peste al di fuori di qualunque struttura ospedaliera, e ritrovate cadaveri molte ore o addirittura giorni dopo il decesso. Queste persone, non solo indossavano degli abiti, ma avevano con sè anche alcuni oggetti personali (monete, ciondoli, ecc.), oggetti che i becchini non vollero manipolare più dello stretto necessario. Dall'altra, un numero elevato di individui che, dopo essere transitati nelle infermerie ed esservi deceduti, furono in seguito inumati secondo le direttive sanitarie imposte in epoca di peste, cioè svestiti e avvolti in un sudario.

Questo tipo di scelta è stato messo in atto da numerose comunità della Provenza colpite dalla peste, ed è stata senz'altro condizionata dalla preoccupazione, attestata negli scritti delle autorità locali, di agire rapidamente, non potendo prevedere la durata dell'epidemia ed il numero di vittime che essa avrebbe causato.

Si evidenzia, quindi, una diversa gestione dei cadaveri in tempo di peste, gestione che conduce alla costruzione di insiemi funerari differenti (vaste fosse a Marsiglia, trincee allungate a Martigues), ma relativamente simili a causa del carattere sbrigativo delle pratiche funerarie che furono adottate.

Al di là del fatto che circa un secolo separa l'epidemia di Marsiglia e di Martigues da quella che colpì Lariey nel 1628- 1632, vi è anche una differenza contestuale e quantitativa. Da un lato siamo di fronte ad una piccola comunità montana, dall'altro invece a popolose città portuali del Mediterraneo.

Anche se può essere identificato un certo peggioramento nella modalità di gestione dei cadaveri, a livello dello spazio sepolcrale di Lariey sussiste comunque un tentativo di mantenere una dimensione, se non convenzionale, quanto meno fortemente simbolica, attraverso lo scavo di sepolture dapprima singole, poi doppie ed infine multiple, distribuite in modo non casuale.

Questo cimitero, ubicato in una zona forestale sul versante orientale del Monte Prorel che domina la città di Briançon, a circa 1500 metri di altitudine, si trova piuttosto distante dall'insieme delle frazioni costituenti il villaggio (le prime abitazioni sono distanti all'incirca 1,5 km<sup>20</sup>). Gli archeologi ritengono che questo cimitero fosse collegato ad un'infermeria situata in stretta prossimità. Questo tipo di struttura ospedaliera elementare veniva costruita rapidamente, sotto forma di capanne di legno, quando comparivano i primi casi di contagio. Terminata l'epidemia, queste costruzioni temporanee venivano date alle fiamme.

L'attuale conoscenza del sito funerario di Lariey è legata all'esistenza di una memoria popolare fortemente segnata dalla tragedia. Il cimitero di Lariey ha costituito una delle tappe del pellegrinaggio annuale della processione di San Rocco. Questa processione, che ha avuto luogo fino al 1930, partiva dalla chiesa parrocchiale, faceva una sosta presso il Cimitero di Lariey, che era decentrato rispetto al villaggio, e si concludeva alla cappella di San Rocco di Belvoir. Analogamente, si evidenzia come nella regione dell'alta valle della Durance ebbe luogo una moltiplicazione delle cappelle e dei luoghi votivi (*ex voto*) dedicati ai due santi più invocati in tempo di peste, San Rocco e San Sebastiano, moltiplicazione conseguente alle epidemie di peste che colpirono all'inizio del XVII secolo il Briançonnais e, in particolare, la comunità di Puy-Saint-Pierre. Questi spazi simbolici e culturali multipli sono indicativi della forza con cui la peste colpì l'immaginario collettivo.

La configurazione del cimitero dei Fédons a Lambesc si avvicina a quella del cimitero di Lariey. Lo studio dei documenti di archivio ha permesso di accertare che si trattava del cimitero associato ad un'infermeria di peste, perfettamente operativa ed attiva nel quartiere di Farriol, dall'aprile al settembre del 1590, per volere dei consoli di Lambesc. I documenti testimoniano della grande abilità della comunità agricola nel gestire l'evento catastrofico, benchè l'area fosse destabilizzata dalle guerre che in quel periodo devastavano la Provenza, e della specializzazione del personale sanitario reclutato in occasione dell'epidemia (medici, chirurghi, farmacisti, infermieri, becchini...).

Esso fu scoperto nel febbraio 1996, nel corso di studi di impatto ambientale e di sondaggi archeologici sistematici in previsione della costruzione della nuova linea ferroviaria del TGV-Méditerranée<sup>21</sup>. Le caratteristiche di questo cimitero indicano una durata di utilizzo molto breve; infatti, vi è un solo livello di inumazioni in piena terra,

con associazione di sepolture singole e multiple regolarmente ripartite a file su di una superficie ridotta.

Si tratta del primo esempio di gestione funeraria razionale di un'epidemia di peste, nell'ambito di una comunità contadina, risalente al XVI secolo. Il cimitero, unico testimone materiale pervenutoci, era situato non lontano dall'infermeria in un'area ben circoscritta. Esso era costituito da file successive di fosse spaziate in modo piuttosto regolare, e l'esiguità degli spazi esistenti tra le file conferma la volontà di ridurre il più possibile la superficie destinata alle inumazioni. Le forme più o meno standardizzate delle fosse, che lasciano supporre che i becchini preparassero le fosse in anticipo senza sapere quale individuo vi sarebbe stato sepolto, li costrinsero talora a deporre i corpi in posizione contratta, o ad adattamenti dell'ultimo minuto, come un allargamento o un restringimento circoscritto. In alcuni casi, all'aumentare del ritmo dei decessi, furono praticate delle sepolture multiple adattando, nel modo migliore possibile, i corpi agli spazi disponibili.

Il confronto fra siti diversi dimostra come l'esistenza di un medesimo contesto di mortalità anormale, generata da un evento catastrofico della stessa natura, ripetutosi nel corso di circa 230 anni (1590-1722), non sia necessariamente sinonimo di uniformità nelle pratiche funerarie. Questa considerazione corrisponde a quanto affermato dagli storici e dagli epidemiologi: se la malattia rappresenta indubbiamente un fenomeno biologico omogeneo, essa si inserisce sempre in un contesto culturale, socio-economico e congiunturale specifico, le cui caratteristiche ci sono state in parte tramandate attraverso i documenti d'archivio. Questi contesti influenzano necessariamente il ritmo e l'ampiezza con cui la malattia si propaga e le sue ricadute sia in termini di salute pubblica che in termini demografici e psicologici. Ciò genera dei comportamenti e, di conseguenza, delle gestioni degli insiemi funerari che variano a seconda delle epoche e dei luoghi, anche nella stessa epoca.

Benchè rivelatrice o fortemente evocatrice, la gestione funeraria dei cadaveri non rappresenta il solo criterio che permette di legare un insieme funerario a un contesto di epidemia di peste. Infatti, altri criteri sono rappresentati dal profilo demografico delle serie osteo-archeologiche e dalla messa a punto di metodiche per il riconoscimento diretto, immunologico e molecolare di *Y. pestis* nei resti scheletrici<sup>5,9,10,22,23,24,25,26</sup>. Misurare l'importanza e, ancor più, la specificità delle crisi demografiche generate dalle epidemie di peste, sulle comunità di epoca pre-Jenneriana, rappresenta un dato fondamentale nello studio delle popolazioni del passato.

Un caso particolarmente ben documentato riguarda il comune di Martigues. Durante i sette mesi e mezzo in cui la città fu colpita dal morbo (1720-1721), Martigues perse circa 2134 abitanti, circa un terzo della sua popolazione complessiva, pari circa a 6.069 persone<sup>27</sup>. E' stato possibile ricostruire il profilo demografico di questa popolazione attraverso la consultazione dei registri parrocchiali e delle liste mortuarie (registri dei decessi dovuti alla peste), ed anche tramite i dati del censimento effettuato nel 1702, in occasione della reintroduzione di un'imposta reale (la Captation) e di un conteggio della popolazione che ebbe luogo nel 1710 su richiesta dell'Intendente di Provenza.

I due insiemi funerari di Martigues (Le Délos e le Couvent des Capucins) hanno restituito i resti di 250 scheletri, nella maggior parte dei casi ben conservati e tali da permettere un'accurata analisi paleodemografica.

Lo studio si è focalizzato sugli individui adulti, attraverso il metodo dei "vettori di probabilità" che permette di ottenere una ripartizione del campione in classi di età decennali, utilizzando diversi marcatori biologici dell'età di morte, come ad esempio la sinostosi delle suture craniche<sup>28</sup>. Integrando i dati storico-demografici con quelli ottenuti dallo studio dei resti scheletrici, la ripartizione in classi di età si affina notevolmente e risulta conforme al profilo di mortalità dovuto alla peste<sup>27,29</sup>.

Per quanto riguarda la diagnosi retrospettiva dell'infezione da *Y. pestis* nei resti di presunti appestati, il nostro gruppo di ricerca ha messo a punto e validato un test immunologico relativamente semplice e rapido per il riconoscimento dell'infezione pestosa (Test per la Diagnosi Rapida della peste-RDT) nei resti scheletrici degli individui provenienti dai succitati siti<sup>5,9,10</sup>. Questo test, utilizzato finora nella sorveglianza e nel controllo della malattia nei paesi di endemia, ha dimostrato di essere estremamente sensibile e specifico anche nel tessuto osseo umano antico. L'RDT permette di riconoscere, in soli 15 minuti, l'antigene capsulare immunogenico F1 specifico di *Y. pestis* fino ad un valore soglia di 0.5 ng/ml, con una finestra di riconoscimento compresa tra 0.5 ng/ml e 50 microgrammi/ml.

Testando i campioni di 28 individui esumati dai diversi siti di appestati della Provenza occidentale e del'Alto Delfinato, è stato dimostrato che l'RDT permette di giungere ad una diagnosi retrospettiva dell'infezione da *Y. pestis* in individui deceduti fino a quattro secoli or sono, identificando concentrazioni di antigene F1 comprese tra 5 e 0.625 ng/ml, quindi al di sopra del valore soglia del test nel vivente (Fig. 2)<sup>5,9,10,13</sup>.

La sensibilità e la specificità dell'RDT nel materiale antico sono state confermate dall'amplificazione e dal successivo sequenziamento di frammenti di DNA antico di *Y. pestis* nei resti degli stessi individui esaminati con l'approccio serologico<sup>25,26,27</sup>. Studi successivi, condotti su numerosi siti di appestati identificati in vari paesi Europei, datanti dal 1347 al 1722, hanno permesso altresì di dimostrare che l'approccio immunologico era addirittura migliore rispetto a quello paleomolecolare (aDNA), in quanto, come dimostrano anche alcuni studi immunoistochimici effettuati in casi antichi di vaiolo<sup>30,31,32,33</sup>, di sifilide venerea<sup>34,35</sup> e di malattia di Chagas<sup>36,37,38</sup>, le proteine sopportano meglio la degradazione da parte degli agenti ambientali di quanto non avvenga per il DNA antico, la cui instabilità risulta maggiore<sup>26,30,31,32,33,34,35,36,37,38</sup>.





Fig. 2 - Positività dell'RDT peste sui resti scheletrici di individui dei cimiteri di Fédons (Lambesc), Lariey (Puy-St.-Pierre), Délos (Martigues) e Observance (Marsiglia). Il risultato positivo è indicato dalla presenza concomitante di due linee rosa sulla membrana di nitrocellulosa (al di sopra la linea di controllo e al di sotto la linea F1 della positività). Se il risultato è negativo, appare solo la linea di controllo superiore.

Perciò, questa nuova tecnica immunologica viene correntemente utilizzata come metodica elettiva nella diagnosi retrospettiva della peste in antico, in quanto permette di testare un numero elevato di individui in un lasso di tempo relativamente breve, e di selezionare

quei campioni che presentano maggiori concentrazioni di antigene affinché possano essere successivamente analizzati anche tramite le tecniche di paleobiologia molecolare (aDNA). Queste tecniche saranno in grado in futuro non solo di identificare il DNA del bacillo di Yersin, ma anche di determinare il biotipo responsabile di quella specifica ondata epidemica.

Proprio grazie all'utilizzo di questo nuovo strumento diagnostico, è nostra intenzione analizzare sistematicamente le collezioni osteo-archeologiche di cimiteri di catastrofe, supposti di peste, presenti sul territorio Italiano.

Attualmente le nostre ricerche si stanno focalizzando sulle sepolture di massa venute recentemente alla luce nel cortile dell'ex Collegio Gesuitico del quartiere di San Michele in Alghero (SS). La campagna di scavo, ancora in corso, ha portato alla luce i resti scheletrici di ben 400 individui, verosimilmente deceduti durante l'epidemia di peste che devastò la città nella seconda metà del XVI secolo<sup>39,40</sup>. Infatti, la storia di Alghero fu segnata, per tutto il Rinascimento, da violente epidemie di peste che provocarono drastici crolli demografici in una città di poco più di 3.000 abitanti. Dopo la peste del 1477, le fonti storiche citano due principali eventi epidemici: l'epidemia del 1528/29 e quella, ancora più devastante del 1582/83, anche se le poussées epidemiche dovettero essere più numerose<sup>41,42</sup>.

Il ritrovamento riveste un carattere del tutto eccezionale. Sono state rinvenute 16 sepolture collettive "a trincea", ovvero a fossa lunga (5-6 m) e stretta, ciascuna contenente i resti composti di 10-15 individui in media (un massimo di 30 individui è stato registrato nella trincea n°10). I dati tafonomici indicano che questi individui decedettero a breve distanza di tempo gli uni dagli altri, tanto da consentirne il seppellimento simultaneo. Oltre alle trincee, appartengono alla stessa fase sepolcrale anche 10 sepolture multiple di forma rettangolare, con numero medio di 6 inumati. Queste, a loro volta, intersecano, tagliandola, una fase sepolcrale con tombe a fossa

singola, probabile testimonianza di un utilizzo del cimitero in un momento non interessato da eventi epidemici<sup>39,40</sup>.

Le ricerche preliminari, condotte sui resti di quattro individui esumati da quattro distinte trincee del cimitero di Alghero, hanno confermato che i soggetti morirono a causa della peste. Con l'analisi di un numero statisticamente significativo di individui, sarà possibile approfondire lo studio dei processi microevolutivi del batterio e confrontare il quadro paleoepidemiologico di questo campione di appestati con altri campioni europei già in corso di studio, esumati da sepolture di catastrofe.

Per le sue caratteristiche e dimensioni, la situazione cimiteriale evidenziata dallo scavo di Alghero è un caso unico che non ha confronti in Sardegna né nel resto della Penisola. Il caso di Alghero risulta essere, ad oggi, un caso unico su tutto il territorio nazionale, comparabile solo a quello del cimitero di appestati di Martigues, di epoca ben più tarda.

Le ricerche in corso permetteranno di acquisire informazioni anche sulle modalità di gestione dei cadaveri in tempo di peste da parte della comunità algherese, sulle modifiche delle normali pratiche funerarie adottate durante l'evento epidemico e, infine, di ricostruire i percorsi seguiti dal morbo al livello peninsulare e continentale.

#### BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. STENSETH N.CHR., ATSHABAR B.B., BEGON M., BELMAIN R., BERTHERAT E., CARNIEL E., GAGE K.L., LEIRS H., RAHALISON L., *Plague: Past, Present and Future*. PLoS Med 2008; 5(8): e3 doi: 10.1371/journal.pmed.0050003.
2. ACHTMANN M., ZURTH K., MORELLI G., TORREA G., GUIYOULE A., CARNIEL E., *Yersinia pestis, the cause of plague, is a recently emerged clone of Yersinia pseudotuberculosis*. Proceedings of the National Academy of Science USA 1999; 96: 14043-14048.

3. ACHTMANN M., MORELLI G., ZHU P., WIRTH T., DIEHL I., KUSECEK B., VOGLER A. J., WAGNER D. M., ALLENDER C. J., EASTERDAY W. R., CHENAL-FRANCISQUE V., WORSHAM P., THOMSON N. R., PARKHILL J., LINDLER L. E., CARNIEL E., KEIM P., *Microevolution and history of the plague bacillus, Yersinia pestis*. Proceedings of the National Academy of Sciences 2004; 101(51): 17837-17842.
4. BIRABEN J.-N., *Les hommes et la peste en France et dans les pays européens et méditerranéens*. Paris, Mouton, 1975, Vol. I.
5. BIANUCCI R., *La peste: approcci storici e biologici*. Tesi di Dottorato in Scienze Antropologiche, Università di Firenze, 2007.
6. YERSIN A., *La peste bubonique à Hong Kong*. Annales de l'Institut Pasteur 1894; 8: 662-667.
7. SIMOND P. L., *La propagation de la peste*. Annales de l'Institut Pasteur 1898; 12: 625-687.
8. AUDOIN-ROUZEAU F., *Les chemins de la peste. Le rat, la puce et l'homme*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes, coll. Histoire, 2003, p.372
9. BIANUCCI R., RAHALISON L., FERROGLIO E., RABINO MASSA E., SIGNOLI M., *Détection de l'antigène F1 de Yersinia pestis dans les restes humains anciens à l'aide d'un test de diagnostic rapide*. Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris – Biologies 2007; 330: 747-754.
10. BIANUCCI R., RAHALISON L., RABINO MASSA E., PELUSO A., FERROGLIO E., SIGNOLI M., *Technical note: a rapid diagnostic test detects plague in ancient human remains: an example of the interaction between archeological and biological approaches (south-eastern France, 16<sup>th</sup>– 18<sup>th</sup> centuries)*. American Journal of Physical Anthropology 2008; 136: 361-367.
11. SCHRAG S. J., WIENER P., *Emerging infectious diseases: what are the relative roles of ecology and evolution?* Trends in Ecology and Evolution 1995; 10: 319-324.
12. CHANTEAU S., RAHALISON L., RALAFIARISOA L., FOULON J., RATSITORAHINA M., RATSIFASOMANANA L., CARNIEL E., NATO F., *Development and testing of a rapid diagnostic test for bubonic and pneumonic plague*. Lancet 2003; 361(9353): 211-216.
13. CARNIEL E., *La peste*. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Biologies 2002; 325: 851-853.
14. SIGNOLI M., *Etude anthropologique de crises démographiques en contexte épidémique. Aspects paléo- et biodémographiques de la Peste en Provence*. Oxford, BAR International Series 1515, 2006, p. 156.

15. DUDAY H., *L'archéothanatologie ou l'archéologie de la Mort*. In: DUTOUR O., HUBLIN J.-J., VANDERMEESCH B., *Objets et méthodes en Paléoanthropologie*. Paris, Editions du CTHS, 2005, pp. 153-215.
16. TZORTZIS S., SIGNOLI M., *Les tranchées des Capucins de Ferrières (Martigues, Bouches-du-Rhône, France). Un charnier de l'épidémie de peste de 1720-1722 en Provence*. Comptes rendus de l'Académie des Science Palevol 2009; 8: 749-760.
17. CARRIÈRE C., COURDURIÉ M., REBUFFAT F., 1968. *Marseille, ville morte: la peste de 1720*. Marseille, Ed. Garcon, riedizione 1988.
18. DUTOUR O., SIGNOLI M., GEORGEON E., DA SILVA J., *Le charnier de la Grande Peste de Marseille (1720-1722) de la rue Leca: données de la fouille de la partie centrale et premiers résultats anthropologiques*. Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes 1994; 3 :191-203.
19. PAONE F., MELLINAND P., PARENT F., *Marseille*. Esplanade Major. Bilan Scientifique Régional PACA 2008, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie, 2009, pp. 138-139.
20. TZORTZIS S., BIZOT B., ARDAGNA Y., RIGEADE C., ACOTTO J., CHEVÉ D., SEGUY I., SIGNOLI M., *Paléoépidémiologie: archéologie funéraire et démographie historique en contexte alpin. L'exemple de la peste de 1629-1630 dans le Briançonnais*. In: BOETSCH G., DEVRIENDT W., FIGUEL A., *Permanence et changements dans les sociétés alpines*. Aix-en-Provence, Edisud, 2003, pp. 57-71.
21. BIZOT B., CASTEX D., REYNAUD P., SIGNOLI M., *La saison d'une peste (avril-septembre 1590). Le cimetière des Fédons à Lambesc (Bouches-du-Rhône)*. Paris, CNRS éditions, 2005.
22. DRANCOURT M., ABOUDHARAM G., SIGNOLI M., DUTOUR O., RAOULT D., *Detection of 400-Year-Old Yersinia Pestis DNA in Human Dental Pulp: An Approach to the Diagnosis of Ancient Septicemia*. Proceedings of the National Academy of Science USA 1998; 95(21): 12637-12640.
23. DRANCOURT M., ROUX V., DANG L. V., CASTEX D., CHENAL-FRANCISQUE V., OGATA H., FOURNIER P.-E., CRUBEZY E., RAOULT D., *Genotyping, Orientalis-like Yersinia pestis, and Plague Pandemics*. Emerging infectious Diseases 2004; 10 (9): 1585-1592.
24. DRANCOURT M., SIGNOLI M., DANG L. V., BIZOT B., ROUX V., TZORTZIS S., RAOULT D., *Yersinia Pestis Orientalis In Remains Of Ancient Plague Patient*. Emerging Infectious Diseases 2007; 13(2): 332-333.
25. BIANUCCI R., RAHALISON L., RABINO MASSA E., FERROGLIO E., LANGLOIS J.- Y., GALLIEN V., *Plague immunodetection in remains of*

- religious exhumed from burial sites in central France. *Journal of Archeological Science* 2009, 36: 616-621.
26. HAENSCH S., BIANUCCI R., SIGNOLI M., RAJERISON M., SCHULTZ M., KACKI S., VERMUNT M., WESTON D.A., HURST D., ACHTMAN A., CARNIEL E., BRAMANTI B., *Distinct clones of Yersinia pestis caused the Black Death*. PLoS Pathogens (in press).
  27. SÉGUY I., PENNEC S., TZORTZIS S., DUTOUR O., SIGNOLI M., *Modélisation de l'impact de la peste à travers l'exemple de Martigues (Bouches-du-Rhône)*. In: BUCHET L., DAUPHIN C., SÉGUY I. *La paléodémographie. Mémoire d'os, mémoire d'hommes*. Actes des 8ème journées anthropologiques de Valbonne, Antibes, APDCA, 2006, pp. 323-331.
  28. MASSET C., *Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes*. Thèse de doctorat ès-Sciences Naturelles. Paris, Université de Paris VII, 1982.
  29. TZORTZIS S., *Archives Biologiques Et Archives Historiques. Une Approche Anthropologique De L'épidémie De Peste De 1720-1721 À Martigues (Bouches-Du-Rhône, France)*. Thèse de Doctorat d'Anthropologie Biologique. Marseille, Université de la Méditerranée, Faculté de Médecine, 2009, 2 Vol.
  30. FORNACIARI G., MARCHETTI A., *Intact Smallpox Virus Particles in an Italian Mummy of Sixteenth Century*. *Lancet* 1986; 8507: 625.
  31. FORNACIARI G., MARCHETTI A., *Intact smallpox virus particles in an Italian mummy of the XVI century: An immuno-electron microscopic study*. *Paleopathology Newsletter* 1986; 56: 7-12.
  32. FORNACIARI G., MARCHETTI A., *Italian Smallpox of the Sixteenth Century*. *Lancet* 1986; 8521/22: 1469-1470.
  33. FORNACIARI G., *Il vaiolo in una mummia rinascimentale italiana. Studio immunoistochimico ed ultrastrutturale*. In: TAGARELLI A., PIRO A., PASINI W., *Il vaiolo e la vaccinazione in Italia*. 2004, pp. 449-478.
  34. FORNACIARI G., CASTAGNA M., TOGNETTI A., TORNABONI D., BRUNO J., *Treponematosi (venereal syphilis?) in an Italian mummy of the XVI century*. *Rivista di Antropologia* 1989; 67: 97-104.
  35. FORNACIARI G., CASTAGNA M., TOGNETTI A., TORNABONI D., BRUNO J., *Syphilis in a Renaissance Italian Mummy*. *Lancet* 1989; 8663: 614.
  36. FORNACIARI G., CASTAGNA M., NACCARATO A.G., VIACAVA P., BEVILACQUA G., *New observations on a case of treponematosi (venereal syphilis?) in an Italian mummy of the 16th century*. In : *L'origine de la Syphilis en Europe - Avant ou après 1493?* Paris, Errance, 1994, pp. 206-210.

*Sepulture di massa della peste nella Francia di Età Moderna*

37. FORNACIARI G., CASTAGNA M., VIACAVA P., TOGNETTI A., BEVILACQUA G., SEGURA E.L., *Chagas' disease in Peruvian Inca mummy*. Lancet 1992; 8785: 128-129.
38. FORNACIARI G., CASTAGNA M., VIACAVA P., TOGNETTI A., ESTELA M., SEGURA E.L., BEVILACQUA G., *Malattia di Chagas in una mummia peruviana del Museo Nazionale di Antropologia ed Etnologia di Firenze*. Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia 1992; 122: 369-376.
39. MILANESE M., FORNACIARI G., *Il Cimitero Medievale di San Michele-Lo Quarter (Alghero, SS). Campagne di scavo 2008-2009*. Atti del V Congresso Nazionale di Archeologia Medievale, Foggia 2009, pp. 541-548.
40. MILANESE M., *Lo scavo del cimitero di San Michele ad Alghero (fine XIII-inizi XVII secolo)*. Campagna di scavo giugno 2008-settembre 2009. Archeologia Urbana ad Alghero 2010, Felici Editore, Pisa.
41. NUGHES A., *La diocesi di Alghero nel XVI secolo*. In: MATTONE A., SANNA P., *Alghero, la Catalogna, il Mediterraneo*. Sassari, 1994, pp. 361-368.
42. SERRI G., *La popolazione di Alghero nell'età spagnola (XV-XVII secolo)*. In: MATTONE A., SANNA P., *Alghero, la Catalogna, il Mediterraneo*. Sassari, 1994, pp. 361-368.

Correspondence should be addressed to:

Dr Raffaella Bianucci, Laboratorio di Scienze Criminalistiche, Dipartimento di Anatomia, Farmacologia e Medicina Legale, Università di Torino  
Corso Galileo Galilei, 22 -10126 Torino

E-mail: raffaella.bianucci@unito.it

