

Prof. Dott. Fran-
cesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlino
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

CONSIDERAZIONI TECNICHE SULLE IMPRONTE DI SUOLA DI SCARPA REPERTATE SUL LUOGO DELL'OMICIDIO DI MEREDITH KERCHER.

Nell'interesse di Raffaele Sollecito e sui incarico del collegio della difesa di questi, ho esaminato la documentazione fornitami, relativa alle indagini di P.G. eseguite su alcune impronte rinvenute sul luogo del delitto di Meredith Kercher ed ho partecipato alle operazioni di sopralluogo eseguite in Perugia il 18 dicembre 2007, presso l'abitazione della vittima.

LA DOCUMENTAZIONE ESAMINATA E CRONOLOGIA AD OGGI DELLE INDAGINI DI UFFICIO E DI PARTE.

Alcune impronte inequivocabilmente riferibili all'azione di apposizione di impronte di una o più scarpe, furono evidenziate e fotografate nella camera da letto di Meredith Kercher nel corso del primo sopralluogo eseguito dagli agenti di P.G. sul luogo del delitto.

Le suddette impronte, in numero di tre, furono opportunamente contrassegnate con le lettere A, B, C, furono fotografate e così repertate, dato che allo stato l'unica loro documentazione è rappresentata per l'appunto dai relativi rilievi fotografici eseguiti in quell'occasione.

-Le indagini svolte dalla P.G:

Sulle immagini fotografiche delle impronte furono eseguiti due distinti accertamenti ordinati alla Polizia Scientifica da parte della Procura della

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

Repubblica presso il Tribunale di Perugia; tali indagini avevano per oggetto la comparazione delle impronte fotografate con la suola di due paia di scarpe, ritrovate nella disponibilità di Raffaele Sollecito.

In particolare, un primo accertamento fu eseguito dagli **Agenti di Polizia Scientifica del Commissariato di P.S. di Foligno**, come da richiesta del Gabinetto Provinciale di Polizia Scientifica della Questura di Perugia, in data 6 novembre 2007.

Nel relativo elaborato di relazione tecnica, emergeva preliminarmente che erano subito escludibili dall'indagine le impronte contrassegnate con le lettere "B" e "C", in quanto riconosciute non utili ai confronti.

Per quanto attiene invece l'impronta contrassegnata con la lettera "A":

"... L'impronta contrassegnata con la lettera A permette di poter rilevare soltanto parzialmente le dimensioni e la forma dell'impronta stessa. Per la completa assenza di particolarità o dettagli utilizzabili a fini comparativi, si può affermare che detta impronta non può dare un giudizio di identità, ma solo di possibile identità o probabile..."

Inoltre, le deduzioni relative alla valutazione della forma e delle dimensioni dell'impronta, portavano in questa sede a ritenere che:

"... le scarpe sequestrate a Sollecito Raffaele possono aver prodotto l'impronta da scarpa (lett.A) rilevata in occasione del sopralluogo."

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Politecnico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

Il secondo accertamento comparativo fu poi eseguito dagli operatori del Servizio di Polizia Scientifica della Direzione Centrale Anticrimine della Polizia di Stato, con sede in Roma, i quali giungevano alle seguenti conclusioni:

"Dalle comparazioni eseguite per sovrapposizione/accostamento si evidenzia che le tracce prese in esame, contrassegnate con la lettera "A", corrispondono con il disegno (modello e misura) della suola di scarpa recante il marchio "NIKE" oggetto della comparazione".

Veniva invece categoricamente esclusa la possibilità che le tracce in oggetto potessero essere state lasciate dal secondo paio di scarpe sportive "SKECHERS", anch'esse ritrovate nella disponibilità del Sollecito.

Quest'ultima relazione tecnica risulta essere corredata da documentazione fotografica che è stata esaminata dal sottoscritto.

-La prima consulenza di parte:

Su richiesta della difesa, le due relazioni tecniche (ed in particolare la seconda) furono esaminate dal C.T.P. Prof. Giovanni Arcudi, Medico Legale in Roma, il quale concludeva che:

"... si può dire che l'immagine della impronta ematica rilevata sul pavimento della stanza dove è stato rinvenuto il cadavere di Meredith Kercher, contrassegnata con la lettera "A", non possiede idonei caratteri di definizione e nitidezza degli elementi costitutivi, né possiede elementi che possano essere considerati caratteri particolari nitidi e qualità; anzi, per quanto sopra detto, sembrerebbe addirittura possedere alcuni caratteri apparentemente in contrasto. Poiché in mancanza delle suddette caratteristiche su di una immagine da confrontare non è possibile giungere

Prof. Dott. Fran-
cesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Ballistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi – Policlínico
P.zza G. Cesare – 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 – 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 – 70124 – BARI – Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

ad un risultato attendibile, si deve concludere che non vi sono elementi obiettivi che supportino la dimostrazione che l'impronta ematica sia stata deposta dalla scarpa in sequestro appartenente a Raffaele Sollecito."

-Il sopralluogo eseguito in data 18 dicembre 2007.

Il sottoscritto, essendo stato autorizzato a partecipare al sopralluogo sul luogo del delitto, svoltosi in Perugia in data 18 dicembre 2007, nell'occasione constatava:

- a) che le sedi ove erano state rilevate le tre impronte oggetto di indagine nel corso del primo sopralluogo, non risultavano nè delimitate, né segnalate con riferimenti numerici o similari;
- b) che non vi era più alcuna minima traccia delle impronte;
- c) che risultava addirittura difficoltosa la esatta identificazione delle sedi suddette, atteso anche che alcuni punti di riferimento, riconoscibili nella documentazione fotografica ufficiale eseguita nel corso del primo sopralluogo, risultavano spostati.

Queste circostanze, furono evidenziate e manifestate dal sottoscritto agli agenti di P.G. che operavano nell'ambiente, così come illustrato nelle immagini seguenti:

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Ballistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it



Figg.1 e 2- Particolari delle sedi ove erano presenti le impronte di scarpa.



NOTE CRIMINALISTICHE TECNICHE E METODOLOGICHE SULL'IDENTIFICAZIONE DELLE IMPRONTE DI CALZATURE

Generalità

L'impronta di una scarpa è uno dei reperti che maggiormente si riscontrano sulla scena di un crimine. Una impronta di questo tipo si determina allorché la suola di una scarpa, contaminata con una sostanza estranea (sangue, polvere, vernice, fango, ecc.), poggia su di una superficie di calpestio, per la normale deambulazione, corsa o semplice stazionamento eretto di chi la indossa.

L'impronta delle suola di una scarpa è sostanzialmente analoga a quella determinata dal battistrada del copertone di un veicolo; è infatti il risultato della pressione delle superfici sporgenti del disegno che si riproducono specularmente sul piano di appoggio, alla stregua di un comune timbro.

In questa sede per brevità non tratteremo le metodiche di esaltazione e prelievo.

Note metodologiche

Il più importante principio sul quale si fonda l'identificazione delle impronte delle suole di scarpe è che, come già accennato in precedenza, il particolare disegno della suola stessa, composto da una serie di incisioni che delimitano risalti di varia forma e dimensioni (specie se si tratta di scarpe sportive con suola in gomma), è molto caratteristico e solitamente proprio della casa costruttrice che lo adotta su quel modello.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi – Policlinico
P.zza G. Cesare – 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 – 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 – 70124 – BARI – Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

Le impronte di “classe”.

Il particolare disegno della superficie di appoggio della suola di un determinato tipo e modello di scarpa, costituisce la caratteristica primaria utilizzata a fini identificativi dell'impronta ed è in particolare il “disegno di classe” che possiedono tutte le scarpe di una determinata marca e modello.

Esemplificando si può affermare che tutte le scarpe di una determinata marca e di un determinato modello e lotto di produzione, hanno un disegno identico, idoneo teoricamente a lasciare impronte identiche sulla superficie di appoggio, con variazioni esclusivamente in base alla grandezza della scarpa che solitamente corrispondono alla ripetizione del disegno in estensione e non ad aumento in grandezza delle dimensioni dei caratteri costitutivi (pattern) del disegno stesso.

Questo criterio generale resta comunque da valutare con attenzione, dato che alcuni fabbricanti di scarpe utilizzano soles prodotte da altre fabbriche, che a loro volta forniscono diversi clienti; tipico l'esempio delle “Timberland” che impiega soles di marca “Vibram”, utilizzate con lo stesso disegno anche nella produzione di scarpe di altre marche.

Ciò suggerisce la difficoltà di individuare sempre con certezza la marca della scarpa attraverso lo studio esclusivo dell'impronta.

Le impronte “individuali”.

Le impronte “individuali” sono invece variazioni del disegno di pattern, dovute alle inevitabili variazioni della superficie apponente, che si determinano nel tempo per l'uso intenso, la riparazione e sostituzioni di parti, per oggetti estranei che si incastrano nei solchi del battistrada, per chiodi sporgenti, ecc.



L'identificazione.

Dunque, la identità delle caratteristiche di classe potrà consentire di affermare che una determinata impronta può essere stata apposta da una scarpa di una particolare marca e modello, ma sarà necessaria la presenza e la successiva accertata sovrapponibilità e giustapponibilità delle impronte individuali per attribuire quell'impronta ad una specifica scarpa appartenente alla famiglia di quelle della stessa marca e modello.

Pertanto l'identificazione "individuale" pone in pratica essenzialmente tre diversi ordini di problemi per stabilire:

- se un determinato numero di impronte ritrovate in un luogo (o in luoghi diversi) possa essere stato determinato da uno stesso paio di scarpe;
- se sia possibile dedurre la marca ed il modello delle scarpe solo dall'analisi delle impronte;
- se le impronte in esame siano state tutte prodotte da uno specifico paio di scarpe sospetto.

Nel primo caso l'indagine si basa sullo studio comparativo delle impronte di classe ed individuali può consentire di pervenire a risposte esaurienti quando le tracce risultino sufficientemente definite ed estese. Ciò è in relazione alla natura dell'impronta che se presente su superfici soffici (neve, terreno bagnato, ecc.), potrà meglio ritenere i caratteri del pattern della suola. L'indagine in questo caso potrà anche avvalersi di sistemi informatizzati di comparazione, analogamente a quanto avviene per le impronte digitali:



-Ashley W.: What shoe was that? The use of computerised image database to assist in identification. Forensic Science International, 82, 7-20, 1996.

Per il secondo caso, si può fare utilmente riferimento a banche di dati inerenti le varie marche e modelli di scarpe:

-FBI International Symposium on Footwear and Tyretracks, Presentation of shoe reference files. Quantico, Virginia, Usa, giugno 1994;

e, sulla base dei risultati di ricerche ormai effettuate con modalità informatiche potrà pervenirsi a buoni risultati di riconoscimento o di esclusione:

-Pavlou M., Allison N.M.: Automatic extraction and classification of footwear patterns. Springer, Berlin/Hedelberg, 2006;

-Geradts Z., Keijzer J.: The image-database REBEZO for shoeprints with developements on automatic classification of shoe outsole designs.

Infine nell'ultima evenienza, l'indagine è senz'altro da effettuare solo quando si sia già stabilita la suddivisione delle impronte in uno o più gruppi, in modo da facilitare ed accelerare notevolmente il lavoro.

Da un punto di vista pratico, il confronto di una impronta può essere effettuato tra l'impronta stessa e una immagine specularmente invertita di una suola sospetta, avendo cura di ottenere lo stesso ingrandimento fotografico, operazione questa facilitata dalla ripresa dei singoli campioni con opportuni riferimenti metrici.

L'indagine comparativa può anche essere effettuata utilizzando sistemi computerizzati dotati di programmi di grafica alcuni dei quali idonei anche ad eseguire misurazioni automatiche ed esaltazione (enhancement) delle

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Ballistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Ballistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

caratteristiche poco visibili; metodica questa che deve essere sempre eseguita con precauzione, per il concreto pericolo di ottenere immagini ricostruite artificialmente invece solo che esaltate:

-Vinci F., Introna F. Jr. e Saltarelli G.: Impiego di procedure di enhancement computerizzato nel restauro di numeri di matricola contraffatti. Riv. Polizia, I, 45, 1997

-Vinci F., Introna F. Jr. e Saltarelli G.: Fotoelaborazione e valore probatorio dell'immagine. Zacchia, 2, 225, 1995.)

Fondamentale infine l'acquisizione delle immagini documentali dei risultati.

Ogni soluzione che prevede metodiche alternative è da considerare inadatta, priva di sufficiente validità probatoria e generalmente non accettata in ambito giudiziario in quanto facilmente invalidabile.

A conclusione di questa necessariamente breve descrizione dei principi fondamentali su cui si deve basare l'identificazione di una scarpa attraverso lo studio di impronte, segnaliamo che nel corso delle indagini possono verificarsi problemi che rendono difficile la comparazione, in quanto la suola una scarpa può evidentemente essere soggetta a continue variazioni dovute sia all'usura che alla manomissione dell'uomo. Per questi motivi le deduzioni derivate dallo studio di una scarpa sospetta devono riguardare solo lo stato "attuale" e cioè quello rilevato al momento dell'esame.

Infine, ulteriori difficoltà possono insorgere dal reperimento di impronte incomplete, prive di sufficienti dettagli o magari con dettagli che possono tutt'al più essere sufficienti ad una diagnosi di marca e tipo di scarpa e non certo per

Prof. Dott. Fran-
cesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

una diagnosi "specifica" di una determinata scarpa sospetta; ciò in rapporto a numerosi fattori, tra i quali la natura della superficie di calpestio (rigida, cedevole, decisamente soffice, assorbente, non assorbente, liscia, ruvida, ecc.). Ancora, le modalità con le quali è avvenuta l'apposizione dell'impronta sono determinanti nella formazione di impronte più o meno chiare, in rapporto al fattore dinamico, al peso del soggetto, alla maggiore o minore durezza della suola ed al tipo di sostanza con la quale è imbrattata che può tendere o meno ad espandersi o a contrarsi nel tempo. Fattori questi che possono, variamente associandosi ed interagendo fra loro, rendere difficoltosa anche la determinazione esatta della taglia (numero) della scarpa in oggetto.

LE INDAGINI DA NOI ESEGUITE

a) Esame dell'impronta repertata nella stanza da letto di Meredith Kercher.

L'impronta oggetto di indagine, unica definita utile dagli Agenti di P.S., è quella contrassegnata con la lettera "A" nella documentazione fotografica eseguita nel corso del primo sopralluogo effettuato in casa di Meredith Kercher. Tale traccia, unitamente ad altre due analoghe, contrassegnate con le lettere "B" e "C", fa parte di un gruppo di reperti identificati nel complesso con il numero "5", così come evidente nella seguente immagine:

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it



Fig.3- Il gruppo delle tre impronte di suola di scarpa ritrovate nella camera da letto della Kercher nella zona di pavimento antistante la porta di ingresso.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

L'impronta contrassegnata con la lettera "A", risulta essere stata fotografata in dettaglio e questa immagine è quella poi utilizzata dagli Agenti della Polizia Scientifica per i successivi rilievi comparativi:



Fig.4- L'impronta ritenuta utile dagli Agenti di P.S. e contrassegnata con la lettera "A".

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi – Policlinico
P.zza G. Cesare – 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 – 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 – 70124 – BARI – Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

Preliminarmente, precisiamo che la nostra disamina, fondandosi sui principi generali in precedenza illustrati, verterà solo sulla interpretazione delle caratteristiche generali del disegno della suola e cioè sulla valutazione delle impronte “di classe”; ciò in quanto, come meglio preciseremo in seguito, la negatività di questo primo livello investigativo impone di non procedere oltre, anche perché non avrebbe senso un siffatto operare; per analogia con quanto avviene in Balistica Forense, sarebbe dissennato comparare due proiettili che hanno numero di rigature diverse.

Al riguardo ad un primo esame risulta evidente che si tratta di un'impronta determinata dall'apposizione della parte anteriore della suola (quella che è situata a livello dell'avampiede) di una scarpa dotata da una serie di rilievi semicircolari concentrici ad un ulteriore rilievo circolare, situato in prossimità del margine di destra della foto n.4, così come da noi orientata sugli assi cartesiani, dato che la morfologia generale dell'impronta, consente preliminarmente di ritenere che fu prodotta da una scarpa sinistra.

Per quanto è dato di rilevare dall'immagine a disposizione, è evidente che l'apposizione “a stampo” del disegno è in relazione a preliminare imbrattamento della suola con materiale di natura ematica.

L'esame dettagliato delle caratteristiche dell'impronta è stato semplicemente eseguito con sistema visivo; il disegno della suola è stato evidenziato graficamente ripassando con un semplice pennarello le tracce relative alle salienze del disegno della suola stessa, avendo cura di segnare solo i tratti effettivamente visibili:

Prof. Dott. Fran-
cesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

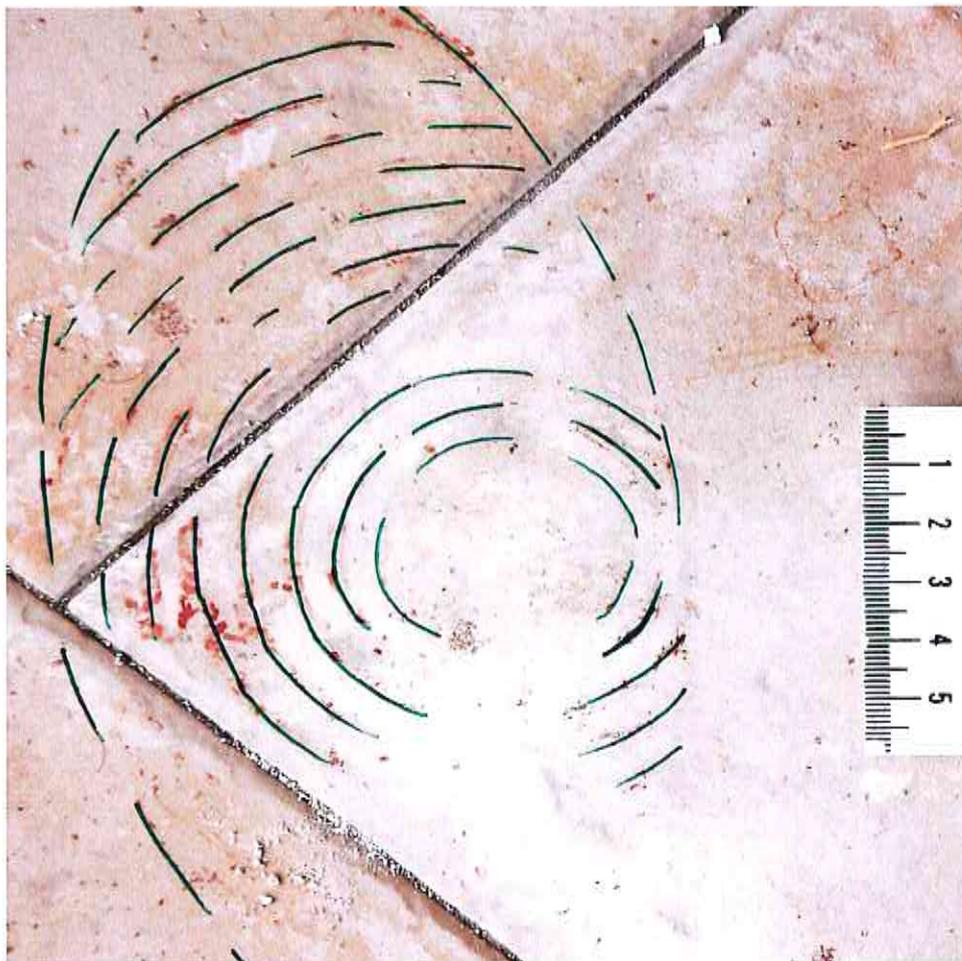


Fig.5- Evidenziazione grafica dei tratti visibili dell'impronta.

Questa semplice preliminare metodica ha consentito di rendere meglio visibile il disegno generale dell'impronta e di confermare, come si era già accennato, che si tratta di un'impronta lasciata da una scarpa di sinistra, attesa la conformazione della linea esterna di chiusura dell'impronta, identificabile come il risultato dell'apposizione del bordo della suola.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

b) Qualche ricerca sulla produzione di scarpe della ditta Nike.

Ciò posto, partendo dal presupposto che gli Agenti di P.S. hanno ritenuto "compatibile" l'impronta in esame con la suola di una delle scarpe (quella di sinistra) ritrovate nella disponibilità di Raffaele Sollecito, abbiamo effettuato alcune ricerche in ambito commerciale, relative alla produzione della ditta "NIKE", dato che questa è per l'appunto la marca delle scarpe del Sollecito ritenute responsabili dell'apposizione dell'impronta in oggetto.

Al riguardo abbiamo avuto modo di apprendere che la Nike, con sede centrale nell'Oregon, USA, produce una vasta gamma di scarpe sportive molto pubblicizzate e diffusissime in ambito mondiale. Questa ditta, nata negli anni '60, ha assunto il suo attuale nome nel 1985 e ogni anno produce circa 6 milioni di paia di scarpe sportive che vengono confezionate in Vietnam ed in Indonesia sotto licenze normalmente concesse dalla sud-coreana HQ, consociata della Nike, a 6 fabbriche di Tangerang e Serang.

La produzione delle scarpe Nike abbraccia una vasta serie di modelli, per la maggior parte concepiti per l'uso sportivo agonistico e non agonistico, con particolare riguardo alle discipline le cui competizioni si svolgono "indoor" e cioè al coperto su pavimentazione liscia e lucida, come ad esempio nel basket.

Proprio per questo utilizzo è stata messa a punto la gamma di scarpe modello Air Force e suoi derivati (del tipo cioè di quelle appartenenti al Sollecito), che costituisce uno dei modelli di punta della produzione e viene realizzata in una grande varietà di allestimenti e colori per quanto riguarda la tomaia, mentre la suola (elemento caratterizzante per il modello) rimane sostanzialmente invariata, salvo l'adozione di diversi colori.



Fig.6: un esempio della produzione della ditta Nike, relativa al modello Air Force e suoi derivati.

Particolarità di questo modello è proprio il disegno della suola, progettato per favorire le manovre di rotazione assiale del piede senza perdere contatto con la superficie di appoggio, in osservanza al regolamento sportivo del basket. Infatti la conformazione della suola prende origine a livello della porzione anteriore (quella situata sotto l'avampiede) da un cerchio a fondo liscio, del diametro di circa 32 mm, situato in corrispondenza dell'articolazione metatarso-falangea del primo dito, nel punto di fulcro cioè utilizzato si solito per compiere la torsione con pianta appoggiata e tallone sollevato.

Analogamente, a livello del tallone è prevista una struttura similare, sempre del diametro di circa 32 mm, per consentire la rotazione del piede sul tallone, questa volta con pianta sollevata dal suolo.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi – Policlinico
P.zza G. Cesare – 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 – 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 – 70124 – BARI – Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

A partire dalle suddette strutture, sono poi presenti una serie di salienze concentriche a questa, incomplete, adiacenti fra loro che si allargano progressivamente in senso centripeto, fino a raggiungere il bordo esterno della suola.

Il margine esterno della suola è costituito da una serie di cuspidi rettangolari, delle dimensioni di mm 3x8, disposte parallelamente fra loro, trasversalmente rispetto all'asse maggiore della suola ed intervallate fra loro di 2 mm.

Queste cuspidi si interrompono a livello della punta della suola, a circa 60 mm dal punto di maggiore curvatura della stessa ed al tallone, ove il bordo è caratterizzato da un fitto disegno costituito da minuscole cuspidi a forma di piccole stelle a cinque punte, adiacenti fra loro, ognuna del diametro di circa 2,5 mm, disposte in file ordinate ad andamento trasversale rispetto all'asse maggiore della suola.

Questa conformazione della suola si corrisponde a quella delle scarpe di Raffaele Sollecito, così come evidenziato nell'immagine n.8, ove una di queste è accostata per dimostrazione ad un campione standard, nuovo, da noi acquistato in un negozio di articoli sportivi, di scarpa di marca Nike, modello Air Force 1 Low, n. serie 317295 171, fabbricate in Vietnam, così come di evince dalla targhetta identificativa posta sulla scatola (foto n.7), che differisce solo per il colore dalle scarpe del Sollecito.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it



Foto n.7- L'etichetta identificativa delle scarpe di marca NIKE, mod. Air Force 1 Low.

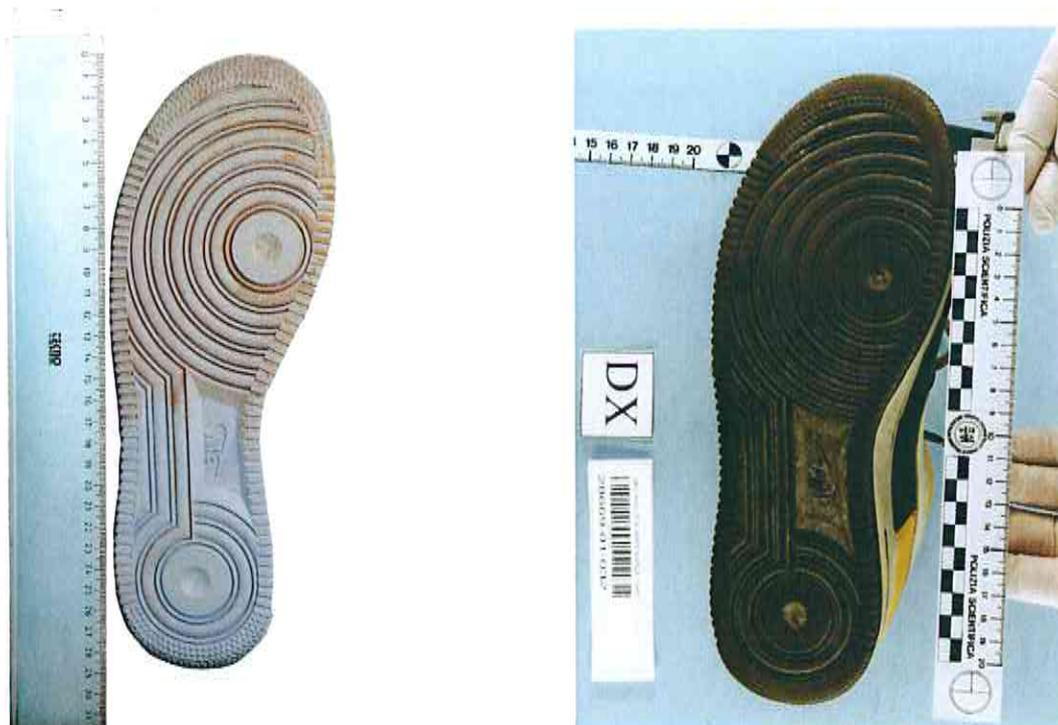


Fig. 8: a sinistra un campione standard, nuovo, di scarpa di marca Nike, modello Air Force 1 Low, n. serie 317295 171, fabbricate in Vietnam; a destra una delle scarpe Nike di proprietà del Sollecito.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi – Policlinico
P.zza G. Cesare – 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 – 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 – 70124 – BARI – Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

A questo punto, non avendo la possibilità di accedere ad alcuno del database relativo ai disegni delle soles delle scarpe sportive attualmente disponibili (ed in particolare al più rappresentativo di questi e cioè a quello britannico:

(National Footwear Intelligence and Reference Database, dal quale risulta che sei modelli della ditta Nike, per la loro grande diffusione in ambito mondiale, sono tra i primi dieci dei quali si è riscontrata la presenza di impronte sulla scena di un crimine: <http://www.forensic-courses.com/worldpress/?p=52>)

abbiamo eseguito una semplice ricerca nei punti di vendita di articoli sportivi, ritrovando sugli scaffali di un ipermercato un paio di un diverso modello di scarpe di marca Nike, appena uscito di produzione (non è infatti compreso nel catalogo ufficiale delle Nike presente sul Web:

<http://store.nike.com/emeastore/index.html#it,,url;stage,landingpage-309115-309115-////A0>.

In particolare si tratta del modello Outbreak 2, serie n. 316662 241, prodotte in Indonesia, la cui suola, pur ricalcando nei tratti essenziali quella del modello Air Force 1 Low (in precedenza illustrato), presenta evidenti profonde differenze.



Fig.9- L'etichetta identificativa delle scarpe di marca Nike, modello Outbreak 2.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Ballistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi – Policlinico
P.zza G. Cesare – 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 – 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Ballistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 – 70124 – BARI – Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it



Fig.10- La suola di una delle scarpe di marca Nike, modello Outbreak 2, di misura 44,5, da noi acquistata presso un centro commerciale.

c) Analisi delle suole delle scarpe Nike, dei modelli Air Force 1 Low e Outbreak 2.

Prendendo in considerazione la parte mediana dei plantari delle scarpe dei modelli Air Force 1 Low e Outbreak 2, abbiamo esaminato i caratteri distintivi del disegno delle sue suole, i cui risultati sono riassunti ed evidenziati nelle immagini n.11 e 12. L'esame della suola del modello Air Force 1 è stato eseguito direttamente sulla suola di una delle scarpe del Sollecito, utilizzando la documentazione fotografica originale della Polizia di Stato.

L'esame delle suole delle scarpe in oggetto è stato eseguito a livello della porzione centrale della parte plantare, dato che proprio questa risulta la meglio visibile nella impronta repertata nella camera da letto della Kercher.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

Scarpa del Sollecito:

La scarpa del sollecito (mod. Air Force 1 low) è caratterizzata, a parte la presenza del "carro armato" a livello del bordo esterno, da una serie di semicerchi concentrici, di diverso spessore, che iniziano dal contorno del cerchio a fondo liscio (il cui diametro, come si già detto, risulta di circa 32 mm) situato in prossimità del margine mediale della suola.

Lo spessore di questi cerchi è diverso; in un caso infatti risulta essere pari a 3-4 mm, nell'altro invece è pari a 7-8 mm. In particolare, lungo una linea retta che parte dal centro del cerchio a fondo liscio, procedendo verso il margine laterale della suola, si incontrano alternati i due tipi di cerchi; il primo (situato a ridosso del cerchio a fondo liscio, da noi denominato "centro") e uno di quelli della serie di minore spessore; segue poi uno di quelli della serie di maggiore spessore; quindi ancora uno di minore spessore e così via fino al bordo esterno della suola.

In numero complessivo dei cerchi è pari ad 11, senza considerare il bordo esterno, così come evidenziato nell'immagine seguente.

Sottolineamo che tutte le suddette misurazioni sono state condotte sul campione nuovo in nostro possesso.

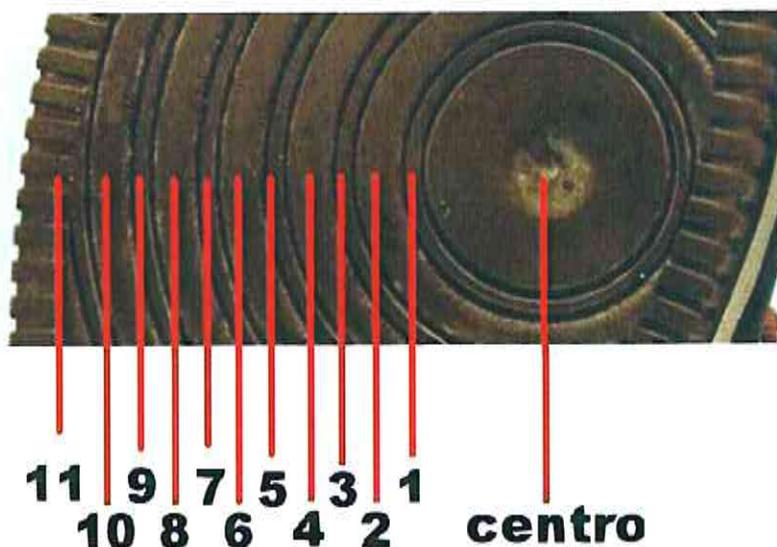


Fig.11- Analisi della suola di una delle scarpe del Sollecito.

Scarpa Nike modello Outbreak 2:

Usando la stessa criteriologia applicata precedentemente, abbiamo rilevato che il disegno della suola della scarpa di marca Nike modello Outbreak 2 è caratterizzata dalla presenza di complessivi 6 rilievi semicircolari, anch'esso concentrici al cerchio a fondo liscio, che però in questo caso risulta del diametro di 37 mm (è cioè più ampio rispetto a quello della suola della scarpa Air Force 1 Low in nostro possesso).

Anche in questo caso lo spessore dei cerchi risulta diverso. Si tratta infatti di due serie distinte fra loro, una con spessore pari a 3 mm, l'altra con spessore pari a 5 mm. In particolare il primo, il secondo, il quarto ed il quinto cerchio (partendo dal "centro"), si appartengono alla serie di minore spessore, mentre il terzo ed il sesto si appartengono alla serie di maggiore spessore.



Detti cerchi si differenziano fra loro anche perché quello di minore spesso hanno profilo piatto, mentre quelli di maggiore spessore hanno profilo arrotondato dell'estremità sporgente.

Il bordo laterale della suola risulta perfettamente piatto e liscio su tutto il perimetro della scarpa (manca il "carrarmato" ed il disegno a piccole stelle in punta).

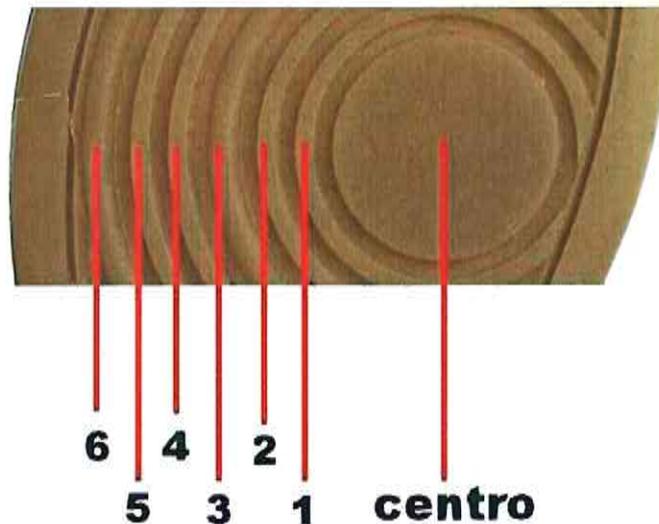
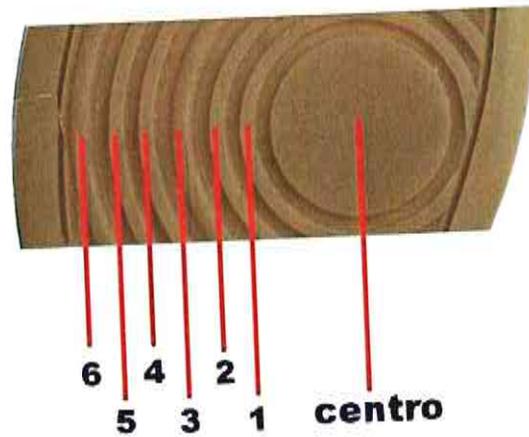
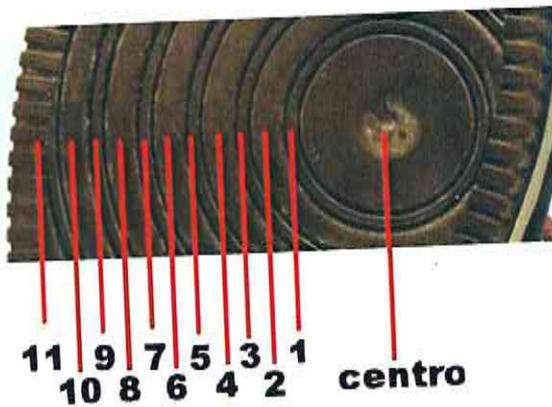


Fig. 12- Analisi della suola di una delle scarpe mod. Outbreak2.

Da quanto esposto risulta evidente che le suole delle scarpe dei modelli presi in considerazione, pur essendo analoghi, sono completamente differenti, come è meglio apprezzabile dall'accostamento delle immagini n.11 e 12:



Accostamento delle figg. n.11 e 12- Si apprezza la completa diversità della struttura della suola (caratteri di classe diversi).

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

d) Il confronto dell'impronta repertata nella stanza della Kercher con i pattern delle suole delle scarpe Nike dei due diversi modelli illustrati.

E' evidente che il semplice esame delle seguenti immagini evidenzia come l'impronta repertata sul pavimento della stanza da letto di Meredith Kercher risulti immediatamente incompatibile con il disegno della suola della scarpa del Sollecito, mentre si attiene molto bene al disegno della suola dell'altro modello Nike considerato ed in particolare la Outbreak 2.

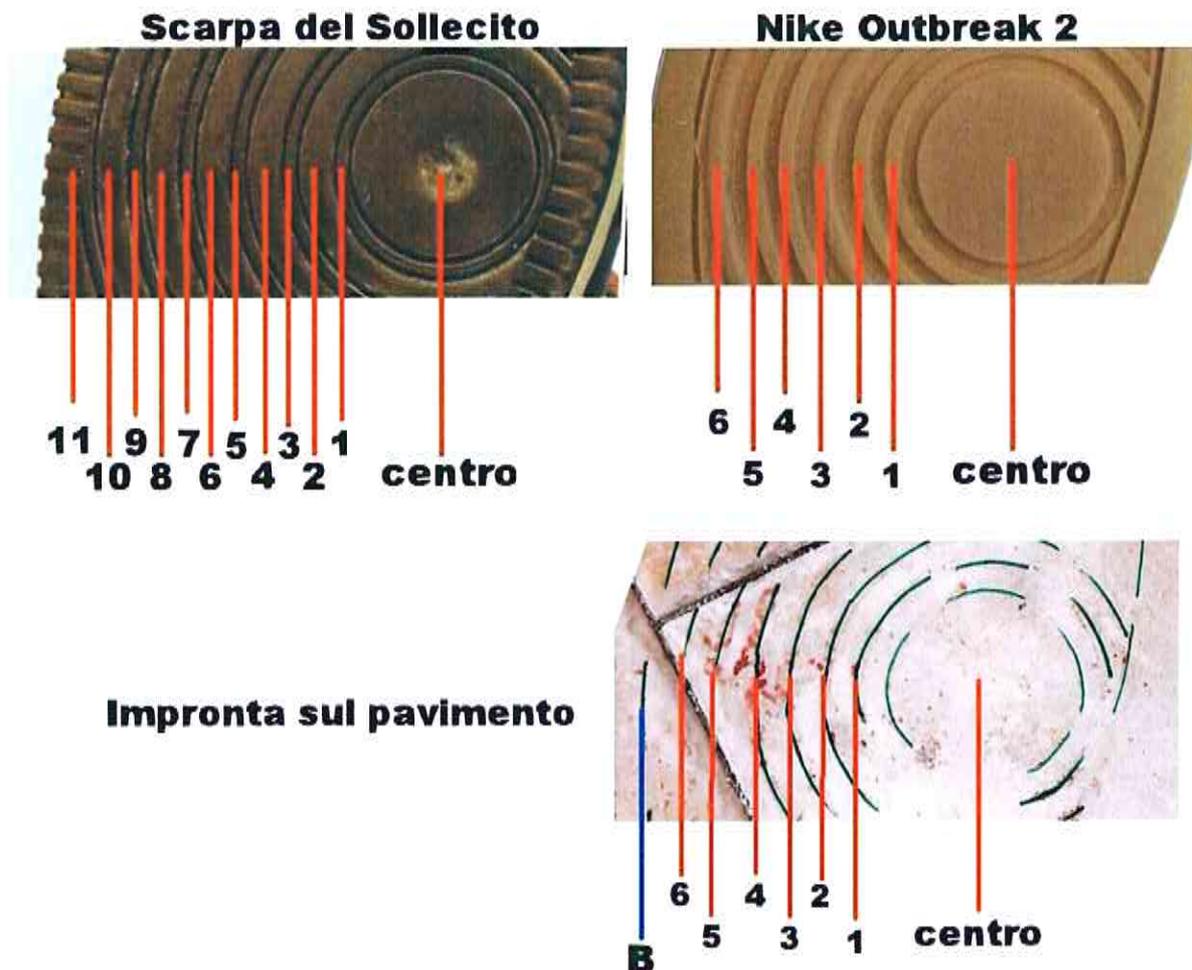


Fig.13- E' evidente che l'impronta reperita sul pavimento della stanza di Meredith Kercher risulti compatibile con quella lasciata dalla scarpa di marca Nike modello Outbreak 2 e non con quella di proprietà del Sollecito.



A questo punto abbiamo ritenuto di eseguire una semplice prova, procedendo ad inchiostrare in rosso le suole delle scarpe di sinistra dei due diversi modelli per ricavarne delle impronte su carta.

Questo il risultato.



Fig.14- impronte ottenute su carta previa inchiostatura delle suole. A sinistra impronta di scarpa Nike modello Ai Force 1 Low; a destra impronta di scarpa Nike modello Outbreak 2.

E' evidente la completa diversità delle impronte; da notare come il bordo a "carrarmato" della scarpa Nike Air Force 1 Low (a sinistra nella foto soprastante) determini un evidente disegno caratteristico.

Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Ballistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi – Policlinico
P.zza G. Cesare – 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 – 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 – 70124 – BARI – Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

A fronte delle considerazioni prospettate potrebbe obiettarsi che il grado di usura delle scarpe del Sollecito potrebbe determinare in concreto la parziale apposizione di alcuna delle impronte di cerchio.

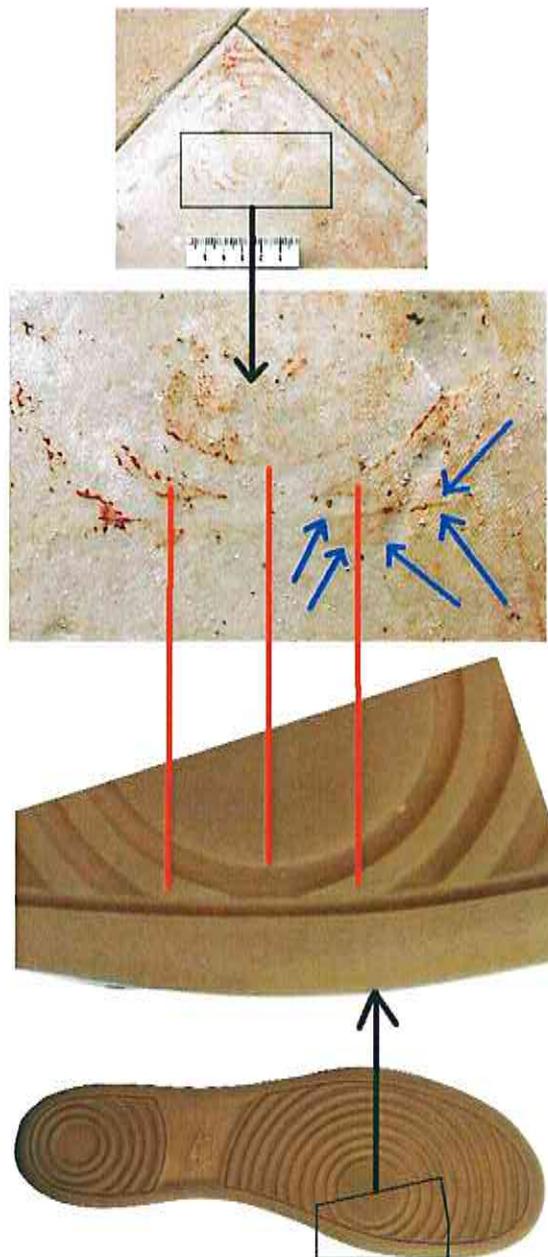
Questa possibilità, a nostro avviso, deve essere categoricamente esclusa. La maggiore usura di una delle serie di cerchi concentrici rispetto all'altra sarebbe comunque causa di un numero di impronte degli stessi in ogni caso non corrispondente a quelle riscontrate sull'impronta repertata nella stanza da letto di Meredith Kercher, così come più volte evidenziato nella documentazione iconografica sino ad ora presentata.

Vi è però ancora un ulteriore elemento che esclude la possibilità che una delle scarpe del Sollecito possa avere determinato l'impronta repertata e che per noi assume carattere determinante e definitivo. Sull'impronta oggetto di indagine non vi è alcuna traccia del "carrarmato" del quale è invece dotata la scarpa del Sollecito e ciò può essere facilmente dimostrato.

Prendendo in esame un particolare dell'impronta da identificare, si nota che questo è chiaramente riferibile ad un tratto del bordo mediale della scarpa, proprio in corrispondenza del cerchio rilevato e liscio da noi denominato "centro". Ciò si deduce facilmente dal rilievo dell'impronta del bordo del "centro stesso" e dalle impronte lasciate dall'estremità del primo cerchio concentrico che, essendo aperto, si interrompe a livello del bordo esterno; di quest'ultimo si appressa chiaramente un dettaglio del margine che è assolutamente liscio, privo cioè di qualsiasi impronta che quivi sarebbe stata necessariamente lasciata da un "carrarmato".



La dimostrazione fotografica di quanto illustrato è riportata nella pagina seguente.



Prof. Dott. Francesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

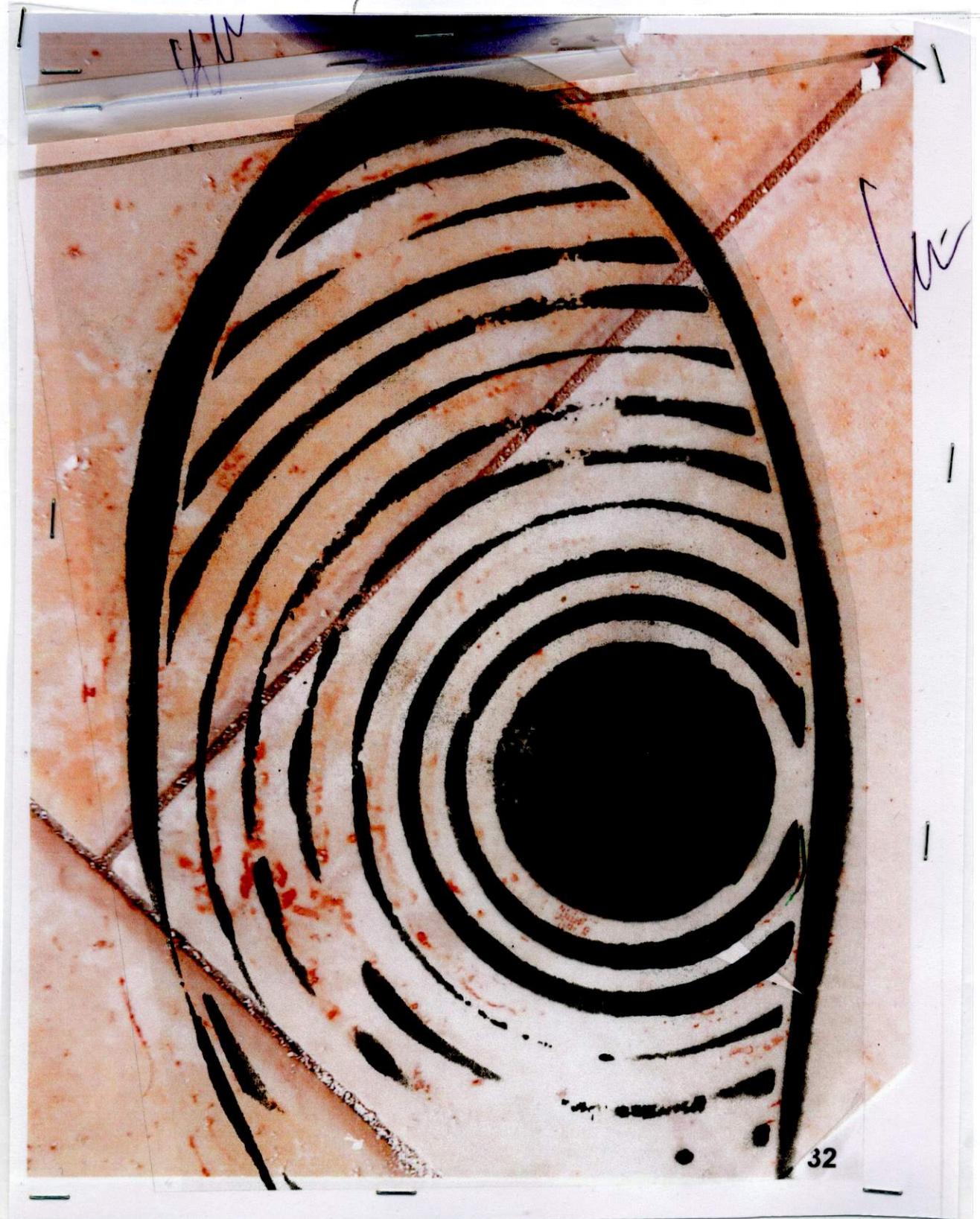
Fig.15- Dimostrazione fotografica di quanto illustrato nella pagina precedente. In blu sono indicati gli elementi del bordo della scarpa privi di qualunque immagine riferibile ad un "carrarmato" della suola che in effetti non è presente nella scarpa modello Outbreak 2.

Al fine di rendere maggiormente evidente quanto da noi osservato, ed in particolare ad ulteriore dimostrazione che l'impronta repertata non può essere riferibile ad una delle scarpe del Sollecito, abbiamo allestito la seguente sovrapposizione, stampando il pattern della suola della scarpa Outbreak di un foglio di acetato trasparente.

Si sottolinea che questa dimostrazione è stata realizzata SOLO per dimostrare la corrispondenza delle caratteristiche di classe della suola con il disegno dell'impronta in esame e non ha alcuna valenza per la dimostrazione della taglia della scarpa.

4386

Fig.16- Sovrapposizione dell'impronta della scarpa Outbreak 2 sull'impronta repertata.



Prof. Dott. Francesco Vinci

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

Infine, questa semplice sovrapposizione dell'impronta della scarpa Nike modello Outbreak 2 eseguita proprio utilizzando la fotografia ricostruttiva della Polizia Scientifica, aggiunge un ulteriore elemento visivo e diretto della convinzione da noi illustrata.

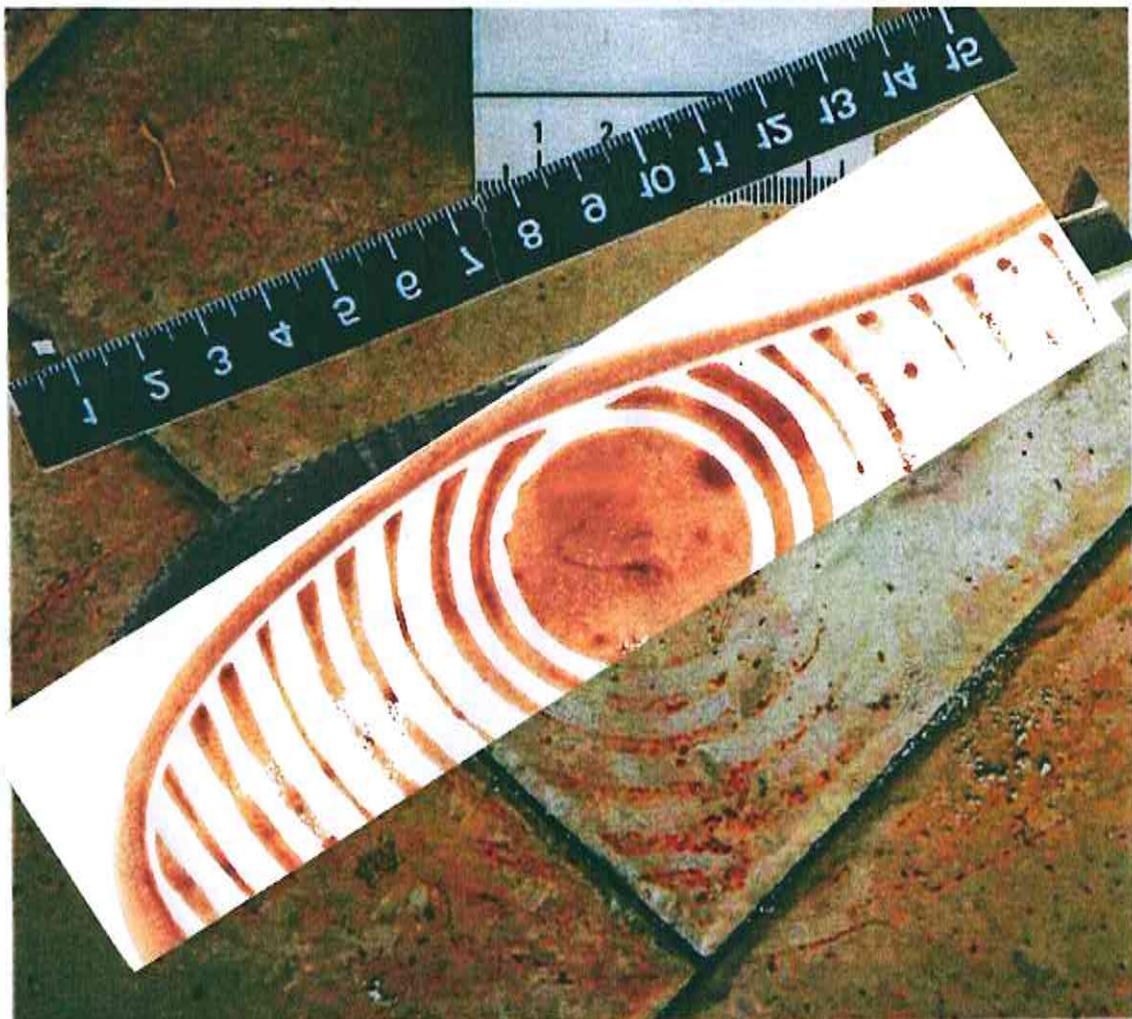


Fig. 17- Non riteniamo si necessario alcun commento o descrizione.

Prof. Dott. Fran-
cesco Vinci



Sezione di Medicina Legale
Centro di Balistica Forense
Dipartimento di Medicina Interna e Medicina Pubblica
Università degli Studi - Policlinico
P.zza G. Cesare - 70124 - BARI
Tel. 080/5478296 - 5478288 (diretto)

Medico-Chirurgo
Associato di Medicina Legale
Direttore Centro Universitario di Balistica Forense
Specialista in Medicina Legale e delle Assicurazioni

Ab. Viale J.F. Kennedy n.91 - 70124 - BARI - Tel. 080/5617512 - Cell. 339/7736646 - E mail: f.vinci@medicinalegale.uniba.it

CONCLUSIONI

Riteniamo che le indagini da noi eseguite dimostrino esaurientemente che l'impronta repertata nella stanza di Meredith Kercher non fu lasciata da alcuna delle scarpe nella disponibilità di Raffaele Sollecito.

Ciò sulla base della semplice esclusione del primo livello investigativo e cioè a motivo della non corrispondenza delle caratteristiche di classe.

A puro titolo di completamento, riteniamo di sottolineare che l'impronta repertata è priva di qualsiasi dettaglio utile relativo allo studio di eventuali impronte individuali.

Bari, 15 gennaio 2008.

(Prof. Francesco Vinci)