

*Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche*

**Corte di Appello di Firenze
Sezione Seconda Assise
Proc. Pen. 11/13**

I sottoscritti Prof. Adriano Tagliabracci e Dott. Valerio Onofri, consulenti tecnici della difesa Sollecito, dopo aver partecipato alle operazioni peritali, all'udienza di discussione della perizia ed aver preso visione della perizia genetica stessa, richiesta dalla Corte di Assise d'Appello di Firenze e svolta dal Magg. Andrea Berti e Cap. Filippo Barni del RIS di Roma propongono le seguenti osservazioni.

Le operazioni peritali.

Si ricorda preliminarmente che il quesito posto ai periti era il seguente:

“Esaminati gli atti di causa e segnatamente le risultanze della relazione di perizia depositata in grado di appello in data 29 giugno 2011 dai Periti di ufficio Prof. Carla Vecchiotti e Prof. Stefano Conti, unitamente ai rilievi formulati dai consulenti delle parti D.ssa Patrizia Stefanoni e Prof. Giuseppe Novelli nei loro elaborati depositati alla udienza del 6 settembre 2011, e provveduto alla analisi del campione già precedentemente lavorato, dicano i Periti circa la attribuzione della traccia contrassegnata in atti con la lettera (I) rilevata sul reperto nr 36) e se nella stessa sia identificabile DNA riferibile alla vittima Meredith Kercher ovvero al condannato Rudi Herman Guede. In caso di impossibilità di esecuzione dell'esame del campione per mancanza, cattiva conservazione ovvero per qualsiasi altra causa, i Periti daranno immediata comunicazione alla Corte anche a mezzo telefax”.

Come stabilito in udienza di conferimento, le operazioni tecniche iniziavano alla presenza dei consulenti il giorno 10 ottobre 2013 con il prelievo del campione “I” nei laboratori della Prof.ssa Carla Vecchiotti, che aveva redatto la perizia per la Corte di Assise di Appello di Perugia, e continuavano con il trasferimento del campione presso i laboratori del RIS di Roma. Qui si procedeva alla misurazione del volume residuo di soluzione contenente DNA all'interno della provetta, volume pari a 16 microlitri. Venivano quindi pianificate le successive analisi consistenti in:

Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche

1. quantificazione singola mediante kit Qiagen Quantiplex HY utilizzando 2 microlitri di estratto;
2. amplificazione in doppio mediante kit Life NGMselect utilizzando 7 microlitri in una replica ed 8 nell'altra, in volume totale di reazione pari a 25 microlitri;
3. analisi elettroforetica dei risultati mediante apparecchiatura di ultima generazione Life 3500.

Si dà atto che tutte le operazioni erano svolte secondo i più recenti standard qualitativi prescritti o raccomandati dalla società scientifica internazionale.

Si dà altresì atto che era adottata ogni cautela per minimizzare la possibilità di contaminazione in ognuna delle fasi, sia da parte dei periti sia dei consulenti che hanno assistito alle operazioni.

I risultati della perizia.

Le conclusioni più significative della Perizia Barni-Berti sono le seguenti (pagg. 84-85):

- il campione I è ritenuto *"in condizioni analitiche complesse (Low-Template DNA o Low Copy Number)"*;
- *"la procedura di tipizzazione genetica condotta in duplicato sul campione I ha consentito di ottenere altrettanti profili genetici, in condizioni di LT DNA [...] nel complesso idonei per confronti"*;
- *"per ogni soggetto è stata effettuata la comparazione applicando il modello statistico di interpretazione, in accordo a quanto previsto dai protocolli interpretativi più rigorosi ed aggiornati tratti dalla letteratura"*;
- *"L'esito ha permesso di escludere l'ipotesi che il materiale genetico di Meredith Susanna Cara Kercher, Rudy Herman Guede e Raffaele Sollecito fosse presente nella traccia I"*
- *"la valutazione complessiva consente di supportare in maniera estremamente significativa l'ipotesi che materiale genetico di Amanda Knox sia presente nella traccia I"*.

L'analisi indipendente dei risultati.

I sottoscritti svolgevano quindi un'analisi indipendente dei risultati prodotti dalle strumentazioni impiegate dai periti. Ciò era possibile grazie alla condivisione con i consulenti dei *raw data* (i files strumentali immodificabili) sia della real-time PCR sia dell'elettroforesi capillare:

1. Raw data della quantizzazione mediante real-time PCR (analisi del 10 ottobre 2013, ore 19.07):
 - Quantificazione campione I_2013-10-10.rex

*Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche*

2. Raw data del sequenziatore della prima replica (iniezione dell'11 ottobre 2013, ore 9.51):

- CTR-(A)_B01_02.hid
- CTR-(B)_E01_05.hid
- CTR+(6)_C01_03.hid
- CTR+(8)_D01_04.hid
- f_H01_08.hid
- NGMSElect Allelic Ladder_F01_06.hid
- NGMSElect Allelic Ladder_G01_07.hid
- Traccia I_A01_01.hid

3. Raw data del sequenziatore della seconda replica (iniezione dell'11 ottobre 2013, ore 14.23):

- CTR-(A)_B01_02.hid
- CTR-(B)_E01_05.hid
- CTR+(6)_C01_03.hid
- CTR+(8)_D01_04.hid
- f_H01_08.hid
- NGMSElect Allelic Ladder_F01_06.hid
- NGMSElect Allelic Ladder_G01_07.hid
- Traccia I_A01_01.hid

Si è potuto quindi confermare che i picchi mostrati in forma cartacea dai periti durante le operazioni tecniche corrispondono ai picchi realmente prodotti dalle strumentazioni ed è stato possibile valutare il rumore di fondo dell'analisi poiché è stato possibile zoomare sui singoli picchi alla ricerca di eventuali altri picchi allelici sfuggiti all'analisi dei periti.

Analisi quantitativa-qualitativa del DNA.

La reazione, effettuata utilizzando il kit Qiagen Quantiplex HY, che risulta essere tra i più sensibili ed informativi in commercio, includeva 7 standards interni in duplicato (con concentrazioni scalari da 20 ng/mcl a 4 pg/mcl), un controllo negativo (NTC) in duplicato, un controllo positivo (007) e la traccia I. I controlli negativi sotto la soglia di analisi, così come il controllo positivo con concentrazione congrua, testimoniavano che i reattivi erano privi di DNA umano e adeguati per produrre la reazione richiesta, ovvero che la reazione era affidabile. Il controllo interno di amplificazione (IPC o IC) testimoniava che la traccia I ed il controllo positivo contenevano DNA amplificabile e non contenevano inibitori della PCR.

Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche

Il volume di traccia I testato, 2 microlitri, presentava alla quantizzazione una concentrazione di DNA genomico totale pari a 0.0021417919 ng/mcl (circa 2 picogrammi per microlitro) ed una concentrazione di DNA maschile pari a 0.0000956398 ng/mcl (meno di un decimo di picogrammo per microlitro).

Amplificazione.

La reazione, utilizzando il kit Life NGMselect che coamplifica 16 loci genetici più il locus sesso-specifico Amelogenina, includeva un controllo negativo di (CTR-) in duplicato, un controllo positivo (CTR+ costituito dal DNA 007 della Life) e la traccia I. Il kit è tra i più sensibili ed informativi in commercio. Le due repliche della traccia I erano eseguite a distanza di qualche ora per scongiurare il blocco dell'intera analisi.

Analisi elettroforetica.

Oltre i campioni amplificati, erano aggiunti un controllo negativo (formammide pura) e un ladder allelico in duplicato per entrambe le repliche di PCR. Lo strumento utilizzato è attualmente il più sensibile e tecnologicamente avanzato in commercio ed è realizzato appositamente per le indagini di genetica forense. Ugualmente, il software per l'analisi del tracciato elettroforetico e la produzione del profilo (Life GeneMapper ID-X 1.4) è il più aggiornato in commercio.

Analisi biostatistica.

I sottoscritti hanno utilizzato i profili delle due repliche per generare un profilo consenso costituito dagli alleli sempre presenti in entrambe le repliche. Questo è il metodo più conservativo che attualmente garantisce di non sovrastimare gli eventi di drop-in allelico (Benschop, IJLM 2013).

Quindi è stata calcolata la il rapporto tra le probabilità di varie ipotesi (LR, likelihood ratio) mediante il software Lrmix, consigliato dalla Società Internazionale di Genetica Forense (ISFG), analogamente a quanto fatto dai periti. I risultati (in grassetto i valori ottenuti dai sottoscritti) sono i seguenti:

	LR (Tagliabracci- Onofri)	LR (Perizia Bami- Berti)
probabilità che il profilo consenso della traccia I sia costituito dal profilo di Meredith Kercher rispetto alla probabilità che sia costituito da un soggetto sconosciuto	8.678E-26	1,863E-05
probabilità che il profilo consenso della traccia I sia costituito dal profilo di Rudy Guede rispetto alla probabilità che sia costituito da un soggetto sconosciuto	1.834E-28	1,840E-10
probabilità che il profilo consenso della traccia I sia costituito dal profilo di		
	2.746E-35	9,011E-13

*Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche*

Raffaele Sollecito rispetto alla probabilità che sia costituito da un soggetto sconosciuto		
probabilità che il profilo consenso della traccia I sia costituito dal profilo di Amanda Knox rispetto alla probabilità che sia costituito da un soggetto sconosciuto	9,637E+7	8,291E+8

I risultati differiscono unicamente per l'ordine di grandezza dal momento che sono state utilizzate frequenze alleliche differenti, probabilità di drop out di 0,1 diversamente dai periti che hanno adottato 0,5 (valore invero non giustificato perché non coerente con il tracciato elettroforetico) e per l'inserimento sistematico di un ulteriore soggetto sconosciuto sia nell'ipotesi della difesa sia in quella dell'accusa (anche questo ingiustificato, sebbene più conservativo, dal momento che il profilo consenso mostra al massimo 2 alleli). Di fatto le due analisi giungono alle stesse identiche conclusioni: **il modello statistico supporta l'appartenenza del profilo genetico della traccia I ad Amanda Knox ed esclude che sia presente DNA di Meredith Kercher, Rudy Guede o Raffaele Sollecito.**

Natura del campione.

La perizia Conti-Vecchiotti stabilì che la traccia I non conteneva sangue all'esame colorimetrico Combur Test (pag. 7) e che presentava detriti di natura inorganica e granuli con struttura centrale a raggiera riconducibili a granuli di amido (pagg. 29-30). **Si deve quindi ribadire che la traccia I non è costituita da sangue**, ma verosimilmente da isolate e limitatissime cellule derivanti da altri tessuti biologici (cellule epiteliali o altro) in un background costituito da amido vegetale.

Considerazioni finali.

Al fine di riassumere i dati scientifici emersi nelle analisi del DNA relative all'omicidio di Meredith Kercher, con speciale riferimento al coltello ed al gancetto del reggiseno, si propone una sintesi comparativa delle modalità e dei metodi analitici impiegati, nonché dei risultati ottenuti, emergenti dalla consulenza tecnica del Servizio di Polizia Scientifica, dalla perizia Conti-Vecchiotti e dalla Perizia Barni-Berti, così riassunti nella seguente tabella:

	Relazione Tecnica Polizia Scientifica (2008)	Perizia Conti-Vecchiotti (2011)	Perizia Barni-Berti (2013)
1.	Uso degli stessi guanti per manipolare reperti diversi, anche per lungo tempo	Cambio frequente dei guanti monouso anche durante la stessa fase analitica	
2.	Conservazione dei reperti/campioni nel frigo domestico dell'appartamento Kercher	Conservazione dei campioni in congelatori idonei e a temperatura controllata	
3.	Repertazione inadeguata (46 giorni di distanza e non idonea asportazione del materiale biologico), conservazione dei reperti in contenitori non idonei (coltello nella scatola di un'agenda)	Conservazione dei campioni in buste/provette sterili	
4.	Mancata documentazione dei siti di prelievo/tamponatura per le analisi del DNA	Documentazione fotografica/videoripresa di ogni fase	
5.	Nessuna evidenza delle misure per prevenire contaminazioni in laboratorio	Rigide misure di prevenzione della contaminazione (DPI, accessi controllati, no analisi parallele con altri casi)	
6.	Malconservazione dei campioni o distruzione degli stessi anche se ripetibili	Idonea conservazione degli estratti di DNA per un successivo utilizzo	Idonea conservazione dell'estratto della traccia I per allestire la seconda replica di PCR
7.	Test orientativi per emoglobina confusi e non documentati	Test orientativi e citologici documentati per stabilire la natura del campione	
8.	Quantificazione del DNA non eseguita, incompleta o eseguita con tecniche poco informative (fluorimetro)	Quantificazione di tutti gli estratti di DNA e dei controlli negativi mediante real time PCR	
9.	Controlli positivi e negativi non consegnati o non tracciabili	Controlli positivi e negativi in ogni fase	
10.	Raw data mai consegnati	Raw data tracciabili e consultabili alle parti	
11.	Nessun calcolo biostatistico per avvalorare attribuzione/esclusione	Valutazione su stutters e bilanciamento dei picchi eterozigoti	Calcolo biostatistico (LR) sulla traccia I del coltello
12.	Lacune di concordanza tra test ripetuti (elettroforesi 36B coltello) o nessuna replica anche dove prescritto	3 repliche concordanti nell'analisi di quantificazione	2 repliche concordanti nell'analisi di PCR
13.	Mancanza di adesione a raccomandazioni e linee guida della comunità scientifica	Stretta adesione alle raccomandazioni e linee guida della comunità scientifica internazionale su prevenzione della contaminazione e low template (low copy number) DNA	

*Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche*

Entrando nel dettaglio delle diversità di approccio metodologico, emergenti dalla Tabella di cui sopra:

Punto 8. Nella Relazione Tecnica della Polizia Scientifica l'analisi quantitativa con real-time PCR (di cui non si fornisce il kit) viene indicata come positiva o negativa senza fornire i valori numerici (che analisi "quantitativa" è? pag 54 Perizia Conti-Vecchiotti) e la quantificazione degli estratti del coltello è svolta in parte (tracce D,E,F,G) con una metodica affidabile (real-time PCR) in parte (tracce A,B,C) con una tecnica aspecifica e poco sensibile, il fluorimetro, di cui non si dà atto nella relazione tecnica (pag 55-56 Perizia Conti-Vecchiotti). La dott.ssa Stefanoni arbitrariamente riferiva che la traccia B sulla lama del coltello contiene DNA quando non vi è alcuna evidenza scientifica di ciò, sia nella relazione tecnica sia in udienza GUP (pag 57), mentre la traccia C che mostrava lo stesso risultato al fluorimetro ("too low") veniva considerata negativa; inoltre la dott.sa Stefanoni si confondeva ritenendo di aver effettuato la real-time su tutte le campionature del coltello laddove, al contrario, per le tracce A, B e C era stato impiegato il fluorimetro.

Ben diverso lo standard scientifico della Perizia Conti-Vecchiotti (ben tre repliche di quantizzazione per ogni campione di DNA estratto) e della Perizia Barni-Berti (una replica). Sono gli stessi periti a spiegare l'importanza della quantificazione del DNA:

"Avv. Bongiorno: Nell'ambito del vostro lavoro definite che la quantificazione è fondamentale. Perché la quantificazione è fondamentale?"

Perito Berti: Perché questo ci permette di stabilire che è stato un lavoro coerente con i risultati attesi. Perché la quantificazione è vero che non ci dà una stima accurata della quantità ma ci dà un'indicazione, quindi se mi trovo di fronte ad un campione con concentrazione standard il mio piano di lavoro sarà adeguato (nel caso del coltello la SPS avrebbe potuto verificare che sarebbero state necessarie delle repliche e fornire un risultato affidabile, n.d.r.) ad un'analisi standard, se l'indicazione che ottengo è di un campione molto esiguo il mio piano di lavoro è adeguato a questo tipo di situazione".

Punti 9 ed 10. I periti ricordano che cosa sono i controlli positivi e negativi e cosa a cosa servono i raw data:

"Avv. Bongiorno: Voi avete dato ai consulenti i cosiddetti controlli negativi, positivi e raw data. Sono dati importanti, a cosa servono?"

*Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche*

Perito Berti: Servono a verificare che non abbia problemi. Ad esempio il controllo negativo verifica che non ci sia DNA contaminante durante la reazione quindi che non vi siano stati elementi contenenti già DNA prima della reazione. I controlli positivi ci permettono di verificare la bontà dell'analisi, che è avvenuta correttamente. I raw data permettono anche in maniera successiva l'analisi.

Avv. Bongiorno: Quindi servono ai consulenti per fare i loro controlli?

Perito Berti: Sì”.

Se nella Perizia Conti-Vecchiotti e nella Perizia Barni-Berti sono sempre presenti i controlli e raw data, relativamente alla Relazione Tecnica della Polizia Scientifica questi non sono **mai** stati forniti, rendendo pertanto impossibile, per usare le parole dei periti, la verifica della contaminazione e della bontà dell'analisi.

Punto 11. La Perizia Barni-Berti sul campione I è aderente alle più recenti raccomandazione scientifiche in tema di low template DNA e della sua interpretazione statistica. I metodi applicati erano solo in fase embrionale nel 2011 o non ancora formulati. Infatti già nella discussione della Perizia Conti-Vecchiotti solo i sottoscritti fornirono una interpretazione statistica utilizzando il metodo della LR (Likelihood Ratio) mentre i consulenti della Procura di Perugia proponevano un'interpretazione statistica basata sul calcolo della RMNE (Random Man Not Excluded), già nel 2011 ritenuta dalla Società Scientifica Internazionale non idonea in caso di tracce miste. Tanto è testimoniato dalle referenze di bibliografia riportate dai periti a pag. 40-41 (bibliografia dal 2011 al 2013) e dalla risposta che i periti hanno dato nell'udienza del 6 novembre 2013:

“Avv. Bongiorno: Voi avete applicato, per quanto concerne il calcolo biostatistico il metodo della Likelihood Ratio. Il metodo Random Man Not Excluded è applicabile ed utile?

Perito Barni: Sarebbe stato possibile applicare anche questa metodologia. Diciamo che si sarebbero potute applicare anche altre metodologie, chiaramente noi abbiamo prediletto la metodologia più informativa e quella maggiormente raccomandata dalle linee guida internazionali codificate in due pubblicazioni una del 2006 e una del 2012. Quindi il metodo di riferimento per l'analisi biostatistica dei dati dovrebbe essere quello della valutazione del rapporto di verosimiglianza o LR”.

Punto 12. Come fa notare la Perizia Barni-Berti a pag 17-18, già nel 2008 in cui la fu redatta la Relazione Tecnica della Polizia Scientifica, la migliore letteratura internazionale suggeriva la

*Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche*

necessità di confermare quando possibile il dato genetico in presenza di bassa quantità di DNA originario, così da ottenere un più consolidato dato ripetuto.

I picchi minori presenti (e non confermati) nelle due repliche della PCR della traccia I sono correttamente spiegati dai periti come dovuti anche a fenomeni di drop-in allelico (pag. 48) generato da contaminazione sporadica. Condividendo l'assunto dei periti, aggiungiamo che il fenomeno in questione è il medesimo che ha afflitto le componenti minoritarie presenti sul campione 165B, gancetto del reggiseno. Ed essendo i contributi minoritari caratteristici del low template DNA, andava ripetuta l'analisi e andava generato un profilo consenso con i soli alleli confermati in almeno due repliche, così da ottenere il profilo consenso utile a comparazioni. In tal senso di nuovo i periti confermano questi assunti (udienza del 6 novembre 2013):

"Avv. Bongiorno: Voi avete fatto 2 amplificazioni. Se si fa una sola amplificazione ci sono quindi margini di inaffidabilità? Qual è la ragione per la quale se ne fanno 2?"

Perito Berti: Perché tutta la letteratura scientifica, nel caso di campioni particolarmente complessi, suggerisce perché fortemente consigliato di ripetere almeno una volta l'analisi.

Avv. Bongiorno: Ma se io invece faccio una sola amplificazione cosa succede?

Perito Berti: Aumento il rischio che i risultati che ottengo non siano completamente affidabili.

[...]

Presidente: Da questo campione avete estratto due quantità per 2 distinte repliche. Perché proprio 2?

Perito Berti: Le indicazioni di tutta la comunità scientifica in casi complessi è almeno 2 ripetizioni. La nostra scelta di non farne 3 o 4 è perché dovevamo trovare il giusto compromesso tra il mettere una quantità consistente e ripetere l'analisi.

Presidente: Esisteva il rischio che una quantità inferiore non desse un risultato attendibile?

Perito Berti: Esattamente".

Ed ancora, nella Relazione Tecnica della Polizia Scientifica si ripetono le corse elettroforetiche (non già le amplificazioni) delle tracce A e B del coltello. Questo artificio, non applicato nella comunità scientifica, consiste nel sottoporre ad una seconda corsa elettrocinetica lo stesso amplificato variando i parametri fisici (ad esempio aumentando il tempo di iniezione) con lo scopo di magnificare i picchi già esistenti nell'amplificato, ed è ben diverso dal ripetere (correttamente) l'amplificazione del DNA estratto, così da rendere solido il risultato consenso. Ed infatti così si esprimono i periti:

"Avv. Bongiorno: è diverso fare un'amplificazione rispetto a corse elettroforetiche?"

*Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche*

Perito Berti: si [...] L'amplificazione è una reazione [...] che permette di creare delle copie del campione iniziale. L'amplificato per essere analizzato è inserito in uno strumento che si chiama sequenziatore e si fa la corsa elettroforetica".

Questo argomento, molto tecnico, non è stato ulteriormente sviluppato nel contraddittorio Bongiorno-Berti, ma **quanto emerso è comunque sufficiente per ribadire, categoricamente, che fare due corse elettroforetiche non è assolutamente equivalente a fare due amplificazioni. Soltanto la ripetizione dell'amplificazione di low template DNA consente di avere un dato affidabile.** Si fa per altro notare, come abbiamo avuto modo di esporre a suo tempo nei diversi gradi di giudizio, che la seconda corsa elettroforetica della Relazione Tecnica della Polizia Scientifica sull'amplificato del reperto 36B, che è stata effettuata aumentando il tempo di iniezione e, quindi, con l'aspettativa di migliorare la qualità dei picchi, ha in realtà fornito un risultato diverso e per molti versi peggiore, con abbassamento o scomparsa di alcuni picchi elettroforetici.

Punto 13. Relativamente all'adozione delle raccomandazioni scientifiche, i periti così si pronunciano durante l'udienza del 6 novembre 2013:

"Avv. Bongiorno: Nella perizia fate spesso riferimento alle raccomandazioni internazionali. Potete dire che peso hanno nel vostro lavoro?"

Perito Barni: Le raccomandazioni internazionali sono delle linee guida che dal punto di vista normativo italiano non sono cogenti però per quanto riguarda la buona pratica di laboratorio è essenziale aderire a queste direttive in toto".

A pagina 17, la Perizia Barni-Berti riporta le principali quattro linee guida (una nazionale, una del Scientific Working Group on DNA Analysis Methods dell'FBI e le altre due dell'ISFG, International Society of Forensic Genetics) oltre le "numerose pubblicazioni scientifiche internazionali". Ugualmente la Perizia Conti-Vecchiotti riporta una lunga serie di linee guida cui ci si è attenuti per la parte laboratoristica della perizia stessa. Al contrario, la Relazione Tecnica della Polizia Scientifica disattende molte delle raccomandazioni scientifiche (elencate a pag. 144-145 Perizia Conti-Vecchiotti) :

"[...]Relativamente alla traccia B (lama del coltello) riteniamo che gli accertamenti tecnici effettuati non siano attendibili per i seguenti motivi:

1. non sussistono elementi scientificamente probanti la natura ematica della traccia B (lama del coltello);

2. dai tracciati elettroforetici esibiti si evince che il campione indicato con la lettera B (lama del coltello) era un campione Low Copy Number (LCN) e, in quanto tale, avrebbero dovuto essere applicate tutte le cautele indicate dalla Comunità Scientifica Internazionale;

3. tenuto conto che non è stata seguita alcuna delle raccomandazioni della Comunità Scientifica Internazionale, relativa al trattamento di campioni Low Copy Number (LCN), non si condividono le conclusioni circa la certa attribuzione del profilo rilevato sulla traccia B (lama del coltello) alla vittima Kercher Meredith Susanna Cara poiché il profilo genetico, così come ottenuto, appare inattendibile in quanto non supportato da procedimenti analitici scientificamente validati;

4. non sono state seguite le procedure internazionali di sopralluogo ed i protocolli internazionali di raccolta e campionamento del reperto;

5. non si può escludere che il risultato ottenuto dalla campionatura B (lama del coltello) possa derivare da fenomeni di contaminazione verificatasi in una qualunque fase della repertazione e/o manipolazione e/o dei processi analitici eseguiti.[...]

Relativamente al Rep. 165B (gancetti di reggiseno) riteniamo che gli accertamenti tecnici effettuati non siano attendibili per i seguenti motivi:

1. non sussistono elementi scientificamente probanti la presenza di presunte cellule di sfaldamento sul reperto;

2. vi è stata una erronea interpretazione del tracciato elettroforetico degli STRs autosomici;

3. vi è stata una erronea interpretazione del tracciato elettroforetico relativo al cromosoma Y;

4. non sono state seguite le procedure internazionali di sopralluogo ed i protocolli internazionali di raccolta e campionamento del reperto;

5. non si può escludere che i risultati ottenuti possano derivare da fenomeni di contaminazione ambientale e/o di contaminazione verificatasi in una qualunque fase della repertazione e/o manipolazione di detto reperto.”

Infine si precisa che, relativamente alla presunta scelta “in solitudine” del perito Vecchiotti di non procedere all’analisi delle tamponature A-I sul coltello (motivazioni della Cassazione), non fu certo una decisione solitaria ma condivisa da tutti i consulenti presenti, compresi i sottoscritti, tanto che non ci furono osservazioni contrarie (si veda pagg. 48-49 della trascrizione dell’udienza del 6 settembre 2011 in cui il CT della Procura, dott.sa Stefanoni ammette di non avere avuto alcuna riserva sullo stop delle analisi alla fase di quantificazione). Aggiungiamo che il collegio peritale e **tutti** i consulenti tecnici concordarono con i periti dal momento che in quel momento (estate 2011)

*Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche*

il dibattito sull'analisi e, soprattutto, sull'affidabilità del low template DNA era acceso e prevalente era l'atteggiamento di cautela nella comunità scientifica. Infatti, sebbene (da poco) disponibili i sensibilissimi kit di nuova generazione e il sequenziatore Life 3500 (utilizzati nella Perizia Barni-Berti), tuttavia non erano ancora solidi i criteri di interpretazione biostatistica ed i correlati strumenti informatici, sviluppati solo successivamente, come riportato nella stessa Perizia Barni-Berti a pag 43:

“Il modello statistico impiegato per il calcolo del valore di LR è basato sui principi teorici descritti da Curran et al (2005), Gill (2006) e Gill (2008), implementato in un software accessibile dal sito della Società Internazionale di Genetica Forense (ISFG) denominato LRmix (Haned e Gill, 2011; Haned 2012; Gill e Haned 2013) che tiene conto delle raccomandazioni dell'ISFG in merito alle procedure di interpretazione delle miscele genetiche multialleliche (Gill 2006) e dei risultati di tipizzazione potenzialmente inficiati da effetti stocastici (drop-out. Drop-in) (Gill 2012)”.

In altre parole, l'approfondita analisi biostatistica utilizzata nella Perizia Berti-Barni in grado di produrre valori probabilistici affidabili non era possibile al momento della perizia Conti-Vecchiotti.

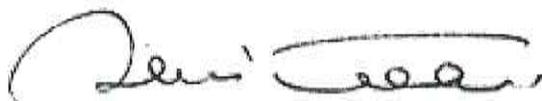
In definitiva, l'analisi della perizia redatta dai periti Berti e Barni ci trova d'accordo nelle conclusioni che la traccia I sul coltello in sequestro contiene materiale biologico diverso dal sangue, appartenente all'imputata Amanda Knox. La presenza di amido nello stesso punto del prelievo, già evidenziata nella perizia Conti, in uno con la scarsa quantità di materiale biologico, porta a ritenere che detto materiale è verosimilmente costituito da cellule epiteliali perdute nel maneggio del coltello per usi domestici.

La perizia Berti-Barni offre inoltre lo spunto per una necessaria valutazione comparativa con l'approccio metodologico seguito, ed i risultati conseguiti, dai genetisti forensi che si sono cimentati in precedenza con le stesse indagini, ovverosia la Dott.ssa Stefanoni della Polizia Scientifica ed i periti Conti e Vecchiotti della Corte di Assise di Appello di Perugia. Da questo confronto emerge, come sostenuto dai sottoscritti in udienza e nelle memorie depositate nei diversi gradi di giudizio precedente a questo, che i metodi di repertazione, analitici e di conservazione dei campioni seguiti dal Servizio di Polizia Scientifica sono stati assolutamente inadeguati al caso, non in linea con le raccomandazioni delle Società Scientifiche, e che i risultati ottenuti sono, di conseguenza, non affidabili e non utilizzabili.

Prof. Adriano Tagliabracci
Dott. Valerio Onofri
Sezione di Medicina Legale
Università Politecnica delle Marche

Ancona, 13 novembre 2013

Prof. Adriano Tagliabracci



Dott. Valerio Onofri



DEPOSITATA IN CANCELLERIA

Firenze, 15/11/13 dello sc. no. Di Coudit

IL FUNZIONARIO
Esclusivo Regionale

