

VALUTAZIONI IN MERITO ALLA PERIZIA IN MATERIA DI GENETICA FORENSE
REDATTA E DEPOSITATA DALLA PROF.SSA VECCHIOTTI E DAL DOTT. CONTI

Prof.ssa Francesca Torricelli

Quesito n.1

Esaminati gli atti di causa e svolte le indagini tecniche ritenute necessarie accerti il Collegio di periti:

- 1. Se è possibile, mediante nuovo accertamento tecnico, l'attribuzione ed il grado di attendibilità dell'eventuale attribuzione del DNA presente sui reperti 165/B (gancetto del reggiseno) e 36(coltello);*

Commento alla 1° parte sui nuovi accertamenti condotti sul coltello (rep.36) e sul gancetto (rep.165B)

Lo scrupolo analitico che Vecchiotti/Conti criticano come mancante nell'attività del Tecnico della Polizia Scientifica Dott.ssa Patrizia Stefanoni , non è stato certo adottato dagli stessi periti. Non è riportando nella perizia che prima delle analisi i "banconi sono stati puliti con alcool" che si attesta l'efficienza di una struttura. E' questa una critica di fondo che accompagna tutto l'elaborato peritale: i periti lavorano bene, la Dott.ssa Patrizia Stefanoni ha lavorato male. Vediamo alcuni aspetti allora dell'attività analitica dei periti.

Quantificazione DNA

Nelle conclusioni a pag 143, riguardanti il primo quesito posto dal Giudice, i periti non hanno ritenuto opportuno procedere a un nuovo accertamento del DNA sui reperti 36 e 165b, perché la quantificazione degli estratti ottenuti dalle campionature effettuate sul reperto 36 (coltello) e rep.165 (gancetti reggiseno) eseguita mediante Real Time PCR "non ha evidenziato presenza di DNA". Ma ciò non risponde a verità almeno per i campioni sul coltello.

Infatti è possibile notare che fra i risultati della quantificazione del DNA riportati nelle tabelle a pag 21 il reperto "I" (dal coltello) presenta una concentrazione pari a $0,005 \text{ ng}/\mu\text{l} = 5 \text{ pg}/\mu\text{l}$. Considerando che l'eluizione finale del campione è di $30 \mu\text{l}$ (pag.12) e che $6 \mu\text{l}$ sono stati utilizzati per la reazione di quantificazione, il quantitativo totale del DNA del campionamento "I" è pari a $0,005 \text{ ng}/\mu\text{l} \times 24 \mu\text{l} = 0,120 \text{ ng}$ ($5 \text{ pg}/\mu\text{l} \times 24 \mu\text{l} = 120 \text{ pg}/\mu\text{l}$; **tale valore può giustificare per lo meno il tentativo di amplificazione.** Non è chiaro quindi per quale motivo i periti non abbiano proceduto alle analisi. Di seguito si riportano, a dimostrazione della possibilità a procedere anche con quantitativi ridotti di DNA, alcune delle indicazioni che si ritrovano all'interno del manuale d'uso del kit Identifiler Plus (pag.20), kit comunemente utilizzato dalla comunità forense:

"The Identifiler® Plus Kit offers two PCR-cycle-number options:

- **Standard 28-PCR-cycle protocol** – Provides high sensitivity to consistently generate full STR profiles with 125 pg of DNA input. Use with the optimum 1.0 ng DNA input amount in a maximum input volume of $10 \mu\text{L}$.
- **29-PCR-cycle protocol** – Adds the extra sensitivity when amplifying <125 pg DNA inputs. Recommended for use when the total DNA input amount is <0.5 ng."

Traduzione: "Il kit Identifiler® Plus offer due opzioni di numero di cicli di PCR:

- **Protocollo standard a 28 cicli di PCR** – Fornisce un'alta sensibilità nel generare profili STR completi con 125 pg di DNA. Usare con un quantitativo ottimale di DNA di 1.0 ng in un volume massimo di $10 \mu\text{L}$.
- **Protocollo di PCR a 29 cicli** – Aggiungere la *extra sensibilità quando si amplifica quantitativi di DNA <125pg. Si raccomanda di usare quando il quantitativo totale di DNA è <0.5 ng.* "

Tra l'altro è noto che la metodica di quantificazione impiegata, a questi livelli di concentrazione, può sottostimare la reale quantità di DNA umano presente, che dunque poteva eccedere la quantità di cui sopra.

Esami citologici

Sempre nelle **conclusioni a pag 143**, riguardanti il primo quesito posto dal Giudice, al **punto 2** i periti affermano che *“le indagini citomorfologiche sui reperti predetti non hanno evidenziato la presenza di materiale cellulare”*. Questo risultato, oltre a risultare incongruente con i risultati della quantificazione almeno quello relativo alla campionatura “I”, non può essere messo in **relazione al campione utilizzato per l'estrazione del DNA in quanto appartenente a materiale presente su una diversa porzione del tampone utilizzato per la campionatura** : *“ su ogni singolo tampone (n.12 tamponi totali) si è proceduto al prelievo di un frammento di tessuto , delle dimensioni di mm 2x2 circa per le successive analisi citologiche . ” (pag 11)*

L'esame citologico e la quantificazione sono stati effettuati infatti su due porzioni diverse dello stesso tampone e non sullo stesso; cosa che invece è opportuno fare poiché trattasi di materiale acquisito su un supporto solido e quindi non omogeneo. Infatti è comune pratica eseguire l'esame citologico dal centrifugato ottenuto dalla soluzione liquida in cui è stato immerso il tampone . Centrifugato che verrà utilizzato sia per l'esame citologico che per l'estrazione di DNA .

Inoltre sempre allo **stesso punto 2** i periti dichiarano che *“le strutture in questione sono riconducibili a granuli di amido”*. Questa affermazione, dovuta allo studio microscopico supportata solamente da dati presenti in letteratura, sarebbe maggiormente confermata con un saggio scientifico specifico.

Considerazioni sulla Metodologia medico-legale applicata a fini investigativi

Questa parte molto ampia (**pag.31 e seg.**) che segue la descrizione sui nuovi accertamenti condotti sul coltello (rep.36) e sul gancetto (rep.165B) richiama molte pubblicazioni e linee guida, di prevalente provenienza anglosassone. A mio avviso si avvicina molto a un programma di un corso universitario più che a osservazioni sull'attività compiuta dalla polizia scientifica. Il continuo richiamo a linee guida, raccomandazioni, articoli, ecc. sembra introdotto in maniera pretestuosa a voler sminuire l'attività della pubblica accusa. Basta una visita a qualche sito forense su internet per accorgersi che esistono tantissime indicazioni su come effettuare i test del DNA forensi. Tuttavia i periti non citano mai tra i “sacri testi”, quelli che hanno permesso la costruzione negli anni di strutture istituzionali fondamentali per l'Italia. Non si cita, per esempio, il testo di Rocco Paceri “La polizia Scientifica”, istituzione, si ricorda, che opera dal 1902 e fondata dal Prof. Salvatore

Ottolenghi e nella quale lavora la Dott.ssa Stefanoni. Non è il caso adesso di dilungarsi su queste tematiche, ma appare davvero paradossale che i periti vengano oggi a dire come effettuare un sopralluogo tecnico di polizia scientifica!

Quesito n.2

2. *"Se non è possibile procedere a nuovo accertamento tecnico, valuti, in base agli atti, il grado di attendibilità degli accertamenti genetici eseguiti dalla Polizia scientifica sui reperti suddetti, con riferimento anche ad eventuali contaminazioni."*

Valutazioni riguardanti il reperto 36 (Coltello)

Come già esposto nella mia precedente relazione del 5 giugno 2009 vorrei riaffermare le osservazioni riguardanti i risultati ottenuti dalla Dr.ssa Stefanoni sul coltello, reperto 36, sottolineando che le due tracce 36A e 36B, repertate in localizzazioni differenti del coltello (rispettivamente sul manico e sulla lama), riportano i profili genetici di Amanda e Meredith. Infatti il profilo 36A include, per tutti i loci, gli alleli appartenenti ad Amanda Knox, la quale deve essere considerata il donatore di tale traccia, al di là di ogni ragionevole dubbio. Risultato per il quale trova concorde anche la conclusione a cui giungono i periti a pag.144 al primo punto della relazione peritale.

Per quanto riguarda la traccia B il fatto che i periti non condividano le conclusioni espresse dalla Dr.ssa Stefanoni circa l'attribuzione del profilo rilevato alla vittima Kercher Meredith.

Vorrei comunque sottolineare il fatto che dall'analisi dell'elettroferogramma della **campionatura B (pag.68 e seg.)**, nonostante il valore di RFU fosse effettivamente molto basso si individuano dei picchi allelici che spiccano nettamente sull'omogeneità del rumore di fondo dello strumento e che tali picchi possono essere riconducibili al profilo genetico della vittima.

Nella tabella seguente sono messi a confronto il profilo genetico di Meredith Kercher e il profilo che si estrapola dall'elettroferogramma della traccia B (ID771_200047330):

Tabella interpretazione profilo genetico traccia B

MARCATORI	KERCHER MEREDITH	RTIGF (Relazione Tecnica Indagini di Genetica Forense
D8S1179	13, 16	13, 16
D21S11	30, 33.2	30
D7S820	8, 11	8, 11
CSF1P0	12, 12	12
D3S1358	14, 18	14, 18
TH01	6, 8	6, 8
D13S317	8, 13	8, 13
D16S539	10, 14	10, 14
D2S1338	20, 23	20, 23
D19S433	12, 16	12, 16
VWA	14, 16	14, 16
TPOX	8, 11	8, 11
D18S51	14, 15	14, 15
D5S818	11, 12	11, 12
FGA	20, 21	20, 21
AMELOGENINA	X, X	X

Si può notare la coincidenza dei due profili riportati in tabella, in cui risulterebbe mancante solo uno dei due alleli della traccia B al locus D21S11.

A seguito di questa evidenza ancora di più riterrei necessario tentare il nuovo accertamento sul campionamento I eseguito sulla lama del coltello, nella zona di attaccatura della lama e il manico del coltello stesso, dai periti il cui risultato della quantificazione dimostra presenza di DNA (vedi valutazioni precedenti) .

Osservazioni sulla contaminazione

La frase adottata a **pagina 144, capoverso 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 processi analitici eseguiti" è certamente una ipotesi che nessuno può escludere a priori. Ma appunto proprio perché ipotesi non si può escludere neanche l'altra ipotesi e cioè che possa invece essere il profilo genetico di Meredith Kercher, ipotesi peraltro che viene esclusa facendo una critica assai negativa sull'operato degli specialisti della Polizia Scientifica, fino a insinuare un dubbio alla Corte, quasi come se i periti svolgessero la funzione di consulenti di parte. Infatti credo che affermare con tanta sicurezza che il risulito ottenuto dalla campionatura B sulla lama del coltello possa essere frutto di una qualche contaminazione durante una delle varie fasi analitiche debba essere supportata da evidenze. Da un esame del processo analitico e valutando il tempo intercorso tra l'analisi dell'ultimo campione, risultato con DNA di Meredith, e l'analisi effettuata sul coltello risulta un intervallo di circa 7 giorni. E' difficile quindi poter pensare a un fenomeno di cross-contaminazione tra reperti. Inoltre ritenere inattendibile il risultato ottenuto dalla campionatura della lama del coltello per il fatto che non fossero presenti i controlli negativi non è un atteggiamento congruo. L'introduzione in una seduta di analisi di un controllo negativo e uno positivo fa parte delle normali procedure che un laboratorista deve effettuare in qualsiasi tipo di esame. Infatti un controllo negativo, cioè una provetta in cui sono presenti tutti i reagenti utili per l'analisi in assenza del campione biologico, in questo caso del DNA, vengono routinariamente trattati contestualmente al campione da esaminare secondo le normali procedure. Pertanto la presenza anche di un parziale profilo genetico nel controllo negativo dimostrerebbe la presenza di una contaminazione in quella seduta di analisi. I periti potevano mettere in discussione i risultati solo nel caso di dimostrata assenza o positività del controllo negativo che risulta non abbiano richiesto.

Valutazioni riguardanti il gancetto (rep.165b)

Osservazioni sulla natura biologica delle tracce

A pag.106 riguardo all'osservazione che *"non è stata eseguita la diagnosi generica di sangue...né è stata eseguita alcuna indagine di laboratorio atta ad evidenziare la presenza di materiale biologico di natura non ematica"*, è necessario fare una premessa: prima di svolgere qualsiasi indagine di laboratorio è giusto sempre chiederci quale sia l'obiettivo che si vuole raggiungere. Quali siano quindi le prove effettivamente necessarie a raggiungere tale obiettivo. Se l'obiettivo è quello di ottenere un profilo genetico, è probabile che a volte diventi necessario effettuare una scelta. In

questo caso la Dott.ssa Stefanoni, data la scarsità di materiale presente sul reperto in questione (165B gancetto), ha ritenuto opportuno seguire, come linea di condotta, quella di preservare al massimo il materiale e quindi di utilizzarlo esclusivamente per l'amplificazione al fine di ottenere un profilo genetico (metodo conservativo). A tale proposito vorrei far presente che anche le linee guida Metodologiche-Accertative-Criteriologiche-Valutative della Società Italiana Medici Legali e delle Assicurazioni e Genetisti Forensi, a cura del Prof. Adriano Tagliabracci e coll. di cui la Prof.ssa Carla Vecchiotti è revisore, indicano la non obbligatorietà a eseguire indagini di natura e di specie di un campione se quest'ultimo è ritenuto scarso (pag.26 delle linee guida): "omettere questa fase se il materiale a disposizione non è sufficiente per le successive indagini di identificazione.....".

Del resto, il sistema di amplificazione utilizzato a tale scopo è specifico per il DNA umano, per cui il risultato positivo si ottiene solo in presenza di DNA umano.

Quando i campioni sono così esigui quindi non è obbligatorio fare esami in microscopia. E l'operatore della polizia scientifica non poteva sapere che sul reperto c'era una grande quantità di DNA prima di estrarlo! A differenza di come hanno agito i periti, la Dr.ssa Stefanoni ha lavorato su tutto il campionamento, assicurandosi il massimo di rappresentatività da quel prelevamento.

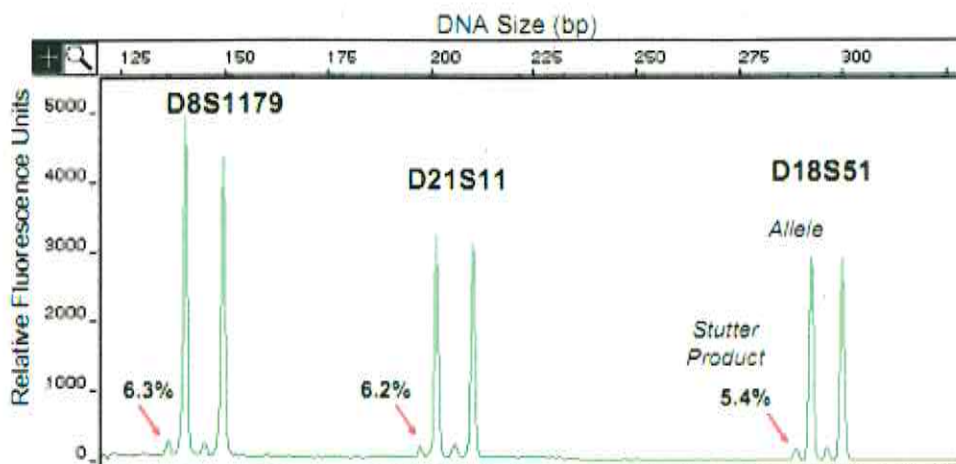
Valutazione dei profili genetici su gancetto

I parametri utilizzati dai periti per rivalutare i tracciati elettroforetici attingono alle specifiche raccomandazioni dell'ISFG che NON SONO TUTTAVIA COSI' STRINGENTI.

In particolare le valutazioni si basano sull'area delle bande "stutter".

La banda o picco "stutter" è definita come il picco di minor intensità che viene a trovarsi una ripetizione inferiore all'allele principale:

STR Alleles with Stutter Products



Al **punto 6 della Raccomandazione** sull'interpretazione delle tracce miste, ripresa a pagina 116 della perizia, la raccomandazione recita "In generale $St_p < 0.15$ " (15% dell'altezza dell'allele). Quindi non una linea soglia categorica, ma *in generale* appunto.

Sulla base di questa "accademica" ma poco realistica definizione i periti trovano delle forme alleliche rivalutando i profili misti, non indicati dalla Stefanoni nella prima relazione tecnica. Per esempio a **pagina 121 al locus D21S11** individuano come allele una forma con il 15,58% di altezza, cioè con una percentuale appena superiore (0,58%) alla soglia generale per l'attribuzione di un allele!

Dopo aver rielaborato i profili genetici rilevati sul gancetto, in modo estremamente discutibile per quanto abbiamo già rilevato, appaiono comunque irragionevoli le deduzioni dei periti. Questo è un elemento determinante della perizia.

Infatti, dalla **tabella a pagina 126** i periti forniscono due interpretazioni alternative al profilo misto descritto dalla Dott.ssa Stefanoni. I periti indicano i due profili come "Interpretazione elettroferogramma (ISFG: Racc. 6)" e "Interpretazione elettroferogramma (ISFG: Racc. 6 solo picchi altezza superiore 50 RFU)". (si consulti il Glossario in appendice alla relazione).

A fronte di questa così precisa disamina dei profili originali, i periti **mancano** in maniera piuttosto clamorosa **di effettuare le comparazioni con i profili genetici di Meredith Kercher e Raffaele Sollecito** e magari anche quelli di Rudy Hermann Guede, Amanda Marie Knox (in quanto indagati). Questa valutazione è ovvia perché potrebbe far emergere eventuali compatibilità genetiche con la vittima e i sospetti. I periti non lo fanno!

Osservazioni sui confronti dei profili .

Tabella 1 - Tabella comparativa dei profili genetici della traccia mista sul gancetto (reperto 165-B) descritta dalla Polizia Scientifica nella Relazione Tecnica Indagini di Genetica Forense (RTIGF) a confronto con i profili genetici di Raffaele Sollecito, Meredith Kercher, Rudy Hermann Guede, Amanda Marie Knox. In giallo sono indicate le compatibilità nella traccia mista con il DNA di Sollecito. In rosso sono indicati gli alleli assenti nella traccia mista ma presenti nel profilo di Rudy Hermann Guede e Amanda Marie Knox.

MARCATORI	SOLLECITO RAFFAELE	KERCHER MEREDITH	RTIGF (Relazione Tecnica Indagini di Genetica Forense)della Stefanoni	Rudy Hermann Guede	Amanda Marie Knox
D8S1179	13, 15	13, 16	13, 15, 16	14, 14	11, 12
D21S11	32.2, 33.2	30, 33.2	30, 32.2, 33.2	29, 29	29, 30
D7S820	8, 11	8, 11	8, 11	11, 12	9, 9
CSF1P0	10, 12	12, 12	10, 12	7, 8	11, 12
D3S1358	16, 17	14, 18	14, 16, 17, 18	15, 16	15, 18
TH01	9, 9.3	6, 8	6, 8, 9, 9.3	7, 9	6, 8
D13S317	8, 12	8, 13	8, 12, 13	11, 12	11, 13
D16S539	11, 14	10, 14	10, 11, 14	9, 11	10, 11
D2S1338	16, 24	20, 23	16, 20, 23, 24	16, 23	18, 20
D19S433	13, 15.2	12, 16	12, 13, 15.2, 16	13, 14.2	13, 16.2
VWA	12, 15	14, 16	12, 14, 15, 16	18, 20	17, 17
TPOX	8, 9	8, 11	8, 9, 11	8, 9	8, 8
D18S51	16, 17	14, 15	14, 15, 16, 17	14, 15	13, 17
D5S818	12, 12	11, 12	11, 12	12, 13	13, 13
FGA	20, 21	20, 21	20, 21	19, 23	22, 22
AMELOGENINA	X, Y	X, X	X, Y	X, Y	X, X

Il profilo genetico di Raffaele Sollecito è costantemente presente nella traccia mista, insieme al profilo della vittima. Guede Rudy Hermann e Amanda Marie Knox sono assenti nella traccia mista per molti marcatori del DNA.

Tabella 2 -Comparazione dei profili genetici della traccia mista sul gancetto (reperto 165-B) così come descritta dai periti Vecchiotti/Conti nel loro elaborato (pag.126) a confronto con i profili genetici di Raffaele Sollecito, Meredith Kercher, Hermann Guede Rudy, Amanda Marie Knox. In giallo sono indicate le compatibilità nella traccia mista con il DNA di Sollecito. In rosso sono indicati gli alleli assenti nella traccia mista ma presenti nel profilo di Rudy Hermann Guede e Amanda Marie Knox.

MARCATORI	SOLLECITO RAFFAELE	KERCHER MEREDITH	Interpretazione elettroferogramma (ISFG: Racc. 6)	Guede Rudy Hermann	Amanda Marie Knox
D8S1179	13, 15	13, 16	11, 12, 13, 14, 15, 16	14, 14	11, 12
D21S11	32.2, 33.2	30, 33.2	29, 30, 32.2, 33.2	29, 29	29, 30
D7S820	8, 11	8, 11	8, 10, 11	11, 12	9, 9
CSF1P0	10, 12	12, 12	10, 11, 12	7, 8	11, 12
D3S1358	16, 17	14, 18	14, 15, 16, 17, 18	15, 16	15, 18
TH01	9, 9.3	6, 8	6, 8, 9, 9.3	7, 9	6, 8
D13S317	8, 12	8, 13	8, 12, 13	11, 12	11, 13
D16S539	11, 14	10, 14	10, 11, 13, 14	9, 11	10, 11
D2S1338	16, 24	20, 23	16, 18, 19, 20, 22, 23, 24	16, 23	18, 20
D19S433	13, 15.2	12, 16	11, 12, 13, 14, 15, 15.2, 16	13, 14.2	13, 16.2
VWA	12, 15	14, 16	12, 14, 15, 16	18, 20	17, 17
TPOX	8, 9	8, 11	8, 9, 11	8, 9	8, 8
D18S51	16, 17	14, 15	13, 14, 15, 16, 17	14, 15	13, 17
D5S818	12, 12	11, 12	11, 12, 13	12, 13	13, 13
FGA	20, 21	20, 21	19, 20, 21, 22	19, 23	22, 22
AMELOGENINA	X, Y	X, X	X, Y	X, Y	X, X

Il profilo genetico di Raffaele Sollecito è costantemente presente nella traccia mista, insieme al profilo della vittima. Guede Rudy Hermann e Amanda Marie Knox sono assenti nella traccia mista per diversi marcatori del DNA.

Tabella 3 - Comparazione dei profili genetici della traccia mista sul gancetto (reperto 165-B), così come descritta dai periti Vecchiotti/Conti nel loro elaborato (pag.126 solo picchi altezza >50RFU) a confronto con i profili genetici di Raffaele Sollecito, Meredith Kercher, Hermann Guede Rudy, Amanda Marie Knox. **In giallo** sono indicate le compatibilità nella traccia mista con il DNA di Sollecito. **In rosso** sono indicati gli alleli assenti nella traccia mista ma presenti nel profilo di Rudy Hermann Guede e Amanda Marie Knox.

.MARCATORI	SOLLECITO RAFFAELE	KERCHER MEREDITH	Interpretazione elettroferogramma (ISFG: Racc. 6 solo picchi altezza superiore 50 RFU)	Guede Rudy Hermann	Amanda Marie Knox
D8S1179	13, 15	13, 16	12, 13, 14, 15, 16	14, 14	11, 12
D21S11	32.2, 33.2	30, 33.2	29, 30, 32.2, 33.2	29, 29	29, 30
D7S820	8, 11	8, 11	8, 10, 11	11, 12	9, 9
CSF1P0	10, 12	12, 12	10, 11, 12	7, 8	11, 12
D3S1358	16, 17	14, 18	14, 16, 17, 18	15, 16	15, 18
TH01	9, 9.3	6, 8	6, 8, 9, 9.3	7, 9	6, 8
D13S317	8, 12	8, 13	8, 12, 13	11, 12	11, 13
D16S539	11, 14	10, 14	10, 11, 13, 14	9, 11	10, 11
D2S1338	16, 24	20, 23	16, 19, 20, 22, 23, 24	16, 23	18, 20
D19S433	13, 15.2	12, 16	12, 13, 14, 15, 15.2, 16	13, 14.2	13, 16.2
VWA	12, 15	14, 16	12, 14, 15, 16	18, 20	17, 17
TPOX	8, 9	8, 11	8, 9, 11	8, 9	8, 8
D18S51	16, 17	14, 15	13, 14, 15, 16, 17	14, 15	13, 17
D5S818	12, 12	11, 12	11, 12, 13	12, 13	13, 13
FGA	20, 21	20, 21	20, 21	19, 23	22, 22
AMELOGENINA	X, Y	X, X	X, Y	X, Y	X, X

Il profilo genetico di Raffaele Sollecito è costantemente presente nella traccia mista, insieme al profilo della vittima. Guede Rudy Hermann e Amanda Marie Knox sono assenti nella traccia mista per diversi marcatori del DNA.

A fronte di questi risultati i periti non possono che valutare il peso delle evidenze, cioè debbono valutare la probabilità che il profilo genetico di Raffaele Sollecito sia presente nella traccia mista perché effettivamente egli ha contribuito alla formazione della traccia, contro l'ipotesi che qualche altro soggetto sconosciuto abbia contribuito con gli stessi alleli del profilo genetico di Raffaele Sollecito alla traccia medesima.

Questo tipo di valutazione non solo è possibile, ma è anche doverosa da parte dei periti che, invece, si sottraggono a farlo. Anzi, concludono, in maniera veramente assurda, che (pag. 145 punto 2. delle conclusioni, *vi è stata una erronea interpretazione del tracciato elettroforetico degli STRs autosomici*).

Insomma, rivisto il profilo misto, e considerato che Raffaele Sollecito è compatibile come donatore di quella traccia (cioè tutti gli alleli del profilo di Sollecito sono presenti in quella traccia), qual è la probabilità che Raffaele Sollecito sia uno dei contributori? **A questa domanda gli esperti NON SI POSSONO ESIMERE DAL RISPONDERE! ***

*Indico solo alcuni degli articoli più importanti, presenti in letteratura, in merito a metodi per valutazioni di tipo statistico

1. Hinda Haned, Forensim: An open-source initiative for the evaluation of statistical methods in forensic genetics. Forensic Science International: Genetics Vol. 5, Issue 4, Pages 265-268
2. David J. Balding, John Buckleton Interpreting low template DNA profiles. Forensic Science International: Genetics Volume 4, Issue 1, Pages 1-10, December 2009
3. Evaluating the weight of evidence by using quantitative short tandem repeat data in DNA mixtures. T. Tvedebrink, PS Eriksen, HS Mogensen and N. Morling. Applied Statistics 59(5): 855-874
4. Identifying contributors of DNA mixtures by means of quantitative information of STR typing. T. Tvedebrink, PS Eriksen, HS Mogensen and N. Morling. Journal of Computational Biology (in press) (2010)
5. Curran JM, Triggs CM, Buckleton J. Weir B.S. Interpreting DNA mixtures in structured populations. Journal of Forensic Science 1999;44(5):987-995, and are appropriate for complex mixtures as well as single-contributor stains.
6. DNA commission of the International Society of Forensic Genetics: Recommendations on the interpretation of mixtures. P. Gill, C.H. Brenner, J.S. Buckleton, A. Carracedo, M. Krawczak, W.R. Mayr, N. Morling, M. Prinz, P.M. Schneider, B.S. Weir. Forensic Science International 160, 2006, pag. 90-101

Tra l'altro a **pag. 134** **gli stessi periti confermano**, con la rilettura del profilo Y-STR, che Raffaele Sollecito è compatibile come donatore di quella traccia, come evidenziano le tabelle seguenti:

LOCUS	SOLLECITO RAFFAELE	NS LETTURA (interpretazione dei periti Vecchiotti/Conti)	RTIGF (Relazione Tecnica Indagini di Genetica Forense) della Stefanoni	Guede Rudy Hermann
DYS456	13	13, 15	13	15
DYS389I	12	12, 13	12	13
DYS390	22	22, 23, 24	22	21
DYS389II	29	29	29	30
DYS458	15	15, 17	15	17
DYS19	14	14	14	15
DYS385	13, 14	13, 14, 16	13, 14	15, 16
DYS393	13	12, 13, 14	13	13
DYS391	10	10, 11	10	11
DYS439	11	11	11	12
DYS635	21	21, 22	21	22
DYS392	11	11	11	12
YGATA	11	11, 12	11	11
DYS437	15	14, 15	15	14
DYS438	10	9, 10	10	11
DYS448	20	20, 21	20	20

Il profilo genetico di Raffaele Sollecito è costantemente presente nella traccia mista. Il profilo della vittima è assente perché le femmine non hanno la componente Y.

Guede Rudy Hermann è incompatibile con la traccia mista (assente) per diversi marcatori del DNA.

Ammettendo quindi che la valutazione dei periti sia corretta riguardo alla presenza di alleli aggiuntivi, i periti ne danno una giustificazione dicendo che la presenza è dovuta a **contaminazione ambientale**, richiamando a più riprese un articolo (Toothman et al. 2008).



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Forensic Science International 178 (2008) 7–15



www.elsevier.com/locate/forensic

Characterization of human DNA in environmental samples

Mary H. Toothman^a, Karen M. Kester^a, Jarrod Champagne^{b,d}, Tracey Dawson Cruz^b,
W. Scott Street IV^a, Bonnie L. Brown^{a,*}

In questo articolo gli autori hanno verificato sostanzialmente che facendo dei tamponi su superfici di ambienti ove normalmente soggiornavano molte persone (aule scolastiche, uffici, laboratori) determinavano dei profili genetici parziali con una non trascurabile percentuale. Il lavoro si riferisce quindi a luoghi frequentati da un numero di persone non comparabili con la situazione presentata dalla stanza di Meredith Kercher. Inoltre tali ricercatori non sono riusciti a ricavare alcun profilo genetico completo, al massimo profili parziali con 6 loci, risultato assai diverso da quello invece che ricavano i periti nel riesame della traccia B su gancetto che presenta un profilo allelico con più di due alleli a tutti loci.

Ebbene, se il campione è stato contaminato con il DNA ambientale, come si spiega che non si rinviene, sul gancetto, il DNA di Amanda Marie Knox, convivente con Meredith? Né tantomeno quello di Guede Rudy Hermann. Si trova invece il DNA di Raffaele Sollecito, soggetto che soltanto due volte era entrato in quell'appartamento e il cui profilo genetico è stato rinvenuto su uno solo dei mozziconi di sigarette repertati in un portacenere. Addirittura gli altri mozziconi di sigarette che si trovavano all'interno dello stesso portacenere, in stretta vicinanza con il mozzicone contenente il DNA di Sollecito, presentano profili genetici diversi. **Possibile che per l'appunto questo DNA così raramente rappresentato in quell'ambiente, e non quello di persone che coabitavano normalmente con Meredith, si sia depositato proprio sul gancetto?** Come fanno i periti a fare una valutazione di questo tipo? Questa è solo una congettura, senza alcuna base scientifica né di buon senso.

L'affermazione a pag. 137, quinto capoverso, è ancora più suggestiva di una errata valutazione scientifica dei periti. *“Solo alleli riscontrati sul Rep. 165B e non sulla polvere ambientale, avrebbero potuto essere considerati di possibile rilievo indiziario e ciò indipendentemente dall'altezza e dall'area dei picchi ad essi relativi. Non essendo ciò stato fatto, i*

profili allelici del reperto 165B non sono, a nostro avviso, da considerarsi probatori". Vogliono dire forse i periti che tutte le forme alleliche rinvenute sulla polvere dovrebbero essere sottratte da profili esistenti su reperti? Ma gli alleli sono distribuiti casualmente nella popolazione e questo procedimento renderebbe di fatto inutile qualunque analisi del DNA in ambienti di uso comune. Sottrarre alleli da un profilo su un reperto equivale a **costruire delle errate esclusioni!**

Conclusioni del consulente sulla perizia

A fronte di quanto sopra è evidente che il lavoro dei periti è da considerarsi insufficiente per rispondere ai quesiti richiesti dal Giudice.

- 1) non sono stati completati gli accertamenti sul gancetto e sul coltello con il tentativo di condurre uno studio di profili genetici su campioni con basso numero di copie su estratti POSITIVI alla quantificazione umana;
- 2) non sono sufficienti le deduzioni dei periti sulla presenza di granuli di amido sui reperti;
- 3) non sono state valutate le evidenze riguardo alle compatibilità genetiche di Raffaele Sollecito e Kercher Meredith confermate sulla macchia mista sul gancetto dagli stessi periti;
- 4) anche a fronte della rivalutazione dei periti nel profilo genetico del gancetto , come già concluso nella mia precedente relazione , nella traccia mista **sono costantemente presenti tutti gli alleli di Raffaele Sollecito e Kercher Meredith**
- 5) non vi è di conseguenza, alcuna valutazione probabilistica delle tracce miste evidenziate riguardo alla compatibilità genetica osservate dalla Dott.ssa Patrizia Stefanoni .
- 6) i periti non offrono nessuna evidenza scientifica di contaminazione ambientale , pertanto non vi è nessuna spiegazione logica del perché il DNA di Sollecito sia presente sul gancetto

Firenze, 5 settembre 2011

In fede

Dott.ssa Francesca Torricelli

GLOSSARIO

«**DNA**»: acido desossiribonucleico, depositario della informazione genetica, sotto forma di una sequenza lineare di nucleotidi, portatore dell'informazione ereditaria;

«**profilo del DNA**»: sequenza alfa numerica ricavata dal DNA e caratterizzante ogni singolo individuo;

«**campione biologico**»: quantità di sostanza biologica prelevata sulla persona sottoposta a tipizzazione del profilo del DNA;

«**reperto biologico**»: materiale biologico acquisito sulla scena di un delitto o comunque su cose pertinenti al reato;

«**dati identificativi**»: dati personali che permettono l'identificazione diretta dell'interessato;

«**tipizzazione**»: complesso delle operazioni tecniche di laboratorio che conducono alla produzione del profilo del DNA.

Marcatore: zona del DNA contenente variabilità genetica;

Polimorfismo: sinonimo di marcatore

Alleli: forme alternative per un certo marcatore

Locus: posizione genetica ove sono contenuti i marcatori del DNA

Microsatellite o STR (Short Tandem Repeats): consiste in una specifica sequenza di basi del DNA o nucleotidi che contiene di, tri, tetra, ecc. unità di ripetizioni in tandem. Nel genoma umano sono presenti, a oggi, più di un milione di loci STR. Il 90% dei microsatelliti conosciuti è contenuto nelle regioni non codificanti del genoma

Banda stutter: picco di bassa intensità che risulta di una ripetizione minore dell'allele principale.

RFU: unità di fluorescenza relativa, valore di riferimento in una corsa

Raccomandazione 6: "If the crime profile is a major/minor mixture, where minor alleles are the same size (height or area) as stutters of major alleles, then stutters and minor alleles are indistinguishable. Under these circumstances alleles in stutter positions that do not support Hp should be included in the assessment."

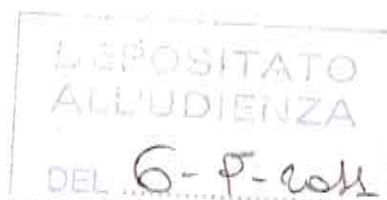
Traduzione: "Raccomandazione 6: "Se il profilo in esame è un profilo misto maggiore/minore, dove gli alleli minori sono della stessa misura (altezza o area) degli stutters degli alleli maggiori, allora gli stutters e alleli minori sono indistinguibili. In queste circostanze gli alleli nelle posizioni di stutters che non sono minori del 15% dovrebbero essere inclusi nella valutazione."

For Sci Int 160 (2006) 90-101- P. Gill et al.<DNA commission of the International Society of Forensic Genetics: Recommendations on the interpretation of mixtures>

Unità di Misura e sue equivalenze:

1 mg (milligrammo) =	1
1 µg (microgrammo) =	0,001 mg
1 ng (nanogrammo) =	0,000.001 mg
1 pg (picogrammo) =	0,000.000.001 mg

Francesco Torricelli



[Signature]
IL CANCELLIERE
Maria Centorrino