



PROCURA DELLA REPUBBLICA DI FIRENZE

**CONSULENZA TECNICA
IN MATERIA DI GENETICA FORENSE**

Procedimento N° 1277/03 RGNR

Dott. Paolo Canessa Sost. Proc.

- Integrazione -

37-0

INCARICO

In data 6 luglio 2004, alle ore 20.00, codesto Ill.mo Pubblico Ministero, in riferimento al procedimento n° 1277/03 RGNR, mi affidava incarico di consulenza tecnica ex art 359 c.p.p., 116 e 117 D.Lv. 271/89, formulando il seguente quesito:

“ Premesso che nell'ambito delle indagini relative ai fatti di cui al procedimento 1277/03 RGNR, a seguito delle indagini di Polizia Giudiziaria conseguenti al delitto di San Casciano Val di Pesa del settembre 1985 fu repertato, sul luogo dell'omicidio, un fazzoletto con macchie di sangue, già oggetto all'epoca di consulenza ematologica del Prof. CAGLIESI CINGOLANI, acquisita agli atti, che indicò la presenza sul reperto di sangue di GRUPPO "B", che a seguito dei progressi della scienza appare oggi necessario verificare preliminarmente se sia possibile rilevare il DNA dalle tracce di sangue di cui al reperto sempre che si tratti di indagine ripetibile;

Visto l'art. 359 c.p.p.: affida al C.T. l'incarico di provvedere agli accertamenti di cui sopra.”

Le conclusioni della consulenza genetica evidenziavano la presenza di tracce di sangue umano sul fazzolettino, conservato in una busta all'interno del Vol. 37 atti del P.M del Proc.to n. 2944/90 a carte 64. Tale sostanza ematica risultava appartenere ad un soggetto maschile, non meglio identificato. Gli esami genetici hanno consentito di individuare il profilo genetico per quindici polimorfismi autosomici del DNA e per undici polimorfismi del cromosoma Y. Naturalmente tali profili costituiscono elementi molto utili per confronti diretti con il soggetto ritenuto donatore di quelle tracce o anche per confronti indiretti con soggetti ad esso correlati.

Tuttavia, qualunque altra informazione aggiuntiva che potesse emergere dall'analisi su quelle macchie avrebbe potuto essere di una certa utilità per l'Autorità Giudiziaria. Per questo motivo sono stati effettuati ulteriori esami per la caratterizzazione del profilo del DNA mitocondriale e per stabilire una qualche correlazione con l'origine geografica del donatore di quelle tracce.

D.M.

Determinazione del profilo del DNA mitocondriale

Per effettuare le analisi di laboratorio si è utilizzato lo stesso materiale biologico utilizzato nel precedente accertamento, in parte residuo, senza quindi ricorrere a prelevare altra sostanza ematica dal fazzoletto. Si è proceduto alla determinazione del profilo del DNA mitocondriale (mtDNA), che presenta la particolare caratteristica di venire ereditato esclusivamente attraverso la linea materna, sia dai soggetti maschili che da quelli femminili.

La metodica utilizzata ha previsto l'amplificazione separata delle regioni ipervariabili HV1 e HV2 del d-loop della regione di controllo e la sequenziazione con primer specifici. L'esame è stato condotto a più riprese e con esami ripetuti, in modo da avere garanzia sulla genuinità dei risultati ottenuti. La tabella seguente indica l'aplotipo ottenuto:

campione 78	
HV1	16129C, 16182C, 16183C, 16189C, 16214G, 16311C, 16362C, 16380A
HV2	73G, 146(C+T), 152(C+T), 217(C+T), 263G, 310C, 311(C+T), 312(C+T), 309.2C, 315.1C

La presenza nella regione HV2 di molte posizioni di eteroplasmia potrebbe essere dovuta alla presenza di contaminazioni, per cui in caso di comparazioni questo aplotipo dovrebbe essere interpretato con prudenza.

Origine geografica del donatore

Poiché la differenziazione umana varia in relazione all'isolamento, all'intensità con cui agiscono le forze evolutive ed al numero di generazioni trascorse da quando le popolazioni si sono separate, può accadere che grosse o minime parti del genoma si siano separate e possano essere divenute predominanti in un certo gruppo.

Ricercatori hanno mostrato differenze più o meno significative tra popolazioni umane, essenzialmente con esami di tipo inferenziale utilizzando sia marcatori autosomici, marcatori del cromosoma Y e profili del mtDNA. In genere l'approccio si basa sulla raccolta di un elevato numero di dati genetici in vari gruppi e quindi sulla valutazione

della diffusione del profilo genetico del soggetto sconosciuto nei differenti database. Più elevata è la frequenza del profilo, maggiore la probabilità che lo sconosciuto appartenga a quel gruppo etnico, rispetto ad un altro.

Tuttavia, la possibilità di dedurre il gruppo etnico di appartenenza di un individuo, a partire dall'analisi del DNA di una traccia resta ad oggi un'indagine di tipo speculativo. Infatti allorché si realizza che le popolazioni urbane sono molto eterogenee e completamente differenti rispetto alle popolazioni indigene isolate e separate dal punto di vista genetico, la possibilità di avere indicazioni precise diminuisce sensibilmente. Per esempio, se su un campione viene individuato un profilo del cromosoma Y specifico del continente asiatico, non si potrebbe concludere con assoluta certezza che il donatore di quel campione proviene dall'Asia; potrebbe trattarsi di un italiano i cui nonni provenivano da quell'area geografica. Stessa considerazione vale per valutazioni fatte con i profili del DNA mitocondriale.

Con queste premesse, che sottolineano come indagini di questo tipo siano più che altro di tipo sperimentale, nel caso in esame si è proceduto nel seguente modo.

1. Il profilo del cromosoma Y è stato inserito nel database dell'YHRD (www.yhrd.org), contenente 27.773 aplotipi minimi del cromosoma Y. L'analisi compiuta ha evidenziato che l'aplotipo risulta presente solo nell'Europa dell'Est (con un match esatto 1/61 su una popolazione bulgara/turca).
2. Il profilo del DNA mitocondriale è stato inserito nel database dell'EMPOP (www.empop.org) che raccoglie gli aplotipi dell'mtDNA. L'analisi compiuta ha evidenziato che l'aplotipo della regione HV1 (l'analisi della regione HV2 presenta presumibilmente una contaminazione), indica fortemente aplogruppo hg U2e, tipico dell'Europa dell'Est.

Si rappresenta che le informazioni ottenute dai due database restituiscono una medesima origine geografica per il campione. Ciò potrebbe quindi indicare l'effettiva origine del soggetto donatore di quella traccia. Analogo risultato, tuttavia, si otterrebbe per un soggetto residente in qualunque altra parte del pianeta, i cui progenitori provenissero da questa regione geografica.

CONCLUSIONI

In base alle analisi di laboratorio ed alle ricerche nei database sopra citati, emerge quanto segue:

Le macchie di sangue umano presenti sul fazzolettino conservato in una busta all'interno del Vol. 37 atti del P.M del Proc.to n. 2944/90 a carte 64, sono attribuibili ad un soggetto maschile il cui profilo genetico indica provenienza geografica presumibile dall'Est Europa.

Si ricorda, tuttavia, che in generale la determinazione dell'origine etnica del donatore desunta dai profili del DNA, rappresenta soltanto una parte del complesso quadro biologico individuale e non deve quindi essere considerata con valore assoluto.

Firenze, 19 aprile 2005

Dr. Ugo Ricci

