

1985: A. Jeffreys e il DNA fingerprinting



The Telegraph, 8-05-2009

**realizza che le
variazioni del codice
genetico (VNTR)
possono essere
usate per identificare
gli individui.**

Forensic application of DNA 'fingerprints'

Peter Gill*, Alec J. Jeffreys† & David J. Werrett*

* Central Research Establishment, Home Office Forensic Science
Service, Aldermaston, Reading, Berkshire RG7 4PN, UK

† Department of Genetics, University of Leicester, University Road,
Leicester LE1 7RH, UK

Nature, 1985

Positive identification of an immigration test-case using human DNA fingerprints

**Alec J. Jeffreys, John F. Y. Brookfield
& Robert Semeonoff**

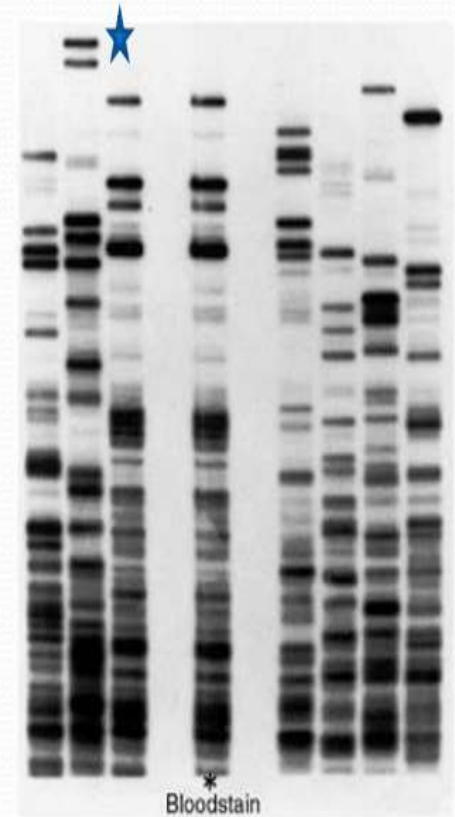
Department of Genetics, University of Leicester,
Leicester LE1 7RH, UK

Nature, 1985



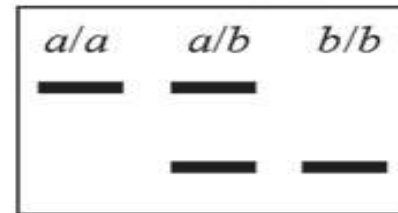
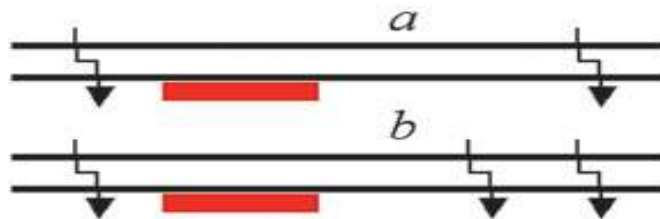
METODICA FINGERPRINTING

- Il DNA viene estratto, digerito con enzimi di restrizione, sottoposto ad elettroforesi, denaturato e trasferito su membrana (southern blotting). Quindi viene utilizzata una sonda multi-locus "core" minisatellite marcata con radioattivo per l'ibridazione.
- Il segnale radioattivo viene rivelato mediante esposizione di una lastra sensibile ai raggi X

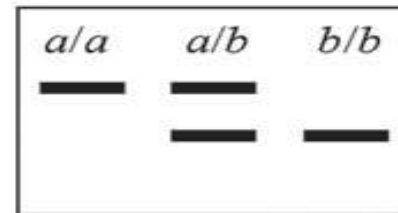
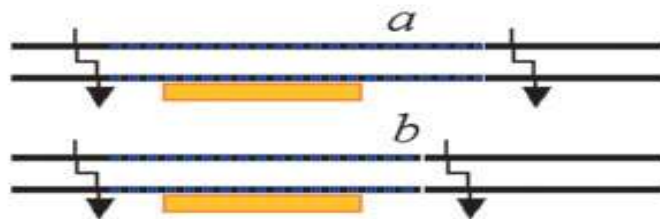


TECNICHE DI RESTRIZIONE E IBRIDAZIONE



(a) Marcatori **RFLP**





(b) Marcatori **VNTR**



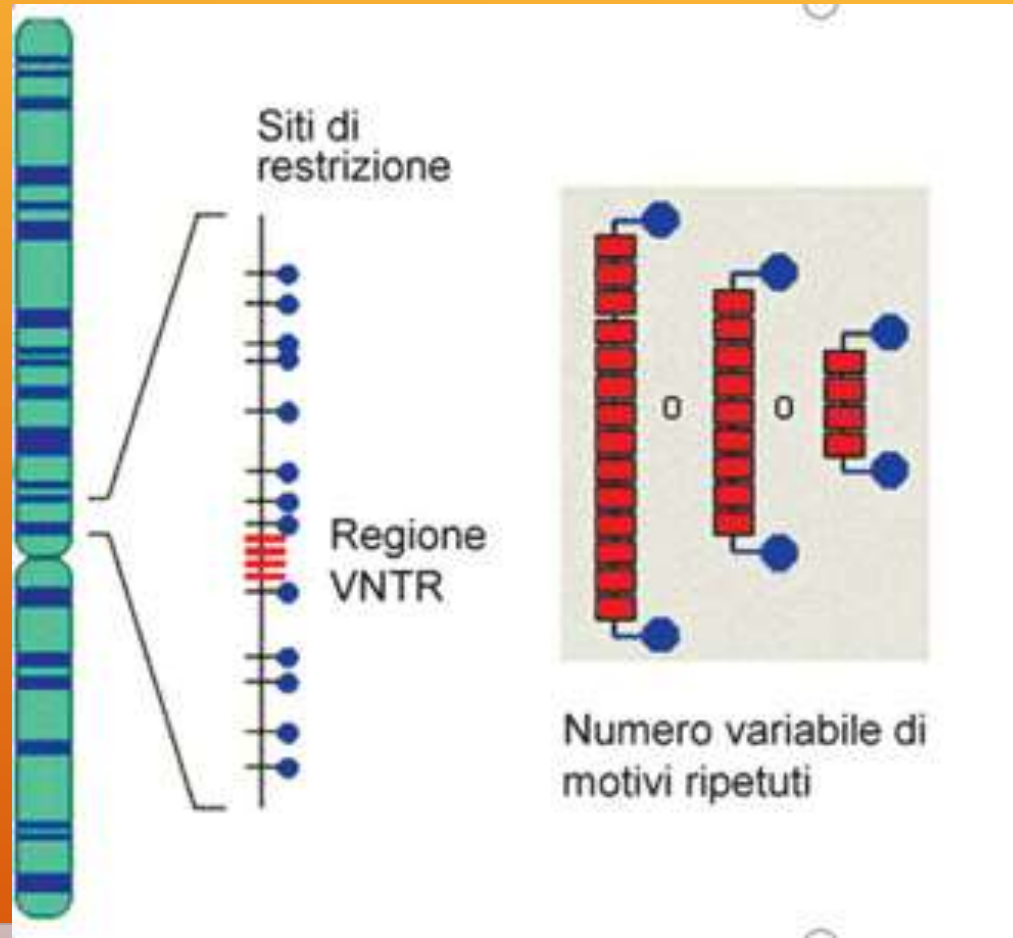
= endonucleasi di restrizione

 = sonda di ibridazione per sequenze singola copia ()

 = sonda di ibridazione per sequenze ripetute (minisatellite, )

(A) Natura del polimorfismo RFLP;
(B) natura del polimorfismo VNTR.

TECNICHE DI RESTRIZIONE E IBRIDAZIONE



Esempi di polimorfismi VNTR dovuti alla successione di un numero variabile di elementi ripetuti compresi tra due siti di restrizione.

Minisatellite repeat (VNTR) – Jeffreys Probes

Probe
CTCCGCC

GAGGCGGGAGGCGG
CTCCGCCCTCCGCC

2 repeats

GAGGCGGGAGGCGGGAGGCGG
CTCCGCCCTCCGCCCTCCGCC

3 repeats

GAGGCGGGAGGCGGGAGGCGG GAGGCGG
CTCCGCCCTCCGCCCTCCGCC CTCCGCC

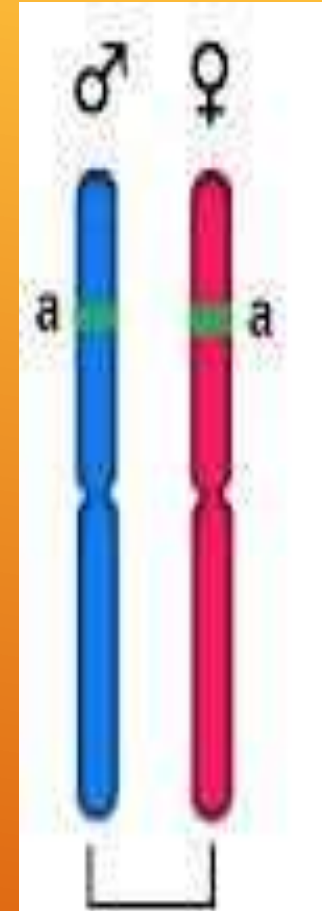
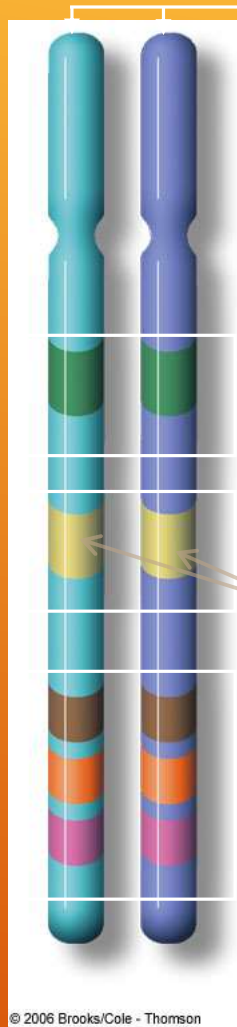
4 repeats

GAGGCGGGAGGCGGGAGGCGGGAGGCGGGAGGCGGGAGGCGG
CTCCGCCCTCCGCCCTCCGCCCTCCGCCCTCCGCC

6 repeats

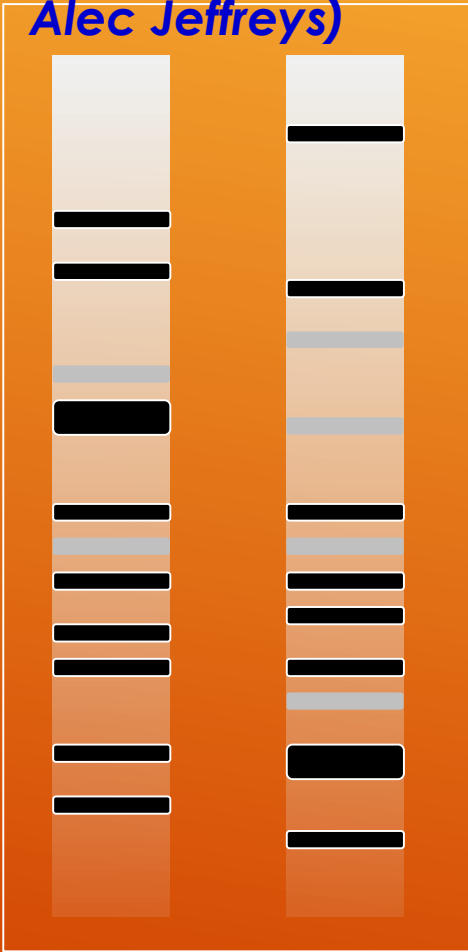
+/- di VNTR testate con il legame di oligonucleotide complementari (probe) a una sequenza ripetuta (core)

RICORDIAMO

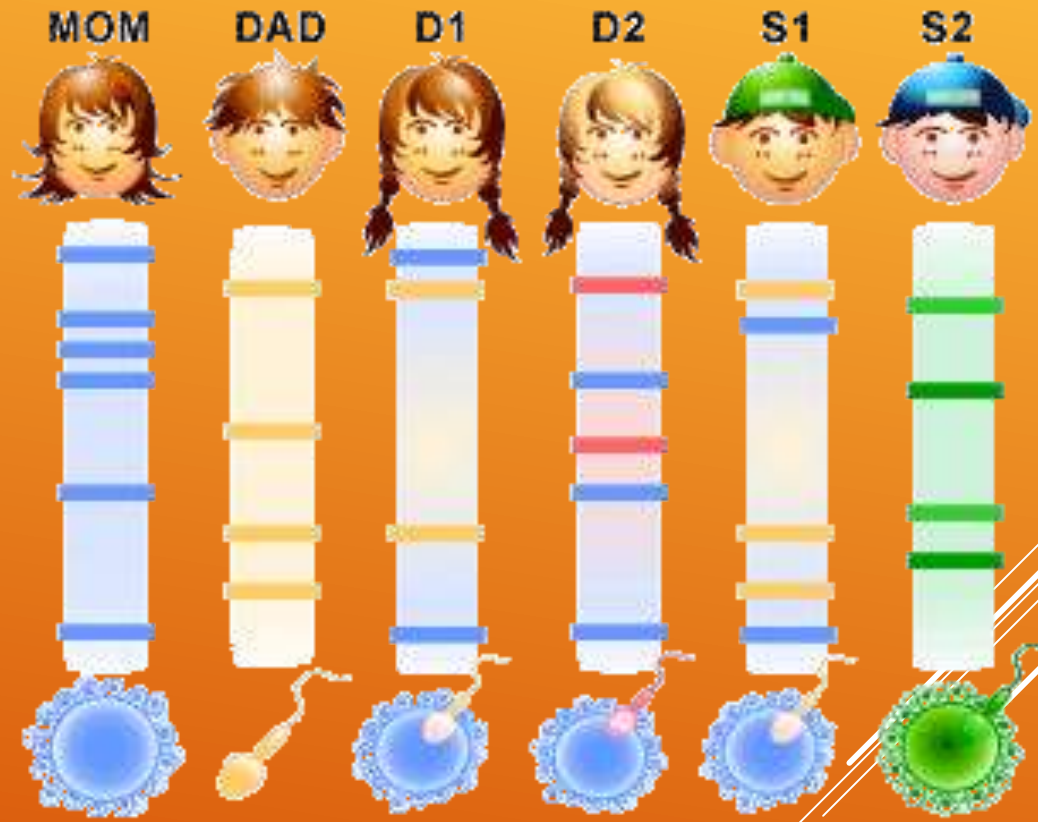


Multi-Locus Probe

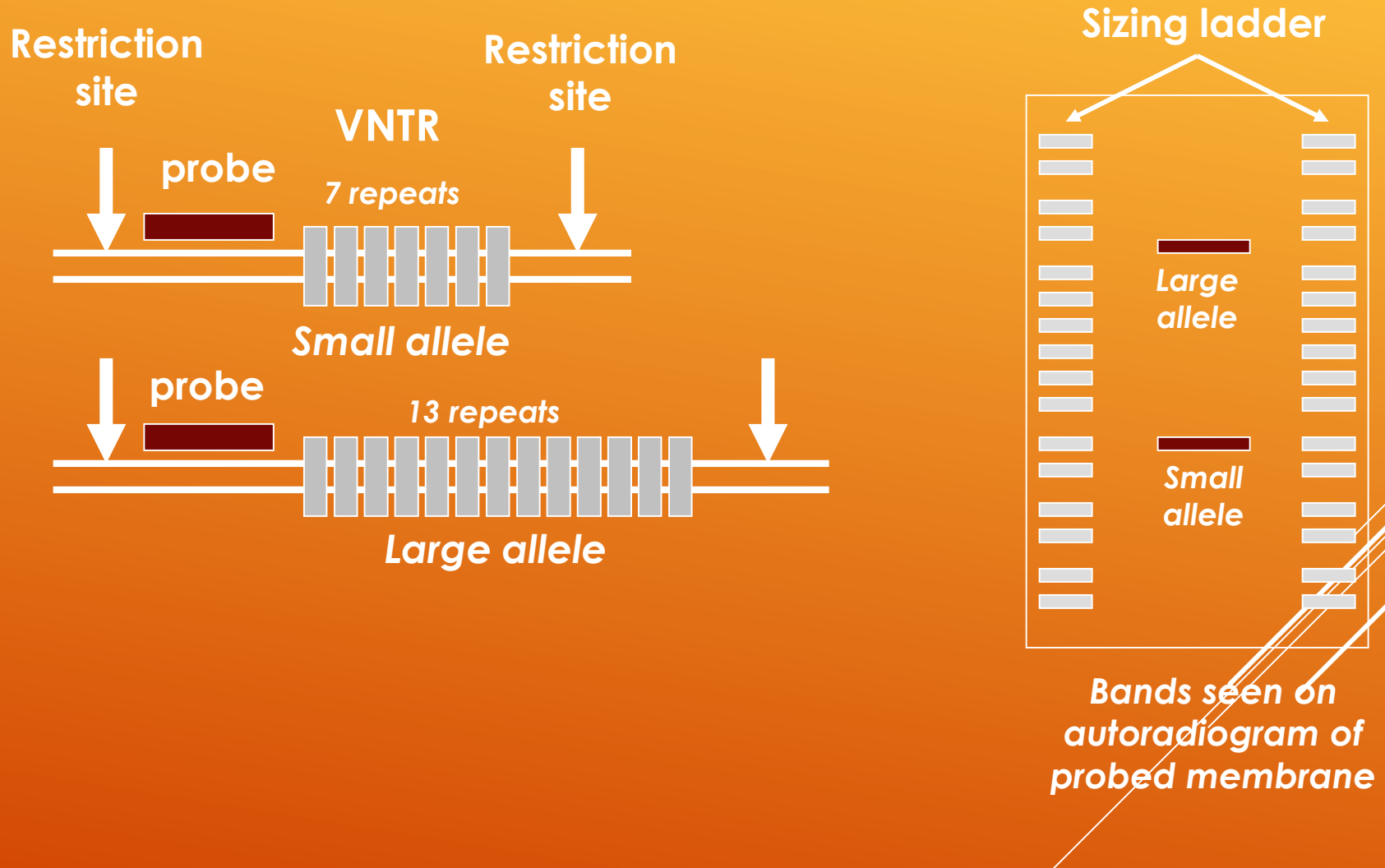
(Originally developed by Alec Jeffreys)



Complex patterns

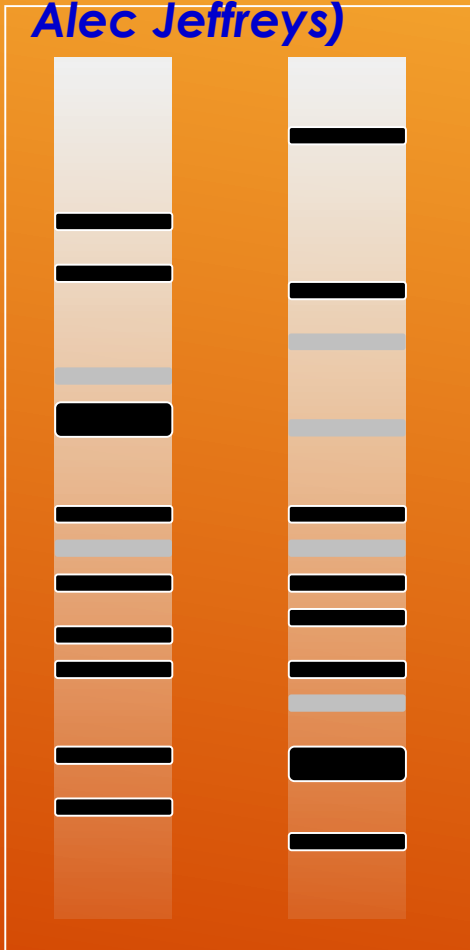


DNA FINGERPRINT: VNTR E SINGOLO LOCUS



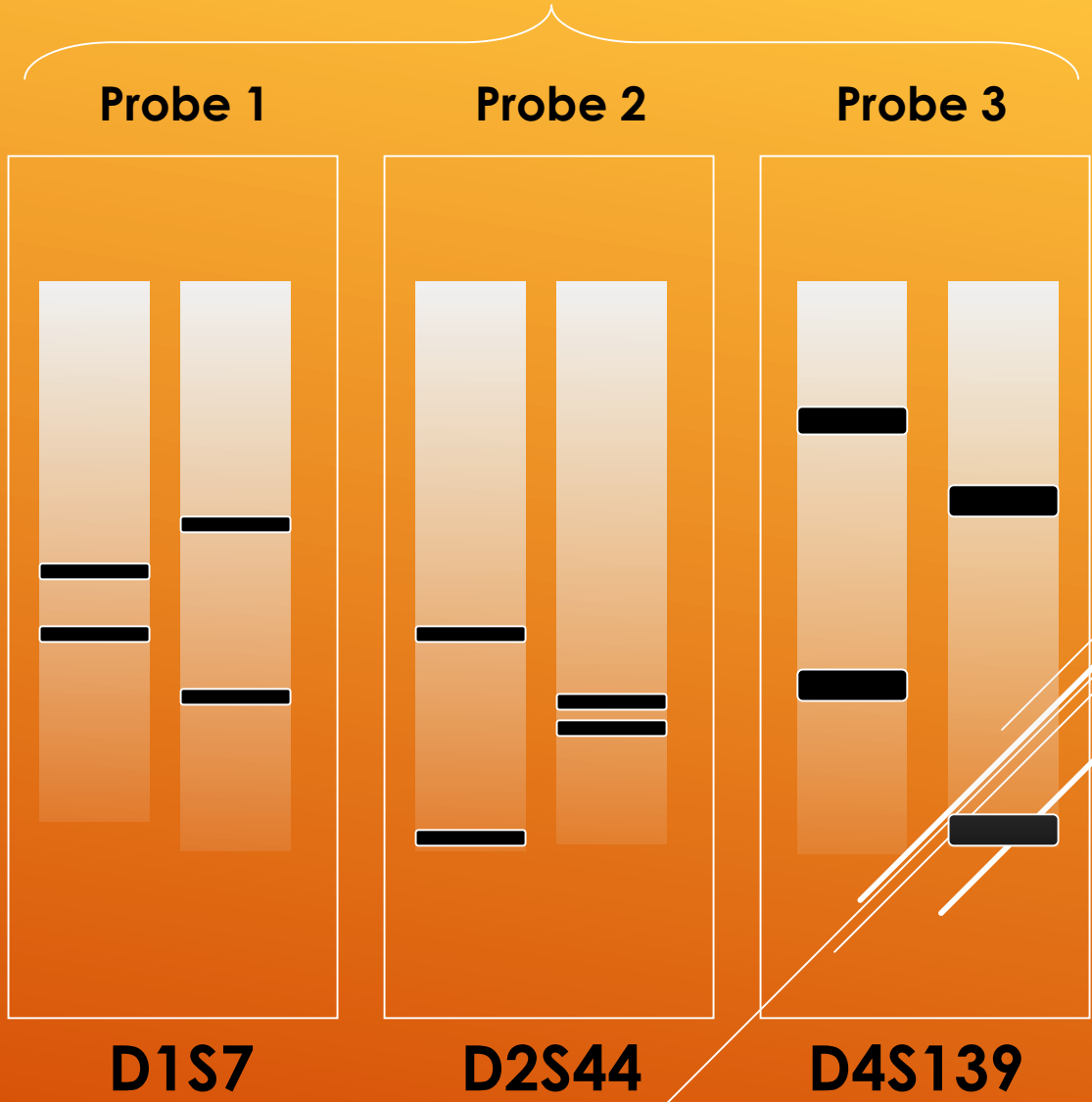
Multi-Locus Probe

(Originally developed by Alec Jeffreys)



Complex patterns

Single-Locus Probe

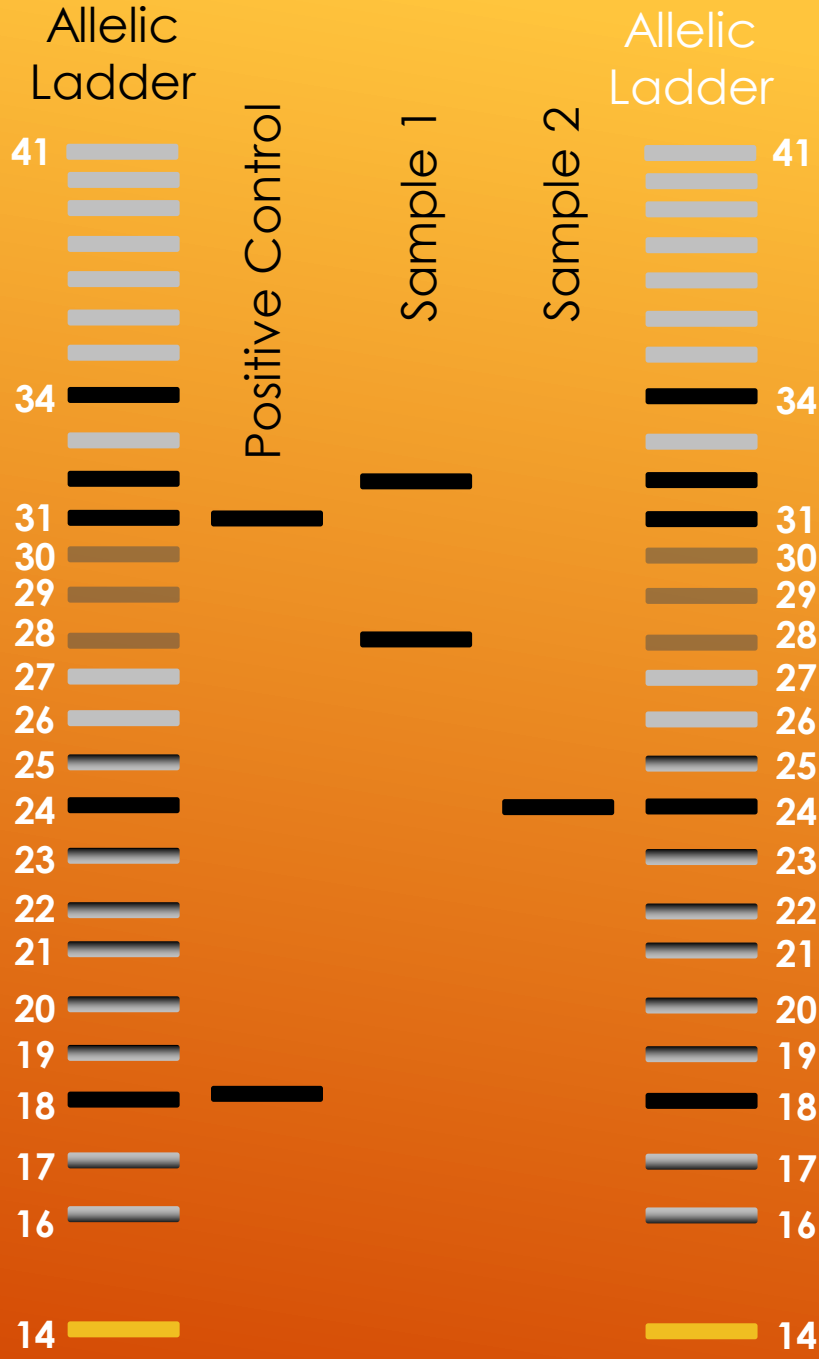


D1S7

D2S44

D4S139

Better for forensic samples containing mixtures



DNA FINGERPRINT: VNTR E SINGOLO LOCUS

DID CHILD 4
DEVELOP A NEW
ALLELE FOR 7
REPEATS?

REPEAT
NUMBER

F

M

POSSIBLE

CHILDREN

ADOPTED
CHILD

1

2

3

4

5

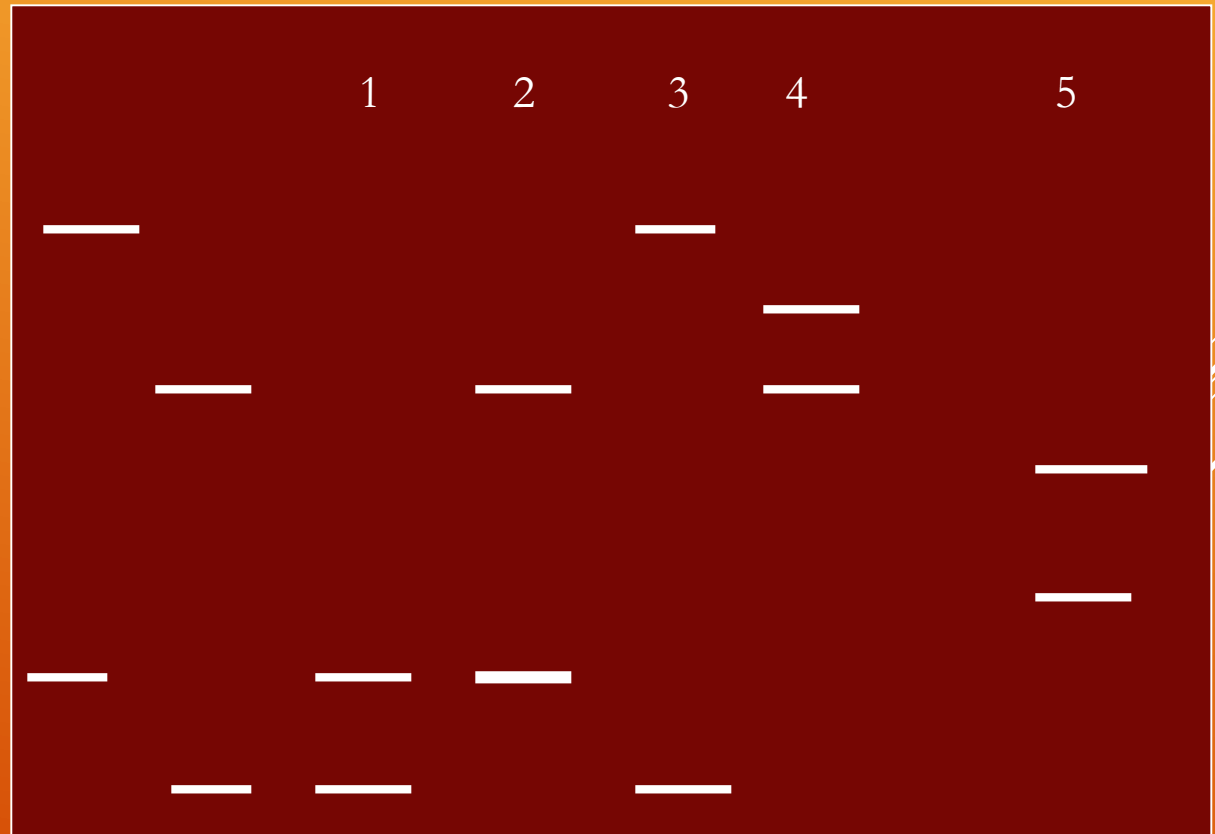
IS LANE 4
FROM AN
UNRELATED
PERSON WITH
A SIMILAR
ALLELE TO
THE MOTHER?

8

6

3

2



ANAYLZE MORE
LOCI
SIMULTANEOUSLY

RFLP

mtCyt b

a

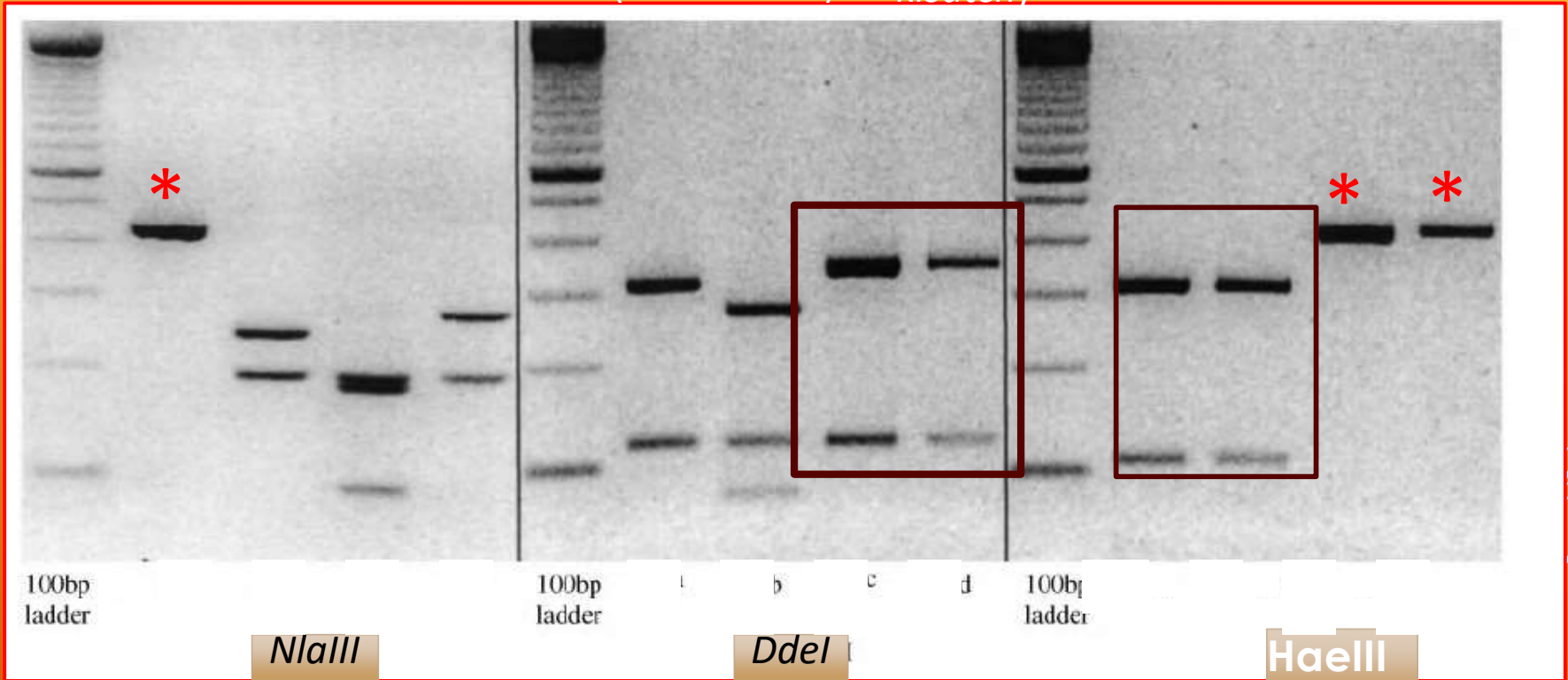


Salmon atlantico (*Salmo salar*)

b



Salmono argentato (*Oncorhynchus kisutch*)



c



Salmono rosa (*O. gorbuscha*)



Salmono keta (*Oncorhynchus keta*)

1° EVIDENZA DELL'UTILITÀ DEGLI RFLP NEI CASI

RFLP

PENALI

1. **1983 e 1985**: rapimento, violenza sessuale e uccisione di 2 giovani donne a Narborough, Inghilterra.
 2. **Stesso modus operandi + sangue gruppo A (da liquido seminale).**
 3. **1986**: Richard Buckland incriminato per entrambi i delitti, ma **SCAGIONATO** dall'analisi del DNA fingerprinting.
 4. **Indagine genetica su 5000 uomini locali con gruppo A** (mediante richiesta di prelievo di sangue o saliva) → **NESSUNA CORRISPONDENZA.**
1. **1987**: si viene a sapere che Colin Pitchfork aveva chiesto ad un amico di partecipare allo sceening in sua vece.
 2. **Il suo profilo genetico era identico a quello del DNA raccolto sulle scene del crimine.**

Consenso al prelievo: **Disponibilità di campioni freschi e ben conservati**



RFLP

Il caso di OJ Simpson

Famoso giocatore di football
accusato di aver ucciso
l'ex moglie e il compagno



Match inconfutabile con il test del DNA fingerprinting

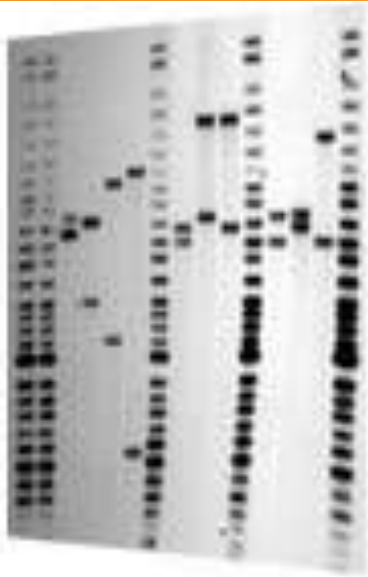
**MA . . .La difesa vince grazie
all'accusa di cross-contaminazione
del materiale biologico, chiede il
suo proscioglimento**

**Poca esperienza del corpo di polizia nelle procedure di
repertazione** (Reperti sporchi di sangue, ancora umidi, lasciati in
macchina al sole per diverse ore. Causa possibile (anche se non
apparente) degradazione del DNA, le prove genetiche non sono state
determinanti)??

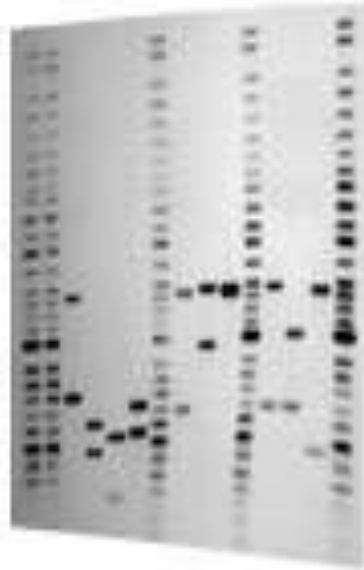


Nel 2008 è stato condannato a trentatré anni di carcere (dei quali nove senza libertà vigilata) per rapina a mano armata e sequestro di persona; è stato liberato il primo ottobre 2017 ed è ora in regime di libertà vigilata

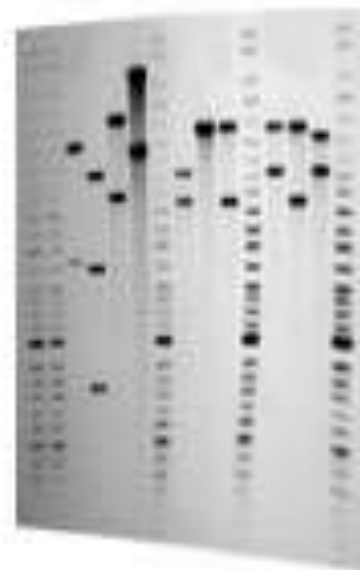
Repeated Probing of Same Membrane to Yield a Series of Autoradiograms



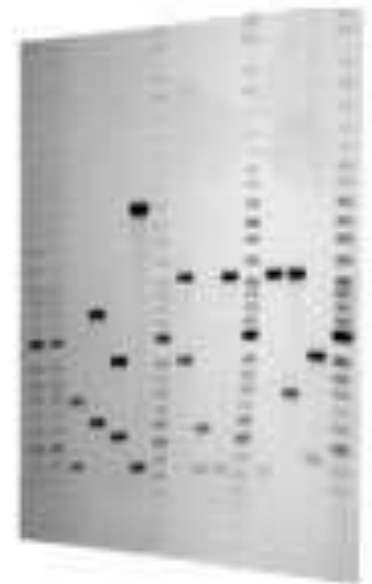
D1S7



D2S44



D4S139



D10S28

Sequential Detection of RFLP Single Locus Probes

Research Article

A PCR Method That Can Be Further Developed into PCR-RFLP Assay for Eight Animal Species Identification

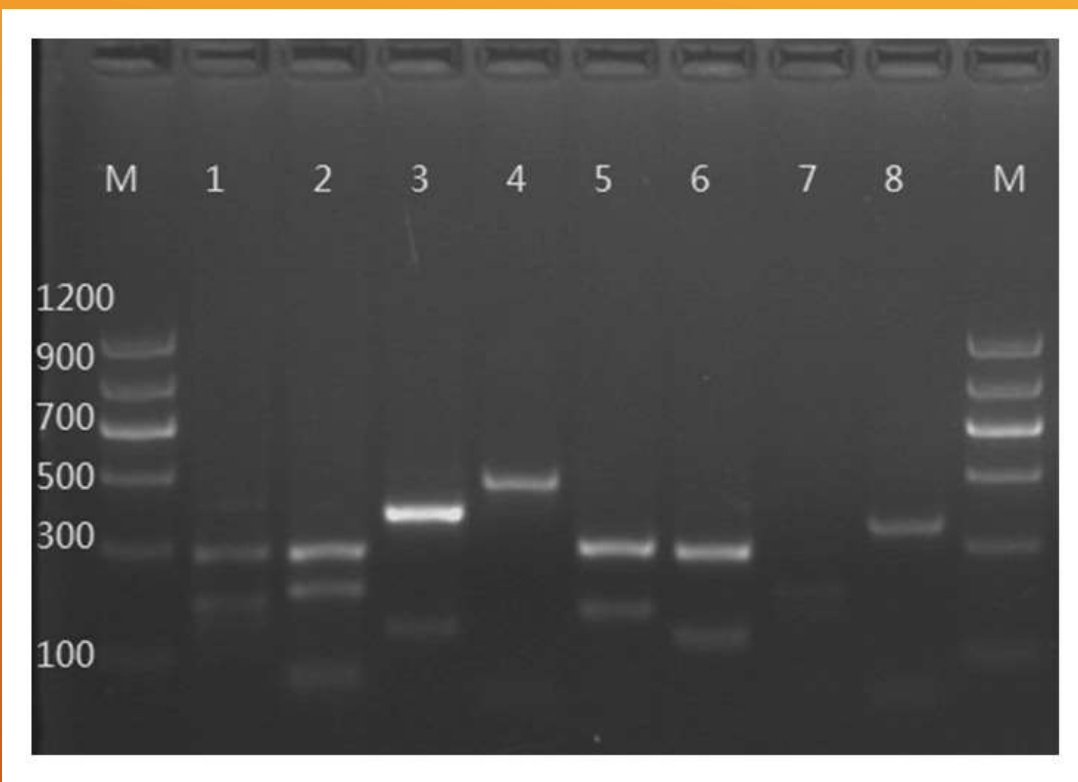
Feng Guan , Yu-Ting Jin, Jin Zhao, Ai-Chun Xu, and Yuan-Yuan Luo 

College of Life Sciences, China Jiliang University, Hangzhou 310018, China

Correspondence should be addressed to Yuan-Yuan Luo; yyluo@cjljlu.edu.cn

Received 31 May 2017; Accepted 23 October 2017; Published 5 February 2018

Academic Editor: Antony C. Calokerinos



Lane M represents DNA marker; lanes 1–8 represent goat, sheep, deer, buffalo, cattle, yak, pig, and camel, respectively.