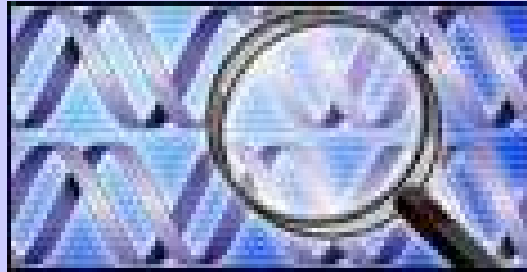


IL FINGERPRINTING DEL DNA

di Ofelia Leone

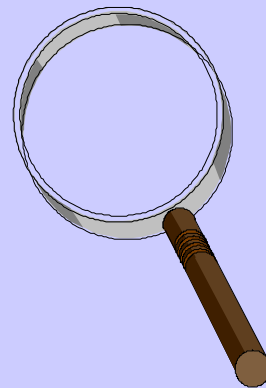


CHE COS'E' IL FINGERPRINTING DEL DNA



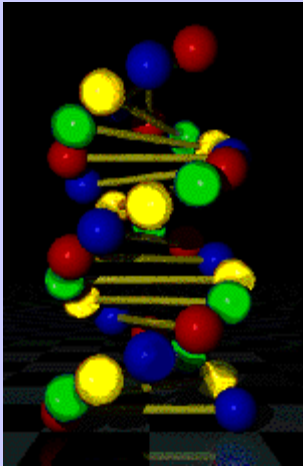
Il fingerprinting del DNA (o impronta digitale del DNA) è una tecnica che permette l'identificazione individuale a livello molecolare, analizzando le caratteristiche uniche del DNA di un individuo.

L'applicazione del fingerprinting del DNA sta rivoluzionando la medicina forense, i test di paternità, l'identificazione di vittime di disastri.



CHE COS'E' il DNA

Il DNA (Acido Desossiribonucleico), è la base chimica della vita che si complessa con proteine per formare i cromosomi.



Dal punto di vista strutturale il DNA è una doppia elica formata da unità dette nucleotidi.

Ogni nucleotide è composto da una base azotata [Adenina (A), Timina (T), Guanina (G), Citosina (C)], uno zucchero e un gruppo fosfato.

La disposizione sequenziale dei nucleotidi nel DNA di un individuo è responsabile dell'unicità di una data forma individuale di vita, sia essa un essere umano, una pianta, un animale o un microrganismo.



Il termine DNA fingerprinting fu usato per la prima volta nel 1984 da Alec Jeffreys, in analogia con le classiche impronte digitali basate sul disegno di creste sui polpastrelli delle dita, usate tradizionalmente per l'identificazione umana.

A differenza del fingerprinting classico, che analizza un tratto fenotipico, la tipizzazione del DNA analizza direttamente informazione genotipica.

La tecnica si basa sulla presenza nel DNA umano di sequenze altamente variabili che fanno sì che non esistano due individui (a parte i gemelli identici) con la stessa identica sequenza.

COME SI FA IL FINGERPRINTING DEL DNA

Tutto ciò che è richiesto per poter effettuare il fingerprinting del DNA è un campione di tessuto dal quale possa essere estratto il DNA, come sangue, sperma, capelli, frammenti di pelle.

Con l'ausilio di una tecnica che amplifica il DNA, la Polymerase Chain Reaction (PCR), è possibile fare il DNA fingerprinting anche a partire da una piccolissima quantità di DNA.



La tecnica del DNA fingerprinting si basa sull'analisi di due tipi di sequenze altamente variabili presenti nel genoma umano, le VNTR (Variable Number Tandem Repeats), e le STR (Short Tandem Repeats).

Combinando le informazioni che derivano dall'analisi di più loci VNTR o STR si ottiene un profilo distintivo di una persona, cioè il suo DNA fingerprint.

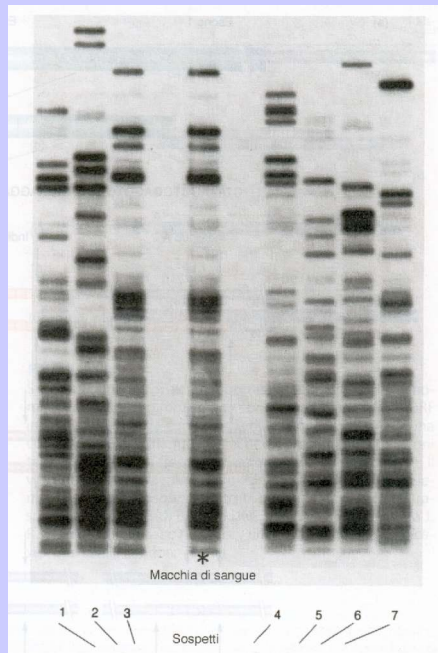
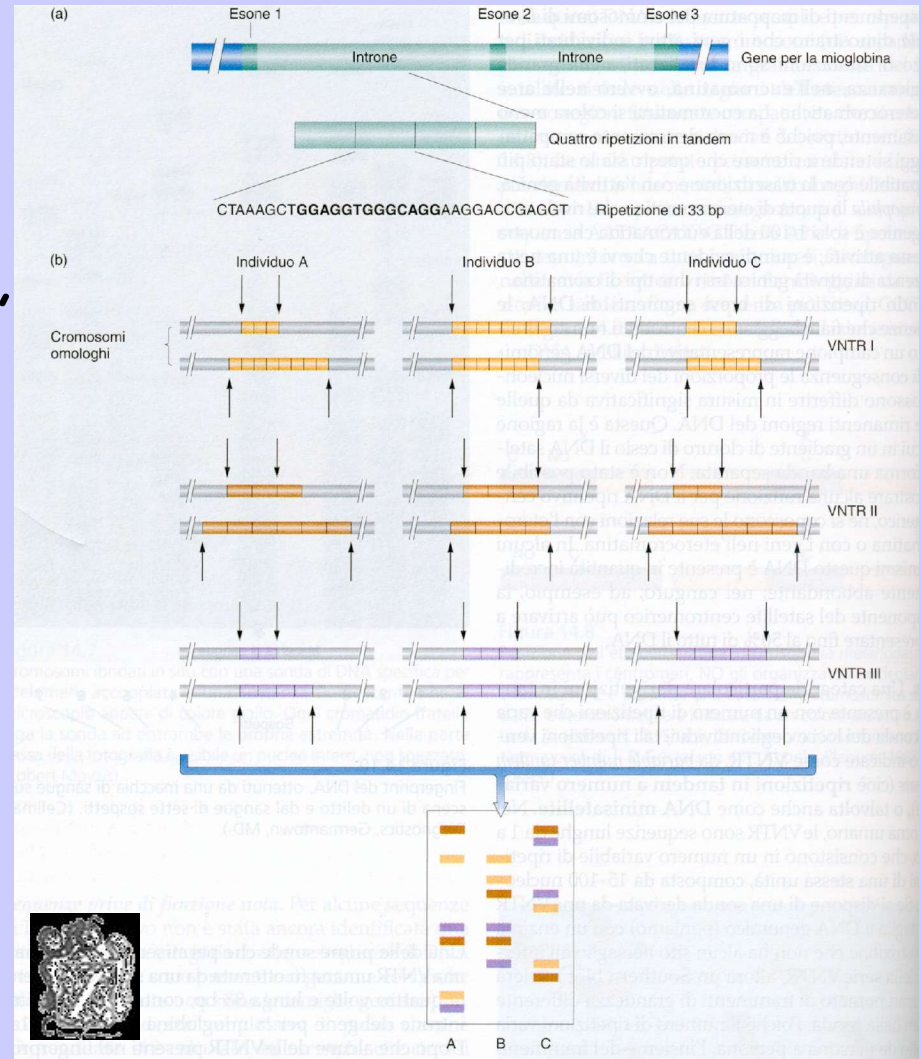


Figure per gentile concessione di Zanichelli Editore

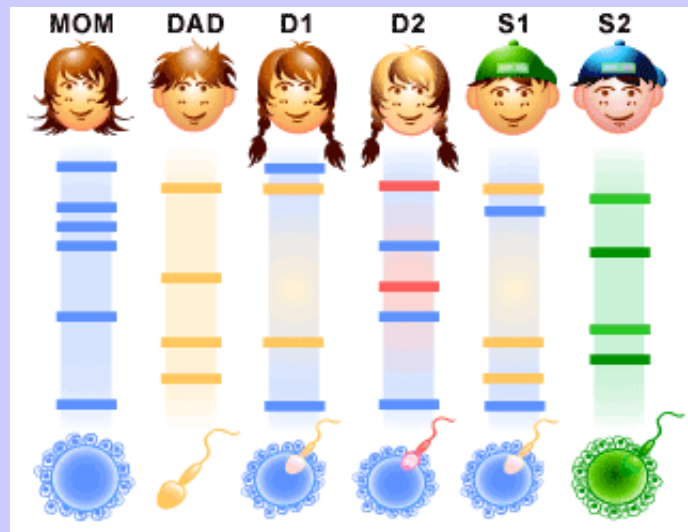


APPLICAZIONI PRATICHE DEL FINGERPRINTING DEL DNA

1. Paternità e maternità

Poiché una persona eredita le sequenze VNTR dai suoi genitori, i patterns VNTR possono essere usati per stabilire la paternità o la maternità.

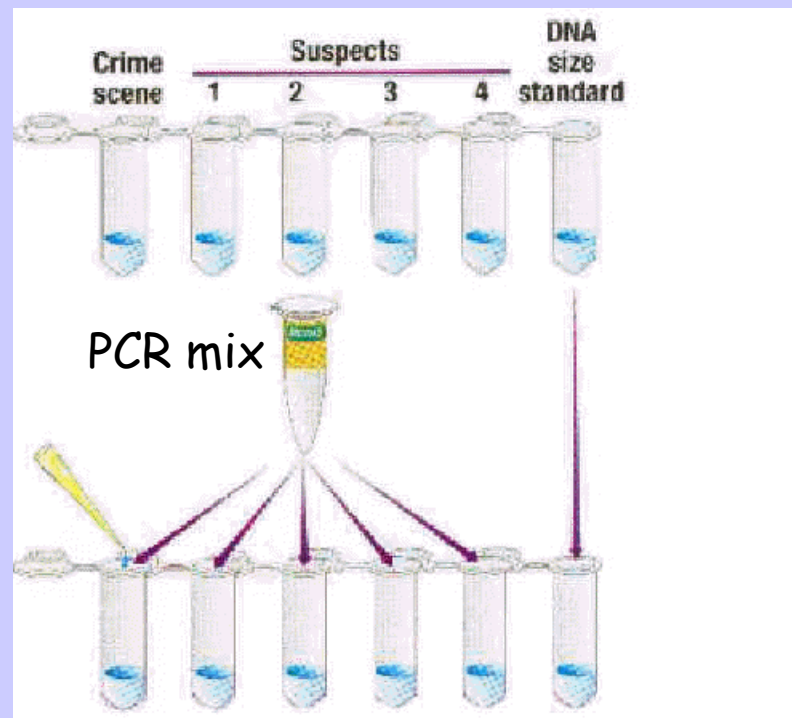
In questo esempio una famiglia è formata da madre, padre, due figlie e due figli. I genitori hanno una figlia e un figlio insieme, la madre ha una figlia da un precedente matrimonio e un figlio è adottato.



2. Medicina forense

Si può determinare se il DNA isolato da sangue, capelli, sperma, cellule della pelle, o altri campioni biologici lasciati sul posto del crimine appartiene a un determinato sospetto, mediante un paragone dei patterns VNTR, con il DNA di questa persona.

I patterns VNTR possono anche essere utilizzati per stabilire l'identità di un corpo sconosciuto.



3. Identificazione personale

E' stata presa in considerazione la possibilità di utilizzare i DNA fingerprints come una sorta di codice a barre per identificare gli individui.

L'applicazione di questa tecnica su larga scala nell'immediato futuro è in corso di valutazione. La tecnica, che richiederebbe di isolare, archiviare e poi analizzare milioni di patterns VNTR molto specifici, è infatti molto costosa.

Sono inoltre molto rilevanti le sue implicazioni etiche.

