

Elica svelata

E ora, chi glielo dice agli sceneggiatori di Csi che, per la prossima stagione, dovranno riscrivere tutti i copioni delle puntate basate sulle indagini genetiche? È vero, è proprio così, l'analisi del Dna è ad una svolta importante grazie ad una scoperta tutta italiana. Il problema principale contro il quale si sono scontrati, fino ad oggi, gli investigatori scientifici è stato quello del reperimento sulla scena del crimine di un campione di Dna abbastanza grande e privo di "contaminazioni" esterne e, quindi, utile per risalire ad un profilo genetico certo. La procedura utilizzata finora per l'amplificazione del Dna da un campione biologico è basata sulla cosiddetta Pcr (Polymerase chain reaction), inventata da Kary Mullis che, per la sua scoperta, nel 1983 ricevette il Nobel per la chimica, e diventata uno strumento pressoché insostituibile nelle indagini molecolari, permettendo di ottenere in tempi rapidi grandi quantità di materiale genetico utilizzabile anche per successive applicazioni. Una delle applicazioni della Pcr è la quantificazione del Dna da un campione biologico, attualmente il metodo standard per l'elaborazione dei dati quantitativi è il metodo "Ct". Dunque, partendo da un quantitativo relativamente esiguo di molecole (5-10), la Pcr permette di quantificare i marcatori genetici di qualsiasi essere umano. Unico limite, quello di dover operare su campioni quasi privi di contaminazioni esterne che potrebbero inibire la reazione. Un problema non da poco, però, che ne ha limitato l'applicazione soprattutto in campo forense. Ma gli ostacoli, soprattutto in campo scientifico, sono fatti per essere superati ed è proprio basandosi su questo assunto che un'équipe di ricercatori della facoltà di Scienze motorie dell'Università di Urbino, guidata dal preside e biochimico di fama mondiale Vilberto Stocchi, ha sviluppato una nuova metodologia destinata a rivoluzionare le tecniche di quantificazione del Dna. «Poco meno di dieci anni fa – conferma il professor Stocchi – stimolai alcuni ricercatori con competenze in biochimica, statistica ed informatica, con lo scopo di documentare i benefici dell'esercizio fisico sull'essere umano. Nelle nostre ricerche si presentò subito una difficoltà significativa, ossia il poter reperire un campione di quello che è "l'attore" dello sforzo fisico dell'essere umano: il muscolo. Per farlo sarebbe stato necessario praticare un'anestesia al soggetto-donatore ed operare una biopsia che, secondo i comitati etici delle strutture sanitarie italiane, può essere eseguita solo per giustificati motivi diagnostici e al massimo un paio di volte nella vita di una persona». Uno stop di non poco conto per la ricerca del team marchigiano. «L'intuizione – continua Stocchi – fu quella di utilizzare la metodologia dell'ago aspirato: un ago sottilissimo capace di prelevare campioni di tessuto invisibili ad occhio nudo ed in modo totalmente indolore per il donatore. Questo fu il primo passo che ci permise di iniziare a sviluppare una nuova metodologia per "amplificare" i campioni prelevati e giungere alla quantificazione dei marcatori genetici. Così è nato il metodo definito "Cy0", che consente di quantificare il Dna da campioni esigui di tessuto e, soprattutto, permette di misurare la quantità di marcatori genetici anche in presenza di campioni contaminati da agenti esterni, con un risultato quasi privo di errori». In pratica il metodo "Cy0" è basato sulla Pcr inventata nel 1983 ma, grazie ad un algoritmo matematico messo a punto dal team di ricercatori dell'Università di Urbino e al relativo software di analisi, riesce a dare risultati con una soglia di errore molto bassa rispetto al metodo precedente, tanto da essere attualmente il metodo in assoluto più affidabile, a livello mondiale, di quantificazione del Dna. Un vero e proprio balzo in avanti, dunque, a livello scientifico, destinato a cambiare radicalmente anche le indagini scientifico-forensi. È di questi giorni, infatti, la notizia dell'accordo raggiunto tra l'ateneo marchigiano e la Polizia di Stato per l'utilizzo del metodo "Cy0" anche nei laboratori di genetica della Scientifica. Un accordo raggiunto grazie all'interessamento del questore di Pesaro e Urbino Italo D'Angelo, del direttore della Dac (Direzione centrale anticrimine) il prefetto Francesco Gratteri e degli esperti del Servizio polizia scientifica. «Il protocollo firmato con l'Università di Urbino – ha detto Francesco Gratteri – si inquadra in una più ampia rete di accordi che, oramai da qualche tempo, si stanno raggiungendo anche con realtà esterne all'apparato dell'investigazione e che hanno la finalità di realizzare un proficuo scambio di esperienze, un confronto tra culture e profili professionali diversi, nonché di completare l'ambito delle conoscenze di una struttura –nel caso in specie – come la polizia scientifica». Ricercare le prove sul luogo dove è stato commesso un crimine, però, resta il punto fondamentale dell'indagine di polizia. È la figura dell'investigatore "classico" che ricerca le prove sulla scena del delitto ad essere ancora il cardine insostituibile delle indagini ed è grazie a lui e alla sua professionalità che le indagini possono avviarsi nella giusta direzione. «La parte scientifica – continua il direttore della Dac – può rappresentare il completamento del percorso. Pensiamo al sopralluogo sulla scena del crimine, condizione fondamentale per una corretta ricostruzione dell'evento, che deve necessariamente sostanziarsi in una rigorosa e scientifica raccolta ed esame di tutti gli elementi che caratterizzano l'ambiente stesso. La ricerca, pertanto, ha un duplice obiettivo: quello della individuazione e della conseguente contestualizzazione degli elementi "dinamici" (possibili testimonianze, etc.) e della precisa repertazione e contestualizzazione degli elementi "statici"; elementi questi ultimi che potranno essere

proficuamente utilizzati dall'investigatore scientifico». Un “doppio binario” quindi su cui si devono sviluppare le indagini, nel quale l'esperienza dell'investigatore deve coniugarsi con lo strumento tecnologico-scientifico. L'unione dei due elementi può portare all'accertamento della verità: «Non possono procedere separatamente – continua Gratteri – perché alla fine i due campi di ricerca devono trovare un momento di confronto dal quale è possibile ricavare quello spunto anche di tipo scientifico (biologico, chimico, etc.) importante per orientare le indagini nella direzione corretta. Scienza e investigazione sono due realtà interdipendenti che devono coesistere al punto che –ove necessario – l'uno possa servire di riscontro all'altro e viceversa». Due mondi apparentemente diversi ma assolutamente complementari con uno scopo in comune: riuscire ad arrivare alla verità o, quanto meno, avvicinarsi il più possibile facendo entrambi tesoro delle esperienze e delle prove acquisite che, in alcune occasioni, potrebbero portare alla soluzione di casi insoluti, anche del passato, o apparentemente scollegati tra loro. «Una semplice macchia di sangue – prosegue il prefetto – apparentemente e al primo impatto valutata estranea al contesto investigativo che si sta esplorando può, al contrario, confrontata con gli altri elementi esaminati, rivelarsi determinante ai fini dell'attribuzione di una identità». Ed è proprio questo il punto di forza di un'indagine a livello molecolare: il poter conservare profili genetici diversi per poi confrontarli con altre prove raccolte. Grazie al nuovo metodo sviluppato dai ricercatori dell'Università di Urbino, questo sarà ancora più importante, dato che i campioni da esaminare possono essere anche di infinitesima entità e contaminati da elementi che, con i vecchi metodi, ne avrebbero inibito l'analisi. «Aprirsi al mondo accademico e della scienza – conclude il direttore della Dac – significa confrontarsi sulle reciproche esperienze e offrire al ricercatore sempre nuovi elementi di fatto utili per ampliare il campo della ricerca ed individuare nuovi spunti di indagine. Del resto la scoperta del team di Urbino dimostra che la ricerca scientifica non si ferma mai e tende sempre a migliorarsi. Vent'anni fa parlare di indagini genetiche era come parlare di fantascienza; oggi è una realtà. Tra vent'anni parleremo di cose che sembreranno scontate che, invece, oggi consideriamo fantascienza». Mondo universitario e mondo dell'investigazione sono, quindi, destinati ad incontrarsi e a confrontarsi sempre di più e in modo sempre più complementare.

----- **UN PO' DI STORIA** Acido Desossiribonucleico. Una parola lunga, lunghissima per definire l'infinitesimamente piccolo: il Dna. La carta d'identità univoca per più di sette miliardi di esseri umani, senza contare tutti gli altri esseri viventi della Terra, vegetali compresi. Diversa per ognuno e che ci diversifica rendendo, ciascuno di noi, un essere unico ed irripetibile. La storia parla di un biochimico svizzero, Friedrich Miescher, che analizzando il pus su alcune bende chirurgiche, nel 1869 isolò una sostanza visibile solo al microscopio e la chiamò “nucleina”. Ma la scoperta vera e propria venne fatta poco meno di un secolo più tardi. Nel 1953 i tre scienziati Rosalind Franklin, James Watson e Francis Crick, studiando alcune immagini da diffrazione ai raggi X, pubblicarono sulla rivista “Nature” il primo modello di Dna, rivoluzionando letteralmente il mondo scientifico e aprendo nuovi scenari sull'origine della vita. Graficamente il Dna viene rappresentato come una doppia elica intrecciata unita da segmenti orizzontali (Adenina, Timina, Citosina e Guanina - le cosiddette “basi azotate”), rappresentazione dovuta al disegno elaborato dalla pittrice Odile Speed, moglie di Francis Crick. Nel 1962, senza Rosalind Franklin che nel frattempo era scomparsa per un tumore dovuto alle alte dosi di raggi X assorbite durante i suoi esperimenti, James Watson e Francis Crick furono insigniti del premio Nobel per la medicina.

01/03/2012