



NATIONAL  
GEOGRAPHIC™



## ATTENZIONE!

Non adatto ai bambini di età inferiore a 36 mesi. Consigliato per bambini dagli 8 anni in su. Da utilizzare sotto il controllo di un adulto. Immagini con ne illustrativo, alcune caratteristiche, modelli o colori potrebbero variare. Leggere le istruzioni prima dell'uso, seguirle e conservarle come riferimento. Contiene parti piccole che potrebbero essere ingerite e anche parti appuntite, maneggiare con cura. Leggere tutte le informazioni di sicurezza fornite e gli avvisi nelle singole parti prima dell'uso. Mantenere i bambini di età inferiore a quella raccomandata lontani dal luogo degli esperimenti. Conservare tutte le informazioni come futuro riferimento.

# IMPRONTE DIGITALI FINGERPRINTS



## Avvisi

- Questo kit è composto da piccoli pezzi che non devono essere ingeriti. Se si verificasse un evento del genere, contattare immediatamente il pronto intervento.
- La grafite deve essere tenuta lontana da bocca, occhi e naso, lavare immediatamente con acqua corrente in caso di contatto.
- Alcuni pezzi hanno bordi taglienti che devono essere maneggiati con cura
- Per favore leggere attentamente le istruzioni prima di provare gli esperimenti. Tutti gli esperimenti devono essere fatti in presenza di un adulto. Questo kit non presenta alcun pericolo, tuttavia, se i materiali non fossero usati correttamente i bambini potrebbero procurarsi delle piccole ferite. Nel caso di piccoli tagli disinfettare la ferita.

## Dichiarazione di conformità CE



Bresser GmbH ha redatto una „dichiarazione di conformità“ in linea con le disposizioni applicabili e le rispettive norme. Su richiesta, è visionabile in qualsiasi momento.

## SMALTIMENTO



Smaltire i materiali di imballaggio in maniera differenziata. Le informazioni su uno smaltimento conforme sono disponibili presso il servizio di smaltimento comunale o l'Agenzia per l'ambiente locale.

**Esclusione di responsabilità generale.** Il Bresser GmbH ha compiuto ogni sforzo per assicurare che le informazioni in questo libro, al momento della pubblicazione sono corrette e aggiornate, ma assume alcuna responsabilità per errori, omissioni o difetti.

**Tutti i diritti riservati.** Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di recupero, o trasmessa, sono in qualsiasi forma e in ogni caso, elettronico, meccanico, fotocopiato, registrato o altrimenti utilizzati.

Scriva nel riquadro il numero di telefono del centro antiveleni o dell'ospedale locale. Potranno fornire informazioni sulle misure da prendere in caso di intossicazione.

**In caso di emergenza,  
contattare immediatamente il:  
Servizio di urgenza medica – 118**



## **Garanzia ed estensione della garanzia**

La durata della garanzia si estende per 2 anni a partire dalla data di acquisto. Si raccomanda di conservare lo scontrino fiscale come prova d'acquisto. Per poter estendere il periodo di garanzia a 5 anni, è sufficiente effettuare la registrazione in Internet e compilare un breve modulo. La registrazione va effettuata all'indirizzo **www.bresser.de/warranty**. Per potersi avvalere dell'estensione facoltativa della garanzia, la registrazione va effettuata entro e non oltre 3 mesi dalla data di acquisto del prodotto (fa fede la data riportata sullo scontrino fiscale). Al termine della suddetta scadenza non sarà più possibile avvalersi dell'estensione del periodo di garanzia.

In caso di problemi con il prodotto, contattare il nostro servizio clienti. Non inviare il prodotto senza previa consultazione telefonica. Diversi problemi possono essere risolti attraverso una consulenza telefonica. Se il difetto si verifica dopo la scadenza della garanzia, o non rientra nella garanzia, riceverete una nostra offerta gratuita per il costo della riparazione.

Servizio clienti: +49 (0) 2872 - 80 74-210

### **Importante per il ritorno del prodotto:**

Assicurarsi di inviare il prodotto accuratamente imballato nella confezione originale per evitare danni durante la spedizione! Si prega di allegare la prova d'acquisto (copia) e una descrizione del difetto. I vostri diritti legali non saranno danneggiati da questa garanzia.

Il vostro rivenditore specializzato: ..... Art. No.: .....

Descrizione di errore: .....

Nome: ..... Telefono: .....

Via: ..... Data di acquisto: .....

CAP/Località: ..... Firma: .....

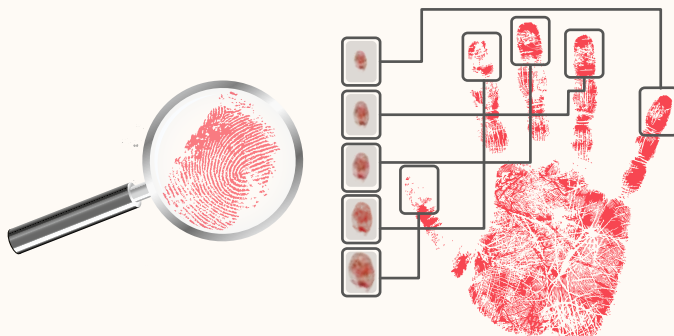
**Contenuto del kit:**



**Descrizione:**

**Quantità:**

- 1. Carte per impronte digitali \_\_\_\_\_ 10
- 2. Albero genealogico \_\_\_\_\_ 1
- 3. Adesivi di raccolta \_\_\_\_\_ 2
- 4. Carte per registrazione impronte digitali \_\_\_\_\_ 10
- 5. Lente d'ingrandimento \_\_\_\_\_ 1
- 6. Polvere di grafite per la raccolta \_\_\_\_\_ 2
- 7. Tappetino di inchiostro (nero) \_\_\_\_\_ 1
- 8. Piccolo soffietto \_\_\_\_\_ 1



## Indice

<b>1. Introduzione</b>	6
- <b>Investigazione criminale</b>	6
<b>2. Metodi di investigazione criminale</b>	7
<b>2.1. Impronte digitali</b>	7
- <b>Impronte digitali genetiche:</b>	8
<b>2.2. Altri metodi</b>	9
- <b>Denti</b>	9
- <b>Tracce (strumenti, impronte, pneumatici)</b>	9
- <b>Suolo, semi e il polline</b>	10
- <b>Insetti e mutamenti del corpo</b>	11
- <b>Acqua</b>	11
- <b>Capelli e fibre</b>	12
- <b>Parti e pezzi</b>	12
- <b>Documenti</b>	13
- <b>Analisi del sangue</b>	13
- <b>Armi da fuoco</b>	14
- <b>Fuoco</b>	15
- <b>Esplosivi</b>	16
- <b>Creazione di ritratti</b>	16
- <b>L'importanza del computer nelle investigazioni criminali</b>	17
<b>3. Esperimenti - Ricerca delle impronte digitali</b>	19
<b>4. Questionario</b>	23

## 1. Introduzione

L'identità biologica di ognuno di noi, dal nostro gruppo sanguigno ai tratti del nostro viso, è determinata dai geni. Tutte le cellule del nostro corpo, nei diversi tessuti e organi, sono il marchio dei nostri geni e sono l'espressione della complessità degli esseri umani.

Ognuno di noi ha una combinazione unica di centinaia di fattori differenti: altezza, fisico, colore degli occhi, colore della pelle, colore dei capelli e molte altre caratteristiche.

Tuttavia, fino al XIX secolo non esisteva nessun metodo scientifico per identificare alcuna di queste caratteristiche uniche. Si è poi scoperta la caratteristica unica di ogni essere umano di cui i criminologi avevano bisogno - le impronte digitali.

### - **Investigazione criminale:**

Gli scienziati ritengono che sia impossibile per chiunque commettere un crimine senza lasciare tracce. Quando queste tracce vengono ritrovate, diventano prove importantissime per la giustizia penale.

Le tracce si possono trovare sotto forma di impronte digitali, capelli, fibre di indumenti, piccole tracce di prodotti chimici e frammenti di vetro. Queste prove dopo essere state raccolte vengono analizzate dagli scienziati forensi. Forense significa "relativo alla legge".

Al giorno d'oggi, la scienza viene utilizzata più che mai nella lotta contro il crimine. Non appena le persone scoprono nuovi modi per commettere crimini e per nascondere le loro tracce, gli scienziati sviluppano nuove tecniche per collegare i sospetti ai crimini.

In passato non avevamo nessun modo per identificare un criminale a meno che questo non fosse stato colto sul fatto "con le mani sporche di sangue". In questo manuale imparerai i metodi che i criminologi usano per scoprire il colpevole di un crimine. Avrai inoltre la possibilità di essere un vero scienziato e di fare la tua ricerca attraverso un registro di impronte digitali utilizzando i metodi dalla polizia giudiziaria.



## 2. Metodi di investigazione criminale

### Trattamento delle prove

Gli scienziati ritengono che sia impossibile, per chiunque commettere un crimine senza lasciare alcuna traccia che lo identifichi come il colpevole.

Queste tracce sono raccolte sul posto e poi portate in laboratorio per l'analisi da parte degli scienziati forensi specializzati.

Per scoprire il colpevole, gli scienziati forensi hanno a disposizione una grande varietà di test, tecniche e attrezzature.

In seguito vi presentiamo diverse modalità specifiche di trattamento delle prove.

### 2.1. Impronte digitali

Le impronte digitali sono il disegno delle papille, presente sui polpastrelli delle nostre mani, con superficie liscia.

#### LO SAPEVI CHE...

Le impronte digitali sono uniche per ogni individuo e persino i gemelli le hanno diverse?

Questa caratteristica delle impronte digitali si chiama unicità e da un secolo è usata come forma di identificazione.

Le papille si formano durante la gestazione e accompagnano le persone fino alla morte, senza cambiare nel tempo. Questa proprietà viene chiamata immutabilità. Le impronte digitali presentano punti caratteristici che permettono ad un esperto di identificare una persona in maniera abbastanza affidabile.

La comparazione tra l'impronta vera e propria e la traccia lasciata su un oggetto viene effettuata da sistemi informatici.



Figura 1. Impronta digitale impressa su una finestra.

Le loro forme sono chiamate dagli esaminatori di impronte: archi, spirali e curve. L'ultima caratteristica, le curve, è la più comune, trovata nel 60% della popolazione mondiale



Figura 2. Impronta digitale.

Le impronte digitali sono una forma di identificazione unica e molto importante. Quando i poliziotti indagano sulla scena del crimine tengono sempre le mani in tasca per evitare di contaminare qualcosa.

Dopo aver perlustrato la zona procedono con la raccolta delle impronte digitali utilizzando i guanti. Per questo vengono utilizzate polveri di colori diversi, che vengono utilizzati in basa al colore della superficie.

Con un pennello la polvere viene sparsa sulla superficie per far risaltare le impronte.



**Figura 3.** Polveri e pennelli usati per intensificare le impronte digitali.

Una volta viste le impronte digitali, lo specialista vi pone su un nastro adesivo in modo da far aderire l'impronta presa con la polvere.

Successivamente il nastro adesivo viene posto su un vetrino sul quale viene scritto il luogo di ritrovamento l'ora e il giorno. Infine lo specialista analizza l'impronta digitale per verificare se esistono per lo meno 12 punti. Questi punti potrebbero essere il principio e la fine di una "linea", o l'unione o la separazione di due linee.

La tecnica di raccolta delle impronte digitali è un po' limitata perché non tutte le superfici assorbono il sudore delle dita. Come del caso delle superfici ruvide e della carta.



### LO SAPEVI CHE...

Per rilevare le impronte digitali sulla carta bisogna fare un'analisi chimica nella quale la carta è esposta a fumi chimici? Malgrado ciò recuperare le impronte digitali dalla carta richiede un procedimento molto lungo che non sempre rivela le impronte con rapidità.

### - Impronte digitali genetiche:

Il corpo umano è composto da milioni di cellule. Ogni cellula contiene un codice genetico che determina e contraddistingue ognuno di noi. Il codice si presenta sotto forma di lunghe catene di molecole chiamate DNA.



**Figura 4.** Catena di DNA.

Il processo di costruzione del DNA può iniziare con un frammento di abbigliamento o con qualche residuo di liquido corporeo e capelli trovati sulla scena del crimine, attraverso un processo chiamato elettroforesi.



In questo processo, il materiale è bagnato in modo tale che ogni cellula corporea risalga dalla macchia. Le cellule sono poi aperte per recuperare il DNA, che verrà collocato su uno strato di gel speciale.

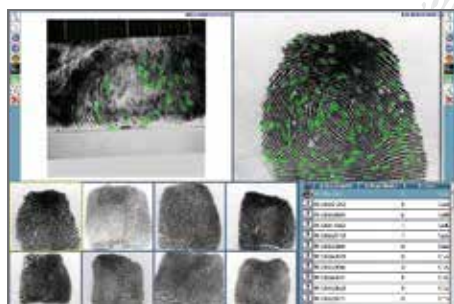
Quando la corrente elettrica attraversa il gel, da un'estremità all'altra, i pezzi di DNA, si muovono nella direzione della corrente elettrica. Dopo un po' di tempo il DNA si separa in bande a seconda della dimensione dei frammenti.

Lo schema di frammenti di DNA viene poi trasferito su una membrana di nylon, trattata per rendere il DNA radioattivo.

Quando la pellicola viene posizionata sulla membrana di nylon per un po' di tempo è possibile rilevare chimicamente le bande di DNA che appaiono come strisce scure di diversi spessori sulla pellicola.

Il passo successivo è quello di confrontare il risultato con lo standard (s) sospetto (s) per determinare la corrispondenza.

L'impronta digitale genetica è unica per questo, questa prova è sufficiente per tutti i tribunali.



**Figura 5.** Processo di comparazione delle impronte digitali.

## 2.2. Altri metodi

### - **Denti:**

Il ramo della scienza forense che ha a che fare con i denti è l'odontologia forense. I denti hanno impronte proprie. Nel corso degli anni, i denti possono essere ridotti o persi a causa di carie o malattie.

Pertanto ognuno di noi ha una propria "impronta dentale". Se del cibo viene ritrovato sulla scena del crimine con le impronte dentarie, deve essere immediatamente raccolto visto che il cibo si decompone e quindi anche le impronte si perdono.

I denti sono inoltre utili per identificare un cadavere le dimensioni indicano se il corpo apparteneva ad un uomo o ad una donna inoltre lo stato dei denti aiuta a stimare l'età.



**Figura 6.** Impronte di denti su un alimento sul luogo del crimine.

### - **Tracce (strumenti, impronte, pneumatici):**

Ogni strumento è sottoposto ai colpi e ai graffi di altri strumenti. Pertanto i segni lasciati potrebbero essere diversi.

Le tracce, vengono fotografate e su di loro viene posizionato un cuscino di plastica che quando solidifica viene stampato.



### LO SAPEVI CHE...

I pneumatici acquisiscono tracce uniche (ad esempio tagli e pietre) e che quando passano su una superficie morbida, la loro forma e caratteristica viene impressa sul terreno?

Lo scienziato, analizzando le tracce, arriva a poter rivelare quale fosse la direzione del veicolo, se lo stesso era in movimento, e anche quando si è fermato da qualche parte per un po'.



Figura 7. Traccia di pneumatico.

Prima, il segno lasciato dal pneumatico viene fotografato. Il flash è posizionato in modo da far apparire tutto nitidamente.

Poi con un righello posto al lato dell'impronta per scattare un'altra foto con la misura esatta del segno. In fine, il terreno viene impermeabilizzato in modo da non far infiltrare il gesso o presa rapida.

Quando il gesso si solidifica viene ritirato con l'impronta del pneumatico.

L'impronta della suola della scarpa viene copiata precisamente con il gesso. Questi indizi forniscono notizie sulla dimensione sul peso e sui movimenti di una persona.



Figura 8. Traccia di una scarpa.

### - Suolo, semi e il polline:

Esistono semi e piante che si trovano esclusivamente in certi luoghi o a certe altezze. Queste possono ritrovarsi sui vestiti del sospettato, il che aiuta a dimostrare che si trovava sulla scena del crimine.

Se le piante sono state trattate con pesticidi e vengono trovate tracce dello stesso pesticida sull'abbigliamento del sospettato, l'accusa è rafforzata.

Così come i semi, anche il suolo può rimanere incastrato sotto le scarpe, e siccome il tipo di terreno si differenzia anche dà luogo a luogo, una somiglianza tra il suolo della scena del crimine e il terreno sotto la suola della scarpa diventa un'ulteriore prova contro un sospetto.

Il vestito del sospettato viene portato in laboratorio dove viene pulito, e tutte le particelle trovate verranno esaminate.

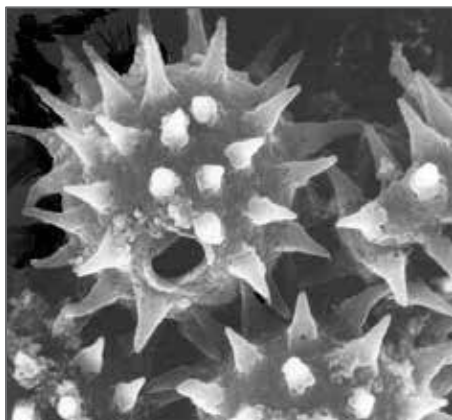


Figura 9. Polline (ingrandito 6000 volte).

### - Insetti e mutamenti del corpo:

Quando un qualsiasi essere vivente muore, avvengono una serie di mutamenti naturali cambia infatti il colore scende la temperatura e il corpo si irrigidisce.

Quando qualcuno muore l'attività chimica del corpo si raffredda (circa 1° C ogni ora). Quando il cuore si ferma, il sangue smette di essere pompato verso le parti inferiori. Dopo un po' di tempo i globuli rossi passano dalle pareti dei vasi sanguigni nei tessuti circostanti e il colore del sangue appare sulla pelle. Le trasformazioni causano rigidità muscolare che poi (dopo circa 12 ore) scompare gradualmente.



### LO SAPEVI CHE...

Esistono organismi che si alimentano di creature morte? Per esempio, i mosconi, vanno alla ricerca di animali morti per depositare le loro uova. Dopo 1 o 2 giorni, le larve si alimentano con il corpo in decomposizione diventando mosche adulte.

Questo processo dura 2 o 3 settimane. La fase in cui gli insetti si incontrano permette all'entomologo (specialista degli insetti) di verificare il tempo trascorso dalla deposizione delle uova.



Figura 10. Moscone.

### - Acqua:

L'acqua in ogni zona ha una composizione chimica e contiene organismi diversi. Se l'acqua viene "coinvolta" nel crimine ne viene raccolto un campione per analizzarlo.



### LO SAPEVI CHE...

Quando viene trovata dell'acqua in un corpo significa che la vittima era ancora viva quando entrò in acqua?

Se un corpo viene trovato in acqua è necessario sapere se era ancora vivo quando è entrato. In questo caso, l'acqua è entrata nei polmoni ed è stata poi trasportata dal sangue al resto del corpo.

Attraverso l'analisi chimica dei fluidi corporei, viene rilevata la presenza di questa acqua.

Nel caso in cui non venisse trovata acqua all'interno del corpo, la persona è sicuramente morta prima di entrare in acqua.



Figura 11. Raccolta di acqua.

### - Capelli e fibre:

Quando l'abbigliamento di un sospettato coincide con la descrizione di un testimone, i vestiti vengono prelevati e analizzati.



Figura 12. Analisi degli indumenti di un sospetto.

Con un nastro adesivo si prelevano tutte le fibre che non appartengono a quel pezzo di abbigliamento. Analizzando queste fibre, gli scienziati possono scoprire se provengono dal luogo del crimine e a quale oggetto appartengono. Se due fibre trovate in siti differenti (una nel luogo del crimine e un'altra sul sospettato), sono molto simili, vengono

analizzate chimicamente per determinare se realmente provengono dallo stesso oggetto.

Un altro metodo d'analisi è la spettrofotometria, in cui una luce bianca riflessa attraverso delle fibre divise in uno di colori da un dispositivo detto stetoscopio (fibre diverse producono spettri diversi) dopo l'intensità dei colori viene misurata dallo stetoscopio.

Riguardo i capelli, la corrispondenza non è così facile, poiché esistono pochi tipi di capelli.

Tuttavia è facile distinguere un capello umano da un pelo animale o da un pelo di altre parti del corpo.

È anche possibile vedere se i capelli sono caduti naturalmente o se sono stati strappati.

### LO SAPEVI CHE...

Un capello umano può sopportare fino a 3 kg di forza?



### - Parti e pezzi:

Quando è rotto un vetro, sulla scena del crimine, i pezzi di vetro sono distribuiti su una vasta area. Ricostruendo il vetro (finestra, bottiglie, ecc.) potrebbero mancare dei pezzi.

Questi pezzi potrebbero essere trovati sui vestiti o sulle scarpe del colpevole. La parte mancante viene quindi inserita nel "puzzle".

Se vengono inseriti negli spazi mancanti e il coefficiente di rifrazione corrisponde gli altri frammenti possono essere ritrovati nei vestiti o negli strumenti del sospetto.



**Figura 13.** Vetro rotto sulla scena di un crimine.



**Figura 14.** Analisi elettrostatica di documenti.

### - Documenti:

Documenti come biglietti di riscatto o diari possono costituire prove di reato. I documenti possono essere divisi in 3 categorie: scritti a mano, a macchina e stampati.

Lo specialista nello studio dei documenti scritti a mano è il grafologo e il suo compito è quello di scoprire se il biglietto è autentico (scritto a mano) o se è un falso.

Il documento può essere inoltre analizzato con una serie di luci in tanti modi. La carta infatti, può corrispondere al tipo di carta trovato a casa del sospettato. Un altro test per analizzare i documenti è il test AED (analisi elettrostatica dei documenti), che permette di vedere cosa c'era scritto sul foglio. In questo test il foglio è collocato su una tela di rame o di metallo e viene poi ricoperto con una pellicola di plastica.

La base di rame viene caricata di corrente elettrica in questo modo la corrente attraverso la pellicola trasparente arriva alla carta. Quando si sviluppa sulla pellicola polvere fine nera, inizia a comparire sulla superficie ciò che era scritto sul foglio precedente.

### - Analisi del sangue:

Il sangue è una prova molto importante per la caccia al crimine, identificando la persona a cui appartiene. Ci sono diversi sistemi per dividere i gruppi sanguigni, la prima cosa è analizzare un campione e determinare a che gruppo appartiene (sistema ABO – 4 gruppi: A, B, AB e O).

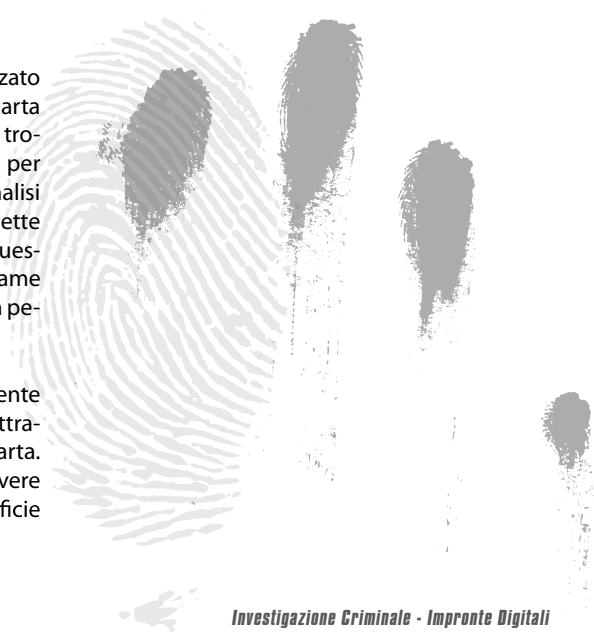




Figura 15. Sangue.

Se il gruppo sanguigno del campione trovato sulla scena del crimine è lo stesso del sospettato, il campione viene sottoposto a test più approfonditi. Il fattore Rhesus è uno di questi test.

Questo fattore può essere positivo o negativo ed è determinato dalla presenza o dall'assenza di determinate proteine.

Per questo test (elettroforesi), il campione di sangue viene dissolto in acqua e posizionato su una base coperta di gel. Al gel viene applicata una scarica di corrente elettrica che fa sì che gli enzimi si muovano sulla base nella direzione del campo elettrico.

Diversi enzimi raggiungono distanze diverse. Successivamente la corrente elettrica e il gel vengono trattati chimicamente (o illuminato con raggi ultravioletti) in modo tale che gli enzimi appaiano in una configurazione a banda.

Finalmente la configurazione del campione viene comparata con il sospettato e si scopre la corrispondenza.



Figura 16. Test su un campione di sangue (elettroforesi).

### - Armi da fuoco:

Quando parte un colpo d'arma da fuoco, rimangono i segni sul proiettile che cambiano da arma a arma. I segni vengono lasciati da scanalature interne alla canna che causano il ruotare della pallottola.

Questi solchi lasciano un modello unico sul proiettile che identifica l'arma che ha sparato.



### LO SAPEVI CHE...

Gli specialisti in armi da fuoco sanno indicare a quale distanza si trovava l'arma quando partì il tiro da che direzione proveniva il proiettile?



Figura 17. Arma da fuoco.



Figura 18. Proiettile lasciato sulla scena del crimine.

### - Fuoco:

Il fuoco, che sia accidentale o provocato, distrugge molte delle prove di un crimine (documenti, fotografie, impronte digitali).



Figura 19. Casa incendiata.

Quando lo scienziato arriva sulla scena del crimine inizia ad annusare l'aria, per verificare la presenza di sostanze infiammabili (l'odore nell'aria rimane anche dopo l'arresto del fuoco).

Se viene rivelato odore di sostanze infiammabili, si trovano facilmente tracce di materiale assorbente.

La sostanza infiammabile è divisa in composti chimici più semplici attraverso una tecnica chiamata cromatografia. Per questo aspira il vapore dal relitto del fuoco con un gas (azoto, elio o argon).

Questo gas trasporta il vapore ma non entra in reazione con esso. Il gas è intanto pompato in un tubo con delle fibre che assorbono il calore.

I diversi gas vengono assorbiti in proporzioni differenti, apparendo all'altra estremità del tubo, dopo periodi di tempo variabili.

Quando i gas salgono nel tubo, dopo essere passati per un rilevatore, viene innescata una penna che registra il composto in un grafico. I materiali infiammabili sono così identificati dalla registrazione di composti che producono.



### LO SAPEVI CHE...

Il fuoco è una reazione di combustione?

La combustione per esistere ha bisogno di 3 cose:

**Combustibile** – è una sostanza che può subire la combustione in un ambiente gassoso, quale alcool.

**Ossidanti** – ambiente di gas, necessario perché il combustibile bruci. Il gas è solitamente l'ossigeno

**Energia d'attivazione** – per iniziare il processo di combustione è necessario che esista un'energia d'attivazione e una fonte di calore, per esempio un fiammifero.

### - Esplosivi:

Quando avviene un'esplosione, il lavoro del perito è quello di scoprire qual è la causa. Un'esplosione provocata da una fuga di gas provoca un effetto di spinta in tutto il locale.

L'energia è liberata attraverso tutta la nuvola in simultaneo, mentre una bomba con grande forza si propaga da un punto, diminuendo di intensità quando avanza.



**Figura 20.** Esplosione di un edificio.

Anche le macerie forniscono piste importanti. Lo scienziato misura la distanza di queste dal punto di esplosione e scopre così la velocità con cui si muovevano. Se la velocità raggiunge approssimativamente i 100 metri al secondo, la causa più probabile dell'esplosione è una bomba. Nel caso in cui si ci accerti che la causa sia stata effettivamente una bomba, i detriti vengono analizzati accuratamente, con l'obiettivo di incontrare frammenti di bomba e scoprire che tipo di innesco è stato usato.

### - Creazione di ritratti:

Quando abbiamo un testimone di un crimine, una delle prime cose da fare è quella di far descrivere il colpevole per crearne un ritratto che tutti possano vedere, usando vari sistemi per la creazione di ritratti robot.

A volte questo ritratto viene disegnato sulla base della testimonianza che descrive i tratti somatici quindi: narici, occhi, bocca, etc... in altri casi vengono utilizzate fotografie delle parti del viso invece dei disegni oppure un artista disegna seguendo la descrizione di un testimone.

Talvolta, è anche necessario identificare una persona dai resti del suo corpo. Se la polizia ha un indizio circa l'identità, una fotografia viene confrontata con una fotografia del cranio. Se la polizia non ha nessuna pista da utilizzare per la ricostruzione del viso una tecnica possibile è: la ricostruzione facciale o plastica.







3° Passo

Prima si crea un modello in gesso del cranio e si inseriscono piccoli pezzetti di legno per indicare l'espressione della carne in quel punto.

Con l'argilla si creano i muscoli e la pelle sui pezzetti di legno. Infine vengono inseriti denti, occhi e capelli, anche il colore della pelle deve essere il più possibile vicino alla realtà.



**LO SAPEVI CHE...**

Esiste anche un altro modo per fare un ritratto? Questa volta, la mente del ricercatore immagina di essere il criminale. Attraverso altri elementi di prova, è possibile scoprire la fisionomia di una persona: altezza, peso, colore, età, ecc. a questa immagine mentale ne viene aggiunta una psicologica. Un esperto esamina la scena del crimine e cerca di immedesimarsi nei sentimenti del criminale, quali: rabbia e frustrazione.

4° Passo



**- L'importanza del computer nelle investigazioni criminali:**

La risoluzione di un crimine è un processo nel quale accogliere e separare le informazioni che verranno utilizzate per identificare il criminale. Il computer è in grado di elaborare rapidamente grandi quantità di informazioni, da un aiuto fondamentale nella lotta contro la criminalità.



Figura 21. Fasi di ricostruzione del volto di una vittima.



**Figura 22.** Impronta digitale analizzata al computer.

I computer sono più rapidi nell'immagazzinare e nel ricercare informazioni. Possono essere programmati per elaborare o analizzare le informazioni contenute nella sua memoria elettronica.

Questa capacità ha accelerato l'identificazione delle impronte digitali. Prima dell'era dei computer, le impronte digitali trovate sulla scena del crimine venivano identificate da qualcuno confrontando le tracce ritrovate con delle impronte già archiviate.

### LO SAPEVI CHE...

Per un crimine del 1961, sei agenti stettero per 6 mesi a comparare un'impronta digitale trovata sulla scena del crimine con tutte quelle che avevano in archivio?



Un'inchiesta della polizia su un reato grave è un'operazione enorme e complicata. Dichiarazioni dei testimoni e molte altre persone collegate al caso possono contenere migliaia di informazioni individuali.

Tutte le piste necessarie per risolvere un crimine e identificare un criminale possono essere informazioni.

Tuttavia, è difficile e si perde un sacco di tempo ad analizzare tutte le informazioni irrilevanti per arrivare ad alcuni fatti utili.

Fortunatamente, i computer riescono ad analizzare tutte le informazioni molto rapidamente. Per esempio, se la polizia crede che il responsabile di un crimine vive o lavora in una determinata zona, per esempio, se fosse un appassionato di sport, il computer può cercare tutte le informazioni contenute in memoria e trovare tutti i riferimenti a persone che soddisfano questi requisiti.

In molte industrie e professioni, si teme che l'automatizzazione possa sostituire il lavoro umano. Ma, i computer non potranno mai sostituire l'agente di polizia o lo scienziato forense perché non potrebbero riuscirci.

La figura del poliziotto e dello scienziato rimangono indispensabili per la risoluzione e la prova di nuove tecniche e teorie.

I computer e l'equipaggiamento a lui collegato sono semplicemente strumenti che forniscono rapidamente informazioni importanti all'agente di polizia e lasciano liberi gli scienziati di compiere il proprio lavoro più velocemente che mai.

### 3. Esperimenti - Ricerca delle impronte digitali



#### Esperimento 1:

##### - Rivela le impronte digitali

Usa la lente d'ingrandimento per cercare impronte digitali su superfici lisce e brillanti, come tavoli, vetri o specchi.

Osserva con attenzione poiché spesso si trovano solo macchie.

Quando trovi un'impronta, ricoprila con un po' di polvere. Stai attento a non toccare con le dita l'impronta, che potrebbe andare distrutta.

**Importante:** La polvere è nera e potresti macchiarti, quindi stai attento e non lasciarla cadere su tappeti, asciugamani o indumenti!

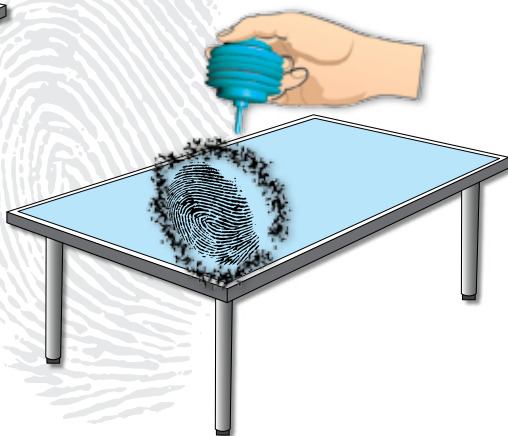
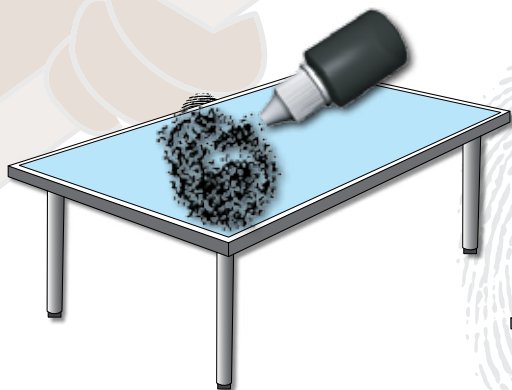


#### Esperimento 2:

##### - Rendere visibili le impronte digitali

Utilizza il soffiatico piccolo per disperdere la polvere e le impronte saranno visibili.

**Importante:** Fai attenzione a non usare troppa forza nel premere il soffiatico, potrebbe entrarti polvere nel naso, negli occhi o nella bocca.





### Esperimento 3:

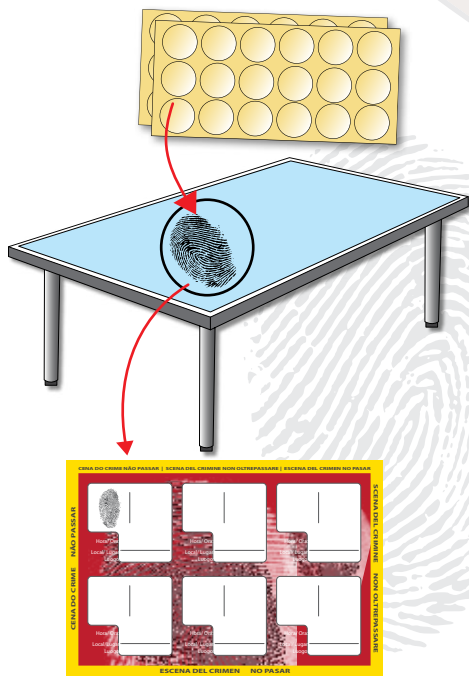
#### - Raccogliere impronte digitali

Dopo gli esperimenti precedenti, dovresti avere una buona impronta digitale, limpida e ben visibile. Puoi quindi raccoglierla in una scheda per le impronte digitali.

Usa uno degli adesivi di raccolta del kit. Incollalo sull'impronta precedentemente ricoperta di polvere e fai pressione. Poi appena si tira l'adesivo, la stampa sarà fatta.

Poi, incolla la copia dell'impronta digitale in uno spazio della scheda di raccolta. Non dimenticare di annotare dove e quando la trovi.

**Importante:** Lavati le mani quando finisci.

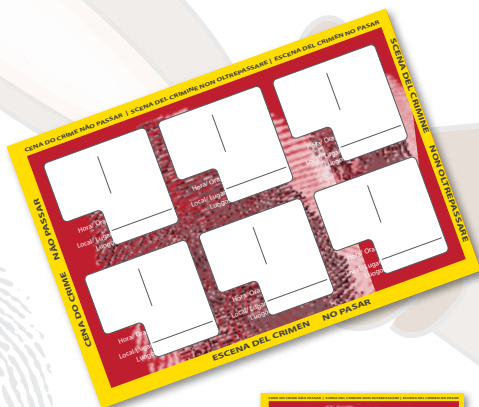


### Esperimento 4:

#### - Fare una scheda di registro delle impronte digitali

Puoi fare una scheda di registro delle impronte digitali per te per la tua famiglia e per i tuoi amici. Così, puoi comparare le impronte digitali che raccogli e sistemarle in categorie, per vedere a chi appartengono le impronte.

Per fare questo registro usa il cuscino nero che il kit contiene. Inserisci data, età, e nome della persona a cui appartengono le impronte digitali che hai raccolto, inoltre ricorda di inserire se l'impronta appartiene alla mano destra o alla sinistra.





## Esperimento 5:

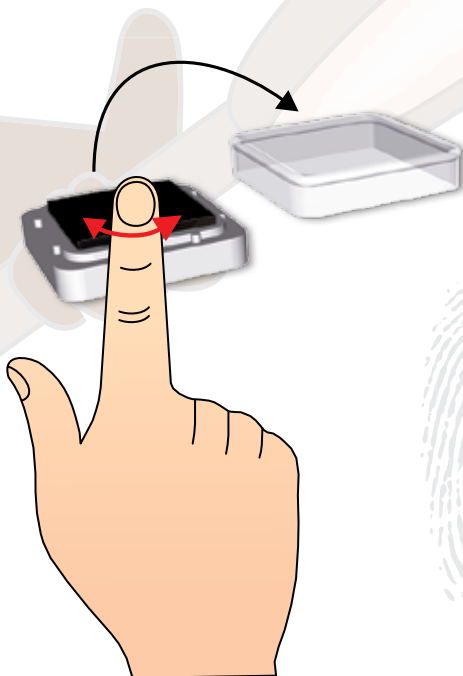
**– Come raccogliere una buona impronta digitale, passo I**

Fai lavare e asciugare bene le mani alla persona della quale andrai a raccogliere le impronte. Dopo, inizia con il dito indice.

Togliere il coperchio del tampone di inchiostro e rotolare la punta delle dita.

Per trasferire l'impronta sul registro, posizionare prima il lato sinistro del polpastrello nella zona indicata e ruotarlo leggermente verso destra.

Ora fate lo stesso con le dita medio, anulare e mignolo.

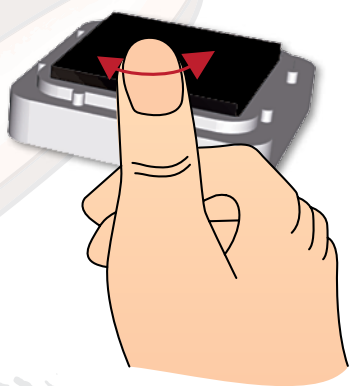


## Esperimento 6:

**– Come raccogliere una buona impronta digitale, passo II**

In ultimo, fai quello che hai fatto nel passo precedente con il pollice.

Così avrai un registro con le impronte digitali di una mano di ogni persona che vuoi.



CENA DO CRIME NÃO PASSAR | SCENA DEL CRIMINE NON OLTREPASSARE | ESCENA DEL CRIMEN NO PASAR

Nome/ Nombre: \_\_\_\_\_ Data/ Hora: \_\_\_\_\_  
 Idade/ Edad: \_\_\_\_\_ Fecha/ Hora: \_\_\_\_\_  
 Também conhecido(g) como/ También conocido como/ Anche conosciuto: \_\_\_\_\_  
 Mão Esquerda/ Mano izquierda  
 Mão direita/ Mano derecha  
 Mão esquerda  
 Mão direita

Impressões digitais marcadas pelo/ Huellas dactilares marcadas por/ Impronte digitali lasciate

Dedo indicador/ Índice/ Índice	Dedo médio/ Dedo anelar/ Medio	Dedo anelar/ Dedo anelar/ Anular	Dedo mindinho/ Dedo anelar/ Mignolo

Impressões digitais (método plano)/ Huellas dactilares (método plano)/ Impronte digitali (método del piatto)

Características especiais/ Características especiales/ Particularidades

Polgares/ Pulgares/ Pollice

Assinatura/ Firmado/ Investigador/ Investigador/ Investigator

EL CRIMEN NO PASAR

SCENA DEL CRIMINE NON OLTREPASSARE

Dopo aver effettuato una scheda di registrazione, è necessario inserire il nome e l'età della persona, e scrivere se l'impronta appartiene alla mano destra o a quella sinistra.

Poi usa la lente d'ingrandimento per cercare le caratteristiche speciali delle impronte digitali e nel caso ce ne fossero, puoi annotarle nel campo delle caratteristiche speciali. Per proteggere le impronte nel registro, puoi mettere un adesivo sulla parte superiore delle impronte.

**Importante:** Fare attenzione a non sporcare nulla con inchiostro. Dopo aver utilizzato l'inchiostro, lavare accuratamente le mani.

Invece di usare il metodo del dito, è possibile utilizzare il metodo del piatto, che trasferisce l'inchiostro per la scheda di registrazione dito, semplicemente premendo un dito contro questo.

È possibile utilizzare entrambi i metodi per raccogliere impronte per la scheda di registrazione. Tuttavia, il metodo del dito raccoglie solo la punta di un dito.

Utilizza lo spazio sul registro destinato al metodo di stampa per posizionare un'area maggiore del dito.

Ora che possiedi il tuo registro, puoi comparare queste impronte con quelle che hai incollato sulla scheda di registrazione e scoprire a chi appartengono.



### Esperimento 7:

#### – Gioco: Scopri il colpevole

Puoi usare il **kit impronte digitali** per un gioco di caccia al colpevole.

Crea una scheda di registro di tutti i bambini che entrano in gioco raccogliendo le loro impronte digitali. Poi spargi le impronte in una "scena del crimine" e fai finta di raccoglierle come spiegato negli esperimenti 1 e 3.

Successivamente puoi comparare le impronte digitali che hai raccolto con quelle sulla scheda e scoprire a chi appartengono.



**4. Questionario**

**1. La forma delle impronte digitali può essere:**

- a) Spirali, curve e linee.
- b) Archi, spirali e curve.
- c) Spirali e curve.

**2. L'unicità è una caratteristica delle impronte digitali che significa...**

- a) Che sono uniche per ogni individuo.
- b) Che sono rotonde.
- c) Che sono uniche per ogni individuo .

**3. In un'esplosione provocata da una fuga di gas...**

- a) I detriti volano ad una velocità approssimativa di 1000 metri al secondo.
- b) Provoca un effetto di "scoppio" dell'edificio.
- c) L'edificio non viene distrutto.

**4. Le caratteristiche che sono usate per confrontare i frammenti di vetro sono ...**

- a) Il marchio e rifrazione coefficiente.
- b) Marchi e colore.
- c) Colori e coefficiente di rifrazione.

**5. Quale delle seguenti risposte è la più completa riguardo al metodo che i criminologi usano per scoprire il colpevole di un crimine?**

- a) Denti, impronte e impronte digitali.
- b) Capelli e unghie.
- c) Unghie e modello di pneumatici.

**6. Se viene trovata acqua in un corpo, significa che...**

- a) La vittima sapeva nuotare.
- b) La vittima non era viva quando entrò in acqua.
- c) La vittima era viva quando entrò in acqua.

**7. Quale dei seguenti insetti fornisce informazioni allo scienziato sulla data della morte di un persona?**

- a) Ape.
- b) Moscone.
- c) Ragno.

**8. La traccia di un pneumatico non può essere una pista in un crimine, perché...**

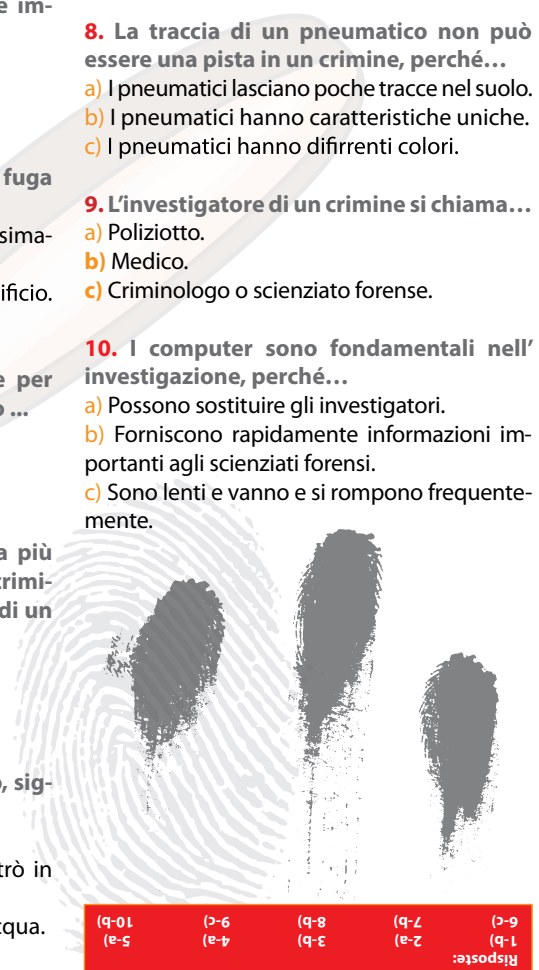
- a) I pneumatici lasciano poche tracce nel suolo.
- b) I pneumatici hanno caratteristiche uniche.
- c) I pneumatici hanno diffrerenti colori.

**9. L'investigatore di un crimine si chiama...**

- a) Poliziotto.
- b) Medico.
- c) Criminologo o scienziato forense.

**10. I computer sono fondamentali nell'investigazione, perché...**

- a) Possono sostituire gli investigatori.
- b) Forniscono rapidamente informazioni importanti agli scienziati forensi.
- c) Sono lenti e vanno e si rompono frequentemente.



- Risposte:**
- 6-c)
  - 7-b)
  - 8-b)
  - 9-c)
  - 10-b)
  - 1-b)
  - 2-a)
  - 3-b)
  - 4-a)
  - 5-a)



NATIONAL  
GEOGRAPHIC™

# IMPRONTE DIGITALI FINGERPRINTS



National Geographic supports  
vital work in conservation, research,  
exploration, and education.

Visit our website: [www.nationalgeographic.com](http://www.nationalgeographic.com)

© 2015 National Geographic Partners LLC.  
All rights reserved. NATIONAL GEOGRAPHIC  
and Yellow Border Design are trademarks of the  
National Geographic Society, used under license.



**Bresser GmbH**

Gutenbergstr. 2 · DE-46414 Rhede  
[www.bresser.de](http://www.bresser.de) · [info@bresser.de](mailto:info@bresser.de)