


43° CONGRESSO NAZIONALE SIMILA VERONA
 18 - 20 SETTEMBRE 2018
 VERONA, PALAZZO DELLA GRAN GUARDBA

**Il sopralluogo medico legale:
 i protagonisti a confronto**

Il contributo del genetista forense


 UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE


Loredana Buscemi


 Ospedali Riuniti Ancona

GENETICA FORENSE
Fonti di materiale biologico

- Sangue
- Sperma
- Saliva
- Urina
- Peli
- Denti
- Ossa
- Tessuti
- Touch DNA

Il DNA può essere estratto da qualsiasi materiale biologico costituito da cellule nucleate



QUANTITA' DI DNA PER TIPOLOGIA DI CAMPIONE BIOLOGICO

- sangue	20-40 ng/mcl
- macchie	
- liquido	
- swab v	
- capelli	
- capelli caduti con radice	1-12 ng/radice
- swab salivare	1-10 ng/mcl
- urina	1-20 ng/mL
- osso	3-10 ng/mg

**Per il Genetista il problema
non è la QUANTITÀ ma la
QUALITÀ!!**

The Cornerstones of DNA Analysis

- Extraction
 - Isolation and purification of DNA from evidence
- Quantitation
 - Determination of how much human/human male DNA present in a sample
- Amplification
 - Making copies of STR' s
- Analysis
 - Determine matches, inclusions, exclusions and statistics

Repertazione dei campioni

- **Evitare contaminazione:** utilizzo di guanti e cambio degli stessi nel passare da un reperto all'altro
- **Repertare il più presto possibile**, la probabilità di raccogliere tracce utili diminuisce col passare del tempo
- **Assicurarsi** che i campioni siano confezionati, conservati e trasportati correttamente.
 - In generale campioni fluidi devono essere congelati, tutto il materiale umido deve essere essiccato.
 - Ogni traccia deve essere collezionata separatamente.
 - Usare buste di carta non di plastica
- **Mantenere la continuità della catena di custodia**, documentare ogni trasferimento
- **Rispettare le esigenze di altre indagini forensi** (es. tossicologia, entomologia, ecc)

- Techniques of Crime Scene Investigation, Burrj Fischer — CRC ed. 2003
- Crime Scene Management: scene specific methods, R. Sutton Wile, ed 2009
- Increasing Crime Scene Integrity by Creating Multiple Security Levels, Greg Dagnan, Criminal Justice Missouri Southern State, 2006
- Protecting the Crime Scene. G. Schiro - Louisiana State Police Crime Laboratory
- U.S. Department of Justice - Office of Justice Programs. Crime Scene Investigation - A guide for Law Enforcement, January 2000
- Handbook of Forensic Services per il Laboratory Division del Federal Bureau of Investigation (2007)
- Interpol Handbook on DNA data Exchange and Practice — Recommendations from the Interpol DNA Monitoring Expert Group - second edition 2009
- Guidance on the Production of Best Practice manuals with in ENFSI, ref cod. Qcc-BPM-008, 01/05/2008

Per un protocollo condiviso

Matrici biologiche

Vivente Cadavere



Ogni prelievo deve essere posto separatamente in contenitore a chiusura ermetica a -20°C

ATTENZIONE!!

unghie
capelli

No buste di plastica ma buste di carta!

Preservanti
Stabilizzanti

Devono essere indicati. Es. fluoruro di sodio per alcolemia

Campioni biologici particolari: es. vomito

Attendere risultato analisi genetica (quesito posto, decisione del magistrato)

Non eliminare pellet di eventuali campioni centrifugati!

Per un protocollo condiviso

GENETISTA FORENSE

Materiale non biologico

In giudiziale sequestro

(che potrebbe contenere
tracce di materiale biologico)



-20°C

→ Ago →

Attendere risultato analisi
genetica (quesito posto,
decisione del magistrato)



Valutare se conservare
a -20°C in relazione al
contenuto liquido

→ Tamponi collo
di bottiglia,
bordo del
bicchiere

→ Liquido →

Attendere risultato analisi
genetica (quesito posto,
decisione del magistrato)



→ Cartina
attorno al
filtro

Temperatura ambiente,
evitare esposizione
al sole

IL PRELIEVO E LA CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI

1) Ogni reperto individuato va etichettato e fotografato prima del prelievo

2) PRELIEVO

- traccia umida/trattata con reagenti : tampone asciutto
- traccia asciutta: tampone **APPENA** imbevuto con H₂O sterile
- traccia crostosa: raschiatura

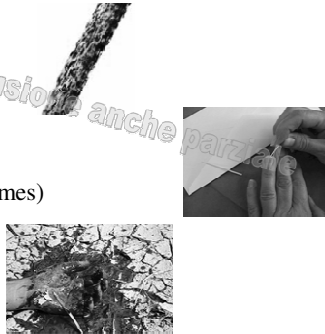
3) CONSERVAZIONE

- tracce ematiche su carta/tessuto : busta di carta
- tamponi: provette sterili
- Asciugare all'aria o flusso laminare,
- -20°C appena possibile

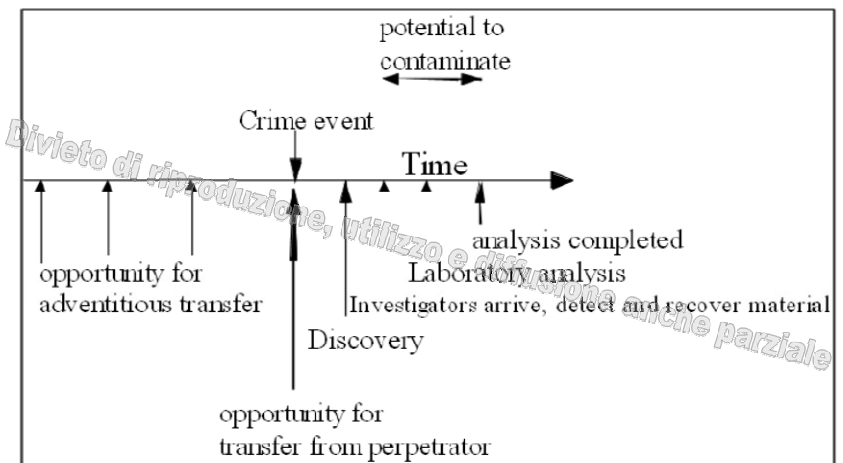


Search for Evidence

- Evidence must also be collected from the body (if victim died) by the medical examiner
 - Evidence needed includes
 - Victim's clothing
 - Fingernail scrapings
 - Head and pubic hairs
 - Blood
 - Vaginal, anal, and oral swabs (sex crimes)
 - Hand swabs from shooting victims



LA CONTAMINAZIONE



CATENA DI CUSTODIA!!

Gill, Development of a Simulation Model to Assess the Impact of Contamination in Casework Using STRs, JFS 2004

contaminazione

Contamination sources

Probability of contamination = $P_a + P_b + P_c$

FIG. 1—Flow diagram to outline potential sources of contamination.

Forensic Science International: Genetics 4 (2003) 265–270

Contents lists available at ScienceDirect

Forensic Science International: Genetics

ELSEVIER www.elsevier.com/locate/feig

Letter to the Editor

Manufacturer contamination of disposable plastic ware and other reagents—An agreed position statement by ENFSI, SWGDAM and RNAC

Recently, a number of laboratories in Europe, the United States and New Zealand have obtained results with STR analysis that indicated apparent links from unconnected cases that had been processed in geographically different areas in different laboratories. Further investigation suggested that the DNA had been introduced during the process of manufacturing consumables and products used in the DNA analysis process. This was confirmed after comparing DNA profiles obtained from staff working in the plastic-ware factory and DNA profiles derived during the course of casework in the United Kingdom [1]. Contamination of disposable plastic-ware at a manufacturing source was originally suggested [2] in relation to the analysis of mitochondrial DNA. SWGDAM recommends that this position statement be limited to nuclear DNA.

(e) Continual QC checks using PCR analysis of a number of consumable items—preferably six each—ought to detect a single cell with all profiles observed being *non-matching* for comparison.

(f) Once the consumables have been manufactured, an additional stage may be used to physically destroy any DNA contamination that may have been inadvertently introduced. For example, effective removal of DNA has been demonstrated with Ethylene Oxide gas treatment [4] or UV cross-linking under modified conditions [5], although specifications would need to be defined. The former would be suited to large-scale decontamination, ideally by the manufacturers of consumables, while the latter would be suited to small-scale, end user decontamination.

(g) QC checks and the use of process control to ensure the post-production treatment have been effective.

While stages (a)–(c) will minimise contamination, sporadic

ESIGENZE DEL GENETISTA

- ✓ IDONEA **RACCOLTA** E **CONSERVAZIONE** DEL CAMPIONE
- ✓ **PREVENZIONE DELLA CONTAMINAZIONE** **OGGETTO/OGGETTO** E **OPERATORE/OGGETTO**

CONCLUSIONI DELL'ANALISI
NON CONTESTABILI / CONTROVERSE

ISO / IEC 17020 : 2012
Conformity assessment - Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection

Divieto di riproduzione, utilizzo e diffusione anche parziale

Prevenzione contaminazione



DNA Contamination prevention guidelines

Page 1 of 3

ENFSI DNA Working Group: version 2

27/04/2017

- ◆ As a minimum the laboratories should keep the following information concerning traceability of contaminations.

1. Contamination count vs. total number of samples processed;
 - a. Number of contaminations in reference samples;
 - b. Number of contaminations in case work samples.
2. Contamination analysis;
 - a. Number of sample to sample contaminations;
 - b. Number of person to sample contaminations.
3. Determination of the analytical step where the contamination has likely occurred (Crime Scene, Sampling, Extraction (separate automatic from manual), Amplification, Electrophoresis).
4. Specific activity that led to the contamination (human factor, machine, procedure).

Frequency of contaminations ?

(nb of contaminations / 1'000 profiles sent to the national database)

Type of profiles	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Police collaborators						
Lab collaborators						
Others*						
Total	10.6	10.8	13.4	9.6	10.3	11.5

* positive control, stain-stain, unknown profiles:

- Globally stable during the study period
- Non negligible proportion
 - ~ 88% associated to police collaborators
 - ~ 11% associated to laboratory collaborators
 - ~ 1% other profiles

© 2017



Patrick Basset, University Hospital of Lausanne and Geneva
comunicazione orale, ISFG 2017 Seul

**MIGLIORARE LE MODALITA' DI RACCOLTA
SULLA SCENA DEL CRIMINE E SUL CADAVERE !**

TECNOLOGIA DIPENDENTI

1. tracciabilità del deposito di DNA
2. transfer di DNA
3. quantità del DNA
4. qualità del DNA
5. contributori multipli

OPERATORE DIPENDENTI

- A. contaminazione (campionatura e laboratorio)
- B. locali, attrezzature, materiali, personale (**ISO 17025**)
- C. Non aderenza a protocolli internazionali nella processazione del campione, nella lettura dei ferogrammi e nell'elaborazione statistica e comparazione dei risultati

l'Espresso 1000K

HOME INCHIESTE PALAZZO ATTUALITÀ AFFARI INTERNAZIONALE VIDEO

NOTIZIE: Claudio Scaja - Università - Roma - Matteo Renzi - Silvia Berlusconi - Rappe Brini - dell'Espresso

Sei in: HOME > ARGOMENTI > APPROFONDITO > femminicidi omicidi di donne

1 DATI

Femicidi, due anni di sangue
Nome, età e responsabili degli omicidi di donne compiuti nel 2011 e nel 2012. Il monitoraggio de "La casa delle donne" di Bologna

2012

Cristina
Andrea Marian
23 anni
uccisa da 77

Maura Carta
di 58 anni
uccisa dal figlio

Sara Mancuez
22 anni

2011

1. **Anna Marie Curci - 02 gennaio - Certaldo (FG)**
La donna, di 50 anni, si era recata dai fidanzato per convincerlo a scesarsi perché incinta. Lui, Rosario Lupio, 55 anni, durante una discussione in auto, l'ha accoltellata e uccisa, confessando successivamente il delitto.

2. **Chen Xiaoe - 05 gennaio - Prato**
Sono ancora ignoti autore e il movente della cinese di 37 anni, trovata ruda e sgozzata nel suo appartamento.

3. **Maria Lacatus - 08 gennaio - Ancona**
Era una senzatetto di 71 anni, nella notte è stata rinchiodata e uccisa con una pietra da un giovane conazionale rumeno di 19 anni, Alexander Bogdan. I due avevano appena avuto un rapporto sessuale, probabilmente una violenza. Il ragazzo è risultato in possesso del portafoglio della donna, che potrebbe contraddire anche l'ipotesi di una

4. **Monica Savio - 09 gennaio - Aniano (SI)**
L'ex fidanzato di 20 anni, Roberto Cecchetti, ha ucciso la donna gettando a calci, pugni e poi l'ha strangolata, abbandonandola sul ciglio della strada. Una volta tornato a casa è giubilante riferendo che la donna era eccessivamente gelosa.



Accanto al cadavere veniva rinvenuta la borsetta nera "Betty Boop", appartenente alla Lacatus, priva di tracolla perché recisa. Sulla borsetta, in corrispondenza degli spezzoni della tracolla, sono state effettuate 4 tamponature che generavano un profilo genetico del DNA autosomico misto. L'analisi dei microsatelliti del cromosoma Y mostra un aptipo unico.



Su una borsa verde in similpelle contenente medicinali e trovata nelle aree limitrofe al luogo di rinvenimento del cadavere, sono stati analizzati 3 tamponi che generavano un profilo genetico misto del DNA autosomico misto. L'analisi dei microsatelliti del cromosoma Y mostra un aptipo unico, identico a quello rinvenuto nella borsetta nera

36080/15

REPUBBLICA ITALIANA
In nome del Popolo Italiano
LA CORTE SUPREMA DI CASSAZIONE
QUINTA SEZIONE PENALE

Composta dagli Ill.mi Signori:

U. Federico MARASCA - Presidente	Sent. n. sez. 1105
U. Paolo Antonio DRONDI - Relatore	UP - 29/03/2018 / 14-3-2015
U. Alfredo GUARACANI	R.G.N. 32598/2014
U. Luca PISTONE	
U. Gabriele POSITANO	

ha pronunciato la seguente

SENTENZA

sui ricorsi proposti da

SOLLECITO Raffaele, nato a Bari il 25/03/1964
KNOK Amanda Marie, nata a Seattle (Stati Uniti d'America) il 09/07/1967

...riguardo alle prove genetiche «acquisite in violazione delle regole consacrate dai protocolli internazionali» e come il dato «non possa dirsi dotato dei caratteri della gravità e precisione qualora l'analisi genetica si sia svolta in violazione delle prescrizioni dei protocolli in materia di repertazione e conservazione».

International Organization for Standardization
When the world agrees

Standards | All about ISO | Taking part | Store

Who develops standards | Deliverables | Get involved | Resources

Taking part | Who develops standards | Technical Committees | ISO/TC 272

standards catalogue

ISO/TC 272
Forensic sciences

Filters: Published standards Standards under development Withdrawn standards Private standards

Standards and/or project under the direct responsibility of ISO/TC 272 Secretariat (s)

	Stage	ICS
ISO/NP 20864 [under development] Specification for consumables used in forensic process – Requirements for product manufacturing and kit assembly	10.99	
ISO 21043-2 [under development] Forensic sciences – Part 2: Recognition, recording, collecting, transport and storage of items	60.00	07.140
ISO/NP 21043-3 [under development] Forensic Sciences – Part 3: Analysis and examination of material	10.99	
ISO/NP 21043-4 [under development] Forensic Sciences – Part 4: Interpretation	10.99	
ISO/NP 21043-5 [under development] Forensic Sciences – Part 5: Reporting	10.99	

