

# Omicidio di Meredith Kercher

## Tribunale di Perugia

# ANALISI DELLE DUE ORME ATTRIBUITE A RAFFAELE SOLLECITO E REPERTATE SULLA SCENA DEL DELITTO

**Prof. Francesco Vinci**

docente di Medicina Legale, Patologia Forense,  
Indagini di Sopralluogo e Tecniche Criminalistiche



---

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI**  
**Sezione di Medicina Legale (Di.M.I.M.P.)**



## ELEMENTI ANALIZZATI

- esame documentazione in atti
- esame documentazione sanitaria di Raffaele Sollecito
- esame anatomico piedi di Raffaele Sollecito
- accertamenti diretti su campioni e reperti

## APPARECCHIATURE UTILIZZATE

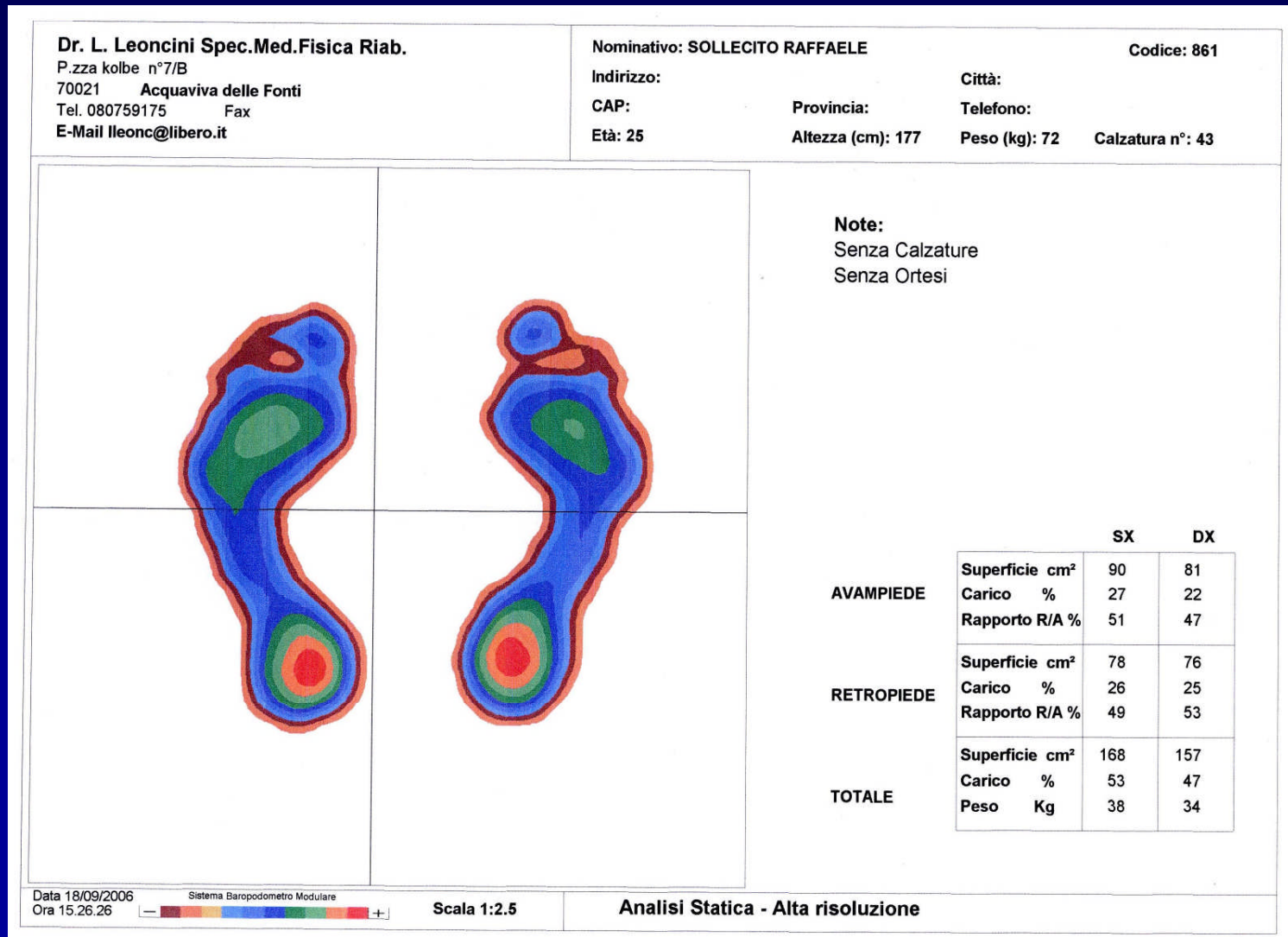
- macchina fotografica reflex digitale professionale
- sistema computerizzato di analisi di immagine
- software di grafica
- sistemi di misurazione certificati
- sistema di illuminazione alternativa (Crimescope)



# **STUDIO PRELIMINARE STRUMENTALE E ANATOMICO DEI PIEDI DI RAFFAELE SOLLECITO**



# STUDIO BAROPODOMETRICO DI RAFFAELE SOLLECITO ESEGUITO NEL 2006 a scopo diagnostico-terapeutico (a)



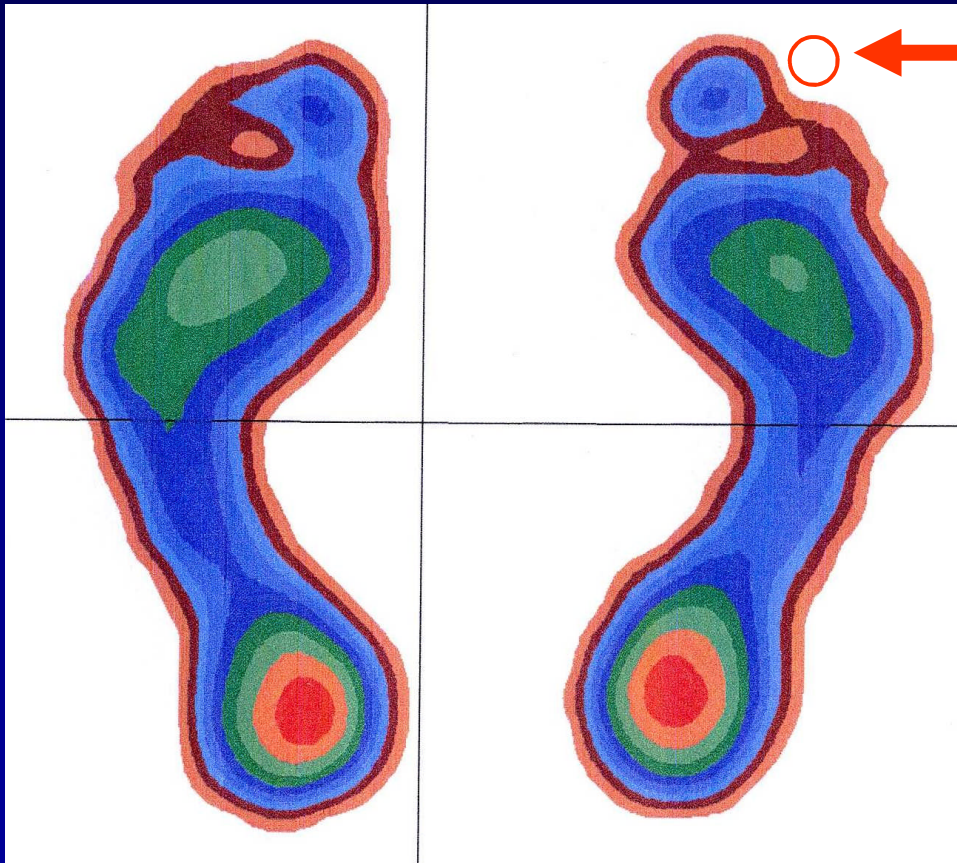




# STUDIO BAROPODOMETRICO DI RAFFAELE SOLLECITO ESEGUITO NEL 2006 a scopo diagnostico-terapeutico (b)

<p><b>Dr. L. Leoncini Spec.Med.Fisica Riab.</b> P.zza kolbe n°7/B 70021 Acquaviva delle Fonti Tel. 080759175 Fax E-Mail lleonc@libero.it</p>	<p><b>Nominativo: SOLLECITO RAFFAELE</b> <span style="float: right;">Codice: 861</span> <b>Indirizzo:</b> <span style="float: right;">Città:</span> <b>CAP:</b> <span style="float: right;">Provincia:</span> <span style="float: right;">Telefono:</span> <b>Età: 25</b> <span style="float: right;">Altezza (cm): 177</span> <span style="float: right;">Peso (kg): 72</span> <span style="float: right;">Calzatura n°: 43</span></p>																																								
<p><b>Note:</b> Senza Calzature Senza Ortesi</p>																																									
<p>26 16 27 32 42 56 44 21 29 33 31 39 60 56 38 20 26 22 35 45 35 20 37 37 39 43 40 41 35 24 29 47 57 62 59 56 50 35 30 49 63 70 76 70 63 57 42 44 63 75 82 62 74 69 64 46 27 52 66 75 75 72 67 63 52 29 44 67 69 69 69 64 56 45 26 45 69 69 65 59 55 44 31 32 59 62 62 56 41 21 48 60 61 52 26 38 58 62 50 32 17 50 62 56 37 43 58 56 40 19 32 52 56 50 32 36 50 52 47 32 19 42 52 58 56 36 42 58 69 75 59 34 47 67 81 89 84 62 20 50 70 05 98 96 72 26 51 73 89 M 75 25 39 65 83 89 83 56 18 18 46 64 69 50 25 18 17</p>	<p>32 40 26 26 57 50 30 6 31 55 47 35 30 25 17 16 24 25 22 39 42 44 37 35 30 21 41 50 52 58 58 50 31 32 52 57 62 69 71 65 47 22 20 49 59 63 69 72 71 60 33 18 35 50 56 63 69 70 63 47 31 31 46 55 60 62 59 59 42 29 46 55 58 50 53 37 30 46 54 54 41 25 32 48 54 47 26 35 49 53 37 25 43 51 50 31 37 49 52 41 25 43 50 50 48 31 20 46 59 56 60 35 18 49 67 72 67 50 28 28 67 85 85 78 53 26 53 62 M 90 83 56 27 12 59 87 M 87 59 26 52 80 92 90 79 50 13 30 62 76 76 65 31 33 51 50 32</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">SX</th> <th style="text-align: center;">DX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>AVAMPIEDE</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Superficie cm<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">81</td> </tr> <tr> <td>Carico %</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: center;">22</td> </tr> <tr> <td>Rapporto R/A %</td> <td style="text-align: center;">51</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> <tr> <td><b>RETROPIEDE</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Superficie cm<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">78</td> <td style="text-align: center;">76</td> </tr> <tr> <td>Carico %</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Rapporto R/A %</td> <td style="text-align: center;">49</td> <td style="text-align: center;">53</td> </tr> <tr> <td><b>TOTALE</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Superficie cm<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">168</td> <td style="text-align: center;">157</td> </tr> <tr> <td>Carico %</td> <td style="text-align: center;">53</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> <tr> <td>Peso Kg</td> <td style="text-align: center;">38</td> <td style="text-align: center;">34</td> </tr> </tbody> </table>		SX	DX	<b>AVAMPIEDE</b>			Superficie cm <sup>2</sup>	90	81	Carico %	27	22	Rapporto R/A %	51	47	<b>RETROPIEDE</b>			Superficie cm <sup>2</sup>	78	76	Carico %	26	25	Rapporto R/A %	49	53	<b>TOTALE</b>			Superficie cm <sup>2</sup>	168	157	Carico %	53	47	Peso Kg	38	34
	SX	DX																																							
<b>AVAMPIEDE</b>																																									
Superficie cm <sup>2</sup>	90	81																																							
Carico %	27	22																																							
Rapporto R/A %	51	47																																							
<b>RETROPIEDE</b>																																									
Superficie cm <sup>2</sup>	78	76																																							
Carico %	26	25																																							
Rapporto R/A %	49	53																																							
<b>TOTALE</b>																																									
Superficie cm <sup>2</sup>	168	157																																							
Carico %	53	47																																							
Peso Kg	38	34																																							
Data 18/09/2006    Sistema Baropodometro Modulare    Ora 15.26.26        Scala 1:2.5		Analisi Statica - Numerica																																							

## STUDIO BAROPODOMETRICO DI RAFFAELE SOLLECITO ESEGUITO NEL 2006 (c)



**E' evidente la tendenza in valgismo dell'alluce destro che determina l'atteggiamento "a martello" del secondo dito con mancato appoggio della falange distale dello stesso. Ciò non si verifica al piede di sinistra**

Data 18/09/2006

Ora 15.26.26

Sistema Baropodometro Modulare





## STUDIO BAROPODOMETRICO DI RAFFAELE SOLLECITO ESEGUITO NEL 2006 (d)

26 16	32 40 26
27 33 42 56 44 21	26 57 58 38 6
29 33 31 39 60 56 38	31 56 47 35 30 25 17
20 26 22 35 45 5	16 24 25
20 37 37 39 43 40 41 35 24	22 39 42 44 37 35 38 21
29 47 57 62 59 56 50 36	41 50 52 58 58 50 31
30 49 63 70 76 70 63 57 42	32 52 57 62 69 71 65 47 22
44 63 75 82 82 74 69 64 46	20 49 59 63 69 72 71 60 33 18
27 52 66 75 75 72 67 63 52 29	35 50 56 63 69 70 63 47 31
44 67 69 69 69 64 56 45 26	31 46 55 60 62 63 58 42
45 69 69 65 59 55 44 31	29 46 55 58 60 53 37
32 59 62 62 56 41 21	30 46 54 54 41 25
48 60 61 52 26	32 48 54 47 26
36 58 62 50 32	35 49 53 37
17 50 62 56 37	26 43 51 50 31
43 58 56 40 19	37 49 52 41 25
32 52 56 50 32	43 50 50 48 31
36 50 52 47 32	20 46 59 56 50 35 18
19 42 52 58 56 36	49 67 72 67 50 28
42 58 69 75 59 34	28 67 85 85 78 53 26
47 67 81 89 84 62 20	53 82 M 90 83 56 27
50 70 85 98 96 72 26	12 59 87 M M 87 59 26
51 73 89 M M 75 25	52 80 92 90 79 50 13
39 65 80 89 83 56 18	30 62 76 76 65 31
18 46 64 69 50 25	33 51 50 32
18 17	

I numeri indicano la pressione in grammi delle varie parti della pianta del piede.

**E' evidente come la prima falange dell'alluce poggi in modo molto modesto (valore 16 grammi) se confrontato con quello controlaterale (35-40 grammi)**





# STUDIO ANATOMICO DEI PIEDI DI RAFFAELE SOLLECITO (MAGGIO 2009) (a)





# STUDIO ANATOMICO DEI PIEDI DI RAFFAELE SOLLECITO (MAGGIO 2009) (b)

SN

DX

DX

SN

26 16	32 40 26
27 33 42 56 44 21	26 57 58 38 6
29 33 31 39 60 56 38	1 56 47 35 30 25 17
20 26 22 35 45 35	16 24 25
20 37 37 39 43 40 41 35 24	22 39 42 44 37 35 38 21
29 47 57 62 59 56 50 26	41 58 52 58 58 58 31
30 49 63 70 76 70 63 57 42	32 52 57 62 69 71 65 47 22
44 63 75 82 82 74 69 64 46	20 49 59 63 69 72 71 60 33 18
27 52 66 75 75 72 67 63 52 29	35 50 56 63 69 70 63 47 31
44 67 69 69 69 64 56 45 26	31 46 55 60 62 63 58 42
45 69 69 65 59 55 44 31	29 46 55 58 60 53 37
32 59 62 62 56 41 21	30 46 54 54 41 25
48 50 61 52 26	32 48 54 47 26
36 58 62 50 32	35 49 53 37
17 50 62 56 37	26 43 51 50 31
43 58 56 40 19	37 49 52 41 25
32 52 56 50 32	43 50 50 48 31
36 50 52 47 32	20 46 59 56 50 35 18
19 42 52 58 56 36	49 67 72 67 50 28
42 58 69 75 59 34	26 67 85 85 78 53 26
47 67 81 89 84 62 20	53 82 M 90 83 55 27
50 70 85 98 96 72 26	12 59 87 M M 87 53 26
51 73 89 M M 75 25	52 80 92 90 79 50 13
39 65 80 89 83 56 18	30 62 76 76 65 31
18 46 64 69 50 25	33 51 50 32
10 17	

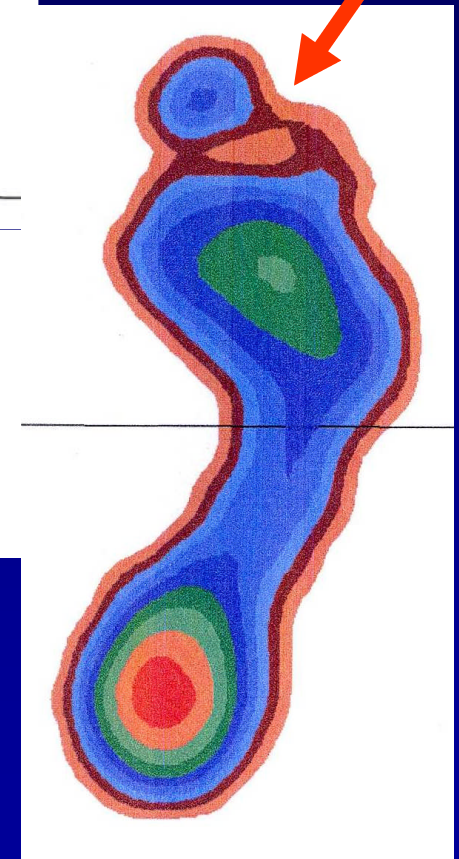




## STUDIO ANATOMICO DEI PIEDI DI RAFFAELE SOLLECITO (MAGGIO 2009) (c)



32 40 26
26 57 58 38 6
31 56 47 35 30 25 17
16 21 25
22 39 42 44 37 35 36 21
41 50 52 58 58 50 31
32 52 57 62 69 71 65 47 22
20 49 59 63 69 72 71 60 33 18
35 50 56 63 69 70 63 47 31
31 46 55 60 62 63 58 42
29 46 55 58 60 53 37
30 46 54 54 41 25
32 48 54 47 26
35 49 53 37
26 43 51 50 31
37 49 52 41 25
43 50 50 48 31
20 45 59 56 50 35 18
49 57 72 67 50 28
28 67 85 85 78 53 26
53 82 M 90 83 56 27
12 59 87 M M 87 59 26
52 80 92 90 79 50 13
30 62 76 76 65 31
33 51 50 32





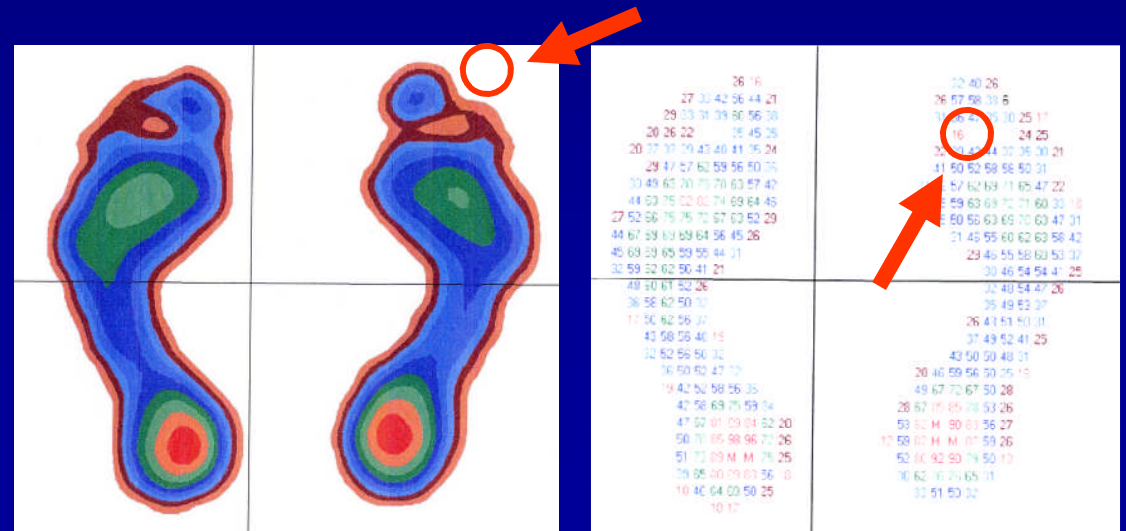
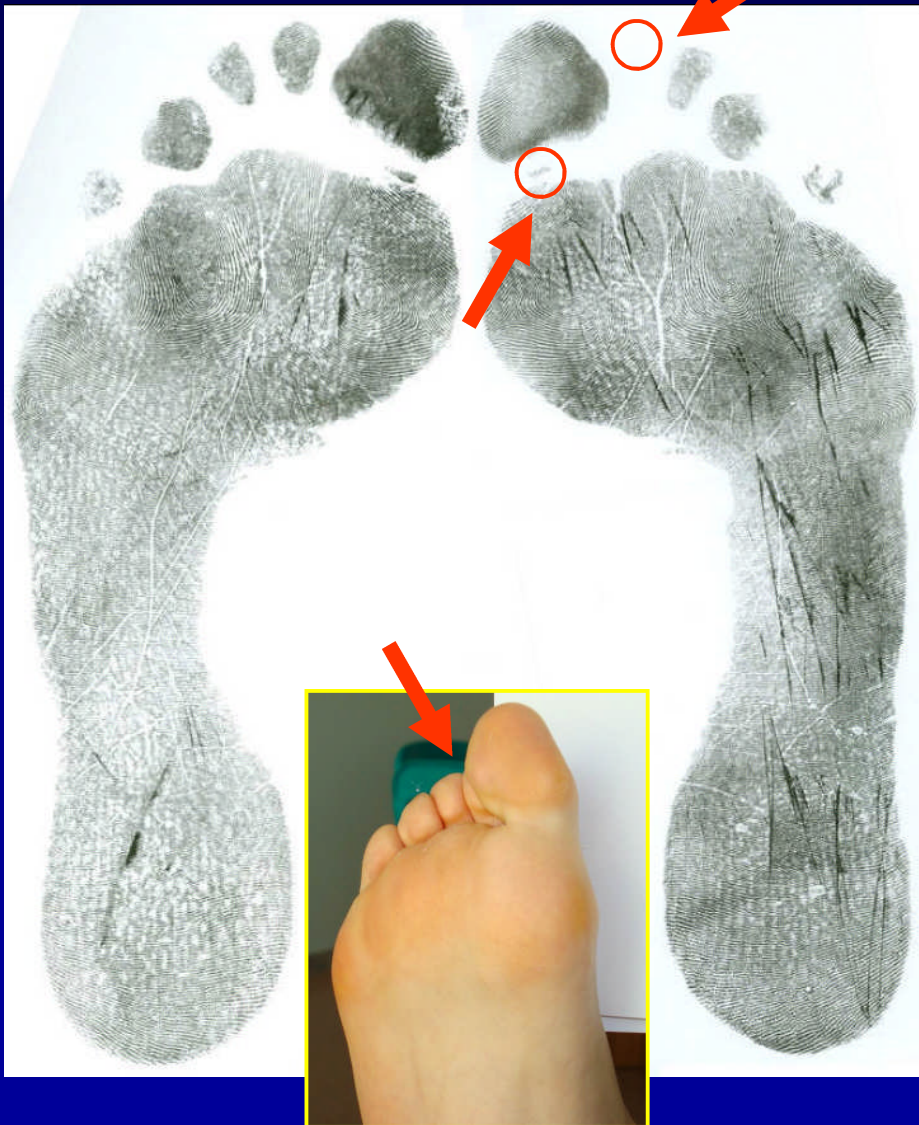


## Orme di Raffaele Sollecito utilizzate dalla Polizia Scientifica per i confronti

# PRIME CONSIDERAZIONI

Tra le orme prelevate sperimentalmente dalla P.S. sono evidenti chiare differenze tra piede sinistro e destro.

Ciò non è in rapporto a difetti della tecnica di prelievo, ma è invece da riferire alle **particolarità anatomiche del Sollecito**, così come evidenziato nei tracciati baropodometrici e già illustrato in precedenza





**CONSIDERAZIONI  
PRELIMINARI  
SULL'ORMA VISIBILE  
SUL TAPPETINO**





**Posizione originaria del tappetino, così come rilevata nel bagno in corso di sopralluogo**





**Impronta completa del  
piede così come  
rilevabile dalle  
immagini riprese in  
corso di sopralluogo**





## Traccia della falange distale del secondo dito



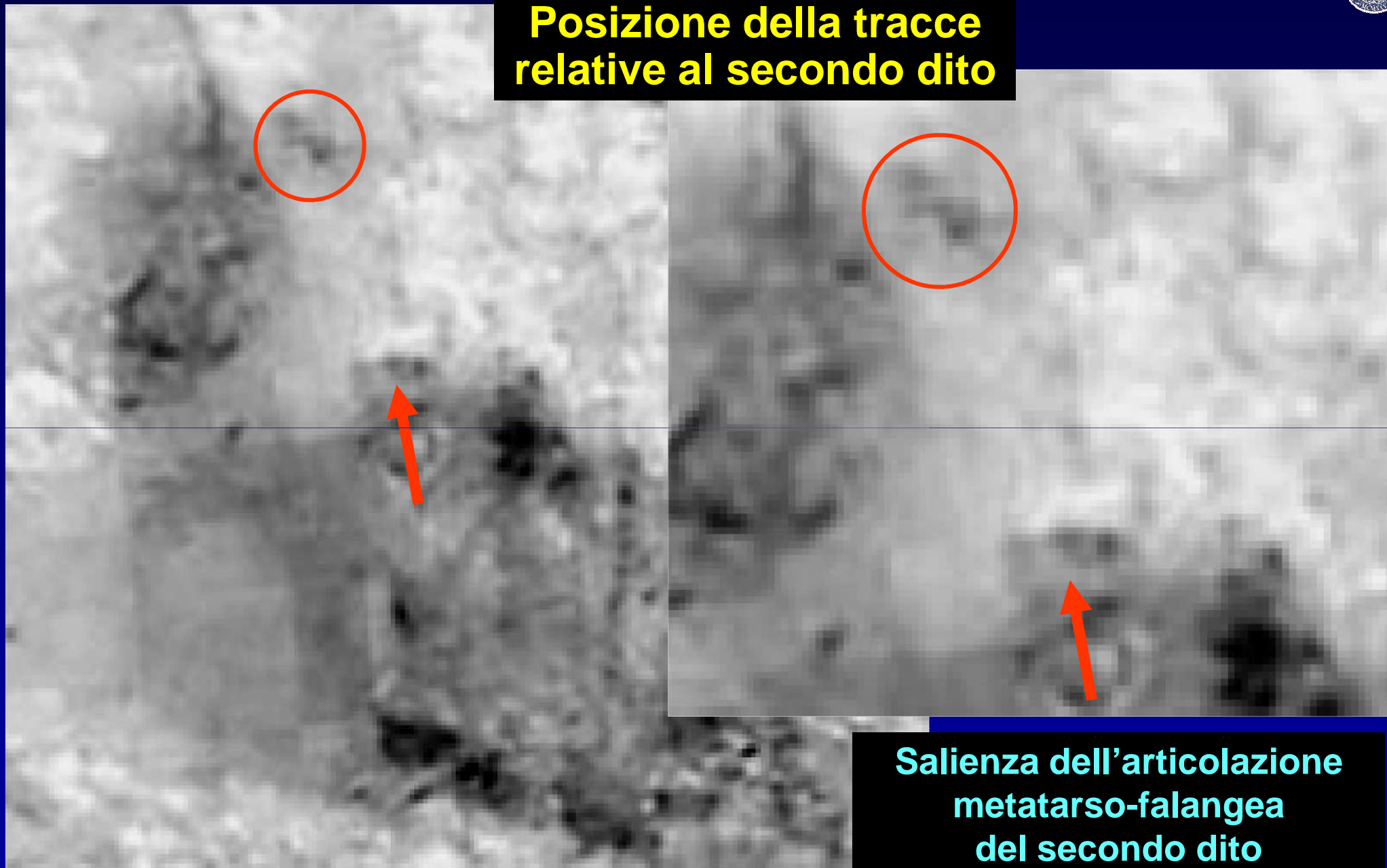
Salienza dell'articolazione  
metatarso-falangea  
del secondo dito

Posizione della tracce  
relative al secondo dito





**Posizione della tracce  
relative al secondo dito**

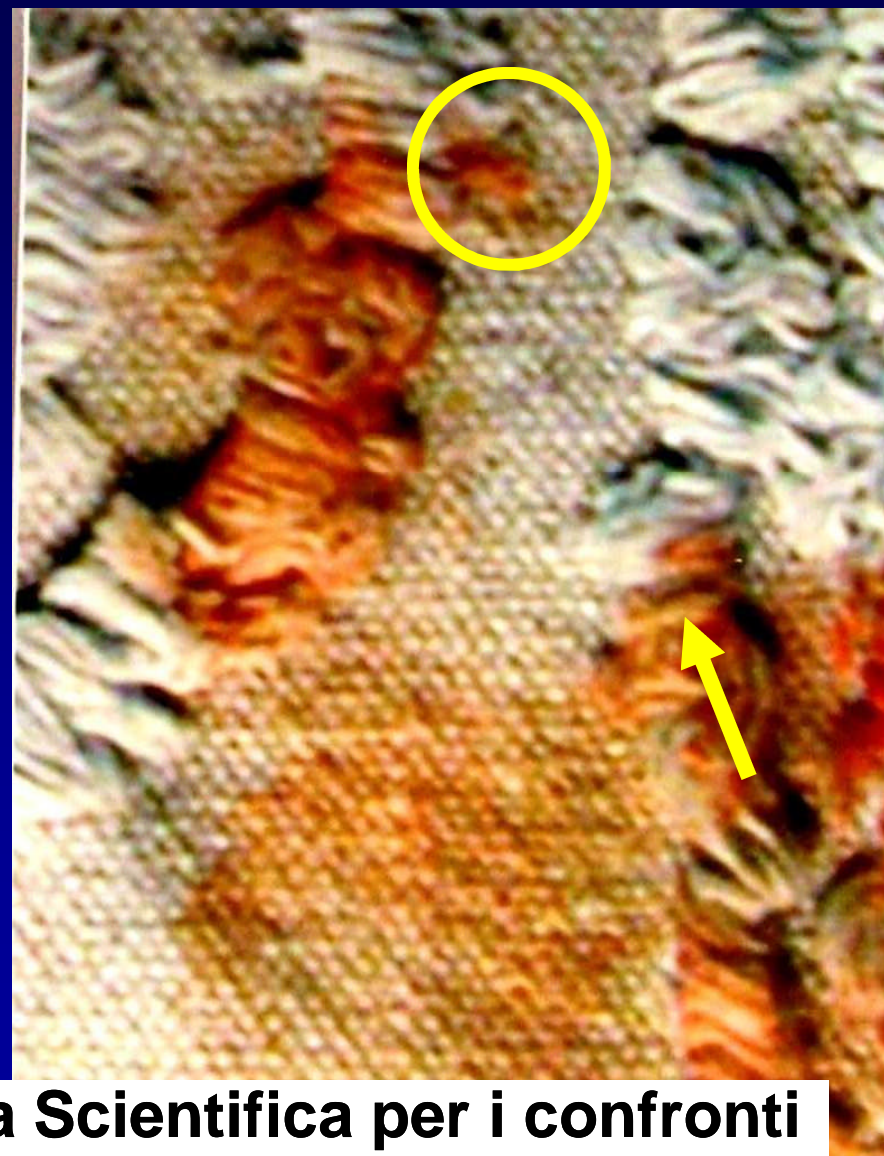


**Salienza dell'articolazione  
metatarso-falangea  
del secondo dito**



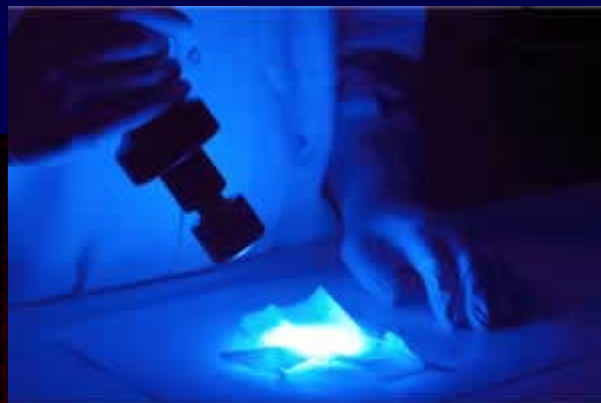


## Posizione della tracce relative al secondo dito



**Immagine utilizzate dalla Polizia Scientifica per i confronti**





**INDAGINI ESEGUITE PRESSO LA  
POLIZIA SCIENTIFICA DI ROMA IN  
DATA 25 MAGGIO 2009**



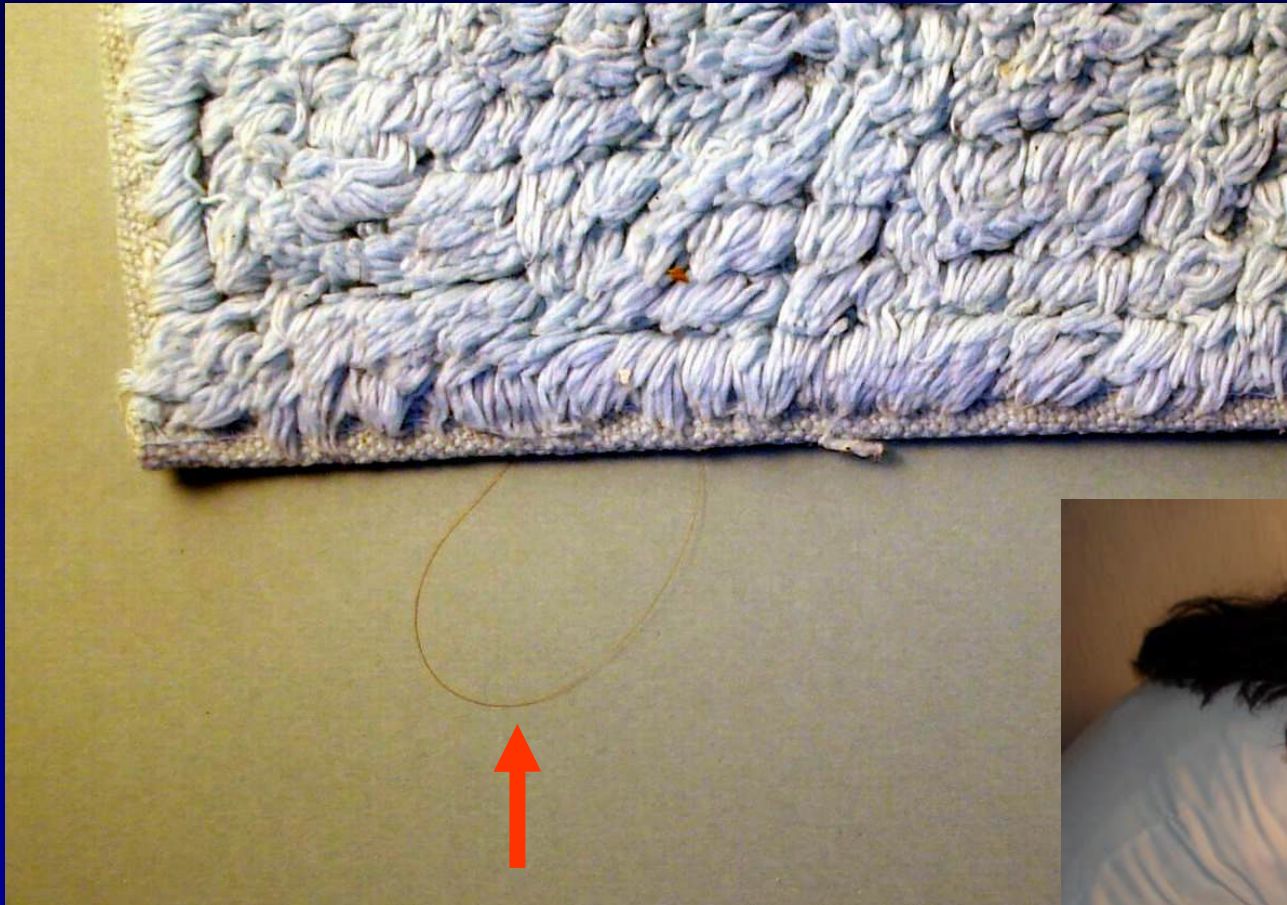




## IL tappetino da noi fotografato in laboratorio in data 25 maggio 2009







**Nel corso delle nostre indagini è stata rilevata la presenza di tre lunghi capelli (di cui uno con bulbo), successivamente repertati su nostra segnalazione dalla Dott.ssa Stefanoni**







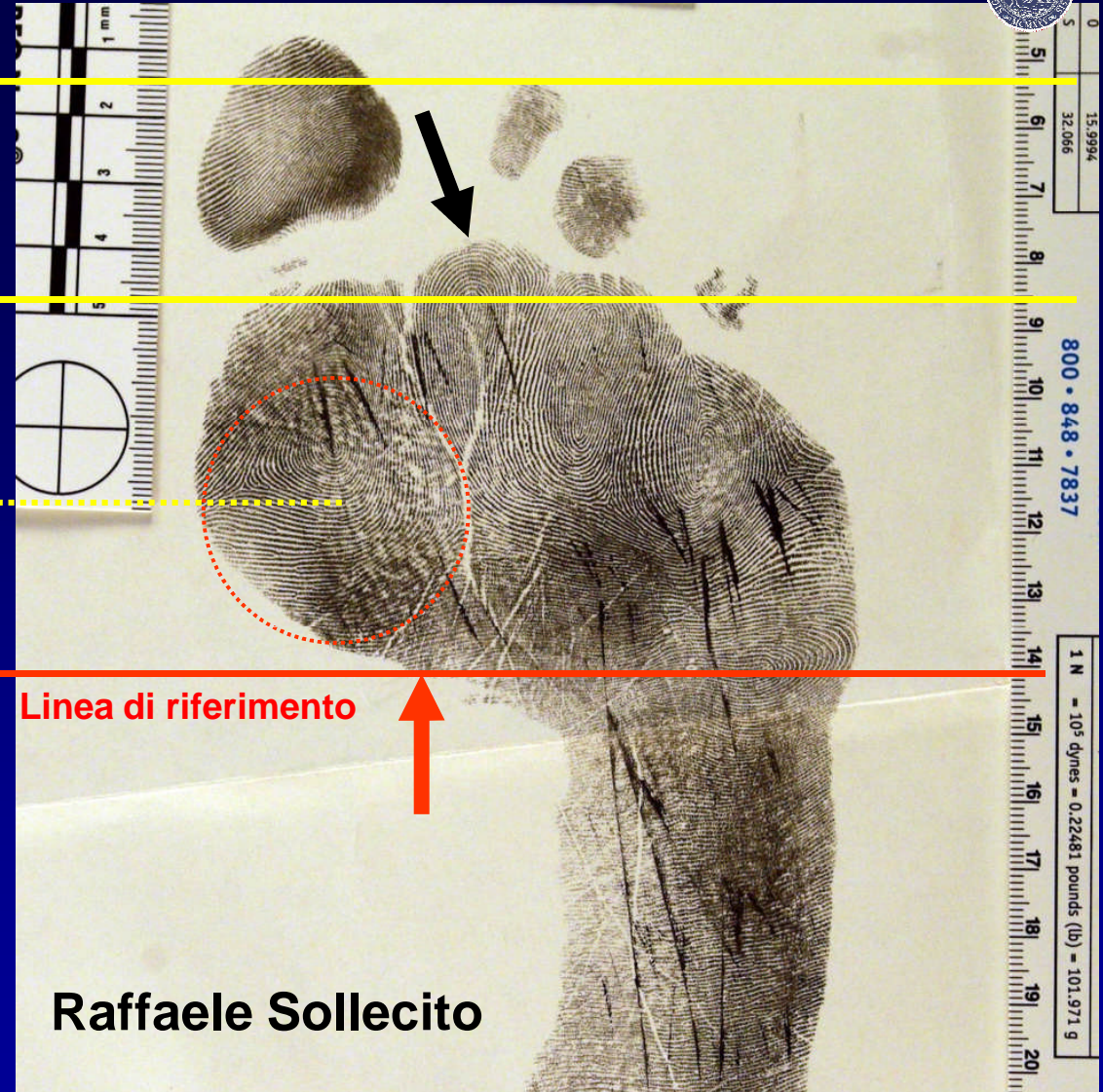
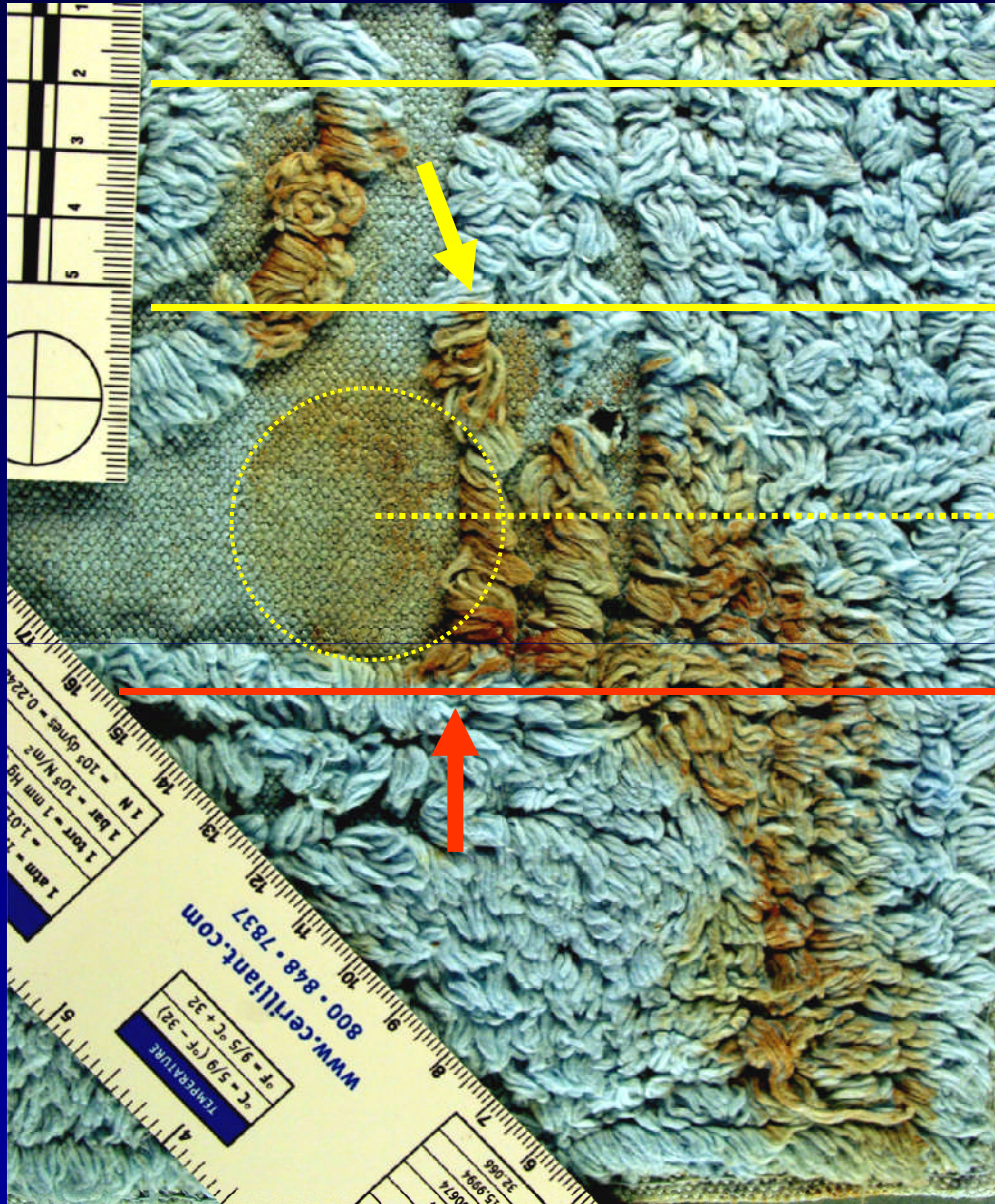
**ORMA SUL TAPPETINO**

**PRIMO LIVELLO DI INDAGINE:**

**ANALISI MORFOLOGICA**

**(Non eseguita dalla P.S.)**





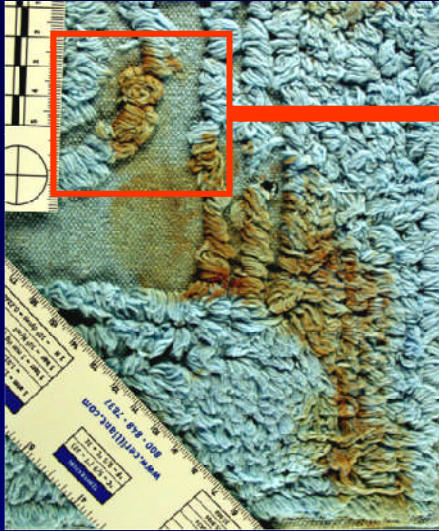
Linea di riferimento

Raffaele Sollecito

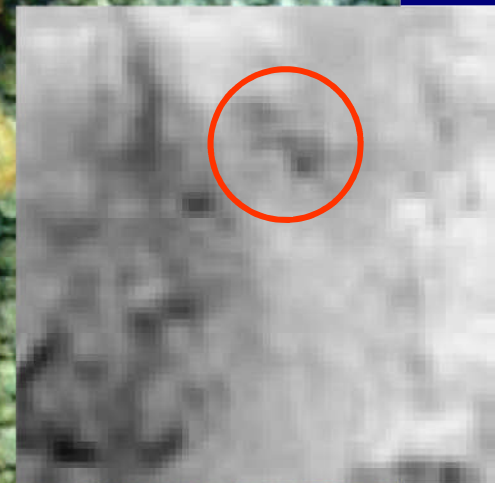
ANALISI MORFOLOGICA A MEDESIMO INGRANDIMENTO (1):

Diversa ampiezza dell'appoggio dei primo metatarso e diversa ampiezza di tutto l'avampiede





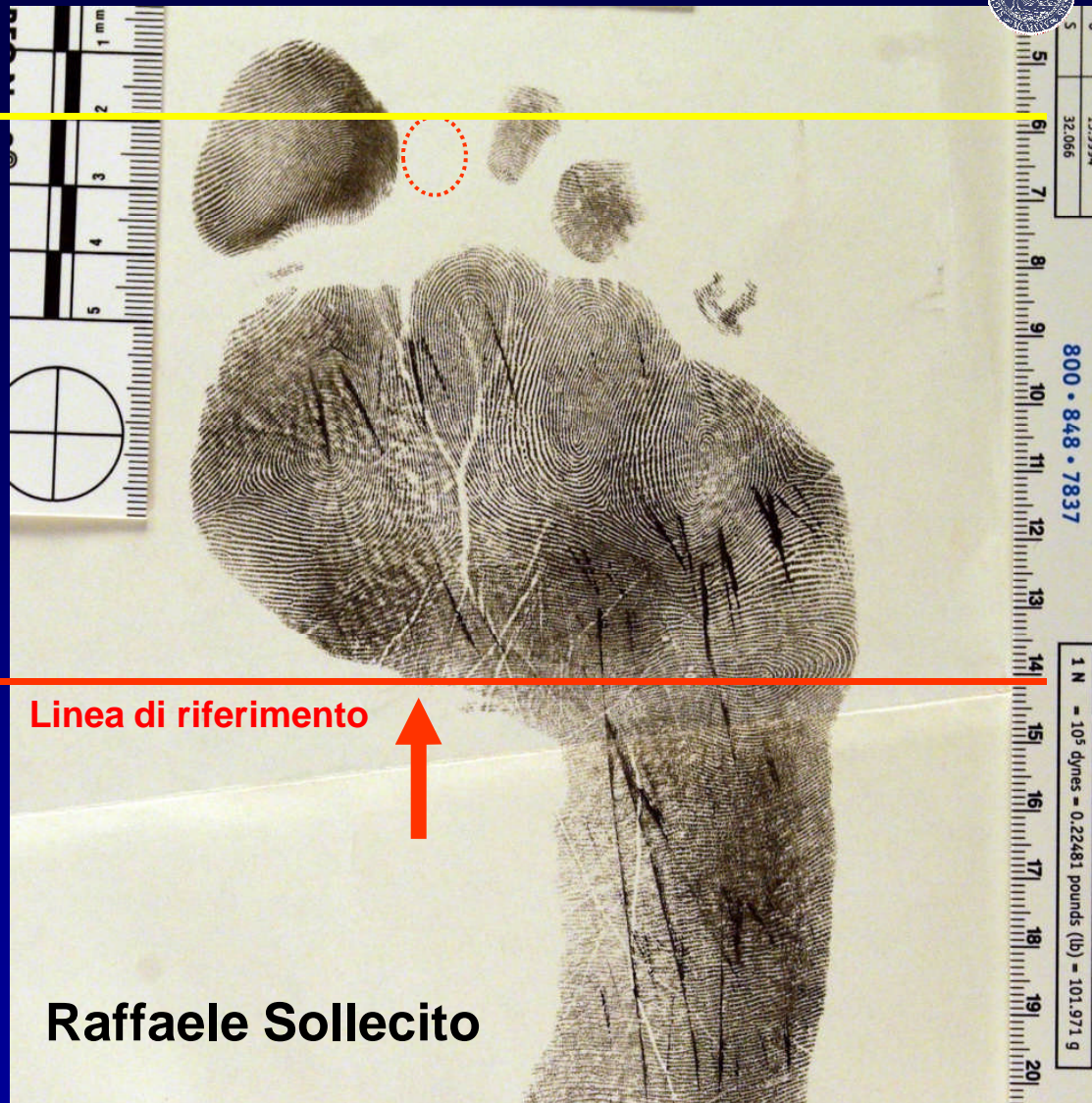
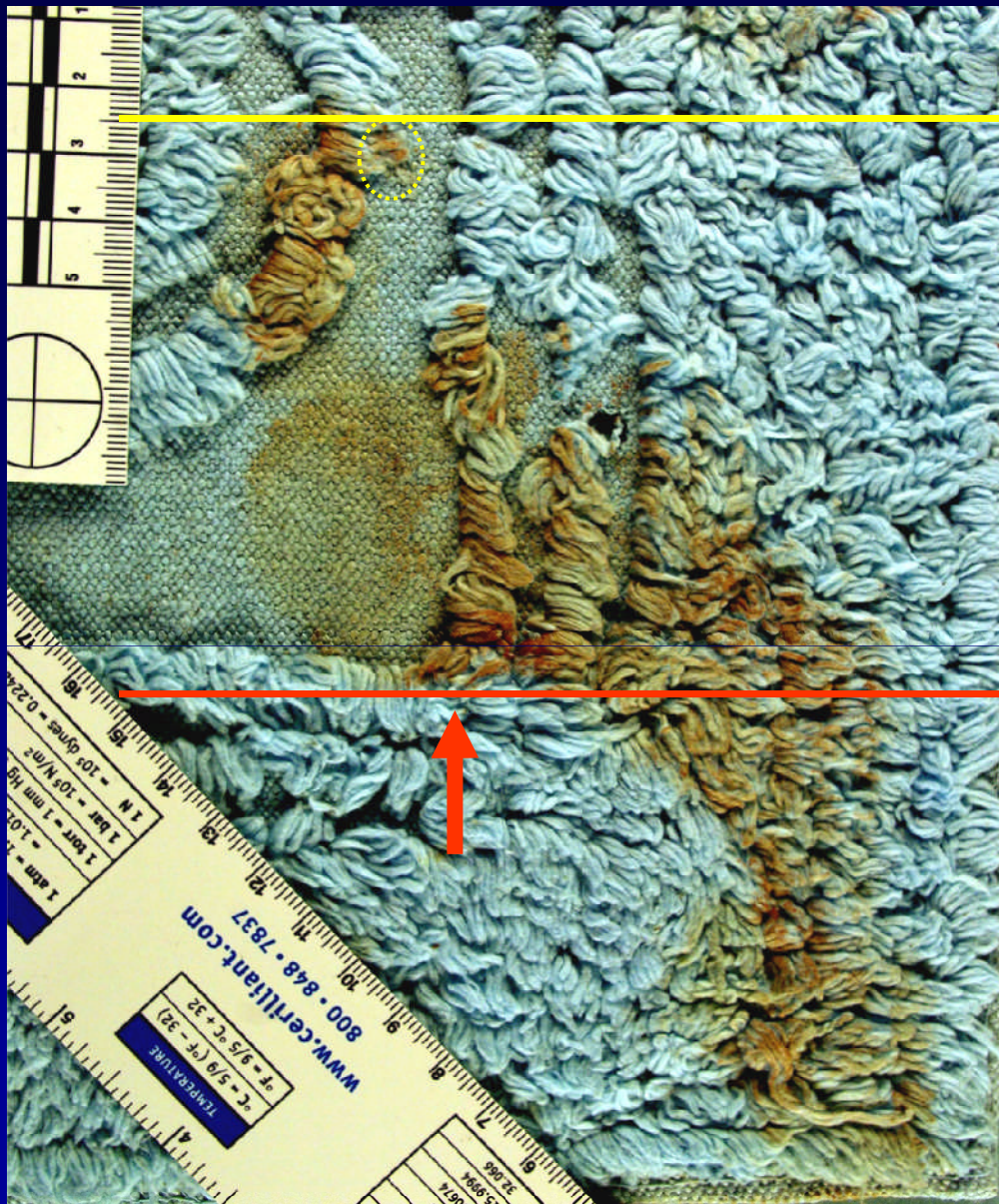
**Interruzione impronta**



**ANALISI MORFOLOGICA:**

**Dimostrazione della presenza dell'impronta della falange distale del secondo dito**





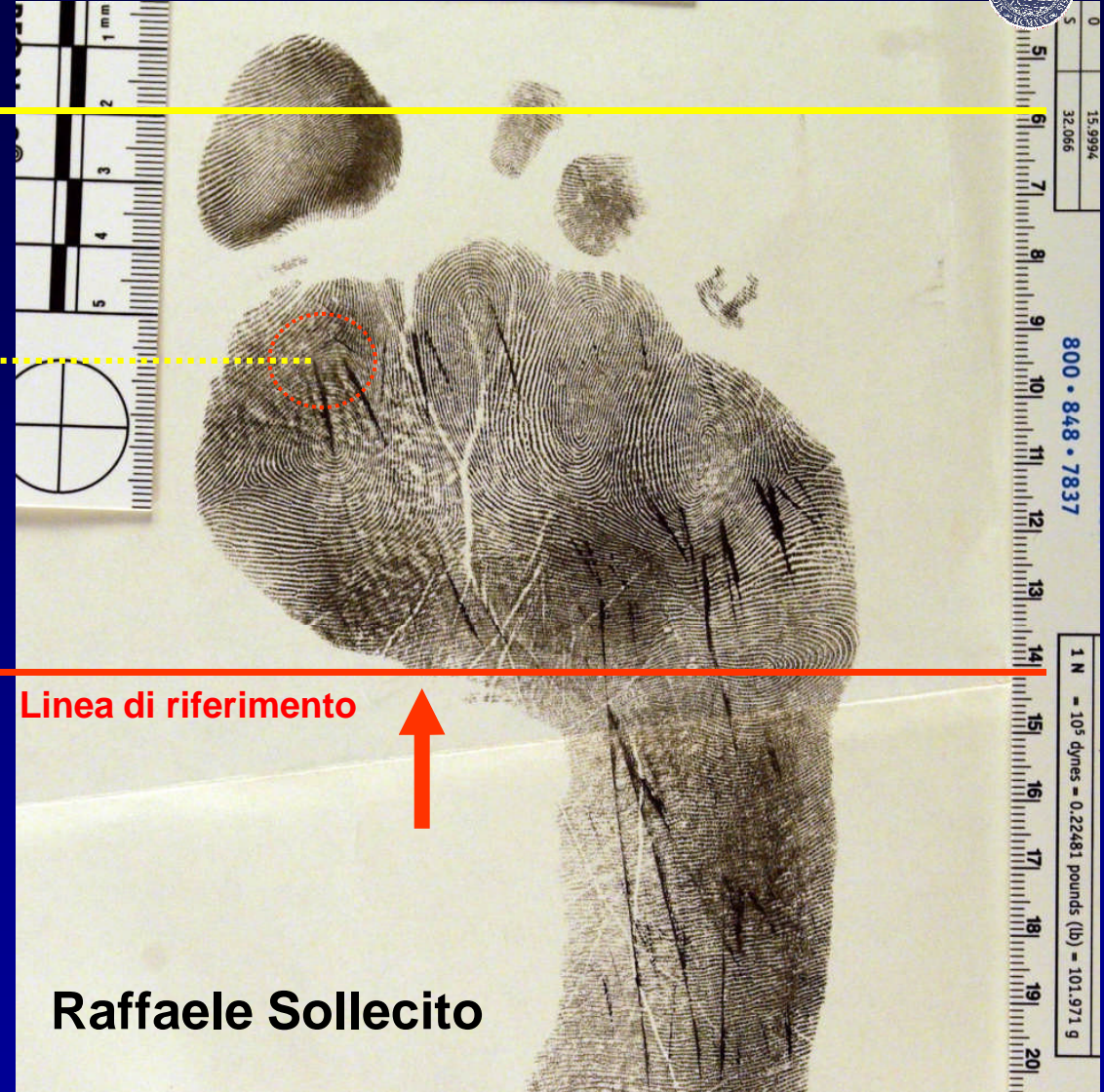
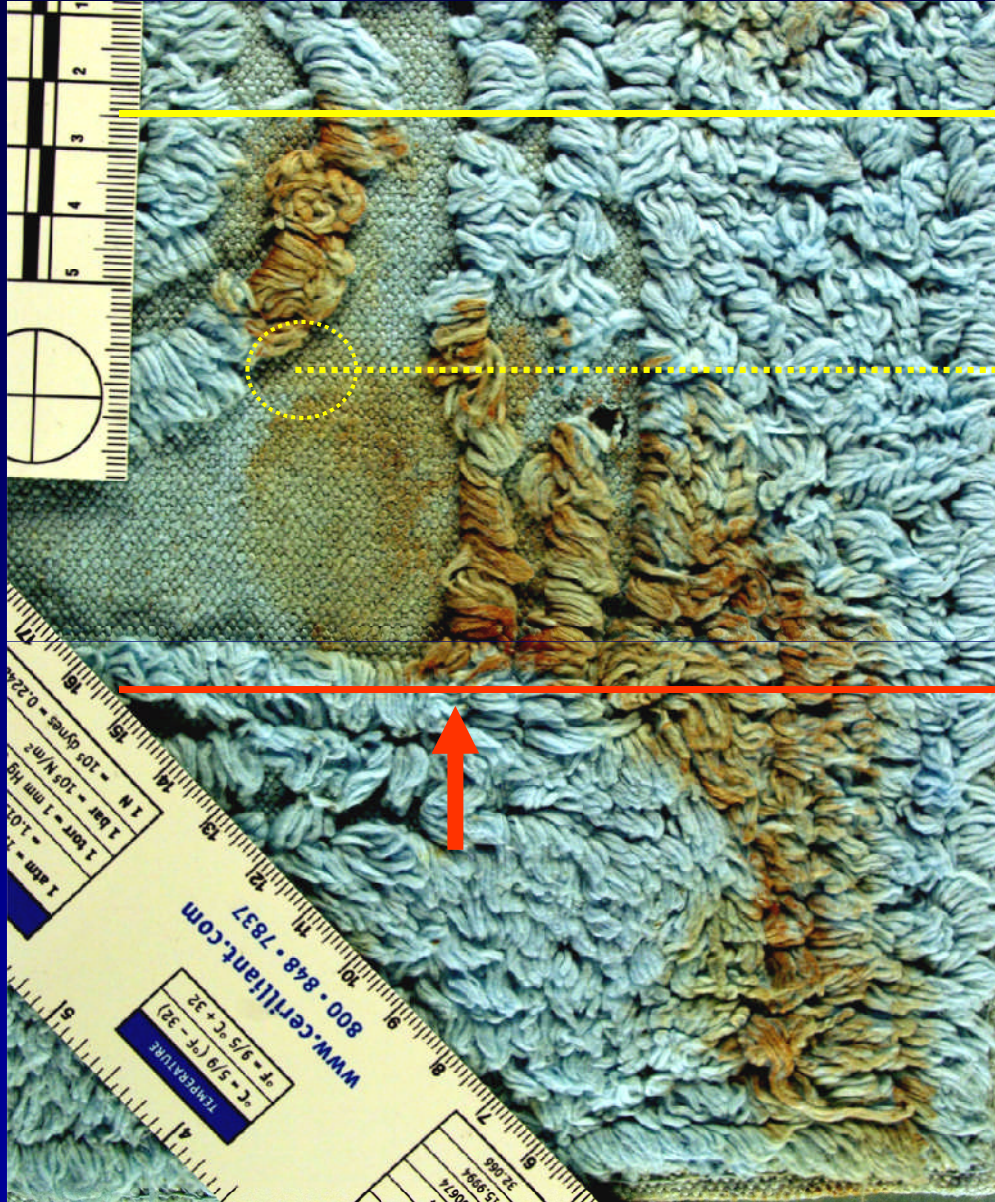
Linea di riferimento

Raffaele Sollecito

**ANALISI MORFOLOGICA A MEDESIMO INGRANDIMENTO (2):**

**Traccia falange distale secondo dito assente nell'orma del Sollecito**





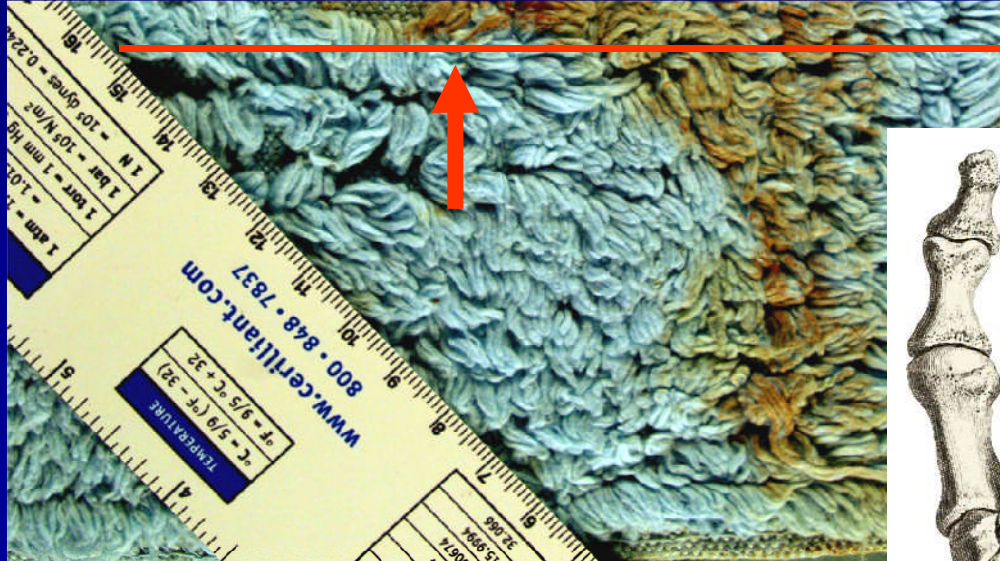
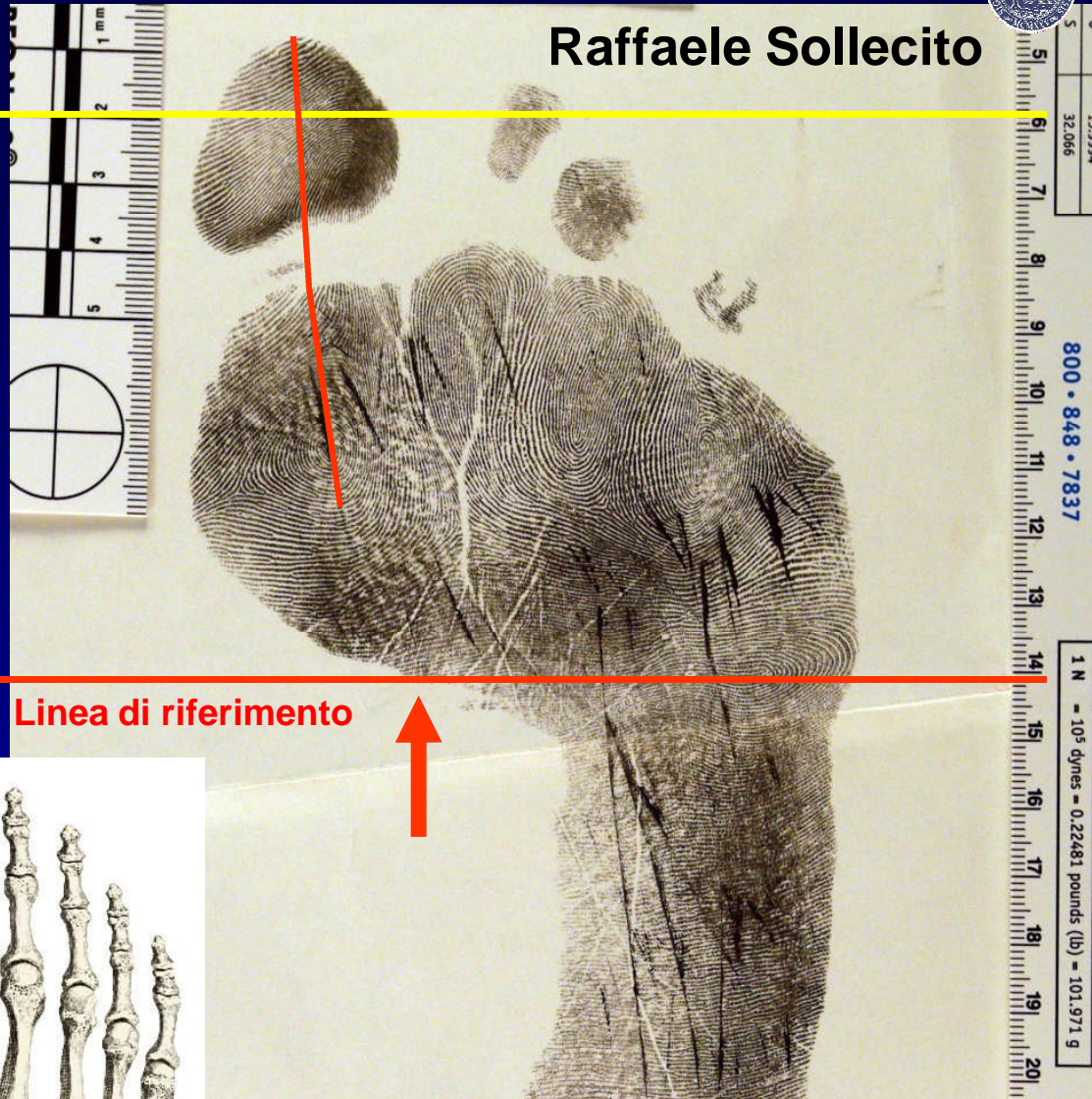
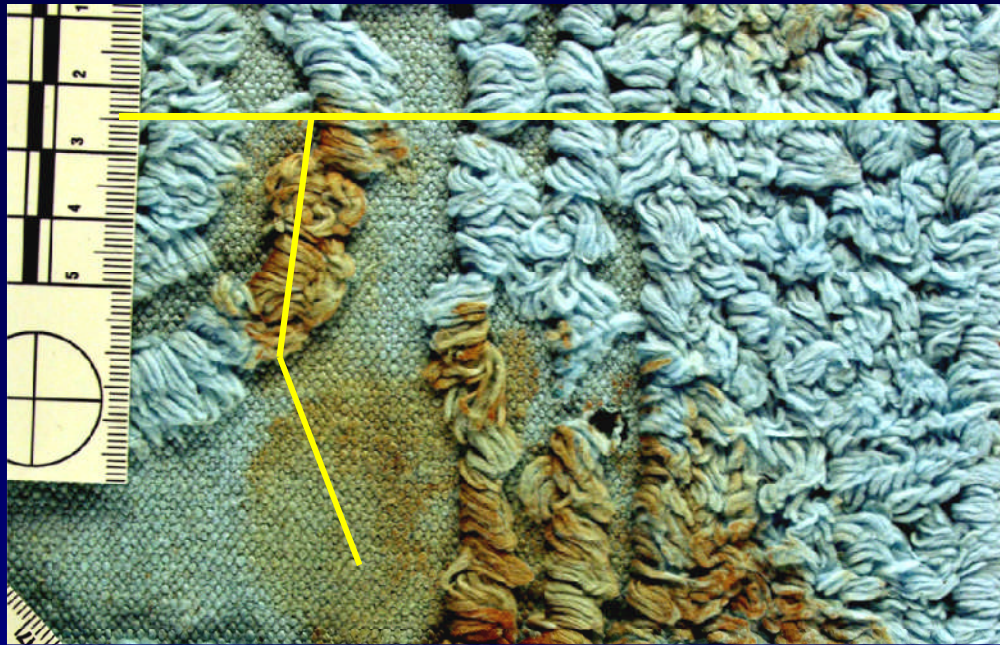
Linea di riferimento

Raffaele Sollecito

ANALISI MORFOLOGICA A MEDESIMO INGRANDIMENTO (3):

Diversa posizione dell'interruzione tra impronta dell'alluce e metatarso





Linea di riferimento



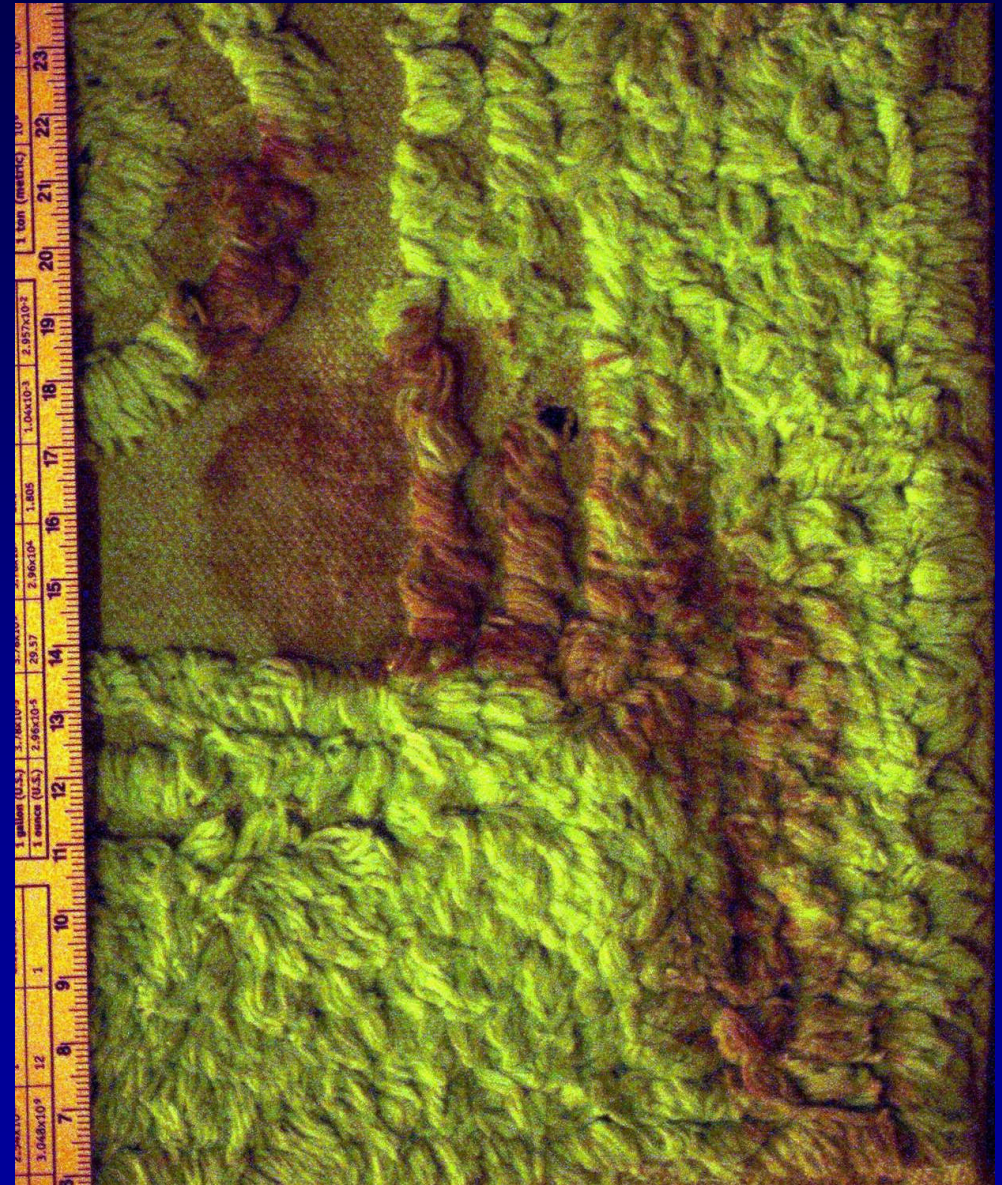
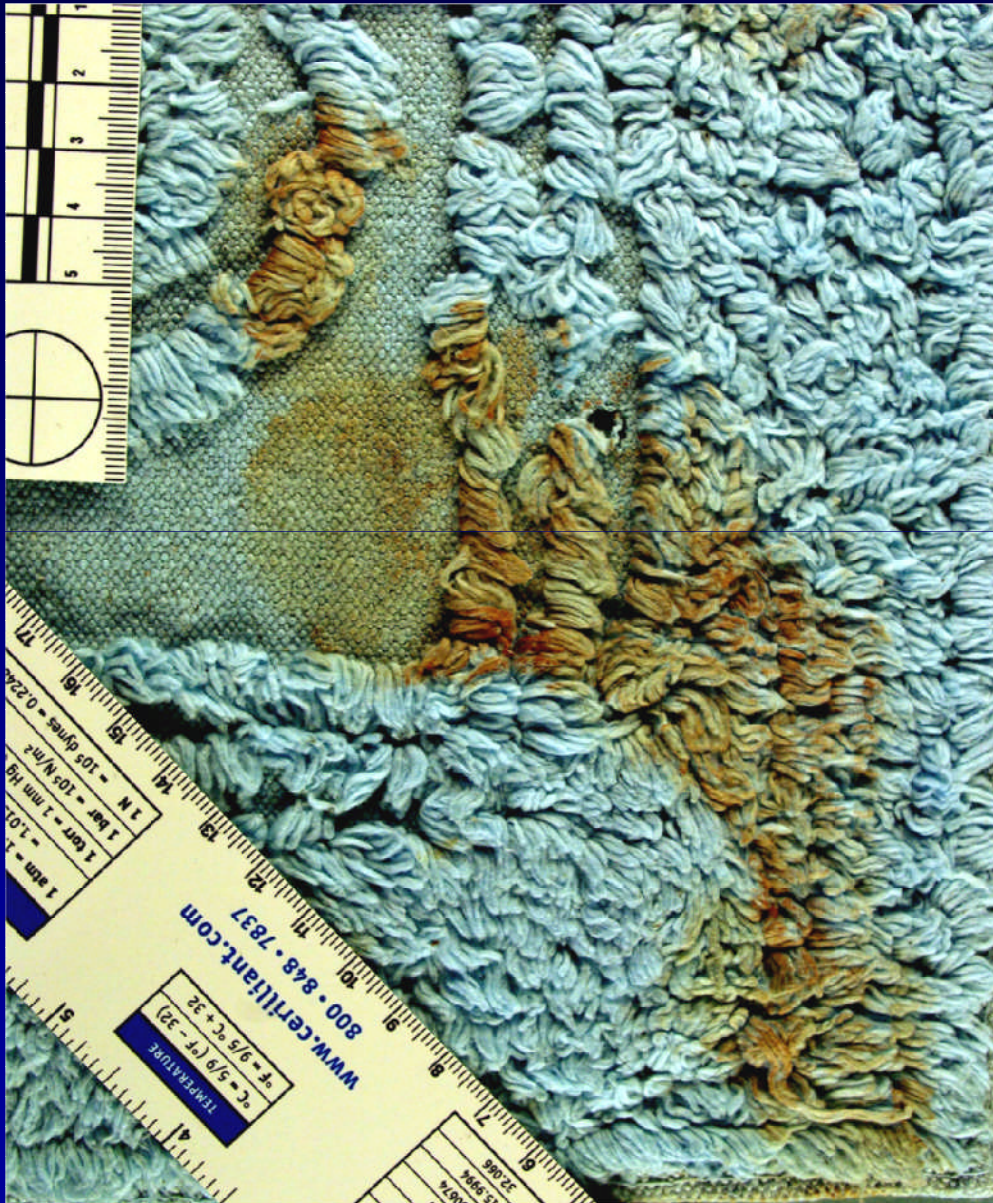
Diversa angolazione dell'alluce

ANALISI MORFOLOGICA A MEDESIMO INGRANDIMENTO (4)



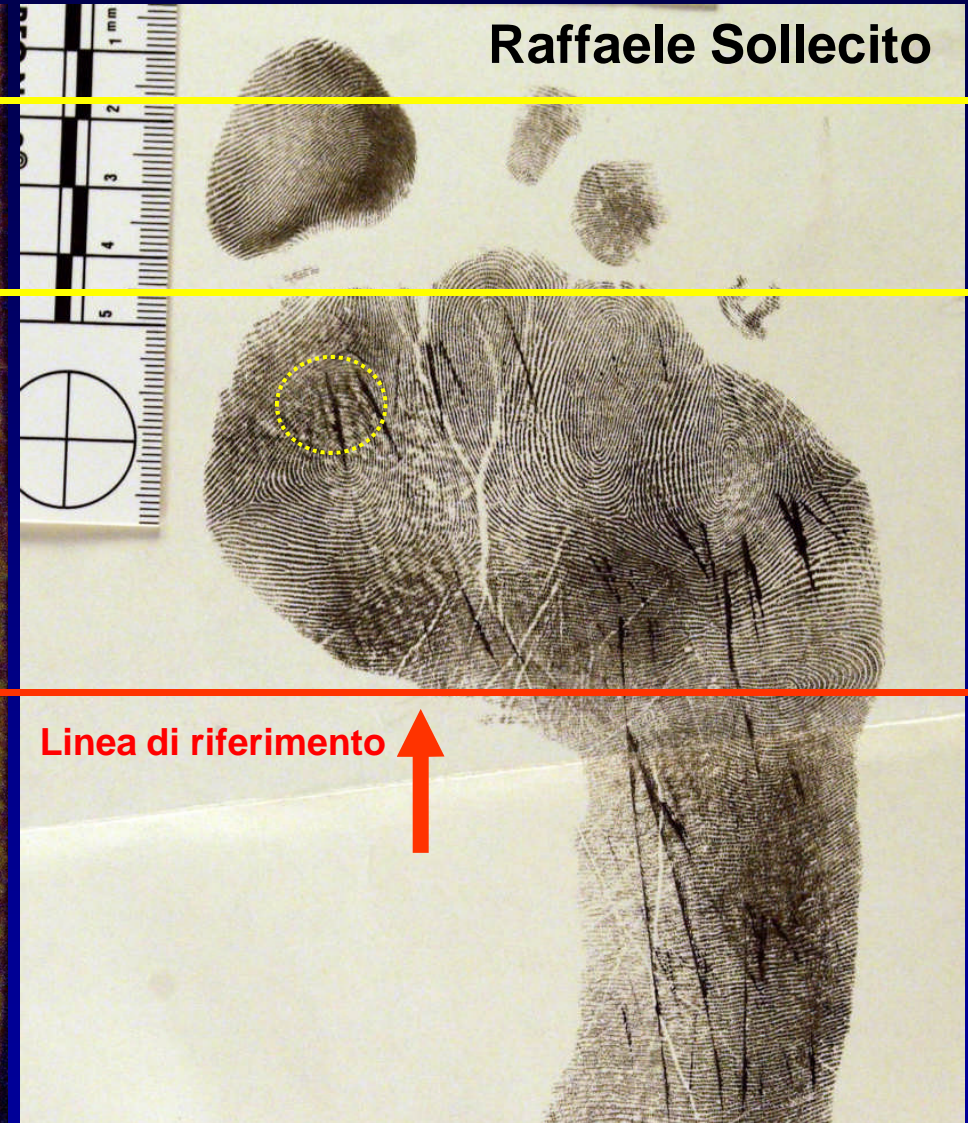
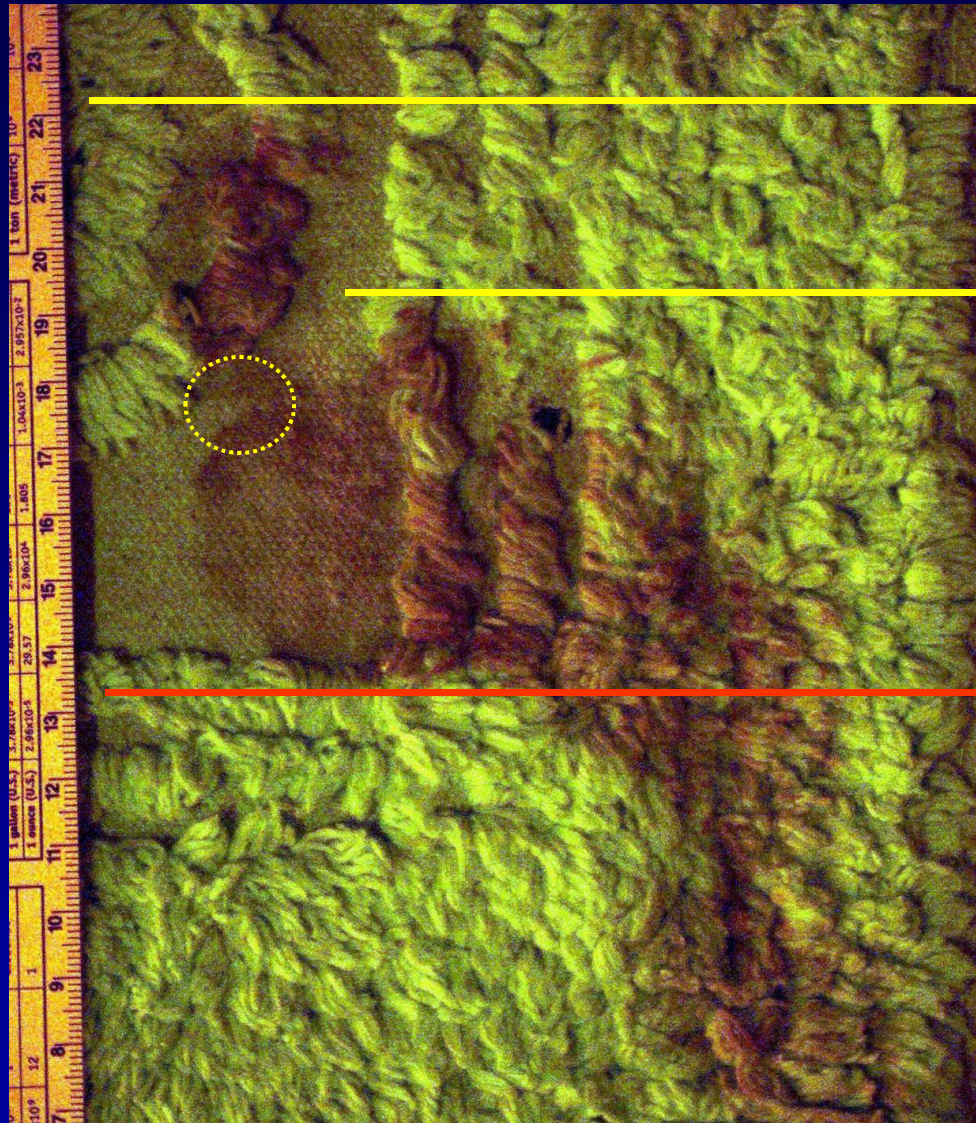


## OSSERVAZIONE DELL'ORMA CON CRIMESCOPE





**OSSERVAZIONE DELL'ORMA CON CRIMESCOPE**



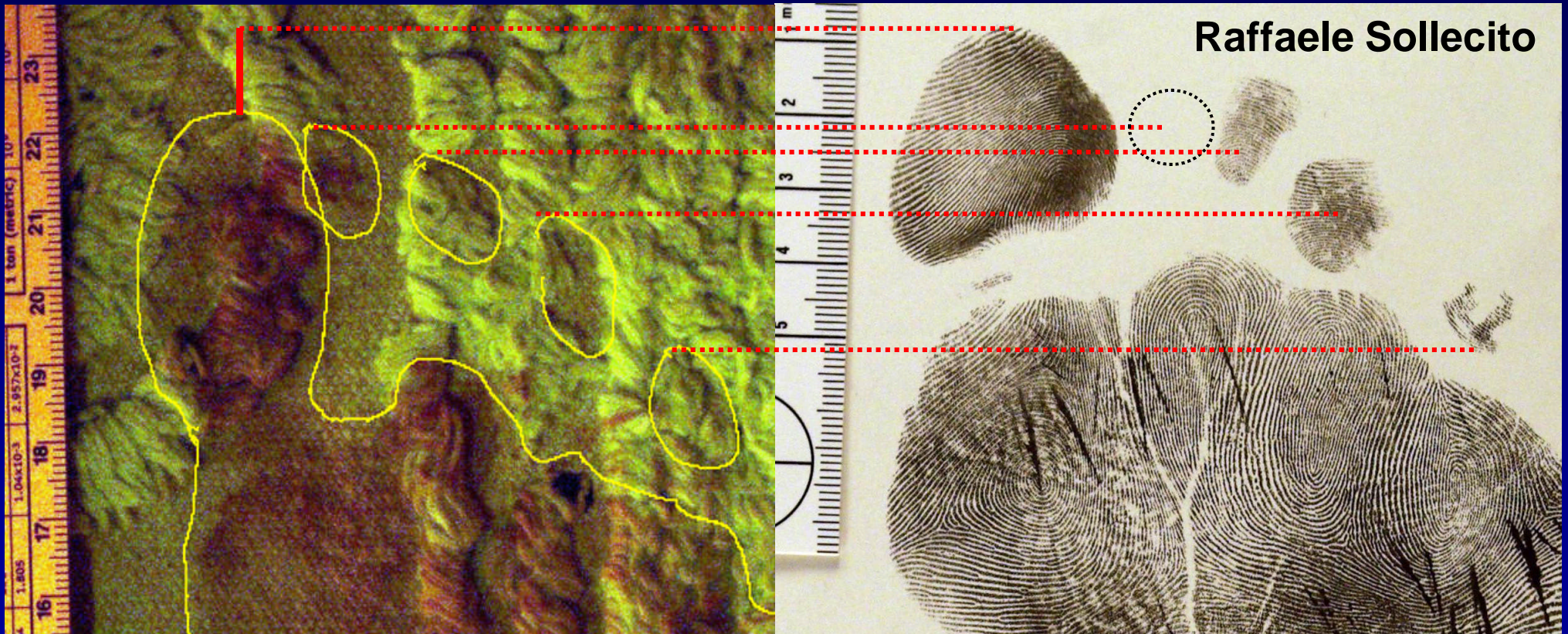
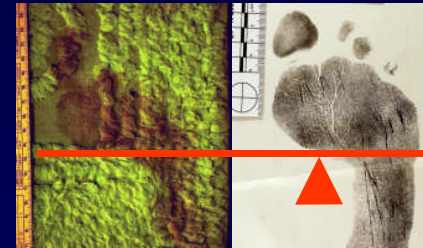
**Raffaele Sollecito**

**Linea di riferimento**

**Piena conferma di tutti i rilievi**



**OSSERVAZIONE DELL'ORMA CON CRIMESCOPE**



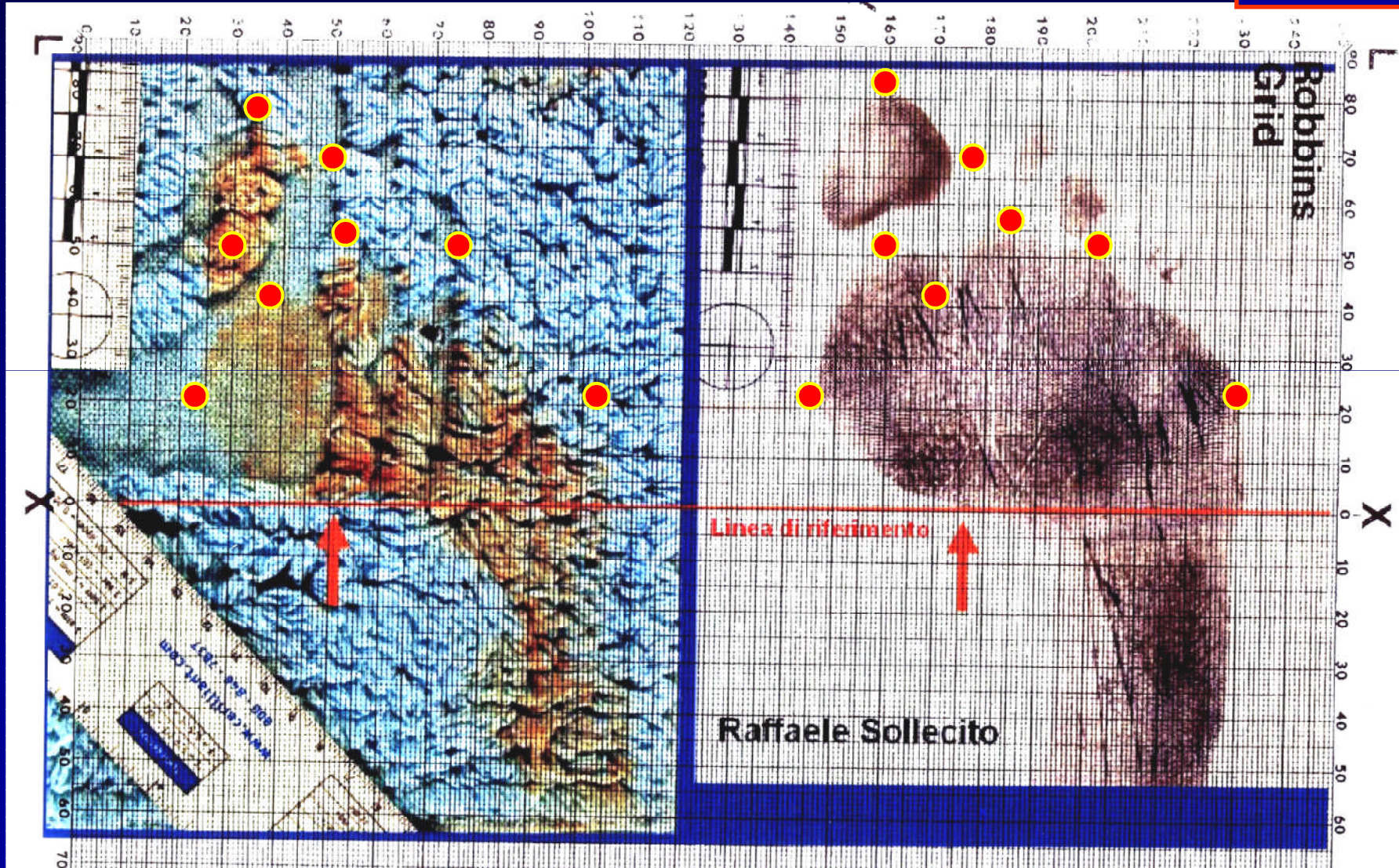
**Completa differenza di posizione di tutte le dita**





Da: Robbins L.M.: Footprints. Collection, Analysis and Interpretation. Charles C. Thomas ed., Springfield, Illinois, Usa, 1985.

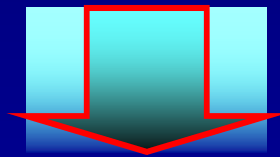
● Punti discordanti







**A questo punto, secondo quanto raccomandato dalle norme relative a qualsiasi confronto di campioni, la negatività dell'analisi morfologica (differenza delle caratteristiche di classe) deve impedire di passare al secondo livello di indagine.**



Si deve cioè già in base a questi risultati **escludere** che l'orma in oggetto possa essere attribuibile anche solo potenzialmente a **Raffaele Sollecito**



**ORMA SUL TAPPETINO**

**SECONDO LIVELLO DI INDAGINE:**

# ANALISI METRICA

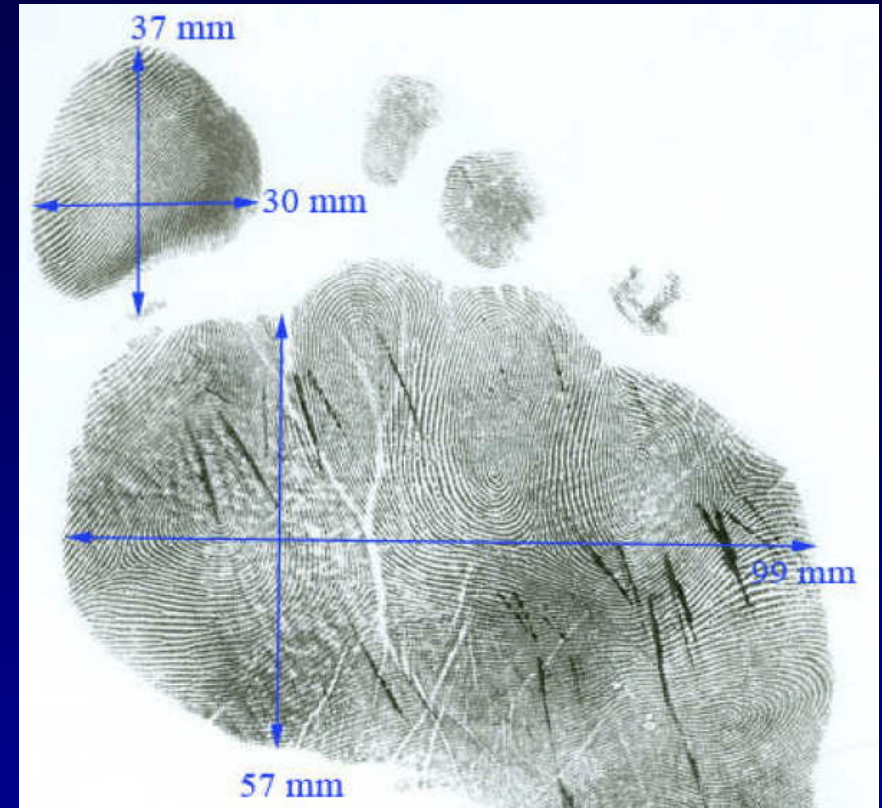
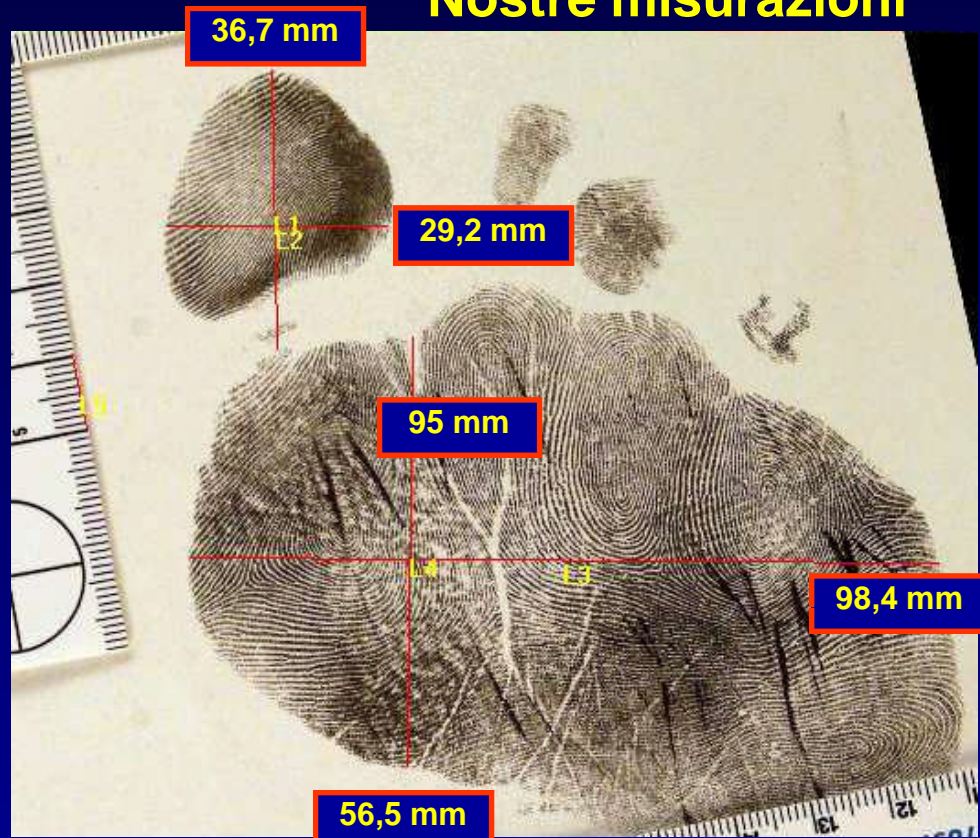
**ESEGUITA PER VERIFICA:**

Tutte le nostre misurazioni sono state effettuate utilizzando un programma professionale computerizzato di morfometria dimensionale, l'Image-Pro Plus (Media Cybernetics, Silver Spring, MD, USA)





## Nostre misurazioni

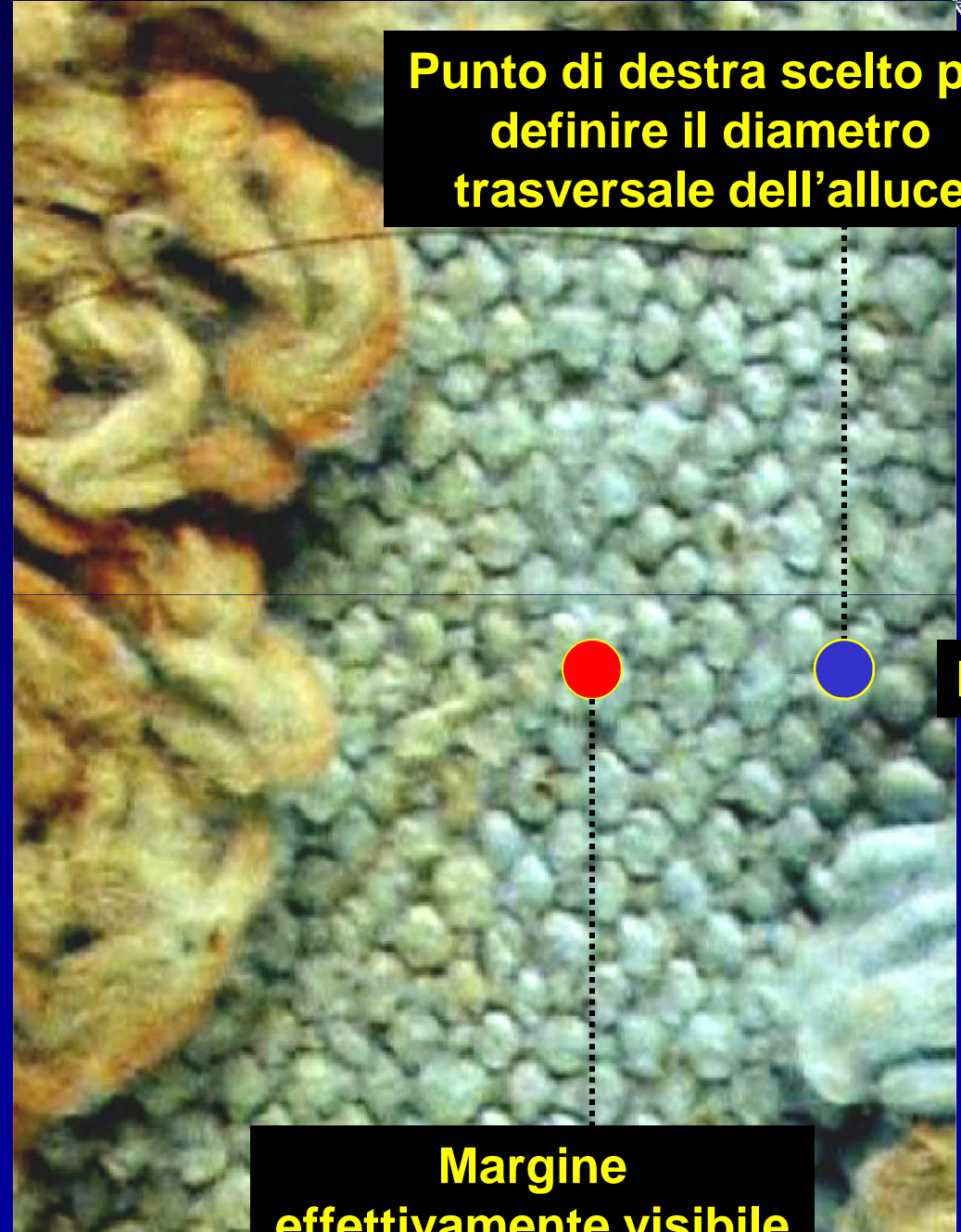
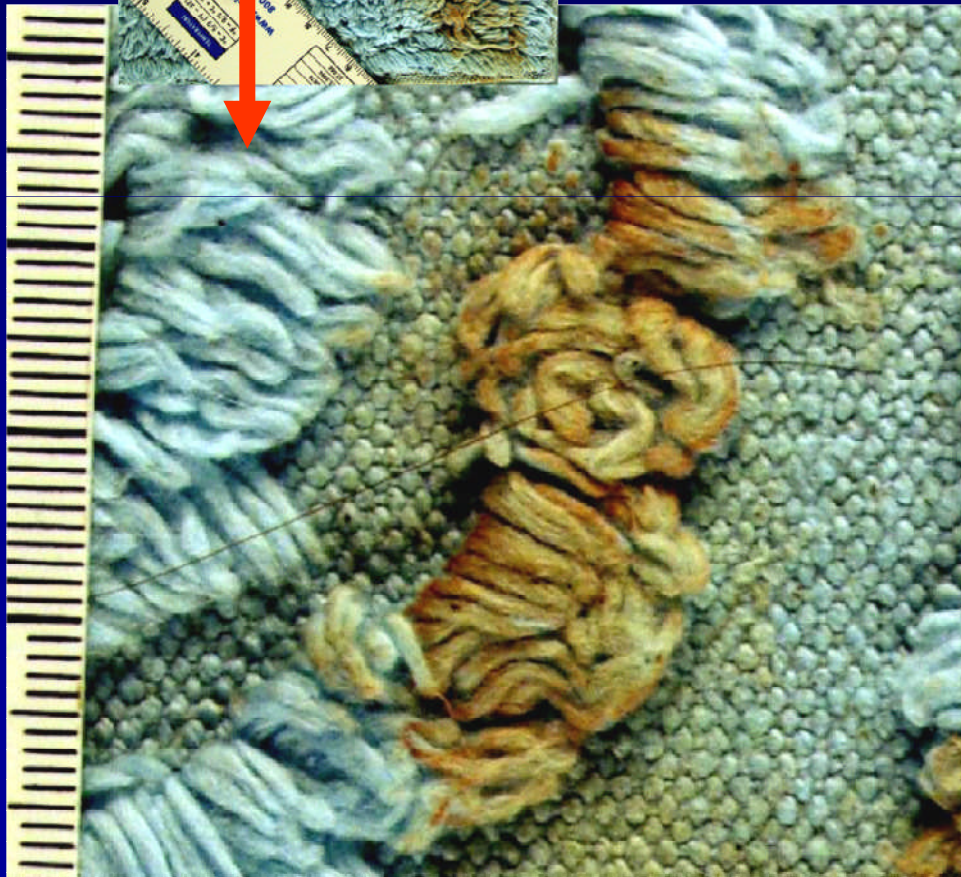
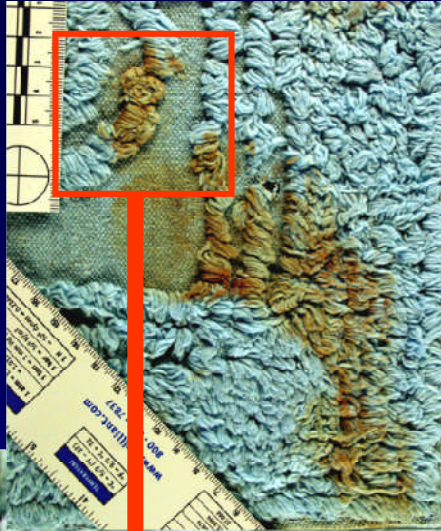


Misurazioni effettuate dalla P.S.

Length	Tool	Length (Avg. Thick)	mm
Area	L1	610.16063	36.732011
Angle	L2	486	29.257472
Trace	L3	1636.0440	98.490765
Thick.	L4	940.07659	56.593131
	L5	166.11141	

**Sostanziale concordanza delle misurazioni**



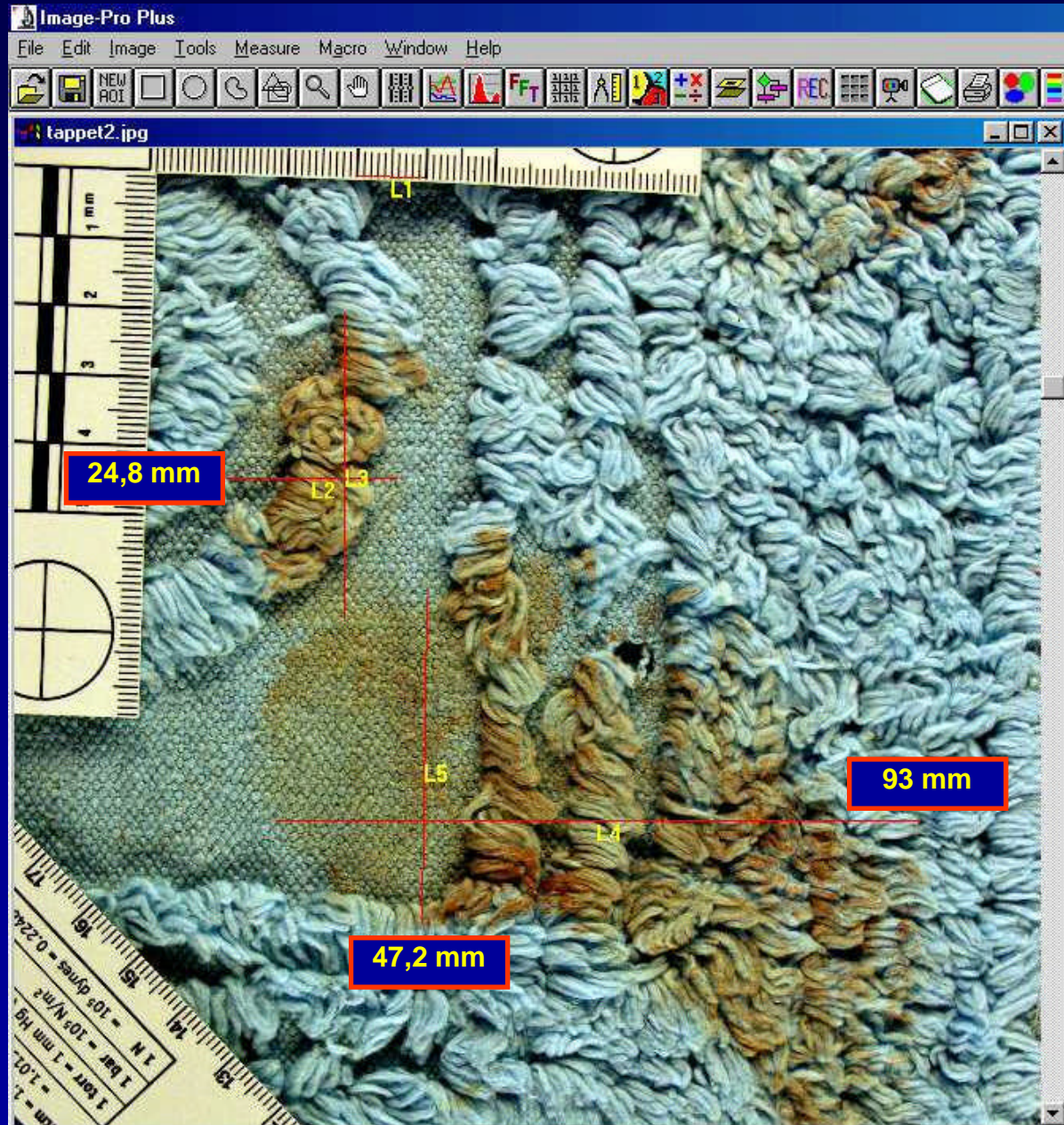


**Punto di destra scelto per definire il diametro trasversale dell'alluce**

**P.S.**

**Margine effettivamente visibile**





Measurements

Length	Tool	Length [Avg. Thick]	MM
Area	L1	175.13994	10
Angle	L2	436.00459	24.89464
TRace	L3	774	44.193231
Thick.	L4	1629.0012	93.011405
	L5	828.13586	47.284237

Misurazioni P.S.

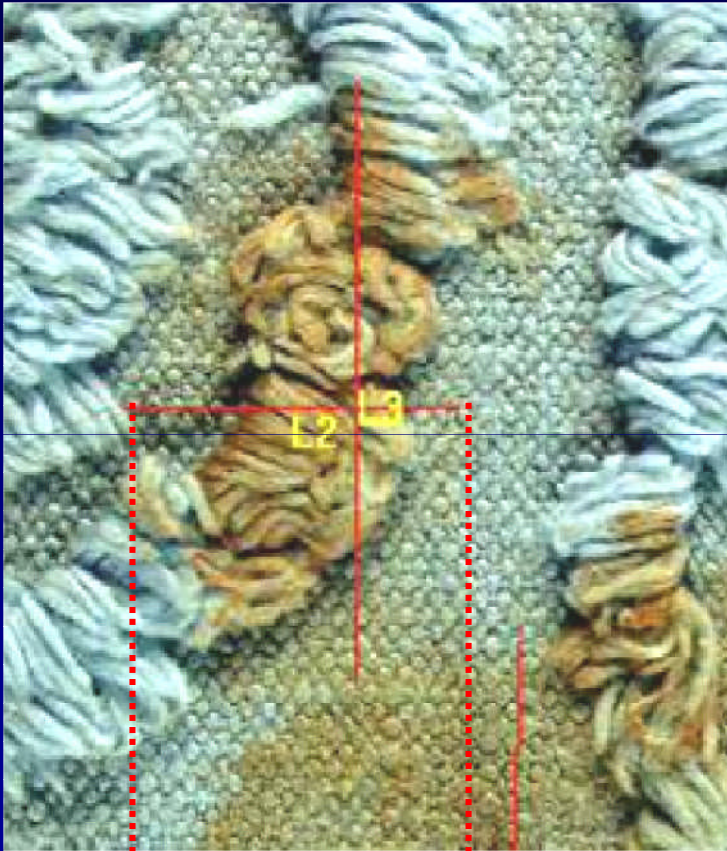
- 30 ←
- 39 ←
- 99 ←
- 50 ←

**Discordanza delle misurazioni**

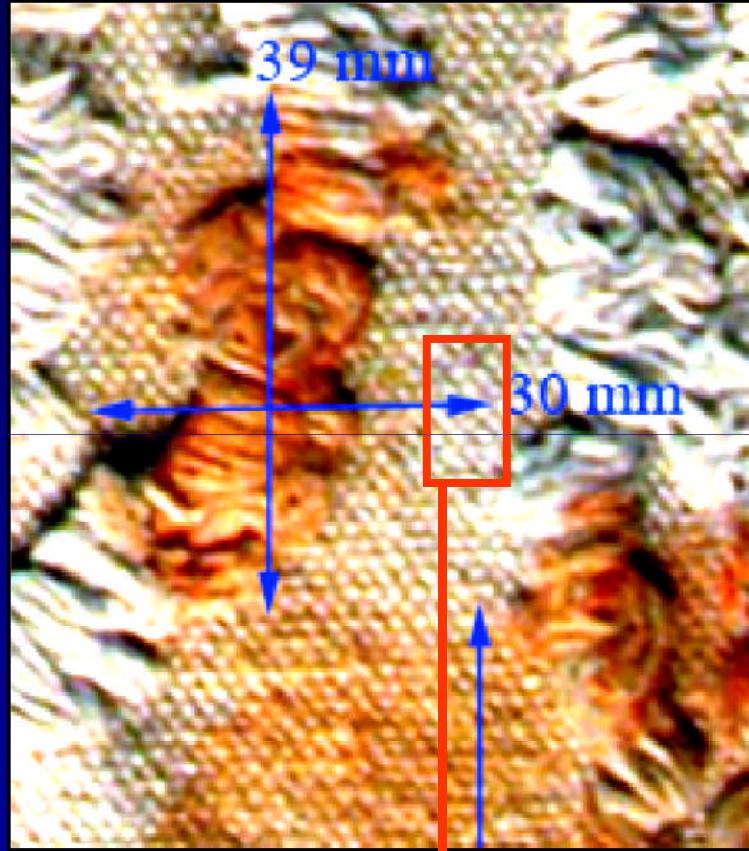




## Misurazioni effettuate dalla P.S.



24,89 mm



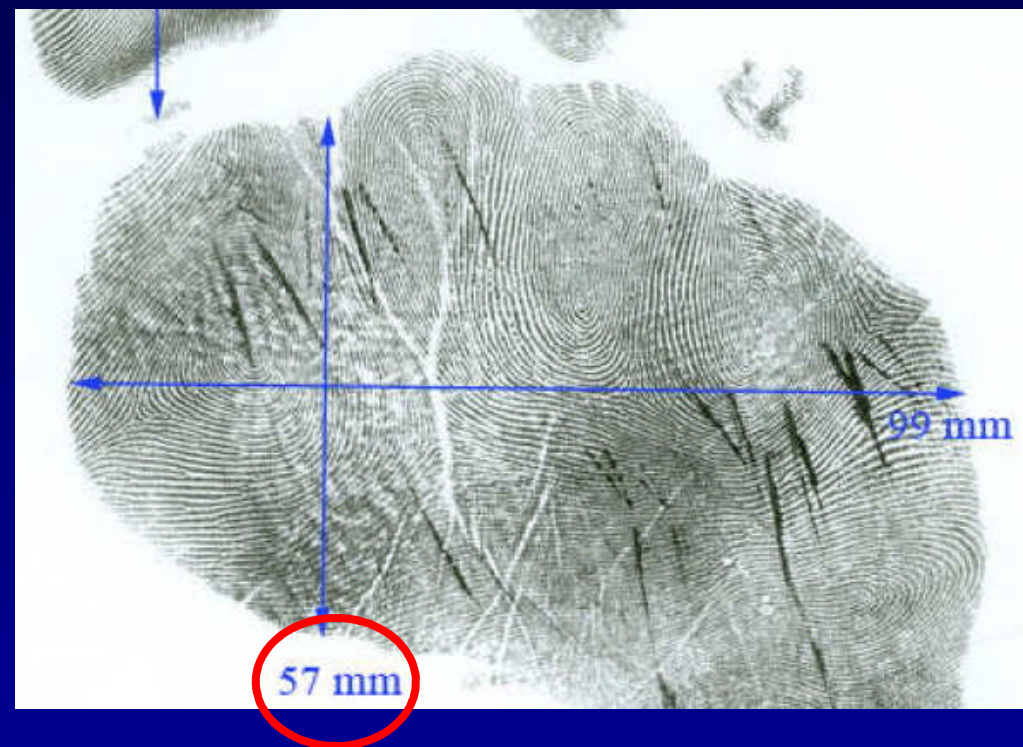
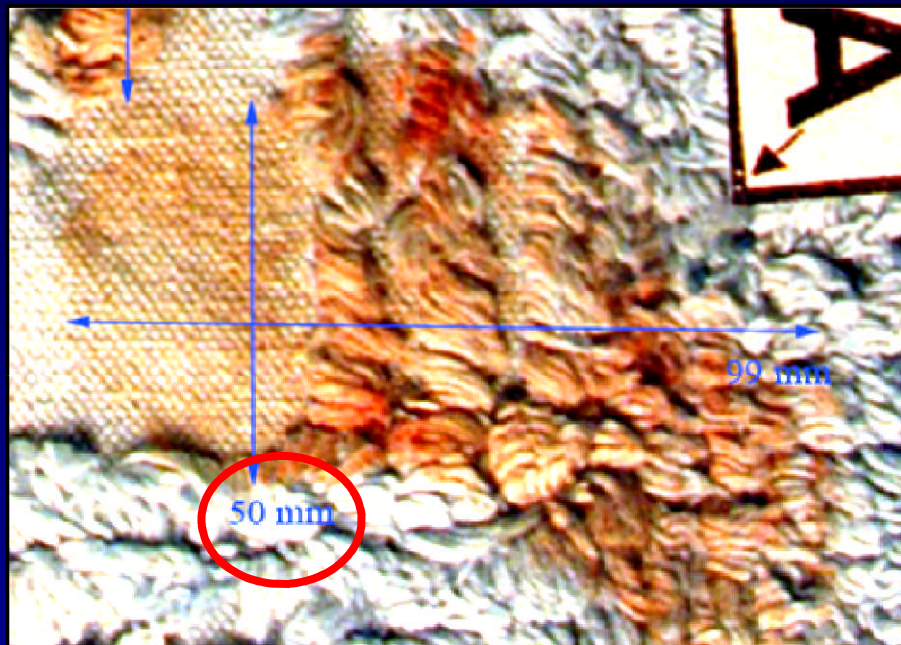
**SOGGETTIVO!**

Errato il punto scelto per definire il diametro trasversale dell'alluce





## Misurazioni effettuate dalla P.S.



**Grande differenza dei valori**

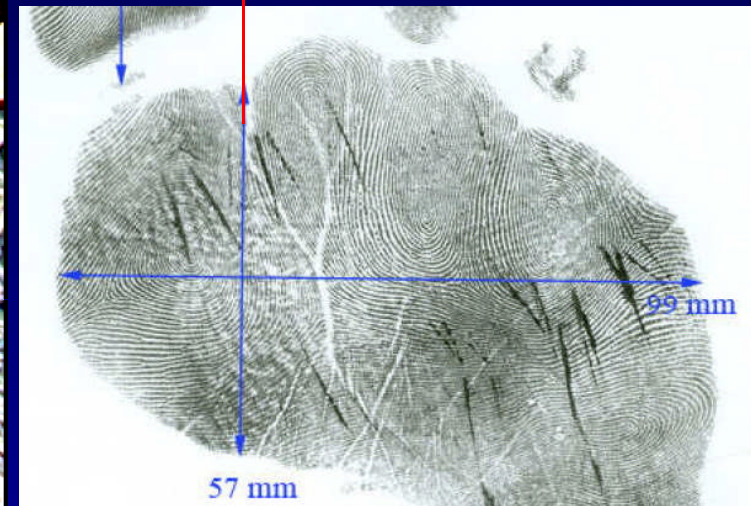
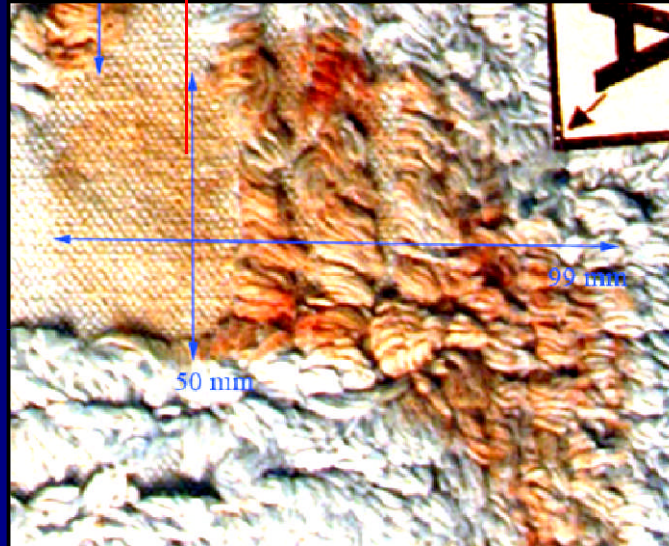
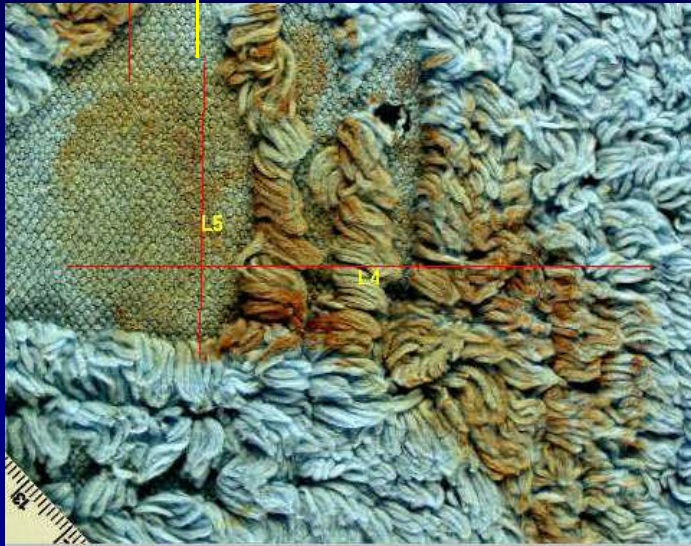


**47,285237 mm**

**50 mm**

**57 mm**

**R. Sollecito**



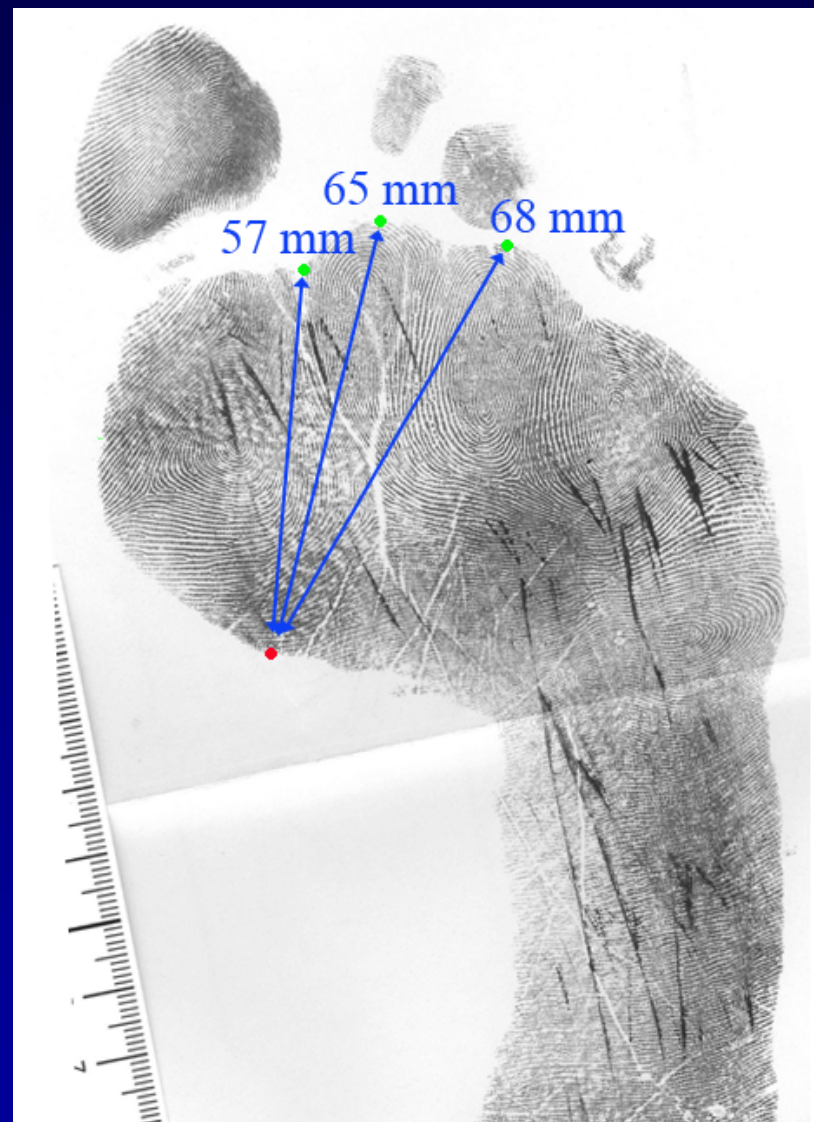
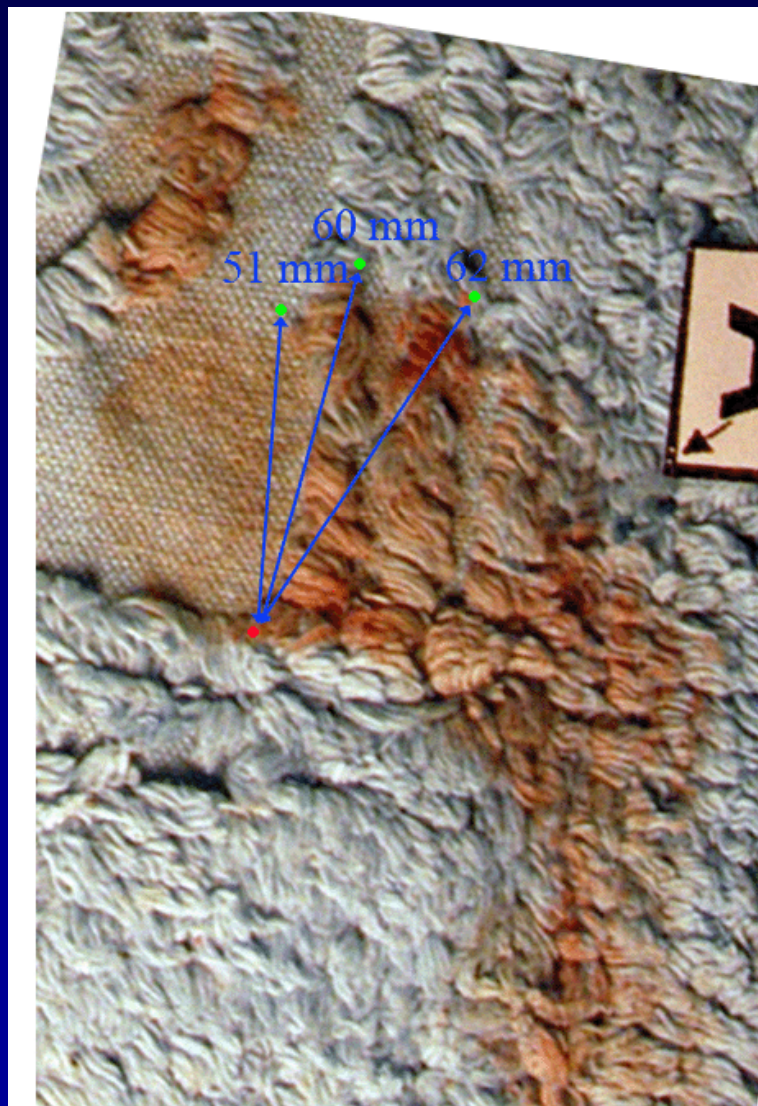
**Nostre misurazioni**

**Discordanti misurazioni effettuate dalla P.S.**

**DIFFERENZA DI QUASI UN CENTIMETRO!!!!**



## Misurazioni effettuate dalla P.S.

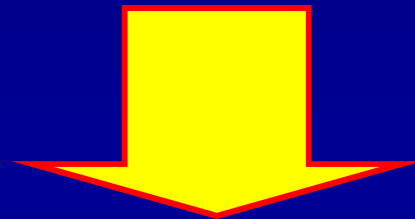


**Differenza dei valori: variazioni di oltre mezzo centimetro**



# **NOTEVOLI DISCORDANZE NELLE MISURAZIONI PER LA SOGGETTIVITA' NELLA SCELTA DEI PUNTI DI REPERE**

**L'ANALISI MORFOLOGICA E'  
INVECE SICURAMENTE  
AFFIDABILE ED UTILIZZABILE**



**Conferma dell'esclusione di Raffaele Sollecito**





# IMPRONTA EVIDENZIATA CON LUMINOL

(Rilievo 2 del 18.12.2007)

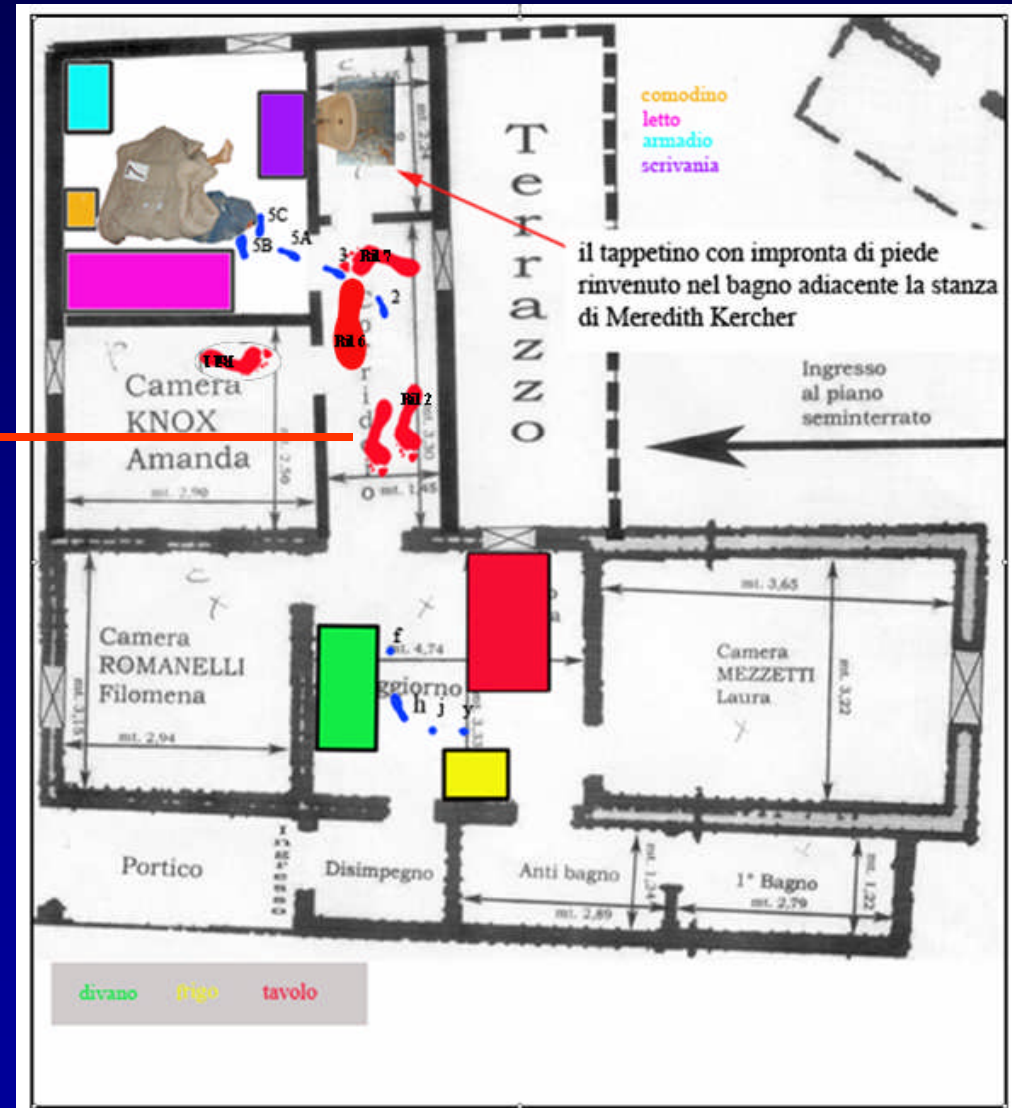
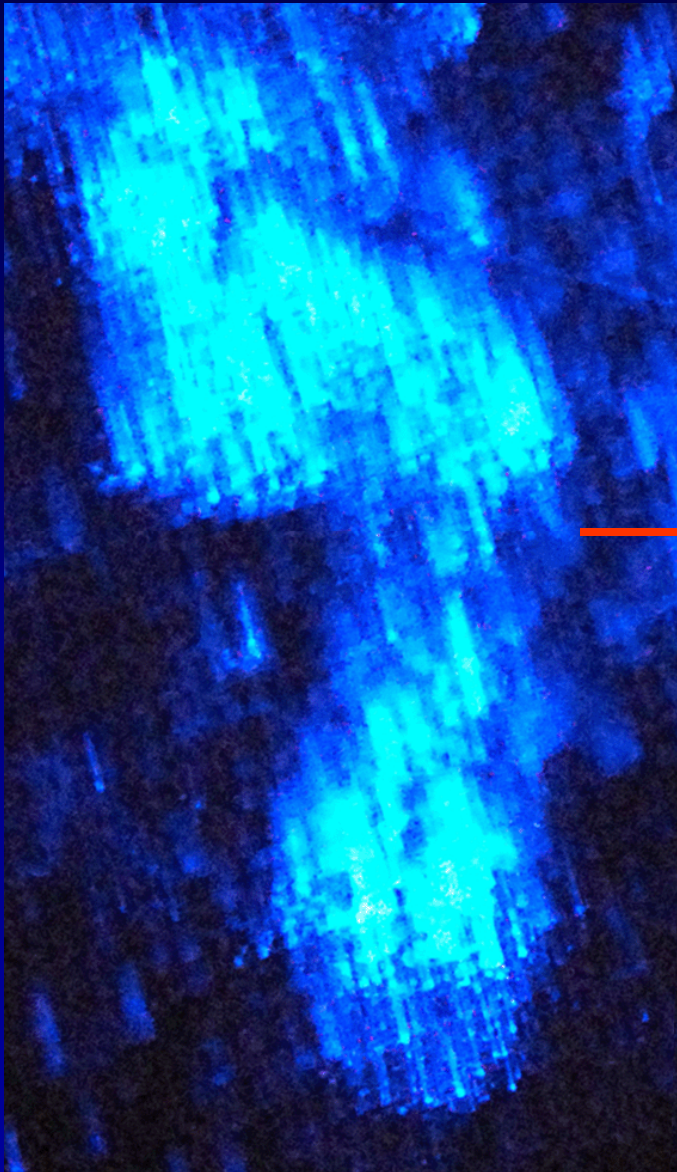
**PRIMO LIVELLO DI INDAGINE:**

# ANALISI MORFOLOGICA

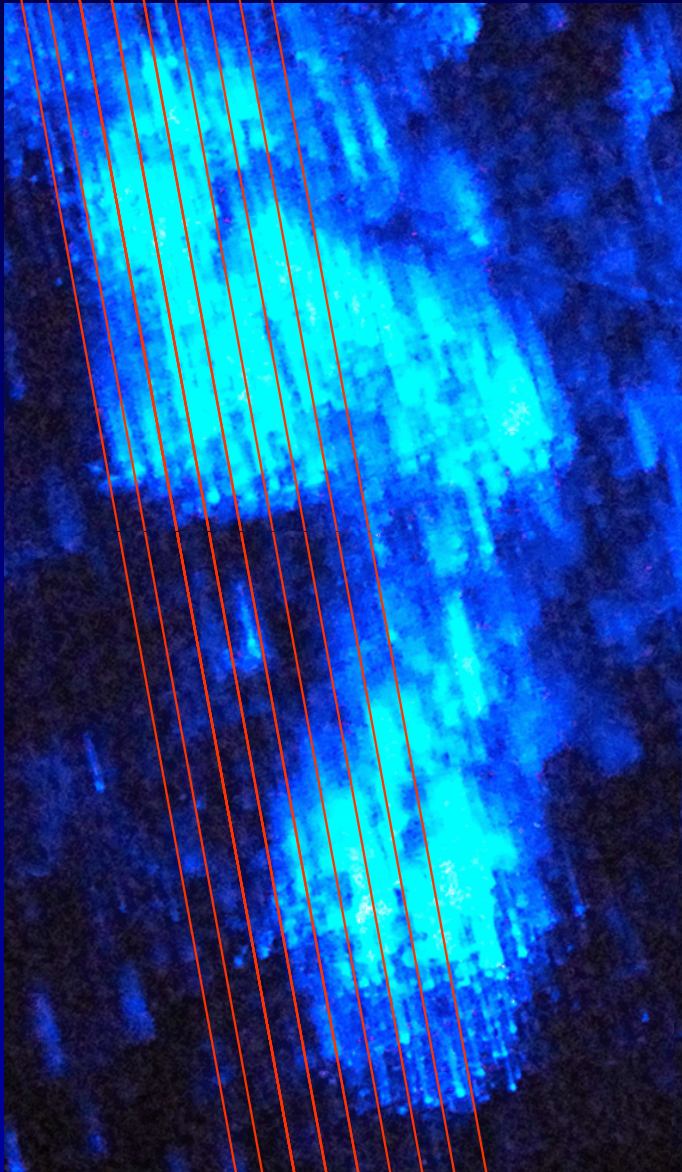
(Non eseguita dalla P.S.)



## Impronta luminol-positiva (Rilievo 2 del 18.12.2007)

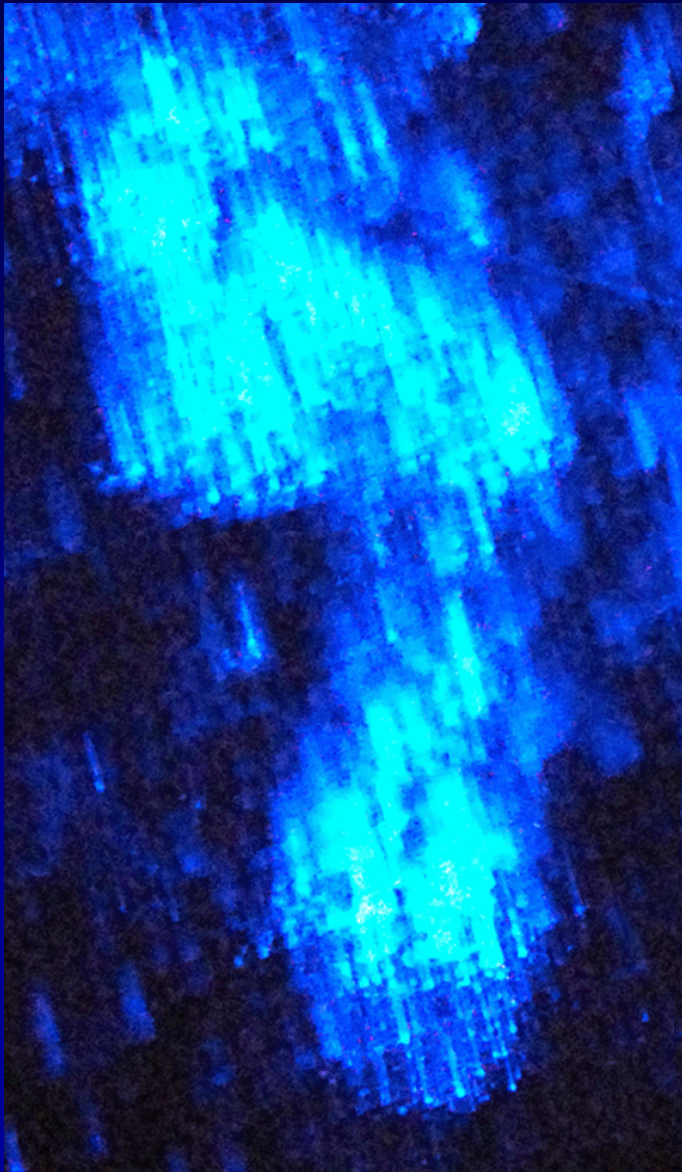






**Impronta luminol-positiva  
(Rilievo 2 del 18.12.2007):  
considerazioni preliminari**

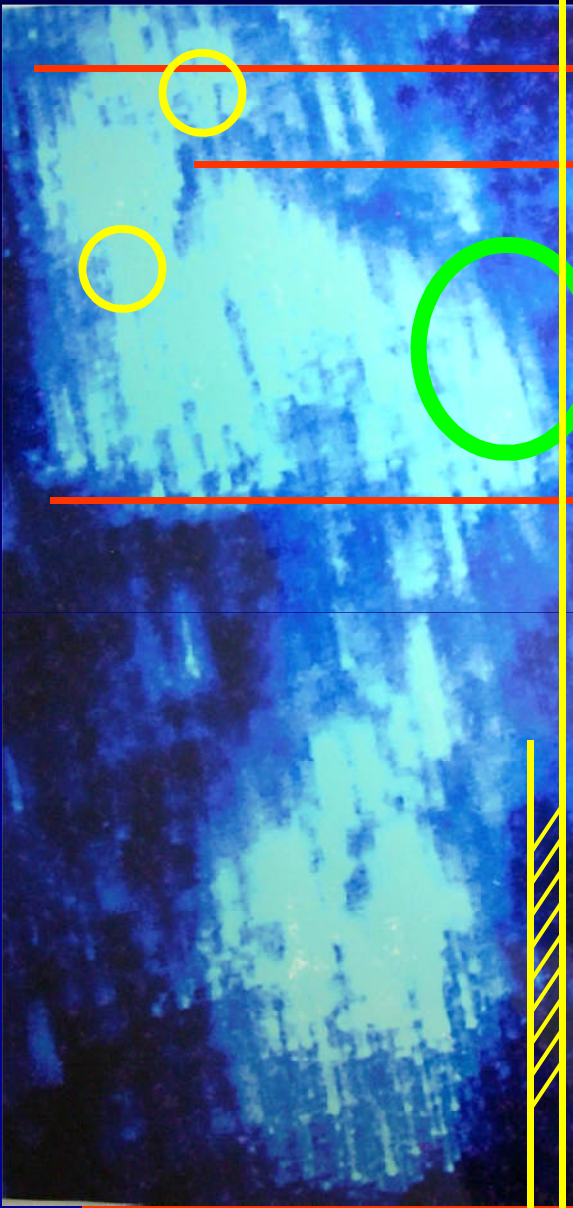
**Sono evidentissimi  
elementi riferibili a  
“strisciamento” e non a  
mera apposizione per  
contatto ortogonale**



**Le fotografie effettuate al buio per la documentazione delle tracce evidenziate con il Luminol sono necessariamente sempre eseguite in condizioni estreme e comunque critiche in rapporto ai tempi di esposizione molto lunghi ed alle scelte di apertura del diaframma.**

**L'immagine risultante può dunque essere suggestiva, ma certamente non corrisponde alla effettiva realtà né a quella visibile ad occhio nudo.**

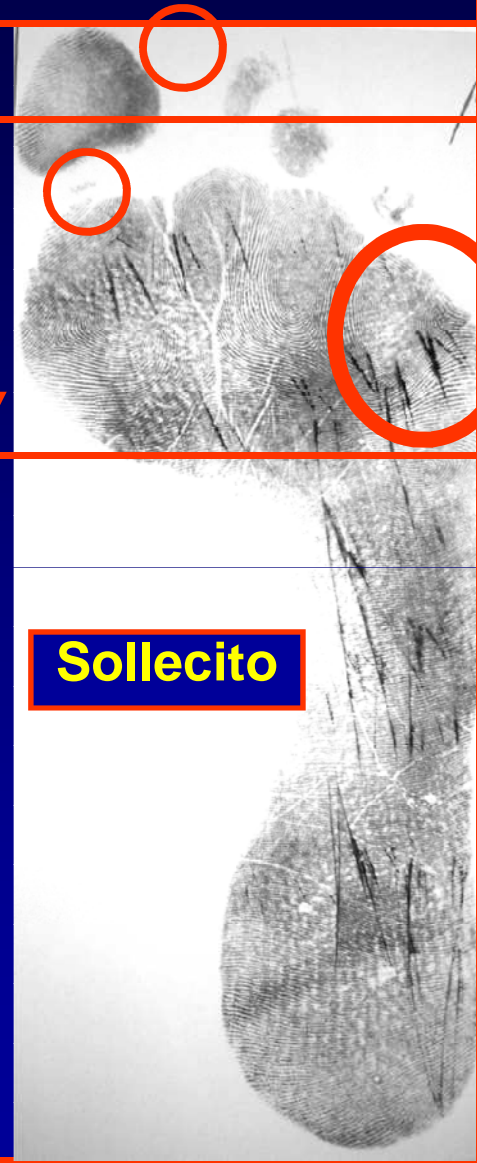




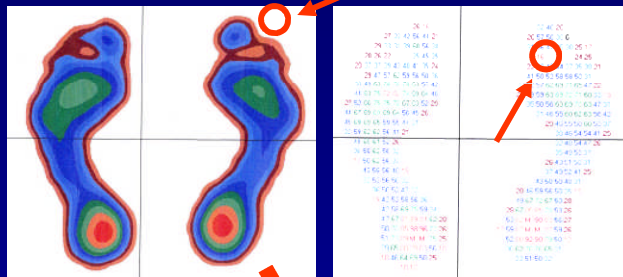
Linee di riferimento

**Impronta rilevata con Luminol:  
studio della sola morfologia  
effettuato portando alla stessa  
grandezza sulla base della  
distanza apice alluce-tallone**

Linea di riferimento



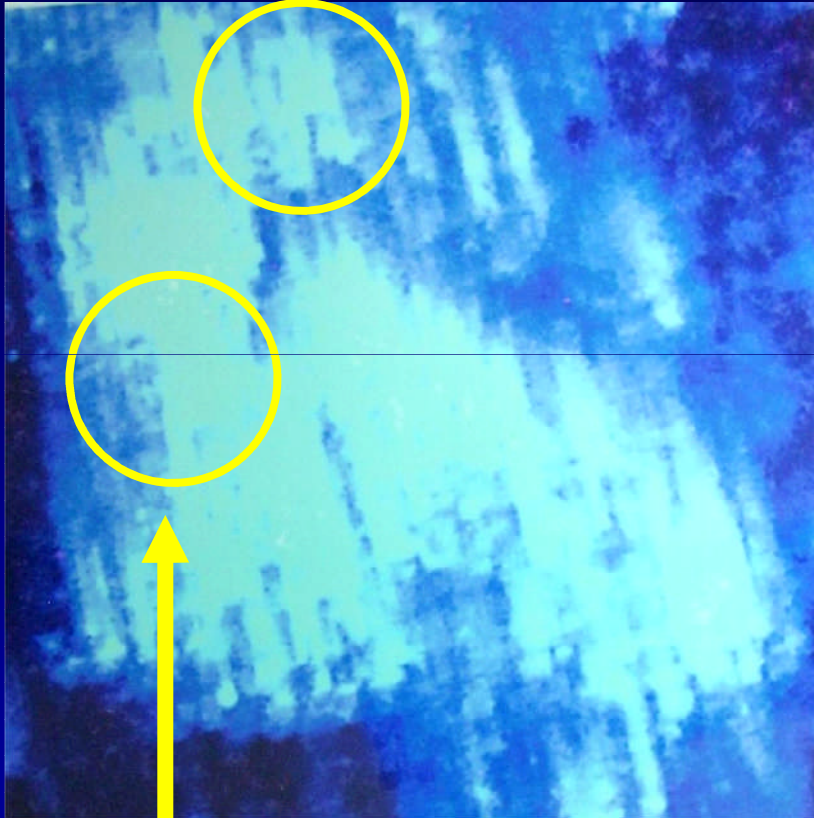
**Sollecito**



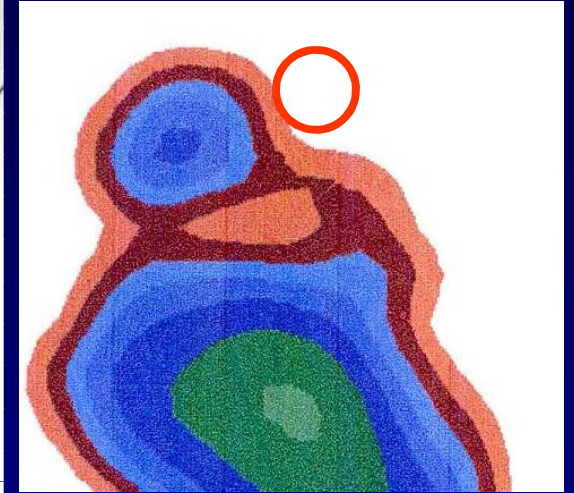
Linea di riferimento



**Evidentissima l'impronta del secondo dito**



**Di cui abbiamo dimostrato la abituale assenza nel piede destro del Sollecito**



**Evidentissimo l'appoggio della prima falange del primo dito**

**Che è assente nel Sollecito, come dimostrato dalla baropodometria**

			32	40	26							
			26	57	58	38	6					
			31	50	17	35	30	25	17			
			16					24	25			
			22	29	42	44	37	35	38	21		
			41	50	52	58	58	50	31			
			32	52	57	62	69	71	65	47	22	
			20	49	59	63	69	72	71	60	33	18
			35	50	56	63	69	70	63	47	31	
			31	46	55	60	62	63	58	42		
			29	46	55	58	60	53	37			
			30	46	54	54	41	25				
			32	48	54	47	26					
			35	49	53	37						





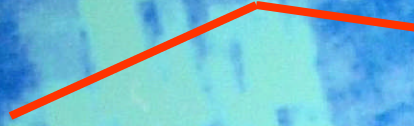
## Andamento della linea ottenuta congiungendo gli apici delle dita del piede destro di Raffaele Sollecito





# Completa diversità della curva nel Sollecito

Apice  
secondo dito



Apice  
secondo  
dito

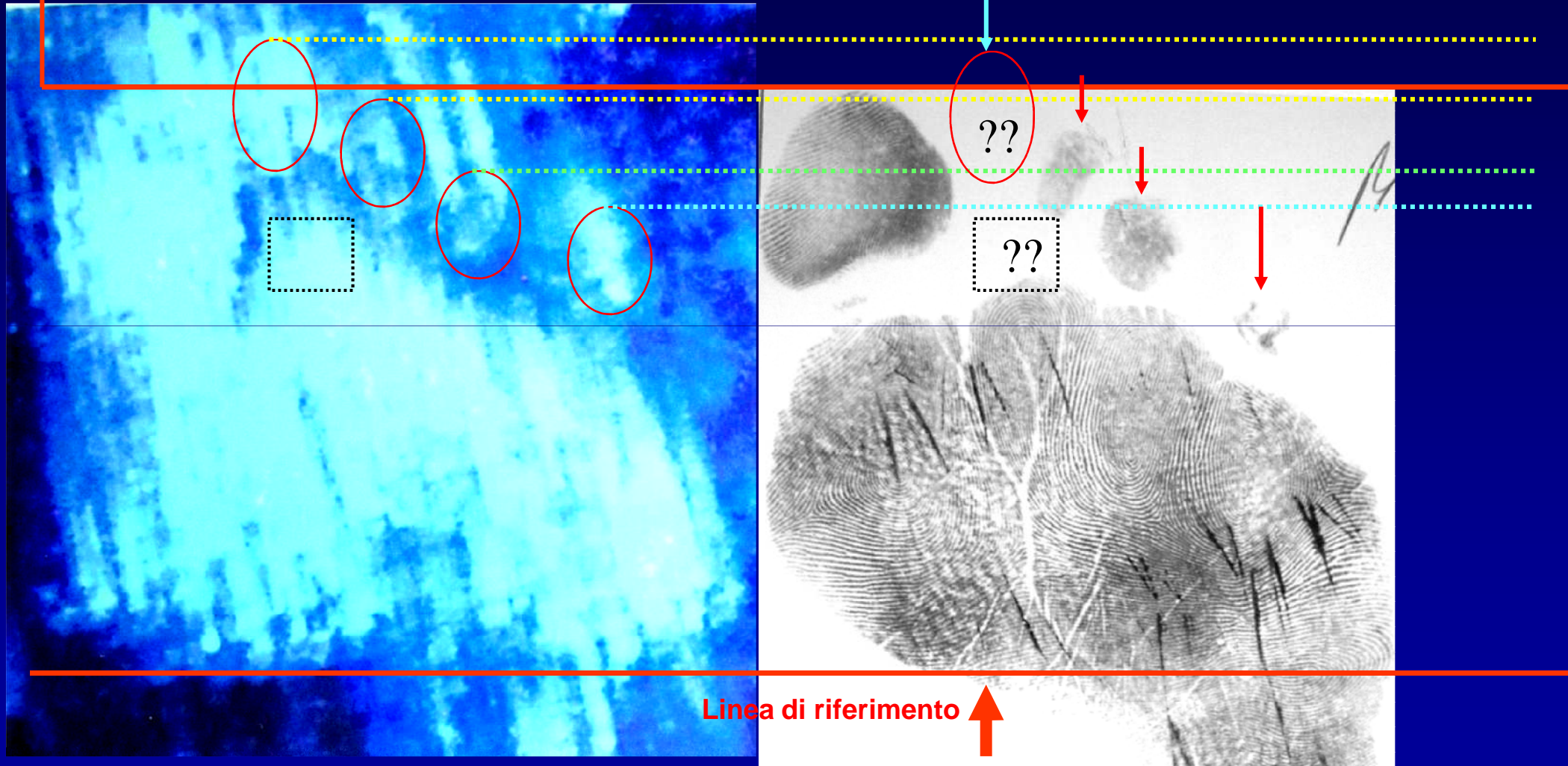






**ANALISI MORFOLOGICA PORTANDO ORMA REPERTATA E ORMA DEL SOLLECITO ALLE STESSA DIMENSIONI**

Linea di riferimento

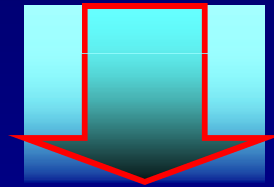


Linea di riferimento

**Mancanza appoggio II dito. Diversa posizione di tutte le dita.  
Diversa apposizione salienza metatarso-falangea II dito**



**Anche in questo caso, la negatività dell'analisi morfologica impedisce di passare al secondo livello di indagine.**



**Si deve cioè ancora una volta **escludere** che l'orma in oggetto possa essere attribuibile anche solo potenzialmente a Raffaele Sollecito**





# IMPRONTA EVIDENZIATA CON LUMINOL

(Rilievo 2 del 18.12.2007)

SECONDO LIVELLO DI INDAGINE:

# ANALISI METRICA

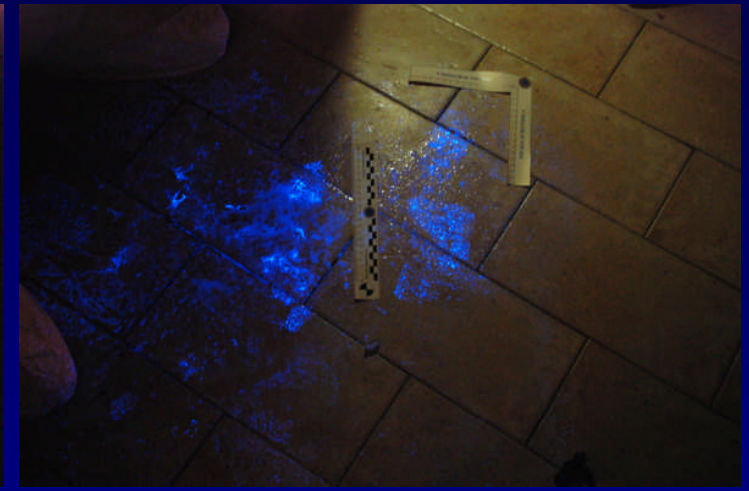
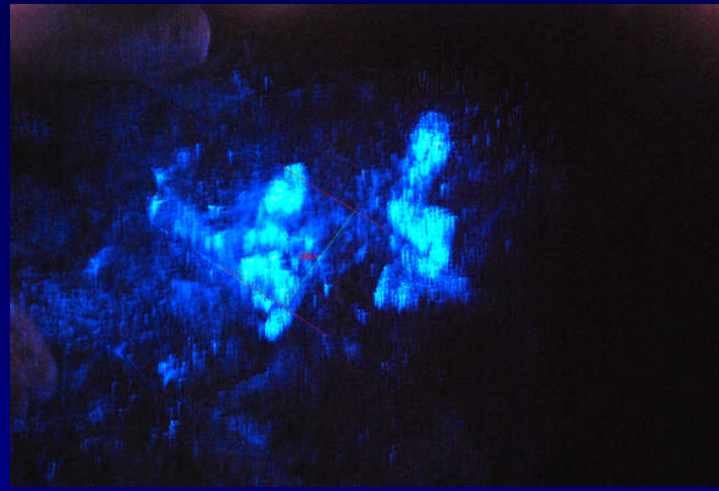
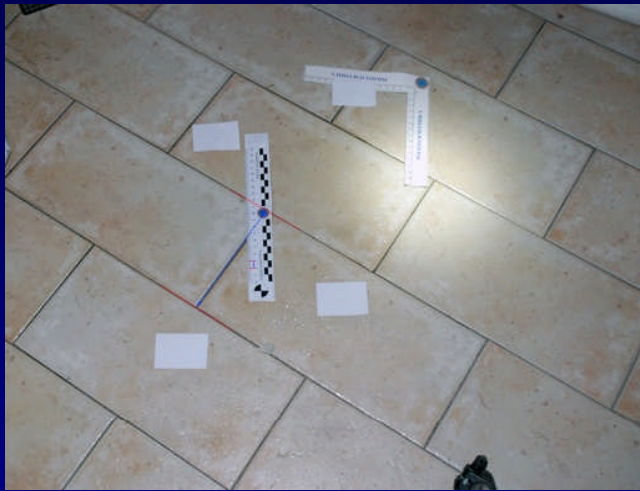
Tutte le nostre misurazioni sono state effettuate utilizzando un programma professionale computerizzato di morfometria dimensionale, l'Image-Pro Plus (Media Cybernetics, Silver Spring, MD, USA)





# Metodica della P.S. per la scelta della unità di misura

(dalla C.T. a firma Rinaldi-Boemia)



*“Utilizzando la ripresa fotografica in condizioni di corretta illuminazione (Ril. 5) si è proceduto alla misurazione lineare dell’altezza di una mattonella.*

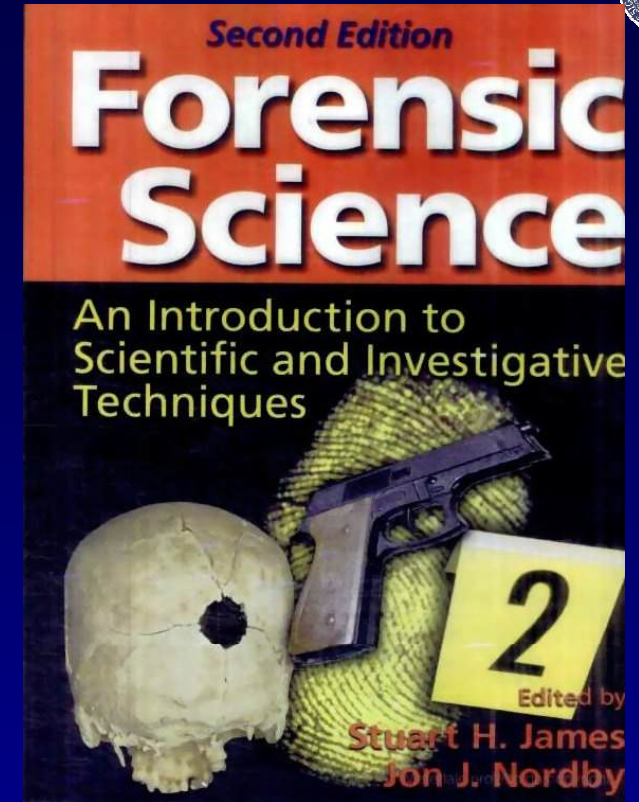
*La misurazione di tale mattonella (corrispondente all’area in cui sono state evidenziate le 2 impronte) ha permesso di rilevare un’altezza pari a 169,3 mm.*

*Tale distanza è stata riportata nel Rilievo 2 esattamente in corrispondenza dello stesso segmento misurato in condizioni di illuminazione (visibile anche nell’immagine al buio), permettendo di ridimensionare l’immagine e consentendo le misurazioni successive.”*





2. **fotografia particolare:** si tratta di repertare fotograficamente le tracce in esame in modo da poter poi utilizzare le foto per le opportune comparazioni con eventuali scarpe di confronto; è una fotografia di dettaglio ad alta risoluzione e per tali scopi si devono utilizzare macchine reflex analogiche o digitali di ultima generazione. La macchina fotografica va sistemata su tripode in modo che l'obiettivo (macro) sia perpendicolare rispetto alla traccia, questo affinché non vengano alterate le distanze relative: conviene, poi, impiegare sempre la messa a fuoco manuale. Assolutamente fondamentale è il posizionamento di un riferimento metrico allo stesso livello della parte più bassa della traccia (ciò vale, in particolare, per impronte tridimensionali): solo in tal modo, sarà poi possibile effettuare le opportune comparazioni dimensionali. In tal contesto, anche il direzionamento delle luci assumerà un ruolo importante per meglio catturare i dettagli della traccia in esame: è opportuno effettuare più scatti con diverse angolazioni della luce, evitando di impiegare il flash diretto.



#### Recognition of Bloodstain Patterns

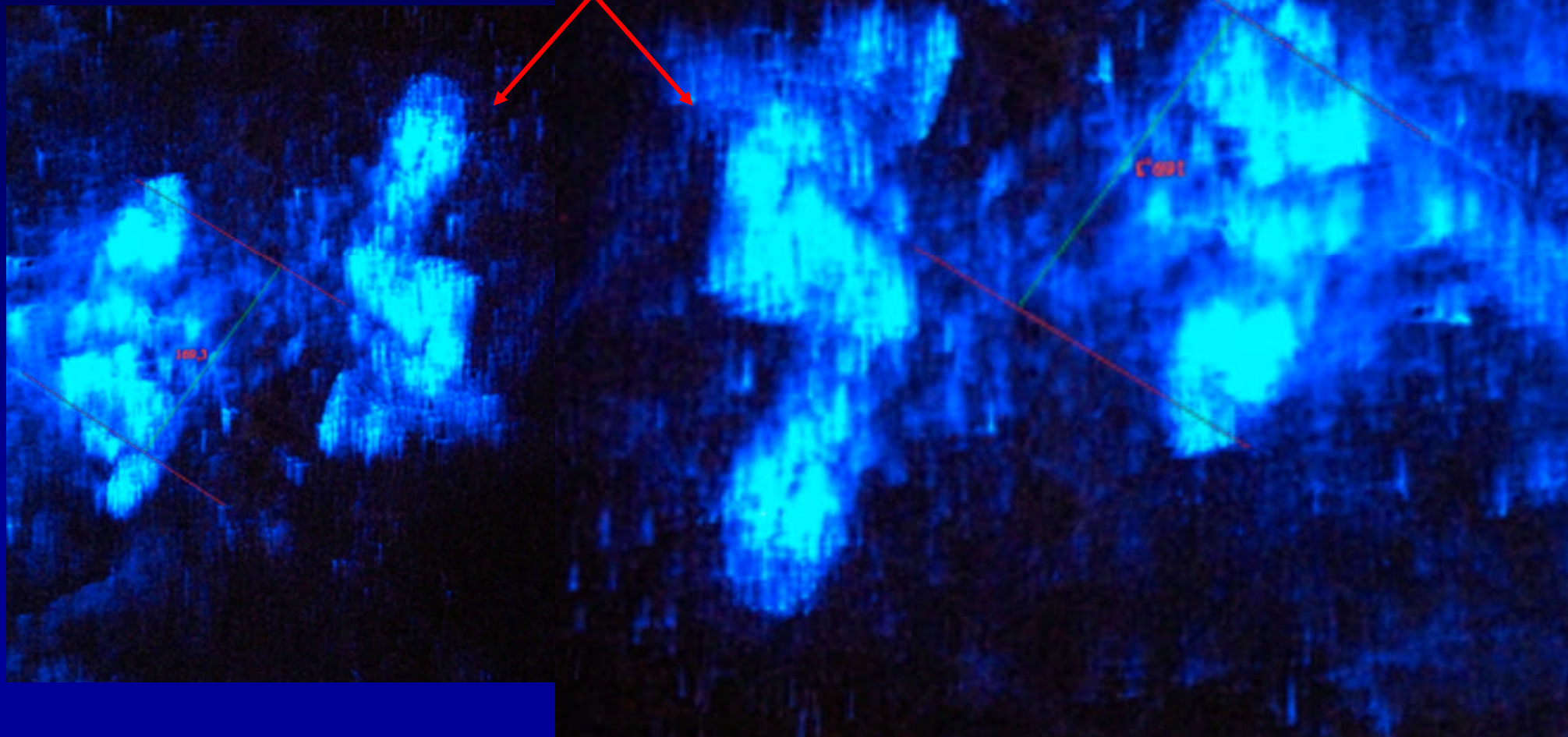
film is preferred over black and white with ASA of at least 200 to 400. The camera must be stationary and fixed to a tripod with a cable release to avoid motion of the camera during filming. It should be set up perpendicular to the surface to be photographed if possible in order to minimize depth of field considerations and optical distortion of the image. Many examiners will photograph the area to be covered prior to the application of





**(dalla C.T. a firma Rinaldi-Boemia)**

**(Rilievo 2 del  
18.12.2007)**



***Dimensione minore della piastrella indicata dai C.T. in 169,3 mm***

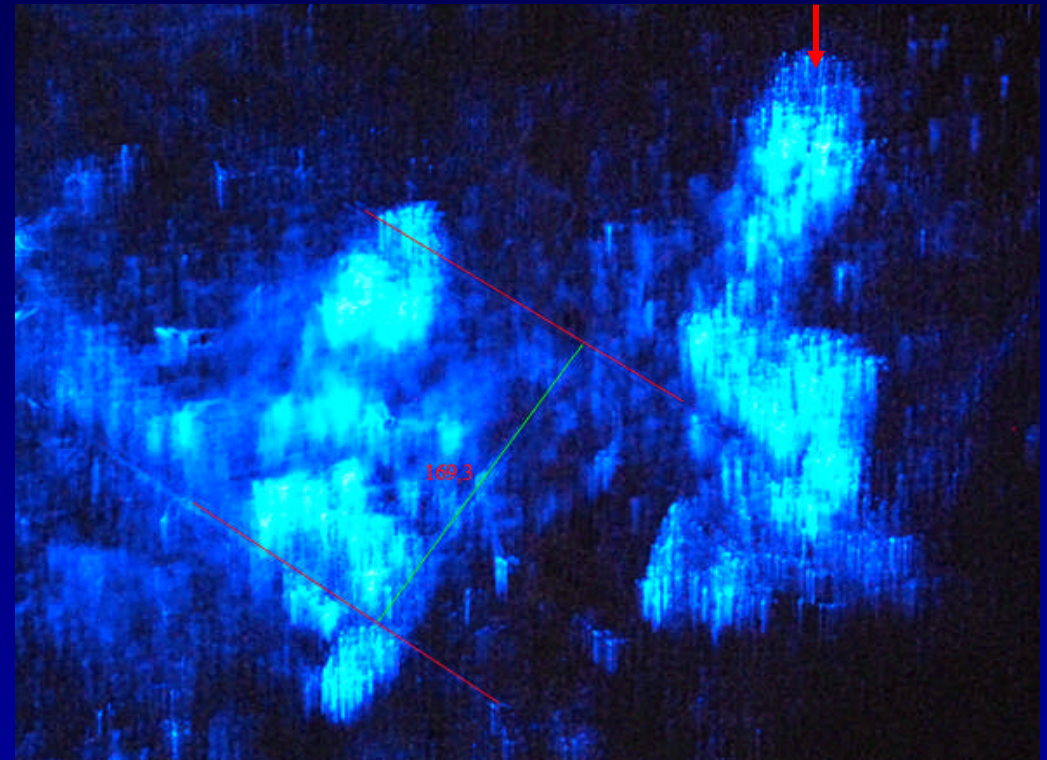
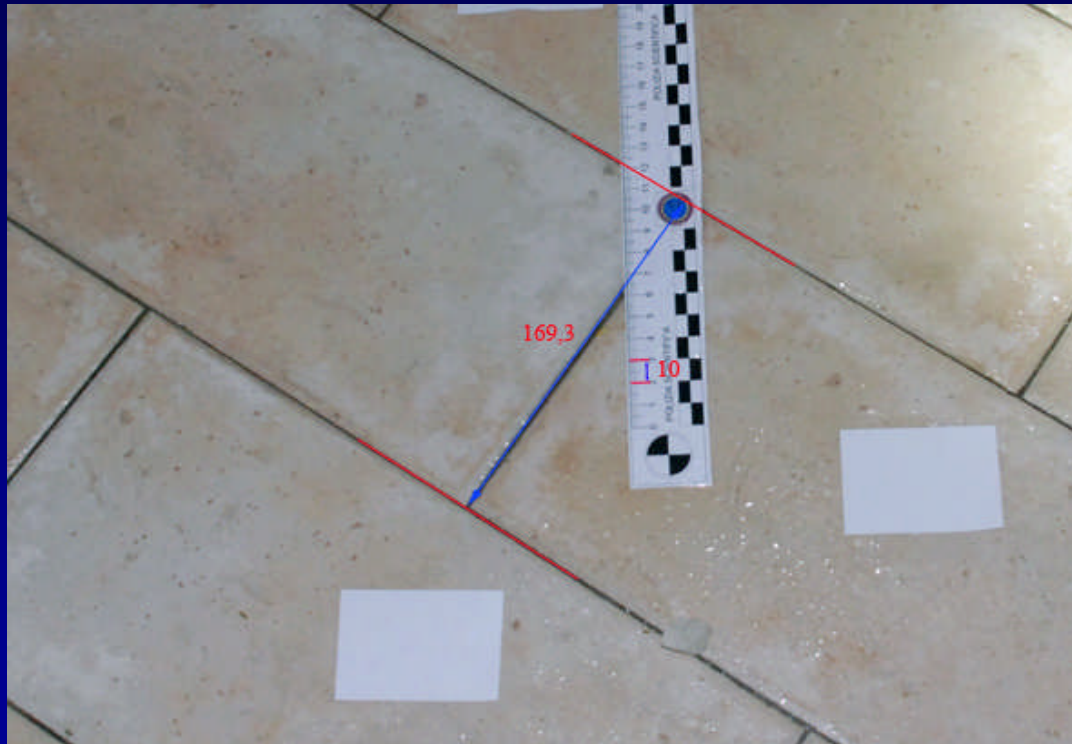




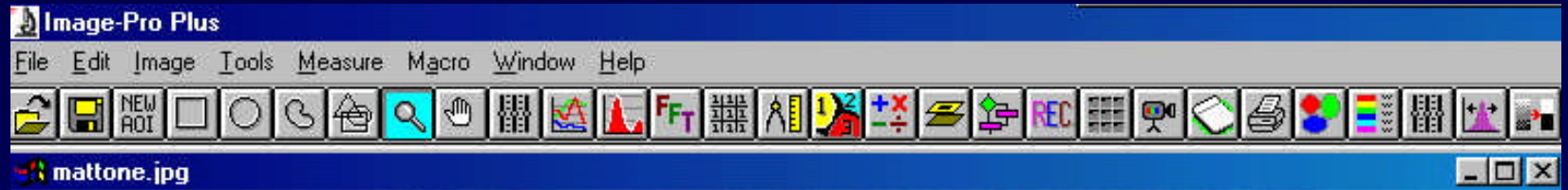
# *“Particolare del ridimensionamento”*

(dalla C.T. a firma Rinaldi-Boemia)

(Rilievo 2 del  
18.12.2007)



*“Una volta eseguito il dimensionamento del Rilievo 2 sono state effettuati i rilievi metrici sull'impronta luminiol-positiva.”*



## I nostri rilievi

le dimensioni delle piastrelle che costituiscono il lastricato del pavimento (in tutti gli ambienti) alle nostre misurazioni risultano essere pari a mm  $337,76142 \times 163,80602$ .

In particolare, il valore da noi riscontrato di  $163,80602$  si discosta alquanto da quello rilevato dai C.T. ( $169,3$ ), i quali definiscono questo valore "larghezza".



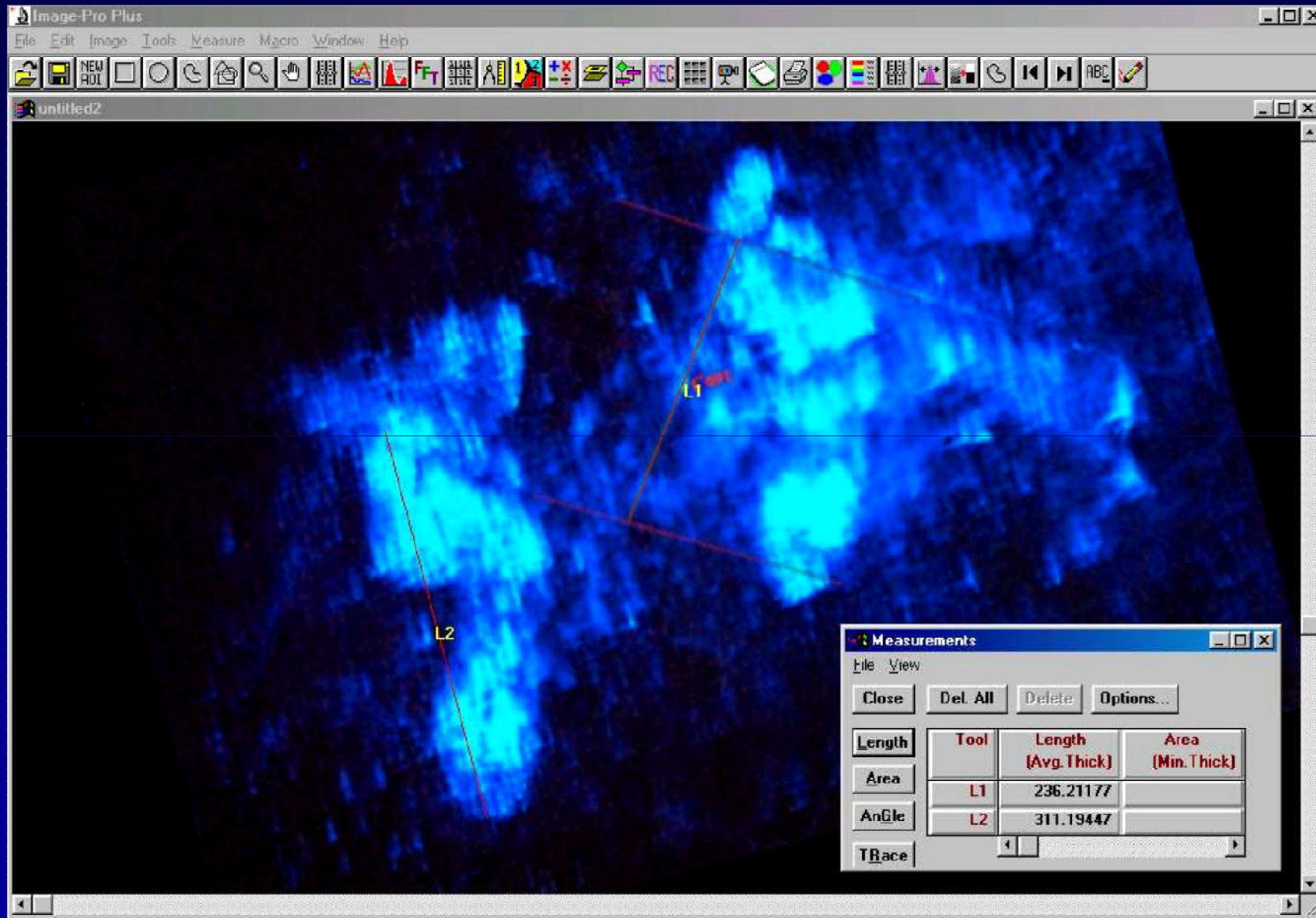




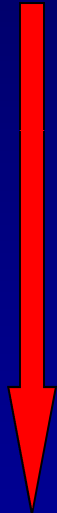
**Nel corso di udienza, il Dott. Rinaldi ha ammesso che vi era discrepanza tra le loro misurazioni effettuate a carico delle piastrelle, imputando ciò a difetti di parallasse cui si lo stesso Dott. Rinaldi ha cercato di ovviare deformando le immagini.**

**I valori ottenuti con questo procedimento si avvicinano a quelli da noi riscontrati, però le misurazioni effettuate ed illustrate dalla P.S. si basano sempre sui parametri originari (errati).**

**Il Dott. Rinaldi ha dichiarato che ha tenuto conto di queste differenze, senza però spiegare in base a quale criterio o calcolo matematico.**



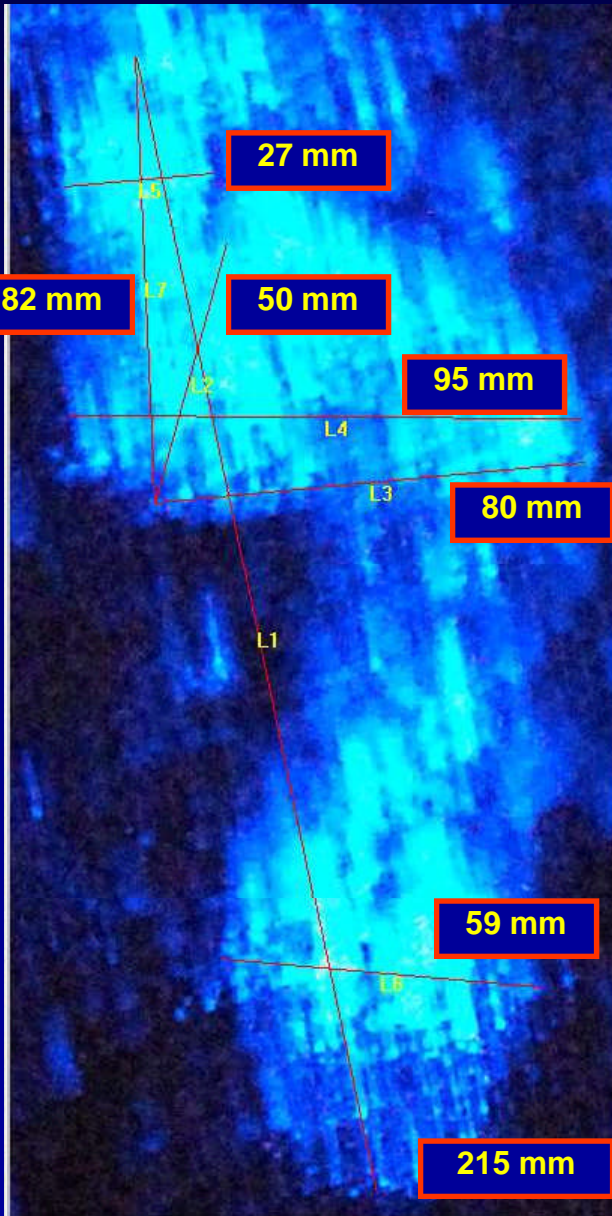
**Nostro  
calcolo  
delle  
dimensioni**







## Nostre misurazioni



Measurements

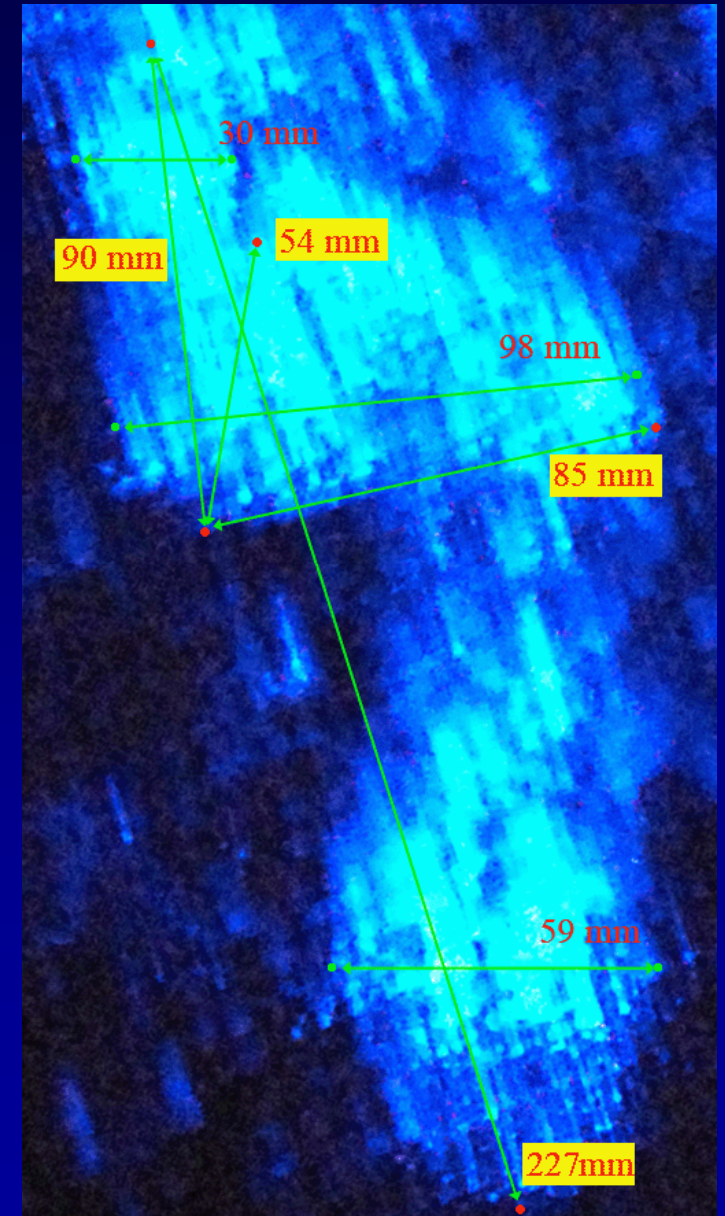
File View

Close Del. All Delete Options...

Length	Tool	Length (Avg.Thick)	mm
Area	L1	776.65951	215.80434
AnGle	L2	180.49931	50.153939
TRace	L3	288.26724	80.098576
Thick.	L4	342.00585	95.030505
	L5	100.40418	27.898527
	L6	214.84180	59.696419
	L7	297.28438	82.604098

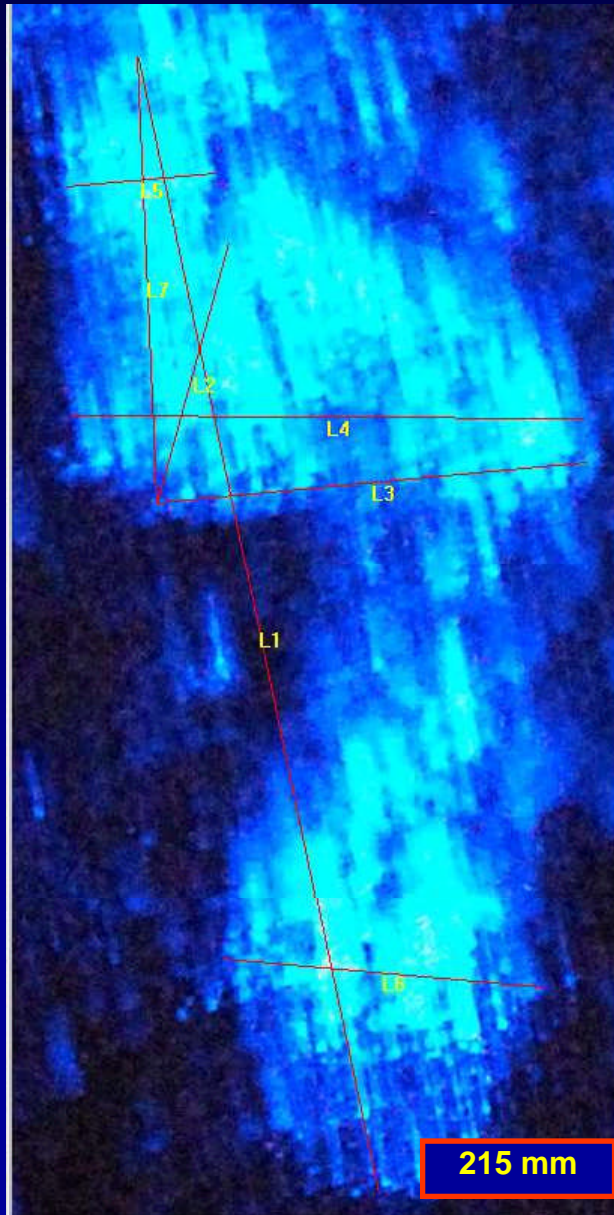
**Discordanza di quasi tutti i valori**

## Misurazioni della P.S.





## Calcolo della misura della scarpa dalle dimensioni del piede



Sistema Europeo:

$$\text{Taglia} = \frac{\text{lung. scarpa in cm} \times 3}{2} + 3$$

Nel caso in specie:

$$\text{Taglia} = \frac{21,5 \times 3}{2} + 3 = 35,25$$

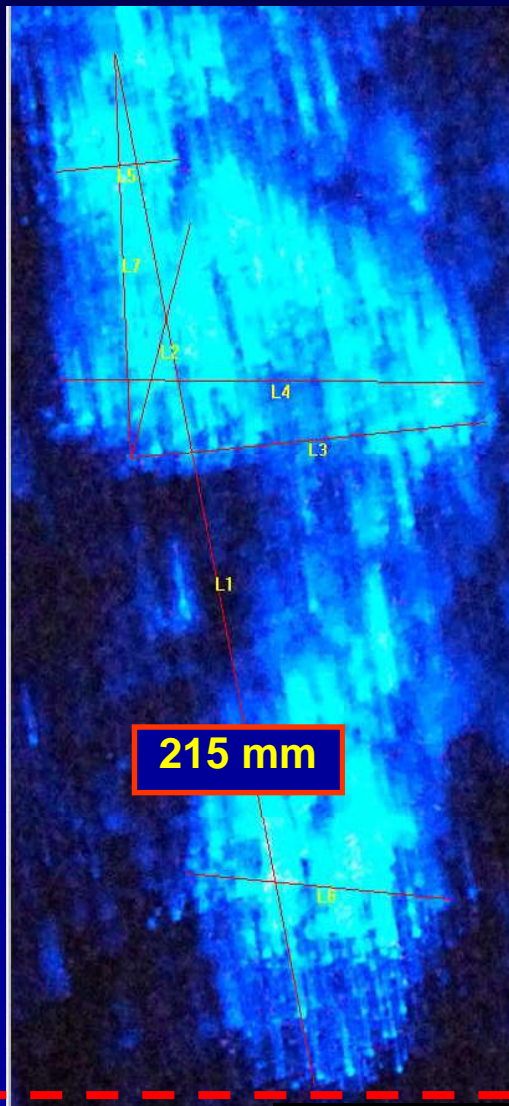
Calcolando 1 cm di tolleranza (spazio interno tra piede e scarpa) si deve ritenere la misura corrispondente ad un **36-37**.

**Si tratta quindi di un piede piccolo, probabilmente femminile**

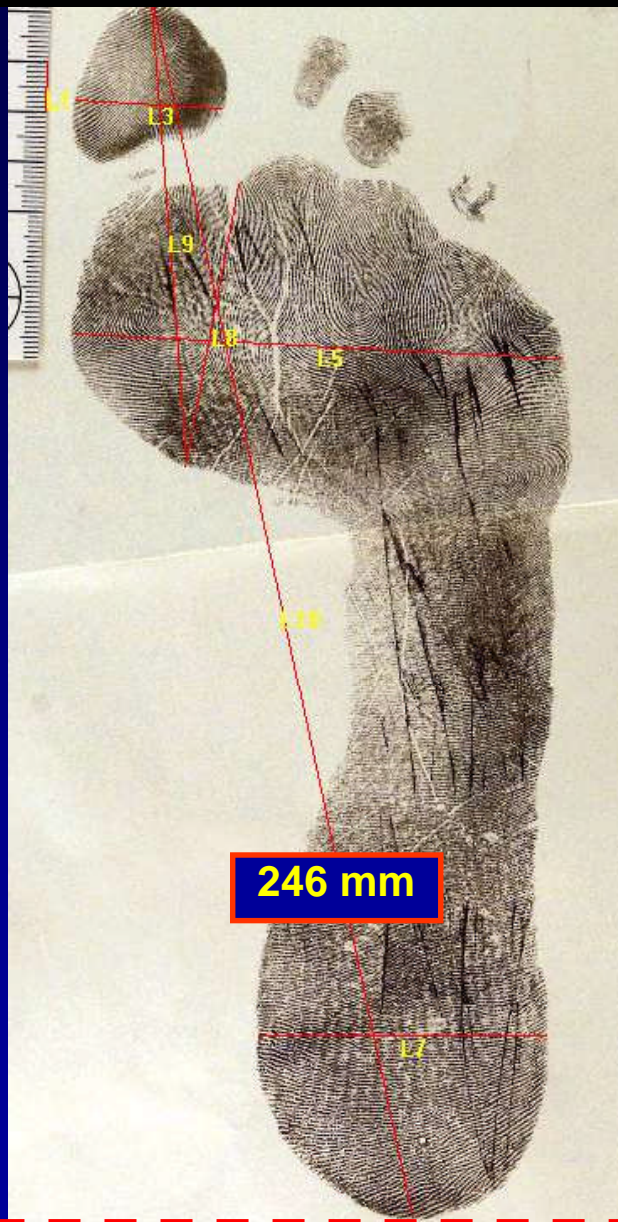




# Il piede del Sollecito è più lungo di oltre 3 centimetri!!!!



215 mm



246 mm

## Luminol

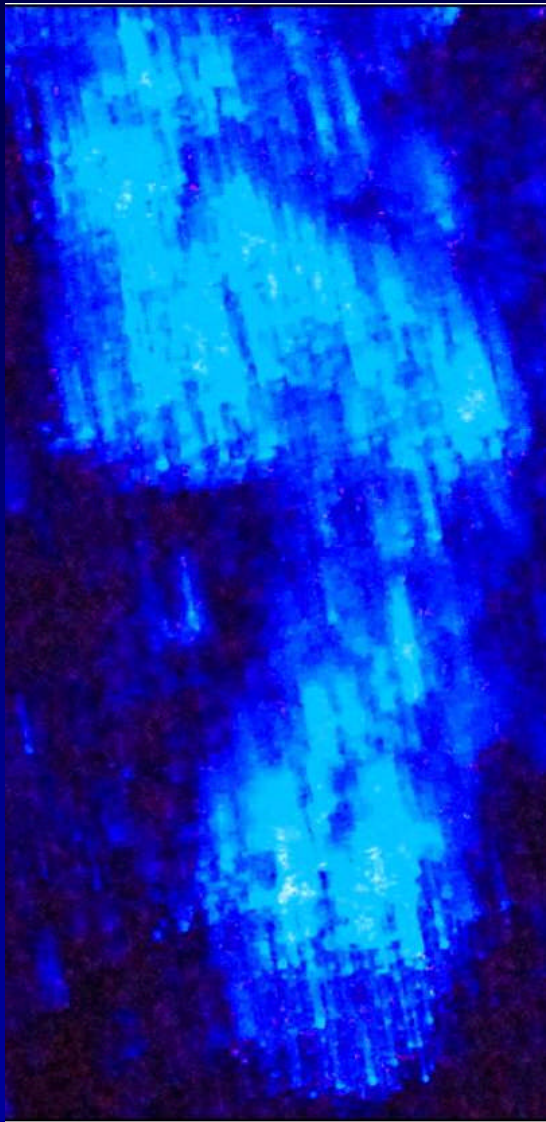
Length	Tool	Length (Avg. Thick)	mm
Area	L1	776.65951	215.80434
AnGle	L2	180.49931	50.153939
TRace	L3	288.26724	80.098576
Thick.	L4	342.00585	95.030505
	L5	100.40418	27.898527
	L6	214.84180	59.696419
	L7	297.28438	82.604098

## Sollecito

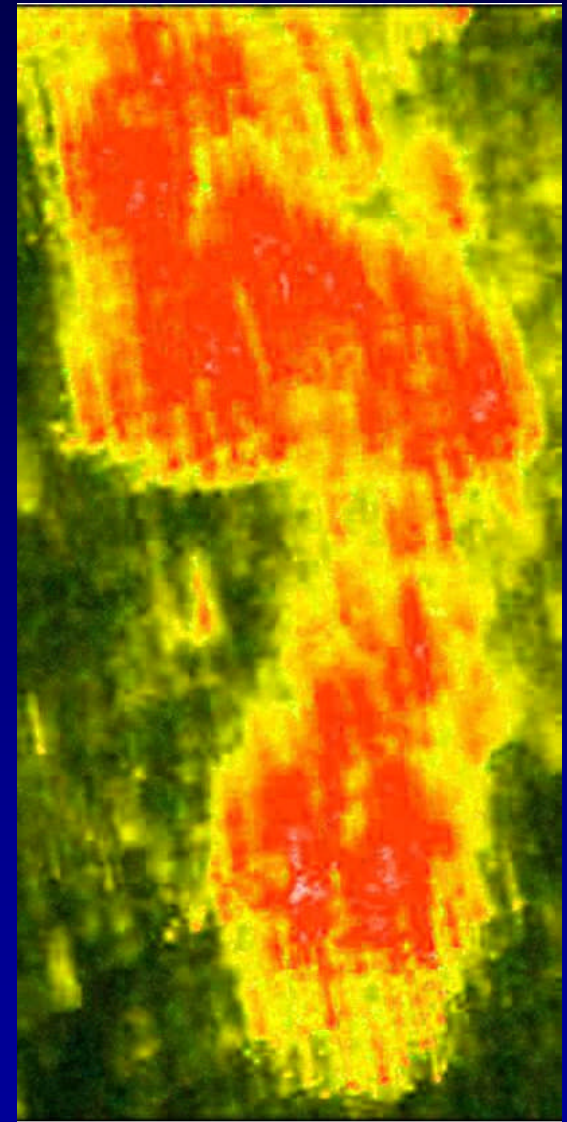
Length	Tool	Length (Avg. Thick)	mm
Area	L1	119.06721	10
AnGle	L3	350.69075	29.453176
TRace	L5	1169.5401	98.225204
Thick.	L7	684	57.446546
	L8	688.01163	57.783467
	L9	1103.2026	92.65377
	L10	2936.4822	246.62391

Orma repertata e orma del Sollecito rapportate nelle giuste proporzioni



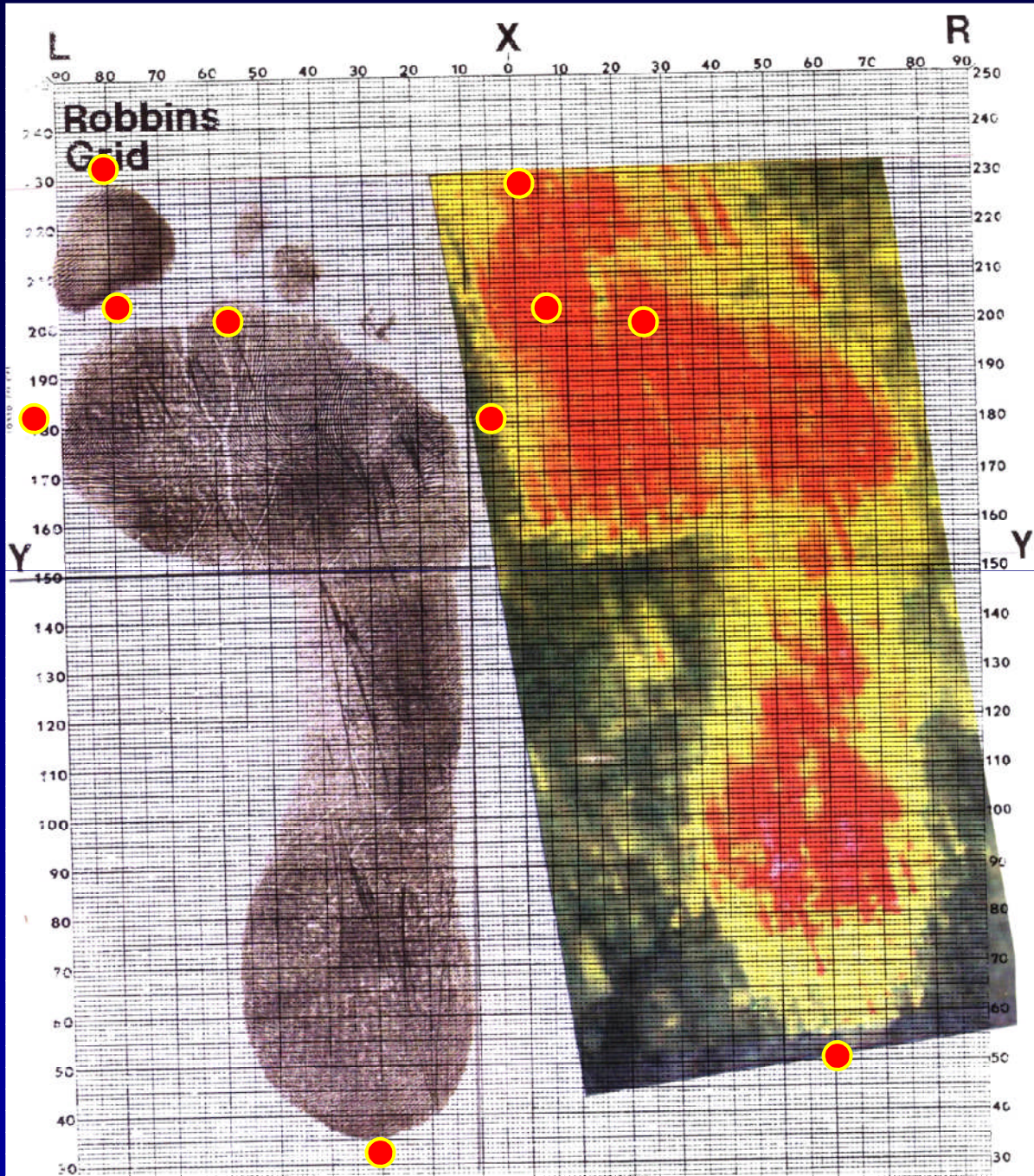


**Tecnica della “sostituzione del colore” per meglio evidenziare le caratteristiche dell’orma**

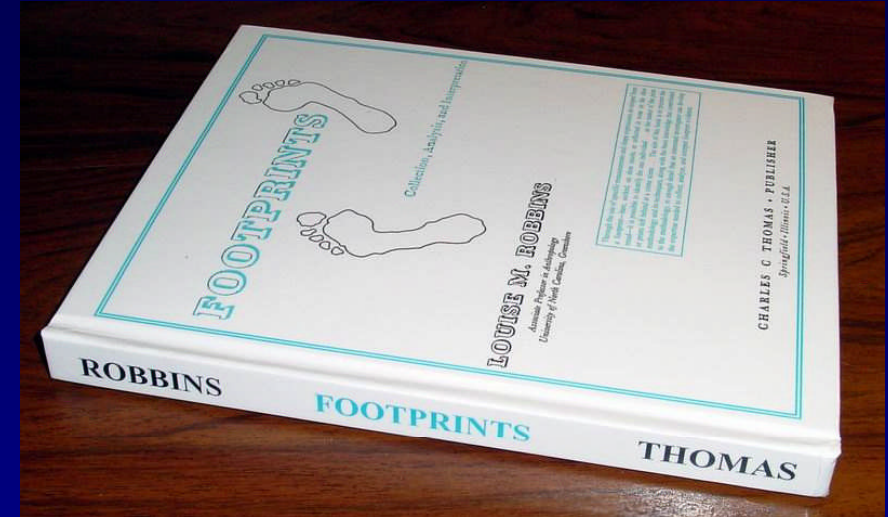


**Sono meglio visibili le imponte delle dita**





**Applicazione del sistema della “griglia”  
come suggerito dalla Robbins**



**Da: Robbins L.M.: Footprints. Collection,  
Analysis and Interpretation. Charles C.  
Thomas ed., Springfield, Illinois, Usa, 1985.**

**● Punti palesemente  
discondanti**



## CONCLUSIONI

**Nessuna delle due orme repertate può essere attribuita anche in termini di mera “compatibilità” a Raffaele Sollecito, anzi **si deve certamente escludere che queste orme siano state lasciate dal Sollecito stesso.****





## IN OGNI CASO:

E' sempre preferibile la dizione di **“non attribuibilità”** ai generici concetti di **“compatibilità”** o, peggio, di **“probabile identità”** che, avendo limiti troppo ampi e non circoscrivibili su solide basi scientifiche, possono essere utilizzati erroneamente.



# APPROFONDIMENTI E CONSIDERAZIONI ACCESSORIE





Problema 1:

# **COMPETENZE DI BASE NECESSARIE PER L'ANALISI DELLE ORME**

**ANATOMIA  
ANTROPOLOGIA  
ORTOPEDIA  
MEDICINA LEGALE  
INFORMATICA  
IDENTIFICAZIONE PERSONALE  
GRAFICA COMPUTERIZZATA  
FOTOGRAFIA  
CRIMINALISTICA**



# Problema 2 (a): **OMOGENEITA' DEI CAMPIONI?**

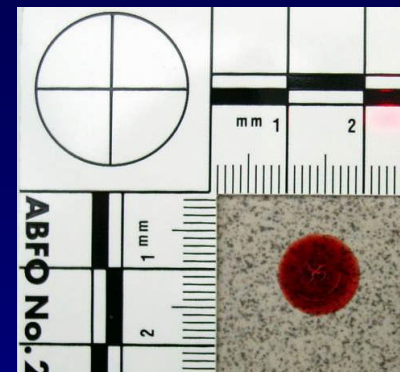
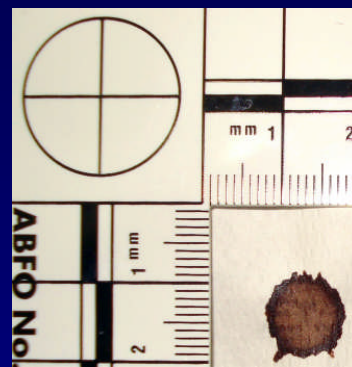
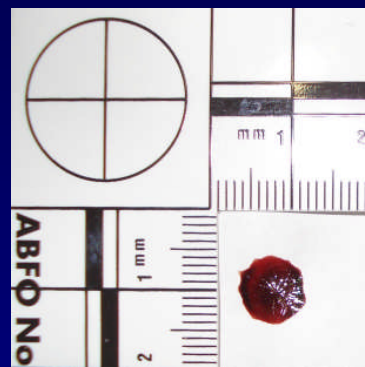
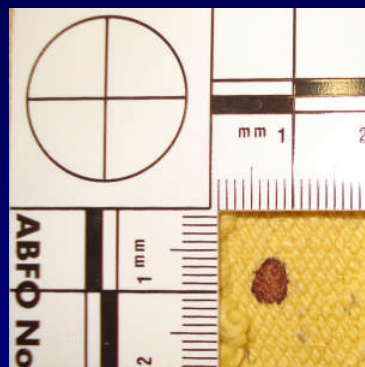
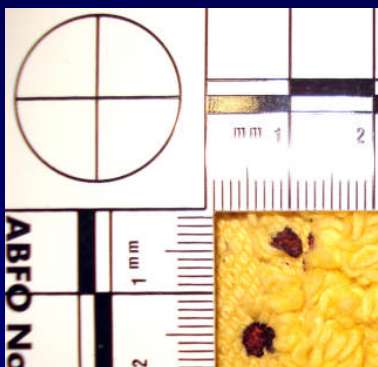
Deposizione controllata di gocce di sangue fresco con pipette pasteur da 15 cm di altezza

Tappetino da bagno

Carta da fotocopie

Carta assorbente da laboratorio

Mattonella

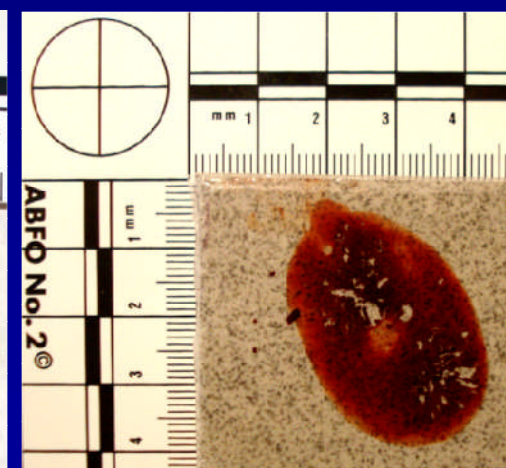
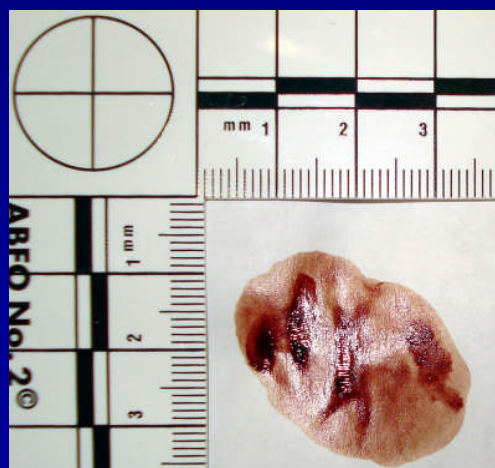
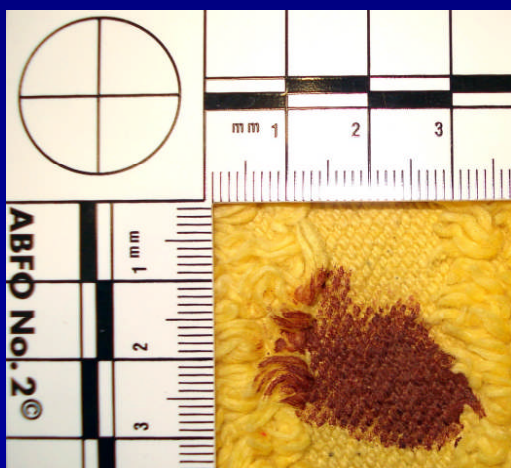


Tappetino da bagno

Carta da fotocopie

Carta assorbente da laboratorio

Mattonella



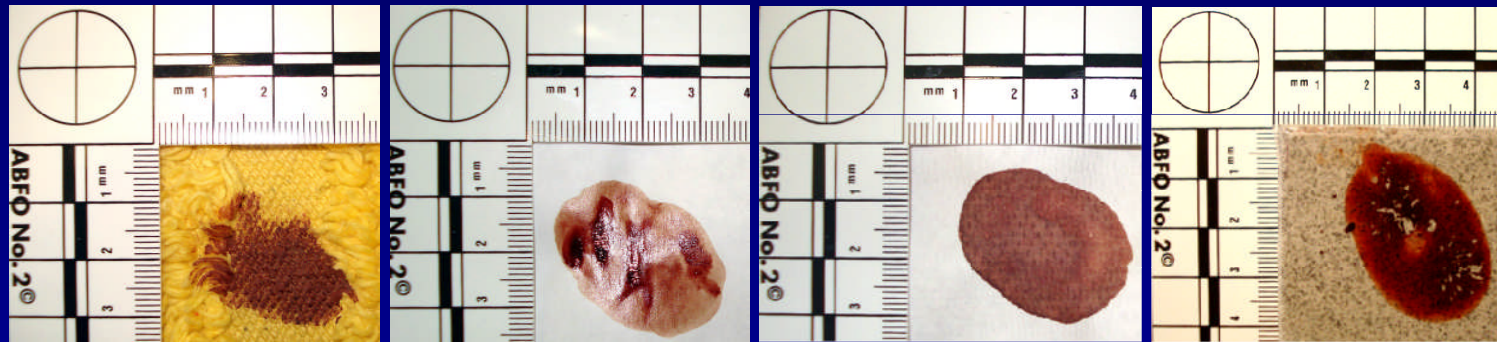
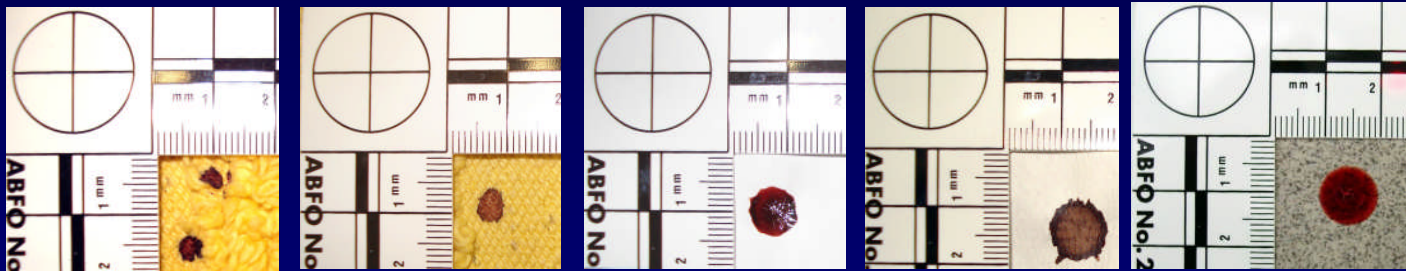
Studio non preliminarmente eseguito dalla P.S.

Apposizione di pollice quantato insanguinato





Problema 2 (b): **OMOGENEITA' DEI CAMPIONI?**



**E' evidente come a parità di condizioni la natura del substrato condiziona le caratteristiche della traccia.**

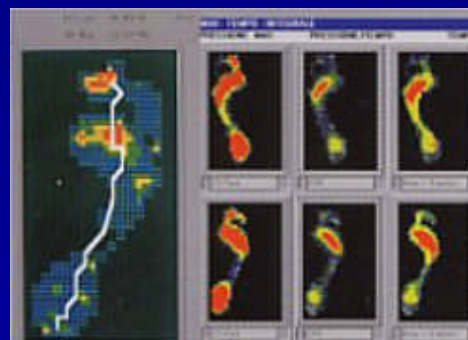
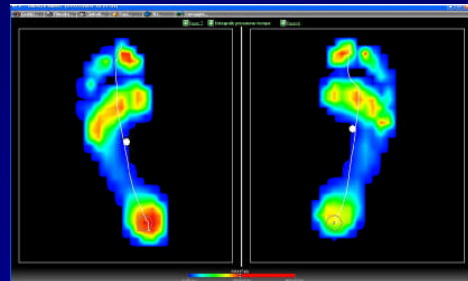
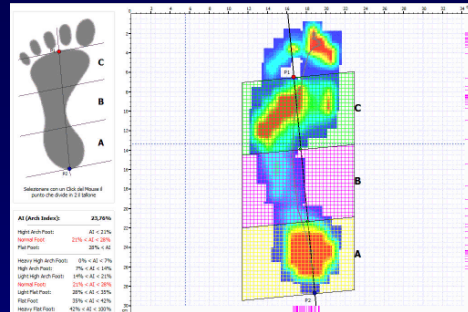


Problema 3:

# STUDIO PRELIMINARE DEI PIEDI

Non eseguito dalla P.S.

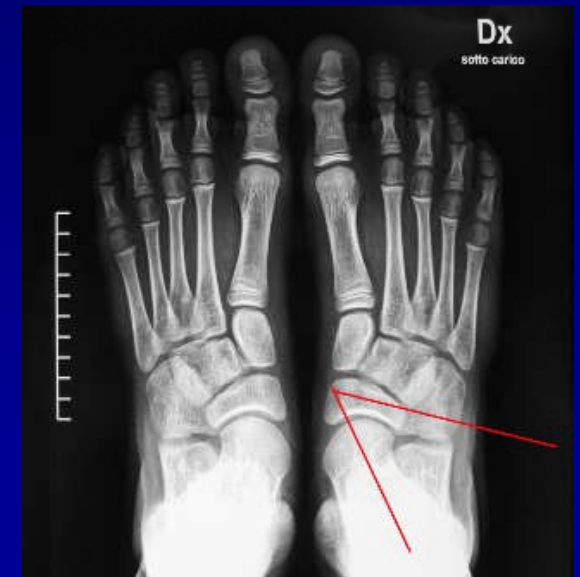
## Morfologia e caratteristiche anatomiche



## Valutazione statica e dinamica



## Esame radiologico



**“Non è possibile analizzare un’orma senza avere cognizioni anatomiche sulla struttura di un piede”** Da: Robbins L.M.: Footprints. Collection, Analysis and Interpretation. Charles C. Thomas ed., Springfield, Illinois, Usa, 1985.





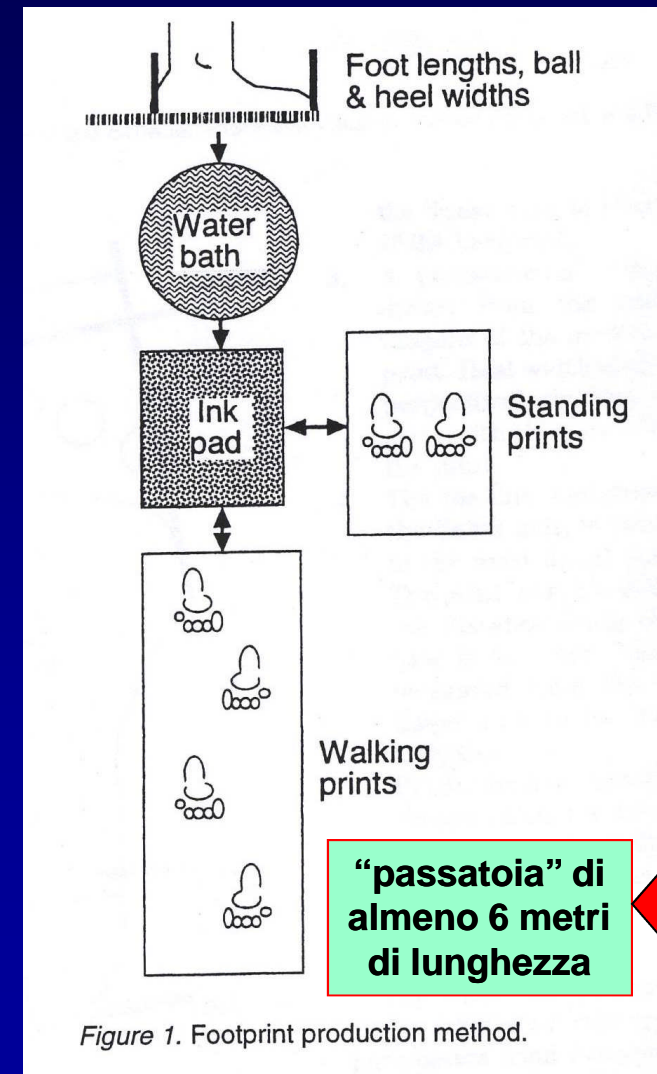
Problema 4 (a):

## METODICA DI ASSUNZIONE DELLE ORME DAGLI INDAGATI

Nel caso in esame le orme lasciate dai piedi degli indagati sono state prelevate con metodica rivolta ad altro tipo di indagine (dattiloscopica); in ogni caso nessuna orma è stata raccolta “dinamicamente” e cioè durante la deambulazione **prolungata**, come invece diffusamente consigliato in letteratura: **ciò non ci risulta essere stato effettuato nel caso in specie.**

Da:

- Barker S.L., Scheuer J.L.: Predictive value of human footprints in a forensic context. *Med. Sci. Law*, 38, 4, 341, 1998.





Problema 4 (b):

## METODICA DI ASSUNZIONE DELLE ORME DAGLI INDAGATI

La letteratura raccomanda di utilizzare **vernice solubile in acqua** che ha un grado di viscosità ideale per la raccolta di buone orme.

**Sconsigliata invece la metodica della “inchiostatura” destinata al prelievo delle impronte papillari.**

Questo inchiostro è infatti troppo denso per lo scopo.

Da:

- Robbins L.M.: Footprints. Collection, Analysis and Interpretation. Charles C. Thomas ed., Springfield, Illinois, Usa, 1985.

Metodica non eseguita dalla P.S.



“passatoia” di almeno 6 metri di lunghezza





**Problema 4 (C):**

# **METODICA DI ASSUNZIONE DELLE ORME DAGLI INDAGATI**

**Nel corso dell'acquisizione sono raccomandati metodi per attirare l'attenzione dell'indagato, in modo da rendere il più possibile naturale la deambulazione.**



**Metodica non eseguita dalla P.S.**

**Da:**

**- Robbins L.M.: Footprints. Collection, Analysis and Interpretation. Charles C. Thomas ed., Springfield, Illinois, Usa, 1985.**



Problema 5:

# VALUTAZIONE PRELIMINARE REPERTI

*Footprint Morphology: Contours of Shape* 97

**Figure 7.2**  
**ROBBINS FOOTPRINT RECORDING FORM: SHAPE FEATURES**

I.D. No. \_\_\_\_\_

Recorder: \_\_\_\_\_ Subject: Age \_\_\_\_\_ Sex \_\_\_\_\_

Foot: Right \_\_\_\_\_ Left \_\_\_\_\_ Foot Type: Outline \_\_\_\_\_ Footprint \_\_\_\_\_

Other \_\_\_\_\_

---

**1. General Appearance (total foot)**

<p><b>a. Length</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. very short</p> <p>2. short</p> <p>3. moderate</p> <p>4. long</p> <p>5. very long</p> <p><b>b. Width</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. very narrow</p> <p>2. narrow</p> <p>3. moderate</p> <p>4. broad</p> <p>5. very broad</p> <p><b>2. Relative length of toes</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. 1-2-3-4-5</p> <p>2. 1-2-3-4-5</p> <p>3. 1-2-3-4-5</p> <p>4. 2-1-3-4-5</p> <p>5. 2-1-3-4-5</p> <p>6. 2-3-1-4-5</p> <p>7. other (like 1-0-3-4-0)</p> <p><b>3. Toes, general appearance</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. short, narrow</p> <p>2. short, moderate</p> <p>3. short, broad</p> <p>4. moderate, narrow</p> <p>5. moderate, moderate</p> <p>6. moderate, broad</p> <p>7. long, narrow</p> <p>8. long, moderate</p> <p>9. long, broad</p> <p><b>4. Toe #1</b></p> <p><b>a. Position</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. extended, anteriorly</p> <p>2. extended, oblique medially</p> <p>3. extended, oblique laterally</p> <p>4. flexed, slight</p> <p>5. flexed, moderate</p> <p>6. flexed, pronounced</p> <p>7. other</p> <p><b>b. Medial margin</b></p> <p>0. absent</p>	<p>1. straight</p> <p>2. posterior section, slight convexity</p> <p>3. posterior section, moderate convexity</p> <p>4. posterior section, pronounced convexity</p> <p>5. mid section, slight convexity</p> <p>6. mid section, moderate convexity</p> <p>7. mid section, pronounced convexity</p> <p>8. other</p> <p><b>c. Lateral margin</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. straight</p> <p>2. posterior section, slight convexity</p> <p>3. posterior section, moderately convexity</p> <p>4. posterior section, pronounced convexity</p> <p>5. mid section, slight convexity</p> <p>6. mid section, moderate convexity</p> <p>7. mid section, pronounced convexity</p> <p>8. other</p> <p><b>d. Tip margin</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. narrow point</p> <p>2. narrow convexity</p> <p>3. moderate point</p> <p>4. moderate convexity</p> <p>5. broad convexity</p> <p>6. broad squarish</p> <p>7. other</p> <p><b>e. Tip impression</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. single</p> <p>2. double</p> <p>3. triple</p> <p>4. drag</p> <p>5. other</p> <p><b>f. Tip angulation</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. medial</p> <p>2. lateral</p> <p>3. anterior</p> <p>4. other</p> <p><b>g. Base margin</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. straight</p> <p>2. concave</p> <p>3. convex</p> <p>4. concavo-convex</p> <p>5. other</p>
---	---

The position of one toe pad in relation to the other pads gives an indication of the relative lengths of the toes (see Fig. 7.4 and refer back to Fig. 7.3). If toe 1 projects farthest forward of the five toes and each toe pad is positioned stepwise rearward of

*Footprint Morphology: Contours of Shape* 97

**Figure 7.2**  
**ROBBINS FOOTPRINT RECORDING FORM: SHAPE FEATURES**

I.D. No. \_\_\_\_\_

Recorder: \_\_\_\_\_ Subject: Age \_\_\_\_\_ Sex \_\_\_\_\_

Foot: Right \_\_\_\_\_ Left \_\_\_\_\_ Foot Type: Outline \_\_\_\_\_ Footprint \_\_\_\_\_

Other \_\_\_\_\_

---

**1. General Appearance (total foot)**

<p><b>a. Length</b></p> <p>0. absent</p> <p>1. very short</p> <p>2. short</p> <p>3. moderate</p> <p>4. long</p> <p>5. very long</p>	<p>1. straight</p> <p>2. posterior section, slight convexity</p> <p>3. posterior section, moderate convexity</p> <p>4. posterior section, pronounced convexity</p> <p>5. mid section, slight convexity</p> <p>6. mid section, moderate convexity</p> <p>7. mid section, pronounced convexity</p> <p>8. other</p>
---	--

Da:  
- Robbins L.M.: **Footprints. Collection, Analysis and Interpretation.** Charles C. Thomas ed., Springfield, Illinois, Usa, 1985.

**Metodica non eseguita dalla P.S.**





Problema 6:

## ESAME DIRETTO DEI CAMPIONI

### Valutazione:



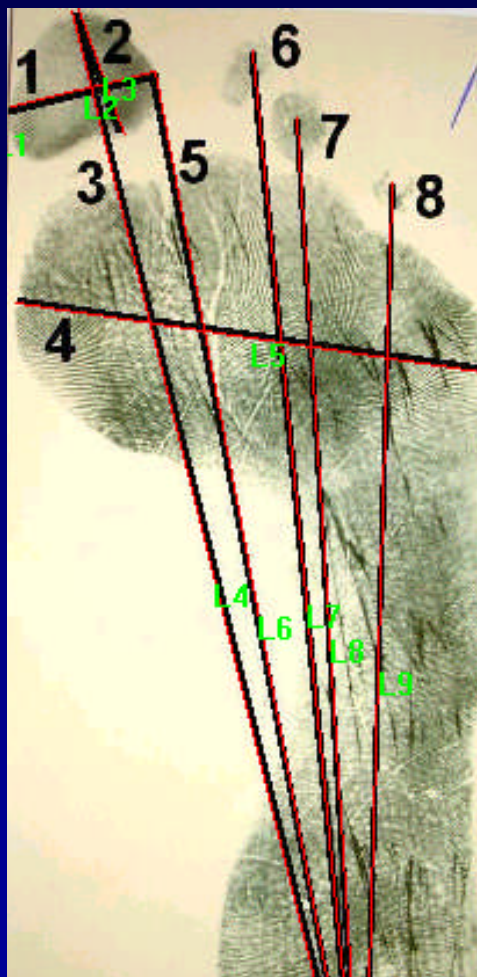
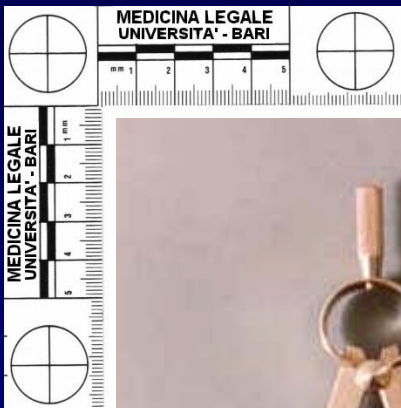
- del materiale costitutivo;
- caratteristiche del fondo;
- permeabilità ordito e trama;
- osservazione con luci alternative (Crime Scope);
- reazione cromatica con varie illuminazioni.

**Metodica non eseguita dalla P.S.: Il Dott. Rinaldi ha dichiarato di aver esaminato solo materiale fotografico**



Problema 7:

# SCELTA DEI SISTEMI DI MISURAZIONE



Measurements

File View

Close Del. All Delete Options...

Length	Area	Angle	TRace	Thick.
Tool	Length (Avg.Thick)	Area (Min.Thick)	Angle (Max.Thick)	
L1	40		180	
L2	127.57743		76.399457	
L3	116.10771		159.84825	
L4	1012.1013		165.99122	
L5	408.28544		98.308717	
L6	946.69372		169.22420	
L7	953.4490		174.46281	
L8	891.76006		176.39962	
L9	834.34525		-178.3517	

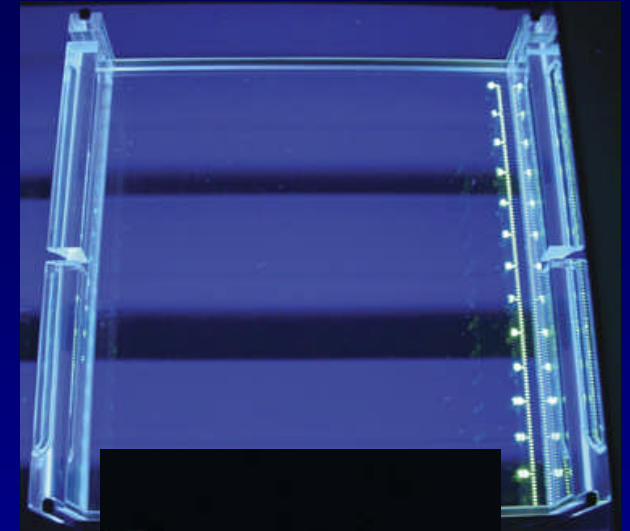
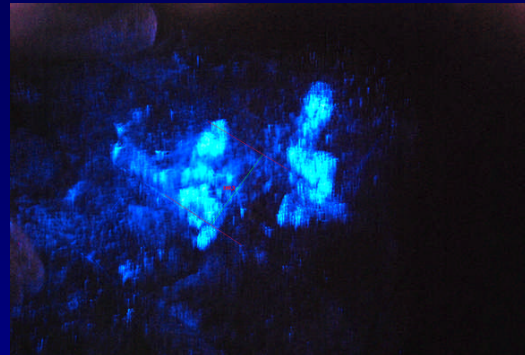
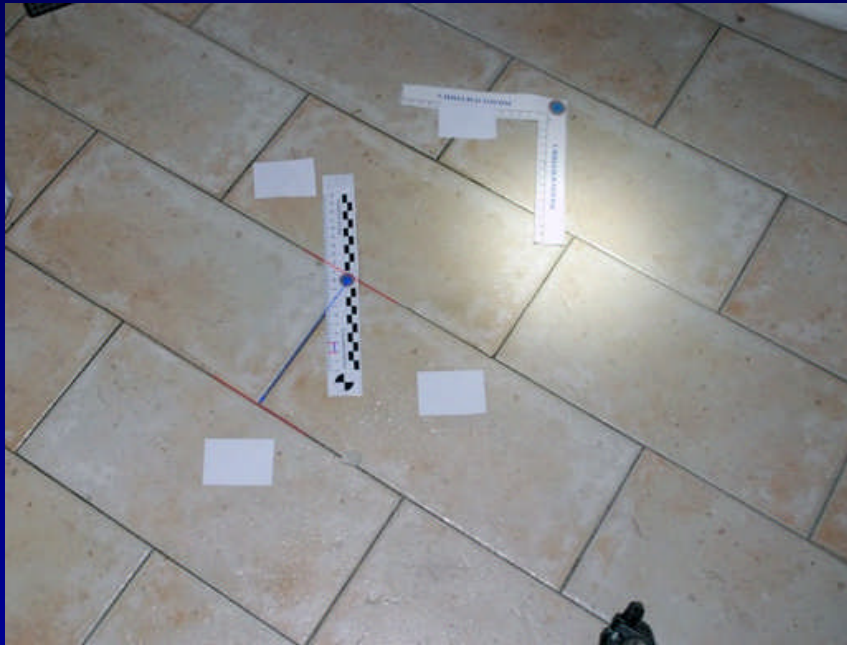
**Nella CT della P.S. non è riferito il metodo effettivamente utilizzato**





Problema 8:

# CERTEZZA DEI RIFERIMENTI PER LE MISURAZIONI



Nella documentazione fotografica eseguita dalla P.S. delle orme evidenziate con il Luminol **non sono stati utilizzati nastri metrici fluorescenti** che avrebbero fornito riferimenti metrici affidabili



Problema 9:

## **APPLICABILITA' DI DATI STATISTICI**

**Dati statistici, formule per il calcolo della deviazione standard, applicazione di parametri per la valutazione predittiva dell'altezza e del peso, ecc**

**NON POSSONO E NON DEVONO**

**essere utilizzati se riferiti a gruppi di campioni di diverse etnie o di popolazioni non preliminarmente studiate**

**Nel caso in specie si cerca di applicare questi principi ad un **ivoriano**, ad un'**americana** e ad un **italiano!!!****





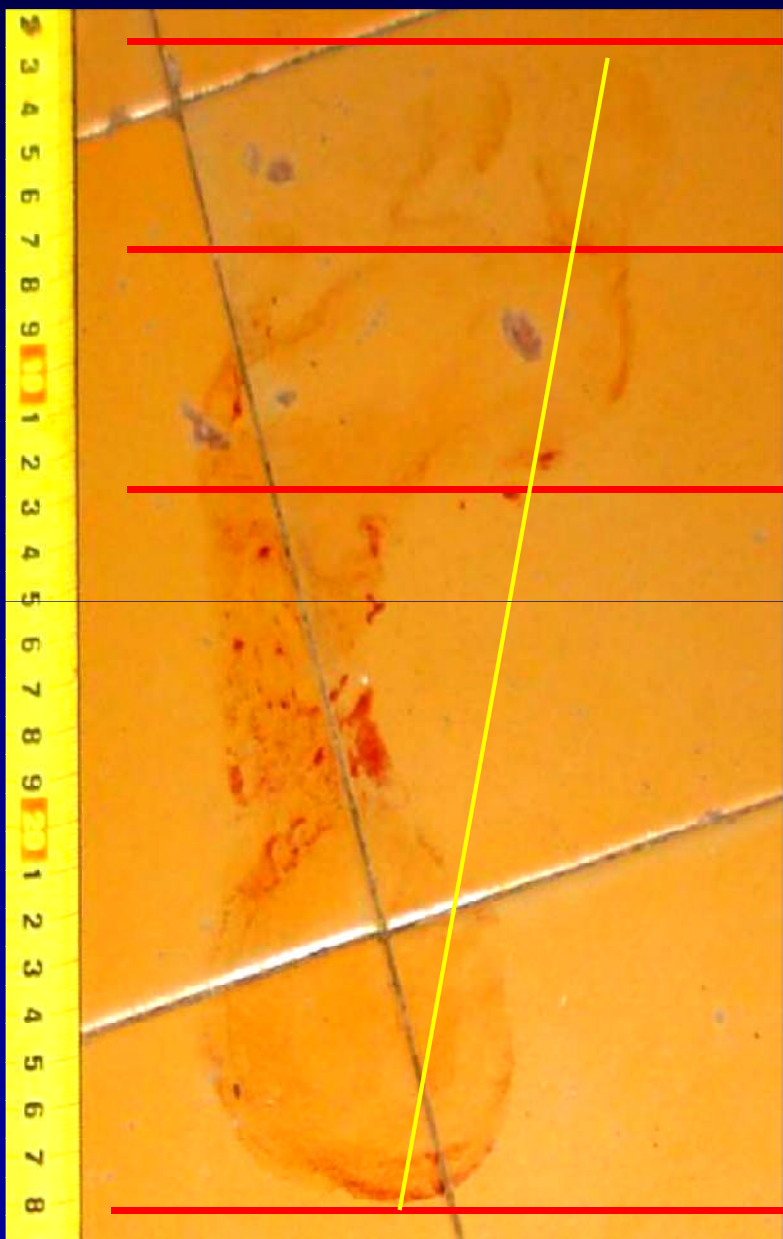
# APPENDICE

## Nostre esperienze

**C.T.U. eseguite per conto delle Procure  
della Repubblica di Tribunali Pugliesi**

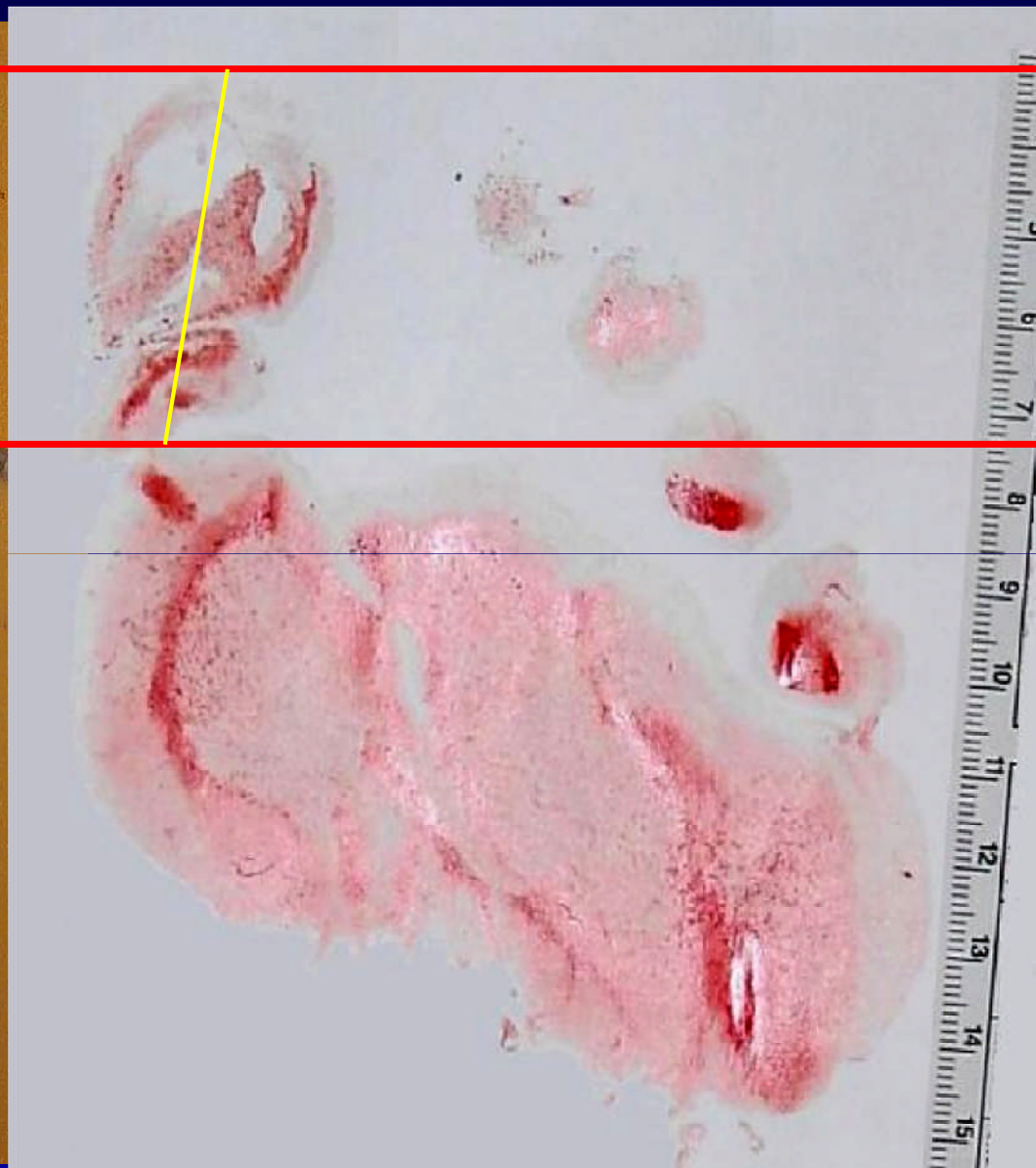
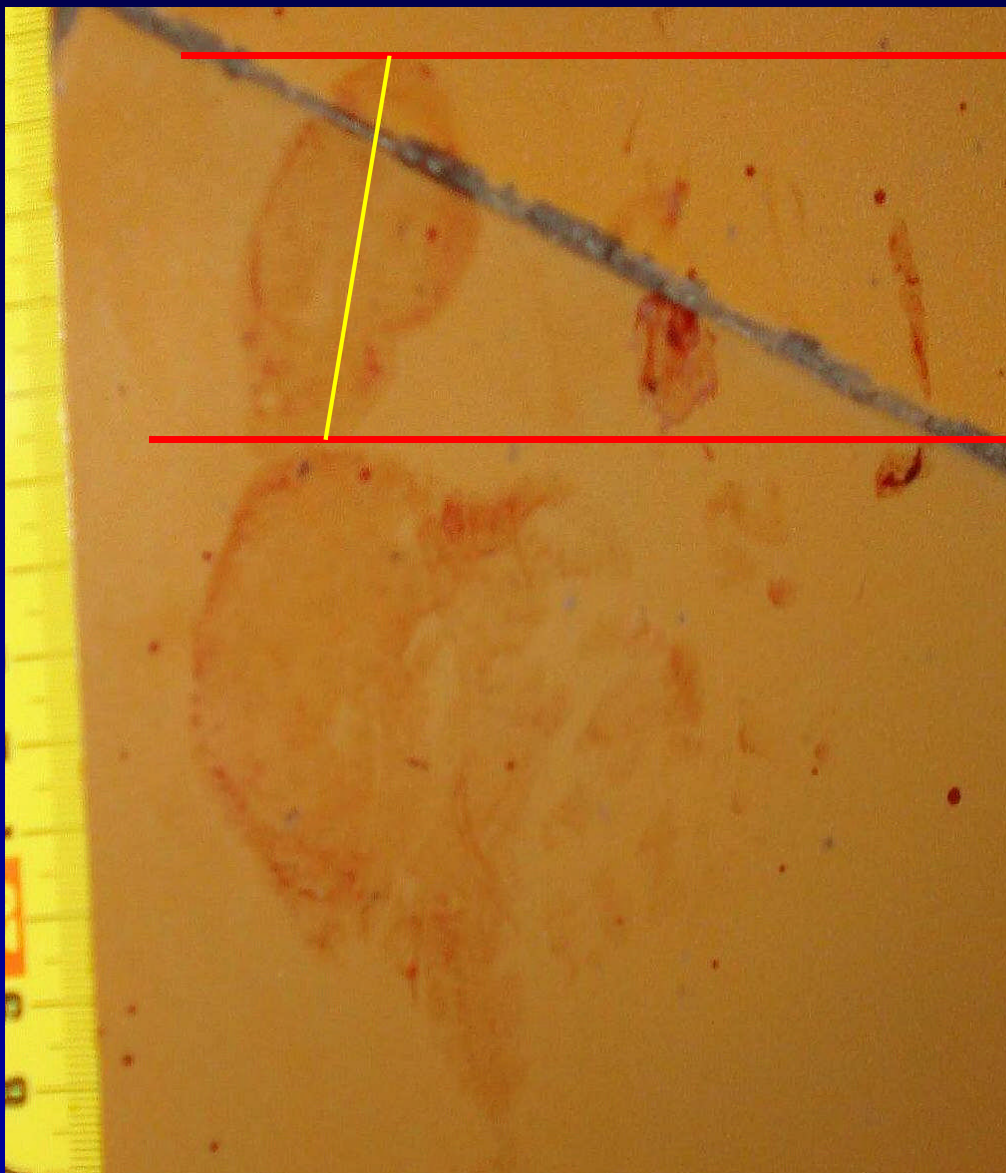














**GRAZIE  
PER L'ATTENZIONE**