

ORDINE AVVOCATI TORINO



COMMISSIONE SCIENTIFICA

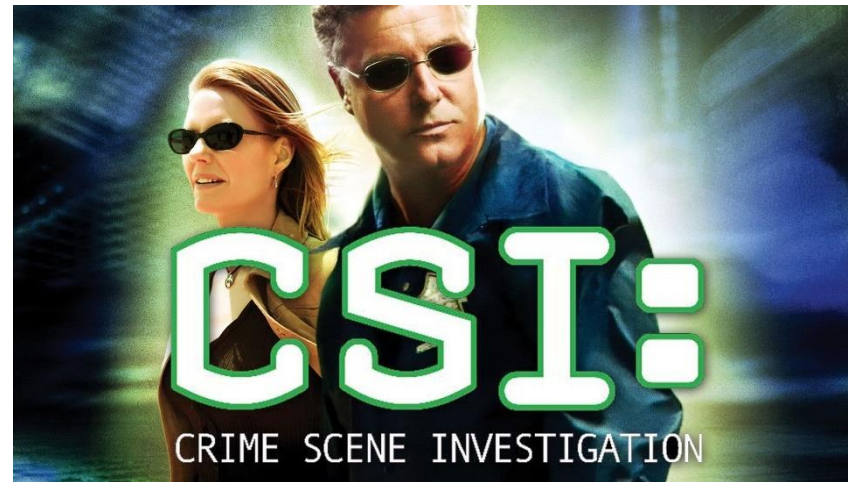
21 NOVEMBRE 2019

LO STRUMENTO INFORMATICO QUALE MEZZO PER LA COMMISSIONE DEL REATO

L'acquisizione degli elementi di prova digitali: dalla copia forense alla copia logica di «server» e dispositivi mobili, gli strumenti a disposizione degli investigatori per la ricerca dei dati, problematiche, soluzioni e limiti

I sequestri di materiale informatico e le indagini forensi

COSA NON E' LA DF



COSA NON E' LA DF

- **TUTTI SANNO USARE QUALSIASI SOFTWARE ANCHE SE E' LA PRIMA VOLTA CHE LO VEDONO**
- **I VIRUS SONO IN 3D E LA LORO GRAFICA E' MIGLIORE DELLA PLAYSTATION 4**
- **I VIRUS TI PARLANO E TI AVVISANO CHE STANNO PER DISTRUGGERE IL COMPUTER. DOPODICHE' IL PC FA LE SCINTILLE**
- **NESSUNO USA IL MOUSE MA TUTTI SCRIVONO SU TASTIERA ALLA VELOCITA' DELLA LUCE**
- **PER AGGIRARE UNA PROTEZIONE BASTA SCRIVERE «BYPASS PASSWORD» IN UNA FINESTRA NERA CON IL CURSORE**
- **I PC DI QUALSIASI UFFICIO HANNO UN SOFTWARE CHE TI FA VEDERE IN 3D LA PIANTA DEL PALAZZO E DOVE TI TROVI**
- **SI PUO' INGRANDIRE UN'IMMAGINE FINO A VEDERNE I MINIMI PARTICOLARI E NON SGRANA MAI. SE MAI SUCCEDE C'E' UN BOTTONE MAGICO CHE RICOSTRUISCE LA FOTO**
- **PER TRASFERIRE DECINE DI MILIONI DI EURO BASTA PREMERE UN TASTO SUL CELLULARE E LA TRANSAZIONE AVVIENE IN TEMPO REALE E VEDI I SOLDI CHE AUMENTANO CON UN CONTATORE. TANTO FIGURATI SE LA BANCA TI CHIAMA PER CHIEDERTI COSA STAI FACENDO.**

VEDIAMO INVECE CHE COSA E' LA DIGITAL FORENSICS

L'informatica forense è la scienza che studia, in ambito giuridico:

l'identificazione

la conservazione

la protezione

l'estrazione

l'impiego

del dato informatico all'interno di un processo penale

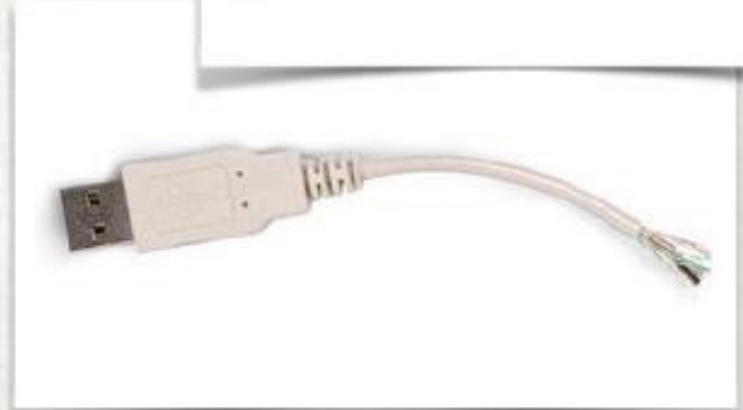
L'ACCERTAMENTO FORENSE SUI DATI DIGITALI

- IDENTIFICAZIONE: individuare tutte le possibili fonti che possono contenere dati digitali in quanto gli stessi potrebbero essere facilmente nascosti sia dal punto di vista fisico che dal punto di vista logico.











L'ACCERTAMENTO FORENSE SUI DATI DIGITALI

ACQUISIZIONE

Le copie dei dati DEVONO essere identiche all'originale (cd copia bit to bit)

la garanzia di conformità all'originale ci viene data dagli algoritmi di HASH

Nel linguaggio matematico e informatico, l'hash è una [funzione](#) non [iniettiva](#) (e quindi non invertibile) che mappa una stringa di lunghezza arbitraria in una stringa di lunghezza predefinita. Esistono numerosi algoritmi che realizzano funzioni hash con particolari proprietà che dipendono dall'applicazione.

TUTTE LE PROCEDURE DEVONO ESSERE BEN DOCUMENTATE E ATTUATE UTILIZZANDO METODI E TECNOLOGIE CONOSCIUTE IN MODO DATALE CHE SIANO VERIFICABILI DALLE CONTROPARTI

L'ACCERTAMENTO FORENSE SUI DATI DIGITALI

PRESERVAZIONE

Il Reperto Originale NON deve essere alterato

UTILIZZO DI WRITE BLOCKER

UTILIZZO DI DISTRO FORENSI COME CAINE O DEFT

PREVIEW:

L'ACCERTAMENTO FORENSE SUI DATI DIGITALI

ANALISI – ESTRAZIONE - IMPIEGO

recuperare i dati e «lavorarli» per ricostruire informazioni utili attraverso
l'utilizzo di software dedicati

interpretare i dati per verificarne l'utilità nell'ambito delle indagini rendendoli
utilizzabili dalla PG operante

CONVENZIONE DI BUDAPEST
Legge 48/2008



VS

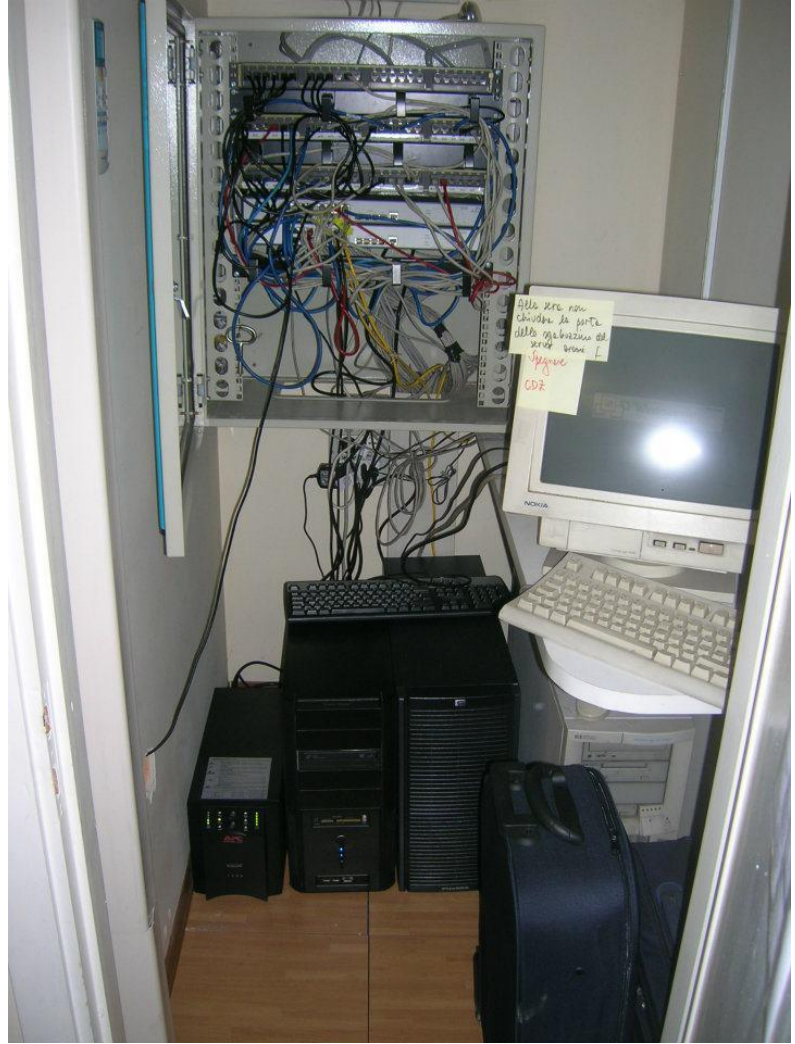
OGGI

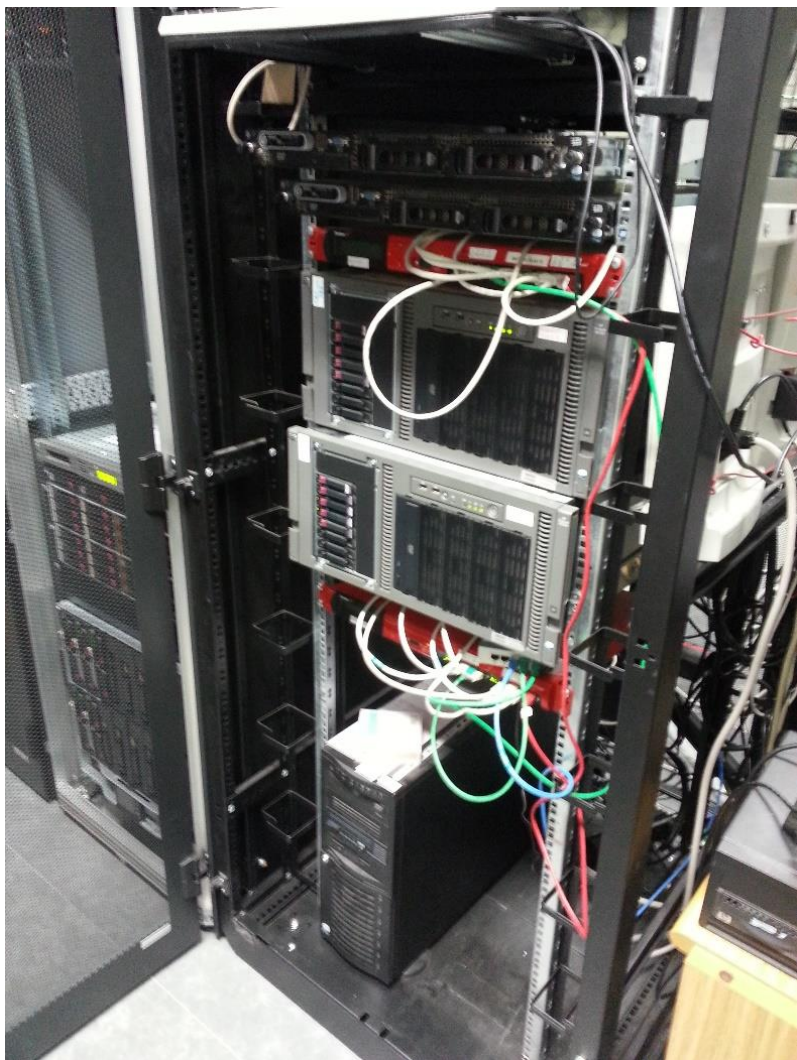


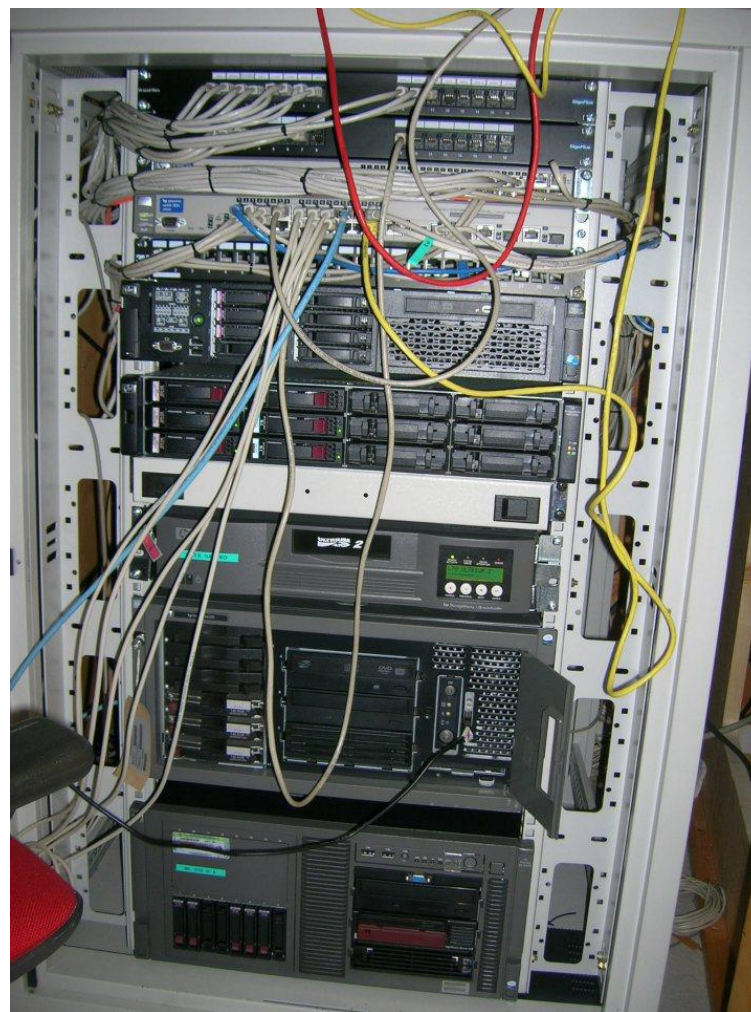
ESEMPI DI ATTIVITA' SVOLTE DALLA SEZIONE INFORMATICA FORENSE

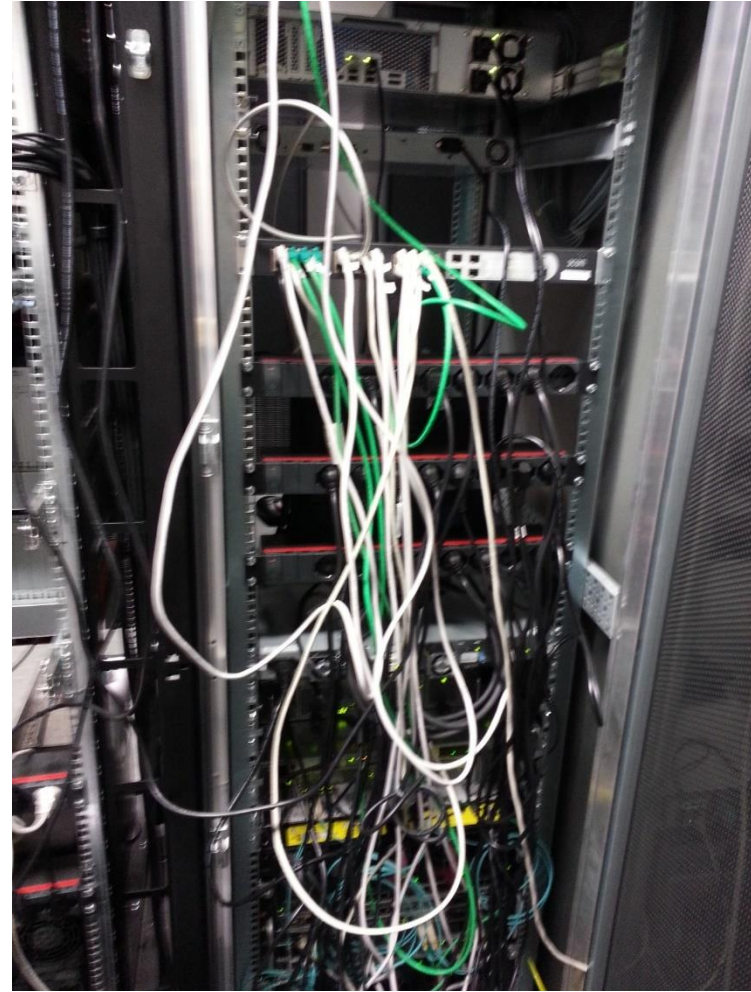
- **Professionista**
- **P.M.I**
- **Grande realtà**











Dopo aver valutato lo scenario operativo è necessario:

- **Concordare con la PG operante quali siano gli obiettivi**
- **Valutare i passi necessari per lo svolgimento dell'attività**
- **Valutare il tempo a disposizione che può influenzare le scelte operative**

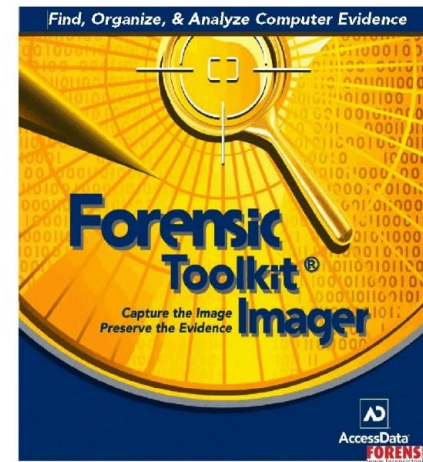
SCEGLIERE GLI STRUMENTI PIU' ADATTI



SCEGLIERE GLI STRUMENTI PIU' ADATTI

Software OpenSource

DEFT Linux
Computer Forensics Live CD



SCEGLIERE GLI STRUMENTI PIU' ADATTI

Dispositivi Hardware



Esecuzione dell'acquisizione «forense»:

**A LIVELLO PIU' BASSO POSSIBILE IN FUNZIONE DEL
DEVICE O DEL SUPPORTO CHE ABBIAMO DI FRONTE**

- **Singole postazioni (client)**
- **Server**
- **NAS**
- **Sistemi di Virtualizzazione**
- **Librerie a nastro magnetico (LTO)**
- **Sistemi di videosorveglianza**

METODOLOGIA INVESTIGATIVA

DETERMINAZIONE DEI RISCHI

- **Copertura data dal decreto di perquisizione**
- **Perquisizione informatica o Ispezione** *(quando vi è fondato motivo di ritenere che dati, informazioni, programmi informatici o tracce comunque pertinenti al reato si trovino in un sistema informatico o telematico, ancorché protetto da misure di sicurezza, ne è disposta la perquisizione, adottando misure tecniche dirette ad assicurare la conservazione dei dati originali e ad impedirne l'alterazione")*
- **Assistenza del personale IT aziendale (intero o esterno) – Ausiliario di PG**
- **Presenza dell'indagato/parta assistito dal difensore.**

Cloud Computing



Colocation/
Remote Services



Backup/DR



Virtual Desktop/
Applications



Web/App
Hosting



SISTEMI CLOUD

**INSIEME DI RISORSE HARDWARE E SOFTWARE
UTILIZZABILI E ACCESSIBILI DA REMOTO**

SISTEMI CLOUD

USI MOLTEPLICI

- **Storage** (Skydrive – Gdrive - Dropbox – Googlemaps – Flickr – Youtube)
- **SaaS Software as a Service** (Webmail – Google Docs)
- **PaaS Platform as a Service** (Facebook – Windows Azure – Amazon Web Service)
- **IaaS Infrastrucrute as a Service** (Amazon EC2)

SISTEMI CLOUD

DIFFICOLTA' INVESTIGATIVE

- I sistemi cloud sono «normalmente» distanti dal luogo dell'intervento. A volte anche all'estero. (es servizi google per le aziende)
- Interi sistemi possono essere spostati da un luogo ad un altro con un «click»
- Difficoltà di individuazione della risorsa remota
- Più Provider, più sistemi in paesi diversi
- Limiti legislativi
- Scarsità di accordi internazionali

SISTEMI CLOUD

COSA POSSIAMO FARE???

- navighiamo a vista tra le nuvole -

- Art 254cpp (*L'autorità giudiziaria, quando dispone il sequestro, presso i fornitori di servizi informatici, telematici o di telecomunicazioni, dei dati da questi detenuti, compresi quelli di traffico o di ubicazione, può stabilire, per esigenze legate alla regolare fornitura dei medesimi servizi, che la loro acquisizione avvenga mediante copia di essi su adeguato supporto, con una procedura che assicuri la conformità dei dati acquisiti a quelli originali e la loro immutabilità. In questo caso è, comunque, ordinato al fornitore dei servizi di conservare e proteggere adeguatamente i dati originali*) Sequestro tramite inibizione account???
- Accesso ai sistemi con credenziali «fornite» dall'utente
- Verifica della presenza di applicazioni client (dropbox – gdrive – mega)
- Intercettazione telematica (captatore o spyware) – **problematiche legislative**

SISTEMI CLOUD

**QUALSIASI PERCORSO OPERATIVO SCEGLIATE
LA PRIMA REGOLA DELLA FORENSIC AZIENDALE E':**

**CERTIFICAZIONE E VERIFICA DI INTEGRITA'
DEL DATO ORIGINALE**

STRUMENTI PER L'ANALISI DEI DATI



AccessData®



STRUMENTI PER L'ANALISI DEI DATI



Magnet AXIOM Process 1.2.0.6346
File Tools Help

SELECT ARTIFACTS TO INCLUDE IN CASE

CASE DETAILS

EVIDENCE SOURCES 7

PROCESSING DETAILS

- Add keywords to search
- Calculate hash values
- Categorize pictures
- Find more artifacts

ARTIFACT DETAILS

- Computer artifacts 118 of 120
- Mobile artifacts 131 of 131**
- Cloud artifacts 16 of 17

ANALYZE EVIDENCE

MOBILE ARTIFACTS

CLEAR ALL

- CHAT (30 of 30)
- CLOUD STORAGE (1 of 1)
- DOCUMENTS (6 of 6)
- EMAIL (10 of 10)
- INTERNET OF THINGS (4 of 4)
- MEDIA (4 of 4)
- MOBILE BACKUPS (2 of 2)
- OPERATING SYSTEM (38 of 38)
- PEER TO PEER (1 of 1)
- SOCIAL NETWORKING (15 of 15)
- TRANSPORTATION & TRAVEL (2 of 2)
- WEB RELATED (18 of 18)

ALL MOBILE ARTIFACTS VIEW ALL

Search for an artifact...

PROFILE All artifacts (Default) PROFILE OPTIONS

<input checked="" type="checkbox"/> .amr Audio	<input checked="" type="checkbox"/> 360 Safe Browser	<input checked="" type="checkbox"/> Accounts Information	<input checked="" type="checkbox"/> Adobe Flash Cookies / Local Shared Objects	<input checked="" type="checkbox"/> AIM	<input checked="" type="checkbox"/> Amazon Alexa	<input checked="" type="checkbox"/> Android Backups OPTIONS	<input checked="" type="checkbox"/> Android Contacts	<input checked="" type="checkbox"/> Android Messages
<input checked="" type="checkbox"/> Aa Android User Dictionary	<input checked="" type="checkbox"/> b Bebo	<input checked="" type="checkbox"/> b Bing Toolbar	<input checked="" type="checkbox"/> BlackBerry Messenger	<input checked="" type="checkbox"/> Bluetooth Devices	<input checked="" type="checkbox"/> Burner	<input checked="" type="checkbox"/> Cache.Cell	<input checked="" type="checkbox"/> Cache.Wifi	<input checked="" type="checkbox"/> 31 Calendar Events
<input checked="" type="checkbox"/> Call Logs	<input checked="" type="checkbox"/> Chrome	<input checked="" type="checkbox"/> Device Information	<input checked="" type="checkbox"/> Dolphin Browser	<input checked="" type="checkbox"/> Downloads	<input checked="" type="checkbox"/> Dropbox	<input checked="" type="checkbox"/> Email	<input checked="" type="checkbox"/> Excel	<input checked="" type="checkbox"/> Facebook
<input checked="" type="checkbox"/> Facebook Messenger	<input checked="" type="checkbox"/> File System Information	<input checked="" type="checkbox"/> Firefox	<input checked="" type="checkbox"/> Fitbit	<input checked="" type="checkbox"/> Foursquare	<input checked="" type="checkbox"/> Gmail	<input checked="" type="checkbox"/> GMX Webmail	<input checked="" type="checkbox"/> Google Analytics	<input checked="" type="checkbox"/> Google Hangouts
<input checked="" type="checkbox"/> Google Maps	<input checked="" type="checkbox"/> Google Talk	<input checked="" type="checkbox"/> Google Toolbar	<input checked="" type="checkbox"/> Google+	<input checked="" type="checkbox"/> Grindr	<input checked="" type="checkbox"/> GROWLr	<input checked="" type="checkbox"/> Hotmail Webmail	<input checked="" type="checkbox"/> Hushmail	<input checked="" type="checkbox"/> iMessage/SMS/MMS
<input checked="" type="checkbox"/> Instagram	<input checked="" type="checkbox"/> Installed Applications	<input checked="" type="checkbox"/> Internet Explorer	<input checked="" type="checkbox"/> iOS App Cache	<input checked="" type="checkbox"/> iOS Backups OPTIONS	<input checked="" type="checkbox"/> iOS Call Logs	<input checked="" type="checkbox"/> iOS Contacts	<input checked="" type="checkbox"/> iOS Notes	<input checked="" type="checkbox"/> iOS Snapshots
<input checked="" type="checkbox"/> [Search]	<input checked="" type="checkbox"/> Aa [App]	<input checked="" type="checkbox"/> ban	<input checked="" type="checkbox"/> [Phone]	<input checked="" type="checkbox"/> [Messages]	<input checked="" type="checkbox"/> TALK	<input checked="" type="checkbox"/> kik	<input checked="" type="checkbox"/> LINE	<input checked="" type="checkbox"/> in

BACK GO TO CLOUD ARTIFACTS

3:33 PM 9/8/2017

ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

Ragioniamo in funzione del dispositivo che ci troviamo di fronte (telefono tradizionale, smartphone o tablet)

La prima cosa da fare è quella di **chiedere immediatamente i PIN / Password di protezione. ATTENZIONE il PIN della Sim non è la stessa cosa del codice di protezione/blocco (particolarità su iphone – password bck iTunes)**

Verificata la correttezza dei codici spegnere il dispositivo o metterlo in modalità aereo

ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

ATTENZIONE

Alle APP di controllo remoto

Alla possibilità di effettuare il «factory reset» da remoto.

STRUMENTI PER L'ANALISI DEI DISPOSITIVI MOBILI



STRUMENTI PER L'ANALISI DEI DISPOSITIVI MOBILI



ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

Dispositivi Android:

Su molti modelli è possibile bypassare la protezione con la gesture di sblocco.

Molto difficile eludere il pin o la password (tentativi errati possono bloccare il telefono e renderlo inaccessibile)

I modelli di ultima generazione sono **INACCESSIBILI** se non si conosce il pin o la password di sblocco

ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

Dispositivi iOS:

Il bypass del codice di blocco è possibile solo fino al iPhone 4 o iPad 1

Per i modelli successivi si possono effettuare dei tentativi di sblocco ma dipende dalla versione dell'iOS installato.

CELLEBRITE C.A.S.

ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

COSA SI PUO' FARE:

- **Acquisizione di tipo Logico**

L'acquisizione logica consisten in una copia dei files e delle cartelle che risiedono nella memoria del dispositivo. In questo tipo di copia il programma comunica con il dispositivo richiedendo le informazioni attraverso il sistema operativo nello stesso modo con cui operano i programmi per la sincronizzazione dei dati con un PC come ad esempio Nokia PC Suite.

Questo tipo di estrazione normalmente non consente di recuperare i dati cancellati.

ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

COSA SI PUO' FARE:

- **Acquisizione File System**

L'acquisizione è molto simile a quella di tipo logico ma, in questo caso vengono acquisiti tutti i file e le cartelle presenti nel dispositivo e la loro intera struttura.

In questo caso per determinate applicazioni è possibile recuperare anche dati «cancellati» poiché quanto i dati sono salvati in database tipo SQLite, quando il dato viene cancellato, esso non viene sovrascritto ma solo marcato come “cancellato”, permettendo in questo modo il recupero, fino all'eventuale sovrascrittura.

ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

COSA SI PUO' FARE:

- **Acquisizione Fisica**

L'acquisizione fisica di fatto è la copia bit-for-bit del chip di memoria del dispositivo. Operazione analoga alla copia forense di un hard disk

L'analisi dei dati acquisiti attraverso questa modalità permette quasi sempre il recupero dei dati cancellati.

ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

COSA SI PUO' FARE:

- Chip Off

Si tratta di un vero e proprio disassemblaggio del dispositivo mobile. Viene rimosso il Chip di memoria che viene letto attraverso degli strumenti esterni.

Questa operazione non è valida per tutti i modelli di telefono in quanto sempre più spesso i dati contenuti nei chip di memoria sono a loro volta cifrati pertanto anche dopo la loro acquisizione risulterebbero illeggibili.

ANALISI DI DISPOSITIVI MOBILI

caso particolare



STRUMENTI PER L'ANALISI DEI DISPOSITIVI MOBILI

The screenshot displays a software interface for mobile device analysis. On the left is a 'Project Tree' showing a hierarchical view of the extracted data, including categories like 'Device Info', 'Images', 'Memory Ranges', 'File Systems', and 'Analyzed Data'. The main window is titled 'Extraction Summary' and provides a detailed overview of the device and the extraction process.

Extraction Summary

Device Information

iPhone_4_(GSM)_4.3.4-4.3.5_Physical_Extraction_14-08-11_04.59.32 Apple iPhone (Physical)

Connection Type: Cable No. 110
Extraction end date/time: 14/08/2011 5:39:09 PM
Extraction start date/time: 14/08/2011 5:00:02 PM

Image Hash Information

Hash data is available for this project. Click to verify. [Show Details](#) [Verify](#)

Device Info

ECID	000002EE	--	CPID	89 1
IMEI	0125340C		Serial number	870507
Board	n90ap		iBoot (firmware) version	iBoot-1072.61
Capacity	30GB		Passcode	
Owner Name	Bob Elder's iPhone			

Device Content

Phone Data

Application Usage	Bluetooth Devices	Calendar	Call Log	Chats	Contacts	Emails	Installed Applications	Locations	MMS Messages
26 (0)	1 (0)	27 (0)	92 (3)	4 (0)	419 (31)	704 (0)	67 (0)	385 (0)	12 (0)
Notes	SMS Messages	User Accounts	User Dictionary	Web Bookmarks	Web History	Wireless Networks			
1 (0)	2338 (41)	9 (0)	906 (0)	158 (0)	15 (0)	31 (0)			

Data Files

Images	Videos	Audio	Text
16790 (0)	37 (0)	1847 (0)	324 (0)

STRUMENTI PER L'ANALISI DEI DISPOSITIVI MOBILI

The screenshot displays a mobile device analysis tool interface. On the left is a hierarchical file system tree, and on the right is a 'Phone Data' dashboard. Red arrows indicate the flow of information from the tree to the dashboard.

File Systems

- Analyzed Data
- Bookmarks (0)
- Data files
- Tags
- Reports
- iPhone_4_(GSM)_4.3.2-4.3.3_File_System_Extraction_01
 - Extraction Summary
 - Device Info
 - Images
 - Memory Ranges
 - File Systems
 - Archive
 - Analyzed Data
 - Application Usage (35)
 - Calendar (28)
 - Call Log (96)
 - Chats (4)
 - Contacts (418)
 - Emails (437)
 - Installed Applications (65)
 - Locations (1385)
 - MMS Messages (3)
 - Notes (1)
 - SMS Messages (1828)
 - User Accounts (9)
 - User Dictionary (847)
 - Web Bookmarks (143)
 - Web History (13)
 - Wireless Networks (29)
 - Bookmarks (0)
 - Data files
 - Images (9886)
 - Videos (1)
 - Audio (1703)
 - Text (225)
 - Tags

Phone Data

Application Usage 35 (0)	Calendar 28 (0)	Call Log 96 (4)	Chats 4 (0)
Contacts 418 (31)	Emails 437 (0)	Installed Applications 65 (0)	Locations 1385 (0)
MMS Messages 3 (0)	Notes 1 (0)	SMS Messages 1828 (37)	User Accounts 9 (0)
User Dictionary 847 (0)	Web Bookmarks 143 (0)	Web History 13 (0)	Wireless Networks 29 (0)

Data Files

Images 9886 (0)	Videos 1 (0)	Audio 1703 (0)	Text 225 (0)
--------------------	-----------------	-------------------	-----------------

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ANDREA PELLEGRINI

+39 0114327307

+39 3346468042

andrea.pellegrini@giustizia.it

Pellegrini.andrea2@gdf.it



CONTATTI

ANDREA PELLEGRINI

+39 0114327307

+39 3346468042

andrea.pellegrini@giustizia.it

Pellegrini.andrea2@gdf.it