



Gent.mo Avvocato  
Dott. Carlo Dalla Vedova  
Via V. Bachelet 12  
00185 - Roma

Roma, 31 marzo 2008

Oggetto: Relazione di consulenza tecnica- Riferimento PC Portatile Amanda Knox

Il sottoscritto Marco Angelucci, a seguito del mandato ricevuto, a partire dal giorno 11 febbraio '08, alle ore 15.00 ha proceduto alla valutazione tecnica di parte del Professional Computer portatile Marca Toshiba di proprietà della Signora Amanda Knox al momento dato in custodia per attività di analisi sui contenuti e sulle funzionalità, dal G.I.P. di Perugia in quanto apparecchiatura soggetta a provvedimento di sequestro in relazione alle indagini in corso, al Professor Massimo Bernaschi, incaricato.

La valutazione tecnica congiunta è stata effettuata, in diverse sessioni, nella sede IAC/CNR di viale del Policlinico, 137 in Roma al piano 1, presso l'ufficio dell'incaricato. Non era presente in nessuna sessione il perito di parte del Signor. R. Sollecito.

Nell'allegato A seguente ne presenta relazione tecnica ed osservazioni.

I migliori saluti.

Marco Angelucci





## **Allegato A**

# **Relazione di consulenza tecnica Riferimento PC Portatile Amanda Knox**

## I N D I C E

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CARATTERISTICHE TECNICHE PC</b> .....           | <b>3</b>  |
| <b>CONSTATAZIONE</b> .....                         | <b>3</b>  |
| <b>VALUTAZIONI TECNICHE</b> .....                  | <b>4</b>  |
| 1. INCONTRO DEL GIORNO 11 FEBBRAIO 2008 .....      | 4         |
| 2. INCONTRO DEL GIORNO 20 FEBBRAIO 2008 .....      | 6         |
| 3. INCONTRO DEL GIORNO 14 MARZO 2008 .....         | 7         |
| 4. ULTERIORI VALUTAZIONI .....                     | 7         |
| <b>PARERI TECNICI</b> .....                        | <b>8</b>  |
| 1. PARERE TECNICO SU OPERATO CTU .....             | 8         |
| 2. PARERE TECNICO SU MANOMISSIONI.....             | 8         |
| 8. PARERE TECNICO SU IRREPERIBILITÀ DEI DATI ..... | 8         |
| <b>IPOTESI</b> .....                               | <b>9</b>  |
| 8. IPOTESI GENERALI.....                           | 9         |
| 9. IPOTESI SU VOLONTARIETÀ .....                   | 10        |
| <b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b> .....            | <b>10</b> |

## Caratteristiche tecniche PC

CASA COSTRUTTRICE PC: TOSHIBA

TIPO: Satellite M55

SERIAL/MATRICOLA : 75418110K

ANNO FABBRICAZIONE : 2004- 2006

COLORE : nero e argento

STATO FISICO :

CHASSIS: Integro, privo di Hard Disk Interno;

VIDEO DISPLAY: Integro, funzionante;

TASTIERA : Integra, funzionante con il suo touchpad

(vedi allegato foto n.1e 1A)

DISCO INTERNO:

STATO FISICO : rimosso dal suo alloggiamento, visivamente integro, ma non funzionante, i fissaggi e la etichetta di sigillo integri, nessun componente elettronico visivamente danneggiato;

CARATTERISTICHE: Toshiba Modello MK1032GAX, capacità 100 GB, 5400 r.p.m. , 16Mb cache, alimentato a +5V, assorbimento 1A.

(vedi allegato foto n.2 )

## Constatazione

Lo scrivente in data 11/02/2008, alle ore 15.00, presso la sede del CNR in viale del Policlinico n.137 in Roma, a seguito di appuntamento concertato con il Professor Bernaschi, prendeva primaria visione dell'apparecchiatura in esame da cui rilevava che detta apparecchiatura, un Professional Computer Portatile marca Toshiba di proprietà della Signora Amanda Knox era in ottimo stato di uso generale.

Veniva rilevato che la carrozzeria esterna del PC Portatile Toshiba era priva di urti ed in buone condizioni e l'unità a disco interno Hard Disk Drive (HDD) - solitamente installata, connessa all'interno, coperta da coperchio carter solidale con la carrozzeria tramite accoppiamento meccanico vite-fissaggio e parte integrante di ogni PC Portatile -, era stata smontata. Il PC risultava quasi integralmente ricoperto da uno strato di materiale chimico atto a rilevare impronte digitali, polvere di colore bianco per esaltazione impronte digitali latenti. Da una dichiarazione del Professor Bernaschi risulta che lo stesso ha ricevuto il PC Portatile privo di disco interno, in quanto precedentemente smontato ed estratto dall'apparecchiatura in fase di precedenti attività giudiziarie e peritali. ( vedi allegato foto n.3)

Mi veniva notificato dal Professor Bernaschi, che lo stesso aveva in carico anche le unità a disco ed i relativi PC Portatili appartenenti alla vittima, Meredith Kercher ed al signor Raffaele Sollecito, anche essi sottoposti a provvedimento di sequestro a seguito di indagini di Polizia Giudiziaria.

Anche i PC portatili appartenenti alla Kercher ed al Signor R. Sollecito risultavano fisicamente separati dal disco interno in quanto già smontati precedentemente.

Il PC portatile della Kercher è una apparecchiatura di marca Apple e alla data non è stato oggetto di attività congiunte di verifica.

Come conseguenza dello stato fisico dei dischi e delle attività relative al recupero dei contenuti, sono state effettuate successive attività valutative.

Il Professor Bernaschi, ha dichiarato di avere già tentato un recupero del contenuto dei tre dischi oggetto di perizia, prima dell'incontro del giorno 11 Febbraio 2008, con risultati negativi per i due dischi appartenenti ai PC portatili della vittima e del signor R. Sollecito e parzialmente positivi del disco Toshiba della signorina Knox.

## **Valutazioni tecniche**

### **1. Incontro del giorno 11 febbraio 2008**

Il Personal Computer Toshiba in oggetto, risultava in ottimo stato di conservazione, ricoperto di polvere di colore bianco (composto di ossido di titanio, talco, ecc.) per esaltazione impronte digitali latenti, la tastiera ed il video display mostravano segni di uso normale e da una analisi di test effettuata congiuntamente con il Perito, risultava funzionante. Infatti anche se privo di disco fisso interno (HDD), il PC Toshiba, eseguiva regolarmente le operazioni di lettura e caricamento dei contenuti del BIOS, mostrando sul video display i corretti contenuti. Di seguito mediante la lettura da unità CD-ROM caricava correttamente la parte del Sistema Operativo residente su supporto di tipo CD-ROM arrivando a mostrare su video display le corrette frasi di attivazione e funzionamento.

Il disco fisso interno (HDD), anch'esso di produzione e marca Toshiba, da una analisi sullo stato fisico appariva integro, sia nelle componenti meccaniche che nelle componenti elettroniche, con l'etichetta autoadesiva che garantisce la integrità dei piatti magnetici interni e ne protegge l'accesso, intatta ed integra.

Si è proceduto all'analisi della funzionalità del disco fisso interno (HDD), collegandolo ad una porta USB (Universal Standard Bus) mediante apposito cavo ed adattatore ad un PC IBM (PCIBM) di proprietà dell'Istituto CNR. Il disco è risultato non funzionante, il motore completamente fermo, nessun segnale di logica di comando attivava la selezione, come rilevabile dall'adattatore USB e quindi il disco era non utilizzabile e nessun contenuto dei dati era accessibile. Ciò indica che almeno una componente, la scheda logica del disco fisso interno, era danneggiata e quindi l'unità non era da ritenersi funzionante. Ovviamente nessuna stima sulla funzionalità della meccanica.

Contestualmente è stata effettuata una prova di funzionalità degli altri due dischi oggetto di perizia collegandoli alternativamente ad una porta USB (Universal Standard Bus) mediante apposito cavo ed adattatore allo stesso PC IBM (PCIBM) dell'Istituto CNR che sono risultati non funzionanti.

Nell'intento di diagnosticare la causa di tali malfunzionamenti ed isolare il guasto in una delle due componenti, la scheda logica elettronica e lo chassis meccanico, che assemblati compongono il disco fisso, è stata effettuata una controprova, in quanto il perito incaricato, si era approvvigionato di tre unità disco fisso interno (HDD) provate e funzionanti, della stessa marca e dello stesso tipo, con l'intento di diagnosticare se il contenuto dei dischi potesse essere letto e recuperato.

E' stata quindi smontata prima la scheda elettronica del disco fisso interno, disco di produzione e marca Toshiba, appartenente al PC portatile della signora Amanda Knox e sostituita con una scheda logica funzionante dello stesso tipo collegando ad una porta USB (Universal Standard Bus) mediante apposito cavo ed adattatore al PC IBM (PCIBM) dell'Istituto CNR con il risultato di avere la sicurezza che il disco appena alimentato partiva portando a corretto regime di rotazione il complesso dei piatti magnetici interni, cosa verificabile da vibrazioni dell'unità ma non effettuava azioni di posizionamento e lettura dei dati tali da produrre risultati e responsi leggibili sulla riga di comando del video del PCIBM.

A questo punto si è potuto diagnosticare con certezza, che la scheda elettronica originale del disco fisso interno disco di produzione e marca Toshiba, appartenente al PC portatile della signora Amanda Knox era danneggiata e non recuperabile se non tramite intervento tecnico hardware, il motore e le componenti meccaniche potevano ritenersi funzionanti ed adatte a tentare il recupero dei dati contenuti all'interno. La stessa controprova è stata effettuata sui due altri dischi oggetto della perizia, il Fujitsu e lo Hitachi appartenenti ai PC di proprietà di R. Sollecito e della M. Kercher con risultati simili, sostituendo la scheda elettronica i dischi potevano essere recuperati ed i contenuti letti.

In una attività precedente il Professor Bernaschi aveva già tentato il recupero dei contenuti dei dischi, con i seguenti risultati:

A) Due dei dischi, il Fujitsu e lo Hitachi, oltre alla scheda elettronica logica inattiva presentano problemi anche alla parte meccanica o alle parti interne che supportano il posizionamento delle testine e la scrittura/lettura;

B) Il disco Toshiba appartenente alla signora Amanda Knox, presenta problemi alla scheda elettronica, anch'essa inattiva ma sostituendola era riuscito a copiare parte dei contenuti ricevendo numerosi messaggi di errore.

La precedente attività era stata notificata al GIP di Perugia.

A questo punto per provare a leggere i contenuti dei dischi fissi interni (HDD) è possibile solo fare una operazione di recupero presso società specializzate. La procedura, di solito adottata è la seguente: All'arrivo tutti i supporti ricevuti vengono attentamente analizzati in laboratorio per stabilire:

- Se il problema sia fisico (hardware), logico (software) o entrambe.
- Se sia necessaria l'apertura del supporto in camera bianca per poter accedere ai dati.
- Se la superficie magnetica sia leggibile.
- La quantità di dati recuperabile.
- Quali danni abbia subito la struttura dei files e quanto possa essere ricostruita.
- Se il ripristino sia conveniente e quanto venga a costare
- Procedere con il recupero dei dati

Il tutto mediante apparecchiature dedicate e tecnici specialisti che operano in ambienti tecnici appositi.

A seguito della autorizzazione del GIP, i tre dischi sono stati inviati alla sede italiana della società Krollontrak [www.krollontrack.com](http://www.krollontrack.com) , per procedere al recupero.

## **2. Incontro del giorno 20 febbraio 2008**

A seguito notifica da parte del Prof. Bernaschi, circa l'arrivo dei tre dischi, dopo attività presso la società Krollontrak, è stata istruita una nuova riunione per verificare il recupero dei dati dei dischi oggetto di perizia.

Il due dischi appartenenti al PC di R. Sollecito ed al PC Apple di Meredith Kercher, il Fujitsu e lo Hitachi, sono stati recuperati dopo attività presso la società Krollontrak nei contenuti, poi forniti al Prof. Bernaschi, mentre il tentativo di recupero dei dati dal disco Toshiba appartenente al PC della signora Amanda Knox non è stato possibile, a causa di un elevato rateo di errori forse imputabili a danneggiamento delle superfici dei piatti head crash.

Il giorno 20 febbraio sono state effettuate tutte le prove per verificare quanto risultato dal tentato recupero e si conferma l'impossibilità di procedere al recupero.

A questo punto il Professor Bernaschi ha formalmente richiesto al GIP di procedere al secondo tentativo di recupero dei contenuti del disco delle signora Knox inviandolo ad un'altra società specializzata, la "Field Associates Limited" [www.fieldsassociates.co.uk](http://www.fieldsassociates.co.uk) .



### 3. Incontro del giorno 14 marzo 2008

La seconda società incaricata da parte del Prof. Bernaschi, del tentativo di recupero, ha comunicato il giorno 5 Marzo 2008 che a causa di un elevato rateo di errori "severe Bad Sectors which prevents access from the Data" l'operazione non si è conclusa positivamente. Infatti, dopo il normale tentativo di recupero, ulteriormente è stato così operato: 1) una sostituzione delle testine oltre 2) al lavoro previsto sul microchip. Nonostante le ulteriori attività nessun dato è stato recuperato.

Il giorno 14 marzo, avendo disposizione i tre dischi si è proceduto alla apertura dello chassis che contiene le testine ed i piatti dischi. Si è operato aprendo il disco Toshiba e procedendo con l'ispezione.

L'ispezione visiva ha confermato che la superficie superiore visibile del disco era integra e che per ispezionare le altre si doveva procedere smontando tutto il gruppo piatti e l'assemblaggio meccanico, ma trattandosi di una operazione che preclude ogni tentativo di successivo recupero il Professor Bernaschi ha chiesto al GIP l'autorizzazione a procedere. (vedi allegato foto n.4)

Confermo che a causa della tecnologia usata dal costruttore del disco Toshiba non è possibile procedere oltre, se non per ispezionare fisicamente il disco, ma al tempo stesso si rende quasi impossibile il successivo tentativo di recupero.

### 4. Ulteriori valutazioni

La terza società incaricata "CBL Data Recovery Tech." [www.cbltech.com/data-recovery/](http://www.cbltech.com/data-recovery/), ha effettuato un ulteriore tentativo di recupero dei dati dal disco Toshiba appartenente al PC della signora Amanda Knox con risultato negativo arrivando alla stessa diagnosi tecnica delle società precedenti:

"As we told you in the E-Mail before, the BIOS from the disk has been damaged through the PCB".

" il BIOS del disco è stato danneggiato attraverso la PCB, Scheda logica o Scheda Controllore di Processo".

## Pareri tecnici

### 1. Parere tecnico su operato CTU

Quanto operato dal CTU, professor Bernaschi, è stato chiaro, tecnicamente corretto e teso al recupero dei contenuti.

Le attività congiunte sono state tecnicamente chiare, logicamente coerenti e obiettivamente tese a risolvere il problema del recupero dei dati contenuti nei dischi fissi delle tre unità PC portatili.

Anche la scelta di tre tra le più conosciute e quotate società di recupero e salvataggio dei dati, in Europa è stata corretta.

### 2. Parere tecnico su manomissioni

Considerando lo stato fisico del PC portatile Toshiba, rilevato il giorno 11 febbraio e poi successivamente, a mio parere non ha subito manomissioni, se non lo smontaggio del disco interno e le attività di rilevazione di impronte.

Non risultano forzature delle viti che assemblano il PC portatile e la stessa uniformità dello strato di materiale di materiale chimico atto a rilevare impronte digitali evidenzia l'integrità dell'apparecchiatura. Non essendo stato possibile procedere alla lettura dei file che contengono la storicizzazione delle attività ci dobbiamo riferire solo allo stato fisico visibile ed a quanto rilevato durante le attività di perizia e nessuna valutazione può essere effettuata su eventuali manomissioni o intrusioni Software sui contenuti.

### 8. Parere tecnico su irreperibilità dei dati

A seguito dei test effettuati, nei vari interventi, risulta quindi che il disco Toshiba appartenente al PC Portatile di marca Toshiba della signora A. Knox era danneggiato con problemi evidenti alla scheda elettronica, che risultava inattiva, così come gli altri due. Mentre i contenuti di due dei tre dischi sono stati recuperati, a seguito diagnosi della società Krollontrack il terzo disco sembrerebbe essere stato danneggiato anche nella componente meccanica, mentre le diagnosi delle società CBL Data e Recovery Tech affermano che il terzo disco è stato danneggiato nella componente elettronica. In realtà la componente danneggiata è la scheda elettronica, dove risiede un circuito integrato, in alcuni casi citato come "BIOS" contenente il codice binario che permette l'accesso ai dati, la calibratura e la scrittura e riletture. Questa particolarità tecnica è propria della casa costruttrice Toshiba, una tecnologia

proprietaria. Essendo l'accoppiamento tra scheda elettronica e contenuto dei dati binari del disco inscindibile ed essendo la scheda logica Toshiba danneggiata è stato quindi impossibile recuperarlo. Solo un possibile intervento della casa madre o sua licenziataria, mediante fornitura del codice binario/BIOS, potrebbe giustificare un ulteriore intervento. E' comunque davvero incomprensibile che le tre unità a disco fisso differenti tra loro come capacità, prodotte dai produttori tra i più quotati, appartenenti ed operanti su tre PC Portatili differenti, risultino tutte e tre danneggiate in maniera simile e si comportino tutte e tre alla stessa maniera all'atto del tentativo di lettura dei dati da parte di un controller disco esterno gestito dal Sistema Operativo residente sul PC IBM fornito dall'Istituto IAC/CNR e da relative utilità di recupero dati.

Sono stati utilizzati, dal CTU, utility di recupero compatibili con il Sistema Operativo Microsoft Windows ed appartenenti alla categoria "Open Source", per garantire un efficace recupero dei dati.

## Ipotesi

### 8. Ipotesi generali

Come precedentemente descritto tutte le schede elettroniche dei tre dischi sono danneggiate ed inattive e sicuramente hanno subito uno shock elettrico, pur non apparendo danneggiate fisicamente. Come può essere accaduto un avvenimento anomalo come quello scaturito dalla Valutazione Tecnica e dalle relative Osservazioni?

Ho evidenziato nelle CARATTERISTICHE TECNICHE che il disco di un PC Portatile solitamente è alimentato da una tensione positiva di +5V ed una di 0V che è anche il riferimento della linea di massa logica e sfrutta lo standard "IDE" per interfacciarsi al controller disco che risiede sulla scheda madre del PC portatile dove risiede il Processore.

I dischi in valutazione sono generalmente installati nei PC Portatili in appositi vani con obblighi di connessione che evitano errori di connessioni mediante connettori con chiave o accesso obbligato, mentre quando sono liberamente connessi ad un connettore USB è possibile che avvenga lo spostamento del connettore in quanto i dischi in questione presentano la particolarità di avere 4 pin liberi dedicati alla selezione in caso di connessione multipla, ed allora le corrispondenze tra le connessioni elettriche e quelle logiche si altera e si produce il corto circuito.

Altra ipotesi è il possibile tentativo di connessione ad un altro tipo di connettore, sfruttando l'alimentazione diretta ai dischi interni di un PC fisso.

## 9. Ipotesi su volontarietà

In base a quanto rilevato non risulta nessuna indicazione sulla volontarietà del danneggiamento multiplo.

### Documentazione fotografica



foto n.1 Pc Toshiba M55



foto n.1-A PC Toshiba, evidenza alloggiamento disco interno



foto n.2 Disco Toshiba





foto n.3 Disco Toshiba



foto n.4 DiscoToshiba 100MB integrità superficiele