



## RELAZIONE TECNICA

Leonardo Caracci

X81001070

03/06/2021

---

### Introduzione

Il sottoscritto Leonardo Caracci riceva dal prof. Sebastiano Battiato il seguente incarico:

“Facendo riferimento al filmato video 70 <https://www.youtube.com/watch?v=fyJ1G7HKPhc> il CT proceda all’acquisizione forense del filmato e all’analisi del contenuto; si proceda utilizzando tecniche di image/video forensics al fine di verificarne l’integrità (ed autenticità) per poi estrarre tutte le informazioni utili per l’individuazione di luoghi, veicoli e eventuali soggetti presenti nella scena. Si ricostruiscano inoltre le dinamiche degli eventi. Riferisca il CT ogni altra circostanza utile ai fini di giustizia. Proceda il consulente a depositare relazione scritta accompagnata da filmati esplicativi e dalle immagini più significative a sostegno delle conclusioni raggiunte.”

---

Il sottoscritto accettato l’incarico procedeva con la seguente

## ANALISI TECNICA

L'analisi sarà composta dalle seguenti fasi

- Metodologie e premesse - *pag 2*
- Acquisizione – *pag 4*
- Analisi – *pag 5*
- Conclusioni – *pag 19*
- Allegati – *pag 20*

## **1 Metodologie e premesse**

Il sottoscritto Leonardo Caracci, accettato l'incarico di consulenza tecnica dal prof. Sebastiano Battiato, si presta a stendere la seguente relazione tecnica utilizzando le "Best Practices" della computer Forensics. Lo scrivente, in qualità di consulente tecnico, ha provveduto ad individuare il filmato all'indirizzo web fornito, si tratta di un video presente nella nota piattaforma di proprietà di Google, Youtube, sul canale denominato "Federico Banfi", assicurandosi di cristallizzare tutte le informazioni della citata pagina web e di acquisirne il filmato in modo da preservarne i dati originali e impedirne l'alterazione. Inseguito è stata effettuata un' analisi, al fine di individuarne più informazioni utili possibili sull'identificazione di persone, luoghi e oggetti. Tutte le informazioni sono state documentate in modo da poterne ricostruire la "Chain of Evidence" cosicché' possa essere utilizzata come possibile fonte di prova.

## 1.1 Dispositivo utilizzato

Tutte le procedure sono state effettuate dallo stesso device, un LAPTOP-UHMU0VI3 di marca ASUS con processore intel® Core™ i5-8250U 1.6GHz 1.80GHz, con Sistema operativo Windows 10 Build 19041.985 Pro a 64 bit dotato di 8 GB di RAM.

## 1.2 Software utilizzati

Al fine di utilizzare le Best Practices della Computer Forensics il CT si è assicurato di utilizzare tutti software adeguati che possano aiutare alla ricostruzione della Chain of Evidence. I software utilizzati sono:

**-Legal Eye:** Uno dei più validi servizi web che garantisce la cristallizzazione di pagine web. Il CT si è avvalso di questo strumento per cristallizzare tutte le informazioni presenti nell'indirizzo web indicatogli, in modo tale da assicurarsi la non alterazione di dati.

**- aTube Catcher 3.8.9844:** Si tratta di un software gratuito che permette il download di video presenti nella piattaforma Youtube. Il CT ha deciso di affidarsi a questo programma poiché esso consente l'acquisizione del video nel formato web originale.

**-Strumento di cattura:** Strumento integrato al sistema operativo Windows 10, permette di effettuare screenshot a tutto o a una parte dello schermo. Il CT ha utilizzato tale strumento per evidenziare i momenti salienti nella scena.

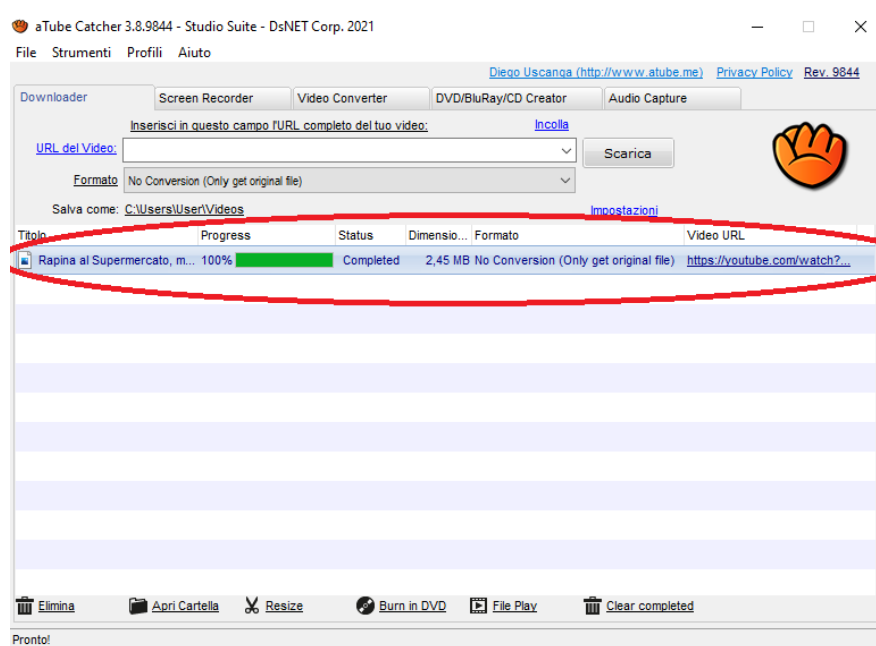
**-Hash Tab v6.0.0:** Software che permette di calcolare in modo semplice e veloce il codice Hash di ogni file. Il CT ha adoperato questo programma per assicurarsi l'autenticità di ogni file utilizzato.

**-Amped Five:** Amped Five è il software per eccellenza per l'analisi e il miglioramento di immagini o video, progettato proprio per l'ambito forense permette di modificare e applicare filtri sui video in modo semplice. Il CT ha utilizzato questo software per migliorare il filmato originale al fine di ottenere più informazioni possibili.

## 2 Acquisizione

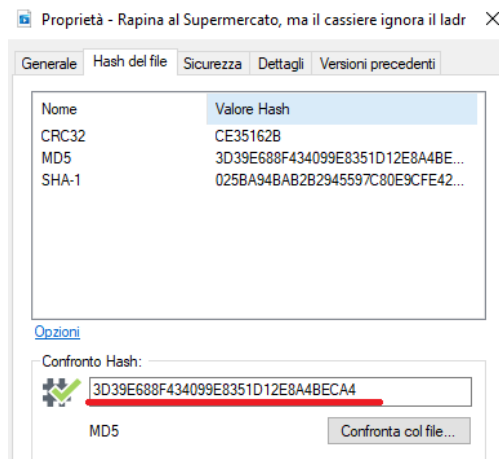
### 2.1 Acquisizione del filmato

Il sottoscritto ha acquisito il filmato presente nella seguente pagina web <https://www.youtube.com/watch?v=fyJ1G7HKPhc> assicurandosi la conservazione dei dati originali e la non alterazione. Per fare ciò si è avvalso del software “aTube Catcher 3.8.9844” in questo modo:



Si è ottenuto un file .mp4 dalla grandezza di 2,45 Mb, da cui è stato calcolato il suo codice Hash tramite algoritmo MD5 attraverso il software “Hash Tab v6.0.0” ottenendo il seguente risultato:

3D39E688F434099E8351D12E8A4BECA4



In questo modo è possibile dimostrare l'integrità del file e la sua non alterazione. Infine è stata effettuata una copia bit a bit del seguente filmato tramite procedura di copia e incolla.

## 2.2 Verifica dell'integrità

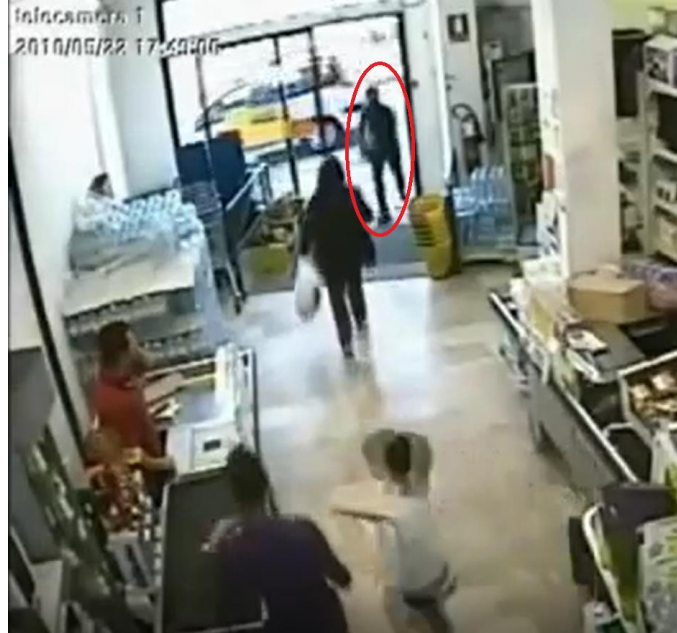
Una volta scaricato il video calcolato il suo hash e prodotta una copia bit a bit si procede con la verifica dell'integrità del video. Poiché il proprietario del suddetto filmato non può essere contattato è impossibile fare delle verifiche attraverso i metadati. A questo punto l'unica soluzione è quella di dimostrare l'integrità solamente tramite la visione stessa del video. Il filmato mostra in alto a sinistra le informazioni riguardanti la videocamera in questione, denominata "telecamera 1", e la data l'ora e il giorno del filmato ma non potendo accedere fisicamente alla videocamera è impossibile confermare che i seguenti dati coincidano con l'avvenimento del fatto. Dopo un' attenta analisi non risultano tagli o elementi di manomissione/video-editing, per questo motivo possiamo considerare il seguente video come integro.

## 3 Analisi

### 3.1 Descrizione della scena

Il video è stato ripreso da una videocamera di sorveglianza situata all'interno di un piccolo supermercato, i fatti sembrano essersi svolti a Nuoro, come si evince dalla descrizione dell'autore che ha caricato il video su Youtube. Si nota al minuto 00:00:05 un uomo coperto da un cappuccio di corporatura

esile entrare all'interno dell'attività commerciale dove risiedevano un cassiere e tre clienti, due di sesso maschile di giovane età, presumibilmente un adolescente e un preadolescente, e uno di sesso femminile di circa mezz'età di corporatura robusta.



Una volta entrato al minuto 00:00:08 l'uomo minaccia con un oggetto la cliente, probabilmente intimandole di restare all'interno del locale come si evince dai gesti di pressione del rapinatore sulla donna che ritorna sui suoi passi .



Al minuto 00:00:13 l'uomo si dirige rapidamente con fare minaccioso verso il cassiere e getta sulla cassa una sacca presumibilmente in stoffa leggera,

nella quale con ogni probabilità viene richiesto di inserire del denaro, ma il cassiere in modo deciso ignora le richieste del facinoroso continuando a parlare al telefono.



Gettata con violenza la borsa sulla cassa il presunto rapinatore sembra continuare a minacciare verbalmente il cassiere il quale ignora le provocazioni, nel frattempo la cliente precedentemente intimidita esce dal locale. Al minuto 00:00:26 il cassiere si ribella all'uomo e getta con un gesto di stizza la borsa del rapinatore per terra.



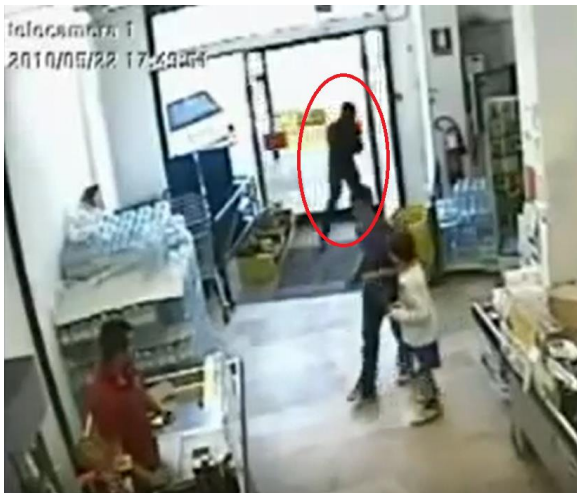


Nonostante tutto il rapinatore continua insistentemente ad intimare il cassiere a dargli il denaro allungandogli continuamente la borsa e spintonandolo, ma il negoziante sembra non volerne proprio sapere.



Dopo continue provocazioni e la costante indifferenza del cassiere, al minuto 00:00:49 l'uomo si dilegua senza aver ottenuto la sperata refurtiva. Una volta che il rapinatore si è allontanato nella scena al minuto 00:00:57 compare un altro soggetto di sesso maschile anch'esso di età adulta.





### **3.2 Miglioramento**

Al fine di ottenere il maggior numero di informazioni possibili si è proceduto a migliorare le immagini. I report di tutte le modifiche effettuate saranno visibili negli allegati.

Purtroppo il video aveva una definizione troppo bassa per potere ottenere informazioni in modo chiaro e dettagliato, qui in basso vengono elencati tutte le operazioni effettuate.

#### **-Identificazione oggetto mano destra**

Come si può vedere dal filmato l'uomo una volta entrato minaccia una cliente con un oggetto. Il CT per identificare l'oggetto, tramite il software Amped Five ha applicato le seguenti modifiche.

-Carica filmato

-Luminosità/Contrasto

-Ritaglia

-equalizzazione cromatica

-filtro omomorfico

Ottenendo il seguente risultato:



Purtroppo come si può evincere è impossibile identificare in modo certo l'oggetto, ma dall'impugnatura e dalla forma si può ipotizzare che si tratti di una pistola che potrebbe essere sia vera, giocattolo o una riproduzione.

### **-Identificazione sacca**

Ai fini delle indagini potrebbe essere utile identificare la sacca che il rapinatore consegna al cassiere. Il CT per fare ciò ha effettuato le seguenti modifiche:

-Carica filmato

-Ritaglia

-Luminosità/Contrasto

-Espansione Contrasto

-Equalizzazione Cromatica

-Riflettore

Il risultato ottenuto è il seguente:



Nella sacca è visibile un disegno a forma romboidale, ma a causa della bassa qualità del video è impossibile stabilire in modo certo di cosa si tratti.

### **-Riconoscimento volto**

Una volta entrato il rapinatore si mostra a favore di videocamera, anche in questo caso si è provato a migliorare la qualità dell'immagine, è stato fatto anche un confronto con l'originale per evidenziare i miglioramenti, ottenendo la seguente catena:

- Carica Filmato
- Luminosità/Contrasto
- Filtro Bilineare
- Esposizione
- Ritaglia
- Confronta Originale
- Riflettore

Il risultato finale è questo:



Come si può vedere, malgrado il volto appaia più visibile, a causa della scarsa qualità del video l'identificazione risulta molto difficile.

#### **-Identificazione auto**

Per gran parte della scena è visibile sullo sfondo un'auto che in seguito si scopre essere di proprietà della cliente minacciata. Poiché l'identificazione potrebbe risultare utile ai fini dell'indagine il CT ha cercato di identificare il veicolo e in un secondo momento la targa.

Per identificare il veicolo il CT ha effettuato le seguenti modifiche

- Carica Filmato
- Ritaglia
- Luminosità/Contrasto
- Correggi Fisheye

Il risultato finale è questo:



Anche in questo caso le immagini lasciano molto a desiderare ma dopo un'attenta analisi il CT identifica tale veicolo come una Peugeot 206 SW. Lo si può evincere dai gruppi ottici posteriori, dalla fascia paracolpi nera laterale, dalla fascia paracolpi del paraurti, e da quelli che sembrano essere dei veri e propri cerchi in lega. Al fine di dimostrare ciò si effettua un confronto con una foto presa da internet di qualità migliore.





Come si può notare le due auto sembrano coincidere nella forma.

### **-Identificazione Targa**

Il CT nonostante la pessima qualità del filmato ha provato ad acquisire la targa del veicolo, il veicolo muovendosi mostra per qualche secondo la targa ma la pessima qualità rende impossibile l'identificazione, qui in basso vengono mostrati i tentativi effettuati

-Carica filmato

-Ritaglia

-Luminosità/Contrasto

-Sobel

Il risultato ottenuto con questa catena è il seguente:





Come si può vedere malgrado dopo aver applicato il filtro Sobel è impossibile individuare il contenuto della targa.

### **-Calcolo dell'altezza**

Infine il CT ha provato a stimare l'altezza del rapinatore. Per fare ciò si è recato nel luogo dell'accaduto misurando l'altezza della porta di entrata ottenendo una misurazione di 260cm.

Per calcolare l'altezza il CT si è avvalso della funzione misurazione 3D del software Amped Five, prima di fare ciò però ha dovuto correggere la distorsione dovuta dall'obiettivo della videocamera tramite il filtro Correggi Fisheye. Qui di seguito viene mostrata la catena ottenuta per la misurazione 3D.

-Carica Filmato

-Correggi Fisheye

-Misurazione 3D

I punti di riferimento presi possono essere visibili in queste immagini:







Come si può vedere l'altezza dell'uomo sembra essere di circa 1,61m.

## 4 Conclusioni

In questa fase il CT riassume le operazioni svolte in precedenza e trae delle conclusioni oggettive in base alle evidenze ottenute.

Il giorno 03/06/2021, il CT Leonardo Caracci ha ottenuto dal prof. Sebastiano Battiato il link del video con codice 70, il sottoscritto si è accurato di acquisire tale filmato applicando le Best Practices della computer forensics.

Il video con dimensioni di 2,45 mb dalla durata di 00:00:57 secondi mostra un uomo di giovane età, alto circa 1,60m e abbigliamento totalmente di colore nero entrare nel negozio con fare minaccioso indossando un cappuccio. Dalla visione del filmato si può affermare che stesse compiendo una vera e propria rapina a mano armata, lo possiamo dedurre dal modo in cui si pone con la cliente che stava per uscire, minacciandola con quella che sembra essere una pistola ma soprattutto dalla consegna della borsa al commerciante e il palese linguaggio del corpo che evidenzia minaccevole sollecitudine. Il rapinatore alla continua indifferenza da parte del cassiere decide di lasciare il locale senza aver ottenuto nessuna refurtiva. Malgrado il tentativo di migliorare l'immagine a causa della bassa qualità del video non è stato possibile riconoscere il volto dell'uomo, per lo stesso motivo anche l'oggetto presente nella mano destra del rapinatore non può essere identificato con assoluta certezza ad un pistola. Nella scena sono stati individuati oltre al rapinatore e al cassiere altri 4 soggetti, due ragazzi di età adolescenziale e preadolescenziale, una donna di mezz'età ed un uomo che compare solo alla fine della scena anche lui di età adulta. E' stata individuata l'autovettura della donna come una **Peugeot 206 SW**, ma a causa della scarsa qualità del video è stato impossibile ottenere il contenuto della targa. Non è stato possibile individuare altri elementi utili all'indagine

**Possiamo concludere questa perizia affermando che la tentata rapina sia avvenuta, ma è stato impossibile individuarne il colpevole o i soggetti coinvolti.**



## 5 Allegati

Di seguito vengono elencati tutti gli allegati con i rispettivi codici hash

### **video acquisito:**

-nome file: Rapina al Supermercato, ma il cassiere ignora il ladr

-formato: mp4

-hash MD5: 3D39E688F434099E8351D12E8A4BECA4

### **Momenti salienti:**

-nome file: comparsa uomo alla fine del video

-formato: PNG

-hash MD5: 652A3168FAECEFO2710D232212F471CA

-nome file: consegna\_borsa

-formato: PNG

-hash MD5: C474D5AC6CFDDE81B3C529280A218EEA

-nome file: entrata

-formato: PNG

-hash MD5: F5CD1AF1AC96240BDE5E515AC0B66D49

-nome file: insistenza rapinatore

-formato: PNG

-hash MD5: 6ECB7F8F3B2B6E69B0458EC91B0994C4

-nome file: insistenza rapinatore

-formato: PNG

-hash MD5: 6ECB7F8F3B2B6E69B0458EC91B0994C4

-nome file: intimidazione\_cliente

-formato: PNG

-hash MD5: 0147A3B4D996F993FF0EEE85062DCD87



-nome file: Ribbellione commesso

-formato: PNG

-hash MD5: 30325067C414D2887AFC1F364957A874

-nome file: spintone

-formato: PNG

-hash MD5: A9BA5548FC55CEF22E5C8422BB82B58E

-nome file: uscita

-formato: PNG

-hash MD5: 7B279FC38EE94AEB3C2055C1A8536F14

### **Analisi video:**

NB tutti gli allegati relativi ad ogni singola analisi sono stati messi all'interno di un archivio

-nome file: altezza

-formato: rar

-hash MD5: D95F3E27AA384F503765BBF4C719B84E

-nome file: riconoscimento arma

-formato: rar

-hash MD5: A3DE116D355950805B62E370130D157C

-nome file: riconoscimento volto

-formato: rar

-hash MD5: AAC7D00C6DE3CBAD360E2C1BA4866BD99

-nome file: riconoscimento auto

-formato: rar

-hash MD5: E96D258715D96525B304227C50E578AA

**Legal eye:**

-nome file: legaleye\_video\_rapina-al-superm

-formato: MP4

-hash MD5: 24394EF3B1864879ACD5AC8F6D36E522

-nome file: legaleye\_report\_acquisizione\_rapina-al-superm

-formato: PDF

-hash MD5: 031466A1AE3F5E0898E5D64C16C7AB00

---

## Contatti

Mail accademica: x81001070@studium.unict.it

Mail personale: Lcaracci99@libero.it

---

*Catania 09/06/2021*

**Firma del CT**

