



19 GIUGNO 2022

RELAZIONE SUL QUESITO TECNICO
CONSULENZA SUL PP 14-2022

A CURA DI KIMBERLY CAZIERO (CTP)

Quesito tecnico

La sottoscritta, Kimberly Caziero, viene incaricata dal professore Battiato, in qualità di consulente tecnico di parte, in merito al Procedimento Penale 14-2022, di svolgere il seguente quesito:

“Facendo riferimento al filmato video 14 il CTP 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 ed eventuali soggetti presenti nella scena. Si ricostruiscano inoltre le dinamiche degli eventi.

Riferisca il CTP 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.”

Metodologia e strumenti adoperati

Per la risoluzione del quesito assegnato sono stati utilizzati i seguenti strumenti hardware e software:

- Laptop HP Omen, dotato di processore Intel(R) Core(TM) i7-9750H a 64 bit, 16 GB di RAM, sistema operativo Windows 10 Home versione 21H2, 1TB di memoria.
- Software di Amped FIVE, data di build 20220428 e revisione: 24474, tramite licenza temporanea. Amped FIVE è stato utilizzato per le sue caratteristiche legate all’analisi forense file multimediali di varia natura (immagini, audio e video).
- Software di aTube Catcher, della versione 3.8.9961. L’utilizzo di questo software è legato strettamente all’acquisizione del video da analizzare, ed è stato selezionato come metodo di acquisizione perché offre l’opzione di scaricare il file nel suo formato di pubblicazione.

Dati in input

Il video da esaminare è stato fornito sottoforma di link che rimanda a una pagina YouTube, il quale è nominato come segue : “https://www.youtube.com/watch?v=_BSWy95TWLc”.

Il nome del file è “furto”, è stato scaricato in formato MP4 e di cui si riporta l’acquisizione tramite cattura video a schermo negli allegati; la dimensione del file è di 23.9 MB, la sua durata complessiva è di 1 minuto e 37 secondi, la dimensione dei singoli fotogrammi è 1440 pixel in larghezza per 1080 pixel in altezza.

Il video contiene in totale 2930 fotogrammi con un frame rate di acquisizione di 29,97 frame al secondo. Su questo file e sul file dell’acquisizione del video è stato calcolato il codice hash tramite codifica SHA256, così come per tutte le altre immagini (catturate come fotogrammi o presenti nel documento, essendo catture elaborate tramite Amped FIVE).

Contenuto del filmato

Il filmato mostra inizialmente una sequenza di auto che percorrono la via, seguita poi da un altro segmento che comincia circa 20 minuti dopo, alle ore 11:44:46, in cui si mostra un'auto in sosta al lato della strada.

Il conducente, che chiameremo soggetto A, attende fermo con l'auto finché un'altra persona, che chiameremo soggetto B, si avvicina con in mano un sacchetto bianco e sale in auto alle 11:45:41, poi il conducente fa manovra ed escono dalla via, così come dalla visuale della telecamera.

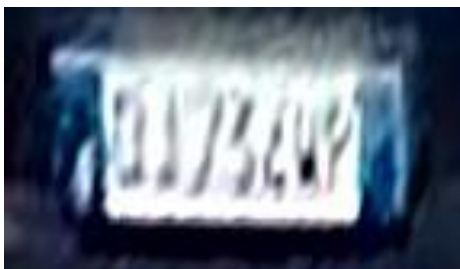
Identificazione della targa

Per estrarre informazioni sulla targa sono stati catturati dei fotogrammi del video tramite il software Amped FIVE, cui seguono i numeri:

- Fotogramma 2805
- Fotogramma 2833

Per la targa, si è preferito evitare l'uso di un qualsiasi filtro che effettuasse operazioni irreversibili o irripetibili con altro software, al fine di mantenere i dati contenuti nei due fotogrammi presentati il più realistici possibile. Le operazioni svolte sulle due istantanee sono il calcolo dell'Hash, l'applicazione di un aggiustamento prospettico, l'uso dei filtri Maschera di contrasto ed Espansione contrasto.

L'aggiustamento prospettico è stato fatto tramite il filtro prospettiva, che ha permesso di porre la targa su un piano frontale rispetto all'osservatore, mentre i filtri di correzione del contrasto hanno messo in evidenza i caratteri che compongono la targa.



Targa dal fotogramma 2805



Targa dal fotogramma 2833

Dalle immagini è possibile ottenere buona parte della targa dell'autoveicolo, di cui è noto il modello (Fiat Panda prodotta tra il 2003 e il 2010), e che sembrerebbe essere DJ 734 W e un carattere non meglio definito tra la R e la P. Come si vede, le due immagini riportano un carattere finale diverso, e questo potrebbe essere a causa di un artefatto video o di un parziale scolorimento del carattere nella targa stessa del veicolo.

Non è possibile determinare con assoluta certezza il carattere finale; tuttavia, il resto della targa è leggibile con una buona sicurezza sulla lettura dei caratteri identificati.

Informazioni sul soggetto A

Sempre avvalendosi del software Amped FIVE, sono state svolte della analisi sul soggetto A, il conducente dell'auto, estraendo informazioni tramite i seguenti fotogrammi:

- Fotogramma 2229
- Fotogramma 2243

Le operazioni svolte sui fotogrammi citati sono l'estrapolazione dell'hash, uso del filtro di Blocchettatura, l'applicazione di un filtro di Super Risoluzione e un Ritaglio del soggetto.

Applicare l'hash non altera in alcun modo le informazioni contenute nel fotogramma, né i dati relativi all'immagine stessa, garantendone autenticità e integrità; tuttavia, la Blocchettatura e la Super Risoluzione alterano il contenuto. La Blocchettatura permette di eliminare degli artefatti involontari sul video dovuti alla compressione dei dati con perdita.

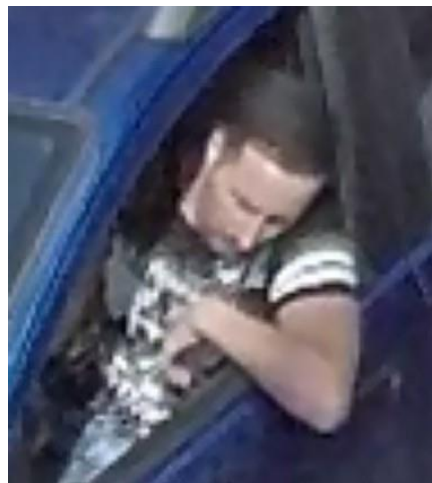
La Super Risoluzione è un codice che agisce su un'immagine di qualità discreta, come quella del fotogramma, la ingrandisce in modo che l'informazione iniziale sia rielaborata affinché le informazioni che mancano possano essere coerenti e possano mostrare un risultato quanto più simile alla realtà.

La rielaborazione viene svolta sulla base di informazioni che il codice ha già appreso, come se fossero "esperienze" della realtà, di conseguenza, cambiando le esperienze pregresse anche il risultato cambierà; per questo motivo tutte le informazioni riportate di seguito varranno come indicazioni generali.

È possibile notare, anche senza la Super Risoluzione, che il soggetto ha le caratteristiche di un uomo bianco con età tra i 20 e i 50 anni, e che porta un taglio di capelli corto. Con la Super Risoluzione si può ipotizzare anche che abbia un'alta attaccatura dei capelli e che quel giorno avesse una barba molto corta. Di seguito le immagini ritagliate risultanti dopo l'applicazione dei filtri nominati.



Soggetto A dal fotogramma 2229



Soggetto A dal fotogramma 2229

Informazioni sul soggetto B

Sempre avvalendosi del software Amped FIVE, sono state svolte della analisi sul soggetto B, la persona che ha compiuto il furto alla villa, estraendo informazioni tramite i seguenti fotogrammi:

- Fotogramma 2905
- Fotogramma 2915

Le operazioni svolte sui fotogrammi citati sono le stesse svolte sul soggetto A l'estrapolazione dell'hash, uso del filtro di Blocchettatura, l'applicazione di un filtro di Super Risoluzione e un Ritaglio del soggetto.

In questo caso è possibile capire dal video stesso che il soggetto B è una donna con i capelli di media lunghezza, castano scuro o neri, tenuti legati in una coda. Tramite la Super Risoluzione è stato possibile ottenere una maggiore qualità sui fotogrammi che le inquadrano meglio il volto, sebbene queste non diano chiare informazioni sulla sua identità. Di seguito le immagini ritagliate risultanti dopo l'applicazione dei filtri nominati.



Soggetto B dal fotogramma 2905



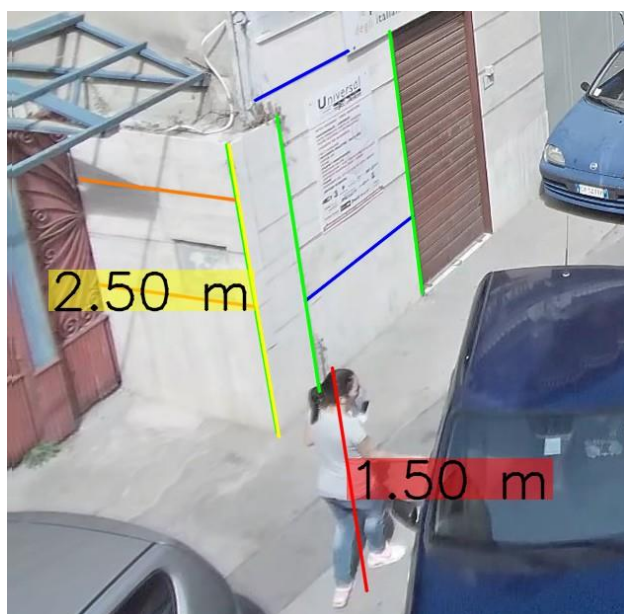
Soggetto B dal fotogramma 2915

È stato possibile riuscire ad ottenere dati aggiuntivi sul soggetto B per via delle misurazioni prese sul posto, le quali sono state utilizzate come riferimenti per le misurazioni di altezza, larghezza delle spalle e larghezza dei fianchi del soggetto stesso.

Le seguenti misurazioni non sono prive di un certo margine di errore, in quanto è possibile che si discostino dalla realtà per un certo valore approssimato riportato come segue:

- Altezza del soggetto B: 1,50 m con un errore di 13 cm;
- Larghezza spalle del soggetto B: 39 cm con un errore di 5 cm;
- Larghezza fianchi del soggetto B: 44 cm con un errore di 5 cm.

Le misurazioni sono state prese dal fotogramma 2887.



Altezza soggetto B (fotogramma 2887)



Larghezza spalle soggetto B (fotogramma 2887)



Larghezza fianchi soggetto B (fotogramma 2887)

Conclusioni

“Facendo riferimento al filmato video 14 il CTP proceda all’acquisizione forense del filmato e all’analisi del contenuto.”

L’acquisizione del video è stata fatta preservando le caratteristiche di autenticità e integrità del filmato, e a riprova di ciò vi è la cattura video dello schermo durante l’operazione stessa, reperibile negli allegati.

“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 ed eventuali soggetti presenti nella scena. Si ricostruiscano inoltre le dinamiche degli eventi. Riferisca il CTP 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.”

Dal filmato si può osservare che negli ultimi secondi avviene la seguente: il soggetto B, la donna nel video, si allontana con un sacchetto bianco dal luogo del furto, recandosi verso una Fiat Panda blu scura. Ad attenderla all’interno dell’auto vi è il soggetto A, un uomo che avvia l’auto, fa salire la donna e riparte allontanandosi dalla villa derubata.

Tramite l’utilizzo delle tecniche forensi è stato possibile estrapolare quasi totalmente la targa, la quale è leggibile con chiarezza ad eccezione dell’ultimo carattere, e che risulta essere DJ 734 W e un carattere tra P ed R, non definibile con sicurezza.

È stato possibile anche catturare informazioni sulle caratteristiche antropometriche dei due soggetti presenti nel video, sebbene non in maniera approfondita. L’uomo (soggetto A) ha carnagione chiara, leggermente abbronzata, taglio di capelli corto e scuro e probabilmente una barba corta e rasa; la donna (soggetto B) ha capelli scuri e di media lunghezza legati in una coda, è alta all’incirca 1,50m, spalle larghe circa 39cm, fianchi circa 44cm.

Ogni immagine estrapolata dal video è stata acquisita tramite la cattura fatta dal software stesso, e per ogni file è stato calcolato l’hash, incluso questo report, il quale è presente nel documento Excel denominato “codici hash”, presente negli allegati. Negli allegati è anche presente un file di testo con l’hash del foglio Excel.