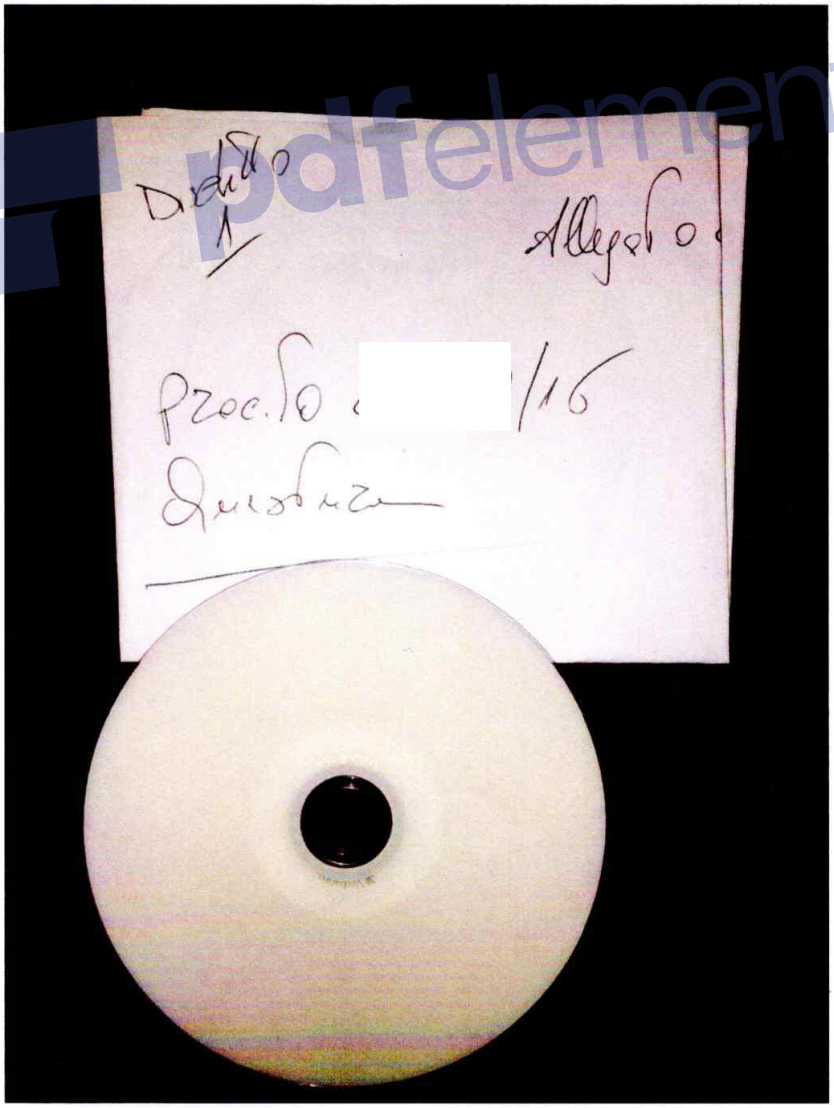
Rimuovere filigrana ora

Incarico

Il giorno 6 luglio 2017 il Dott. [redacted] mi affidava l'incarico di verificare l'autenticità delle foto copiate direttamente dal cd in suo possesso, di cui all'immagine sottostante, denominate 20161114_142047.jpg e 20161114_142101.jpg, di attestarne la data in cui sono state scattate e quella dell'ultima modifica.

Mi richiedeva inoltre di effettuare un confronto tra il collo della donna ritratta nella foto 20161114_142047.jpg con il collo della donna ritratta nelle foto IMG_409, già esaminata e risultata non modificata.



pdfelement

Rimuovere filigrana ora

L'immagine di cui sopra essa presenta queste principali caratteristiche:

Filename:	20161114_142047.jpg
Filetime:	2016-11-24 13:27:20 GMT
File Type:	image/jpeg
Dimensions:	2576x1932
Color Channels:	3
File Size:	1,510,126 bytes
MD5:	3c376b14d7cecd757ecf7ac52faad55d
SHA1:	261686f0ac83e797ae6f8d5a83e4c3242877fa23
SHA256:	e928d4874618b966ba263daf7b1a9ea811e04a0424481f96ca0513a386528a29
Exif Byte Order	Little-endian (Intel, II)
Comment	File written by Adobe Photoshop 5.0
Bits Per Sample	8

pdfelement

Rimuovere filigrana ora

Make	Samsung
Camera Model Name	SM-J320FN
Orientation	Horizontal (normal)
Software	J320FNXXU0APF3
Exposure Time	1/14
F Number	2.2
Exposure Program	Program AE
ISO	125
Date/Time Original	2016:11:14 14:20:45
Focal Length	1.9 mm
Light Value	5.8
Megapixels	5.0

I metadati e gli EXIF (Exchangeable image file format) presenti nel file JPG indicano che l'immagine è stata acquisita dalla fotocamera di un telefono cellulare Samsung J3 (il cui nome esteso è SM-J320FN) che come massima risoluzione della fotocamera principale da 8 megapixel scatta foto 3264x2448 pixel, mentre la massima risoluzione della fotocamera anteriore di 5 megapixel è di 2576x1932, così come facilmente rilevabile su internet riguardo alle caratteristiche tecniche di questo dispositivo.

Essendo la foto sopra mostrata di 2576x1932 pixel ciò significa che la grandezza dell'immagine è quella originale se essa è stata scattata con la fotocamera anteriore.

Ma ciò che più è importante è come le date di creazione e di ultima modifica non coincidano, infatti la foto è stata scattata alle 14:20:45 del 14 novembre 2016 mentre la foto è stata salvata l'ultima volta con Adobe Photoshop 5.0 (noto programma di fotoritocco) alle 13:27:20 (GMT) del 24 novembre 2016.

Più volte una data immagine JPG (formato compresso con perdita di dati) viene salvata attraverso software di immagini (salvata nuovamente, non copiata) più la qualità

pdfelement

Rimuovere filigrana ora

dell'immagine degrada e ciò diventa quindi un segno se non di alterazione quanto meno di non originalità della foto. Se una immagine originale in formato RAW ha la qualità del 100%, la nostra immagine in JPG ha una qualità calcolata nel 96%, altro segno di non originalità della foto.

JPEG last saved at 96% quality (JPEG Standard)

Quality determined from the quantization tables that encoded the JPEG:

JPEG Q0: Luminance

1	1	1	1	2	3	4	5
1	1	1	2	2	5	5	4
1	1	1	2	3	5	6	4
1	1	2	2	4	7	6	5
1	2	3	4	5	9	8	6
2	3	4	5	6	8	9	7
4	5	6	7	8	10	10	8
6	7	8	8	9	8	8	8

JPEG Q1: Chrominance

1	1	2	4	8	8	8	8
1	2	2	5	8	8	8	8
2	2	4	8	8	8	8	8
4	5	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8

pdfelement

Una importantissima metodologia di analisi dell'immagine per giudicare l'alterazione o meno di essa è la ELA (Error Level Analysis), che permette di verificare aree nella foto con un differente livello di compressione, che sarebbe un chiaro segno di alterazione. Le regioni dell'immagine con colorazione uniforme, come un cielo azzurro o una parete bianca, avranno un ELA inferiore (colore più scuro) di bordi ad alto

Rimuovere filigrana ora

contrasto e indipendentemente dal colore reale della superficie, tutte le superfici piane dovrebbero avere circa la stessa colorazione sotto ELA. Se vi sono delle differenze nei bordi ad alto contrasto, a basso contrasto, nelle superfici uniformi tra la foto originale e quella data dall'ELA allora è probabile che vi sia stata una alterazione della foto.

Nel nostro caso la ELA della foto mostra una nota caratteristica del salvataggio con Adobe Photoshop, ossia la comparsa di striature colorate, ciò a conferma dei dati Exif. In questo caso si notano l'azzurro ed il rosso nella zona del collo e del petto e solo azzurro nei capelli a destra nella foto:

pdfelement

Rimuovere filigrana ora

CONFRONTO DELLE IMMAGINI

Come già anticipato il Dott. mi chiesto di accostare, per un confronto visivo, la foto 20161114_142047.jpg fornita nel cd alla foto IMG_409.jpg già periziata dal sottoscritto e risultata priva di qualsiasi modifica al fine di far risaltare le differenze cromatiche sul collo della donna ritratta. Ricordo che entrambe le foto sono state scattate il 14 novembre 2016.

L'immagine seguente è una sovrapposizione della foto IMG_409.jpg con la foto 20161114_142047.jpg relativamente al solo collo della donna, le due foto sono state centrate sulla cricoide e nonostante la differenza di angolazione rispetto alla macchina fotografica si può facilmente notare come vi sia una parte del collo comune alle due foto.

pdfelement

Ma nella foto scattata con la reflex digitale Canon EOS 400D denominata IMG_409.jpg e risultata essere priva di modifiche non vi è alcun rossore nel collo che è invece presente nella foto 20161114_142047 scatta con il Samsung J3 e modificata successivamente con Adobe Photoshop 5.0.

Rimuovere filigrana ora

CONCLUSIONI

Le immagini 20161114_142047.jpg e 20161114_142101.jpg, fornitemi dal Dott. e presenti nel CD già indicato, sono chiaramente non originali: le foto sono state scattate il 14 novembre 2016 ma la data di ultima modifica, ad opera del software di fotoritocco per antonomasia Adobe Photoshop, è del 24 novembre 2016.

Le ELA di entrambe le foto sono pienamente compatibili con modifiche apportate sulla saturazione o luminosità o contrasto delle foto o di parti di esse.

Dal confronto visivo tra l'immagine 20161114_142047.jpg e la già periziata IMG_409.jpg (risultata essere priva di modifiche) emerge come il rossore sul collo presente nella prima foto sia del tutto assente nella seconda, che è stata scattata lo stesso giorno.

pdfelement

Rimuovere filigrana ora

Immagine – IMG-0409.JPG

La doverosa premessa circa la garanzia di non alterazione di una immagine è già stata fatta nell'analisi dell'immagine IMG_0410.JPG (già analizzata) e quindi ritengo inutile ribadire gli stessi concetti. Passando all'analisi dell'immagine IMG_0409.JPG, essa presenta queste principali caratteristiche:

File Type:	image/jpeg
Dimensions:	3888x2592
Color Channels:	3
File Size:	4,911,099 bytes
MD5:	d7451b8f8a8c05ecbceb27216de87018
SHA1:	c908aed6fd9371861cfcfc09df2265ac774061f6
SHA256:	e1b305cdb07bce697f5abdf121529bbd48d9dc3ceb113780cbd776f5b714a99d
Exif Byte Order	Little-endian (Intel, II)
Encoding Process	Baseline DCT, Huffman coding
Bits Per Sample	8
Camera Model Name	Canon EOS 400D DIGITAL
Orientation	Horizontal (normal)
Modify Date	2016:11:14 20:57:56
Exposure Time	1/80
F Number	5.0
Exposure Program	Shutter speed priority AE
ISO	1600
Exif Version	0221
Date/Time Original	2016:11:14 20:57:56
Create Date	2016:11:14 20:57:56
Flash	On, Fired
Focal Length	38.0 mm
Color Space	sRGB
Scene Capture Type	Standard
Compression	JPEG (old-style)
Canon Image Size	Large
Canon Exposure Mode	Shutter speed priority AE
Lens Type	Canon EF-S 18-55mm f/3.5-5.6 [II]

pdfelement

Rimuovere filigrana ora

Canon Firmware Version	Firmware 1.0.5
Serial Number	1180614118
Flash Type	Built-In Flash
Megapixels	10.1

I metadati e gli EXIF (Exchangeable image file format) presenti nel file JPG indicano che l'immagine è stata acquisita da una Canon 400D da 10,1 megapixel e che ha le dimensioni, in pixel, di 3888x2592 che è il numero di pixel maggiore che questa macchina fotografica può generare in file JPG, così come facilmente rilevabile su internet riguardo alle caratteristiche tecniche della fotocamera.

Ciò significa che la grandezza dell'immagine è quella originale, non sono stati effettuati dei tagli.

La data di creazione e di ultima modifica è quella del 14 novembre 2016 ore 20:57:56 e benché non ci sia nulla che ci possa far pensare che questa data sia stata volutamente modificata è doveroso sottolineare come attraverso appositi software sia possibile modificare le date di cui sopra senza che l'immagine venga modificata. Va però ricordato come vi sia un perfetto accordo temporale con la foto successiva, la già analizzata IMG_0410.JPG, che è delle 20:58:00 della stessa giornata.

Come si può vedere ad occhio nudo dalla foto e come si evidenzia dai dati di cui sopra è stato usato il flash (interno alla macchina fotografica) senza l'ausilio del programma anti occhi rossi. Questa è una delle tante caratteristiche tecniche che accomunano le due foto (la 409 e la 410), d'altro canto in soli 4 sec. con ogni probabilità non si ha nemmeno il tempo di cambiare manualmente dei parametri e di scattare una nuova foto.

pdfelement

Rimuovere filigrana ora

Importante caratteristica, non rilevabile dai metadati, è che vi è assoluta corrispondenza tra la miniatura dell'immagine e l'immagine stessa. Ciò è un altro segno di non modifica della foto.

Passando all'analisi dell'immagine vera e propria bisogna sottolineare come ogni modello di una data macchina fotografica digitale abbia un proprio modo di comprimere i dati di una foto. Infatti è giusto ricordare come una immagine JPG sia una immagine compressa, con (poca) perdita di dati rispetto ad una non compressa (RAW). Questo modo di comprimere i dati è una caratteristica della macchina fotografica, ebbene vi è una perfetta corrispondenza tra i metadati e gli Exif e le caratteristiche della compressione dell'immagine data.

Più volte una data immagine JPG viene salvata attraverso software di immagini (salvata nuovamente, non copiata) più la qualità dell'immagine degrada e ciò diventa quindi un segno se non di alterazione quanto meno di non originalità della foto. Se una immagine originale in formato RAW ha la qualità del 100%, la nostra immagine in JPG ha una qualità calcolata nel 98%, altro segno di originalità della foto.

pdfelement

JPEG last saved at 98% quality (JPEG Standard)

Quality determined from the quantization tables that encoded the JPEG:

JPEG Q0: Luminance

1	1	1	1	1	2	3	3
1	1	1	1	1	3	3	3
1	1	1	1	2	3	3	3
1	1	1	1	3	4	4	3
1	1	2	3	3	5	5	4
1	2	3	3	4	5	6	5
2	3	4	4	5	6	6	5
4	5	5	5	6	5	5	5

Rimuovere filigrana ora

JPEG Q1: Chrominance

1	1	1	2	5	5	5	5
1	1	1	3	5	5	5	5
1	1	3	5	5	5	5	5
2	3	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5

Una importantissima metodologia di analisi dell'immagine per giudicare l'alterazione o meno di essa è la ELA (Error Level Analysis), che permette di verificare aree nella foto con un differente livello di compressione, che sarebbe un chiaro segno di alterazione. Le regioni dell'immagine con colorazione uniforme, come un cielo azzurro o una parete bianca, avranno un ELA inferiore (colore più scuro) di bordi ad alto contrasto e indipendentemente dal colore reale della superficie, tutte le superfici piane dovrebbero avere circa la stessa colorazione sotto ELA. Se vi sono delle differenze nei bordi ad alto contrasto, a basso contrasto, nelle superfici uniformi tra la foto originale e quella data dall'ELA allora è probabile che vi sia stata una alterazione della foto.

<u>Nel nostro caso non vi è nella ELA nessuna evidenza di alterazione.</u>

pdfelement

Rimuovere filigrana ora

Conclusione

L'immagine inviatami dal Dott. che ritrae lui con la sua famiglia e denominata IMG_0409.JPG è con altissima probabilità originale e non vi è alcun segno di alterazione o fotoritocco.

pdfelement