



Best Practice Manual
per l'Esame Forense della Scrittura
ENFSI-BPM-FHX-01
3° Edizione – Ottobre 2020

**Traduzione a cura del
Dipartimento Peritale A.G.I.**

**Patrizia Pavan
Giuseppe Santorelli
Salvatore Musio
Daniela Mazzolini**

Il Dipartimento Peritale dell'A.G.I., nelle persone di Patrizia Pavan, Giuseppe Santorelli, Salvatore Musio e Daniela Mazzolini, porge sentiti ringraziamenti al Presidente dell'ENFHEX Tomasz Dziedzic per aver concesso l'autorizzazione alla traduzione in lingua italiana e alla sua divulgazione del Best Practice Manual Ed.03 October 2020.

INTRODUZIONE

Il Dipartimento Peritale di A.G.I. si è posto l'obiettivo di divulgare e far conoscere ai propri associati le più recenti, quanto accreditate, raccomandazioni procedurali provenienti dalla Comunità Scientifica di riferimento.

Nel settore della perizia grafica, già a partire dal 2017, l'AGI ha avviato un percorso di adeguamento allo standard procedurale scientifico divulgato dall'ENFSI, sottogruppo ENFHEX, tramite il *Best Practice Manual*¹.

L'ENFSI è la rete europea di Istituti di Scienze Forensi, i cui esperti si confrontano annualmente al fine di uniformare le procedure operative, i principi qualitativi, i percorsi formativi e gli approcci metodologici delle discipline praticate nel settore forense, in modo da ottenere risultati affidabili, utilizzando al meglio le informazioni e presentare prove attendibili, nonché facilitare lo scambio di dati tra operatori del settore.

L'esperto in perizia grafica - così come ogni professionista la cui attività rientri nelle professioni non regolamentate² - ha il dovere di provvedere all'aggiornamento professionale costante, in quanto elemento fondamentale per contenere l'errore. Allo stesso modo l'Associazione di categoria ha l'obbligo di proporre e promuovere la formazione e l'aggiornamento continuo dei propri iscritti.

Infatti, nel 2017, aderendo anche alle necessità evidenziate dal Consiglio dell'Unione Europea nel proprio *Progetto di conclusioni e piano d'azione sulla via da seguire in vista della creazione di uno spazio europeo delle scienze forensi*, l'AGI ha presentato al 25° Workshop di grafologia peritale (successivamente pubblicato in Attualità Grafologica n. 130 gennaio-giugno 2017) il *Job Profile e*

¹ *Best Practice Manual for the Forensic Examination of Handwriting* – ENFSI-BPM-FHX-01 Version 01 – November 2015

² L. 14.01.2013 n. 4

le Buone Prassi: il protocollo del grafologo forense, che saranno nel tempo integrati alla luce degli aggiornamenti introdotti dalla comunità scientifica.

Tale lavoro ha costituito un punto di partenza necessario per un percorso di adeguamento alle direttive europee del nostro modo di operare in campo forense, adeguamento sicuramente non facile ma indispensabile, soprattutto alla luce dell'invito da parte dell'Unione Europea, a tutti gli Stati Membri, di allineare le proprie procedure operative e migliorare la qualità dei servizi resi alla Giustizia.

L'AGI, che ha aderito a tale invito, si sta prestando da tempo a divulgare le più recenti raccomandazioni in campo peritale, al fine di permettere ai propri Associati di mantenere aggiornato il proprio percorso formativo e professionale.

È con questo spirito che il Dipartimento Peritale, nel mantenere fede al dovere di divulgazione e promozione scientifica, nonché accogliendo l'invito proposto dall'ENFSI di incoraggiare la condivisione del *Best Practice Manual* con la Comunità di Scienze Forensi (che include anche i membri esterni all'ENFSI), presenta la traduzione in lingua italiana del *Best Practice Manual for the Forensic Examination of Handwriting*, ENFSI-BPM-FHX-01 Edition 03 – ottobre 2020.

Tra le modifiche apportate rispetto alle precedenti edizioni del 2015 e del 2018, c'è l'*Appendix 5 - Overview procedure for forensic examinations and comparisons of digitally captured signatures and handwritten entries* tradotta da Patrizia Pavan e Daniela Mazzolini.

Il Dipartimento Peritale ringrazia, per la sua collaborazione, Paolo Vaccarone, Esperto in Analisi e Comparazione di Scritture e Membro del progetto STEFA-G8 per la realizzazione dell'Appendice 5.



Best Practice Manual
per l'esame forense delle manoscritture

ENFSI-BPM-FHX-01

Edizione 03 - Ottobre 2020



Posizione dell'ENFSI riguardo i *Best Practice Manuals*

L'ENFSI desidera migliorare la fiducia reciproca incoraggiando l'armonizzazione forense attraverso lo sviluppo e l'uso dei *Best Practice Manuals*.

Inoltre, l'ENFSI incoraggia la condivisione dei *Best Practice Manuals* con l'intera comunità di scienze forensi che include anche membri esterni all'ENFSI.

Per ulteriori informazioni si visiti il sito www.enfsi.eu/documents/bylaws.

Comprende il documento politico ENFSI Policy on Creation of *Best Practice Manuals* all'interno dell'ENFSI (codice: QCC-BPM-001).

Lingua ufficiale

Il testo può essere tradotto in altre lingue secondo necessità. La versione definitiva rimane in lingua inglese.

Diritto d'autore

Il diritto d'autore di questo testo è detenuto dall'ENFSI. Il testo non può essere copiato per la rivendita.

Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni su questa pubblicazione, contattare il Segretariato dell'ENFSI. Si prega di controllare il sito web dell'ENFSI (www.enfsi.eu) per informazioni sugli aggiornamenti.



Best Practice Manual per l'esame forense delle manoscritture

INDICE

1.	OBIETTIVI	5
2.	AMBITO DI APPLICAZIONE	5
3.	TERMINI E DEFINIZIONI	6
4.	RISORSE	6
4.1.	Personale	6
4.2.	<u>Attrezzatura</u>	8
4.3.	<u>Materiale di riferimento</u>	8
4.4.	<u>Locali e condizioni ambientali</u>	8
4.5.	<u>Materiali e reagenti</u>	8
5.	METODI	8
5.1	<u>Protocolli anti-contaminazione</u>	8
5.2	<u>Tecniche e metodi di esame</u>	9
5.3	<u>Protocolli di analisi</u>	9
5.4	<u>Documentazione dei casi</u>	9
5.5	<u>Peer Review</u>	10
6.	VALIDAZIONE E STIMA DELL'INCERTEZZA DELLA MISURAZIONE	11
6.1	<u>Validazione</u>	11
6.2	<u>Stima dell'incertezza di misura</u>	12
7.	ASSICURAZIONE DI QUALITA'	13
8.	GESTIONE DEI REPERTI	13
9.	VALUTAZIONE INIZIALE	14
9.1	<u>Introduzione</u>	14
9.2	<u>Valutazione in laboratorio</u>	14
10.	DEFINIZIONE DELLE PRIORITÀ E SEQUENZA DEGLI ESAMI	14
10.1	<u>Considerazioni generali</u>	14
10.2	<u>Considerazioni per gli esami forensi delle manoscritture</u>	14
11.	RICOSTRUZIONE DEGLI EVENTI	15
12.	VALUTAZIONE E INTERPRETAZIONE	15
13.	PRESENTAZIONE DELLE PROVE	15
13.1	<u>Generale</u>	15
13.2	<u>Testimonianze scritte</u>	15
13.3	<u>Testimonianze orali</u>	16
14.	SALUTE E SICUREZZA	17
15.	BIBLIOGRAFIA	17
15.1	<u>Testi in lingua inglese</u>	17
15.2	<u>Testi in lingua tedesca</u>	18
16.	MODIFICHE RISPETTO ALL'EDIZIONE PRECEDENTE	18

APPENDICE 1 - REQUISITI FONDAMENTALI DI CONOSCENZA PER L'ANALISI FORENSE DELLE MANOSCRITTURE	19
APPENDICE 2 - REQUISITI PER LA FORMAZIONE DEGLI ESAMINATORI FORENSI DELLE MANOSCRITTURE	23
APPENDICE 3 - INSIEME DI PROCEDURE PER L'ANALISI E LA COMPARAZIONE DI SCRITTURE IN AMBITO FORENSE	29
APPENDICE 4 - TERMINOLOGIA UTILIZZATA NELL'ESAME FORENSE DELLE MANOSCRITTURE	43
APPENDICE 5 - PROCEDURA GENERALE PER GLI ESAMI FORENSI ED IL CONFRONTO DELLE FIRME ACQUISITE DIGITALMENTE E DELLE ANNOTAZIONI SCRITTE A MANO	53
APPENDICE A - MODIFICHE ALLE EDIZIONI PRECEDENTI DELLE APPENDICI .	75

1. OBIETTIVI

Questo *Best Practice Manual* (BPM), è volto a fornire un quadro di riferimento delle procedure, dei principi di qualità, dei processi di formazione e degli approcci per l'esame forense delle manoscritture. Questo BPM può essere utilizzato dai laboratori membri dell'ENFSI e da altri laboratori di scienze forensi per stabilire e consolidare pratiche di lavoro nel campo dell'esame forense delle manoscritture, che forniscano risultati affidabili, massimizzino la qualità delle informazioni ottenute e producano solide prove. L'uso di una metodologia omogenea e la produzione di risultati confrontabili fra loro faciliteranno lo scambio di dati tra i laboratori.

Il termine BPM viene utilizzato per indicare procedure scientificamente accettate al momento della sua stesura. Nonostante l'implicito suggerimento che i manuali di pratica alternativi ed equivalenti vengano esclusi a priori, in questa serie di manuali pratici ENFSI, il termine BPM è stato mantenuto per motivi di continuità e individuabilità.

2. AMBITO DI APPLICAZIONE

Questo BPM è rivolto agli esperti del settore e presuppone una conoscenza preliminare della disciplina. Non è una procedura operativa standard e affronta i requisiti dei sistemi giudiziari solo in termini generali.

Dato che i termini "esame forense delle manoscritture" e "grafologia" (o "Grafologia giudiziaria" o "Grafologia forense") sono spesso confusi e considerati equivalenti (erroneamente), a volte anche all'interno della magistratura, è da sottolineare che c'è una chiara differenza tra loro. Sebbene entrambi si concentrino sulla manoscrittura (comprese le firme) e sul processo di manoscrittura, i quesiti a cui rispondono e i metodi che utilizzano sono completamente diversi.

L'esame forense delle manoscritture, così come molte altre discipline forensi, ha come fine l'identificazione delle persone sulla base delle tracce che lasciano. Così come nell'analisi forense del DNA o delle impronte digitali, l'identificazione deriva dall'unicità del genoma o dalla configurazione delle creste papillari, l'esame forense delle manoscritture si occupa di una traccia che rappresenta il comportamento neuromuscolare individuale di una persona. Questa disciplina non si occupa del rapporto tra le caratteristiche delle manoscritture e la personalità, poiché l'analisi dei tratti personali non ha alcuna rilevanza per l'identificazione dello scrivente.

La grafologia, invece, deduce i tratti del carattere o dell'intelligenza della persona dall'interpretazione delle caratteristiche delle manoscritture.

Non è compito di un esaminatore forense delle manoscritture occuparsi della validità di una diagnosi grafologica e delle possibili spiegazioni, e non è compito di un grafologo occuparsi della paternità di una manoscrittura. Pertanto, ENFHEX non supporta l'uso di questo *Best Practice Manual*, in tutto o in parte, per validare il ruolo di un grafologo all'interno dell'ambiente forense.

Documenti, di vario tipo, si presentano abitualmente nei casi di studio e devono essere esaminati per una serie di ragioni (si veda Appendice 1 - Requisiti di base per l'esame forense delle

manoscritte). L'esame di questi documenti può rivelare informazioni preziose per le indagini su un crimine o, fornire prove di un atto criminoso.

Questo documento guida include il processo a partire dalla ricezione degli elementi di prova nel "laboratorio di manoscritte" fino alla presentazione delle prove in tribunale. Come tale comprende i sistemi, le procedure, il personale, le attrezzature e le condizioni ambientali riguardanti l'esame forense delle manoscritte.

L'ambito riguardante le forze dell'ordine e i sistemi legali in cui opera un laboratorio forense, determineranno il grado di controllo diretto che i singoli professionisti avranno durante ciascuna fase di un processo. Laddove il professionista non sia direttamente coinvolto in una fase particolare, dovrebbe comunque essere in possesso di conoscenze sufficienti per garantire il mantenimento della buona pratica scientifica.

3. TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente *Best Practice Manual* (BPM), si fa riferimento alla terminologia e alle definizioni pertinenti riportati nei documenti ENFSI, l'ILAC G19 "Moduli nel processo delle scienze forensi", come nelle norme tipo ISO 9000, ISO 17000 e 17020. In questa sezione ci si limita a trattare i termini e le definizioni specifici del campo che aiutano nell'interpretazione di questo BPM.

Esaminatore forense di manoscritte - Un individuo che intraprende un esame delle manoscritte in ambito forense. Ciò include sia gli esperti forensi (relatori) che gli analisti/assistenti.

Esame forense delle manoscritte - L'esame scientifico e il confronto dei documenti manoscritti, per determinare se due o più tracciati grafici siano stati redatti da una stessa persona. Ciò include l'autenticazione di una o più firme in verifica rispetto a una serie di firme comparative.

4. RISORSE

4.1 Personale

Le persone sono probabilmente la risorsa più importante in qualsiasi applicazione forense e, al fine di consentire al personale di lavorare in modo efficace ed efficiente, tutti coloro che sono coinvolti nel processo devono comprendere la natura dei compiti e le qualità umane necessarie per svolgerli. Si accetta che le singole organizzazioni assumano esaminatori forensi di manoscritte in conformità con i requisiti propri della specifica organizzazione (e questo può includere considerazioni legali, nonché qualifiche accademiche o esperienze lavorative). In quanto tale, è riconosciuto che gli esaminatori forensi di manoscritte dovranno possedere un'ampia varietà di esperienze, formazione e conoscenze di base. Tutte queste possono essere ottenute attraverso una serie di processi diversi, ma dovrebbero includere i criteri dettagliati nell'Appendice 1 - "Requisiti chiave di conoscenza per l'esame forense delle manoscritte".

4.1.1 Ruoli e responsabilità

I ruoli chiave per gli esami forensi di manoscritte sono:

- Esperto forense (relatore) - Lo scienziato forense responsabile, in un determinato caso, di condurre l'esame dei documenti consegnati, interpretare i risultati, redigere la relazione e fornire prova di fatti e opinioni per il tribunale.
- Analista/Assistente – è un individuo che esegue esami generali di casi o test analitici sotto la supervisione di un Esperto forense ed è in grado di fornire informazioni che possono essere di aiuto nell'interpretazione dei risultati.

Entrambi i ruoli possono essere svolti dalla stessa persona.

4.1.2 Competenze richieste

Le qualifiche, le competenze e l'esperienza che sono necessarie per sviluppare i vari aspetti dell'esame forense delle manoscritte dipenderanno dalle richieste intellettuali e pratiche inerenti ai diversi aspetti del lavoro. L'Appendice 1 - "Requisiti chiave di conoscenza per l'esame forense delle manoscritte" descrive in dettaglio i livelli generali di conoscenza richiesti per i singoli individui, per svolgere determinati aspetti del lavoro, mentre l'Appendice 2 - "Requisiti per la formazione degli esaminatori forensi delle manoscritte" descrive in dettaglio i requisiti di formazione e le verifiche previste.

L'esperienza e le aree di competenza che seguono sono previste come standard minimo per i ruoli chiave sopra definiti, nell'esame forense delle manoscritte:

- Esperto forense (relatore) - Conoscenza delle teorie, delle tecniche analitiche e delle procedure applicabili all'esame forense delle manoscritte; competenza nella valutazione e nell'interpretazione dei risultati emergenti dalle analisi delle manoscritte; conoscenza ed esperienza dei requisiti e delle procedure del sistema penale per la presentazione di prove, sia scritte che orali.
- Analista/Assistente - Conoscenza delle teorie, delle tecniche analitiche e delle procedure applicabili all'esame forense delle manoscritte; abilità pratiche nell'utilizzare strumentazioni specifiche e nell'eseguire analisi forense delle manoscritte in modo sicuro e affidabile, in conformità con i protocolli di laboratorio; comprensione dei requisiti del sistema giuridico penale.

4.1.3 Formazione e Valutazione

I livelli di formazione e di valutazione dipendono dal ruolo conferito; tuttavia, nell'elaborare un programma di formazione e di valutazione, occorre tenere conto di quanto segue:

- i laboratori dovrebbero avere standard scritti per la competenza di ogni ruolo, un programma di formazione documentato e processi per valutare che i tirocinanti abbiano raggiunto il livello di competenza richiesto;
- tutta la formazione dovrebbe essere completata entro il periodo di tempo specificato e l'esito delle valutazioni documentato sui registri di formazione dell'individuo;

- la verifica delle competenze può essere effettuata attraverso una combinazione di strumenti appropriati, tra cui
 - prove pratiche
 - esami scritti e/o orali
 - giochi di ruolo (per esempio simulando un processo)
 - casi pratici condotti sotto stretta supervisione
 - un portfolio di lavori precedenti.

Un tirocinante dovrebbe essere riconosciuto competente solo quando è risultato conforme agli standard di prestazione definiti e solo da quel momento gli è consentito di intraprendere un lavoro indipendente nel settore in questione. La registrazione della data di verifica e il risultato della verifica devono essere annotati nel relativo registro di formazione. A tutto il personale coinvolto nel campo dell'esame forense delle manoscritte sarà inoltre richiesto di dimostrare di aver mantenuto la propria competenza a intervalli regolari, non superiori a 12 mesi (ad esempio con l'utilizzo di esercizi collaborativi o test di competenza).

4.2 Attrezzatura

La principale attrezzatura necessaria per l'esame forense delle manoscritte è un adeguato strumento per l'ingrandimento (come ad esempio uno stereo-microscopio).

Ulteriore strumentazione, (si veda Appendice 3 Sezione 7) che spesso rientra nell'ambito di competenza dell'esame forense dei documenti, può essere d'aiuto all'Esaminatore Forense di Manoscritte. Di questo tuttavia non si tratta nel presente documento.

Dovrebbero essere utilizzate solo attrezzature appropriate e correttamente funzionanti nello studio del caso e quindi solo entro i limiti dei controlli di performance eseguiti.

4.3 Materiale di riferimento

Nessun requisito specifico

4.4 Locali e condizioni ambientali

Per l'esame forense delle manoscritte è necessario uno spazio di lavoro sufficiente e sicuro per consentire un lavoro efficiente ed efficace, nonché la necessità di un'illuminazione di buona qualità, preferibilmente con luce naturale.

Quando necessario, devono essere utilizzate procedure corrette di anticontaminazione per prevenire la contaminazione incrociata.

4.5 Materiali e reagenti

Nessun requisito specifico

5. **METODI**

5.1 Protocolli anti-contaminazione

Tutti i reperti da sottoporre all'esame grafico andrebbero prima controllati per verificarne l'integrità del confezionamento. Eventuali difetti o danni, che potrebbero comprometterne la validità dell'esame di laboratorio, devono essere annotati e comunicati al committente. Una carenza di questo tipo potrebbe essere motivo per rifiutare di procedere con l'esame di laboratorio.

Ove applicabile, il personale deve indossare indumenti protettivi adeguati a ridurre al minimo il rischio di lasciare accidentalmente tracce, come impronte digitali o DNA, sui reperti in esame.

5.2 Tecniche e metodi di esame

Sebbene sia ammesso che le singole organizzazioni dispongano di metodi propri e accreditati, il principio è che ogni metodo dovrebbe essere applicato in conformità alle raccomandazioni contenute nelle appendici di questo manuale (Appendice 3 – “Procedura generale per gli esami forensi delle manoscritture e i confronti”).

5.3 Protocolli di analisi

Il lavoro effettivo che viene svolto nei singoli casi dovrebbe essere determinato dalle esigenze del caso e dipenderà dal valore di qualsiasi altra prova che possa essere disponibile. Tuttavia, si dovrebbe sempre adottare un approccio sistematico, per garantire che il servizio sia coerente con l'obiettivo definito.

Qualunque sia l'incarico da svolgere, l'esaminatore forense delle manoscritture dovrebbe sempre utilizzare la combinazione di tecniche disponibili in grado di offrire il massimo potenziale per il recupero di qualsiasi informazione forense, tenendo conto della mole di lavoro da svolgere.

La scelta dei metodi di esame più idonei può essere effettuata solo al momento della valutazione iniziale da parte dell'esaminatore forense coinvolto. Date le stesse circostanze del caso, tutti i laboratori dovrebbero idealmente adottare lo stesso protocollo di analisi, ma nella pratica tale armonizzazione è poco frequente. Ne consegue che il presente protocollo può fungere solo da guida.

I test non distruttivi devono avere la priorità.

5.4 Documentazione dei casi

I requisiti esatti per la registrazione delle informazioni sui casi dipenderanno dal sistema legislativo del Paese/Stato di riferimento. Come minimo, tuttavia, la documentazione dovrebbe essere sufficientemente dettagliata da consentire a un altro esaminatore forense delle manoscritture, competente nello stesso settore, di ripercorrere le procedure eseguite e di verificarne i risultati.

Nei casi di esame forense delle manoscritture, le registrazioni documentali dovrebbero includere i dettagli relativi a:

- il reperto consegnato al laboratorio, le informazioni che lo accompagnano al momento della presentazione e la natura del lavoro richiesto;
- il metodo di trasmissione (ad es. a mano, per posta, ecc.), da chi e in quale data (o date);

- tutti i movimenti dei reperti del caso trattato all'interno del sistema-laboratorio, la persona o le persone responsabili del movimento e la data o le date in cui i movimenti hanno avuto luogo;
 - le modalità di restituzione del materiale all'organizzazione che li ha consegnati originalmente (ad es. a mano, per posta, ecc.), da parte di chi e in quale data (o in quali date);
 - eventuali modifiche o aggiunte al materiale;
 - tutte le comunicazioni all'interno del laboratorio e tra il laboratorio e l'organizzazione che presenta il caso;
 - per ogni elemento esaminato, l'etichettatura, il metodo di imballaggio e l'integrità dell'imballaggio al ricevimento;
 - quali esami sono stati effettuati, quando, in quale ordine, dove e da chi;
-
- tutte le osservazioni effettuate, le fotografie scattate e i dati analitici ottenuti;
 - i metodi e le procedure d'esame specifici utilizzati;
 - tutte le bozze e le relazioni o dichiarazioni ottenute;
 - revisione amministrativa e tecnica, quando e da chi.

Ove possibile le registrazioni documentali scritte andrebbero effettuate su moduli standardizzati.

5.5 Peer Review (Revisione paritaria)

Nell'ambito degli esami forensi delle manoscritture è importante che i risultati di ogni esame siano sottoposti ad una Peer Review, che dovrà comprendere, come minimo, le evidenze decisive del caso e dovrebbe coprire anche quelli tecnici.

5.5.1 Evidenze decisive.

- Mentre gli specifici requisiti legali possono differire tra le diverse organizzazioni, in generale le evidenze dal decisivo valore probatorio dovrebbero essere confermate da un secondo Esperto Forense, che sia stato autorizzato e che sia competente per svolgere tali controlli. Le evidenze vengono considerate decisive quando:
- contribuiscono in modo significativo alle risultanze del caso, e
- non possono essere confermati in un secondo momento, o sono soggetti a possibili differenze di interpretazione da parte di diversi esperti forensi.

Un resoconto scritto di questi controlli dovrebbe fare parte delle note del caso, con le firme sia dell'esperto forense che del revisore.

Nel caso in cui delle evidenze decisive non siano state revisionate, l'ente che le ha richieste dovrà essere informato che si tratta di risultati provvisori.

5.5.2 Evidenze tecniche

Le evidenze tecniche sono i risultati dell'esame o degli esami. Questi risultati devono essere giustificati e supportati da una documentazione all'interno del dossier. Gli ambiti che dovrebbero essere supportati dalla revisione tecnica includono:

- la presenza di una documentazione adeguata per tutti i materiali esaminati;
- se sono stati effettuati gli esami/analisi appropriati;
- se sono state rispettate le procedure di riferimento elaborate nell'ambito della Assicurazione di Qualità;
- se sono stati controllati le identificazioni ed i confronti analitici;
- se la relazione è accurata e si riferisce a tutti i reperti a disposizione.

6. VALIDAZIONE E STIMA DELL'INCERTEZZA DELLA MISURAZIONE

6.1 Validazione

Il laboratorio dovrebbe, ove possibile, utilizzare solo tecniche e procedure validazione per l'esame forense delle manoscritte e l'interpretazione del loro significato nel contesto del caso.

6.1.1 La validazione richiede come minimo che:

- vi sia un requisito condiviso riguardante la tecnica o la procedura;
- siano stati identificati gli aspetti critici della tecnica o della procedura e definiti i limiti;
- i metodi, i materiali e le attrezzature utilizzati si siano dimostrati idonei a soddisfare lo scopo;
- esistano adeguate procedure di controllo e di assicurazione di qualità per il monitoraggio delle prestazioni;
- la tecnica o la procedura sia pienamente documentata;
- i risultati ottenuti siano affidabili e riproducibili;
- la tecnica o la procedura sia stata sottoposta a una valutazione indipendente e, in caso di novità, a una revisione tra pari;
- gli individui che utilizzano la tecnica o la procedura abbiano dimostrato di essere stati formati e di essere competenti.

6.1.2 Qualora le tecniche o le procedure siano state validate altrove, il laboratorio è tenuto ad effettuare una verifica per dimostrare di poter ottenere la stessa qualità dei risultati nella propria sede.

6.2 Stima dell'incertezza di misura

Benché si possa accettare che gli esaminatori forensi non effettuino di routine le tipologie di misurazioni descritte nel paragrafo 5.4.6 della norma ISO 17025, lo standard prevede che:

- ogni laboratorio dovrebbe almeno tentare di identificare tutte le componenti di inesattezza e farne una stima ragionevole e
- ogni stima ragionevole dovrebbe essere basata sulla conoscenza delle performance del metodo. Questo dovrebbe avvalersi, ad esempio, dell'esperienza pregressa e dei dati di validazione.

In quanto tale è necessario dimostrare che la questione delle "componenti di incertezza" è stata affrontata. Si dovrebbe prendere in considerazione ciascuno di questi componenti quando l'esaminatore forense di manoscritture sta valutando il materiale come parte del proprio esame, tra cui:

6.2.1 Quantità del campione - I risultati (e la solidità dei risultati) riguardanti qualsiasi esame di manoscritture e firma possono dipendere dalla quantità del materiale presentato per il confronto. I risultati dipendono anche da altri criteri come la complessità delle manoscritture e la stilizzazione della firma.

6.2.2 Qualità del materiale esaminato - La qualità del materiale presentato avrà un effetto intrinseco su qualsiasi esame. La seguente lista indica una serie di casi in cui si verifica tale eventualità:

- La manoscrittura in fotocopia non possiede tutti i dettagli presenti nella manoscrittura originale;
- Gli inchiostri che sono stati trattati con un solvente sono più difficili da differenziare rispetto agli inchiostri non trattati;
- Strumenti di manoscritture e/o superfici non standard (come spray, vernici e superfici esterne)

6.2.3 Complessità delle manoscritture/firma - Gli esami e i confronti delle manoscritture e della firma, nonché i risultati di tali esami e confronti, dipendono in modo significativo dalla relativa complessità o stilizzazione delle manoscritture o della firma.

6.2.4 Errore umano: esistono numerose circostanze in cui l'errore umano può essere critico. Per contrastare tali circostanze si dovrebbe fare attenzione a ciascuna delle seguenti aree:

- Formazione - Tutti gli esaminatori seguono un programma di formazione specifico, programmato e dettagliato, durante il quale i loro progressi vengono monitorati e valutati. In caso di errori o identificazioni errate, il tirocinante ne viene informato insieme alle eventuali azioni correttive intraprese.
- Competenza - La competenza di ogni professionista viene regolarmente controllata e monitorata rispetto a una serie di criteri specifici.

- Procedure - Sono in atto procedure operative standard per garantire uniformità e conformità di approccio a ciascun esame. Queste procedure vengono utilizzate durante il programma di formazione, e il lavoro del tirocinante ed il resto dello staff vengono periodicamente verificati in riferimento alle citate procedure.
- Ripetizione dell'analisi - Gli esami vengono eseguiti in modo indipendente anche da un secondo professionista. I risultati di entrambi vengono di conseguenza discussi, e si raggiunge un risultato di condiviso (di solito, ma non sempre, in accordo con la versione più conservativa dei risultati). Occasionalmente, dove l'esame può essere più complicato o portare a risultati più controversi, il materiale viene consegnato a un terzo professionista, per avere il suo parere.
- Esercizi collaborativi/test di competenza (CE / PT) - L'abilità di ogni esaminatore viene verificata regolarmente, per tutta la gamma di esami effettuati, utilizzando CE / PT esterni. I risultati ottenuti vengono valutati rispetto alle risposte "note" e vengono discusse eventuali aree di disaccordo ed intraprese azioni correttive.

7. ASSICURAZIONE DI QUALITÀ

I test di competenza dovrebbero essere utilizzati per testare e garantire la qualità degli esami forensi delle manoscritture. Presso la Segreteria dell'ENFSI è disponibile un elenco degli schemi PT/CE attualmente disponibili, redatto dal QCC. "[1] (Guidance on the conduct of proficiency tests and collaborative exercises within ENFSI)" ("Guida per la conduzione di test di competenza ed esercizi collaborativi all'interno dell'ENFSI") fornisce informazioni ai gruppi di lavoro ENFSI di esperti (EWGs) su come organizzare efficaci test di competenza (PTs) ed esercizi collaborativi (CEs) per i loro appartenenti.

Gli esaminatori forensi di manoscritture dovrebbero partecipare ogni anno ad almeno una prova valutativa realizzata esternamente. I partecipanti al test devono seguire le procedure standard di laboratorio per il lavoro sui casi. Non va riservato al test alcun trattamento speciale diverso da quello che verrebbe riservato nelle stesse circostanze al lavoro sui casi.

Il Responsabile della Qualità del laboratorio dovrebbe essere informato di tutti i PT/CE effettuati.

Eventuali risultati non conformi all'esito previsto, dovrebbero essere portati all'attenzione del Responsabile della Qualità il prima possibile.

8. GESTIONE DEI REPERTI

L'esaminatore deve assicurarsi che ogni alterazione dei reperti in suo possesso sia in accordo con le esigenze del cliente e registrata nelle note che riguardano il caso.

L'esaminatore deve assicurare che, nel tempo in cui i reperti sono in suo possesso, non si verifichi una contaminazione (ad esempio, impronte digitali o DNA di estranei) che potrebbe richiedere un ulteriore esame.

L'esaminatore deve considerare i potenziali rischi per la salute derivanti dai reperti (si veda paragrafo 14.1) e prendere le adeguate precauzioni quando vengano maneggiati.

9. VALUTAZIONE INIZIALE

9.1 Introduzione

In generale, prima di qualsiasi esame tutti i casi devono essere sottoposti a una valutazione iniziale per determinare l'idoneità del materiale da esaminare e adeguatezza del materiale presentato.

9.2 Valutazione in laboratorio

L'esaminatore prima di iniziare a lavorare su qualsiasi caso, dovrebbe anche effettuare una valutazione delle informazioni disponibili e dei reperti forniti per l'esame, alla luce delle richieste concordate con il cliente. L'esaminatore dovrebbe cercare di correggere eventuali carenze consultandosi con il cliente.

Qualsiasi lavoro svolto dovrà soddisfare la particolare richiesta del cliente. In ogni fase, tuttavia è importante che la linea di condotta adottata si basi su una valutazione sia delle proposizioni avanzate dal cliente che delle possibili alternative note.

L'esaminatore dovrebbe valutare il rischio di contaminazione, o di qualsiasi altro problema che potrebbe compromettere l'integrità dei reperti prima di iniziare l'esame.

L'esaminatore dovrebbe quindi considerare in che misura la proposizione avanzata dal cliente possa essere accolta e dovrebbe definire almeno una proposizione alternativa favorevole alla "difesa".

L'esaminatore dovrebbe avere presente cosa si aspetta di trovare se la sua proposizione fosse corretta e dovrebbe fare una valutazione della verosimile solidità dei risultati.

10. DEFINIZIONE DELLE PRIORITÀ E SEQUENZA DEGLI ESAMI

10.1 Considerazioni generali

Laddove vi sia più di un reperto e/o tipologia di accertamento nell'esame di un caso sarà necessario considerare le priorità e le sequenze degli esami.

Prima di iniziare qualsiasi esame all'interno di un caso, è necessario considerare i seguenti aspetti:

- l'urgenza e la priorità del cliente per aspetti specifici delle informazioni;
- gli altri tipi di esami forensi che potrebbero dover essere effettuati;
- quali tipi o elementi probatori hanno il potenziale per fornire la maggior parte delle informazioni in risposta alle varie proposizioni alternative
- la natura deperibile di qualsiasi materiale eventualmente presente
- considerazioni sulla salute e la sicurezza.

10.2 Considerazioni per gli esami forensi delle manoscritture

L'esaminatore forense di manoscritture deve considerare la più appropriata sequenza degli esami, le cui implicazioni dovranno essere considerate insieme a:

- la disponibilità dei reperti da esaminare;
- la quantità di materiale, all'interno dei reperti, disponibili per l'esame;
- il valore potenziale delle informazioni disponibili da ogni esame e l'impatto che questo ha sulle varie proposizioni.

11. RICOSTRUZIONE DEGLI EVENTI

Non applicabile

12. VALUTAZIONE E INTERPRETAZIONE

Nel determinare la paternità di una manoscrittura e/o di una firma, occorre considerare una serie di ipotesi durante la valutazione e l'interpretazione di tutte le informazioni ricevute e raccolte rispetto a uno specifico processo di esame.

Ogni ipotesi deve essere ugualmente considerata rispetto a:

- le informazioni di base disponibili sul caso e le aspettative iniziali formulate durante la valutazione del caso
- il significato degli eventuali risultati dell'esame

e un'opinione generale formata sulla più probabile paternità delle manoscritture e/o delle firme.

13. PRESENTAZIONE DELLE PROVE

13.1 Generale

Il dovere primario di chi fornisce la sua testimonianza come esperto è quello di rivolgersi alla corte e all'amministrazione della giustizia. In quanto tali, le prove devono essere fornite con onestà, integrità, obiettività e imparzialità.

Le prove possono essere presentate al tribunale oralmente o per iscritto. Dovrebbero essere presentate solo le informazioni supportate dagli esami effettuati. La presentazione delle prove dovrebbe indicare chiaramente i risultati di qualsiasi valutazione e interpretazione dell'esame.

I risultati e le opinioni dell'esperto forense (relatore) sono normalmente forniti, in prima istanza, in forma scritta, come relazione o dichiarazione di un testimone, ad uso dell'investigatore e/o del pubblico ministero/tribunale. Successivamente può essere richiesta una prova orale.

13.2 Testimonianze scritte

Le relazioni scritte dovrebbero includere tutte le informazioni pertinenti in modo chiaro, conciso, strutturato e inequivocabile, come richiesto dal processo legale pertinente. Le relazioni scritte devono essere sottoposte a Peer Review.

Sebbene sia disponibile una linea guida sul formato delle relazioni e delle dichiarazioni, questo è condizionato dai requisiti del sistema penale del Paese di giurisdizione. In generale, tuttavia, è opportuno includere quanto segue:

- l'identificatore univoco del caso;
- il nome e l'indirizzo del laboratorio o dei laboratori in cui è impiegato il professionista forense;
- l'identità dell'esaminatore o degli esaminatori forensi di manoscritture, e la prova del loro status e delle loro qualifiche, ove ciò sia richiesto;
- la firma dell'esaminatore forense;
- la data in cui è stata firmata la relazione/dichiarazione dell'esaminatore forense (o degli esaminatori) di manoscritture;
- la data di ricevimento del materiale esaminato;
- il nome e lo status di chi ha trasmesso;
- un elenco del materiale presentato, identificato dalla fonte;
- se del caso, un commento relativo allo stato del materiale presentato e del suo imballaggio al momento della ricezione, in particolare laddove vi siano prove di alterazione, mediante manomissione, danno, contaminazione o qualsiasi altro mezzo;
- i dettagli di tutte le informazioni rilevanti ricevute con o in aggiunta al materiale;
- lo scopo dell'esame;
- i dettagli degli esami/analisi effettuati;
- i risultati dell'esame/analisi;
- una valutazione della significatività dei risultati nel contesto delle informazioni fornite;
- laddove applicabile l'opinione dell'esperto e qualsiasi tipo di risultanze che potrebbero influenzarla;
- il commento su qualsiasi materiale non esaminato, e la relativa spiegazione;
- i dettagli di qualsiasi materiale inviato, o parti di esso, che non siano stati restituiti al mittente, e relativa motivazione;
- un sistema di numerazione delle pagine (ad esempio nel formato "Pagina x di y")

L'utilizzo di tabelle e/o grafici o illustrazioni fotografiche, comprese interpretazioni e dati originali, può essere di aiuto per presentare le informazioni in modo chiaro.

13.3 Testimonianze orali

Le persone che devono testimoniare oralmente dovrebbero aver ricevuto istruzioni e/o tutoraggio sui requisiti procedurali riguardo al particolare sistema penale nel quale le prove devono essere presentate.

Dovrebbero essere presentate solo le informazioni che possono essere supportate dagli esami effettuati.

Quando fornisce testimonianze orali, l'esaminatore forense di manoscritture dovrebbe evitare di rispondere a domande che lo portino al di fuori del proprio campo di competenza, a meno che non siano specificamente poste dal tribunale, e anche in questo caso si dovrebbero dichiarare i propri limiti di competenza.

14. SALUTE E SICUREZZA

Con i reperti sottoposti ad analisi forense su manoscritture, i rischi per la salute sono sporadici, ed includono la contaminazione biologica (ad esempio escrementi o polveri biologiche) e la contaminazione chimica (reagenti per il trattamento delle impronte digitali). È necessario prestare attenzione quando si esaminano questi tipi di reperti e, in alcuni casi, non è possibile procedere con gli esami.

15. BIBLIOGRAFIA

Ci sono molti libri, riviste e singoli articoli pubblicati sul tema dell'Esame delle manoscritture. È impossibile stilare un elenco completo di tutti questi. Il seguente elenco contiene alcune delle pubblicazioni significative che riguardano l'esame delle manoscritture.

15.1 Testi in lingua inglese

Caligiuri, M., & Mohammed, L.

The Neuroscience of Handwriting: Applications for Forensic Document Examination. Boca Raton: CRC Press, 2012

Ellen, D.

The Scientific Examination of Documents - Methods and Techniques, Ellis Horwood, London, 1989

Harralson, H.H. & Miller L.

Developments in Handwriting and Signature Identification in the Digital Age, Routledge, 2012

Harrison, W.R.

Suspect Documents. Sweet and Maxwell, London, 1958 and 1966

Hilton, O.

Scientific Examination of Questioned Documents. Elsevier, New York, 1982

Huber, R.A. & Headrick, A.M.

Handwriting Identification: Facts and Fundamentals, CRC Press, New York, 1999

Kelly J.S. & Lindblom B.S.

Scientific Examination of Questioned Documents, CRC Press, New York 2006

Mohammed, L. A.

Forensic examination of signatures. London: Academic Press, 2019

Morris, R.N.

Forensic Handwriting Identification - Fundamental concepts and principles, Academic Press, London, 2000

Osborn, A.S.
Questioned Documents. Boyd, Albany, New York, 1929

15.2 Testi in lingua tedesca

Michel, L.
Gerichtliche Schriftvergleichung, Berlin: Walter de Gruyter 1982

Hecker, M.R
Forensische Handschriftenuntersuchung. Heidelberg: Kriminalistik-Verlag, 1993

Conrad, W. Stier, B. Grundlagen
Methoden und Ergebnisse der Forensischen Schriftuntersuchung. Lübeck:
SchmidtRömhild, 1989

16. MODIFICHE RISPETTO ALL'EDIZIONE PRECEDENTE

Introduzione di paragrafi aggiuntivi nella "Sezione 2. Finalità" che tratta delle differenze tra l'esame forense delle manoscritture e la grafologia.

Si veda Appendice A

APPENDICE 1 - REQUISITI FONDAMENTALI DI CONOSCENZA PER L'ESAME FORENSE DELLE MANOSCRITTURE

AMBITO DI APPLICAZIONE

Tutte le analisi che comportano l'esame e il confronto delle manoscritture e delle firme, nel caso di reperti originali o meno.

L'obiettivo dell'esame è di stabilire se due o più campioni di manoscritture (incluse le firme) abbiano una paternità comune (vale a dire "E' possibile dimostrare che queste parti di manoscritture siano state scritte dalla stessa persona?").

L'approccio si basa su un esame visivo delle caratteristiche delle manoscritture o delle firme e sulla valutazione delle somiglianze e delle differenze riscontrate tra le diverse scritture.

CONOSCENZE SPECIFICHE

Gli esaminatori forensi che si occupano di analisi forense su manoscritture dovrebbero avere una conoscenza specifica di quanto segue, derivante da un percorso formativo completo e documentato

Il processo di comparazione delle manoscritture richiede le seguenti conoscenze:

Relativamente all'analisi:

- Diversi strumenti di manoscritture
- Variazioni nella manoscrittura
 - In un medesimo scritto a mano
 - Tra diversi scritti a mano
 - Variazione accidentale
 - Sviluppi a lungo termine della manoscrittura
- Stili di manoscritture a mano / Sistemi di classificazione
 - Stampatello maiuscolo
 - Corsivo
 - Stampatello minuscolo
 - Firme
 - Graffiti
- Sistemi di manoscrittura
 - Alfabeti diversi (ad es. romano, greco, cirillico, arabo ecc.)
- Determinazione del percorso della penna
- Determinazione della fluidità grafica
 - Variazione della pressione della penna
 - Assottigliamenti finali nei singoli caratteri
 - Connessioni letterali
 - Effetti della velocità sulla manoscrittura
- Maturità grafica
 - Effetti della complessità
 - Analfabetismo

Fattori esterni che influenzano la manoscrittura come

- Posizione adottata nello scrivere e superficie di manoscrittura
- Visibilità e condizioni di illuminazione
- Movimento
- Firme con a mano guidata / assistita

Fattori interni che influenzano la manoscrittura come

- Malattie e farmaci assunti
- Alcool
- Farmaci
- Ambidestritismo
- Infermità ed età
- Stress

Relativamente al processo di comparazione:

Effetti della copiatura

- A mano libera
- Per ricalco
- Firme trasferite/trasposte (ad es. fotocopie)

Effetti della dissimulazione

- Tipologie di dissimulazione
 - Con normografo
 - A mano libera con fluidità
- Coerenza di dissimulazione nelle comparative e nella verifica

Tecniche corrette di raccolta dei campioni

- Scritture comparative
 - Dettato
 - Stile di manoscrittura corretto
 - Sufficienza dei campioni comparativi
 - Dissimulazione
- Manoscrittura abituale o Fonti diverse o Verifica / identificazione
 - Coerenza cronologica relativa al periodo di tempo in questione
- Vantaggi di una corretta raccolta di scritture comparative

Relativamente alla valutazione

- Considerazioni
 - Valore delle similitudini e delle differenze
 - Similitudini casuali
 - Imitazione
 - Dissimulazione

- Campione statistico limitato
- Caratteristiche di classe (manoscrittura straniera)
- Caratteristiche individuali / di classe Approccio bayesiano / rapporti di verosimiglianza

Diverse tipologie di scale di conclusioni comunemente in uso

- Certezza delle conclusioni e probabilità

Raggruppamenti - gestione di voluminosi casi

Presentazione delle testimonianze

- Orale
- In forma scritta

Contaminazione

CONOSCENZE GENERALI

Gli esaminatori forensi di manoscritture dovrebbero anche dare dimostrazione di conoscere quanto segue:

Metodi di insegnamento delle manoscritture e modelli acquisiti.

Grafologia - una disciplina in cui la personalità di un individuo si deduce dalla sua manoscrittura. È da distinguere chiaramente dall'esame forense delle manoscritture. Questo tipo di esame non è supportato da questo Manuale (si veda sezione 2. "Ambito di applicazione").

Sistemi elettronici per la classificazione e il recupero dati delle manoscritture

- FISH
- Graphlog
- CEDAR-FOX
- FlashID

Verifica della firma elettronica

Sfide all'analisi forense delle manoscritture

- 1993 Decisione del tribunale statunitense nel caso Daubert contro la Merrill Dow Pharmaceuticals
 - Cinque considerazioni critiche all'ammissibilità della testimonianza del perito
- Come prepararsi al confronto sulla natura scientifica degli esami tra scritture

Argomentazioni varie sull'unicità delle manoscritture

Metodi non distruttivi di analisi documentale

- Impressioni latenti
- Tecniche di luce e filtraggio

- Assorbimento (spettro visibile, infrarosso)
 - Luminescenza (spettro visibile, infrarosso e ultravioletto)
- Processi di stampa
 - Stampa non a contatto
 - Stampa a contatto
 - Processi di stampa commerciale
- Test semplici sulla carta
 - Uso di tecniche di illuminazione
 - Documenti distrutti (con un distruggi documenti)
 - Filigrane

Metodi di esame dei documenti parzialmente distruttivi, che includono

- Cromatografia su strato sottile
- FTIR
- Raman
- SEM

Altri esami forensi che possono avere impatto su un esame forense delle manoscritture:

- Tecniche di miglioramento nella rilevazione delle impronte digitali
- Esami del DNA

APPENDICE 2 – REQUISITI PER LA FORMAZIONE DEGLI ESAMINATORI FORENSI DELLE MANOSCRITTURE

1. CONTESTO DI RIFERIMENTO

- 1.1 Questa appendice definisce in dettaglio i requisiti per la formazione sia di un esperto forense (relatore) che di un analista/assistente (si veda il paragrafo 4.1.1. del “*Best Practice Manual*”)
- 1.2 Sebbene sia riconosciuto che il tempo necessario per formare un esperto forense (relatore) e un analista/assistente dipenda da ciascuna singola organizzazione, è importante che nel percorso di formazione vengano trattati un determinato numero di fasi e tappe intermedie e di obiettivi.
- 1.3 Questo documento non tratta altri aspetti riguardanti la formazione dei tirocinanti (comprese le informazioni di base su altre attività forensi e il ruolo dell'esperto tecnico forense in tribunale).

2. INTRODUZIONE GENERALE

- 2.1 Ciascuna organizzazione deve:
 - Sviluppare un programma di formazione individuale per ogni nuovo tirocinante che copra l'intero periodo di formazione. Un esempio di programma di formazione adeguato è riportato alla fine della presente appendice.
 - Assicurarsi che tutti gli aspetti rilevanti dei "Requisiti di Conoscenza Chiave per l'Esame forense delle manoscritture" (Appendice 1) siano presenti nel programma di formazione.
 - Assicurarsi che ci sia una valutazione periodica dello sviluppo delle competenze del tirocinante come analista forense delle manoscritture.
 - Assicurarsi che ci sia un processo chiaro e inequivocabile di valutazione finale delle competenze del tirocinante.
 - Assicurarsi che ci sia una formazione continua e una valutazione di tutti gli analisti forensi delle manoscritture all'interno dell'organizzazione.
- 2.2 La durata del periodo di formazione andrebbe determinata dalla direzione del laboratorio in collaborazione con il tirocinante.

3. FASE 1 - FORMAZIONE INIZIALE

- 3.1 Prima di iniziare la formazione, tutti i tirocinanti devono possedere una visione d'insieme riguardante il programma di formazione, compreso il programma di lavoro con la definizione degli obiettivi principali.
- 3.2 Durante la fase iniziale della formazione per tutti i tirocinanti, è necessario prevedere una introduzione ai seguenti argomenti:
 - metodologia specifica utilizzata all'interno dell'organizzazione
 - libri di testo di riferimento, e riviste e pubblicazioni scientifiche rilevanti
 - trattamento dei reperti sottoposti a test
 - utilizzo della strumentazione pertinente
 - metodo di base per prendere appunti, compreso l'uso di moduli specifici (ove applicabile)

4. FASE 2 - UTILIZZO DI CASI/MATERIALI ESEMPLIFICATIVI PER LA FORMAZIONE

- 4.1 Uso di materiale prodotto appositamente (con risultati noti) per esaminare caratteristiche specifiche riscontrate nella manoscrittura, ad esempio:
- tipologie di manoscritture che includano
 - manoscritture spontanee
 - manoscritture dissimulate
 - manoscritture imitate/copiate
 - tipologie di strumenti di manoscritture
 - livelli e caratteristiche di fluidità
 - differenze nella costruzione delle singole lettere, e dei gruppi letterali.
- 4.2 Lo scopo di questa sezione di formazione è trasmettere la conoscenza del significato delle caratteristiche personali rispetto alle caratteristiche di classe.
- 4.3 Questa sezione del programma di formazione introdurrà anche il processo di confronto, illustrando al tirocinante le ampie variazioni nelle caratteristiche riscontrabili nella manoscrittura.

5. FASE 3 - INTRODUZIONE AI REPERTI

- 5.1 Questa sezione introduce il tirocinante agli aspetti critici dell'esame del materiale di studio, tra cui
- Introduzione alla procedura di tutti i sistemi di gestione dei casi rilevanti utilizzati dall'organizzazione
 - Comprensione dello scopo di presentazione e identificazione di quali potrebbero essere i potenziali risultati dell'esame.
 - Determinare se il materiale presentato sia adeguato e pertinente; individuare altro materiale che può essere richiesto per completare l'esame.
 - Conoscenza delle altre opportunità/discipline forensi che potrebbero essere disponibili, compresi altri aspetti dell'analisi forense documentale.
 - Conoscenza dell'impatto degli esami su altre aree della scienza forense, compresi eventuali problemi di potenziale contaminazione.
 - Valutazione del materiale di comparazione e di quello in verifica ai fini della coerenza interna.

6. FASE 4- CONSOLIDAMENTO

- 6.1 Questa fase della formazione è fondamentale in quanto illustrerà al tirocinante l'ampia gamma di materiale presentato al laboratorio e i numerosi e distinti esami, portando potenzialmente come esempio diversi altri casi.
- 6.2 Gli aspetti trattati in questa fase comprenderanno anche:
- Introduzione alle varie tipologie di materiale
 - Introduzione a varie situazioni di casi in termini di dimensioni, complessità e relativa modalità di gestione
 - Conoscenza delle banche dati pertinenti, tra cui IHIS (che comprende manuali internazionali per l'apprendimento della manoscritture e campioni di manoscritture)
 - Introduzione alle relative scale di conclusione

- Preparazione delle relazioni forensi, comprese le tabelle di comparazione per il tribunale
- Consigliare l'organizzazione/soggetto committente sulla necessità di reperire campioni adeguati

6.3 Ogni altro caso specifico dovrebbe essere approvato dal formatore in un lasso di tempo adeguato.

7. FASE 5 - VALUTAZIONE FINALE DELLE COMPETENZE

7.1 Al termine del periodo di formazione documentato, l'allievo sarà sottoposto ad una serie di valutazioni di competenza. Queste valutazioni dovrebbero includere:

- Revisione del materiale di lavoro sul caso esaminato durante le fasi 3 e 4 del programma di formazione. Questo andrà a formare un portfolio che potrà essere valutato sia internamente, sia da un esaminatore esterno se necessario.
- Risultati positivi ad un sufficiente numero di test di competenza.
- Abilità espositive, in ambito forense nell'illustrare la comparazione di scritture
- Capacità nella stesura della relazione peritale.

7.2 A seguito della conferma che il tirocinante abbia le competenze richieste per prestare testimonianza in tribunale, sarà valutato idoneo per effettuare le analisi e redigere la relazione sul caso

8. FASE 6 - VALUTAZIONE CONTINUA

8.1 È importante ricordare che la Formazione e la Valutazione finale è una pietra miliare nel percorso di un formando. Tutti gli esaminatori di grafia forense devono mantenere aggiornata la loro competenza. Ciò può essere ottenuto tramite una serie di processi, ma dovrebbe includere:

- Partecipazione regolare a test sulle competenze
- Peer Review dei casi
- Mantenimento delle competenze attraverso discussioni regolari ed esami indipendenti
- Aggiornamento sugli sviluppi delle materie tramite pubblicazioni, sessioni di formazione e seminari / workshop

8.2 A seguito di una prolungata assenza o di un periodo di inattività riguardante gli accertamenti, l'esaminatore forense dovrà sottoporsi ad una nuova valutazione delle competenze (analoga a quella descritta nella Fase 5, paragrafo 7).

Tipico esempio di programma di formazione. I tempi dettagliati dipenderanno dai requisiti organizzativi.

Analisi su manoscritture - Programma di formazione

Nome: James Smith

Informazioni generali

L'esame e il confronto delle manoscritture è una tra le più soggettive delle discipline forensi ed è essenziale che chiunque si stia formando in materia abbia tempo adeguato per acquisire esperienza. L'unico modo per acquisire esperienza è esaminare diverse scritture comprendendo il significato delle caratteristiche delle manoscritture anche tramite l'aiuto di un esperto forense.

Per trarre conclusioni ed esprimere un giudizio, gli esperti forensi delle manoscritture devono valutare l'importanza delle caratteristiche delle manoscritture in esame. Dare grande importanza a caratteristiche relativamente comuni è un modo sicuro per trarre conclusioni errate. Pertanto è essenziale che il tirocinante esamini la manoscrittura giornalmente e non solo in modo frammentario o occasionale (ENFHEX BPM).

Attività		Tempo di formazione	Data termine	Completamento	
				Tirocinante	Formatore
Formazione iniziale	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al sistema di qualità e alla metodologia • Lettura di libri di testo e documenti scientifici pertinenti • Test su come maneggiare i reperti • Introduzione alla metodologia per prendere appunti • Uso della strumentazione di riferimento • 				
Appunti preliminari	<ul style="list-style-type: none"> • Scegliere i reperti rilevanti <p>Definizione-dei requisiti (confronto delle manoscritture, firme, impronte dentellate, ecc.)</p> <p>Prendere appunti (inclusi i tipi di inchiostro, i colori, il processo di stampa, ecc.)</p>	3 giorni a settimana (minimo)			

Attività		Tempo di formazione	Data termine	Completamento	
				Tirocinante	Formatore
Appunti dettagliati	<ul style="list-style-type: none"> • Ingrandimenti • Scarabocchi • Caratteri delle manoscritture • Caratteri individuali (proporzioni, forme, strutture) 	3 giorni a settimana (minimo)			
Valutazione del significato delle caratteristiche delle manoscritture	<ul style="list-style-type: none"> • Analogia pittorica • Analogia casuale • Quantità/qualità delle manoscritture 	3 giorni a settimana (minimo)			
Interpretazione del significato dei caratteri della manoscrittura	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione di fascicoli di grandi dimensioni • Raggruppamento delle manoscritture 	Se e quando il caso lo richiede			
Influenze esterne	<ul style="list-style-type: none"> • Manoscrittura dissimulata • Copia e falsificazione • Effetti di droga e alcool sulle manoscritture • Effetti della malattia e dell'invecchiamento sulle manoscritture • Manoscrittura con la mano non abituale • Influenza della postura 	Se e quando il caso lo richiede			
Segnalazione dei risultati	<ul style="list-style-type: none"> • Scale di conclusioni 	continuo			
Stesura della relazione	<ul style="list-style-type: none"> • Stesura di una relazione generica 	continuo			

Valutazione delle competenze	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di prove QA sviluppate internamente ed esternamente • Revisione del materiale di lavoro sul caso 	Come stabilito da tirocinante e formatore			
	<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di manoscritte delle relazioni 				
Lecture di supporto	<ul style="list-style-type: none"> • Documentazione di carattere generale e Protocolli di manoscritte 	continuo			

Note:

- + La maggior parte della formazione sarà in affiancamento ad un esperto forense utilizzando casi esemplificativi. Durante le fasi preliminari verranno utilizzati sia casi creati a scopo formativo sia dei casi reali precedenti.
- + Tutti gli aspetti della formazione saranno regolarmente rivisti e discussi con il tirocinante.
- + Eventuali slittamenti dell'orario possono comportare il rinvio della data di "Valutazione delle competenze".

APPENDICE 3 - INSIEME DI PROCEDURE PER L'ANALISI E LA COMPARAZIONE DI SCRITTURE IN AMBITO FORENSE

1. INTRODUZIONE

Lo scopo dell'esame è quello di determinare se vi siano o meno prove che due o più scritti abbiano una paternità comune (vale a dire: "Vi sono prove che due o più scritti siano stati scritti dalla stessa persona?"). L'approccio si basa su un esame visivo delle caratteristiche delle manoscritture e su una valutazione delle analogie e delle differenze riscontrate tra gli scritti.

2. AMBITO DI APPLICAZIONE

- 2.1 Il campo di applicazione di questa procedura riguarda l'esame forense e il confronto delle manoscritture (in tutte le forme comprese le firme e i graffiti), sia in originale che non.

3. PRINCIPI

- 3.1 Ci sono cinque principi fondamentali che devono essere considerati quando si esamina la manoscrittura. Ciascuno dei seguenti principi dipende dalla qualità e dalla quantità delle scritture disponibili.
- 3.1.1 Non esistono due persone che scrivono esattamente nello stesso modo.
- 3.1.2 Nessuna persona scrive esattamente nello stesso modo due volte, e mai due firme scritte in maniera naturale coincidono in maniera esatta (supponendo che non sia stato utilizzato un macchinario per "firmare").
- 3.1.3 Il valore di qualsiasi carattere, come prova di identità o non identità, si unisce alla difficoltà della comparazione, considerando la sua rarità, complessità, la velocità relativa e naturalezza con cui è scritto, e il suo accordo o disaccordo con caratteristiche comparabili.
- 3.1.4 Nessuno è in grado di imitare tutti i caratteri della manoscrittura di un'altra persona e di scrivere simultaneamente con la stessa velocità relativa e abilità dello scrittore (o scrittrice) che sta cercando di imitare.
- 3.1.5 Nei casi in cui l'autore dissimuli la propria manoscrittura abituale o imiti la manoscrittura di un'altra persona, non sempre è possibile identificarne l'autore.

4. SALUTE E SICUREZZA

Può capitare che il materiale che viene preso in esame sia stato:

- Trattato con reagenti chimici per migliorare il rilevamento delle impronte digitali
- Esposto a materiale biologico (per esempio, materiale ematico, ecc.)

Occorre prestare attenzione nell'esaminare questo tipo di materiale e, a volte, la contaminazione può essere tale che, per motivi di salute e di sicurezza, non sia possibile effettuare alcun esame.

5. TERMINI E DEFINIZIONI

Per i termini e le definizioni si veda l'Appendice 4.

6. CONSERVAZIONE E MANIPOLAZIONE DEI REPERTI

- 6.1 Tutti gli elementi di prova devono essere maneggiati il meno possibile, e normalmente da un individuo che indossi guanti o che utilizzi pinzette.
- 6.2 Tutti gli oggetti in prova devono essere protetti da eventuali danni imballandoli in sacchetti o buste di plastica.
- 6.3 La sequenza di tutti i test pertinenti deve essere definita prima di ogni esame. Occorre considerare la potenziale contaminazione degli oggetti durante la fase di esame delle manoscritte. Per un recupero ottimale delle informazioni, i reperti devono essere esaminati dall'esperto forense delle manoscritte prima di qualsiasi esame distruttivo (come il trattamento delle impronte digitali e/o l'analisi chimica dell'inchiostro).

7. APPARECCHIATURA / STRUMENTAZIONE / CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Quanto segue è la strumentazione minima richiesta poter procedere ad un esame delle manoscritte:

- Un microscopio, o altro strumento di ingrandimento, con un ingrandimento sufficiente da consentire di esaminare nei dettagli più fini le manoscritte
- Una sorgente di luce adatta con intensità di luce sufficiente per consentire l'esame dei dettagli più fini delle manoscritte
- Un adeguato sistema di illuminazione che consenta l'assorbimento e la luminescenza negli infrarossi
- Luce radente

8. MATERIALE DI RIFERIMENTO INCROCIATO

- Linee guida per le migliori pratiche nell'esame forense delle manoscritte
- Appendice 1 - Requisiti fondamentali di conoscenza per l'analisi forense delle manoscritte
- Appendice 2 - Requisiti per la formazione degli esaminatori forensi delle manoscritte
- Appendice 4 - Terminologia utilizzata nell'esame forense delle manoscritte

9. PROCEDURE

- 9.1 Il diagramma di flusso mostrato alla fine di questa appendice fornisce una rappresentazione schematica delle fasi del processo di analisi e comparazione dell'esame forense delle manoscritte.
- 9.2 Le note di seguito forniscono alcune delle caratteristiche che dovrebbero essere valutate nel corso dell'esame. Può darsi che alcune di queste caratteristiche non siano rilevanti per tutti i casi ma in ogni modo, ogni caso dovrà essere valutato a sé.
- 9.3 **Qualità e quantità delle manoscritte**
- 9.3.1 Tra le caratteristiche da segnalare vi sono:
- 9.3.1.1 Sia che la manoscrittura sia originale o sotto forma di copia del documento. Se possibile e praticabile, esaminare i documenti originali. **[Nota:** se le scritture sono in copia e non

in originale, continuare con questa procedura (facendo le relative osservazioni - ove possibile), ma si veda il paragrafo 9.7 di questa procedura prima di continuare].

9.3.1.2 Lo stato fisico e/o mentale di un individuo può avere un impatto significativo sulla sua manoscrittura. Occorre considerare il potenziale impatto sulla manoscrittura dello stato fisico e/o mentale di tutti gli individui interessati:

- Stanchezza
- Malattia
- Intossicazione/ebbrezza
- Età dei soggetti coinvolti

[Nota: gli effetti considerati sono usati solo a scopo di confronto e sebbene sia possibile fornire un commento limitato e consultivo sullo stato fisico di un individuo, un esperto forense in scrittura non può trarre alcuna inferenza sullo stato mentale di un individuo sulla base delle caratteristiche della manoscrittura.]

9.3.1.3 Qualsiasi circostanza fisica esterna che possa influire sull'aspetto generale della manoscrittura (ad es. manoscrittura stando in piedi, manoscrittura su una superficie ruvida).

9.3.1.4 Qualsiasi informazione fornita in merito alla nazionalità o all'origine etnica del potenziale scrittore (ad es. inglese, francese, arabo, asiatico, etc.)

9.3.1.5 Strumento di manoscrittura

- Tipo di strumento per scrivere (matita, penna spray, etc.)
- Tipo di inchiostro (ad esempio penna a sfera, inchiostro liquido o inchiostro gel, etc.)

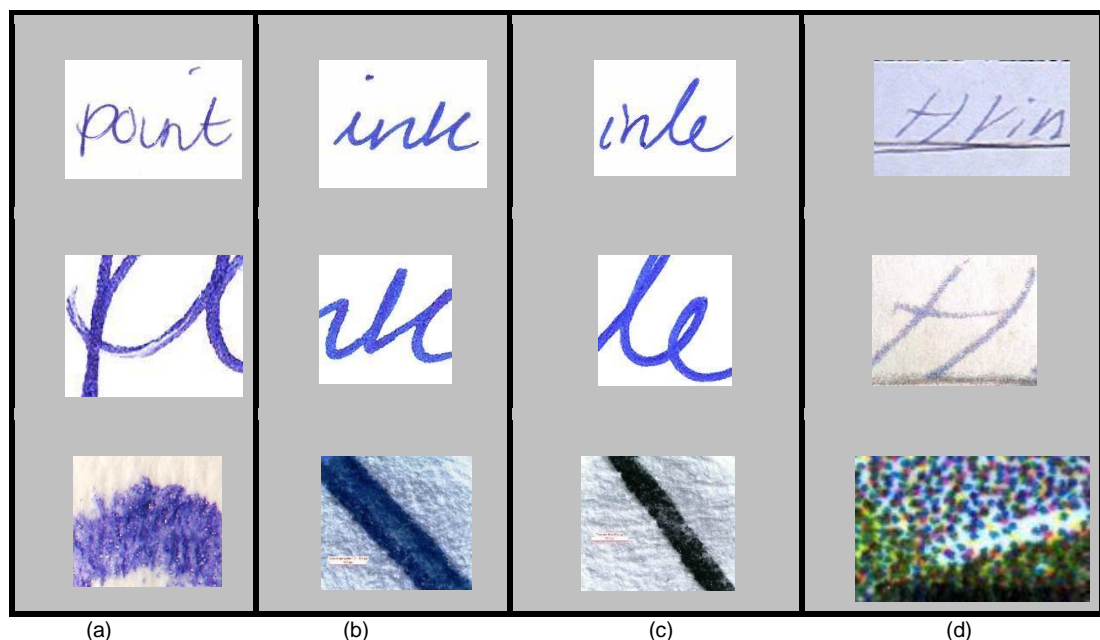


Fig. 1. Diverse tipologie di strumenti di manoscrittura a) inchiostro a penna a sfera b) inchiostro liquido c) inchiostro gel d) manoscrittura prodotta da una stampante a getto d'inchiostro.

- Colore

9.3.1.6 Valutare la quantità di materiale disponibile per l'analisi ed il confronto:

- C'è materiale sufficiente per poter valutare il range di variabilità, o ci sono limitazioni riguardanti la quantità del materiale disponibile?
- Esistono limitazioni nella manoscrittura "comparativa" o in quella "in indagine"?

9.3.1.7 Determinare il tipo o lo stile delle manoscritture sottoposte ad analisi

- Stampatello. Caratteri maiuscoli slegati (occasionalmente attraverso la velocità della manoscrittura i caratteri dimostrano un certo grado di connessione).

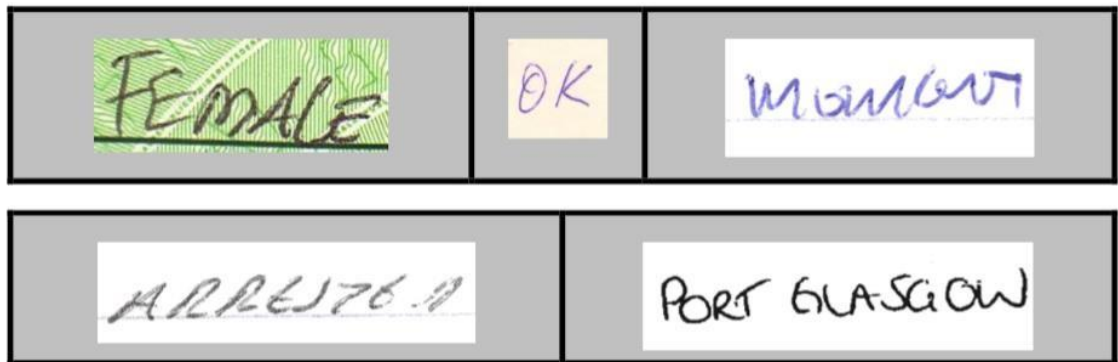


Fig. 2. Esempi di varie scritture in stampatello maiuscolo. A volte si parla di "manoscrittura stampata" o di manoscrittura maiuscola.

- Manoscrittura minuscola slegata. manoscrittura in minuscolo con ogni carattere scollegato dai caratteri vicini. Ogni singolo carattere è spesso distinto e leggibile.



Fig. 3. Esempi di varie scritture minuscole slegata.

- Manoscrittura minuscola legata. Questo stile di manoscrittura è spesso anche conosciuto o indicato come manoscrittura corsiva o "legata". Normalmente c'è un alto livello di connessione tra i caratteri.

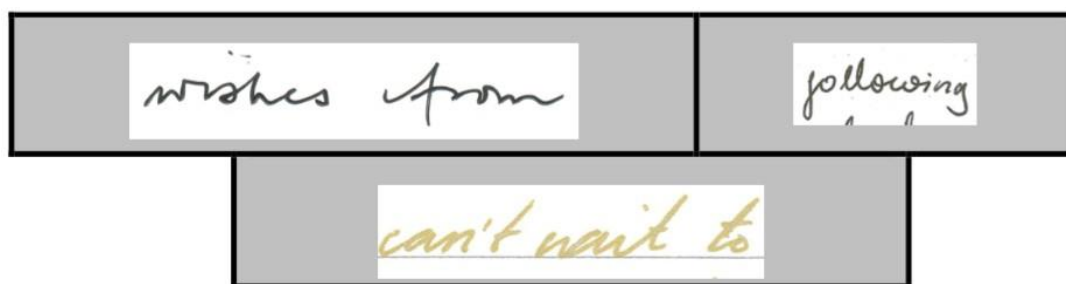


Fig. 4. Tre esempi di manoscritture "unita" o corsiva minuscola che mostrano un grado di connettività tra ogni carattere.

- Forme di manoscritture miste (sia corsivo misto e scollegato, sia maiuscolo e minuscolo misto).



Fig. 5. Parole che contengono una miscela di caratteri maiuscoli e minuscoli (a sinistra) o un misto di caratteri collegati e scollegati (a destra).

- Numeri

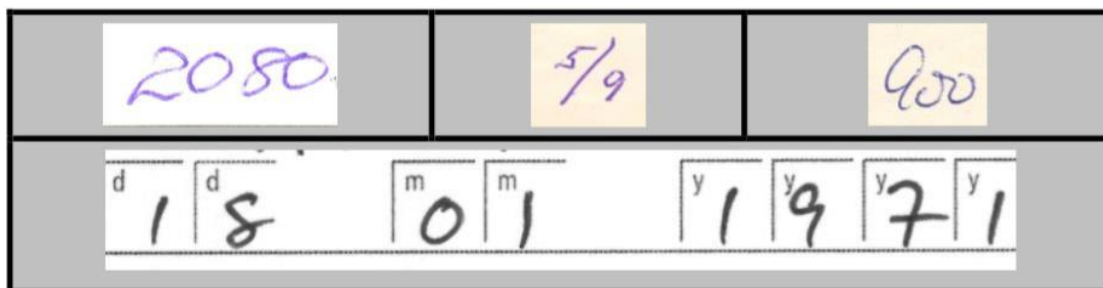


Fig. 6. Esempi di numeri.

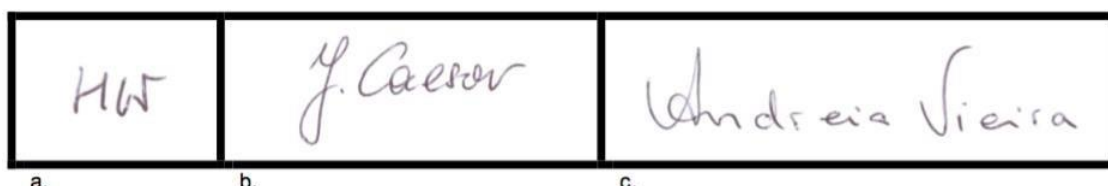
- Graffiti – così come per le firme, un particolare tipo o stile di manoscritture che possiede particolari requisiti quando viene esaminato. **Nota:** è necessario prestare attenzione quando si esamina questo tipo di manoscritture].



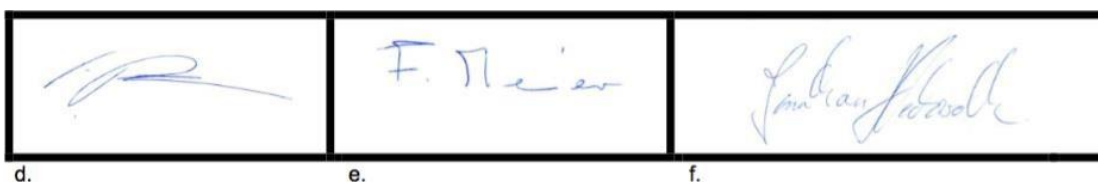
Fig. 7. Vari esempi di graffiti, che mostrano esempi di manoscrittura (sinistra) e stili più artistici (centro e destra).

- **Firme** - La firma è una manoscrittura, prodotta con lo scopo di autenticare un documento e in genere si riferisce al nome del firmatario. Le firme variano per quanto riguarda la loro complessità e il grado di automatismo, che - dal punto di vista forense - influenzano la loro idoneità ad essere identificate. Le iniziali o le firme molto brevi (esempi **a**, e **g**) possono non contenere caratteristiche sufficienti per consentire l'identificazione dell'autore, in quanto possono essere facilmente copiate da altre persone. Maggiore è la complessità di una firma, indipendentemente dal fatto che sia leggibile o stilizzata, più difficile diventa la sua imitazione. La complessità dipende dall'abilità, dal numero di movimenti di manoscrittura, dai cambiamenti di direzione delle manoscritture, dal disegno dell'allografo, dalla velocità di esecuzione, etc. L'automatismo è la capacità di chi scrive di riprodurre l'intera firma o gran parte di essa con un singolo movimento ben studiato, piuttosto che eseguire particolari allografi o piccole porzioni uno dopo l'altro. Più alto è il livello dell'automatismo e dell'uniformità delle firme di un dato individuo, maggiore è la difficoltà di simulazione e minore è la probabilità di una corrispondenza casuale. Le immagini sottostanti rappresentano diversi stili di firme ordinate per lunghezza e complessità.

Firme leggibili



Firme in stile misto



Firme illeggibili

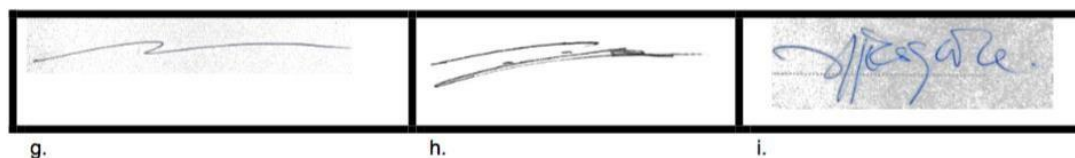


Fig. 8. Esempi di firme leggibili (a, b e c), stile misto (d, e ed f) e illeggibili (g, h e i). Le firme (c), (f) e (i) possono essere considerate complesse.

9.4 Caratteristiche generali

9.4.1 Le caratteristiche da notare sia per le manoscritture che per le firme includono:

- **Stile e leggibilità**
Le caratteristiche che si possono notare in questa categoria riguardano l'aspetto generale, come l'"angolosità", quanto è "leggibile" la grafia etc. Spesso si riscontra la mancanza di leggibilità, soprattutto nelle firme.

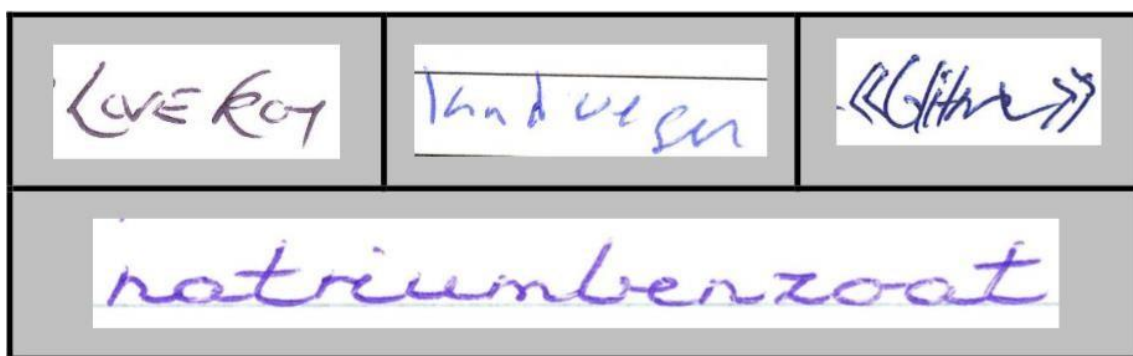


Fig. 9. Esempi di manoscritture leggibile e illeggibile

- Dimensione

Caratteristiche come il rapporto tra le dimensioni dei caratteri e le linee di manoscritture, occasionalmente le dimensioni della carta possono limitare lo spazio per la manoscrittura a mano e questo può influire sulle caratteristiche riconoscibili.

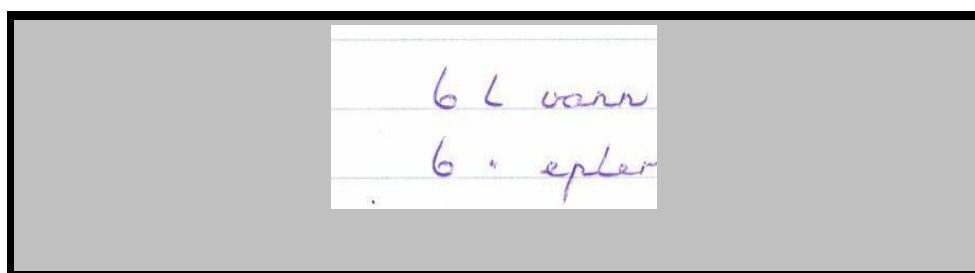


Fig. 10. Le immagini mostrano l'altezza relativa delle manoscritture rispetto alle righe stampate.

- Proporzioni

Dimensioni relative delle lettere dentro le parole, ad esempio una lettera maiuscola più grande all'inizio di ogni parola.

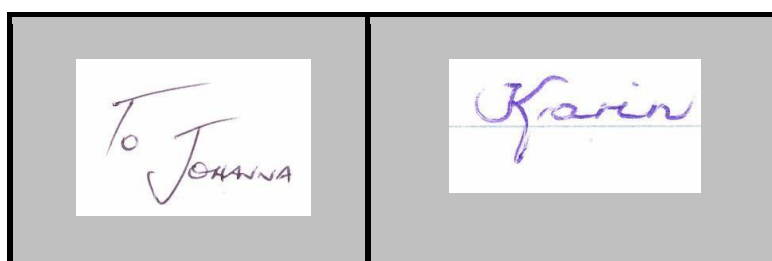


Fig. 11. Due campioni di manoscritture che mostrano dimensioni decisamente diverse delle lettere rispetto ai caratteri all'interno delle parole.

- Spaziatura

Si può fare riferimento alla spaziatura relativa tra le singole lettere, tra le parole etc.

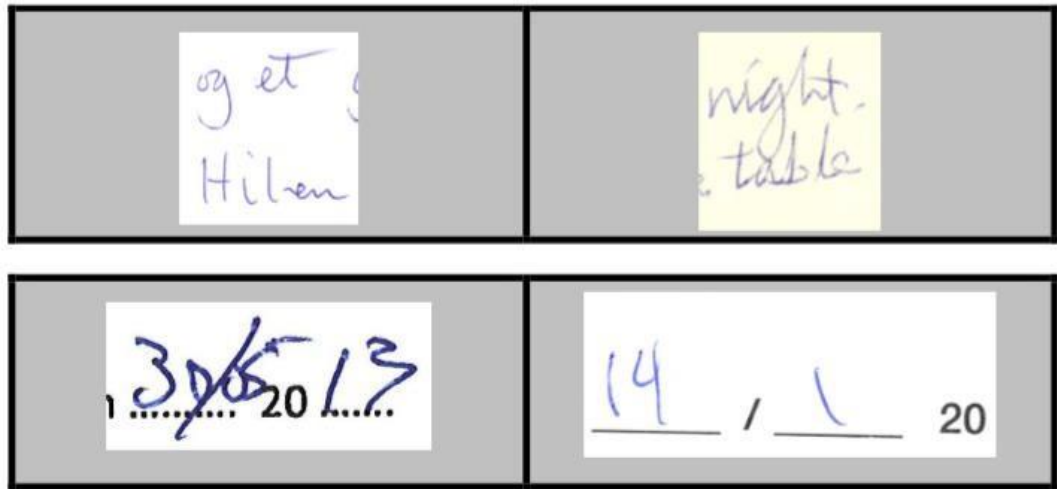


Fig. 12. L'effetto del limite dello spazio sulla manoscrittura e gli esempi di spaziatura nella manoscrittura abituale.

- Inclinazione

Annotare l'inclinazione diritta (verticale), rovesciata (all'indietro), pendente (in avanti) o variabile della manoscrittura (occasionalmente la grafia di un individuo varia con il cambio di angolo).

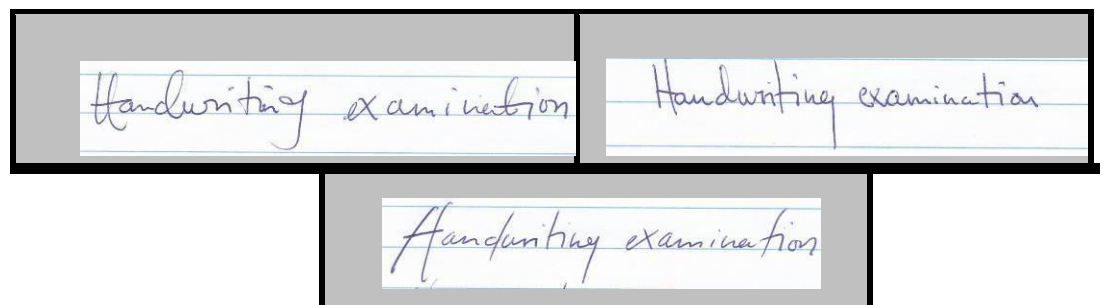


Fig. 13. Tre esempi di manoscritture. Tutti prodotti da una sola persona nel tentativo di modificare l'inclinazione durante la manoscrittura.

- Fluidità / pressione

Si può fare riferimento al fatto che la manoscrittura sia stata prodotta con abilità o in maniera stentata, se c'è esitazione nel tratto della penna (sollevamento della penna, tremore, etc.), se la linea di manoscrittura è scorrevole e se ha una pressione variabile, o una pressione costante e marcata. I tre elementi principali della fluidità sono i tratti di connessione tra i caratteri, le estremità affusolate all'interno dei caratteri e la variazione di pressione all'interno della manoscrittura.

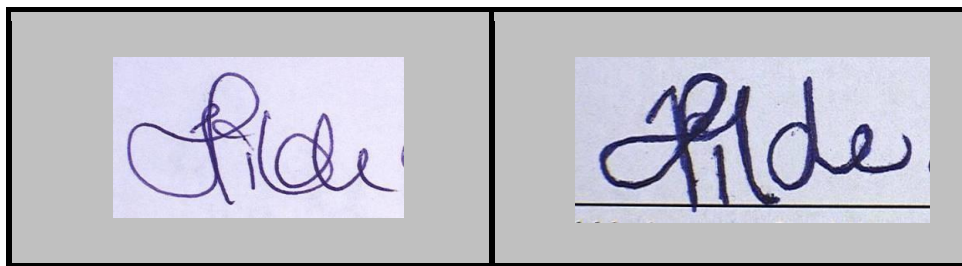


Fig. 14. Immagini che mostrano le differenze di fluidità tra due parole. L'immagine a sinistra mostra tratti connessi, estremità affusolate e variazioni nella pressione della penna, l'immagine a destra non presenta queste caratteristiche.

- Ricalco

Verificare se ci siano prove di ricalco, comprese le linee guida. Se queste sono presenti dovrebbero essere annotate.

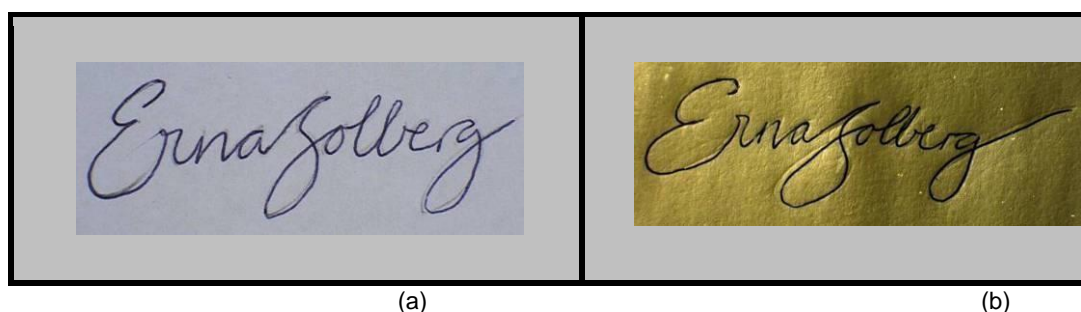


Fig. 15. L'esempio (a) mostra una firma con linee guida a matita in un determinato punto, mentre l'immagine (b) mostra linee guida attorno al bordo della firma.

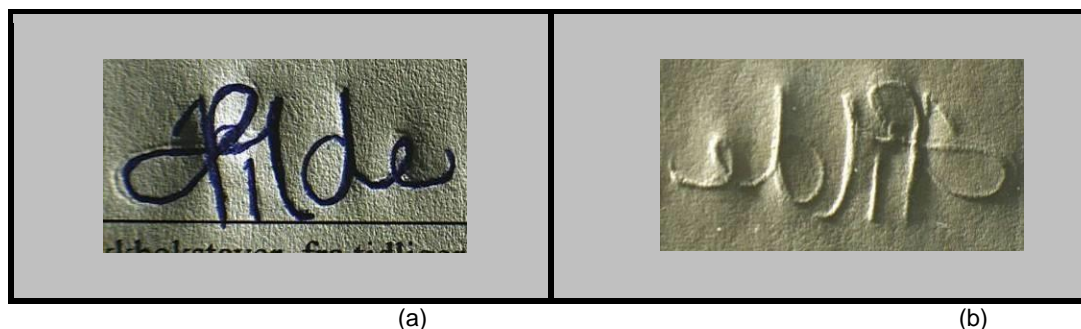


Fig. 16. Le immagini qui sopra, (a) e (b) mostrano fronte e retro di una firma con luce radente.

- Impaginazione

È opportuno menzionare alcune considerazioni riguardanti la disposizione delle manoscritture. L'impaginazione di un documento può essere un tratto individuale della persona che ha prodotto le rientranze.

9.5 Analisi dettagliata

9.5.1 Le caratteristiche da notare sono:

- Forma del singolo carattere
- Rotondità del carattere, spigolosità, etc.

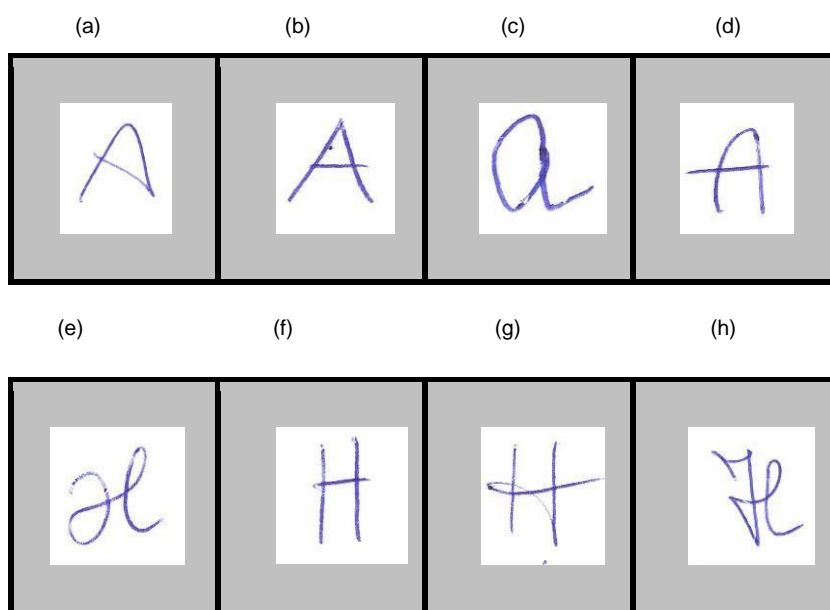


Fig. 17. Le immagini da (a) a (d) mostrano quattro diversi tipi di "A" maiuscola prodotti dalla stessa persona. La stessa persona ha prodotto il range di "H" mostrate nelle immagini dalla (e) alla (h).

- Proporzioni dei singoli caratteri
Per esempio la dimensione relativa dell'occhiello superiore in una "B" rispetto all'occhiello inferiore.



Fig. 18. Lettere "B" che mostrano differenze nelle proporzioni di ciascuna lettera.

- Costruzione del singolo carattere
Il tracciato della penna sulla superficie del documento, il numero di tratti in un carattere, etc.

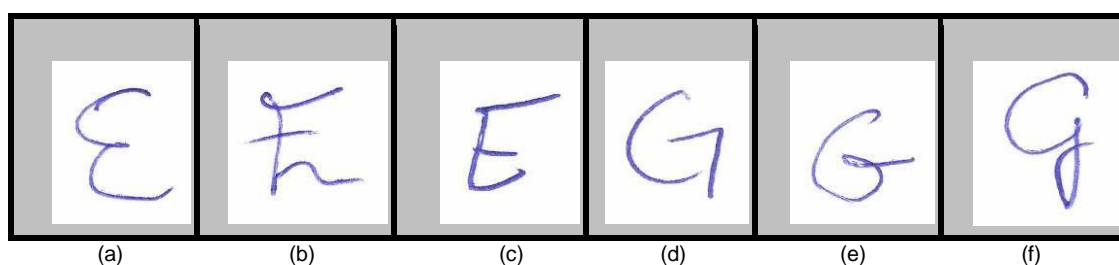


Fig. 19. Le immagini (a), (b) e (c) mostrano tre diverse costruzioni per una 'E' maiuscola, mentre le immagini (d), (e) e (f) mostrano variazioni nel percorso della penna per la lettera "G".

- Singole parti della firma
Analizzare o schematizzare i singoli tratti della firma. Annotare se le parti della firma sono di forma arrotondata, angolare, ovale, etc.

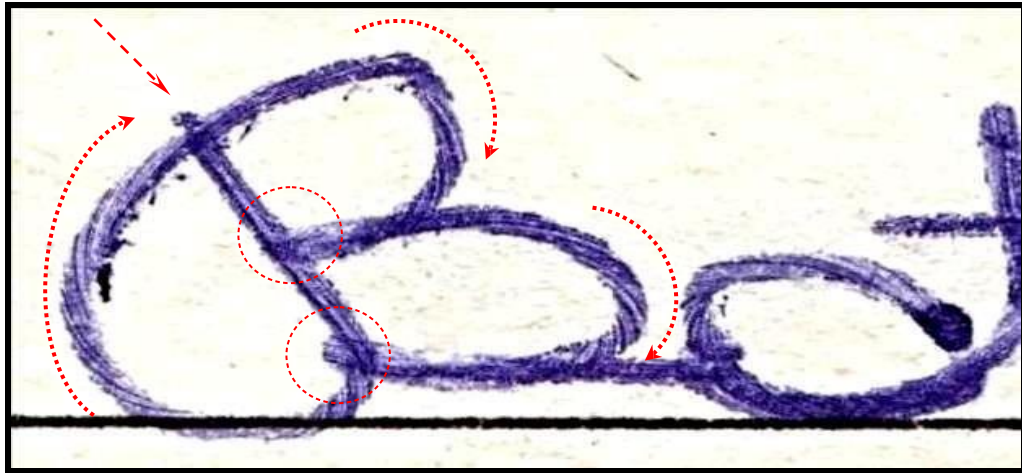


Fig. 20. L'immagine mostra i vari tratti che compongono la lettera iniziale di una parola.

- Combinazioni di lettere
Le relative proporzioni di due o più lettere insieme, per esempio i dittonghi "th" o "ch".
- Collegamento tra le lettere
Come si uniscono due caratteri, per esempio in alto o in basso.
- Fluidità relativa e pressione della penna
Come cambia la pressione della penna all'interno di un carattere/parola e le posizioni relative tra due parole.

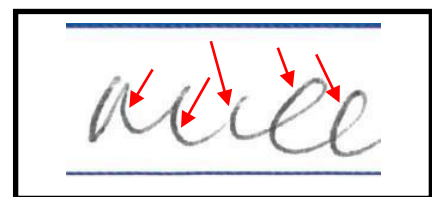
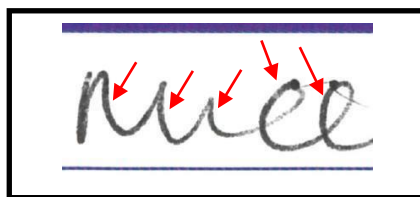


Fig. 21. Immagini che mostrano la variazione della pressione della penna, negli stessi punti, tra la firma in esame (a sinistra) e la firma genuina (a destra).

9.6 Analogie e differenze tra scritture

9.6.1 Le caratteristiche da notare, e da confrontare, includono:

- Quantità e qualità delle manoscritture.
Si notino analogie e differenze nella quantità e nella qualità delle manoscritture (vedi paragrafo 9.3)

- **Caratteristiche generali**
Si notino le analogie e le differenze tra le caratteristiche generali (vedi Sezione 9.4)
- **Tipi di carattere**
Si notino le analogie e le differenze tra i tipi di carattere (vedi paragrafo 9.5). Le caratteristiche da valutare comprendono la forma dei caratteri, le proporzioni, la struttura, così come le combinazioni di caratteri, etc.

9.7 Esame dei documenti in copia

9.7.1 I documenti in copia (come fotocopie, fax, microfiche) non contengono tutti i dettagli presenti nei documenti originali e la qualità delle copie varia da un documento all'altro. Se si effettua un esame e un confronto con i documenti in copia, saranno necessari i seguenti accorgimenti:

- Determinare la chiarezza del documento in copia. Le manoscritte sono sufficientemente dettagliate ai fini del confronto?
- Inserire un commento nelle note sul fatto che sono stati esaminati documenti in copia.
- Inserire un'"avvertenza" specificando che l'esame si limita a valutare le manoscritte e non l'autenticità del documento.
- Nelle note deve essere indicato che i risultati di qualsiasi esame possono essere limitati a causa del fatto che sono state esaminate copie dei documenti.



Fig. 22. L'immagine (a) mostra una fotocopia di scarsa qualità, con perdita di molti dettagli, mentre l'immagine (b) mostra una copia di buona qualità con ottime caratteristiche di dettaglio.

9.7.2 Se la chiarezza del documento in copia è scarsa, bisognerà commentare in tal senso e non potrà essere attribuito alcun significato ai confronti fatti.

10 VALUTAZIONE, INTERPRETAZIONE E RENDICONTAZIONE

10.1 Al termine dell'esame viene effettuata una valutazione dettagliata dei risultati rilevanti in base alla loro significatività. Tali risultati includono:

- La quantità e la qualità delle manoscritte (vedi paragrafo 9.3).
- Le caratteristiche generali (vedi paragrafo 9.4).
- I risultati dell'esame dettagliato (vedi paragrafo 9.5).

10.2 La valutazione includerà la determinazione della forza e del significato di tutte le analogie e differenze rilevanti identificate durante l'esame.

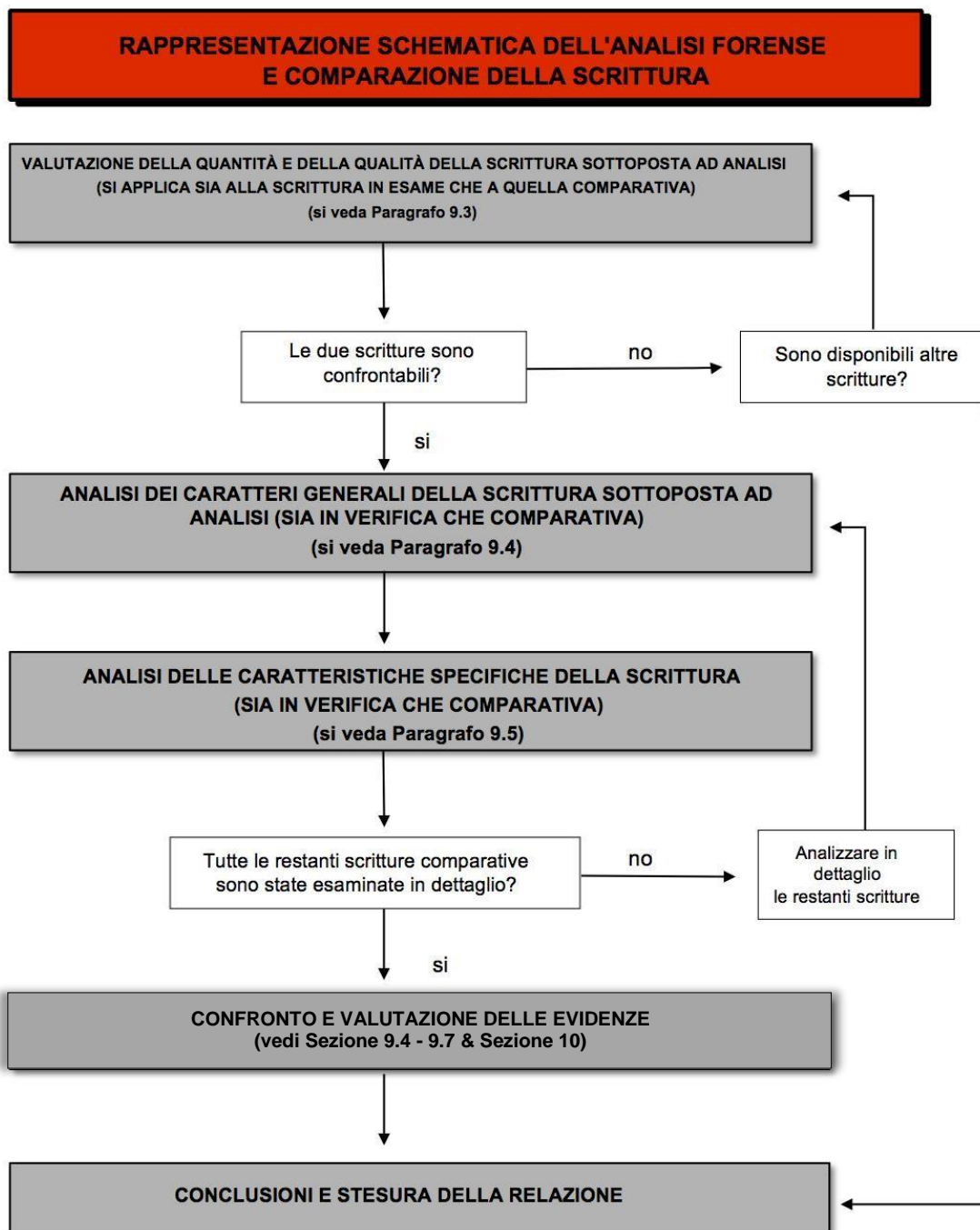
- 10.3 Una volta valutata, una conclusione viene formulata utilizzando la relativa scala di conclusione.

11. ASSICURAZIONE DI QUALITÀ E COMPETENZA

- 11.1 Un esaminatore competente dovrebbe essere in grado di utilizzare la strumentazione elencata nella sezione 7.
- 11.2 Le competenze rilevanti per l'esame e il confronto delle manoscritture sono riassunte nei Requisiti Chiave di Conoscenza per l'esame forense delle manoscritture.
- 11.3 Le procedure di qualità specifiche per ogni dipartimento devono essere dettagliate dal dipartimento competente.

12. RIFERIMENTI

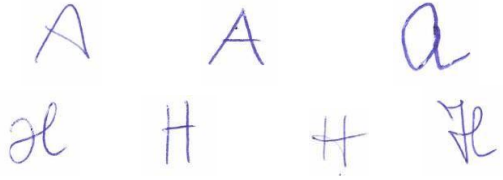
- 12.1 Ci sono molti libri, riviste e pubblicazioni indipendenti sul tema dell'analisi e comparazione di scritture. È impossibile stilare un elenco completo a tal proposito. I principali libri sono descritti in dettaglio nella sezione 15 delle Linee guida per il *Best Practice Manual*.




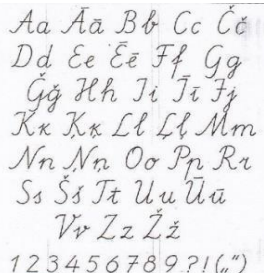
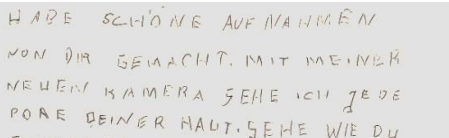

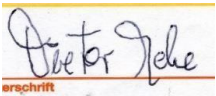
APPENDICE 4 - TERMINOLOGIA UTILIZZATA NELL'ESAME FORENSE DELLE MANOSCRITTURE


SCOPO

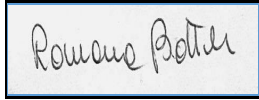

L'elenco che segue, sebbene non esaustivo, comprende molti dei termini di base utilizzati nell'esame delle manoscritture e delle firme. La maggior parte di questi termini proviene dal metodo di manoscritture forense modulare - Versione 2016 (MFHM).

Termine	Illustrazione
Accidentale (Accidental) ^(MFHM) Un elemento o una caratteristica insolita, ritenuta non intenzionale, non visibile nella maggior parte del materiale scritto a mano.	
Allografo (Allograph) ^(MFHM) Un disegno particolare di un carattere, dove può esserci più di un disegno per carattere, ad es. la lettera maiuscola A è un allografo diverso da una lettera corsiva a.	
Artefatti (Artefacts) ^(MFHM) Residui. Ad esempio, i segni di artefatti (trash marks) sono prova di un processo di copia; la manoscrittura è una prova/testimonianza del movimento umano.	
Autentico (Authentic) ^(MFHM) Quando un documento/manoscrittura è genuino.	
Paternalità (Authorship) Il processo di manoscrittura di un documento.	
Linea di base (Baseline) ^(MFHM) La linea reale o presunta su cui si produce la manoscrittura.	
Corrispondenza casuale (Chance match) ^(MFHM) La comparsa di una manoscrittura naturale realizzata da due diversi scrittori che mostra le stesse caratteristiche in modo tale che la manoscrittura non possa essere distinta.	
Carattere Character) ^(MFHM) Lettere, numeri e simboli; grafemi.	


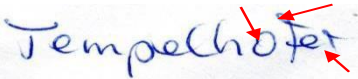
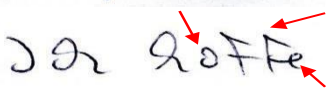
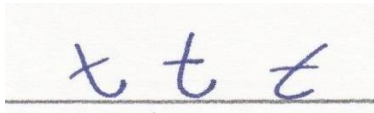
<p>Raccolta di Campione (Collected Specimen) (MFHM)</p> <p>Campioni della grafia/delle firme di una persona conosciuta che sono stati prodotti nel corso delle attività quotidiane e sono stati raccolti dall'investigatore a scopo di confronto col materiale in esame. Gli esempi includono lettere, diari, documenti aziendali, moduli o disegni. Questi possono anche essere conosciuti come campioni normali o campioni aziendali.</p>	
<p>Autore Comune (Common Authorship)^(MFHM)</p> <p>Un confronto delle manoscritte in cui all'esaminatore viene chiesto di esprimere un'opinione sul fatto che un gruppo di documenti in esame sia stato prodotto dallo stesso autore.</p>	
<p>Comparabile (Comparable)^(MFHM)</p> <p>Materiale adatto per il confronto, ad es. stile simile, fattispecie.</p>	
<p>Complessità (Complexity)^(MFHM)</p> <p>Una combinazione di velocità, stile e costruzione; quanto è difficile simulare la manoscrittura.</p>	
<p>Concatenazioni (Concatenations)^(MFHM)</p> <p>Connessioni</p> <p>Connessioni (Connections)^(MFHM)</p> <p>L'unione di due caratteri, ad esempio nelle manoscritte in corsivo.</p>	
<p>Consistente (Consistent)^(MFHM)</p> <p>Simile, regolare durante un passaggio di manoscritte o tra più firme.</p>	
<p>Costruzione (Construction)^(MFHM)</p> <p>Come è stato prodotto un carattere, una parola o una firma, considerando le caratteristiche del numero, la direzione e la sequenza dei tratti.</p>	

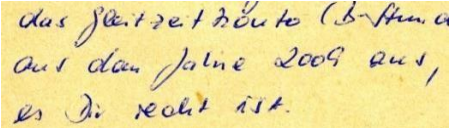

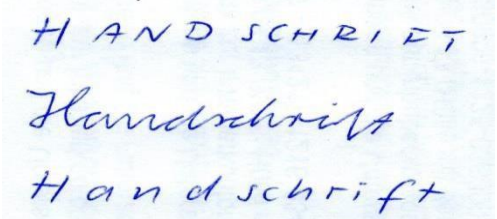
<p>Manuale di calligrafia/Abecedario (Copybook style) (MFHM)</p> <p>Un libro stampato di lettere per imitazione e usato nelle scuole come blocco per l'insegnamento / un libro, usato in passato a scuola dai bambini, contenente esempi di manoscritte che gli studenti dovevano copiare.</p>	
<p>Dissimulazione (Disguise) (MFHM)</p> <p>Un tentativo deliberato di nascondere le normali abitudini di manoscrittura.</p>	
<p>Difformità (Dissimilarities) (MFHM)</p> <p>Differenze tra gli scritti.</p>	
<p>Trascinamento (Drag) - Trascinamento con la penna (Pen drag) (MFHM)</p> <p>Un tratto di inchiostro molto sottile in cui lo scrittore non ha sollevato completamente la penna dalla superficie del foglio tra un tratto e l'altro.</p>	
<p>Abbellimenti (Embellishment) (MFHM)</p> <p>Svolazzi, (paraffe) aggiunti alla scrittura.</p>	
<p>Escluso (Excluded) (MFHM)</p> <p>Materiale che non è stato esaminato.</p>	
<p>Caratteristica (Feature) (MFHM)</p> <p>Aspetto generico di un carattere o della grafia.</p>	
<p>Svolazzo (Flourish) (MFHM)</p> <p>Un tratto di penna ornamentale o esagerato.</p>	
<p>Fluidità (Fluency) (MFHM)</p> <p>La velocità e il livello di abilità della manoscrittura.</p>	<p>Fluido</p>  <p>Non-fluido</p> 
<p>Falsificazione (Forgery) (MFHM) manoscritte non genuine.</p>	


Variazione della formazione (Formation variation)^(MFHM) Differenze nella costruzione di un carattere.	
Differenza fondamentale (Fundamental difference)^(MFHM) Una differenza ripetuta nel materiale in questione che mostra significative differenze col materiale del campione.	
Grafema (Grapheme) Una singola unità o un carattere in un sistema di manoscritture (a, b, c, A, B, C, 1, 2, 3 etc.)	
Linee guida (Guideline)^(MFHM) Linee che mostrano un percorso da seguire quando si simula la manoscrittura o le firme. Queste possono esistere sotto forma di linee a matita o indentazioni o essere generate con l'uso della luce trasmessa posizionata sul retro di un documento.	
Relazione di altezza (Height Relationship)^(MFHM) Le differenze di dimensione all'interno e tra i caratteri manoscritti.	
Segni di indentazione (Intended Impressions)^(MFHM) Segni o impronte sulla superficie della carta causati dalla pressione di uno strumento di manoscritture sulle pagine o sulla carta sovrastante.	
Inter-comparazione (Inter-comparison)^(MFHM) Confronto tra la manoscrittura su più di un documento o su più di uno scrittore.	
Leggibile (Legible)^(MFHM) Materiale decifrabile o leggibile.	
Limitazione (Limitation)^(MFHM) Un vincolo al processo di esame, confronto o formazione dell'opinione, ad es. documenti non originali, quantità limitata di materiale.	

<p>Qualità della linea (Line Quality) ^(MFHM)</p> <p>Condizione della scorrevolezza delle manoscritture e del suo grado di regolarità; il prodotto di una combinazione di caratteristiche tra cui la velocità, l'abilità, la scorrevolezza e la pressione della penna del tratto di manoscrittura.</p>	
<p>Memoria motoria (Motor Memory) ^(MFHM)</p> <p>La memoria per le capacità motorie che controlla i movimenti come quello della mano durante il processo di manoscrittura.</p>	
<p>Movimento (Movement) ^(MFHM)</p> <p>Il movimento del tratto di manoscrittura.</p>	
<p>Variazioni naturali (Natural Variation) ^(MFHM)</p> <p>Deviazioni normali o usuali che si verificano in campioni ripetuti delle manoscritture di una persona.</p>	
<p>Nesso (Nexus) ^(MFHM)</p> <p>Una connessione o un collegamento.</p>	
<p>Non-Originale (Non-Original) ^(MFHM)</p> <p>Riproduzione di un documento, ad esempio fotocopiato, faxato, scannerizzato, fotografato.</p>	<p>Originale </p> <p>Non-originale </p>
<p>Comportamento abituale (Normal Behaviour) ^(MFHM)</p> <p>Qualsiasi campione o manoscrittura eseguita senza un tentativo di controllare o alterare la sua qualità di esecuzione abituale. Anche detto comportamento naturale.</p>	
<p>Sovrascritto (Overwritten) ^(MFHM)</p> <p>Manoscrittura su altre scritture.</p>	
<p>Pausa (Pause) ^(MFHM)</p> <p>Interruzione temporanea di un tratto senza rimuovere lo strumento di manoscrittura dalla superficie di manoscrittura.</p>	

Direzione della penna (Pen Direction)^(MFHM) La direzione in cui la penna si muove per produrre un carattere, una connessione o una firma.	
Sollevamento della penna (Pen Lift)^(MFHM) Interruzione del tratto causata dal sollevamento dello strumento di scrittura dalla superficie di scrittura.	
Coerenza / similarità pittografica (Pictorially Consistent/Similar)^(MFHM) Avente una forma simile, che permette un esame più dettagliato (in relazione alle firme).	
Pittoricamente incoerente / dissimile (Pictorially Inconsistent/Dissimilar)^(MFHM) Avente una forma diversa, il che significa che non si possono fare ulteriori confronti (in relazione alle firme).	
Esame preliminare (Preliminary Examination)^(MFHM) Un esame iniziale che precede l'esame principale e che fornisce le prime osservazioni sulla capacità di esaminare gli elementi in questione.	
Proporzione (Proportion)^(MFHM) L'altezza e gli aspetti spaziali all'interno o tra i caratteri.	
Proposizione (Proposition)^(MFHM) Una dichiarazione o un esito da verificare durante l'esame. Ci sono generalmente due proposizioni opposte da testare: 1. Lo stesso autore ha prodotto A e B 2. Autori diversi hanno prodotto A e B	
In verifica (Questioned)^(MFHM) Scritture o firme di cui è in dubbio l'autenticità o la paternità.	
Differenza ripetuta (Repeated Different)^(MFHM) Differenze tra le scritture che si notano in modo coerente in tutti i passaggi delle manoscritture	

Campione richiesto / Saggio Grafico (Requested Specimen) ^(MFHM) Campioni scritti specificamente a scopo di confronto col materiale in verifica (come richiesto da un esaminatore).	
Ritocco (Retouching) ^(MFHM) Aggiungere linee o tratti per correggere, migliorare o alterare.	
Firma (Signature) ^(MFHM) Rappresentazione manoscritta (e spesso stilizzata) del nome di qualcuno, un soprannome, o anche una semplice "X" o un altro segno che una persona scrive sui documenti come prova dell'identità e dell'intento.	 Barack Obama
Analogie (Similarities) ^(MFHM) Analogie reciproche o una serie di caratteristiche in comune.	Es. 1  Es. 2 
Semplicistico (Simplistic) ^(MFHM) Caratterizzato da caratteri o tratti non complessi	
Imitato/Imitazione (Simulated/Simulation) ^(MFHM) Tentativo di copiare o riprodurre una manoscrittura o una firma.	
Dimensione/rapporto di dimensione (Size/Reationship) ^(MFHM) Le associazioni dimensionali all'interno e tra i caratteri manoscritti.	
Abilità (Skill) ^(MFHM) Quanto bene un individuo sia in grado di produrre e ripetere la formazione di caratteri scritti a mano.	
Inclinazione / Pendenza (Slant/Slope) ^(MFHM) L'angolo o l'offset con cui viene prodotta la manoscrittura rispetto alla linea di base.	

Spaziatura (Spacing) ^(MFHM) La distanza tra caratteri, parole o linee.	
Relazione spaziale (Spatial Relationship) ^(MFHM) Le relazioni di altezza o larghezza tra caratteri, parole o linee di manoscritture.	
Esemplare / Modello (Specimen) ^(MFHM) Campioni comprovati di materiale scritto a mano da una persona designata, utilizzati per il confronto con la manoscrittura in esame.	
Velocità (Speed) ^(MFHM) Velocità alla quale viene prodotta la manoscrittura.	
Spurio (Spurious) ^(MFHM) In relazione alle firme: quelle create senza l'apparente uso di un modello genuino in modo tale da non avere alcuna somiglianza con la firma autentica. Può anche essere detta "falsificata".	
Segni di striatura (Striation marks) ^(MFHM) Piccoli vuoti nella linea dell'inchiostro di una penna a sfera causati da ostruzioni tra la sfera e l'involucro che rimuovono l'inchiostro dalla sfera. Questi possono essere utilizzati per determinare la direzione del tratto/penna.	
Caratteristiche strutturali (Structural Features) ^(MFHM) Caratteristiche relative alla realizzazione della manoscrittura, ad es. numero, posizione, ordine e direzione dei tratti.	
Stile (Style) ^(MFHM) Il design pittorico complessivo delle manoscritture, ad es. stampato, corsivo, maiuscolo, minuscolo.	
Supporto (Substrate) ^(MFHM) Il materiale su cui si scrive, solitamente carta.	

<p>Assottigliamento / restringimento (Tapering) (MFHM)</p> <p>Il restringimento della linea della penna a causa della velocità del movimento utilizzato o al sollevamento della penna all'inizio o alla fine del tratto in questione. Il restringimento è una caratteristica che può aiutare a determinare la velocità con cui un carattere è stato prodotto.</p>	
<p>Tratto finale (Terminal Stroke) (MFHM)</p> <p>Il tratto finale di un carattere o di una parola.</p>	
<p>Ricalco (Tracing) (MFHM)</p> <p>Manoscrittura creata posizionando un modello sotto la carta su cui scrivere, in modo che il modello possa essere osservato attraverso la carta per fornire linee guida che aiutino a copiare.</p>	
<p>Micro Impurità (Trash Marks) (MFHM)</p> <p>Resti del processo di stampa, della scansione o del processo di copia utilizzati per produrre un documento. Possono risultare su un documento a causa di difetti o di sporcizia nel macchinario o per eventuali marcature sulla superficie di scansione.</p>	
<p>Tremore (Tremor) (MFHM)</p> <p>Mancata scorrevolezza nella manoscrittura, dovuta alla mancanza di abilità, al controllo deliberato dello strumento di manoscrittura, o a movimenti involontari, dovuti ad esempio a malattie.</p>	
<p>Punti di svolta / rotazione (Turnig Point) (MFHM)</p> <p>Punto in cui una linea di penna cambia direzione.</p>	
<p>Innaturale (Unnatural) (MFHM)</p> <p>Movimento forzato o difficile da eseguire. La manoscrittura innaturale si nota quando una persona cerca di mascherare la propria manoscrittura o di simulare quella di un altro scrittore. Alcune caratteristiche dei movimenti innaturali delle manoscritture includono la lentezza, la scarsa scorrevolezza, gli arresti o le pause nella</p>	

<p>linea della penna o i tratti finali e iniziali smussati/troncati.</p>	
<p>Variazione (Variation) (MFHM)</p> <p>Avere una o più forme di un carattere o di una parola in una manoscrittura naturale.</p>	
<p>Strumento di manoscritture (Writing Implement) (MFHM)</p> <p>Qualsiasi strumento utilizzato per realizzare una manoscrittura su un supporto. In genere, tuttavia, utilizzato per descrivere l'uso di una penna, una matita, un pennarello o un pastello nello scrivere parole su carta.</p>	
<p>Supporto delle manoscritture (Writing Surface) (MFHM)</p> <p>La superficie sottostante su cui viene posizionato un supporto (ad esempio carta) durante la manoscrittura. La superficie di manoscrittura condiziona le qualità figurate delle manoscritture e potrebbe limitarne la comparazione.</p>	

APPENDICE 5 – PANORAMICA SULLA PROCEDURA PER L'ESAME FORENSE E CONFRONTI DI FIRME CATTURATE DIGITALMENTE E SCRITTE A MANO

1. INTRODUZIONE

- 1.1 Questa appendice si riferisce specificamente all'esame delle firme catturate digitalmente (DCS) e delle manoscritture catturate digitalmente (DCH). Considerando che i dati delle DCS e delle DCH possono essere trattati allo stesso modo e che le DCH non sono di uso comune, per motivi di chiarezza, in questa appendice si utilizzerà solo l'acronimo "DCS".
- 1.2 Lo scopo dell'esame è di stabilire se ci sono o no prove che due o più parti di manoscritture, che includono almeno una DCS, abbiano una paternità comune. L'approccio si basa su un'analisi visiva, una comparativa delle caratteristiche delle DCS e su una valutazione delle analogie e delle differenze di entrambe le loro caratteristiche statiche e dinamiche. I dati numerici di una DCS facilitano il calcolo delle caratteristiche e le analisi statistiche che possono essere inclusi in un esame.
- 1.3 L'esame delle DCS, rispetto all'analisi delle manoscritture e delle firme convenzionali (vedi Appendice 3 del presente BPM) richiede una modifica di diversi aspetti dell'esame forense delle manoscritture. Queste sono enunciate nella presente Appendice.

2. SCOPO

- 2.1 Il campo di applicazione di questa procedura è l'esame forense e il confronto delle DCS e delle firme e scritture a mano. Questo comprende tre diverse combinazioni (non reciprocamente esclusive):
- DCS in verifica vs DCS di comparazione,
 - DCS in verifica rispetto alla manoscrittura e alle firme convenzionali di comparazione,
 - Manoscritture e firme convenzionali in verifica rispetto alle DCS di comparazione.

3. PRINCIPI

- 3.1 I principi enunciati nella sezione 3 dell'Appendice 3, si applicano anche all'esame delle DCS.
- 3.2 Il risultato di un esame di una DCS in verifica verte sulla conclusione relativa al fatto che una persona abbia o meno scritto una determinata firma. Mentre l'esaminatore deve tenere conto delle possibili limitazioni relative all'integrità di un "documento elettronico" firmato, si sottolinea che questa indicazione va ben oltre lo scopo di questo BPM. Questa responsabilità spetta al settore dell'Informatica forense (consultare la Sezione 9.7 "Limitazioni relative alle conclusioni nei casi di esame delle DCS").

4. SALUTE E SICUREZZA

- 4.1 Non vi sono specifici rischi per la salute o rischi di contaminazione durante la manipolazione delle DCS.
- 4.2 I rischi nella gestione di documenti convenzionali, che potrebbero riguardare anche le DCS, sono dettagliati nella sezione 14 del BPM e nella sezione 4 dell'Appendice 3

5. TERMINI E DEFINIZIONI

5.1 Per i termini e le definizioni relativi all'esame forense delle manoscritture in generale, consultare l'Appendice 4. I seguenti termini e definizioni si riferiscono alle DCS.

5.2 Definizione di una DCS

5.2.1 Una DCS è una firma manoscritta che viene digitalizzata durante la sua realizzazione. Sebbene sia le DCS che la manoscrittura e le firme convenzionali siano prodotti del comportamento manoscritturale, una DCS di solito contiene più informazioni, come coordinate spaziali, valori di tempo e pressione¹.

5.2.2 Una DCS è comunemente indicata in diversi modi, come:

- firma biodinamica,
- firma biometrica,
- firma digitale scritta a mano,
- firma dinamica,
- firma elettronica scritta a mano,
- firma online.

Si evidenzia che alcuni di questi termini sono simili al termine legale "firma elettronica", che è più generale, o al termine comunemente usato "firma digitale" che non si riferisce affatto alla manoscrittura (vedere paragrafo 5.2.3).

5.2.3 A volte i termini "firma elettronica" o "firma digitale" sono usati per indicare una DCS. Tuttavia, "firma elettronica" è un termine legale² che si riferisce a tutti i tipi di dati elettronici, che sono logicamente associati ad altri dati in forma elettronica e utilizzati da un firmatario per firmare. Pertanto, il termine "firma elettronica" è più generale e comprende non solo DCS, ma anche altre forme di firma, come una scansione di una firma convenzionale o un nome digitato alla fine di un'e-mail. Il termine "firma digitale," sebbene possa sembrare un sinonimo del termine "firma elettronica", specificamente si riferisce al meccanismo crittografico spesso utilizzato per implementare le firme elettroniche.

5.2.4. Una DCS viene prodotta utilizzando un dispositivo di digitalizzazione, come un pad, un tablet o uno smartphone, insieme al software di cattura. Entrambi i componenti - hardware e software - formano una "soluzione di acquisizione DCS". Invece delle manoscritture o delle firme convenzionali (note anche come manoscritture / firme offline), che possono essere scansionate o fotografate dopo la loro esecuzione, le DCS vengono digitalizzate durante il processo di manoscritture.

5.2.5 Le caratteristiche statiche (immagine) analogamente alle caratteristiche dinamiche, come le caratteristiche legate al tempo (per esempio durata o Velocità) e la pressione, sono essenziali per un esame forense di una DCS.

5.3 DCS e la nozione di firma digitale

5.3.1 Per l'esame delle manoscritture e delle firme convenzionali, deve essere utilizzato l'originale del documento (se disponibile) per evitare la perdita di informazioni. Una

¹ Alcuni dispositivi di acquisizione registrano i valori di forza. Tuttavia il termine "pressione" sarà utilizzato come sinonimo in questa appendice perché è un termine comune nell'esame forense delle manoscritture a mano.

² Regolamento (UE) n. 910/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 luglio 2014, relativo all'identificazione elettronica e ai servizi fiduciari per le transazioni elettroniche nel mercato interno.

manoscrittura / firma originale è la traccia di uno strumento di manoscrittura (ad esempio inchiostro) realizzata su un supporto, tipicamente carta. Secondo i principi dettagliati nel paragrafo 3.1.2 dell'Appendice 3, "non esistono due firme uguali scritte naturalmente (assumendo che non si tratti di una riproduzione meccanica di una "firma")". Al contrario, una DCS, consistendo in dati digitali, non è incorporata in modo permanente in un particolare substrato e può essere incorporata (o associata con) in più documenti.

- 5.3.2 Mentre il processo di riproduzione di manoscritture o firme convenzionali porta ad una perdita di informazioni, la moltiplicazione digitale di un documento con firma digitale mantiene le stesse informazioni di una DCS. In questo contesto, è importante, dal punto di vista forense, distinguere tra esame di genuinità e integrità. L'esame della genuinità mira a stabilire "chi ha fatto la firma" e rientra nel campo dell'esame forense delle manoscritture. L'esame dell'integrità del documento elettronico, comunque, ad es. per quanto riguarda le possibili alterazioni o l'assemblaggio di una firma in un altro documento, può far parte di altre discipline forensi, come l'Informatica forense (vedere la Sezione 9.7 "Limitazioni relative alle conclusioni nei casi di esame delle DCS").
- 5.3.3 Per ragioni di sicurezza, il software di cattura generalmente incorpora una DCS in un documento elettronico (ad es. un PDF) insieme a una firma digitale (un elemento non scritto a mano basato sulla crittografia, vedere paragrafo 5.2.3). La firma digitale dovrebbe servire a prevenire possibili alterazioni del documento.
- 5.3.4 Solitamente, nel documento PDF firmato viene mostrata solo un'immagine della DCS, che potrebbe contenere caratteristiche modificate delle firme (ad es. dimensioni assolute e relative, qualità della linea, pressione, ecc.). Pertanto, tutte le caratteristiche delle DCS devono essere analizzate utilizzando un software di analisi forense pertinente (vedi sezione 5.4).
- 5.3.5 Alcune soluzioni di acquisizione salvano solo un'immagine di una DCS senza accesso ai dati numerici. Tale perdita di informazioni causa gravi limitazioni all'esame forense, poiché solo una parte delle caratteristiche di una DCS è disponibile per l'analisi.
- 5.3.6 Tuttavia, le soluzioni comuni di solito incorporano ulteriori dati DCS nel documento PDF, come coordinate spaziali, valori di tempo e pressione. Queste informazioni sono in genere crittografate e rese accessibili solo all'esaminatore forense delle manoscritture (FHE). Questo è essenziale per esaminare importanti caratteristiche della firma (in particolare la dinamica, ovvero le caratteristiche legate al tempo).
- 5.4 **Software**
- 5.4.1 Tre sono le funzioni salienti che deve possedere un software relativo alle DCS: la cattura, l'estrazione e l'analisi dei dati. Alcuni programmi includono solo una di queste funzioni mentre altri più di una. Mentre il software acquisizione DCS registra i dati e li memorizza in un documento elettronico, un altro software può essere utilizzato per estrarre da un file le informazioni sulla firma a scopo di esame forense. L'estrazione può richiedere uno specifico certificato e una chiave per decifrare i dati relativi alla firma. Il software di analisi

consente di esaminare prodotti scritti a mano, ad esempio calcolare le caratteristiche particolari e generali, tracciare grafici, creare visualizzazioni e animazioni, e spesso consente di catturare DCS di comparazione per un caso specifico. Mentre alcune di queste funzioni possono essere trovate nei comuni programmi di elaborazione dei dati, il software di analisi dedicato all'esame delle DCS è spesso fornito dalle aziende che vendono strumenti di acquisizione e di solito è messo a disposizione solo dei FHE. Nella maggior parte dei casi, può funzionare solo con firme acquisite con strumenti dello stesso produttore di software (vedi sezione 5.6.4)

- 5.4.2 Alcuni software di analisi possono modificare i dati della DCS senza informare esplicitamente l'utente. Ad esempio, il software può utilizzare algoritmi di *smoothing* per visualizzare grafici dei valori di pressione. In tal caso, va tenuto presente che un grafico degli stessi dati potrebbe risultare diverso in tale software, quando comparato a un grafico generato da un altro software di elaborazione, come un'applicazione per fogli di calcolo.
- 5.4.3 Esiste una differenza significativa tra il software di analisi forense finalizzato all'analisi e al confronto delle DCS eseguiti da un FHE da un lato, e il software che serve per l'autenticazione automatica (verifica dell'identità) di un firmatario dall'altro. Il primo aiuta un FHE ad analizzare, confrontare, rappresentare e calcolare le caratteristiche della DCS. Il secondo dovrebbe fornire una funzione di "verifica automatica dell'autenticità" delle nuove firme immesse, sulla base di un confronto di firme (comparative) precedentemente registrate. La verifica automatica, tuttavia, non è equivalente ad un processo di valutazione forense, perché confronta un numero limitato di funzionalità e non tiene conto di proposizioni alternative, o di altri fattori che possono influenzare il processo di firma. Pertanto, sebbene la verifica automatica dell'autenticità di una DCS possa essere principalmente uno strumento aggiuntivo per l'istituzione che lo usa nell'ambito della propria politica di autenticazione, non può sostituire l'esperienza di un FHE nello svolgimento di un caso.

5.5 Valori numerici

- 5.5.1 Durante il processo di registrazione di una DCS, viene acquisita una serie di punti dati. Questi dati sono le informazioni chiave della DCS e consentono al sistema di calcolare varie caratteristiche (come durata, lunghezza della linea/tratto, velocità, accelerazione) e di creare diversi tipi di rappresentazioni (vedere la sezione 5.7 "Rappresentazioni di DCS" e figura 1). In genere, sono registrati quattro canali di dati³ (tab. 1):

- *Coordinate X*
Queste sono le coordinate orizzontali della punta dello strumento di scrittura sul piano di scrittura.
- *Coordinate Y*
Queste sono le coordinate verticali della punta dello strumento di scrittura sul piano di scrittura.
- *Valori di pressione*
L'entità dei valori di pressione / forza della punta dello strumento di scrittura. Il principio alla base della cattura della pressione o della forza della punta dello stilo differisce tra i

³ The international standard ISO/IEC 19794-7/Amd.1:2015, Information technology — Biometric data interchange formats — Part 7: Signature/sign time series data, uses the following channel names: X (x coordinate), Y (y coordinate), F (pen tip force), and T (time). The standard mentions in total 16 channels.

prodotti hardware. I valori acquisiti di solito non sono indicati in unità IS, come *Newton* o *Pascal*.

- **Tempo**

Il tempo trascorso dal primo punto al successivo viene generalmente registrato in millisecondi.

Scheda 1. Esempi di dati di una DCS

Punti (momento di campionamento)	X coordinate	Y coordinate	Valore di pressione	Time stamp
1	1108	580	338	0
2	1108	581	341	5
3	1110	584	340	10
4	1111	587	349	15
5	1113	590	348	20
6	1116	594	352	25

5.5.2 Alcuni dispositivi, in particolare i tablet utilizzati da grafici o designer, possono fornire informazioni aggiuntive, come l'orientamento della penna (rotazione e differenti angolazioni).

5.6 Formati di file

5.6.1 I dati numerici estratti dalla firma possono essere salvati, a seconda del software utilizzato, in vari formati di file come:

- CSV (valori separati da virgola) o TSV (valori separati da tabulazione) - i dati di un punto (coordinate X e Y, indicatori di pressione e di tempo) sono mostrati in una riga e possono essere visualizzati in comuni editor di testo,
- Formati ISO (formato completo, formato compatto, formato compresso, XML) - come definito in ISO /IEC 19794-7: 2014/Amd.1: 2015,
- Altri formati di fogli di calcolo convenzionale (es. XML) - leggibili con software open source,
- Formati di file proprietari - leggibili solo con un software prodotto da un determinato fornitore di soluzioni DCS.

5.6.2 Questi file possono includere anche metadati di una DCS.

5.6.3 Tutti i formati noti includono i valori numerici. Tuttavia, i valori possono essere memorizzati in modo tale che le coordinate non siano direttamente leggibili (ad es. nei valori di hash). I file CSV, TSV e, a volte, XML possono essere utilizzati direttamente in diversi software di elaborazione dati (come R, Excel, GnuPlot).

5.6.4 Diverse soluzioni DCS catturano gli stessi dati numerici (coordinate X e Y, pressione e valori temporali) ma la codifica di questi dati potrebbe avvenire in modo diverso. Ciò comporta un problema di limitata compatibilità e comparabilità dei dati DCS acquisiti da diverse soluzioni. Pertanto per effettuare un esame di una DCS, sarà necessario

procedere alla "normalizzazione dei dati" (cioè renderli compatibili), applicando preferibilmente standard ISO/IEC 19794-7.

Questo può essere ottenuto acquisendo o software di analisi o altro software (non specifico per DCS).

5.7 Rappresentazioni delle DCS

5.7.1 I valori numerici possono essere illustrati in diversi modi per aiutare l'esperto ad analizzare, comparare e interpretare le caratteristiche della firma. Le rappresentazioni possono anche essere create dal software di analisi sopra descritto (vedere la Sezione 5.4). Tipiche rappresentazioni mostrano le firme nei seguenti modi (vedi anche Figura 1):

- punto per punto (coordinate X, Y)
- punto per punto (coordinate X, Y) con colore e/o dimensioni variabili del punto (che illustrano i valori di pressione)
- con punti collegati (coordinate X, Y)
- con punti collegati (coordinate X, Y) con colore e/o dimensioni variabili del punto/spessore della linea (che illustrano i valori di pressione)
- solo con linee (coordinate X, Y)
- solo con linee (coordinate X, Y) con colore e/o spessore variabile della linea (che illustra i valori di pressione)
- mediante animazioni di riproduzione (mostrando le coordinate X, Y nel tempo)
- come grafici dipendenti dal tempo (valori di pressione e tempo trascorso).

5.7.2 L'elenco di cui al paragrafo 5.7.1 non è esaustivo in quanto possono essere utilizzate anche altre combinazioni di dati diretti e calcolati.

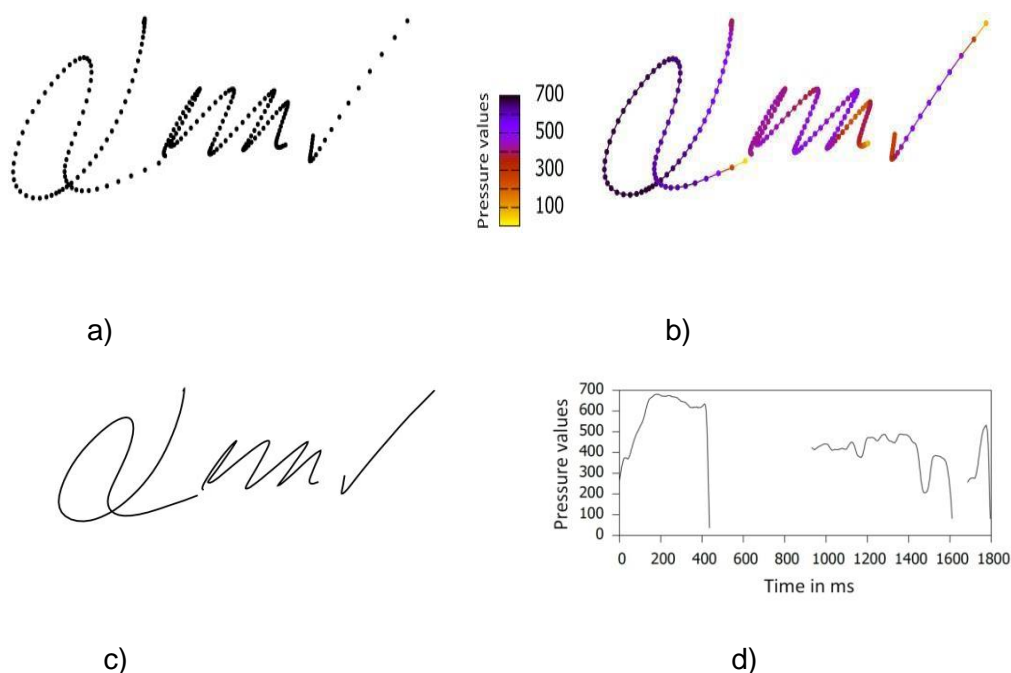


Figura 1 (a) Illustrazione punto per punto (b) Connessione punti con colore (c) Solo linee (d) Grafico in funzione del tempo

5.8 Terminologia

- *Area attiva*
Area di un dispositivo di digitalizzazione che consente di catturare una DCS. In alcune soluzioni di cattura della DCS, l'area attiva potrebbe essere più piccola del display.
- *Pennino attivo*
Penna con circuito elettronico che consente di scrivere su tavolette, smartphone, tablet, notebook e altri dispositivi.
- *Autenticazione*
Verifica dell'identità del firmatario.
- *Movimento in aria*
Movimento di manoscritture eseguito sopra la superficie dell'area attiva o con pressione non rilevabile. Solo le tecnologie con penna stilo attivo possono registrare questi movimenti (ad es. sistemi induttivi).
- *Software per l'acquisizione dei dati*
Software che consente l'acquisizione digitale di una firma, per firmare un documento elettronico, o per fornire un campione per l'esame.
- *Scritture e firme convenzionali (manoscrittura e firme offline)*
Manoscrittura e firme prodotte con uno strumento di manoscritture su un supporto (ad es. con una penna su un foglio). La procedura di esame forense di questo tipo di prodotto di manoscritture è stata descritta nell'Appendice 3.
- *Condizioni di occupazione*
Proprietà spaziali di un'area di manoscrittura (ad es. layout di un'area di firma).
- *DCS/DCH*
Firma scritta a mano / manoscritture catturate digitalmente. Firma / scritta a mano digitalizzata mediante campionamento cronologico del movimento di scrittura, che consiste in una serie di dati dei punti campionati (sinonimi: firma biometrica, firma biodinamica, firma dinamica, firma digitale scritta a mano, firma elettronica scritta a mano, firma online).
- *Soluzione di acquisizione DCS*
Combinazione specifica di un dispositivo di digitalizzazione e un software di acquisizione.
- *Inchiostro digitale*
- Feedback visivo mostrato su un dispositivo di digitalizzazione durante il processo di manoscritture.
- *Firma digitale*
Il termine si riferisce in genere a elementi basati sulla crittografia. Le firme digitali vengono spesso utilizzate in combinazione con la DCS per assicurare l'integrità di un documento elettronico.

- *Dispositivo di digitalizzazione (digitalizzatore)*
Un dispositivo di input utilizzato per acquisire DCS che converte i movimenti di manoscritture in dati digitali (in genere, un signature pad, tablet, smartphone, stilo speciale, ecc.). I dispositivi comuni sono basati su sensori induttivi (risonanza elettromagnetica – REM) o su sensori resistivi o capacitivi.
- *Caratteristiche dinamiche*
- Caratteristiche di una DCS riguardanti pressione e tempo
- *Documento elettronico*
Qualsiasi contenuto multimediale elettronico. Nel contesto delle DCS, è in genere un file PDF (Portable Document Format).
- *Firma elettronica*
Termine legale generico per indicare dati in formato elettronico che sono allegati o logicamente associati ad altri dati in formato elettronico e che vengono utilizzati dal firmatario per firmare. Questo termine include sia DCS che le firme digitali (non scritti a mano).
- *Forza*
Vedi "Pressione".
- *Caratteristiche/caratteristiche generali (distinte dalle caratteristiche particolari).*
Caratteristiche relative a una DCS nel suo complesso (ad es. durata totale, distanza totale, pressione media, ecc.)
- *Valore di hash*
Il valore di hash è un valore numerico univoco che identifica il contenuto di un file. È prodotto da un algoritmo crittografico (funzione di hash) che riduce i dati da una lunghezza variabile (dal contenuto del file) a una lunghezza fissa.
- *Firma ibrida*
Una firma che è stata prodotta con inchiostro su un supporto e digitalizzata contemporaneamente durante il processo di manoscrittura. Pertanto, un movimento di manoscrittura produce due rappresentazioni.
- *Penna per inchiostrazione (nel contesto delle DCS)*
Penna, che è dotata di una punta ad inchiostro, che può anche essere utilizzata simultaneamente per registrare una DCS su specifici dispositivi.
- *Funzionalità/caratteristiche particolari (distinte dalle caratteristiche generali)*
Caratteristiche registrate/calcolate di singoli punti di una DCS (come posizione, tempo, pressione, velocità, accelerazione, ecc.).
- *Metadati di una DCS*
Informazioni che descrivono il sistema/i dispositivi utilizzati, come tipo/modello, sistema operativo, tempo, informazioni tecniche sul dispositivo (ad es. informazioni di ridimensionamento dei dati registrati), coordinate GPS, ecc.

- *Pressione*
I valori di pressione o di forza sono dati dalle soluzioni di acquisizione DCS per ciascun dato del punto in unità specifiche. Anche se dal punto di vista fisico la pressione rappresenta la forza per unità di superficie, in questo contesto, i termini "forza" e "pressione" sono considerati come sinonimi.
- *Caratteristiche statiche*
Caratteristiche basate sulla rappresentazione grafica (un'immagine) di una DCS, come stile, dimensioni, proporzioni verticali e orizzontali, inclinazione, allineamento, forma, costruzione, ecc.
- *Stilo*
Una penna utilizzata per produrre una DCS.
- *Coordinate X*
Registrazione della posizione orizzontale della punta dello strumento di manoscrittura sull'area attiva.
- *Coordinate Y*
Registrazione della posizione verticale della punta dello strumento di manoscrittura sull'area attiva.

6. CONSERVAZIONE E GESTIONE DEI MATERIALI E DOCUMENTI

- 6.1 Per i documenti convenzionali, vedere la sezione 6 dell'Appendice 3.
- 6.2 Con riferimento alle prove digitali, è opportuno, come ulteriore precauzione, creare una copia di lavoro di ogni file per assicurare che i dati originali non siano corrotti dal software di analisi. È pertanto necessario, al momento della ricezione dei dati dei file, sia all'interno che all'esterno dell'ambiente di laboratorio, effettuare le registrazioni contestualmente alla ricezione. Tali registrazioni devono essere inserite nel file del caso trattato ed elencare il materiale ricevuto, il software e l'hardware utilizzati per registrare e/o decrittografare i dati numerici della firma, la fonte dei dati (per esempio, una banca) e le condizioni fisiche della sottoscrizione.
- 6.3 Nei rari casi in cui l'esaminatore potrebbe ricevere il dispositivo di archiviazione originale, dovrebbe, in conformità con la normativa locale, richiedere una copia o fare una copia del file del documento della DCS. È necessario evitare di modificare il file originale ancora presente sul dispositivo di archiviazione originale.
- 6.4 Sebbene lavorare su un file di documento elettronico firmato che è archiviato altrove non presenti alcun rischio di distruggere le prove, è necessario eseguire un backup dei dati trasmessi. Qualsiasi modifica dei dati numerici delle DCS deve essere registrata negli appunti del caso esaminato.
- 6.5 Gli FHE devono essere consapevoli del fatto che, mentre lavorano con i dati numerici della firma, gestiscono dati considerati biometrici. Quindi potrebbero essere regolati dalla legislazione locale/nazionale.

7. ATTREZZATURA / STRUMENTAZIONE / CONDIZIONI OPERATIVE

- 7.1 Per la manoscrittura e le firme convenzionali, consultare la sezione 7 dell'Appendice 3.
- 7.2 L'apparecchiatura principale per l'esame delle DCS è un pc dotato di software analitico adeguato (vedere la sezione 5.4). Un software specifico di analisi DCS può essere fornito da diverse aziende di soluzioni di acquisizione DCS. Possono essere utilizzati anche strumenti generici di analisi dei dati (ad es. foglio di calcolo o strumento statistico).
- 7.3 Per l'analisi forense di DCS, si raccomanda che il FHE abbia a disposizione software con le seguenti caratteristiche:
- Accesso ai valori numerici del file DCS (X, Y, valori di pressione e tempo).
 - Riproduzione (video) per DCS.
 - Visualizzazione della pressione.
 - Supporto per grafici di tipo X, Y (per tracciare diversi tipi di dati).
 - Calcolo della durata (durata totale, durata di contatto, durata dei movimenti in aria).
 - Calcoli della velocità
 - Visualizzazione dei tratti in aria
 - Capacità di misurazione dimensionale
- 7.4 **Decrittazione del materiale in questione**
- 7.4.1 Nella maggior parte dei casi, i dati numerici della firma sono crittografati, il che significa che devono prima essere decifrati. L'autorità mandante dovrebbe chiedere all'amministratore del sistema di acquisizione della DCS di de-crittografare la firma, utilizzando la specifica chiave, idealmente in presenza dell'esperto, oppure che fornisca i file e le informazioni richiesti per la decrittazione.
- 7.4.2 È anche possibile richiedere direttamente i dati decrittografati, ma è necessario assicurarsi che anche i metadati disponibili vengano forniti o comunicati dall'amministratore della soluzione. In tal caso, occorre prestare particolare attenzione che i dati decodificati non siano stati variati e corrispondano alla firma originale nel file PDF.
- 7.4.3 La decrittografia dei dati della DCS deve rispettare le norme e i regolamenti locali.

8. RIFERIMENTI INCROCIATI DELLA DOCUMENTAZIONE

- 8.1 Vedi sezione 8 dell'Appendice 3.

9. PROCEDURA

- 9.1 Il diagramma di flusso allegato alla presente appendice fornisce una rappresentazione schematica delle fasi previste nel corso di un esame forense e di un confronto delle DCS.
- 9.2 **Valutazione iniziale**
In aggiunta a quanto previsto nella procedura descritta nella sezione 9 del BPM, la valutazione iniziale dovrebbe prevedere anche indicazioni in merito all'accesso ai dati numerici decrittografati e al software di analisi pertinente.

Altri fattori che dovrebbero essere presi in considerazione includono la disponibilità di informazione riguardante la soluzione utilizzata per acquisire una DCS in verifica in aggiunta alle condizioni fisiche al momento di apposizione della firma.

In alcuni casi, potrebbe essere necessario acquisire un software aggiuntivo compatibile con la DCS in verifica, richiedere l'accesso a tale soluzione o richiedere i dati numerici della DCS, o altre informazioni.

9.3 Valutazione delle caratteristiche

Le seguenti note forniscono alcune delle caratteristiche da valutare nel corso dell'esame. Queste caratteristiche dovrebbero essere individuate caso per caso in quanto non tutte sono rilevanti in tutti i casi.

9.3.1 Per la manoscrittura e le firme convenzionali, si fa riferimento alla sezione 9.3 dell'Appendice 3.

9.3.2 Per le DCS, è necessario prendere in considerazione i seguenti fattori:

- Tipo di tecnologia del sensore del digitalizzatore utilizzati:
 - risonanza induttiva/elettromagnetica basata sul principio dell'induzione elettromagnetica tra una tavoletta e uno stilo attivo. Poiché la posizione della manoscrittura viene catturata con l'induzione e non con i principi relativi alla forza o alla pressione, è possibile registrare i movimenti della manoscrittura con la punta della penna sopra la superficie di una tavoletta (movimenti in aria). È necessaria una certa forza per registrare un contatto tra la penna e la superficie di una tavoletta. Di conseguenza, i tratti con la punta della penna che toccano la superficie di una tavoletta in modo molto lieve possono essere codificati come movimenti in aria
 - resistivo basato su resistori che registrano la pressione applicata da qualsiasi strumento di manoscrittura; i sensori di solito hanno una forza leggibile minima predefinita, pertanto i tratti prodotti con una pressione molto debole potrebbero non essere registrati.
 - capacitivo basato sul rilevamento di uno strumento conduttore (cioè un dito o uno stilo con una punta conduttiva). Molti modelli di stilo per tecnologia resistiva non funzionano perché non sono conduttivi. I sistemi capacitivi puri non consentono di distinguere tra i vari livelli di pressione. Pertanto, solo se esiste un contatto tra lo strumento e il sensore è possibile registrare.
 - Altri
- Caratteristiche del feedback visivo (inchiostro digitale).
- Tipo di strumento di manoscrittura utilizzato (ad es. stilo, dito ecc.)
- Tipo di informazioni visive riprodotte sul dispositivo di acquisizione di una DCS in verifica (se applicabile; figura 2). Queste informazioni possono influenzare diverse caratteristiche delle manoscritture (vedere la Sezione 9.3.1).
- Formato del file in cui sono stati memorizzati i dati numerici di una DCS in verifica.

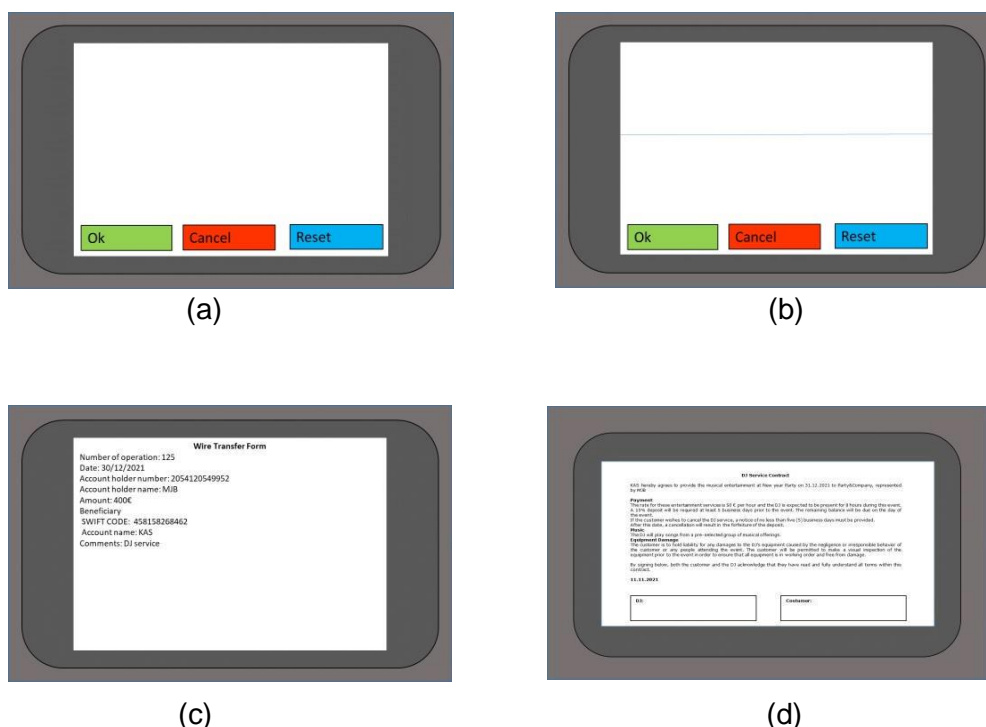


Figura 2 (a) Nessuna informazione visiva su area attiva, (b) riga singola come informazione visiva su area attiva, (c) esempio di informazioni visive complete proiettate sul *signature pad* per una transazione bancaria, (d) esempio di informazioni visive proiettate su tutto lo schermo e selezione di un'area specifica dello schermo come area attiva per una DCS.

9.3.3 Valutazione della quantità di materiale disponibile per l'esame:

- Vedere la sezione 9.3.1.6 dell'Appendice 3.
- È possibile utilizzare campioni convenzionali per il confronto con una DCS in verifica e viceversa, considerando possibili limiti (vedere la Sezione 9.4).

9.4 Materiale di comparazione

9.4.1 Per acquisire firme di comparazione durante lo svolgimento del caso in esame di DCS, si consiglia di utilizzare un dispositivo di digitalizzazione con un software di acquisizione. Tale soluzione di acquisizione può essere incorporata nel software di analisi DCS sopra menzionato o potrebbe essere in un contesto indipendente. Per risultati ottimali, la combinazione software/hardware dovrebbe essere il più vicino possibile a quella utilizzata per acquisire una DCS in verifica. L'informazione relativa alla soluzione utilizzata potrebbe essere individuata nei metadati di una DCS in verifica, nel file PDF, oppure comunicata dall'amministratore della soluzione (solution administrator).

9.4.2 Durante l'analisi del caso, le firme convenzionali possono essere utilizzate anche come campioni di comparazione per l'esame di una DCS in verifica. Se non è possibile ottenere/acquisire campioni di DCS, il materiale di riferimento può essere costituito solo da firme convenzionali. In tal caso, devono essere considerati i limiti nella comparabilità di alcune caratteristiche delle manoscritte (vedi sezione 9.7.4). Alcune caratteristiche, come la velocità della manoscrittura e la distribuzione di forza/pressione non sono direttamente confrontabili. Altre caratteristiche, come gli elementi (di dettaglio) della forma della firma/carattere, o la dimensione della firma, possono essere influenzati dall'utilizzo di strumenti diversi.

9.5 Caratteristiche delle DCS

Le seguenti caratteristiche generali e particolari devono essere analizzate sia nelle DCS in verifica, sia nelle comparative, e confrontate. I risultati del confronto di queste caratteristiche (analogia e differenze) dovrebbero essere annotati.

9.5.1 Caratteristiche generali

La maggior parte dei programmi di analisi delle DCS offre calcoli per distanze e altre misurazioni. Il calcolo o le rappresentazioni sviluppate dal software di analisi potrebbero comunque includere errori di cui il FHE deve essere consapevole. È responsabilità dell'esaminatore verificare se i dati siano corretti. Le caratteristiche generali sono:

- **Stile e leggibilità**
Vedere la sezione 9.4.1 dell'Appendice 3.
- **Dimensione**
Fattori che possono essere rilevati nel rapporto tra la dimensione dei caratteri e le linee di manoscritte. Per le DCS, la dimensione dell'area attiva e le informazioni visive proiettate sul display possono limitare lo spazio per la firma, il che può influire sulle caratteristiche identificatorie (vedi figura 2).
Quando si confrontano le caratteristiche dimensionali tra le DCS e le manoscritte o le firme convenzionali, la dimensione reale delle DCS registrate deve essere presa in considerazione e replicata per la parte visiva dell'esame. Questo può variare a seconda delle informazioni relative alla scala di riferimento della soluzione di acquisizione DCS.
- **Proporzioni**
Vedere la sezione 9.4.1 dell'Appendice 3, tenendo conto del fatto che il rapporto tra altezza e larghezza potrebbe essere "distorto", senza le informazioni sulla scala di riferimento.
- **Spaziatura**
Vedere la Sezione 9.4.1 dell'Appendice 3 tenendo conto del fatto che la spaziatura potrebbe essere "distorta", senza le informazioni sulla scala di riferimento.
- **Layout**
Posizionamento di una firma nell'area attiva. Può essere confrontato solo se le condizioni di occupazione dello spazio delle DCS in verifica e di comparazione sono simili.
- **Inclinazione**
Vedere la sezione 9.4.1 dell'Appendice 3.
- **Pressione**
I dati delle DCS possono contenere valori di pressione. Questi valori possono essere analizzati e confrontati in vari modi, ad esempio visualizzati in grafici a colori o rappresentazioni grafiche elaborate da diversi algoritmi. È opportuno notare che l'affidabilità e la validità dei dati di pressione possono variare fra le differenti soluzioni DCS di cattura.

- Durata

I dati delle DCS di solito contengono informazioni sulla durata che consentono il calcolo e il confronto del tempo totale dell'esecuzione, nonché la durata del contatto e dello stacco della penna. Inoltre la durata dei segmenti selezionati, può essere utile per un esame mirato. Quando si esaminano le caratteristiche relative alla durata, è necessario considerare che alcune soluzioni di acquisizione DCS interrompono anche la registrazione durante il sollevamento della penna, il che potrebbe comportare distorte funzioni relative al tempo.

Si potrebbe riscontrare una falsificazione eseguita con una modalità lenta di esecuzione, includendo un elevato livello di strappo nella linea e tempi di esecuzione insolitamente lunghi. Se presenti, questi dovrebbero essere annotati.

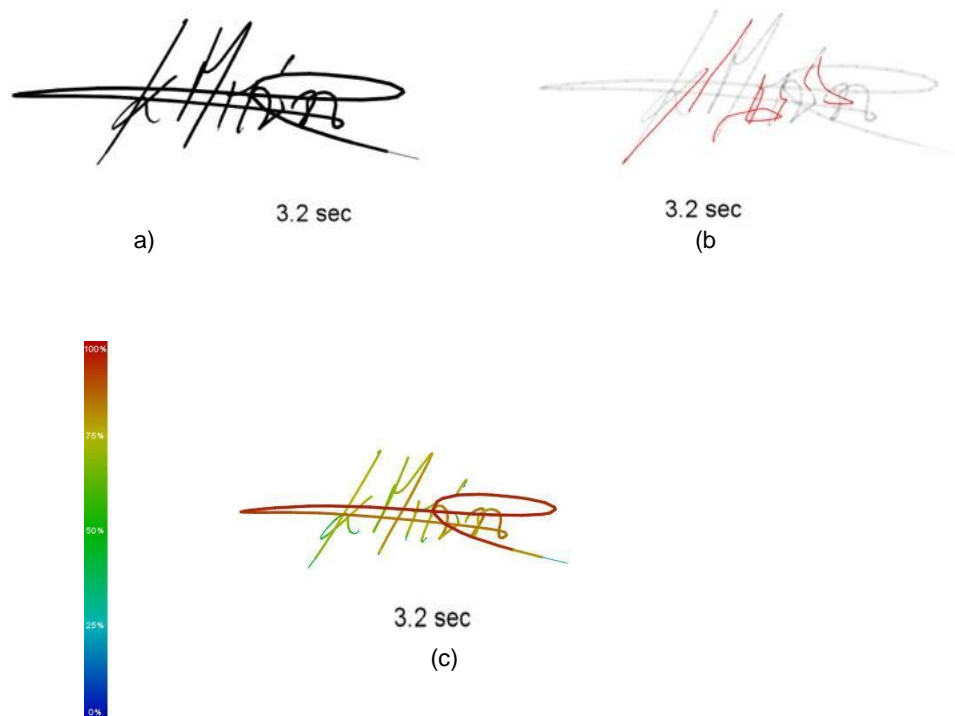


Fig.3 (a) Rappresentazione lineare, (b) rappresentazione del movimento in aria e (c) rappresentazione della pressione della firma autentica.

La traiettoria della penna tra i tratti in aria può essere significativa e può presentare uno schema costante. (vedi figura 5) Questo dovrebbe essere osservato e confrontato (se applicabile). I seguenti fattori devono essere presi in considerazione quando si esaminano i movimenti in aria:

- Alcune soluzioni di acquisizione DCS non registrano i movimenti in aria, quindi questi dati non sono disponibili.
- Alcune soluzioni di acquisizione delle DCS registrano i movimenti in aria entro un'altezza stabilita, al di sopra della quale non viene registrato alcun movimento. Alcuni software collegano il punto del sollevamento e il punto di ritorno con una sola linea retta. Questo dovrebbe essere considerato e l'esaminatore dovrebbe tenere conto che ciò non rappresenta il reale percorso svolto dalla penna durante l'esecuzione manuale.

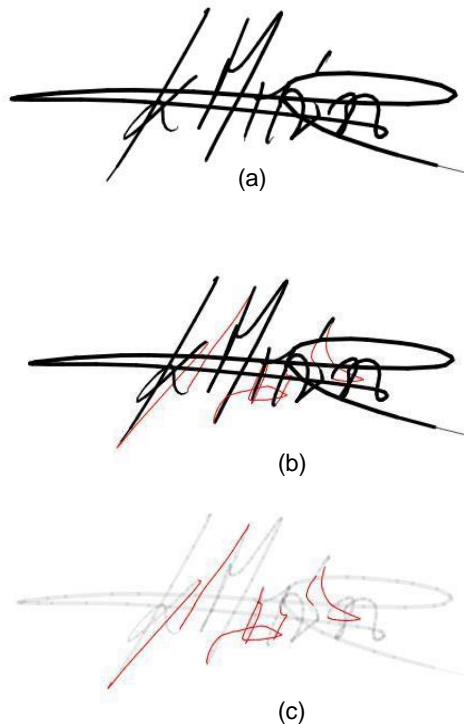


Fig. 5 (a) Rappresentazione della firma, (b) rappresentazione della firma inclusi i movimenti in aria (linee rosse), (c) rappresentazione dei soli movimenti in aria (linee rosse) e la rappresentazione della firma (linee grigie).

9.5.2 Caratteristiche specifiche

Per la forma del singolo carattere, le proporzioni, la costruzione, le parti della firma, le combinazioni dei caratteri e il collegamento delle lettere, vedere 9.5.1 dell'Appendice 3. Alcuni software di analisi delle DCS consentono di effettuare un'analisi segmentata, isolando dei punti e quindi isolando parti specifiche della firma (figura 6).

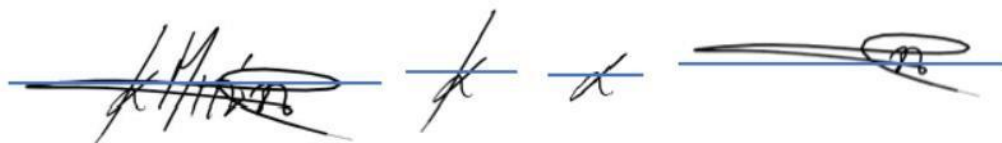


Fig. 6 analisi segmentata di una firma complessa isolando parti della firma attraverso la selezione di punti registrati.

9.5.3 Rappresentazioni esemplificative delle caratteristiche delle DCS (figure 7 - 10) Gli esempi a sinistra sono rappresentazioni di una DCS autentica mentre l'esempio a destra è una firma falsificata.



Fig. 7 Rappresentazioni delle DCS che mostrano i movimenti della penna per linee collegate. Non ci sono movimenti aerei.

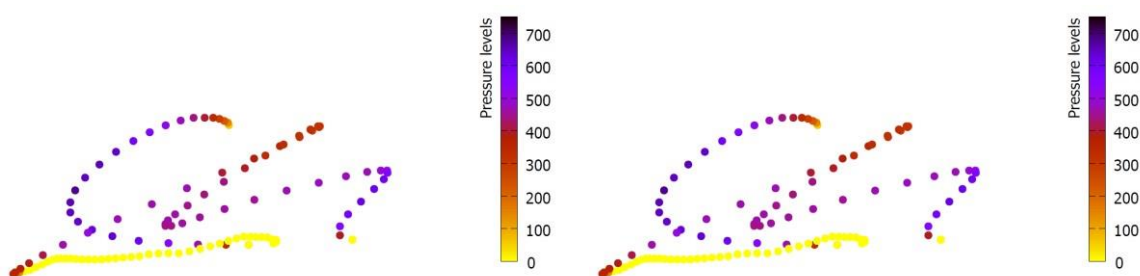


Fig. 8 Rappresentazioni delle DCS che mostrano i dati dei punti (coordinate X / Y) in diversi colori in base ai livelli di pressione registrati. I movimenti in aria sono indicati in giallo (livello di pressione 0).

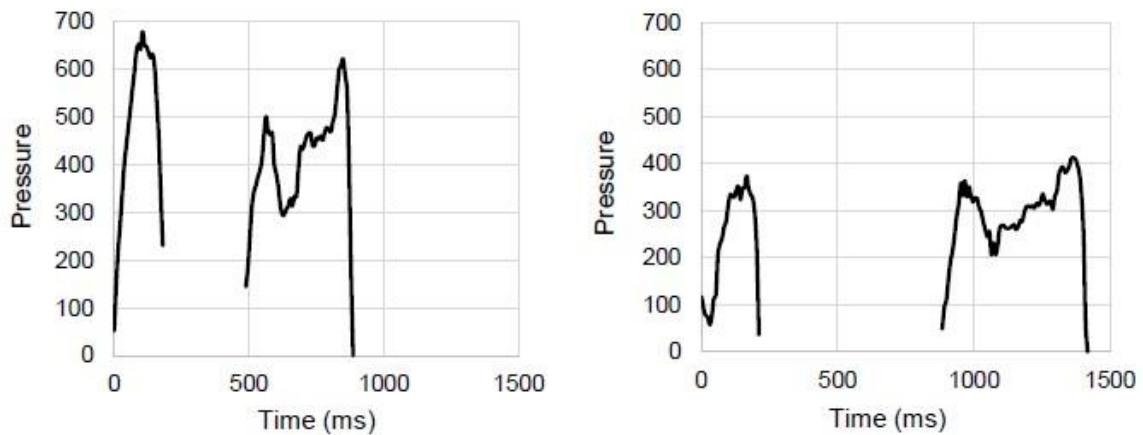


Fig. 9. Grafici della pressione che mostrano il livello di pressione in funzione del tempo di esecuzione

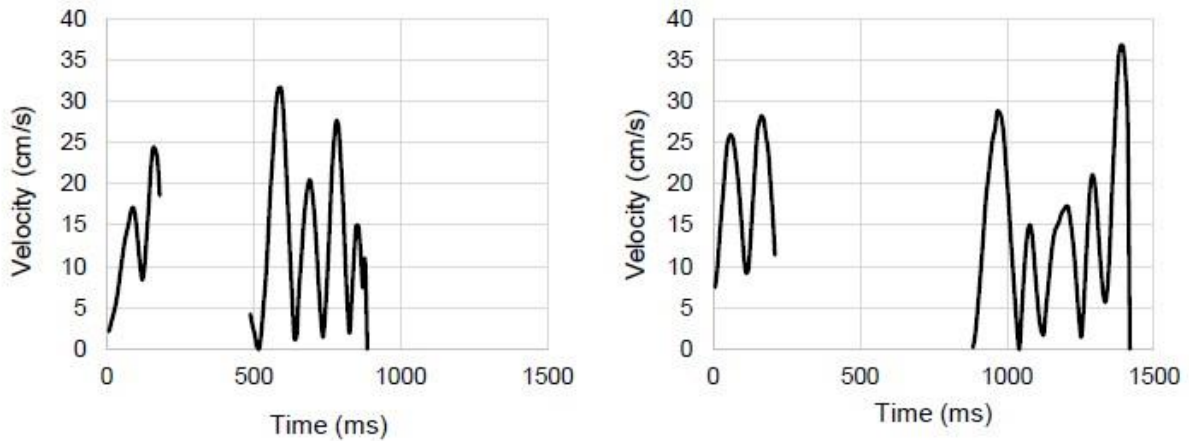


Fig. 10. Grafici della velocità che mostrano la velocità calcolata in funzione del tempo di esecuzione.

9.6 Valutazione, interpretazione e conclusioni

9.6.1 Al termine dell'esame il FHE valuta dettagliatamente i risultati rilevanti e il loro significato. Questi risultati includeranno:

- Quantità e qualità delle firme (vedere la sezione 9.3 dell'Appendice 3).
- La soluzione e le condizioni di acquisizione delle DCS (vedere la sezione 9.3.2).
- Risultati del confronto delle caratteristiche generali e particolari (vedere sezione 9.5).

9.6.2 La valutazione dovrà attribuire un peso e un significato alle analogie e differenze rilevanti che sono state identificate durante l'esame.

9.6.3 Al termine di questa valutazione, si elabora una conclusione, applicando la relativa scala di conclusioni.

9.7 Limiti nella formulazione delle conclusioni nei casi di esame delle DCS

9.7.1 La valutazione di un esame di una DCS da parte di un FHE si riferisce solo alla genuinità della DCS in verifica, ma non all'integrità del documento elettronico (ad es. se i dati del documento sono stati modificati o meno dopo la firma). Gli aspetti relativi all'integrità di un documento elettronico rientrano nelle competenze dell'Informatica forense.

- 9.7.2 Firmando un documento in modo convenzionale, il firmatario crea una connessione fisica tra la firma e il documento, che li rende inseparabili. Firmare un documento elettronico con una DCS è un modo molto diverso di collegare firma e documento insieme. Questa modalità si basa sull'integrazione crittografica di una DCS con un documento elettronico specifico, che, nonostante sia progettato per fornire la massima sicurezza possibile, non li rende inseparabili.
- 9.7.3 Questa significativa distinzione nella firma dei documenti introduce limiti specifici riguardanti le conclusioni dell'esame forense della manoscrittura delle DCS. Per scritture e firme convenzionali, un FHE può concludere che un firmatario è il sottoscrittore di un documento. Tuttavia, per quanto riguarda un documento elettronico, l'esperto può solo trarre conclusioni sulla genuinità di una DCS, poiché l'esame della connessione tra la DCS e il documento rientra nelle competenze dell'Informatica forense. Stabilire il firmatario di un documento elettronico potrebbe essere il risultato di un lavoro derivante da un esame forense congiunto, nel quale l'esame delle manoscritture stabilirebbe solo la genuinità della DCS in questione (vedere la sezione 5.3.2).
- 9.7.4 Esame di una DCS senza dati numerici e con dati numerici non normalizzati.
- 9.7.4.1 L'esame della sola rappresentazione grafica di una DCS (per esempio, l'immagine di una DCS in un documento elettronico che non contiene dati numerici, a volte indicato come "PDF flat") può essere considerato l'equivalente di un esame di una firma convenzionale in un documento non originale (per esempio, una copia, vedi Appendice 3, paragrafo 9.7).
- 9.7.4.2 Le rappresentazioni grafiche possono variare in qualità (figura 11). Conseguentemente, nel caso che l'esame si basi solo sull'immagine della DCS, si dovrebbe valutare la qualità dell'immagine per stabilire se la manoscrittura è sufficientemente dettagliata per essere comparata.



Fig. 11 a) qualità scadente dell'immagine DCS, con perdita di dettaglio b) buona qualità dell'immagine DCS con dettagli rilevabili

- 9.7.4.3 Se l'immagine della DCS è di scarsa qualità, è necessario annotarlo nella documentazione. Ed eventuali confronti svolti avranno un peso limitato o nullo.
- 9.7.4.4 Negli appunti del caso in esame, è necessario segnalare che i dati numerici non sono stati esaminati; ciò comporta limitazioni nell'esame di determinate caratteristiche da parte dell'FHE.

- 9.7.4.5 Come enunciato nel punto 5.6.4, è prevedibile che l'FHE debba fare comparazioni con dati non normalizzati. È possibile procedere ad una comparazione dei dati tenendo presente che tale approccio comporta limitazioni.

L'FHE dovrebbe procedere con cautela, tenendo presente le diverse caratteristiche delle soluzioni di cattura delle DCS.

10. ASSICURAZIONE DI QUALITÀ E COMPETENZA

- 10.1 Le competenze relative all'esame e al confronto delle manoscritture a mano sono riassunte nell'Appendice 1 "Requisiti chiave per l'esame forense delle manoscritture a mano".

- 10.2 Le competenze relative all'esame forense e al confronto delle DCS prevedono le seguenti conoscenze e abilità:

- gestione delle evidenze elettroniche,
- definizione di una DCS,
- limitazioni relative all'esame forense delle DCS,
- utilizzo di software progettato per acquisire, estrarre e analizzare DCS,
- gestione dei dati numerici delle DCS,
- realizzare le rappresentazioni e i grafici delle DCS,
- terminologia di cui al paragrafo 5.8,
- utilizzo della strumentazione elencata nella sezione 7,
- valutazione delle caratteristiche elencate nella sezione 9.5
- valutazione delle caratteristiche dinamiche.

- 10.3 Le specifiche procedure di qualità elaborate per ogni dipartimento devono essere dettagliate nell'ambito del Sistema di Gestione (Management System).

11. RIFERIMENTI

- 11.1 Ci sono sempre più pubblicazioni sull'argomento delle DCS. È impossibile compilare un elenco completo. I principali libri e articoli sulle DCS sono elencati qui di seguito.

Caligiuri, M., & Mohammed, L. (2012). *The Neuroscience of Handwriting: Applications for Forensic Document Examination*. Boca Raton: CRC Press.

Dewhurst, T. N., Ballantyne, K. N., & Found, B. (2016). Empirical investigation of biometric, non-visible, intra-signature features in known and simulated signatures. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 48(6), 659-675.

Dziedzic, T. (2016). Biometryczny podpis elektroniczny, In: Goc M., Tomaszewski T., Lewandowski R. (a cura di), *Kryminalistyka - jedność nauki i praktyki. Przegląd zagadnień z zakresu zwalczania przestępczości*, Volumina.pl, 93–102.

Flynn, W.J. (2012). Conducting a forensic examination of electrically captured signatures. *Journal of the American Society of Questioned Document Examiners*, 15(1), 3–10.

Frontini, S., Giordano, G., Dellavalle, F., Parziale, A., & Marcelli, A. (2017). Looking at the ink distribution for assessing writing modalities in forensic handwriting examination. *Proceedings of the 18th IGS Conference*, 37-40.

Geistová Čakovská, B. (2016). Digitálny vlastnoručný podpis a možnosti písomoznačného skúmania. *Kriminalistický zborník*, 60(2), 60-64.

Harralson, H.H. (2013). *Developments in handwriting and signature identification in the digital age*. Waltham: Anderson Publishing.

Harralson, H.H. (2012). Forensic examination of electronically captured signatures. *Digital Evidence and Electronic Signature Law Review*, 9, 67-73.

Heckerroth, J., & Boywitt, C.D. (2017). Examining authenticity: An initial exploration of the suitability of handwritten electronic signatures. *Forensic Science International*, 275, 144-154.

Houmani, N., Garcia-Salicetti, S., & Dorizzi, B. (2012). On measuring forgery quality in online signatures. *Pattern Recognition*, 45, 1004–1018.

ISO/IEC 19794-7:2014 Information technology – Biometric data interchange formats – Part 7: Signature/sign time series data.

Kupferschmid, E. (2017). *Statistical analysis of electronic signatures using dynamic time warping: what is the value of simple signature elements?* (Unpublished doctoral dissertation). Zurich Forensic Science Institute and Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland.

Linden, J., Marquis, R., Mazzella, W.D. (2017). Forensic analysis of digital dynamic signatures: New methods for data treatment and feature evaluation. *Journal of Forensic Sciences*, 62, 382-391.

Linden, J., Marquis, R., Bozza, S., Taroni, F. (2018). Dynamic signatures: A review of dynamic feature variation and forensic methodology. *Forensic Science International*, 291, 216-229.

Mohammed, L. A., Found, B., Caligiuri, M.P., & Rogers, D. (2010). The dynamic character of disguise behavior for text-based, mixed, and stylized signatures. *Journal of Forensic Sciences*, 56, 136–141.

Mohammed, L. A. (2019). *Forensic examination of signatures*. London: Academic Press.

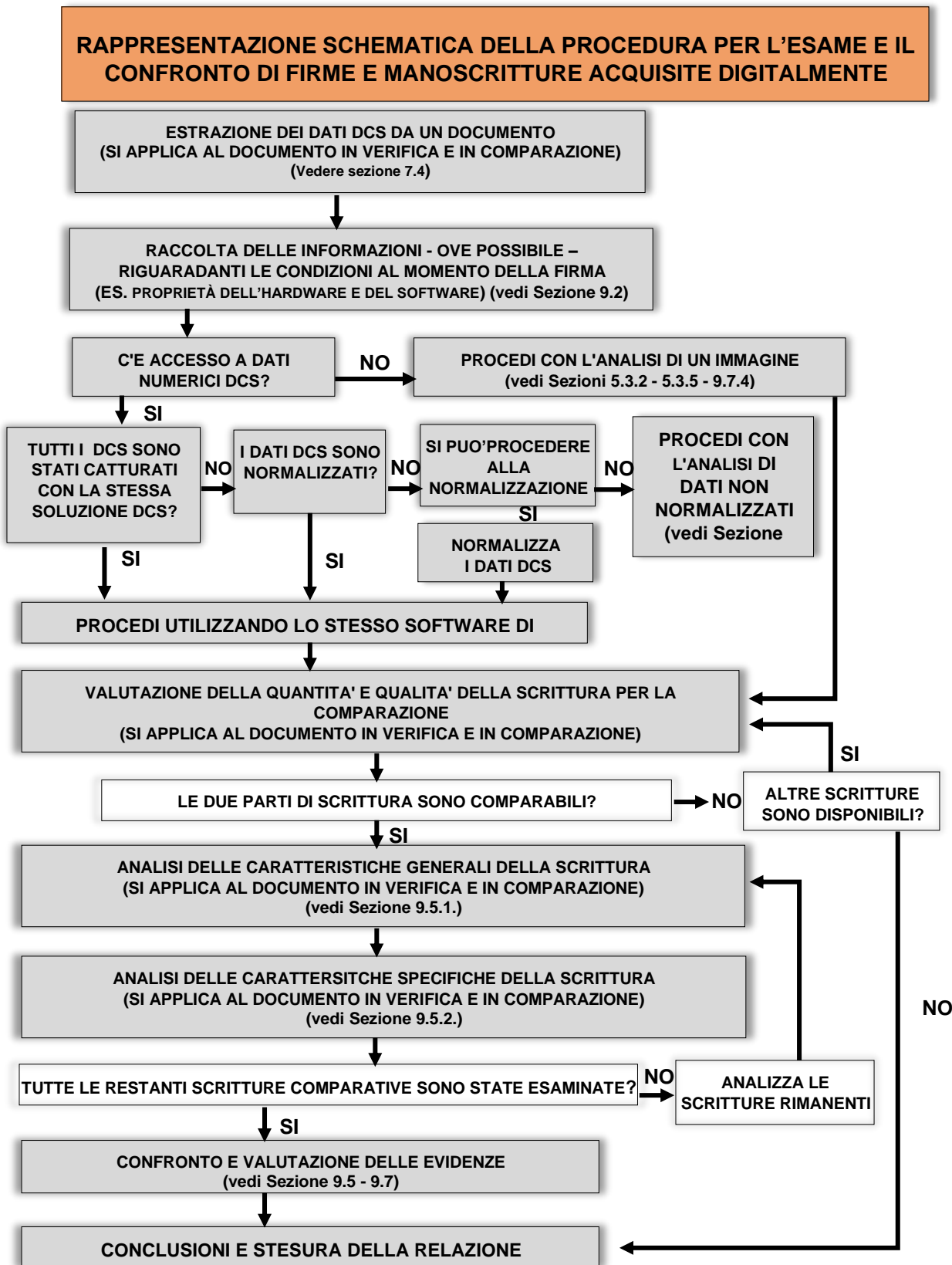
Nicolaides, K. A. (2012). Using acceleration/deceleration plots in the forensic analysis of electronically captured signatures. *Journal of American Society of Questioned Document Examiners*, 15(2), 29–43.

Vera-Rodriguez, R., Fierrez, J., & Ortega-Garcia, J. (2017). Dynamic signatures as forensic evidence: a new expert tool including population statistics. In M. Tistarelli & C. Champod (Eds.), *Handbook of Biometrics for Forensic Science. Advances in Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 93-102). Cham: Springer.

Zimmer, J. (2019). *Criminalistic significance of digital handwritten signatures*. In *Kriminalistika č. 4/2018*, 260-279. Prague, Ministry of Interior of the Czech Republic.



Questa appendice è stata finanziata dall'European Union's Internal Security Fund — Police



APPENDICE A -MODIFICHE DELLE APPENDICI RISPETTO ALLE PRECEDENTI EDIZIONI

	Approvato Data	Dettagli della modifica
1	07 Dicembre 2015	Pubblicazione originale del Manuale Best Practice
2	30 Giugno 2018	<p>Appendice 3 – Aggiunta di un nuovo paragrafo relativo a Firme 9.3.1.7</p> <p>Appendice 3- Aggiunta di una nuova sezione 10 riguardante Valutazione, Interpretazione e Rendicontazione</p> <p>Appendice 4- Modifiche multiple al layout e al contenuto che riflettono quanto presente nella “Documentation of Forensic Handwriting method: A Modular Approach-version 2016 (MFHM)</p> <p>Appendice A Modifiche alle Appendici</p>
3	15 Ottobre 2020	<p>Generale – Ora, ci si riferisce al documento mediante il numero di Edizione piuttosto che attraverso il numero di Versione</p> <p>BPM – Aggiunta di tre ulteriori paragrafi negli “Obiettivi” che dettagliano le differenze tra FHE e la Grafologia</p> <p>Appendice 1</p> <p>Appendice 3</p> <p>Appendice 5 – sezione completamente nuova BPM</p>

