

Alain BUQUET

La perizia dei documenti manoscritti

L'écriture normale de tout ~~homme~~,
l'individu suffisamment entraîné à manier
la plume, possède à une époque donnée
de son existence un certain nombre de
caractéristiques qui sont susceptibles de
trouver une expression semblable à
travers les divers alphabets ; elles
répondent à des phénomènes l'inconscient
ou peu conscient et leur ensemble donne
à son tracé ~~une physionomie propre~~
dont il est difficile de se
défaire.

P. Salas Pelloz

Traduzione dal francese
Emanuela Boille - Elena Bracci

35,00 €



Alain BUQUET

**LA PERIZIA DEI DOCUMENTI
MANOSCRITTI**

A cura dell'ARIGRAF
Associazione Italiana di Ricerca Grafologica

CASA EDITRICE PIODA IMAGING

LA PERIZIA DEI DOCUMENTI MANOSCRITTI

© Copyright 2007 Casa Editrice Pioda Imaging - Roma

La traduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, i film, le fotocopie), nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i Paesi.

Finito di stampare nel mese di settembre 2007 dalla Tipografia Pioda Imaging S.r.l. - 00161 Roma - Viale Ippocrate, 154 - Tel. 06.44701500

Impaginazione e grafica a cura della Pioda Imaging S.r.l.

La riproduzione della copertina è estratta da un documento manoscritto inedito di Solange-Pellat che appartiene ad A. BUQUET.

DELLO STESSO AUTORE

- Identificación de máquinas de escribir*, trad. spagnola. A. L. Garijo, Madrid, Ed. Dirección General de la Policía Científica, 1987.
- L'expertise en bureautique*, Paris, ENPP, 1989.
- L'expertise des écritures*, Paris, Ed. del CNRS, 1990.
- L'expertise des écritures manuscrites*, Paris, Masson, 1991.
- Le guide des faux et des faussaires*, Paris, Ph. Lebaud, 1992.
- Les écritures des personnalités pathologiques ou criminelles*, Paris, Masson, 1994.
- Les documents contestés et leur expertise*, Cowansville (Québec), Yvon Blais Inc., Canada, 1997.
- Graphologie de personnalité et d'identification*, Paris, Expansion scientifique Publications, 1998.
- Précis de pathologie graphique*, Paris, Expansion scientifique Publications, 1999.
- La signature, du sceau à la clé numérique*, Paris, Gutenberg XXIème siècle, Giugno 2000 (2° tiraggio, dicembre 2000).
- Manuel de criminalistique moderne*, Paris, P.U.F. 2001, 2a ed. 2002, 3a ed. 2006.
- Manuale di criminalistica moderna*, Roma, Edizioni Associate, 2004.
- Manual de criminalistica moderna*, Mexico, Siglo XXI Editores, 2006.

PREFAZIONE

L'ARIGRAF, Associazione Italiana di Ricerca Grafologica, ha l'onore di promuovere un nuovo libro di Alain Buquet, che ha avuto la compiacenza di cederle i diritti per l'Italia.

Si tratta di diversi testi rivisti e sviluppati dall'autore stesso, di cui una parte è già stata pubblicata in altri paesi e in particolare in Francia: la presente edizione, con il suo titolo, rappresenta una raccolta originale concepita e rivista dall'autore.

L'associazione Arigraf, interessata ad approfondire il campo della perizia giudiziaria e le ricerche in merito, intende con questa pubblicazione, offrire uno strumento, che innanzi tutto, fornisca una esposizione dei metodi e delle tecniche in uso nel vasto campo della perizia, ma, che consenta anche di usufruire dell'esperienza diretta dell'autore.

Tale campo è in costante evoluzione; Alain Buquet, con somma accortezza, ha aggiornato immediatamente i suoi scritti di ieri, e ci ha posto di fronte all'attualità del momento.

Come ogni scienza in evoluzione, la perizia giudiziaria, o *grafistica*, prende origine dai lavori di solidi precursori e capi scuole, che ne hanno stabilito basi e regole ormai incontrovertibili: da Edmond Solange-Pellat a Edmond Locard e Jules Crépieux-Jamin, ad esempio.

Il lavoro di traduzione è stato molto delicato, a causa del carattere tecnico-scientifico degli argomenti: le due traduttrici, Emanuela Boille ed Elena Bracci, benché specialiste nella materia, nonché bilingue, hanno consultato periti grafici e chimici, come Giuseppe Calabrò e Raffaele Caselli, o ancora Valeria Mattei Perrone che fu Direttore del Laboratorio d'indagini grafiche del Servizio Centrale di Polizia Scientifica di Roma.

Per quanto mi riguarda, ho coordinato gli apporti e rivisto il lessico, avendo già lavorato in passato sul vocabolario specifico con la consulenza di Renato Perrella, eminente perito e studioso della materia.

Ringraziando l'Arigraf e il suo Presidente, Raffaele Caselli, che ha fatto in modo che l'Associazione affrontasse questa importante edizione, desidero concludere presentando l'autore.

Alain Buquet è ingegnere del *Conservatoire National des Arts et Métiers, docteur d'Etat ès sciences physiques, expert agréé près la Cour de Cassation* di Parigi, e questo implica un eccezionale livello scientifico.

I titoli delle sue opere che pubblichiamo in copertina, attestano i numerosi campi in cui ha dato il suo contributo: la criminalistica moderna, la patologia grafica, senza citare le tecniche che riguardano la perizia grafica giudiziaria.

Lo testimonia anche la bibliografia proposta dall'autore che presentiamo in parte in lingua francese, dati i numerosi riferimenti in questa lingua.

Alain Buquet aggiunge quindi, ad una conoscenza esaustiva delle fonti, la propria esperienza sul campo, con un occhio scientifico sempre all'ascolto del progresso.

Nicole Boille,
Fondatrice e Presidente onorario dell'Arigraf

INDICE

Prefazione di N. Boille

Premessa

Capitolo 1 INTRODUZIONE ALLA PERIZIA GIUDIZIARIA 1

Capitolo 2 LE LEGGI DELLA SCRITTURA 7

Leggi naturali della scrittura.....	7
Leggi di espressione grafica	15
Leggi di evoluzione della scrittura	15

Capitolo 3 APPROCCIO RAZIONALE ALLA PERIZIA 19

Capitolo 4 IMPOSTAZIONE E CARATTERISTICHE GRAFICHE DI ORDINE GENERALE 25

Caratteristiche relative all'insieme del tracciato	26
Caratteristiche relative alle righe.....	37
Caratteristiche relative alle parole.....	38
Caratteristiche relative alle lettere	38

Capitolo 5 STUDIO DEL TRATTO 41

Il tratto visto nei suoi diversi aspetti	41
Individuazione dello strumento grafico attraverso l'osservazione del tratto	50

Capitolo 6 I DOCUMENTI ANONIMI 51

Rilevazione delle similitudini nelle lettere anonime	57
Lettere anonime che imitano i caratteri tipografici	67
Lettere anonime non scritte con la mano destra	71
Lettere scritte con il normografo	75
Lettere scritte allo specchio	76

Capitolo 7	I FALSI GRAFICI	77	Capitolo 15	EVOLOZIONE DELLA PERIZIA IN SCRITTURA.....	149
	Segni intrinseci di autenticità.....	78		Il periodo calligrafico	149
	Segni intrinseci di falso	78		Il periodo scientifico.....	150
	Caratteristiche generali	79			
	Ricerca di contrassegni indiziari.....	79			
	Falsi per mezzo di un calco	81			
Capitolo 8	I TESTAMENTI.....	85	Capitolo 16	MEZZI MODERNI UTILIZZATI DAI PERITI GRAFICI.....	165
	Caratteristiche materiali.....	89		Strumenti tecnici di misura.....	165
	Caratteristiche d'impostazione	90		Tecniche di lettura di tracciati latenti	166
	Caratteristiche di ordine generale	91		Apparecchiature ottiche.....	173
	Segni intrinseci di autenticità specifici dei testamenti	91		Metodi fotografici	176
	Segni intrinseci di falsità specifici dei testamenti	92			
	Contrassegni indiziari	92			
	Testamenti con la mano guidata	94	LESSICO.....		185
	Caratteristiche grafiche degli scritti a mano guidata.....	99	BIBLIOGRAFIA.....		203
	Incapacità mentale	101	INDICE ANALITICO.....		217
Capitolo 9	LA SCRITTURA TESTIMONE DI ALCUNE PATOLOGIE	103			
	Grafodiagnosi	106			
Capitolo 10	LE FIRME	109			
	Firme false	111			
	Sigle stampigliate	112			
	Firme su dipinti ed opere d'arte.....	113			
Capitolo 11	GLI ASSEGNI: UN PARTICOLARE PROBLEMA DI PERIZIA	117			
Capitolo 12	LA RICERCA DEGLI AUTORI DI FALSI	125			
Capitolo 13	LA CODIFICAZIONE DEI DOCUMENTI	129			
	Documenti in verifica	129			
	Documenti comparativi	130			
	Elaborazione di un saggio grafico	131			
	Modalità pratiche in presenza di sigilli.....	134			
Capitolo 14	L'ABUSO DI FIRMA IN BIANCO DIMOSTRATO DALL'INCROCIO DEI TRATTI.....	137			
	Stato attuale del problema	137			
	I principali metodi di esame	138			

LA PERIZIA DEI DOCUMENTI MANOSCRITTI

Alain Buquet

Alain Buquet est ingénieur CNAM, Docteur d'Etat ès Sciences Physiques, expert près la Cour Administrative d'Appel de Paris, expert honoraire près la Cour d'Appel de Paris, Expert honoraire agréé par la Cour de Cassation.

PREMESSA

La perizia grafica viene regolarmente presa di mira dai media: si potrebbe pertanto pensare che dal caso Dreyfus in poi, non sia stato compiuto alcun progresso in campo peritale, che l'arbitrarietà continui a regnare nelle conclusioni e che il perito non disponga di moderni mezzi d'indagine.

Il cittadino comune crede che il lavoro del perito si limiti esclusivamente a confrontare la forma delle lettere tra loro, senza un metodo preciso e senza altra risorsa che non sia quella dell'esperienza acquisita con la pratica.

Si imponeva a questo punto la necessità di raccogliere in un testo lo stato attuale delle conoscenze in questo campo e di sviluppare una razionale metodologia di identificazione facendo riferimento alle leggi ed ai principi enunciati dai nostri illustri maestri, in particolare PELLAT, CRÉPIEUX-JAMIN e LOCARD, periti, da sempre unanimemente riconosciuti come i più competenti della loro epoca.

Bisogna altresì ricordare che esistono ricercatori i quali non si accontentano di utilizzare i procedimenti di routine, ma si ingegnano ad applicare moderni strumenti di indagine ai numerosi e diversi problemi posti dalla perizia, facendo ricorso all'informatica e alle tecniche più avanzate consentendo così di fornire alla giustizia indiscutibili elementi di prova.

1

INTRODUZIONE ALLA PERIZIA GIUDIZIARIA

Non è possibile improvvisarsi periti dall'oggi al domani, e questo vale tanto per il grafologo affermato quanto per l'eminente archivista paleografo o il brillante universitario.

È purtroppo quello che invece accade ai candidati appena iscritti nella rubrica scritture di una lista di corte d'appello. Dopo aver prestato giuramento davanti alla prima presidenza, al giovane perito possono essere affidati molto rapidamente incarichi giudiziari delicati e anche difficili, per i quali non è assolutamente preparato.

Contrariamente allo specialista medico che ha fatto come minimo dai sette agli otto anni di medicina o al perito architetto che ha compiuto studi di architettura, il perito grafico non ha seguito nessun insegnamento specializzato che lo prepari adeguatamente al suo nuovo incarico. Ne possono scaturire spiacevoli errori dalle conseguenze talvolta drammatiche.

Fino al 1985 la legge francese stabiliva, per il tribunale penale, il principio della dualità; vale a dire la designazione di due periti incaricati di svolgere insieme gli incarichi decisi dai magistrati istruttori o dalle giurisdizioni.

In questo modo il perito esordiente si trovava generalmente affiancato da un esperto, cosa che gli permetteva di farsi in un certo senso le ossa, grazie ai consigli e alla pratica peritale del collega più anziano.

La legge n° 51407 del 30 dicembre 1985, operativa dal 1 febbraio 1986, contenente diverse disposizioni relative alla semplificazione delle procedure d'istruttoria e di giudizio, ha modificato l'articolo 159 del Codice di procedura penale. L'articolo in causa prevede ormai di regola il perito unico che rimane dunque solo a svolgere gli incarichi affidati, cosa che esclude teoricamente qualunque aiuto possibile da parte di un collega, pena la violazione del segreto istruttorio.

In conseguenza di alcuni errori passati o recenti amplificati dai media, la perizia grafica è attualmente piuttosto screditata da parte del grande pubblico che inoltre la considera spesso come una specializzazione minore, alla portata di chiunque. In effetti, visto che tutti sanno scrivere, molti si credono in grado di dare il loro parere in materia, senza avere a disposizione gli elementi di valutazione necessari. Si comportano allora un po' come chi pretende di saper consigliare la medicina giusta senza conoscere l'esatta causa della malattia, e senza essere medico.

Come la medicina, la perizia grafica rappresenta un percorso che non può essere adeguatamente realizzato altro che da veri professionisti. Richiede qualità personali particolari quali uno spiccato senso di osservazione, metodo, spirito logico, rigore scientifico, senso di responsabilità e anche modestia.

Esige inoltre una formazione specifica complessa e originale (ben distinta da quella dei grafologi), come pure una lunga esperienza pratica.

Del resto, si può affermare che se la perizia grafica è generalmente percepita male, questo dipende soprattutto dal fatto che il perito è obbligato a dar torto ad una delle parti in causa, la quale si affanna, attraverso tutti i mezzi possibili, spesso caluniosi o menzogneri, di dichiarare che la perizia è sbagliata. A questo riguardo, l'arma preferita dagli avversari è la derisione. Per screditare il rapporto scomodo, eccoli allora tirare fuori il caso Dreyfus e i soliti e vecchi luoghi comuni che circolano per le redazioni e le aule dei tribunali. Con lo scopo, per l'avvocato, di far rilasciare il proprio cliente per beneficio di dubbio.

Quanto al giornalista, la sua posizione è ancora più facile dato che il perito, essendo legato al segreto professionale e al segreto dell'istruttoria, è tenuto ad osservare il silenzio assoluto durante la controversia. Perciò non può rispondere, non può far notare gli errori d'interpretazione e nemmeno respingere le calunnie. E dopo che la sentenza è stata pronunciata, la sua protesta diventa senza valore e senza interesse.

Il pubblico di fatto è a conoscenza soltanto delle divergenze e delle anomalie che gli vengono rivelate con gran fragore pubblicitario e pensa, in assoluta buona fede, che rappresentino la norma generale. Tali divergenze nuocciono alla reputazione della perizia e dei periti, ma d'altra parte costituiscono la prova della loro indipendenza.

Del resto, la misura del valore di una perizia è di sola competenza del giudice istruttore il quale dispone peraltro di ben altri elementi di valutazione relativi al caso da istruire (audizioni e deposizioni di testimoni, indagini varie).

Se una perizia fatta male può condurre l'istruzione di un caso in un vicolo cieco, d'altra parte è anche vero che esiste purtroppo la tentazione, nel caso di un'istruzione difficile o condotta in cattive condizioni, di imputare al perito una responsabilità che gli compete solo parzialmente o niente affatto.

I limiti delle possibilità della perizia sono legati da un lato, alla natura stessa della materia alla quale si applica e dall'altro, al metodo utilizzato dal perito e alla sua competenza.

Non esiste un metodo generale, ma tecniche d'approccio diverse che dipendono dalla natura dei casi trattati.

Il problema non sarà affrontato nello stesso modo quando si dovrà fare la perizia di un testamento, di una lettera anonima o di una firma. La perizia sarà condotta in maniera specifica per ognuno dei casi. Permetterà al perito di esporre con metodo il proprio convincimento. In un secondo tempo, la presentazione di questo parere dovrà essere effettuata sotto forma di relazione scritta contenente una dimostrazione chiara e precisa, corredata da macrografia e, se è il caso, da esami scientifici di laboratorio.

Si ribadisce ancora che le qualità necessarie per diventare perito sono molteplici, perché questi deve avere prima di tutto una conoscenza tecnica completa e approfondita dello studio dei documenti manoscritti, oltre che un senso critico privo di preconcetti, un sano giudizio e un'onestà intellettuale che escludano qualunque pregiudizio.

Il perito si deve impegnare a valutare le cause di certe condizioni o effetti constatati e anche le circostanze nelle quali si sono verificati. Ciò richiede uno spirito scientifico in grado di disporre di conoscenze ampie e generali, con uno sguardo penetrante, acuto, osservatore, capace di coniugare intelligentemente la logica con il buon senso. Per scoprire la verità tra le diverse cause che hanno potuto produrre gli effetti osservati, deve saper riconoscere con precisione questi effetti, senza lasciarsi fuorviare dalle apparenze.

Il perito deve infine dare prova di modestia rimettendosi continuamente in discussione, e in caso d'incertezza, deve pronunciarsi con opportuna moderazione ed evitare prese di posizione perentorie. Se l'esperto è obbligato ad utilizzare tutti i mezzi a sua disposizione, non è però in alcun modo sottomesso ad un obbligo di risultato.

Tuttavia, per quanto grandi siano la sua fama e il suo rigore intellettuale, non è infallibile e può succedere che sbagli in assoluta buona fede. È quello che è accaduto per l'appunto ad un collega americano, per dieci anni considerato nell'ambiente come il primo al

mondo, il quale aveva dichiarato che i diari falsi di Hitler erano autentici¹.

Se alcuni periti si dimostrano inferiori al loro compito, la responsabilità ricade sul magistrato che li ha scelti e non sulla tecnica stessa della perizia. Nonostante l'affidabilità del metodo grafonomico attualmente in uso, l'affidabilità del perito stesso condiziona evidentemente e in primo luogo il reale valore di una perizia².

È dunque necessario che il perito grafico, prima d'ogni altra cosa, abbia conoscenze ampie in tutti i campi connessi con la sua specializzazione. Deve spesso mostrarsi ingegnoso nell'indirizzare le sue indagini, in modo particolare quelle che poggiano sui punti precisi dove il falsario si è tradito lasciando l'impronta della propria personalità. Infatti, non si tratta di fare delle semplici constatazioni ma di inquadrare, con la precisione e l'abilità dovute, le manovre fraudolente.

Proprio come la medicina, la perizia grafica non può essere considerata una scienza esatta o una meccanica di precisione. Si tratta di una tecnica viva nella quale ogni esperto apporta le proprie capacità d'osservazione, deduzione, intuizione, lungimiranza, sintesi e dove ogni caso richiede osservazioni differenti e un procedimento specifico.

Il perito non deve lasciarsi trascinare a pronunciare una sentenza su apparenze o casi fortuiti. Deve essere sicuro che le sue osservazioni siano giuste ed efficaci.

Quello che determina la validità di una relazione non è tanto la forma né la forza degli argomenti, quanto piuttosto la sincerità e l'onestà delle dimostrazioni, poiché tutto è falso per chi vede soltanto una parte delle cose.

Il perito è l'ausiliario del giudice. Gli offre, infatti, un apporto intellettuale per far luce su problemi tecnici la cui soluzione è indispensabile perché la verità possa trionfare. Perciò deve fornirgli dimostrazioni chiare e facili da verificare.

Per questo motivo è auspicabile che la relazione sia redatta con chiarezza, in un linguaggio non esoterico, ma accessibile a tutti. La relazione deve, pena l'annullamento, essere firmata dal perito e attestare che la perizia sia stata effettuata personalmente dal perito stesso, per

¹ *Le Monde* n° 11.894 di martedì 26 aprile 1983.

² In caso di contestazione, la modifica dell'articolo 114 del codice di Procedura Penale (L. N° 96 - 1235 del 3 dicembre 1996), permette agli avvocati di comunicare a terzi la copia di una relazione di perizia per le necessità della difesa. Il legislatore ha previsto così: l'ipotesi di consultare un "saggio" sulle conclusioni di una relazione di perizia (per esempio il consulto di un altro perito).

poder escludere qualunque tipo di delega ad altri collaboratori, cosa che comporterebbe una violazione del segreto professionale.

Nel campo della perizia di documenti manoscritti, non si può mai arrivare ad una certezza assoluta. Il perito può dare soltanto una soluzione probabile, anche se può succedere che il livello di probabilità sia tale da equivalere in sostanza alla certezza.

L'impiego di test statistici adeguati consente al perito di precisare con quanta probabilità potrà pronunciarsi, e di conseguenza di modulare il proprio giudizio. Da circa dieci anni i magistrati istruttori, consapevoli degli immensi progressi realizzati da truffatori e falsari, sono sempre più esigenti con i periti designati. I loro incarichi, diventati ardui, devono d'altra parte essere portati a termine in tempi relativamente brevi, per necessità procedurali.

La maggior parte delle volte, l'incarico non si limita più ad una semplice perizia grafica, ma fa ricorso ad altre tecniche connesse: dattilografia, esame delle carte, analisi dei tipi d'inchiostro, individuazione delle falsificazioni o delle alterazioni, studio delle contraffazioni, ecc.

Conformemente alle disposizioni legali, il perito deve effettuare le sue analisi con il proprio materiale per rispondere ai quesiti che gli sono posti. Il subappalto con tecniche usuali quali la fotografia scientifica, l'esame spetrale e vari tipi d'analisi è vietato per evidenti ragioni di segretezza.

Un tempo, le perizie dattilografiche erano effettuate da periti grafici, ma l'applicazione dell'informatica a lavori d'ufficio ha totalmente cambiato la complessità dei problemi, a tal punto che la corte d'appello di Parigi ha creato nel 1984 una speciale rubrica "*bureautique*". Pertanto, il lavoro del perito grafico è oggi limitato alla perizia di documenti manoscritti.

Per questo motivo mi è sembrato utile pubblicare un manuale su tale argomento basandomi, da un lato, sulla mia esperienza di trentasette anni d'attività, ma anche sui corsi della *Société Technique des Experts en Ecritures* che ho seguito dal 1963 al 1967.

Desidero rendere omaggio al suo presidente fondatore Edmond Pellat Solange, e al suo discepolo Hotimsky Suzanne che, nel 1962, ne diventò presidente dopo aver organizzato un corso di alto livello con esercitazioni tutt'ora di attualità.

In questo campo come in molti altri, l'attività professionale deve obbligatoriamente essere preceduta da conoscenze approfondite.

Desidero infine esprimere la mia particolare gratitudine a Suzanne Hotimsky che fino alla fine della sua vita mi ha prodigato i suoi consigli illuminati da sessant'anni d'esperienza.

2

LE LEGGI DELLA SCRITTURA

Varie leggi generali definiscono la scrittura manoscritta come essenzialmente *personale* e *circostanziata*: essa non può mai, in nessun caso, ritrovarsi identica a se stessa. Allo stesso modo è strettamente individuale: anche nei casi più favorevoli (scritture di famiglia, gemelli monozigoti, tentativo di falsificazione), la scrittura spontanea conserva le proprie caratteristiche. È inoltre *circostanziata*, significa cioè che dipende da numerose considerazioni (età, maturità grafica, carattere, stato di salute, organo e strumento grafico, materiale, circostanze di esecuzione...).

La scrittura è generalmente un riflesso acquisito (Pulver, 1931; Ménard, 1951): non potrà quindi in nessun caso servire a testare comportamenti coscienti. Infine, può essere definita in rapporto ad alcuni elementi determinati, e anche misurabili: il tratto, gli spazi, i generi e le specie (Crépieux-Jamin, 1930).

La classificazione che proponiamo è basata sulla differenza tra ciò che è soggettivo e ciò che è oggettivo, ossia tra l'arte dell'interpretazione grafologica e la scienza dell'identificazione delle scritture.

LEGGI NATURALI DELLA SCRITTURA

I principi razionali della perizia sono le basi del metodo grafonomico. La perizia grafica comprende, in realtà, problemi molto diversi, e non esiste un metodo generale che permetta di rispondere a tutte le domande. Il solo metodo consiste nel ragionare in modo logico basandosi sulle leggi naturali della scrittura, pubblicate nel 1927 da S. Pellat e da lui comunicate all'*Académie des Sciences Morales et Politiques* nel 1929¹.

¹ In: *Compte-rendu séances et travaux de l'Académie des Sciences Morales et Politiques*, luglio-agosto 1929.

Insegnava, nei corsi organizzati dalla *Société Technique des Experts en Ecritures* di cui era presidente, le varie leggi qui sotto riportate.

L'atto di scrivere, che si scomponete in una successione di gesti pressoché inconsapevoli, offre una serie di fenomeni spontanei che si prestano a studi obiettivi e le osservazioni che ne scaturiscono possono essere riassunte in diversi principi.

Il termine **grafonomia** è stato creato per dare un nome a quel ramo della scienza costituito dalle leggi naturali della scrittura². Si contrappone a quello di **grafotecnica**, termine attraverso cui viene designata l'arte, più o meno rischiosa, di estrapolare dalla scrittura di una persona gli elementi della sua fisionomia morale facendo della sua individualità un punto d'arrivo.

La grafonomia e la grafotecnica appartengono ambedue al campo della **grafistica**, termine generico che comprende tutte le conoscenze relative alla scrittura, compresa la descrizione e la storia degli alfabeti, i metodi della calligrafia e le basi della stenografia.

Le leggi naturali della scrittura sono essenzialmente *indipendenti da tutti gli alfabeti*. Le loro formulazioni non fanno riferimento a lettere particolari. Tale constatazione non necessita di ulteriori commenti: ciò che appartiene al campo del naturale prevale su quello che è soltanto un'invenzione della mente. Tuttavia rimane pur sempre vero che alcune di queste leggi possono trovare un'espressione più frequente o più tangibile attraverso un alfabeto piuttosto che un altro e che, per meglio evidenziarle, risulta talvolta comodo citare come esempi alcuni fenomeni grafici messi in rilievo da questo o quel tipo di lettera.

Se le leggi naturali della scrittura sono esatte, per evitare errori sarà bene ricordare che *il loro reciproco non sempre lo è*. In altre parole, se è vero che una medesima causa genera un medesimo effetto, tuttavia fenomeni grafici che appaiono considerevolmente simili all'occhio dell'osservatore, possono derivare da fonti diverse.

In questo, la grafonomia non è diversa da altre scienze sperimentali, dove l'esperto attribuisce talvolta origini disparate a fenomeni simili.

La prima legge della grafonomia dice: "Il gesto grafico è sotto la diretta influenza del sistema nervoso centrale. La sua forma non è

modificata dall'organo scrivente se questo funziona normalmente ed è sufficientemente capace di svolgere la sua funzione".

L'idea sembra essere leggermente in disaccordo con le opinioni correnti, ma questo deriva semplicemente dal fatto che le reazioni degli organi scriventi all'inizio sono intense e per di più richiedono del tempo per essere eliminate. La constatazione di questo principio poggia sull'esperienza. L'organo scrivente (mano destra, mano sinistra, piede, bocca o avambraccio di un portatore di handicap), se presenta dei difetti o se ha difficoltà a svolgere la sua funzione, reagisce in realtà allo stesso modo di un trasmettitore difettoso.

I mancini naturali (in pratica coloro che preferiscono usare la mano sinistra anziché la destra) non hanno un grafismo particolare. La scrittura della persona che si mette a scrivere con la mano sinistra, da principio è molto deformata ma poco a poco si avvicina a quella della mano destra e finisce per confondersi con essa.

Nemmeno coloro che, privi degli arti superiori, usano il loro piede come organo scrivente hanno un tracciato particolare. Tempo fa viveva a Losanna un'artista piuttosto nota, Aimée Rafin, che scriveva e dipingeva con il piede. Possiamo anche citare il caso della piccola Maria Kovacs, ungherese, che usava il piede per scrivere e per suonare.

La scrittura con la bocca, utilizzata da persone prive degli arti superiori che scrivono tenendo lo strumento tra i denti, ha la stessa andatura di quella delle persone normali.

L'esempio del crampo dello scrivano mostra il carattere cerebrale della scrittura. È soltanto l'atto di scrivere che non funziona più, mentre per tutti gli altri movimenti i muscoli continuano a funzionare bene; del resto, se lo stesso soggetto prova a scrivere con la mano che di solito non usa, immediatamente sopraggiunge la difficoltà a far muovere la matita o la penna.

Il carattere cerebrale della scrittura fa sì che la scrittura sia, nella sua essenza, indipendente dal sesso. I fisiologi non hanno mai rilevato alcuna differenza di costituzione tra i cervelli dei due sessi e bisognerebbe che ce ne fosse stata almeno una per poter dire in modo certo, di fronte ad un tracciato qualunque, che è opera di un uomo o di una donna. A proposito di tale argomento, gli esperti di **grafistica** non possono indicare altro che delle probabilità, basandosi su elementi secondari.

Seguono ora due leggi che i periti grafici hanno particolare interesse a conoscere.

² Lalande A., *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Alcan, Paris, 1925, vedi *Grafologia* pag. 282.

Non è possibile modificare volontariamente la propria scrittura naturale in un dato momento, senza introdurre nel proprio tracciato il segno stesso dello sforzo che viene fatto per ottenere un cambiamento.

Il segno dello sforzo fatto per ottenere un cambiamento (arresto brusco, uncino, affinamento, rottura, deviazione...) può essere scambiato a prima vista con quello della distrazione, di una leggera interruzione del tracciato o di un'esitazione della mente, eppure esiste, dal momento che non c'è nessun intervento momentaneo della volontà. L'allenamento può rendere le scritture artificiali quasi automatiche ed eliminare le tracce dello sforzo e dell'intervento volontario che le ha determinate, sempre però entro certi limiti.

Lo scrivente che agisce in circostanze nelle quali l'atto di scrivere sia particolarmente difficile, traccia istintivamente o forme di lettere che gli sono maggiormente abituali, o forme di lettere più semplici, con uno schema facile da costruire.

Questa legge è un effetto del principio del minimo sforzo. Esercita la sua influenza su persone che in maniera occasionale si mettono a scrivere con la mano sinistra, o su coloro che in un testo aggiungono delle annotazioni fra le righe, o su quelli che scrivono su un veicolo in movimento, o infine sulle persone che sono in uno stato di debolezza fisica o non si trovano in una posizione comoda per eseguire un tracciato. Questo concetto deve essere sempre ben presente nella mente dei periti giudiziari. Gioca un ruolo nella perizia delle lettere anonime, delle menzioni fraudolente, dei testamenti olografi.

La legge fondamentale delle manifestazioni individuali dice:

I meccanismi fisiologici che generano il gesto scrittoria sono in correlazione con lo stato organico del sistema nervoso centrale e variano allo stesso modo in cui variano le modalità di questo stato; il tracciato scrittoria viene ad essere così in corrispondenza, da un lato con le varietà di costituzione dei sistemi nervosi, dall'altro con le modificazioni momentanee di ogni sistema nervoso e di conseguenza con i fenomeni psichici ai quali gli uni e gli altri corrispondono.

Riassumendo, la scrittura varia con le caratteristiche mentali degli individui e i loro stati d'animo momentanei.

Questa legge esprime una doppia realtà. Tuttavia è opportuno concentrarla in un'unica formula dal momento che le sue due parti riguardano uno stesso modo di azione, i cui effetti si manifestano di continuo l'uno accanto all'altro ed esercitano un'azione gli uni sugli altri a un punto tale che talvolta diventa difficile distinguergli.

Questa legge viene riconosciuta soprattutto per i suoi effetti, ma la sua esistenza è fuori discussione.

Presa in sé e ricondotta alla sua espressione più semplice, appare molto meno sorprendente delle leggi che regolano l'universo. Ogni cosa si diffonde intorno e dentro di noi e i legami che constatiamo tra le modificazioni del gesto grafico e quelle del sistema nervoso centrale, *il quale secondo la prima legge della grafonomia ne comanda i movimenti*, non rappresentano certo la correlazione più importante.

È l'esistenza di questa legge ad attribuire la sua ragion d'essere al lavoro degli esperti in grafologia del carattere. Costoro si scontrano tuttavia con numerosi ostacoli le cui cause sono esposte nell'opera di Pellat dedicata alle leggi della scrittura.

Da questa legge ne derivano altre.

La più importante dice: *i movimenti grafici che esprimono egocentrismo e allocentrismo³ sono gesti determinati dalla posizione in cui lo scrivente, in maniera inconscia, vuole porsi in rapporto al tracciato.*

Bisogna capire bene che quello che le forme grafiche rivelano sono gli slanci egocentrici e allocentrici, cioè i movimenti del pensiero verso l'Io o il contrario, prescindendo dalle cause morali che possono provocarli e senza che né gli uni né gli altri siano a priori degni di disprezzo o di approvazione: correre verso qualcuno, che sia per portargli aiuto oppure per prenderlo a pugni, costituisce in ogni caso un atto allocentrico. E d'altra parte in ogni cervello umano, in conseguenza della conformazione della vita stessa, gli slanci del pensiero verso l'Io e verso il non-Io sono pressoché incessanti, tanto gli uni quanto gli altri.

Applicato alle scritture di lingua occidentale, in cui il senso del movimento di progressione del tracciato è effettuato da sinistra verso destra, il principio genera il corollario seguente:

Lo scrivente, che procede verso destra e il cui corpo si trova per scrivere in posizione arretrata rispetto al foglio di carta, si sente costantemente e in rapporto al tracciato, a sinistra e sotto di esso. Le manifestazioni dell'egocentrismo nel tracciato consistono, in ultima analisi, in arresti o ritardi del movimento generale verso destra, fino ad arrivare a deviazioni anormali verso la sinistra o verso il basso. Le manifestazioni dell'allocentrismo invece, si manifestano nella conservazione e accentuazione del movimento generale verso destra, fino ad arrivare a deviazioni anormali verso la destra o verso l'alto.

³ Può essere ugualmente impiegato il termine eliocentrismo.

Per "anormale" bisogna intendere quello che non esiste nei modelli insegnati.

In realtà la legge considerata non è altro che un aspetto della mimica, la quale fa sì che negli istanti di riflessione ci ripieghiamo su di noi, che ci fa dirigere la mano verso il petto quando vogliamo indicare noi stessi e che ci fa tendere il pugno in avanti quando vogliamo minacciare qualcuno. La scrittura non è altro che un gesto che lascia la propria traccia e, evocando l'immagine della posizione del corpo mentre scrive, si osserva un'armonia decisa tra i movimenti che accompagnano la parola e quelli che si materializzano sotto le stesse influenze rispettate nelle forme grafiche.

Le scritture più egocentriche sono quelle che sono costituite essenzialmente da tratti diretti bruscamente, con vigore o brutalità, verso il basso.

Le manifestazioni della volontà, della sensibilità e delle facoltà intellettive esercitano un'influenza considerevole sul tracciato. Lo stesso può darsi per quelle del temperamento, degli stati di eccitazione o di depressione e dei disturbi patologici o mentali. Continueremo questo capitolo soffermandoci sulle leggi fondamentali della grafonomia che riguardano la volontà, la sensibilità, l'eccitazione e la depressione. Ne inquadreremo altre, a proposito di alcuni tipi di perizia in cui certe leggi appaiono particolarmente interessanti.

Due grandi leggi dominano l'esposizione dei fenomeni scrittori derivanti da sentimenti volontari:

1. *I sentimenti volontari provocano un dispendio di energia nervosa che determina nei gesti scrittori una perdita di tono muscolare.*
2. *Le manifestazioni grafiche dei sentimenti volontari si dividono in due gruppi: quelli che rivelano soltanto la volontà e quelli che rivelano contemporaneamente volontà ed egocentrismo o volontà e allocentrismo, in pratica quelli in cui insieme alla volontà viene espresso il sentimento dell'Io. I primi influenzano l'intensità del movimento dello strumento grafico senza cambiare la sua direzione, i secondi influenzano l'intensità dei movimenti dello strumento grafico cambiando la sua direzione.*

Una grande parte delle manifestazioni di sentimenti volontari sono, come sappiamo, di tipo egocentrico o allocentrico.

Nello studio della sensibilità gli psicologi fanno una distinzione tra *emozioni* e *tendenze*. Le emozioni sono dei cambiamenti momentanei provocati da circostanze esterne; le tendenze sono degli impulsi interni che determinano inclinazioni affettive e, se presenti in forma eccessiva, delle passioni.

La grafonomia presenta due leggi che corrispondono alle due parti di questa distinzione teorica:

1. *L'emotività ha l'effetto di moltiplicare le disuguaglianze del tracciato.*
2. *L'intensità delle tendenze passionali rende l'angolo formato dall'asse delle lettere con la direzione verso cui avanza lo strumento grafico, più acuto.*

Applicata alle scritture occidentali, questa seconda legge genera il seguente corollario:

L'intensità delle tendenze passionali accresce l'inclinazione delle lettere verso destra.

Gli effetti costanti di questa seconda legge, e conseguentemente del suo corollario, sono spesso, a causa delle circostanze, difficilmente individuabili da un occhio non esperto. Oltre al fatto che la lotta contro la propria sensibilità determina dei raddrizzamenti naturali, molte scritture sono artificialmente raddrizzate a causa di uno sforzo ragionato e voluto, e questo in modo più o meno riuscito. La commedia dei sentimenti può anzi produrre sulla scrittura i medesimi effetti delle stesse emozioni. Infine, la pigrizia e il fatto di scrivere mollemente sdraiati, portano le lettere ad inclinarsi. Ricordiamo che se le leggi naturali della scrittura sono esatte, i loro contrari non sempre lo sono.

Gli stati di eccitazione e di depressione sono l'oggetto di due leggi generali che sono opposte l'una all'altra.

1. *La grande attività funzionale dell'organismo cerebrale mette in gioco una sovrabbondanza di forza la quale fa sì che, progredendo, l'organo scrivente si allontani dal corpo e le parole salgano verso la parte alta del foglio.*

2. *La debole attività funzionale dell'organismo cerebrale determina una diminuzione di forza la quale fa sì che l'organo scrivente, progredendo, non si allontani più dal corpo in modo sufficiente e che le parole scendano verso la parte bassa del foglio.*

I tracciati ascendenti sono sinonimi di ardore, entusiasmo, eccitazione o sovrecitazione. Appartengono a persone che provano interesse per quello che scrivono, e concentrano la loro attenzione sull'argomento che stanno trattando in modo da procedere speditamente, lavorando con uno stato d'animo sereno. I frequenti tratti ascendenti sono propri di nature molto vitali e di conseguenza indicano, secondo i casi, un fondo di allegria o una grande attività psichica. Al contrario, i tracciati discendenti appartengono a soggetti annoiati o sposti dal loro lavoro, o che sono dominati da tristezza o malinconia, o ancora che si trovano in uno stato di affaticamento non accompagnato da capacità di reazione o da sovrecitazione. Quando sono molto frequenti in uno stesso individuo, indicano una natura fisicamente debole, malaticcia o moralmente fiaccia.

Non bisogna confondere i tracciati naturalmente ascendenti o discendenti con quelli che ne hanno solo l'apparenza, perché sono stati scritti ponendo il foglio di traverso. I tracciati naturalmente ascendenti o discendenti lo sono sempre in modo alquanto irregolare; e in generale, il loro rispettivo movimento tende ad accentuarsi da un'estremità all'altra di una pagina o di un paragrafo.

Spesso vediamo scritti autografi in cui tutte o una parte delle righe salgono all'inizio e scendono alla fine: è la risposta ad un ardore iniziale cui fa seguito lo sconforto. Altri presentano il fenomeno inverso: manifestano uno stato di depressione accompagnato da capacità di reazione.

Le persone poco esperte di grafistica hanno una certa difficoltà a rendersi conto del carattere ascendente o discendente delle righe; d'altra parte, non riescono ad apprezzare neanche la fermezza intrinseca del tratto che, in maniera alquanto avventata, assimilano allo spessore. È bene che i periti sappiano che, proprio su questi punti, rischiano di non essere capiti.

Alcuni dei concetti che abbiamo illustrato in concreto avvengono soltanto in soggetti normali, mentalmente sani. Le scritture di molti malati mentali sembrano di primo acchito obbedire a leggi speciali, ma probabilmente si tratta solo di un'apparenza. Le divergenze riscontrate, non giustificate da reazioni intense degli organi scriventi, dipenderebbero dal fatto che la mentalità reale degli scriventi non sarebbe quella che noi attribuiamo loro, o ancora, come ha saggiamente dimostrato il dottor

Legrain, dal fatto che la loro mentalità di superficie avrebbe minore potenza d'azione sul gesto scrittoria rispetto alla mentalità subcosciente.

LEGGI DI ESPRESSIONE GRAFICA

Entriamo qui nel campo propriamente detto della grafologia di carattere che consiste nel tracciare il ritratto psicologico di una persona a partire da un documento manoscritto, generalmente una lettera missiva. La grafologia è attualmente oggetto di numerose contestazioni⁴, e questo per due ragioni:

- La grafologia, come pure la psicologia, non può sentenziare in modo formale e categorico in tutti i casi esaminati.
- La valutazione di elementi spesso fugaci e talvolta contraddittori, è delicata e soggettiva. Non basta semplicemente affermare, bisogna spiegare, dimostrare e convincere, perché l'intuizione da sola non è soddisfacente.

Una seria interpretazione si basa in ogni caso su un certo numero di leggi e di principi.

La scrittura spontanea esprime la personalità del suo autore. Intervengono qui le nozioni fondamentali di armonia (Crépieux-Jamin, 1896), di equilibrio e di vitalità (Saint-Morand, 1943), di simbolismo (Pulver, 1931), di ritmo e di flessibilità (Pophal, 1961, Heiss, 1966), e il criterio del *Formniveau* (Klages, 1937). La scrittura è espressiva soprattutto attraverso il suo tratto (Hegar, 1938), le sue forme e interruzioni (Klages, 1953), i suoi elementi stabili, i generi e le specie (Crépieux-Jamin, 1896; Humbert, 1911), e gli indici espressivi a doppio significato (Pulver, 1931, Klages, 1953, Dubouchet, 1967).

LEGGI DI EVOLUZIONE DELLA SCRITTURA

L'evoluzione che ora prenderemo in esame, concerne propriamente la scienza della scrittura intesa nel senso della grafonomia (Lalande, 1925): ha per oggetto lo studio dei principi che regolano la scrittura manuale individuale.

Certamente la scrittura si evolve secondo le epoche, le circostanze, gli stati d'animo o gli stati patologici, e talvolta da un istante all'altro. Questi criteri, tuttavia, devono essere tenuti in conto soltanto nei test di personalità. L'esperto per l'identificazione delle scritture ricerca la

⁴ Les gourous de l'embauche, *Science et Vie*, n° 960, 1989.
Le masque et la plume, *50 millions de consommateurs*, n° 222, 1989.

spiegazione delle variazioni della scrittura in caso di modificazione volontaria: imitazione o dissimulazione (Faideau, 1985).

I periti più esperti (Locard, 1922; Crépieux-Jamin, 1923; Saudek, 1928; Michaud, 1930) hanno tentato di definire e di dimostrare un certo numero di leggi e di principi che regolano le osservazioni del perito giudiziario. In effetti, in questo campo più che altrove, l'approccio intuitivo non può servire da dimostrazione; potrebbe condurre a spiacevoli errori.

Tra le leggi e i principi essenziali per i periti grafici dobbiamo citare:

Legge della scrittura acquisita

Nonostante si possa modificare la propria scrittura in modo permanente, è possibile riconoscere i tratti acquisiti e separarli dalla scrittura così come si può separare uno strato superficiale da quello originario (Klages 1953).

Si suddividono in:

- *Legge della direzione dell'attenzione*:

"Quando si tenta di modificare volontariamente la propria scrittura, i cambiamenti hanno ovviamente per oggetto i tratti che attirano di più l'attenzione. Lo sforzo è dunque concentrato sempre sulle parti principali (dominanti grafiche) mentre influenza poco o niente sulle parti accessorie (dettagli)".

- *Legge delle difficoltà di produzione di caratteristiche grafiche*.

È tanto più difficile produrre una caratteristica grafica, quanto più questa è di tipo inconscio o poco cosciente.

Legge di successione dei movimenti grafici

Il gesto tipo di una firma è costituito da una successione di movimenti legati gli uni agli altri dall'abitudine e che corrispondono spesso a variazioni talvolta appena visibili.

Esiste una relazione tra le variazioni della dimensione (calibro) e la pressione della mano.

È per questo che un tratto più appoggiato e più nutrito tende a produrre in generale lettere più grandi, e che un legame è tanto più fine quanto più le due lettere che unisce sono spaziate.

Le leggi di successione dei movimenti grafici dipendono in gran parte dal ritmo di esecuzione (Locard, 1935).

Legge dell'abbassamento del livello grafico

In tutti i casi di modifica volontaria naturale, uno scritto dal livello grafico basso non può essere attribuito a uno scrivente che abbia un livello grafico elevato (Caille, 1975).

E viceversa, in caso di dissimulazione volontaria, uno scritto dal livello grafico elevato non potrà essere attribuito ad uno scrivente dal livello grafico modesto.

Legge della conservazione del ritmo personale

In un medesimo scrivente, le varie alternanze di movimento, pressione, dimensione, direzione e inclinazione, impostazione e tipo di legame, continuità, sono costanti (Pophal. 1961; Wieser, 1973).

Legge della polarità

Concerne la differenziazione delle scritture ritmiche con una buona ripartizione delle masse grafiche: i neri e i bianchi (+) in contrapposizione alle scritture valutate con segno (-) che mancano di calore, di pienezza e di spontaneità (Klages, 1953).

Legge di liberazione degli impulsi motori in funzione della lunghezza del testo

Un falso non può sostenere all'infinito il suo sforzo di imitazione. A un certo punto si lascia sfuggire alcune caratteristiche della propria scrittura (Hotimsky, 1962).

Legge dei ritocchi iniziali

Ogni ritocco grafico esige un tempo morto. Si può anche giudicare la spontaneità di un testo dalla semplicità e dalla frequenza ridotta dei ritocchi (Saudek, 1928).

Legge della degenerazione della scrittura

L'accelerazione di velocità della scrittura conduce ad un aumento di inclinazione delle lettere e ad uno smussamento delle forme. Il "ductus" delle lettere rimane invece generalmente identico a se stesso (Michaud, 1930).

Legge del ritorno a forme classiche o infantili

La facilità di assimilazione dello spazio disponibile porta istintivamente a semplificare la forma delle lettere, conservando loro uno schema espressivo (Michaud, 1930).

Legge dello *évitement*

I prolungamenti tra le righe, generalmente aggiustati in funzione dello spazio disponibile, evitano di incidere sui tratti precedenti. Sono modificate le caratteristiche generali, ma non il disegno delle forme (Michaud, 1930).

Tutte queste leggi, di carattere generale, devono essere completate da considerazioni tecniche adattate a ciascun caso particolare: tipi di falsi, dissimulazione, imitazione, lettere anonime, testamenti, firme...

A queste leggi grafonomiche si aggiungono quelle della grafometria. Largamente impiegata dagli specialisti da circa cinquanta anni, questa disciplina ha come oggetto lo studio delle caratteristiche misurabili dei campioni di scrittura da analizzare. Frazer (1899) ha proposto di misurare i rapporti tra altezze e lunghezze, seguito per questa strada da Humbert (1911) e Langenbruch (1914), e un poco più tardi da Locard (1921). Infine molto recentemente, Buquet e Manchon (1984-1985) hanno vivamente consigliato, per i casi delicati, l'uso di test statistici appropriati che permettano al perito di stabilire le probabilità di certezza della sua conclusione.

Le leggi naturali di espressione e di evoluzione sono una realtà logica assolutamente dimostrata e hanno fornito prova della loro validità da più di mezzo secolo. Tuttavia può accadere che per certi casi limite o complicati, sia necessario verificare il valore dimostrativo dell'identità o della non-identità, grazie all'aiuto di test statistici applicati alla perizia delle scritture.

3

APPROCCIO RAZIONALE ALLA PERIZIA

Data l'ampiezza del campo della perizia grafica, i problemi posti ai periti sono assai diversi. A dire il vero non esiste un approccio generale che permetta di risolvere tutti i casi richiesti, ma al contrario ci sono diversi tipi di approccio che variano esclusivamente secondo la natura del documento sottoposto all'esame. In effetti, la tecnica della perizia di un testamento sarà diversa da quella impiegata per una lettera anonima o per una firma.

Su tutti i casi bisogna, in ogni modo, ragionare con logica basandosi quanto più possibile sulle leggi della scrittura.

In modo schematico, possiamo classificare i problemi di perizia dei manoscritti in cinque tipi fondamentali che li comprendono più o meno tutti. Soltanto pochi problemi molto specifici non rientrano in questa classifica.

I cinque tipi sono:

- 1° Un documento o una parte di esso costituisce un falso?
- 2° Avendo riconosciuto che un documento è falso, chi ne sarà l'autore?
- 3° Chi è l'autore di un documento anonimo?
- 4° Su un dato documento, occorre determinare l'ordine di apposizione d'alcune parole o tratti, ed eventualmente quello della firma rispetto al testo?
- 5° Un documento ha subito delle trasformazioni? In caso affermativo, quale ne era il tenore principale?

La ricerca degli autori di documenti anonimi presenta una certa analogia con quella degli artefici dei falsi, perché un falso riconosciuto tale, diventa una sorta d'anonimo, dato che in linea di massima l'autore è ignoto. La lettera anonima implica soltanto l'idea della deformazione della propria scrittura, mentre il falso implica un grado di dissimulazione più elevato a causa del carattere dell'imitazione della scrittura altrui.

La ricerca degli autori di falsi è effettuata in modo analogo a quello della ricerca d'autori di anonimi. Per il perito i criteri di osservazione sono gli stessi, anche se per i falsi vertono su un campo più ristretto che esamineremo più avanti.

L'esame deve vertere sui seguenti punti:

- le caratteristiche di ordine generale,
- i segni di accentatura e di punteggiatura,
- l'impostazione,
- la ricerca d'idiotismi.

Per determinare graficamente se un documento sia autentico o falso, la ricerca si basa sui seguenti elementi di valutazione:

- lo studio dei segni intrinseci di autenticità o di falso¹,
- il confronto delle caratteristiche di ordine generale,
- l'esame dei segni di accentatura e di punteggiatura,
- la ricerca di contrassegni indiziari.

Il confronto delle caratteristiche di ordine generale e l'esame dei segni di accentatura e di punteggiatura, giocano un ruolo importante in tutte le perizie di tipo puramente grafico. Il prossimo capitolo sarà dedicato alle caratteristiche di ordine generale. Per quanto riguarda i segni di accentatura e di punteggiatura, nozioni precise saranno fornite successivamente. È bene tuttavia precisare che si deve sempre prestare un'attenzione particolare all'esame degli apostrofi: l'esperienza, infatti, ha dimostrato che i falsari e i contraffattori non cambiano quasi mai il loro modo personale di formarli e di collocarli.

I segni intrinseci di autenticità e di falso, i contrassegni indiziari e gli idiotismi saranno trattati nel capitoli 6 e 7.

Per quanto riguarda il quarto gruppo di problemi, quello che più dei precedenti sfugge alle regole e che compete quasi esclusivamente al campo della semplice logica, ecco le situazioni che possiamo incontrare più frequentemente:

- Alcune parole sono state aggiunte in un secondo momento, in uno spazio bianco situato in mezzo alla riga o alla fine di un paragrafo? Si tratta di falsificazione per addizione.
- Alcune parole sono state cancellate in un secondo momento? Si tratta di falsificazione per sottrazione.
- Alcuni tratti o lettere di una parola sono state aggiunte in un secondo momento, per modificarne il senso (come per esempio nel caso di assegni)?
- La firma di un documento si trovava sul foglio prima che fosse scritto il testo? (abuso di firma in bianco).

Nei primi due casi, quello che può fornire utili informazioni al perito, sono le possibili sfumature di colore dell'inchiostro, le diversità di andatura dei tracciati, le imperfezioni nell'allineamento, le posizioni anormali di frammenti di tratti gli uni in rapporto con gli altri, i loro cambiamenti bruschi d'inclinazione, oppure strani rimpicciolimenti o spaziature anomali, e perfino alcune differenze talvolta sorprendenti nella struttura delle lettere. Se la parte che solleva il problema dichiara che le parole o i tratti in causa sarebbero stati aggiunti da una persona diversa da quella che ha scritto il testo, il perito ha un'arma in più per rispondere dato che può, inoltre, paragonare le scritture tra loro in modo generale.

La dimostrazione dell'abuso di firma in bianco è molto delicata e spesso impossibile. Tuttavia certe particolarità di disposizione del testo sul foglio restano uno degli indizi più decisivi. Questo testo può essere situato troppo in alto o troppo in basso, essere troppo serrato o troppo allargato, ma la sua posizione rispetto alla firma è spesso un elemento decisivo della dimostrazione.

Qualche volta può accadere che il documento in esame comporti uno o più punti di incrocio di tratti, soprattutto l'ultima riga del testo con un elemento della firma (è il caso più frequente). La determinazione dell'ordine di apposizione è effettuata dimostrando scientificamente quale dei due tratti passi sopra o sotto l'altro nel punto dell'incrocio.

Ciò nonostante, quest'esame di tipo speciale ha bisogno dell'aiuto di determinati metodi di laboratorio, per i quali rimandiamo i nostri lettori ad un testo più specialistico (Buquet, 1997).

Senza entrare in dettagli, bisogna sempre tenere a mente che il perito alle prime armi o non preparato a questo tipo di problemi, deve

¹ Abitualmente viene adoperato il termine segno intrinseco di falso piuttosto che segno intrinseco di falsità benché questa seconda espressione non sia sbagliata.

usare la massima prudenza nell'osservare al microscopio stereoscopico l'incrocio dei tratti, e questo per la ragione seguente: l'esame sotto forte ingrandimento, con un'illuminazione ad incidenza variabile, lascia l'illusione che il tratto più scuro appaia sempre messo sopra il tratto più chiaro. La densità dell'inchiostro vi gioca un ruolo non indifferente a causa della legge d'azione di massa, per la quale un tratto debolmente inchiestrato sembra sempre situato sotto un tratto più nutrito di densità più forte. Per richiesta dell'Interpol, Mathyer (1980) ha redatto un inventario completo delle numerose tecniche scientifiche conosciute e applicabili a questo problema.

Ne riteniamo solo due, e precisamente:

- L'esame al comparatore video-spettrale che permette in numerosi casi di determinare l'ordine di apposizione in funzione sia delle proprietà d'assorbimento o di riflessione degli inchiostri, sia della comparsa di fenomeni di luminescenza nel rosso e nel vicino infrarosso, sia di fluorescenza nell'ultravioletto corto;
- Soprattutto l'impiego del microscopio elettronico a scansione, le cui immagini elettroniche permettono di visualizzare in spaccato i diversi strati d'inchiostro ad ingrandimenti dell'ordine di 1000 e oltre.

Questa tecnica ha bisogno tuttavia del prelievo di un piccolo campione (esame distruttivo). Tale prelievo non può essere effettuato senza l'autorizzazione del magistrato mandante o del proprietario del documento. Dobbiamo però far presente che il campione prelevato è fissato su un punzone metallico metallizzato con oro, allo scopo di eliminare i fenomeni di cariche elettriche alla superficie del campione. Dopo essere stato preparato in questo modo, il campione è utilizzabile per altri esami che possono eventualmente essere effettuati su apparecchi di marca diversa, il che è particolarmente interessante nelle richieste di contro-perizie.

Al nostro quarto tipo di problemi si ricollega la data approssimativa dell'età di un documento o di differenti parti di un documento manoscritto. Allo stato attuale delle nostre conoscenze, l'analisi chimica e i diversi metodi che sono stati proposti per valutare l'invecchiamento di un tratto d'inchiostro sulla carta, si rivelano assolutamente illusori in quanto non riproducibili.

Si può tentare di intraprendere lo studio della questione a livello grafico solo se si ha a disposizione tutta la serie dei documenti di confronto necessari: ci si basa sulla possibile evoluzione della scrittura dello scrivente, sulle particolarità del suo tracciato che potrebbero rispondere ai diversi periodi esaminati.

Determinare se un documento ha subito trasformazioni e ristabilirne, quando è possibile, il contenuto originario, è un genere di ricerca che a malapena rientra nel campo della grafistica. Tuttavia un perito grafico confermato riesce molto spesso a distinguere l'evoluzione di un grafismo su un periodo più o meno lungo. Per condurre a buon fine tale incarico, il perito deve essere in grado di padroneggiare perfettamente le tecniche della fotografia scientifica e deve procurarsi ampi campioni di scrittura dell'autore del documento da datare. Ci sono, in effetti, certe rimanenze frammentarie che possono diventare espressive se si conoscono bene le forme grafiche che sono abituali all'autore.

La stessa raccomandazione era fatta, un tempo, a coloro che riuscivano a ricostituire il testo di un manoscritto a partire dalle tracce lasciate sulla carta assorbente che era stata usata per asciugare l'inchiostro. Ricordiamo che l'uso della carta assorbente è oggi completamente scomparso, vista la rapidità con cui si asciugano oggi i moderni inchiostri solubili. Tuttavia ci sembra interessante segnalare come il raddrizzamento dell'immagine effettuato per riflesso su uno specchio o per trasparenza su un vetro, non sempre sia in grado di offrire un'osservazione sufficientemente comoda. In questo caso si consiglia, per raddrizzare l'immagine, di stampare per contatto un negativo su carta dove la scrittura raddrizzata apparirà in bianco su fondo nero.

IMPOSTAZIONE E CARATTERISTICHE GRAFICHE DI ORDINE GENERALE

Per impostazione, intendiamo esclusivamente la disposizione di un testo all'interno di un foglio. In una lettera, inquadra: l'intestazione, il posto della data e della stessa intestazione, la dimensione e la regolarità dei margini, i capoversi, la fine delle righe, le cesure nelle parole, l'interlinea, il collocamento della firma in rapporto al testo, ecc.

Tutte queste particolarità sono istintive e variano pochissimo.

Per quanto riguarda le caratteristiche generali, queste sono indipendenti dalla lingua adoperata e sono suscettibili di trovare un'espressione simile attraverso gli alfabeti più diversi. In effetti, la scrittura normale di un qualunque individuo che sappia scrivere bene possiede, in un determinato periodo della sua vita¹, un certo numero di caratteristiche d'ordine generale che rispondono a fenomeni inconsci o poco coscienti. L'insieme di queste caratteristiche conferisce al tracciato una fisionomia personale cui l'autore difficilmente potrà rinunciare per lungo tempo senza uno sforzo volontario.

Ognuna di queste caratteristiche generali presa isolatamente è comune ad un gran numero d'individui. Quanto più le caratteristiche sono associate, tanto più si restringe il numero delle persone che le possiede tutte quante insieme.

Le caratteristiche d'ordine generale derivano, infatti, dal gioco delle leggi della scrittura. Si presentano come l'espressione parziale o completa di una legge, o ancora come l'interazione di molte di esse tra loro.

Bisogna tener conto dei cambiamenti che possono essere temporaneamente apportati alle caratteristiche d'ordine generale in conseguenza di stati psico-fisiologici momentanei, quali l'emozione,

¹ Bisogna precisare "in un periodo determinato", perché la scrittura è soggetta a variare, non tanto regolarmente con l'età, ma con le fasi dell'esistenza: la scrittura ha le sue epoche che corrispondono a diversi periodi della vita.

l'ardore febbile, la fatica, la collera..., o di cause accidentali, o in seguito ad uno sforzo più o meno controllato.

Nei malati prostrati dalla malattia, nei moribondi, queste caratteristiche possono in grandissima parte cedere il passo a manifestazioni di tipo patologico che degradano la scrittura.

I deterioramenti dovuti alla malattia, all'esaurimento, alla paura della morte, possono essere talvolta notevoli e solamente certe incompatibilità osservate devono essere considerate come decisive.

Per esempio, la scrittura evoluta di una persona molto istruita è incompatibile con una scrittura rudimentale indice di una mediocrità intellettuale.

Ci troviamo di fronte ad un campo vastissimo di osservazioni che meriterebbero uno studio approfondito, basato su molteplici casi; il lavoro dell'esperto consiste in primo luogo nel ricercare l'insieme delle caratteristiche che danno alla scrittura di un individuo un particolare aspetto che corrisponde in realtà ad una visione quasi istantanea di un determinato periodo della sua vita.

Nella sua opera *ABC della grafologia*, Crépieux-Jamin ha definito 176 specie grafologiche classificate in 7 generi. Una guida sintetica delle specie jaminiane per giovani professionisti (Defossez, 1990), può rappresentare un aiuto prezioso per i principianti.

Esistono soltanto due procedimenti per rintracciarle: o andare dalle più importanti alle meno importanti, o al contrario, dalle meno importanti alle più importanti.

Il metodo di ricerca da noi proposto comprende:

- l'esame delle caratteristiche relative all'*insieme del tracciato*,
- l'esame delle caratteristiche relative alle *righe*, alle *parole* e alle *lettere*.

CARATTERISTICHE RELATIVE ALL'INSIEME DEL TRACCIATO

Abbiamo adottato un ordine di ricerca che ci sembra in accordo con la cronologia dei gesti grafici e dei movimenti scrittori.

Appoggiamo quindi lo strumento grafico sulla superficie del foglio dove vogliamo scrivere con una certa *pressione*, gli diamo una *forma*, una *dimensione*, una *direzione*, una *presentazione*, e tutto ciò con un certo *ritmo*.

Ecco una classificazione in generi, specie, sotto-specie, tipi, particolarmente adattata alla perizia.

Pressione (8 specie, 12 sottospecie)

Specie	Sottospecie
1 <i>LEGGERA</i> (tracciato debolmente calcato)	
1 A	FINE (leggera piccola)
1 B	BIANCA (senza rilievo)
1 C	MAGRA (allungata, ristretta, secca)
2 <i>PIATTA</i> (generalmente leggera senza pieni né filetti)	
2 A	NUTRITA (d'inchiostro)
3 <i>SPESSA</i>	
3 A	FLOU (contorni mal delimitati)
3 B	PASTOSA (tratto largo senza rilievo)
3 C	FANGOSA (con occhielli impastati)
3 D	A CLAVA (finali di lettere ispessite)
4 <i>IN RILIEVO</i> (a pressione differenziata: pieni e filetti marcati)	
4 A	AFFUSOLATA (ispessimenti a forma di fuso)
4 B	CON RIFONFIAMENTI (nei tratti)
4 C	SPASMODICA (ispessimenti improvvisi e pronunciati, in qualsiasi tipo di pressione)
4 D	IMPASTATA (ingorgata di inchiostro)
5 <i>FERMA</i> (nitida e risoluta)	
6 <i>NITIDA</i> (bordi precisi – il contrario di flou)	
7 <i>ESILE</i> (la pressione fila)	
8 <i>MOLLE</i>	

Forma (16 specie, 30 sottospecie, 6 tipi)

<i>Specie</i>	<i>Sottospecie</i>	<i>Tipi</i>
1 IMPERSONALE (monotona - riproduzione banale di modelli calligrafici)		
1 A CALLIGRAFICA (più o meno accurata)		SCOLASTICA
1 A a COMMERCIALE		
1 A b GOTICA (germanica)		
1 A c SEMPLICE SCRIPT (inglese)		
1 A d SACRE - COEUR (del)		
1 A e CONVENZIONALE (più o meno costretta)		
1 A f ARTIFICIALE		
1 C QUADRATA		
2 ANGOLOSA		
2 A SEMI-ANGOLOSA		
3 ROTONDA		
3 A ARROTONDATA		
3 B SEMI-ARROTONDATA		
3 C A GHIRLANDA		
3 D A SPIRALI		
3 E A VOLUTE		
4 ARMONIOSA		
5 LIMPIDA (assolutamente chiara, grandi spaziature)		
5 A CHIARA (costruzione di spazi regolari, di lettere senza complicazioni)		
6 NATURALE		
6 A SPONTANEA		
6 B SEMPLICE (senza tratti inutili)		
6 C SEMPLIFICATA		
6 D GRAZIOSA (più curve che angoli)		
7 ELEGANTE		
7 A DISTINTA (mondana)		

Forma (segue)

8 TIPOGRAFICA		
9 RICERCATA (pretenziosa)		
9 A ORNATA (con fioriture)		
9 B AD ARCO (esagerazione delle curve ad arco)		
9 C GONFIATA (esagerazione delle grandi curve, degli ovali)		
10 FILIFORME		
11 A LACCIO (tratto lanciato orizzontalmente che ritorna su di sé - si vede nei paraffi)		
12 ATROFICA (ratrappita, atrofizzata)		
12 A STRETTA (strettezza dello spazio che separa le lettere e i suoi elementi che guadagnano in altezza ciò che perdono in larghezza)		
13 INFANTILE		
14 APERTA		
14 A MERLATA (ovali come delle "u")		
15 INARMONIOSA		
15 A COMPLICATA		
15 B CONFUSA (disordinata, incrociata, intricata)		
15 C INFORME (imprecisione delle forme)		
15 D IMPRECISA		
15 E SGRAZIATA		
15 F BIZZARRA		
15 G SIMULATA		
15 H GROSSOLANA		
15 I VOLGARE		
16 CHIUSA		
16 A OCCLUSIVA		

Dimensione (8 specie, 13 sottospecie)

<i>Specie</i>	<i>Sottospecie</i>
1	<i>ESAGERATA</i> (appartiene a tutte le specie)
2	<i>GRANDE</i> (al di sopra di 2,5mm)
2 A	A GRANDI MOVIMENTI
2 B	PROLUNGATA IN BASSO
2 C	PROLUNGATA IN ALTO
2 D	INGRANDITA (si riconosce paragonandola alla scrittura normale)
2 E	DILATATA (dimensioni, forme, movimenti ampi)
2 F	ALLARGATA (lettere sviluppate in larghezza)
2 G	SOPRAELEVATA
2 H	ECESSIVAMENTE SOPRAELEVATA (eccessivamente elevata)
3 <i>PICCOLA</i>	
3 A	BASSA (lettere con asti superiori o inferiori che emergono poco)
3 B	RIMPICCIOLITA (dimensioni normali occasionalmente diminuite)
3 C	ADDENSATA (serrata in tutti i modi)
4 <i>COMPATTA</i> (serrata-compressa)	
4 A	SERRATA
5 <i>SOBRIA</i> (movimenti contenuti in dimensioni moderate)	
6 <i>SPAZIATA</i> (tra parole)	
6 A	ARIOSA (lascia dei bianchi)
7 <i>PROPORZIONATA</i> (senza disuguaglianze eccessive)	
8 <i>SPROPORZIONATA</i>	

Direzione (5 specie, 17 sottospecie)

<i>Specie</i>	<i>Sottospecie</i>
1	<i>ALLINEATA</i> (base rettilinea)
1 A	RIGIDA (inflessibilità nelle sue direzioni)
1 B	NON ALLINEATA (rigo spezzato)
1 C	ASCENDENTE (deviata a sinistra)
1 D	A TEGOLA
1 E	CONCAVA (righe)
1 F	CONVESSA (righe)
1 G	SINUOSA (righe-ondulate)
1 H	DISCENDENTE (deviata a destra)
1 I	A TUFFO (fine delle righe)
2 <i>PROGRESSIVA</i>	
2 A	CENTRIFUGA (finali delle lettere e delle parole verso destra e verso l'alto)
2 B	REGRESSIVA (movimenti verso sinistra, soprattutto nelle lettere)
2 C	CENTRIPETA (finali delle lettere o delle parole verso sinistra)
2 D	ALL'INVERSO (movimenti al contrario del modello calligrafico)
2 E	A RITROSO (in movimenti anticalligrafici verso sinistra)
3 <i>ALLO SPECCHIO</i>	
4 <i>INCLINATA</i> (lettere inclinate a destra)	
4 A	RADDRIZZATA (lettere inclinate a destra, raddrizzandosi con angolo a gomito)
4 B	VERTICALE (lettere perpendicolari all'orizzontale)
4 C	ROVESCIATA (lettere inclinate verso sinistra oltre i 90°)
5 <i>STORTA</i> (i tratti diventano sinuosi)	

Impostazione (8 specie, 15 sottospecie)

<i>Specie</i>	<i>Sottospecie</i>
1 <i>DISORDINATA</i>	
1 A	INCROCIATA
1 B	INTRICATA
1 C	TRASCURATA
2 <i>ORDINATA</i>	
2 A	ACCURATA
2 B	SIMULATA
2 C	GUIDATA (a mano)
2 D	ALZATA (a mano)
2 E	POSATA (a mano)
3 <i>SOTTOLINEATA</i>	
4 <i>STILIZZATA</i> (scrittura detta di fantasia)	
5 <i>RIPASSATA</i> (tratti coprenti o paralleli)	
6 <i>A SOLCO</i> (pressioni a solco non inchiostrate)	
7 <i>SPECIALE</i>	
7 A	RIMPICCIOLITA
7 B	PIAGNUCOLOSA (detta)
7 C	SINISTROGIRA (movimenti verso sinistra)
7 D	PARTICOLARE (per esempio, ottenuta con la bocca o col piede)
8 <i>DEGRADATA</i>	
8 A	FLOU
8 B	SENILE
8 C	PATOLOGICA

Continuità (8 specie, 38 sottospecie)

<i>Specie</i>	<i>Sottospecie</i>
1 <i>INORGANIZZATA</i> (tracciato non corretto dovuto a ignoranza o mancanza di destrezza)	
2 <i>ORGANIZZATA</i> (tracciato scorrevole e corretto)	
2 A	UGUALE (piccolissime disuguaglianze)

Continuità (segue)

2 B	AUTOMATICA (tracciato stereotipato, fatto meccanicamente)
2 C	REGOLARE (misurata, ordinata, uguale)
2 D	CILINDRICA (le lettere sono della stessa altezza all'interno delle parole)
2 E	STABILE (uguale a se stessa, solida)
2 F	MONOTONA (uniforme, senza vita, priva di varietà nei tracciati)
3 <i>RICOMBINATA</i> (le forme più o meno legate e semplificate sono ben concatenate)	
3 A	LEGATA (ogni lettera è legata ad un'altra)
3 B	IPERLEGATA (le parole sono legate tra loro)
3 C	RAGGRUPPATA (gruppi di lettere separati in numero variabile)
3 D	SALTELLANTE (il ritmo dei suoi legami è condizionato dai punti sulle "i", gli accenti, i tagli delle "l")
3 E	SPASMODICA (ispessimenti improvvisi e marcati)
4 <i>SFUMATA</i> (in un tracciato omogeneo, piccole disuguaglianze non troppo visibili danno varietà, colore e ritmo)	
4 A	RITMICA
4 B	CADENZATA
4 C	DISINVOLTA
4 D	AGEVOLE

Continuità (segue)

5	DISUGUALE (disuguaglianze ben visibili)	
5	A	AGITATA
5	B	CRESCENTE
5	C	GLADIOLATA
5	D	INSTABILE
5	E	A SCOSSE (disuguaglianze brusche di forma, direzione e soprattutto di dimensione)
5	F	DISCORDANTE (ogni disuguaglianza eccessiva crea una discordanza, ci può essere discordanza di ogni genere)
5	G	PROTEIFORME (la forma della scrittura cambia completamente)
6	OMOGENEA (che da sempre la stessa andatura, anche nella scrittura disuguale, molto importante per la perizia)	
7	INIBITA (diminuzioni o arresti più o meno bruschi dei movimenti)	
7	A	GIUSTAPPOSTA (come i caratteri di stampa)
7	B	A BASTONI (tratti delle lettere giustapposti)
7	C	PUNTIFORME (tratti delle lettere a punti giustapposti)
7	D	FRAMMENTATA (lettere sminuzzate, smembrate)
7	E	INTERROTTA (interruzione dei tratti che assicurano la continuità)
7	F	VACILLANTE (discordanze di direzione)
7	G	ESITANTE (soprattutto nei tratti iniziali anneriti)
7	H	INCOMPIUTA (lettere)
7	I	SOSPESA
7	J	BARRATA INUTILMENTE
7	K	PUNTEGGIATA (specialmente nei tratti, annerimenti)

Continuità (segue)

7	L	PUNTEGGIATA INUTILMENTE (al di fuori delle lettere)
7	M	A RIPRESE
7	N	RITOCCATA
7	O	TREMOLANTE
7	P	AD ANELLI (come degli anelli attaccati gli uni agli altri)
8	DISORGANIZZATA (forte diminuzione delle qualità antecedenti)	

Velocità (5 specie, 16 sottospecie)

	<i>Specie</i>	<i>Sottospecie</i>
1	LENTA	RILASCIATA (sottospecie anche della scrittura molle) POSATA RALLENATA TRATTENUTA (inconsciamente ostacolata o controllata)
2	ACCELERATA	ACUMINATA LANCIATA SLANCIATA (in rapporto con le scritture centrifuga e lanciata) IMPETUOSA (eccessi nella scrittura, lanciata) A FRUSTA A SCIABOLA ABBREVIASTA RIBOLLENTE MOVIMENTATA RISOLUTA SPONTANEA
3	RAPIDA	DINAMOGENICA
4	PRECIPITOSA	
5	FILIFORME	

Oltre a queste differenti specie e sottospecie che possono talvolta appartenere a più generi (è il caso, per esempio, della scrittura detta rilasciata o della spasmatica), l'esperto deve prendere in considerazione un'altra caratteristica che è sicuramente una delle più importanti nell'esame delle scritture manoscritte. In effetti, in una scrittura legata è talvolta difficile definire con precisione il confine tra l'inizio e la fine delle lettere. Questa è la ragione per cui le possibilità tecniche dell'esame delle scritture attraverso l'informatica restano limitate. Questa limitazione fa sì che il perito rimanga una figura insostituibile per le identificazioni grafiche, ed evidenzia l'importanza che l'esperto deve accordare ai sistemi di collegamento delle scritture.

Collegamento

Per questa caratteristica, si deve subito considerare la forma nella quale si distinguono diverse categorie, ciascuna delle quali corrisponde ad un movimento particolare della mano.

1	A GHIRLANDA	Le parti concave sono rivolte verso l'alto. Sono naturali nelle "u", ma appaiono anche nelle "nasali" (m, n) e in altre lettere, nelle loro forme e nei loro collegamenti (b, c, h, p, r, v, w, y, z), per formare delle ghirlande. Queste ultime, che si combinano anche con le scritture semi-angolose o semi-arrotondate, sono spesso accompagnate da una semplificazione e da un'accelerazione del tracciato.
2	IN ARCATA	È il tipo contrario del precedente e le parti concave sono rivolte verso il basso. Possono colpire la maggior parte dei collegamenti e anche la forma delle lettere (m, n, r, h, p, r, v, w, y, z). In questo caso, lo scrivente tende a incurvare i tratti ascendenti e discendenti delle lettere, sia con un gesto molle e lento che arrotonda il tracciato, sia con un gesto secco e vivace che crea in tal caso dei collegamenti più angolosi alla base delle lettere. L'arco è spesso accompagnato da complicazioni, torsioni e da un rallentamento del tracciato.
3	A NASTRO	Questo tipo di collegamento è caratterizzato da un legame teso.
4	ANGOLOSA	È la scrittura che presenta angoli acuti, dalla scrittura magra e serrata (tratti coprenti o quasi) fino alla scrittura dilatata appena marcata, di tipo quadrato.
5	ARCUATA	È la scrittura ad arco: scrittura serrata o dilatata che si combina con l'angolo.
6	MISTA	La scrittura presenta contemporaneamente angoli e curve.
7	SOTTERRANEO	Il collegamento passa sotto la lettera successiva. È chiamato anche collegamento basso o <i>ptosico</i> .
8	AEREO	Il collegamento passa sopra la lettera successiva.

Collegamento (segue)

9	DISSOLTO	C'è confusione tra la lettera e il collegamento a causa di dissoluzione della forma (tracciato filiforme).
10	A RIPRESE	Il collegamento presenta una saldatura generalmente a dislivello.
11	SECONDARIO	È un collegamento stirato per distensione secondaria. Il tracciato è prolungato da un tratto orizzontale tra due lettere. È una caratteristica delle scritture simulate o artificiali a mano posata.

Per quanto riguarda il collegamento, è necessario anche prendere in considerazione la nozione di *grado* che va dalla scrittura *iperlegata* fino alla separazione totale delle scritture *frammentata* o *sminuzzata*.

È comunque raro osservare scritture completamente legate, senza alcun'alzata di penna, mentre è frequente trovare scritture totalmente separate.

CARATTERISTICHE RELATIVE ALLE RIGHE

L'osservazione deve vertere su:

- 1° Righe molto spaziate o nettamente spaziate tra di loro.
- 2° Righe serrate fra di loro.
- 3° Presenza di gesti intricati tra parole di una stessa riga o tra più righe successive.
- 4° Righe rigide e righe sinuose (dette "serpentine" o "ondulate").
- 5° Righe uniformemente ascendenti o, al contrario, uniformemente discendenti².
- 6° Righe concave verso l'alto, dette a vaschetta (è il caso più frequente), alle quali si contrappongono ovviamente le righe a forma di arco che sono concave verso il basso.

² Sia le une sia le altre sono rare, tranne in caso di disturbi d'origine patologica o mentale. Bisogna comunque controllare che non dipendano dalla posizione trasversale data al foglio dallo scrivente.

CARATTERISTICHE RELATIVE ALLE PAROLE

Lo studio deve vertere in modo particolare su:

- 1° Parole molto spaziate, o nettamente spaziate tra di loro, all'interno di una stessa riga.
- 2° Parole che si distaccano male le une dalle altre, o che sono ammazzate le une contro le altre all'interno delle righe.
- 3° Parole più o meno decrescenti, cioè tali che il calibro delle loro lettere diminuisce da un'estremità all'altra. Parole che, al contrario, sono più o meno "crescenti", cioè tali che le loro lettere tendono ad aumentare di altezza. Certi grafismi presentano contemporaneamente parole decrescenti e parole crescenti.
- 4° Parole che hanno un movimento intrinseco ascendente o discendente.
- 5° Parole che presentano una lettera iniziale particolare (ad uncino, concava a destra o a sinistra, con cedimento, con scatto...).

CARATTERISTICHE RELATIVE ALLE LETTERE

L'esame deve vertere su:

- 1° Lettere ariose all'interno delle parole. Lettere dense, oppure serrate tra di loro all'interno delle parole. Lettere spaziate in maniera molto diseguale tra di loro all'interno delle parole.
- 2° Lettere con forme rattrappite o proporzionalmente più larghe che alte.
- 3° Lettere a forma triangolare o quadrangolare.
- 4° Maiuscole alte. Maiuscole larghe.
- 5° Maiuscole alte ma strette.
- 6° Maiuscole piccole in rapporto alla zona media.
- 7° Maiuscole che sprofondano sotto il rigo di base.
- 8° Diminuzione o aumento progressivi dell'altezza delle aste inferiori nelle maiuscole e nelle minuscole.

- 9° Apertura o chiusura completa degli ovali³ (ductus gotico o italico).
- 10° Ovali che tendono a chiudersi in un secondo momento, con un tratto di penna regressivo.
- 11° Ovali con un piccolo occhiello interno che collega alla lettera successiva.
- 12° Ovali che generano un movimento detto a laccio.
- 13° Ovali a concavità progressive o regressive.

Il panorama che abbiamo appena presentato è frutto di una lunga pratica peritale.

Se alcune caratteristiche si rivelano occasionali e corrispondono a fenomeni mal controllati dallo scrivente, spesso quest'ultimo non vi presterà molta attenzione. Alcune si rivelano molto persistenti oppure lasciano delle tracce nella simulazione. Accade anche che quando si maschera la propria scrittura, tutte o quasi tutte vengano inconsciamente conservate, pur togliendo ai propri gesti grafici il loro aspetto abituale.

Le cause che possono introdurre dei cambiamenti momentanei si riassumono come segue:

- Sforzi volontari (preoccupazione di accuratezza, di desiderio di abbellimento, oppure simulazione, imitazione, dissimulazione...).
- Sentimenti occasionali (freddo, paura, emozione, collera, indignazione, sforzo fisico...).
- Stati patologici (malattie organiche o funzionali del sistema nervoso, malattie con manifestazioni di tipo esclusivamente motorio).
- Mezzi materiali difettosi (cattivo funzionamento dello strumento grafico o del sostegno, assenza di luce, posizione anormale...).

³ Si intendono soltanto gli ovali circolari delle lettere: *a, d, g, o, p, q*.

5

STUDIO DEL TRATTO

L'impiego sempre più frequente di fotocopie nella nostra vita quotidiana comporta un notevole aumento di documenti sottoposti a perizia grafica, e naturalmente molti di questi sono anch'essi delle fotocopie. Purtroppo quest'abitudine è assai deplorevole perché, a livello della perizia ufficiale, il perito dovrebbe accettare di lavorare soltanto sugli originali¹ sia per i documenti in verifica che per i documenti di comparazione. Il tratto, visto sotto i suoi diversi aspetti, appare in effetti come un elemento dominante e particolarmente significativo nell'attività peritale.

L'esame del tratto sotto l'ingrandimento di un microscopio stereoscopico permetterà non solo di riconoscere lo strumento grafico, ma anche molto spesso di evidenziare delle particolarità, invisibili all'occhio, che personalizzeranno lo strumento. Si tratta, di identificazione sicura non solo del tipo di strumento, ma della penna stessa.

IL TRATTO VISTO NEI SUOI DIVERSI ASPETTI

Larghezza del tratto

- La larghezza del tratto è direttamente legata alla natura dello strumento grafico.
- Per le penne stilografiche, al tipo di pennino.
- Per le penne a mina o le penne a sfera, al diametro della mina o della sfera.
- Per i pennarelli, allo spessore della punta.

¹ La verifica della scrittura deve essere fatta obbligatoriamente sull'originale (Cass. I CIV, 10 maggio 1986: Boil. CIV I n° 142).

Sul piano della dimensione, i tratti sono generalmente classificati in quattro categorie: molto sottile, sottile, medio e largo.

La misura precisa della larghezza di un tratto è generalmente effettuata grazie all'aiuto di un microscopio munito di un micrometro oculare abbinato ad un obiettivo di debole ingrandimento di cui deve essere conosciuto il valore micrometrico (in linea di massima, 0,01 mm). È ugualmente possibile utilizzare una lente ($G \times 10$) munita di un reticolo graduato a 1/10 di millimetro. L'esatta determinazione della larghezza dei tratti può, in molti casi, fornire informazioni al perito sulla continuità d'inchiostro di un documento o sull'impiego di uno stesso strumento per più documenti.

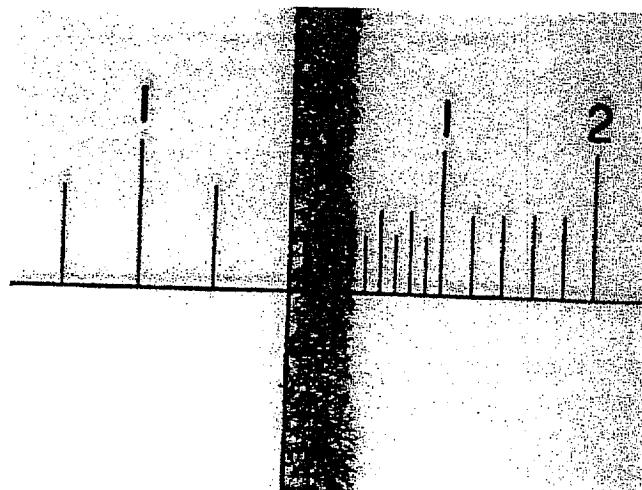


Fig. 5.1: Misura della larghezza del tratto al micrometro oculare $G \times 30$.

Forma del tratto

La forma del tratto dipende da un certo numero di fattori, di cui i principali sono:

- la natura dello strumento utilizzato,
- la tenuta lunga o corta dello strumento,
- la pressione della mano sullo strumento,
- il ritmo di esecuzione,

- la continuità o meno del movimento.

Da questi fattori derivano diversi tipi di tratto:

- i tratti sottili o stretti,
- i tratti spessi o larghi,
- i tratti leggeri o calcati,
- i tratti fermi o molli,
- i tratti affusolati o cilindrici.

Pastosità del tratto

La pastosità del tratto (o struttura del tratto) si spiega in parte con la tenuta più o meno lunga dello strumento e con l'aderenza dell'inchiostro alla carta.

A partire dall'ingrandimento $x 10$, il tratto appare sotto forma di un largo solco centrale delimitato da due bordi che possono essere più o meno regolari. Contrariamente a quanto affermato da certi autori, la pastosità laterale sinistra o segno di Meyer², non sempre è percepibile con i moderni strumenti grafici, ad eccezione delle penne a sfera per le quali il tratto presenta delle striature generalmente dovute ad una cattiva incastonatura della sfera oppure ad un'usura prematura. L'osservazione di un gran numero di scritture ha permesso di dimostrare un rapporto, tra l'orientamento delle striature all'interno del tratto, e il senso della progressione del movimento scrittoria. Ma questo rapporto esiste soltanto nelle parti curvilinee del tratto dove le striature sono sempre orientate verso l'interno del tratto incurvato e nello stesso senso della progressione del tracciato. L'esame di queste striature permette di decidere se l'occhiello di una lettera è stato tracciato nel senso orario o nel senso inverso.

Questo fenomeno che abbiamo potuto verificare moltissime volte è solo lontanamente apparentato al segno di Meyer, ma permette di determinare la direzione del tracciato della curva studiata, cosa che talvolta si rivela utile in materia di perizia.

² Meyer ha descritto un segno molto caratteristico delle scritture con la mano sinistra: è la rugosità del tratto sul bordo sinistro mentre il bordo destro è nitido.

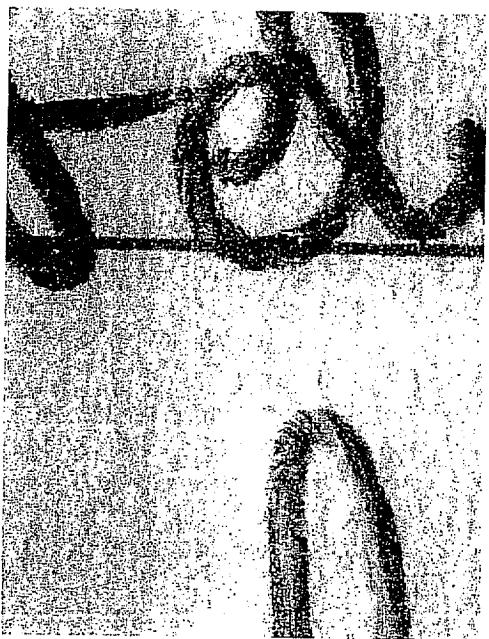


Fig. 5.2: Pastosità di un tratto di penna a sfera al microscopio stereoscopico che permette di distinguere nettamente l'orientamento delle striature verso l'interno e verso il senso di progressione del tracciato.

Qualità del tratto

La qualità del tratto corrisponde al suo aspetto visivo, che a sua volta dipende in gran parte dalla struttura cartacea e dal grado di incollaggio della carta su cui è tracciato.

La struttura cartacea (satinatura) è lo stato di superficie³ del supporto mentre il grado di incollaggio⁴ è legato alle sue proprietà idrofobe. Queste due caratteristiche sono ovviamente inerenti alla fabbricazione del supporto che ne determina il potere più o meno assorbente. È evidente che quanto più il potere assorbente sarà elevato, tanto inferiore sarà la qualità del tratto. In pratica, la valutazione quantitativa della qualità del tratto si limita allo studio del supporto. Il

³ Lo stato del supporto o satinatura della carta viene misurato quantitativamente in laboratorio grazie ad un apparecchio chiamato Lisse Beck di Van Der Korput Baarn (Olanda).

⁴ Il grado d'incollaggio della carta può essere valutato utilizzando un righello impregnato di un inchiostro di riferimento, a base di violetto di metilene e i cui beccucci sono divaricati di 1 mm.

tratto è nitido quando i suoi due bordi sono ben delimitati, è flou quando i bordi sono irregolari. A questo dobbiamo aggiungere la sicurezza con cui il tratto viene tracciato.

- *Il tratto è esitante* quando la mano manca di sicurezza nel procedere.
- *Il tratto è agevole* quando la mano avanza senza debolezza.
- *Il tratto è tremolante* quando la mano o il braccio tremano, e quando hanno un movimento di oscillazione laterale o longitudinale (cfr. capitolo 9).
- *Il tratto è a scosse* quando la mano si contrae e non ha alcuna regolarità nei suoi movimenti.

Conduzione del tratto

La conduzione del tratto esprime l'andatura generale della colata grafica che è direttamente legata alle diverse componenti dinamiche del movimento della mano: accelerazione, frenata, variazione di appoggio, regolarità, alleggerimento...ecc. Questo permette di distinguere:

- *i tratti lanciati* (accelerazione del movimento),
- *i tratti rilasciati* (frenata del movimento),
- *i tratti omogenei* (regolarità del movimento),
- *i tratti in rilievo* (variazione dell'appoggio),
- *i tratti trattenuti* (inibizione dovuta a spasmi o a contrazioni nervose).

Pressione del tratto

La pressione del tratto esprime la forza grafica dello scrivente (appoggio della mano e pressione digitale). In effetti, gli anglosassoni e i tedeschi distinguono due tipi di pressione:

- La pressione di punta (*point pressure*), ossia la pressione esercitata dalla punta dello strumento sul foglio, in altre parole l'appoggio della mano.
- La pressione di presa (*grip pressure*), cioè la pressione esercitata sullo strumento dalle dita dello scrivente, in altre parole la pressione digitale.

La pressione è una caratteristica di ordine generale tra le più interessanti per l'individuazione di un'identità di mano. I primi lavori sulla registrazione della pressione della mano risalgono al 1921. In quel periodo Malespine aveva messo a punto un apparecchio che permetteva di ottenere una curva che traduceva la cinematica di pressione, il *grafogramma*.

Qualche anno fa, ha fatto la sua comparsa un nuovo apparecchio chiamato profilometro⁵, che consente una precisa valutazione quantitativa dell'appoggio della mano e della pressione digitale che si manifesta attraverso la formazione di solchi più o meno profondi sulla superficie di un foglio di carta. Questa caratteristica grafica è molto significativa per la maggioranza degli scriventi, perché controllarla è difficile se non impossibile. Infatti, è l'elemento, insieme alla velocità di esecuzione (ritmo), che viene preso in considerazione dagli specialisti della sicurezza per il riconoscimento dinamico della firma come mezzo attivo di controllo d'accesso a locali protetti. Di seguito, esponiamo brevemente l'applicazione di questo metodo alle firme.

Valutazione quantitativa dell'appoggio della mano e della pressione digitale attraverso l'esplorazione della rugosità di superficie in 2D

Principio

Il profilo trasversale del tratto inchiostrato è misurato con estrema precisione per contatto servendosi di un sensore tattile. Uno stiletto collegato a un sensore induttivo produce una variazione d'intensità proporzionale allo spostamento del sensore tattile. Un trattamento digitale mediante computer ricostituisce, attraverso un profilo in 2D, la topografia, protuberanze e avallamenti, della zona esplorata. Diventa quindi possibile misurare la profondità e la larghezza dei solchi appartenenti ad una scrittura tracciata per mezzo di una penna a sfera, di una punta fibra o di una penna, ma anche di una battuta di stampante ad impatto (sfera o margherita).

Il materiale

Per misurare i profili della scrittura, protuberanze e avallamenti, si utilizza un sensore tattile di rugosità della superficie del tipo "HOMMEL TESTER T20 DC digital computer" della società HOMMEL (Schwenningen).

⁵ Vedi A. Buquet, *Les documents contestés et leur expertise*, Ed. Yvon Blais, Cowansville (Québec), Canada, 1997, pagine 31 e seguenti.

L'apparecchio consiste in:

- un sensore elettronico ad induzione con punta diamantata che ha un raggio di 5 µm e un angolo di cono di 60°,
- una unità di anticipo,
- una unità centrale di comando e di valutazione,
- un tracciatore di curve,
- un tavolo di misurazione di marmo,
- una zeppa campione di profondità e una zeppa campione di rugosità per la verifica della regolazione dell'apparecchio.

Modalità operativa

Dopo aver verificato la messa a punto dell'apparecchio e aver fissato l'apparecchio sul tavolo di marmo, si sposta la punta del sensore tattile a velocità costante, da sinistra verso destra e perpendicolarmente ai tratti inchiostrati.

La prima rilevazione informa sulla rugosità media della carta, mentre la seconda sulla rugosità media totale (carta + tratto inchiostrato).

I requisiti operativi sono i seguenti:

- lunghezza totale della palpazione: 25 mm,
- velocità di spostamento del sensore tattile: 0,20 mm/s,
- scala di misura:

ascissa 1 cm = 1000 micron

ordinata 1 cm = 20 micron

Espressione dei risultati

La scelta della scala di misura è fatta in funzione dello stato di superficie della carta e della profondità dei solchi inchiostrati.

Firma :

Profilo della rugosità

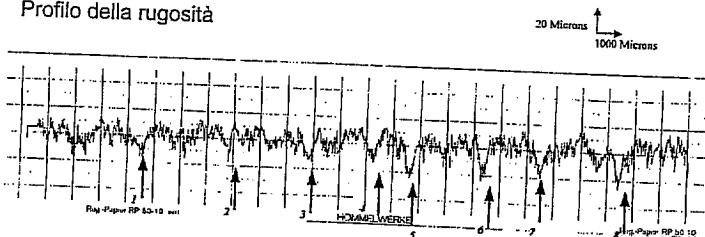


Fig. 5.3: Corrispondenza dei tratti inchiostrati rilevati con le profondità dei solchi di profilo.

Ricordiamo che l'individuazione dei solchi inchiostrati deve essere effettuata minuziosamente attraverso l'impiego di un punto di riferimento numerato.

È anche possibile stimare la larghezza dei solchi che deve, in linea di massima, confermare la misura della larghezza del tratto al micrometro.

Tensione del tratto

In pratica, il grado di tensione di un tratto è in rapporto diretto con il coefficiente di sfregamento attraverso lo scivolamento (frizione della punta dello strumento sulla carta).

R. Saudek⁶ dimostra che nella scrittura la pressione aumenta proporzionalmente alla tensione, ecco perché si può determinare il grado di tensione esaminando il grado di pressione.

Il coefficiente di attrito per slittamento dipende da diversi fattori: in gran parte, dalla profondità del solco dovuta all'appoggio e dallo stato della superficie del supporto (liscio bekk). Effettivamente, più le superfici

⁶ R. Saudek, *La surtension dans l'écriture*, Revue Le Caractère n° 4 (1927).

di contatto sono lisce, minore è lo sfregamento. Il caso limite è quello in cui l'attrito è nullo, cosa che in pratica non è mai stata realizzata.

La tensione del tratto è più elevata nella formazione dei pieni, ossia dei tracciati scritti nella direzione dello scrivente (senso di contrazione) in opposizione ai tracciati eseguiti nel senso inverso (senso di rilasciamento).

Classificazione delle scritture secondo Saudek:

1. Scritture di tensione normale, equilibrata come quella della calligrafia.
2. Scritture ipertese (soggetti nervosi o stressati fisicamente o intellettualmente).
3. Scritture ipotese (soggetti linfatici o affaticati).
4. Scritture miste, alternativamente equilibrate, iper o ipotese (soggetti ansiosi o angosciati).

Possiamo ora valutare con maggiore precisione queste diversità di gradi di tensione facendo riferimento alla tabella seguente:

TABELLA 5.1 – Grado di tensione

Profondità del solco in μ	Coefficiente di attrito	Grado di tensione
80	0,30	scrittura ipertesa
65	0,25	scrittura di tipo misto
53	0,20	scrittura normale
25	0,10	scrittura ipotese

La rugosimetria di superficie in 2D è di sicuro interesse, sia in campo grafologico sia in quello peritale, per la valutazione quantitativa della pressione e della tensione dei tratti⁷.

⁷ Vedi *Graphologie de personnalité et d'identification*, Expansion Scientifique Publications, Paris 1998, pag. 45 e seguenti.

INDIVIDUAZIONE DELLO STRUMENTO GRAFICO ATTRaverso l'osservazione del tratto

L'osservazione deve essere effettuata con la lente binoculare ad un ingrandimento dell'ordine da $\times 10$ a $\times 30$. Attualmente, la maggior parte dei microscopi stereoscopici è dotata di una camera di microfotografia e di un sistema automatico di riprese, o nella migliore delle ipotesi, abbinata ad un sistema a circuito chiuso (videocamera, videoregistratore e monitor) che permette di fotografare lo schermo del monitor per mezzo di un apparecchio munito di un cono espressamente adattato a quest'impiego. È anche possibile utilizzare un registratore d'immagini video che consenta di ottenere direttamente la stampa su carta o diapositive.

6

I DOCUMENTI ANONIMI

I documenti anonimi si dividono in due gruppi, i documenti anonimi per natura e i documenti volontariamente anonimi.

I documenti anonimi per natura sono quelli di cui si ignora l'autore. A questo gruppo appartengono le carte di famiglia scritte dalla mano di un parente impreciso, i manoscritti antichi che si presume essere opera di uno scrittore, oppure le annotazioni scritte dalla vittima di un crimine o di un delitto. Possono anche essere i documenti non autenticati, o quelli caduti dalle tasche di una persona in fuga.

Simili documenti giustificano generalmente consulenze private, nel caso in cui alcune comparative rendano possibile la perizia. Questo tipo di perizia in genere non presenta particolari problemi, dato che la scrittura non è stata truccata. Talvolta può essere complicata da incompatibilità cronologiche.

I principi generali della perizia di documenti anonimi veri e propri, sono gli stessi di quelli relativi alla perizia di documenti resi volontariamente anonimi, il cui caso più semplice è quello dove la scrittura non è stata mascherata.

Ciò nonostante, sono riuniti sotto il termine di "lettere anonime" tutti gli scritti il cui anonimato è stato volontario. Dal punto di vista penale, si distinguono tre casi: le lettere ben intenzionate, le lettere ingiuriose o calunniouse in busta chiusa, e infine le lettere il cui carattere criminoso è, di fatto, aggravato dalla pubblicità (diffamazione).

In Francia, la scadenza di prescrizione in materia di lettere anonime è di tre mesi a partire dalla data di spedizione degli scritti incriminati. Gli esperti, consultati come tali, devono pertanto terminare il loro rapporto in un periodo molto breve senza dimenticare di informare le persone che chiedono il loro consulto, del breve periodo che hanno a disposizione per sporgere denuncia.

I casi del "corvo" possono talvolta assumere proporzioni notevoli perché di rado si limitino all'invio di una lettera sola. Generalmente si assiste ad un vero accanimento da parte di scriventi anonimi che a volte non esitano ad inviare numerose decine, e perfino centinaia di lettere durante un periodo d'alcuni mesi o anni.

Sul piano tecnico, è opportuno distinguere nove categorie di documenti anonimi:

1. Quelli in cui la scrittura non è dissimulata e rimane naturale.
2. Quelli in cui la scrittura, senza essere dissimulata o mascherata, risulta deformata da una circostanza accidentale.
3. Quelli in cui la scrittura è dissimulata, ma rimane corsiva e vergata con la mano destra.
4. Quelli che sono scritti a mano, ma con caratteri che imitano la stampa.
5. Quelli in cui la scrittura è definita di fantasia.
6. Quelli che sono scritti con la mano sinistra.
7. Quelli che sono eseguiti tenendo la penna fra i denti.
8. Quelli che corrispondono ad una battuta dattilografica o da stampante.
9. Quelli in cui il testo è costruito con un normografo, con lettere trasferibili, o con parole ritagliate dai giornali.

Questa lista non è limitativa in teoria, ma in pratica comprende quasi tutti i tipi di lettere anonime incontrati nei procedimenti giudiziari.

A priori, si potrebbero ideare tecniche di dissimulazione più complicate, come per esempio quella che consiste nell'associare le difficoltà della mano sinistra a quelle dell'imitazione tipografica. L'immaginazione dei corvi, tuttavia, non sempre sembra spingersi così lontano.

I due ultimi tipi menzionati di lettere anonime non sono grafici. Per i documenti dattilografati e stampati, rimandiamo i lettori ad un testo specialistico¹.

Per quanto riguarda le lettere anonime costruite incollando, una accanto all'altra, varie parole ritagliate dai giornali, naturalmente offrono scarso materiale d'osservazione ai periti grafici: il loro campo di studi si restringe alle buste, che restano abitualmente scritte a mano, ai segni di punteggiatura e di accentatura che sono, tutti o in parte, aggiunti a mano, e infine qualche volta alla disposizione d'insieme del tracciato, che può presentare alcuni elementi d'interesse. Può accadere che il lavoro nel quale l'autore era occupato, abbia lasciato delle impronte digitali; entrano allora in gioco la loro raccolta e la dattilosкопия.

Per finire, segnaliamo le lettere anonime a carattere pornografico, formate da foto ritagliate da riviste specializzate, sulle quali il mittente anonimo aggiunge a mano una o più "nuvolette" a mo' di fumetti.

La perizia dei documenti anonimi che fanno parte delle prime tre categorie viene eseguita seguendo le stesse regole. Del resto, vi si trovano tutti i gradi di deformazione e di mascheramento possibili. La maggior parte degli autori di lettere anonime si accontenta di apportare piccole trasformazioni, le più comuni delle quali consistono nello sminuzzare o nel rovesciare la propria scrittura verso sinistra, oppure nell'adoperare contemporaneamente questi due modi di dissimulazione. Altri si limitano a modificare qualche maiuscola tipica, specialmente la M, o certe minuscole le cui forme sono suscettibili di catturare l'attenzione, specialmente le d o le z, come pure il numero 7 che si presta ad un gran numero di variazioni.

Ecco ora qualche osservazione, frutto di una lunga pratica, che bisogna sempre tenere a mente:

1. Per mascherare la propria scrittura, molti ne esagerano le tendenze naturali.
2. È difficile mantenere nel proprio tracciato una certa omogeneità quando si fa un falso (imitazione della scrittura altrui); è invece possibile mascherare la propria scrittura in modo metodico pur conservando un tracciato omogeneo.
3. Generalmente, verso la fine di lettere anonime alquanto lunghe, tende a riapparire la scrittura naturale.
4. Sulle buste o sulle cartoline che circolano all'aperto, l'indirizzo è generalmente eseguito in modo diverso dal testo per permettere ai servizi postali di leggerlo. Non bisogna credere pertanto che siano stati scritti da due persone diverse.
5. È eccezionale che una lettera anonima sia prodotta dalla collaborazione di più scriventi.

¹ Vedi A. BUQUET e P. CORBOBESSE, *L'expertise en bureautique Les problèmes posés par les frappes dactylographiques et d'imprimantes*, Imprimerie INPP, Paris, 1989.

6. Le persone che per motivi professionali scrivono molto, hanno una particolare facilità a modificare facilmente la propria scrittura.
7. E' raro che una stessa campagna di lettere anonime sia fatta da persone diverse, almeno all'inizio.
8. Quando si è in presenza di una serie di lettere anonime, è sempre bene cominciare da un confronto fra di esse, anche se a prima vista appaiono molto diverse.

Da un punto di vista teorico, il grande principio che sta alla base della perizia d'ogni categoria di lettere anonime, e particolarmente quella delle lettere manoscritte, consiste nel fatto che bisogna per prima cosa cominciare dallo studio delle differenze in esse contenute. Nell'ipotesi che vengano attribuite a questa o quella persona, bisogna in questo caso determinare se sia possibile spiegare tali differenze.

Istintivamente si è portati a fare il contrario e per prima cosa, spesso anche l'unica, a considerare le somiglianze e trarre le proprie conclusioni soltanto secondo il loro numero più o meno grande. Procedere in questo modo rappresenta un grave errore. Il confronto tra due scritture conduce obbligatoriamente in effetti, all'osservazione di concordanze più o meno numerose, e porta il principiante o il perito poco avveduto a concludere per l'identità di mano. In realtà, da moltissimo tempo, gli specialisti attribuiscono maggiore importanza alla ricerca delle discordanze che a quella delle concordanze.

Già nel 1934 Crépieux-Jamin scriveva: "Le analogie che non sono in armonia con le caratteristiche più vere del grafismo da confrontare, sono senza valore rispetto ad una dissomiglianza caratteristica".

Nel 1959, nel suo libro *Les Faux en écritures et leur expertise*, Edmond Locard precisa che "è possibile tuttavia avvicinarsi ancora di più alla verità osservando le differenze e sottoponendole ad una critica minuziosa, basata su fatti sperimentali ben controllati".

Nel 1961 Jean Gayet nel suo *Manuel de police scientifique*, indica che "Alcuni periti, soprattutto i principianti, si lasciano confondere dalle somiglianze tra i due tipi di scrittura e trascurano le differenze o le spiegano in modo un po' troppo semplicistico con il mascheramento o l'imitazione".

In un'opera più recente Pfanne (1971), in seguito ad una ricerca condotta su una popolazione di 590 persone, ha enunciato il seguente principio: "Ogni autenticazione di scrittura deve essere orientata in primo luogo verso la ricerca delle differenze tra la scrittura in verifica e le scritture di comparazione. L'identità suppone l'assenza, la non-identità

suppone la presenza di differenze che non si possono spiegare. Se esistono differenze che non si possono spiegare, le somiglianze, per quanto di grande valore, non significano più nulla".

Infine, in un articolo apparso nella pubblicazione ufficiale dell'Interpol (Buquet 1981) si ricordava, per quanto riguarda lo studio delle forme, "che i periti devono prestare attenzione in primo luogo alle divergenze piuttosto che alle somiglianze".

Cominciando dalla ricerca delle differenze, l'analisi è più rapida, e soprattutto il perito è maggiormente al riparo da possibili errori di attribuzione. Se si trovano delle differenze che sono assolutamente inspiegabili, significa che non si è sulla strada giusta. Per contro, se si riscontrano analogie con uno degli autori delle comparative, dobbiamo considerare la questione da un'angolatura positiva, vale a dire ricercare i punti di concordanza.

La perizia si divide dunque in due parti: una negativa, l'altra positiva. La prima risponde a questa domanda: "E' possibile attribuire tale lettera anonima a tale persona?" La seconda, in caso affermativo, risponde alla domanda seguente: "Ammessa questa possibilità, ci sono sufficienti somiglianze tali da determinare una presunzione o una prova?"

Per rispondere alla prima domanda, bisogna considerare che:

1. Le caratteristiche di ordine generale devono sempre in gran parte rimanere.
2. Alcune caratteristiche di ordine generale non possono sostituirsi ad altre.

Per esempio, un individuo poco evoluto o poco colto non avrà la stessa scrittura di un uomo intelligente o colto.

Un soggetto maldestro, la cui mano manca di flessibilità, avrà una scrittura con una motricità scolastica o infantile. Un uomo che ha una scrittura profondamente regressiva, non adotterà una scrittura progressiva, ma il contrario può verificarsi (fig. 6-1).

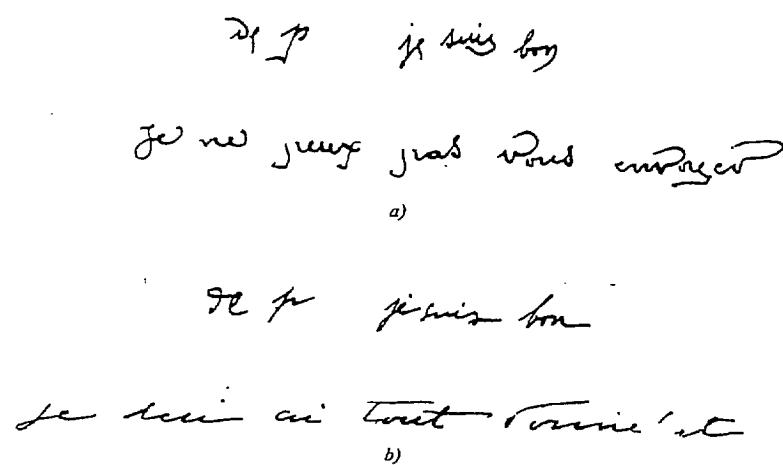


Fig. 6-1: Scrittura regressiva (a) e progressiva (b) - Rapporto: 0,9.

Questo potrebbe spiegare perché è più raro trovare scritti anonimi prodotti da scriventi dalla scrittura progressiva che da quella regressiva.

3. Nelle lettere anonime certe forme un po' complesse evidenziano chiaramente un tratto di penna spontaneo: queste forme devono allora avere il loro corrispondente nei documenti di comparazione (a condizione, beninteso, che vi si trovino le stesse parole).
4. Un cambiamento completo del sistema d'accentatura e di punteggiatura, tanto dal punto di vista delle forme, quanto dal punto di vista dell'appoggio, della posizione, del calibro, ecc., è una cosa assai difficile se non addirittura, in certi casi, radicalmente impossibile.

È impossibile soprattutto nel caso di soggetti nervosi, malati, o che hanno l'abitudine di fare dei punti assolutamente segnaletici (lunette dalla forma tormentata, o punti inutili², come conseguenza di esitazione da parte dello scrivente, ecc.).

5. Esistono forme particolarmente difficili da abbandonare e la cui scomparsa in un documento lungo crea quasi un'incompatibilità. In modo particolare, le forme della r un po' complesse e quelle di ovali che si chiudono in un

² In una scrittura naturale, i punti inutili che si trovano accanto alle parole, o posti sopra o sotto, hanno generalmente un'origine patologica.

secondo momento con un movimento di ritorno verso sinistra³.



Fig. 6-2: Ovali d'ispirazione gotica che si chiudono in un secondo momento con un movimento di ritorno verso sinistra - Rapporto: 1.

Una volta ammessa la possibilità di attribuire una lettera anonima ad una data persona, resta da stabilire se quella lettera sia stata scritta da lei oppure no. La risposta a questa domanda si ottiene esaminando successivamente:

- l'impostazione,
- le caratteristiche generali,
- gli idiotismi,
- le particolarità di accentatura e di punteggiatura.

Abbiamo già preso in considerazione un certo numero di criteri, tuttavia sarà opportuno rivederli tutti, al fine di formare un insieme di indici sufficientemente concordanti per determinare una presunzione o una prova. Questa, che rimane necessariamente una valutazione personale del perito, potrà essere confermata o no, oppure invalidata, attraverso l'impiego del metodo statistico che permetterà, soprattutto nel caso d'incertezza, di decidere con una certa sicurezza (percentuale di rischio d'errore).

RILEVAZIONE DELLE SIMILITUDINI NELLE LETTERE ANONIME

Le similitudini da annotare nelle lettere anonime sono quelle che riguardano le caratteristiche generali, la densità grafica, gli accenti e la punteggiatura, l'impostazione e gli idiotismi.

³ Questa è una particolarità che tende a nascere ma non a scomparire, per il fatto che si maschera la propria scrittura. Solo nelle lettere anonime che sono state scritte ad un ritmo molto lento da uno scrivente che si è particolarmente studiato, potrà non apparire, sebbene esista nella scrittura naturale.

Caratteristiche generali

Non insisteremo sulle caratteristiche d'ordine generale, per le quali rimandiamo alle varie tavole della nostra classificazione, bisogna tuttavia segnalare qualche osservazione relativa alle righe.

Riguardo alla loro rigidità

In una scrittura mascherata, quando le righe sono molto *rigide*, bisogna trarre la conclusione che l'autore di tale scrittura presenta una rigidità naturale.

La reciproca tuttavia non vale: se le righe non sono rigide, questo non prova che la scrittura normale del loro autore sia poco rigida.

Riguardo alla loro fermezza

Quando in un documento anonimo la scrittura è *ferma*, si può trarre la conclusione che il suo autore possiede una gran fermezza. Ma non è vero il reciproco: la mollezza può derivare dal mascheramento.

Riguardo alla loro pressione

Quando in un documento anonimo si vede una scrittura molto *leggera*, si può concludere che la persona che ha redatto il documento abbia una scrittura leggera di natura.

Riguardo alla loro direzione

Quando una persona scrive spontaneamente in maniera molto *ascendente*, o al contrario, molto *descendente*, questa tendenza generalmente gli rimane anche quando maschera la sua scrittura. Ma non bisogna dimenticare che le righe ascendenti corrispondono all'ardore e all'eccitazione, mentre quelle descendenti, alla fatica o alla depressione.

Questa può dunque essere una causa di variazione, tanto più che lo sforzo stesso impiegato nella dissimulazione può provocare una fatica momentanea, soprattutto negli scriventi che hanno un livello grafico poco evoluto. D'altra parte, i documenti di comparazione possono essere stati eseguiti sotto l'influenza di uno stato d'animo diverso da quello che aveva influenzato il tracciato dei documenti oggetto della perizia.

Accade spesso che gli imputati o i testimoni assistiti⁴ quando si trovano nell'ufficio del magistrato istruttore siano emozionati o

⁴ Legge del 30 dicembre 1987 (articolo 104).

addirittura depressi, e che per questo motivo scrivano mollemente, con righe discendenti.

Altre persone, al contrario, reagiscono in modo totalmente differente e anche se non hanno nulla da rimproverarsi, modificano la propria scrittura, talvolta come misura precauzionale, talaltra in maniera totalmente inconscia.

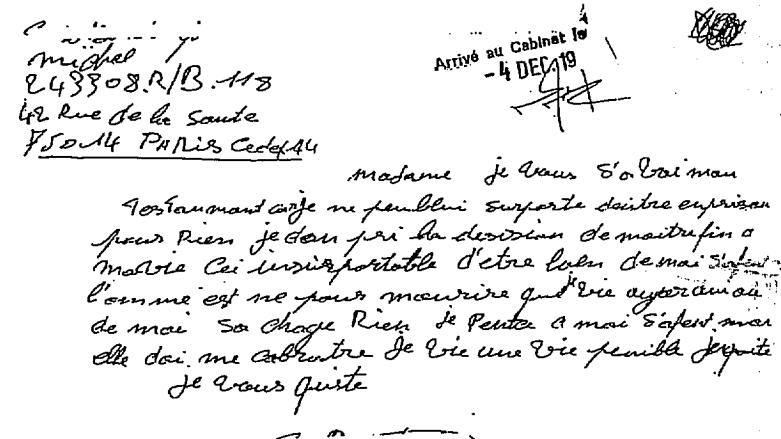


Fig. 6-3 a

In senso generale, l'ondulazione delle righe è in sintonia con la mente dissimulatrice.

Densità grafica

Esistono tre elementi principali che definiscono la densità grafica, caratteristica direttamente legata alla nozione di chiarezza del documento, e sono:

- il restringimento all'interno delle righe,
- il restringimento all'interno delle parole,
- il restringimento all'interno delle lettere.

Tra le scritture serrate e quelle allargate, vi è tutta una gamma di intermedie. Per esempio, si può restringere le righe ma scrivere allargato, oppure al contrario, scrivere serrato ma con grandi spazi tra le righe.

Segni di accentatura e di punteggiatura

L'esame dei segni di accentatura e di punteggiatura è molto rivelatore dal momento che i contraffattori attribuiscono scarsa importanza a questo criterio.

I fenomeni grafici relativi ai segni di accentatura e di punteggiatura sono in stretta correlazione con le caratteristiche di ordine generale.

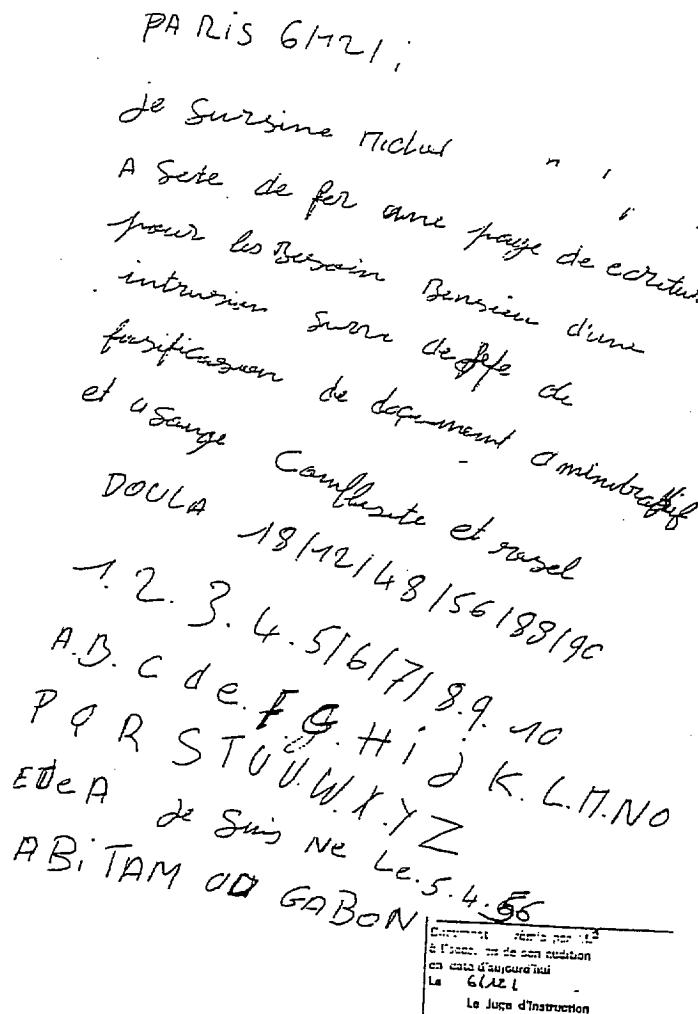


Fig. 6-3b: Scrittura eseguita da un detenuto
a) in prigione - b) nell'ufficio del magistrato istruttore.

Per quanto riguarda i segni di accentatura (accenti vari, puntini sulle "i" o le "j"), dobbiamo esaminare:

- la posizione nel senso orizzontale e verticale,
- l'appoggio,
- la forma,
- la regolarità di impiego.

Posizione nel senso orizzontale o verticale

Nel senso orizzontale, la posizione normale dei segni di accentatura è leggermente posta in avanti rispetto all'asse della lettera a causa della progressione del tracciato.

I segni di accentatura possono trovarsi sia nel prolungamento dell'asse della lettera, sia avanti o indietro rispetto a quest'asse. Bisogna ricordare che la loro posizione nel senso laterale è determinata in rapporto all'asse mediano della lettera, tenendo conto della sua inclinazione, e non in rapporto alla verticale del rigo di base.

È piuttosto raro trovarli tutti anticipati, ossia posti dietro la lettera. In tal caso, questa particolarità di tipo inconscio sfugge sempre all'autore di lettere anonime e si ritroverà perciò obbligatoriamente negli scritti anonimi.

Invece, uno scrivente che spontaneamente pone molto in avanti i suoi accenti, può non farlo quando maschera il suo tracciato, dato che il ritmo di esecuzione è sempre meno rapido.

La pratica c'insegna che i punti hanno una mobilità maggiore degli accenti, ma che la posizione degli accenti e dei punti può variare enormemente in funzione dell'estensione del tracciato.

I segni di accentatura possono essere collocati in posizione molto bassa, piuttosto bassa, ad altezza media, piuttosto alta, o molto alta. Possono anche presentare un'altezza molto variabile in uno stesso scrivente e all'interno di uno stesso documento. La ripetizione di questa variazione può essere considerata come un'analogia rivelatrice.

Il rimpicciolimento del tracciato provocato come tentativo di mascheramento, non sembra diminuire molto l'altezza dei segni di accentatura in rapporto alle lettere. Il sopraelevamento del tracciato

provoca spesso una relativa diminuzione dell'altezza dei segni di accentatura.

L'appoggio

I segni di accentatura possono essere più o meno pesanti o più o meno leggeri. Alcuni scriventi li fanno alternativamente pesanti e leggeri, e questa è una caratteristica da cui non si separano quasi mai, poiché li colpisce meno che una manifestazione di costanza. In questo caso anche, la ripetizione della variazione deve essere considerata come una somiglianza indicativa⁵.

Si possono trovare delle persone che fanno accenti leggeri nonostante il loro tracciato sia generalmente improntato alla pesantezza; il contrasto è talvolta addirittura sorprendente. L'inverso è assolutamente eccezionale.

In una lettera anonima la presenza d'accenti ora leggeri, ora pesanti, costituisce spesso un indice patologico. È generalmente il riflesso di uno stato morboso.

La forma

Le deformazioni morfologiche che vengono più frequentemente prodotte sono le seguenti. L'affilatura, ossia la trasformazione in un tratto lungo e leggero, acuminato o non alla sua estremità, sotto lo stimolo di un carattere impulsivo. La costruzione triangolare si osserva soprattutto in scriventi con livello grafico poco evoluto. Si possono anche incontrare forme diverse: arco rivolto verso sinistra o verso destra, semplificazione dell'accento circonflesso nella forma della *tilde* spagnola o portoghese, l'*umlaut* tedesco che serve a distinguere la "u" dalla "n" e caratterizzato da una concavità superiore, offre la possibilità di molteplici variazioni. Lo ritroviamo completamente rivoltato, trasformato in voluta. Le dieresi possono essere legate tra di loro e talvolta il loro insieme forma un disegno completamente segnaletico.

Regolarità di impiego

Ci sono delle persone che situano i loro accenti con grande regolarità, altre che li usano in modo irregolare, e infine quelle che li

⁵ In senso generale, ritrovare in un documento anonimo una gamma di variazioni del grafismo dei documenti di confronto, significa aggiungere alla ricerca un'interessante somiglianza alla quale i periti pensano troppo raramente.

eliminano più o meno completamente. A questo dobbiamo aggiungere gli abituali errori oppure omissioni di accentatura. Il fatto di non mettere il puntino sulla "j" è, per l'appunto, particolarmente frequente.

Le apostrofi, le virgolette e le cediglie si ricollegano agli accenti, ma bisogna notare che le loro variazioni in altezza non sono le stesse dei segni di accentatura.

Infine, le parentesi si prestano a numerose osservazioni, soprattutto il loro allontanamento più o meno pronunciato dalle parole contenute al loro interno, la loro dimensione e perfino la loro forma che può essere abbastanza rettilinea, più o meno curvilinea o rettangolare.

L'impostazione

L'impostazione riguarda la disposizione del testo all'interno della pagina. Comprende lo studio comparativo delle particolarità presentate dalla disposizione d'insieme del tracciato, dai margini, dai capoversi, dalla fine delle righe, dai tratti che evidenziano tagli nelle parole e nelle sottolineature.

È generalmente ricca d'indicazioni per quanto riguarda la parte affermativa della perizia.

Se non la facciamo intervenire nelle eliminazioni, e questo nel caso di un numero significativo di scriventi, è perché le persone che posseggono una scorrevolezza grafica sopra la media, allorché si accingono a redigere lettere anonime, introducono senza difficoltà cambiamenti notevoli nella disposizione dei loro testi.

Per quanto riguarda la disposizione d'insieme del tracciato, poco incidono le nozioni di cura o di intasamento che sono, in effetti, delle caratteristiche generali, mentre l'impostazione risponde ad una serie d'abitudini istintive dalle quali difficilmente ci si può separare. Bisogna esaminare:

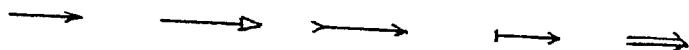
- l'aspetto generale armonioso oppure no,
- l'inizio del testo posto più o meno in alto sul foglio,
- la fine del testo posto troppo in alto o troppo in basso,
- la posizione della data, dell'intestazione e della firma,
- le particolarità dei margini, della fine delle righe, dei capoversi,
- la forma e la posizione delle parentesi,

- i trattini che segnalano il taglio delle parole,
- le sottolineature molteplici oppure no,
- la posizione dell'indirizzo sulla busta,
- la redazione del codice postale che, soprattutto nelle buste con la dicitura "posta prioritaria" comporta cinque caselle destinate a questo scopo,
- le varie abbreviazioni di cui riportiamo qualche esempio:

Monsieur	M. M ^{on} M ^{on} M ^{on} M ^{on} M ^{on} M ^{ons} M ^{ons} M ^{ons} M ^h M ^r M ^h
Madame	M ^m M ^m M ^m M ^m M ^{ad}
Boulevard	B ^{oulevard}
Avenue	A ^v
Saint	S ^{nt} S ^{nt} S ^{nt} S ^t S ^t S ^t S ^t
Veuve	V ^{ve} V ^{ve} V ^{ve} V ^{ve}

Lo studio può, sia chiaro, spingersi ancora più lontano se il documento da identificare lo richiede.

Per illustrare quanto abbiamo detto, richiamiamo l'attenzione sulla posizione e la forma della freccia che talvolta si trova in fondo alla pagina per indicare che il testo continua nella pagina successiva.



Gli idiotismi

Gli idiotismi sono elementi originali di ordine alfabetico che possiedono un carattere personale, diciamo quel tanto di sufficientemente personale da essere rivelatore.

Quello che caratterizza l'idiotismo, è il fatto di essere interessante in sé, indipendentemente da come viene eseguito. Il suo concetto non interviene quando si tratta di decidere se un documento è un falso, dal

momento che un bravo falsario, imitando il grafismo di uno scrivente, ne riproduce anche gli idiotismi. Gli idiotismi giocano invece un ruolo fondamentale nella ricerca degli autori di lettere anonime, poiché generalmente questi ultimi non prestano loro la dovuta attenzione e in questo modo li lasciano rimanere, senza rendersene conto, nelle loro contraffazioni o imitazioni.

Benché un idiotismo abbia una vita propria, è inutile affermare che se il modo in cui viene eseguito è conforme a quello dei documenti di comparazione, il suo valore segnaletico aumenta.

Gli idiotismi possibili sono innumerevoli. Ecco i tipi che possiamo incontrare più frequentemente:

a) f pun s, r pun r, ff pun 2 ss on fo

b) sl, minne

c) E L or

d) hr
ut
nd
vr fr pr
w
sf
fr ff

e) s (?) i (?)

Fig. 6-4: Principali idiotismi a) lettere arcaiche; b) lettere collegate ad un accento o ad un punto; c) lettere prese da alfabeti stranieri; d) lettere fuse; e) capovolgimento dei punti interrogativi ed esclamativi.

- Lettere con forme originali, insolite, o rare.
- Lettere con forme arcaiche.
- Lettere e segni diversi appartenenti ad un alfabeto straniero. (Da segnalare la frequente introduzione della *epsilon* greca nelle scritture anglo-sassoni).
- Le speciali semplificazioni nella finale di certe lettere (vedere in particolare nelle scritture latine le "e", "s" e "es", finali iper-semplificate caratteristiche d'alcuni scriventi).
- L'andatura particolarmente ascendente o discendente di certe finali.
- Le lettere fuse, ossia tali che la fine dell'una costituisce l'inizio dell'altra.
- Alcune minuscole vergate molto piccole o specialmente grandi.

Esistono anche alcuni idiotismi relativi alla punteggiatura. I più comuni sono:

- La sostituzione, costante o intermittente, dei punti con trattini, oppure l'aggiunta di trattini dopo i punti. Questo è un fenomeno totalmente inconscio che costituisce un vero tic grafico e di cui lo scrivente non può fare a meno.
- L'abitudine di fare quattro o cinque puntini di sospensione anziché tre, come vuole la regola.
- La moltiplicazione o l'uso particolare di punti interrogativi, esclamativi o di sospensione.
- Il capovolgimento dei punti interrogativi ed esclamativi concerne generalmente gli scriventi di lingua spagnola.

Infine bisogna sempre tenere a mente che un idiotismo possiede un valore tanto più probante quanto più risponde ad una particolarità grafica rara.

Errori di penna

Il *lapsus calami* è un errore di penna: omissione, sostituzione, inversione di lettere, di sillabe o di parole, ecc., causato non da semplice distrazione, ma in modo totalmente inconscio da una specie di tic grafico cui sembra difficile, se non addirittura impossibile, rinunciare. In un famoso caso di lettere anonime, troviamo frequentemente nel pronome *IL* una *I* dalla forma insolita di una *J*. In effetti, il corvo voleva scrivere "*IL*" ma pensava "*JE*". Quest'errore non riproduce una forma erratica, ma sostituisce una lettera con un'altra, tanto più che la "*i*" è priva della terminazione dell'occhiello inferiore. L'errore non è perciò un semplice incidente formale, ma un errore morfologico nel senso linguistico del termine che genera una forma ibrida. È conforme a quel che sappiamo riguardo al meccanismo degli errori negli studi di psicologia cognitiva. La ripetizione del lapsus in questione costituisce un indice la cui forza segnaletica appare in sé assolutamente eccezionale.

LETTERE ANONIME CHE IMITANO I CARATTERI TIPOGRAFICI

Questo tipo di lettere viene sottoposto molto spesso all'esame dei periti. Ciò dipende dal fatto che, da un lato, è facile farle dato che necessitano di uno scarso sforzo d'immaginazione; dall'altro, le persone pensano che utilizzando le forme di maiuscole tipografiche, riescano a coprire la loro fisionomia grafica con uno schermo che eviti qualunque identificazione. In realtà, è più facile la perizia di queste lettere che non quella di lettere scritte in corsivo mascherato, perché gli autori delle prime sono convinti di non poter essere scoperti e quindi non si affannano più di tanto a deformare completamente la loro scrittura. Si abbandonano senza riserve alle loro abitudini grafiche personalizzate. In questo modo ci troviamo in presenza di scritture spontanee di stile tipografico. Che ci sia in possesso o meno di campioni di paragone eseguiti sotto dettatura, con caratteri analoghi a quelli rilevati nelle lettere incriminate, la perizia deve essere condotta studiando in successione:

- l'impostazione,
- le caratteristiche generali,
- gli elementi del tracciato che non sono intaccati dal cambiamento di stile della scrittura.

Il principio che consiste nel cominciare a ricercare le differenze può essere applicato anche a questo tipo di lettere, ma generalmente il numero delle deduzioni ricavate è, in questo caso, piuttosto scarso.

L'impostazione

Si effettua lo stesso procedimento relativo alla disposizione generale del tracciato nei casi di lettere anonime in stile corsivo. Tuttavia vogliamo rilevare che i tagli di parole alla fine del rigo sono più frequenti che nei casi di scritture legate, e questo a causa dell'effetto meccanico di scissione continua dei tratti.

Caratteristiche generali

In questo caso particolare "il collegamento", caratteristica generale essenziale, scompare mentre altre rimangono. Sono:

Le caratteristiche di ordine patologico (tremori, torsioni, impastamenti, soprassalti, scatti, ecc.).

Queste caratteristiche sono necessariamente conservate nei documenti che imitano i caratteri tipografici. Sono molto indicative, ma non presentano un reale interesse a meno di non disporre di elementi di paragone contemporanei ai documenti in verifica.

Le caratteristiche di regressione e di progressione come pure tutti i tratti che indicano inibizione.

In senso generale, una scrittura notevolmente regressiva conserverà sempre la propria caratteristica: i tratti hanno la tendenza a ritornare verso sinistra o verso il basso, qualunque sia lo stile di grafismo adottato. Un'analogia osservazione vale ovviamente per le scritture progressive nelle quali tutti gli elementi sono diretti verso destra o verso l'alto.

In definitiva, la forma può cambiare, ma il movimento di fondo resta.

Le caratteristiche che riguardano le funzioni intellettive

Dobbiamo sempre ricordare che le funzioni intellettive rispondono a un certo numero di principi (Pellat, 1927), che devono essere presi in considerazione per questo tipo di problemi.

In pratica, abbiamo tre indizi che ci permettono di capire se ci troviamo in presenza di un individuo istruito o no:

- Il fatto di scrivere un documento, da cima a fondo, con caratteri che imitano la tipografia senza mischiarli con forme o segni d'alfabeto corsivo, indica senza dubbio la disinvolta di una mano sicura, che rispecchia un livello culturale elevato.
- Gli individui istruiti, che scrivono facilmente, semplificano istintivamente la forma delle lettere, pur conservando loro uno schema espressivo. Nel caso presente, questa legge generale deve essere interpretata come segue: "Gli individui istruiti, grazie allo spirito assimilativo, riducono spontaneamente il numero delle riprese". In effetti, un individuo poco scolarizzato, vergherà le sue maiuscole tipografiche con parecchie riprese. L'individuo istruito, invece, le tracerà con un gesto unico, una sola colata d'inchiostro.
- Gli individui non istruiti provano una certa difficoltà a vergare correttamente alcune lettere (O, U, R, B) senza ridurre l'ampiezza del tracciato delle lettere in questione.

Nelle scritture possiamo leggere altre qualità intellettive, tra le quali dobbiamo citare:

- La densità grafica che è indice di spirto di chiarezza.
- Il gusto e il senso artistico che nell'eleganza naturale delle forme sono accentuati da abbellimenti e fioriture, oppure la tendenza a fare barre ascendenti o discendenti là dove ci sono barre orizzontali.
- L'immaginazione può portare a rendere singolare l'aspetto. Così la lettera capitale tipografica quadrata può essere facilmente trasformata in una capitale tipografica stilizzata, sostituendo ai tratti verticali e orizzontali, tratti concavi e arricciati alle estremità (fig. 6-5).

L'applicazione sistematica di questo semplice procedimento, che cambia totalmente la fisionomia generale della scrittura, si rivela non essere un vero ostacolo per l'identificazione, purché le lettere anonime siano numerose e sufficientemente lunghe.

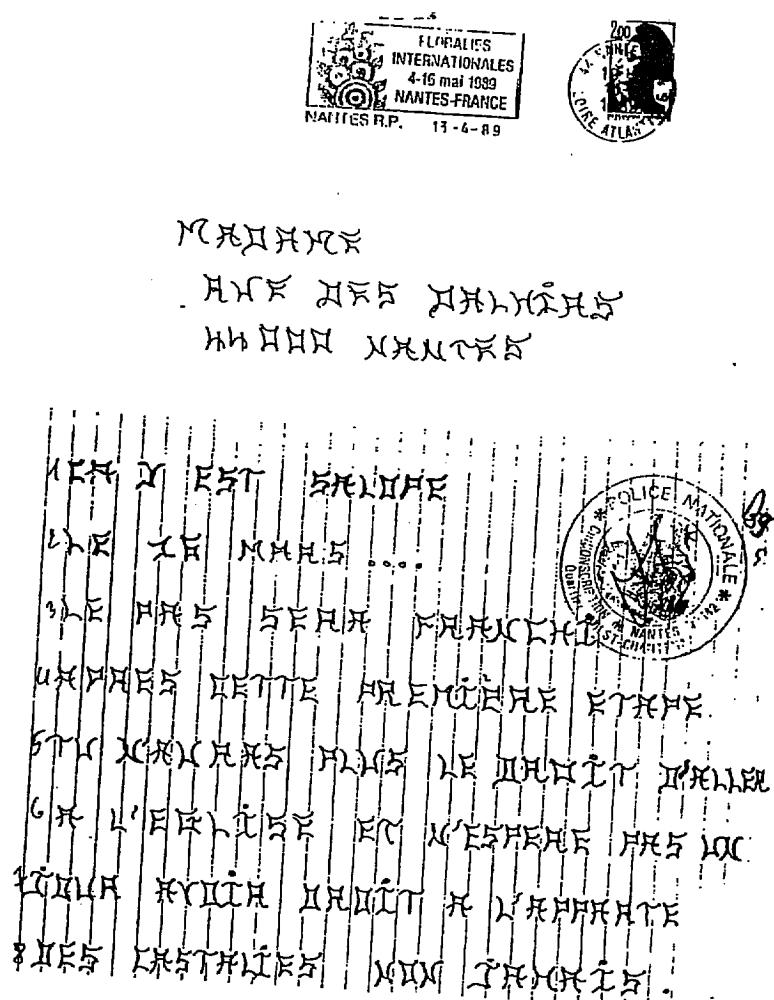


Fig. 6-5: Esempio di lettere capitali tipografiche stilizzate. Rapporto: 0,70.

Gli elementi del tracciato che sono poco o niente coinvolti dal cambiamento di stile della scrittura

Gli elementi grafici che restano in pratica invariati sono: le cifre, i tratti orizzontali isolati, gli accenti e la punteggiatura.

- Le cifre restano le stesse, perché hanno la stessa forma qualunque sia lo stile della scrittura.
- I tratti orizzontali isolati: lineette, trattini, sottolineature, ecc., normalmente non cambiano passando da un grafismo all'altro. L'osservazione deve concentrarsi particolarmente sulla loro posizione, forma, dimensione e frequenza.
- I segni di accentatura e di punteggiatura offrono lo spunto per numerose osservazioni. Bisogna studiare soprattutto il loro appoggio, la forma, la regolarità con cui sono impiegati, la loro posizione rispetto a quella che hanno nella scrittura corsiva. Un'osservazione importante riguarda i segni di accentatura: lo stesso scrivente tende a metterli più in basso e più indietro nella particolare scrittura che stiamo esaminando rispetto a quella corsiva.

Un'ultima osservazione pratica: la scrittura naturale tende a riapparire verso la fine di un documento anonimo piuttosto lungo, come conseguenza della fatica dovuta allo sforzo di concentrazione. Talvolta si può trovare qualche lettera o qualche parola in corsivo che, ovviamente, dovranno essere sfruttate al massimo.

LETTERE ANONIME NON SCRITTE CON LA MANO DESTRA

Sappiamo che è possibile scrivere altrettanto bene con la mano sinistra che con la destra, ma perché questo avvenga serve un vero e proprio allenamento giornaliero durante un periodo più o meno lungo. I veri ambidestri naturali d'altronde, rappresentano una parte molto esigua della popolazione.

Le deformazioni che si producono nel grafismo di un individuo destrimano che scrive con la sinistra senza esservi abituato, sono numerose ma tutte già catalogate.

Molto più raro è trovare soggetti che scrivono facendo muovere tra i denti lo strumento grafico, generalmente in seguito a paralisi o mutilazioni.

La perizia su questi due tipi di lettere anonime è condotta seguendo le stesse regole, e ciò non deve sorprendere dal momento che il principio

sul quale si basa la simulazione è in realtà il medesimo: creare delle deformazioni mediante l'impiego di un organo poco o per nulla adatto a svolgere quella funzione.

Scritti con la mano sinistra

Le lettere anonime scritte con la mano sinistra sono appunto scritte da persone che non hanno l'abitudine di servirsi della sinistra, il che conferisce al tracciato un aspetto tutto particolare, e quindi la perizia di questo tipo di lettere anonime è particolarmente delicata. La metodologia consiste essenzialmente nel ricercare le caratteristiche specifiche delle scritture con la mano sinistra, le cui principali sono:

- Segni di grande difficoltà nello scrivere che si manifestano attraverso la presenza di irregolarità, di tremori, di disgiunzioni e la totale assenza del parallelismo degli assi letterali.
- Tendenza a formare lettere dalla forma semplice, di tipo più classico.
- La scrittura è più pesante.
- Moltiplicazione o accentuazione di concavità volte verso destra.
- La scrittura è anatomicamente più progressiva di quella della mano destra.
- Le finali delle lettere presentano un particolare movimento di caduta.
- Tendenza a raddrizzare, o addirittura a rovesciare il grafismo verso sinistra.
- Tendenza a scrivere più grande, derivante da un movimento più ampio.
- Tendenza a fare segni di accentatura e punteggiatura più ampi e più pesanti.
- Le righe possono scendere.

È relativamente facile distinguere le caratteristiche grafiche specifiche della mano sinistra dai tremori che caratterizzano la scrittura dei malati o degli anziani.

I documenti scritti con la mano sinistra, infatti, dimostrano una maggiore uniformità e gli ovali non sono quasi mai circolari: si allungano verso destra, oppure verso il basso (fig. 6-6).

Per eseguire una perizia su questo genere di documenti, l'esame deve vertere in successione su:

- l'impostazione che in linea di massima rimane invariata,
- le caratteristiche generali, di cui alcune rimangono,
- lo studio comparativo di lettere dal tracciato semplice o di motricità infantile (la mano sinistra non inventa forme originali),
- i segni di accentatura e di punteggiatura che possono essere più pesanti e più carichi, pur conservando la stessa forma.

I documenti scritti con la bocca

È molto difficile realizzare completamente una scrittura con la bocca senza un allenamento particolare. È necessario guidare un po' con la mano lo strumento tenuto tra i denti. Scrivere in questo modo deforma il tracciato, ma in maniera più attenuata rispetto alla mano sinistra.

Il procedimento peritale si basa esattamente sugli stessi principi delle lettere anonime scritte con la sinistra e, contrariamente a quel che si potrebbe pensare, questo tipo di scrittura è maggiormente identificabile perché comporta delle caratteristiche assolutamente specifiche che ne facilitano il riconoscimento, e tra le quali bisogna citare a titolo d'esempi non limitativi:

- la scrittura è eccessivamente tremolante e presenta molti tratti interrotti e altri mal collegati tra loro, o l'aggiunta di leggeri tratti ascendenti.
- Il fenomeno detto di "strisciamento" che è caratterizzato da fili leggeri parassiti.
- La disuguaglianza dell'appoggio, caratterizzata da un gran numero di tratti o anche da serie di parole molto leggere e "che costituisce una differenza essenziale con la scrittura della mano sinistra dove la pressione è più forte".
- La scrittura con la bocca generalmente non presenta movimenti di caduta alla fine delle parole, ma anzi finali nettamente ascendenti.
- Il grafismo tende a rovesciarsi verso sinistra, caratteristica che è comune con la scrittura dei mancini.

Ricordiamo che l'esame morfologico di lettere omografe può rivelarsi particolarmente interessante in questo tipo di perizia.

Je m'engage vis à vis de mon confére^c
Maitre, "à quitter l'hôtel des ventes
12, au des Arènes, avec son accord, le plus
rapidement possible pour me reinstallier
soit à " soit dans une autre résidence.
Etant donné l'importance de cette décision je
pense que la date limite du premier Octobre
conviendrait à mes besoins.

Fait à " le 4 Mai 83



Monsieur,

Je vous remercie de la lettre que vous me
avez faite faire parvenir et vous profiterai que
renouvelant l'interrogation que
vous posez à propos de ma demande d'interrogation
Antoine " que je porte à votre idée

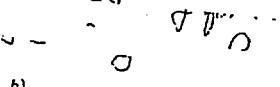


Fig. 6-6: Scrittura di uno stesso scrivente: a) con la mano destra;
b) con la mano sinistra. Rapporto: 0,66.

Pour nous, vivre c'est peindre...
mais peindre nous donne aussi
les moyens de vivre...
nous avons appris à peindre en nous
savant de notre bouche ouverte notre
pied, car maladie, accident ou mal-
formation congénitale nous ont
privés de l'usage de nos bras.
nous aimions vous présenter
quelques-unes de nos créations.

J'ai écrit l'original avec la bouche

Fig. 6-7: Esempio di una scrittura vergata con la bocca.

I documenti scritti con il piede

Nella scrittura con il piede, il meccanismo non è più digitale ma globale. La scrittura è leggera, uguale, senza rilievo (assenza totale di pieni e di filetti) tranne che alla fine di certe parole e punti d'intersezione.

LETTERE SCRITTE CON IL NORMOGRAFO

Un campo particolare della perizia grafica è quello delle scritture eseguite con l'aiuto di un normografo⁶ che guida il movimento della mano. Queste scritture sono di carattere più anonimo rispetto alle "vere" scritture manoscritte e perciò vengono utilizzate per la creazione di lettere anonime.

I normografi che troviamo attualmente sul mercato corrispondono, per quanto riguarda le dimensioni, a norme determinate (DIN e ISO), i cui tipi e modelli possono essere identificati a partire da un testo scritto, paragonando la scrittura minimizzata con un campione di riferimento. È anche possibile determinare se l'autore si sia servito di uno strumento

⁶ Sagoma di plastica, più nota con il nome di traccia-lettere.

specificatamente previsto per questo scopo: una penna a punta tubolare o penna a sfera con punta extra-fine, e se ne fa un uso corretto oppure no.

Malgrado il suo carattere disegnato, l'identificazione è spesso resa possibile grazie a certe caratteristiche comuni osservate nei documenti in verifica e di comparazione tracciati nelle stesse condizioni, utilizzando lo stesso modello di normografo.

CET PEDALE DE
REPOND A DES ANONCE PORNO
ENVOI UNE ENVELOP TIMBRE
A SON NON A UNE B.P.
POUR LA REPONSE
LISE ON A RAISON CET UN
SA DIQUE

Fig. 6-8: Esempio di scrittura al normografo.

LETTERE SCRITTE ALLO SPECCHIO

Ricordiamo che la scrittura allo specchio è un mezzo di simulazione poco utilizzato. Si legge sia osservando il testo in uno specchio, sia rivoltando il foglio e guardando controluce. Per alcuni rari individui questa scrittura è automatica o quasi istintiva.

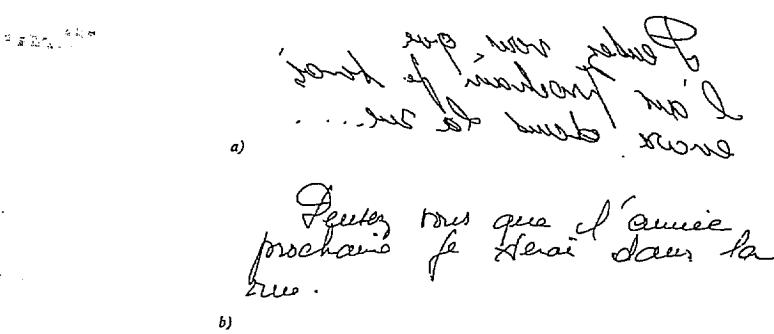


Fig. 6-9: Scrittura di uno stesso individuo: a) scrittura allo specchio (mano sinistra); b) scrittura normale (mano destra).

7

I FALSI GRAFICI

Sul piano tecnico distinguiamo:

- *I falsi materiali*, che sono ottenuti per mezzo d'operazioni, sia di tipo meccanico, fisico, o chimico (cancellatura, raschiamento, lavatura, ecc.), sia in seguito a manipolazioni di tipo fotografico o riprografico (fotomontaggio, falsificazione, mascheramento, ecc.).
- *I falsi grafici*, che costituiscono i documenti impugnati di falso: i falsi in scrittura privata di commercio o di banca¹, le cambiali, gli ordini di bonifici, le piccole fatture di carte bancarie, i contratti, ecc. Sono dei reati la cui prescrizione² è di tre anni. I falsi in scrittura pubblica o autentica² (testamenti e atti vari stipulati davanti ad un notaio) sono considerati crimini, e perciò la prescrizione è di 10 anni.

Il falso grafico è caratterizzato dall'imitazione, ma possiamo trovare documenti sospetti scritti senza nessun intento d'imitazione: sono i documenti detti di fantasia. Per ricercare gli autori di falsi, il perito deve osservare attentamente i segni intrinseci d'autenticità che permettono di supporre la sincerità del documento esaminato indipendentemente da qualunque raffronto con i documenti di comparazione. Al contrario, i segni intrinseci di falso sono quelli che portano a supporre la loro falsità, grazie ad un esame del documento, indipendentemente da qualunque raffronto con i documenti di comparazione.

Per la perizia di documenti impugnati di falso, si esaminano successivamente:

- i segni intrinseci di autenticità,
- i segni intrinseci di falsità,
- le caratteristiche generali,
- i contrassegni indiziari.

¹ Articoli 150 e 151 del Codice penale.

² Articoli 145 fino a 149 del Codice penale.

SEGNI INTRINSECI D'AUTENTICITÀ

Numerosi indici di autenticità sono stati individuati.

La scrittura dinamogenica prende forza mentre procede, aumentando progressivamente in altezza e in spaziatura dal principio alla fine di una pagina o di un paragrafo. La sua presenza esclude dunque l'idea di un'imitazione. Si può trovare soltanto in caso di falsi molto rari nei quali il falso non si è preoccupato di fare un'imitazione.

La scrittura omogenea presenta caratteristiche d'insieme simili dal principio alla fine del documento. Varia soltanto in seguito ad un'evoluzione progressiva (per esempio, per stanchezza). Esclude qualunque idea di imitazione. I testamenti autentici sono quasi obbligatoriamente omogenei, come pure le lettere anonime. Al contrario, è quasi impossibile trovare una scrittura omogenea in un documento falso. Una scrittura che presenta disuguaglianze di pressione, direzione, calibro, ecc., può essere omogenea: le scritture delle persone emotive, nervose o deppresse, sono così. In tali casi, i documenti in verifica presentano variazioni che dipendono da cause naturali e che inoltre si ripetono in modo disuguale dal principio alla fine del testo da esaminare: sono quindi omogenei nella loro irregolarità.

La spontaneità è rara nei documenti falsi. Non si può, tuttavia, affermare che il contrario sia vero: un testamento può essere autentico senza avere un aspetto spontaneo. La scrittura spontanea è naturale, senza costrizione né artificio.

La correlazione armoniosa tra i segni di accentatura e di punteggiatura e il tracciato delle lettere è anch'essa un criterio importante. In effetti, quando la mano agisce naturalmente, esistono dei legami naturali tra i segni di accentatura e di punteggiatura e le lettere al di sopra o accanto alle quali essi figurano.

SEGNI INTRINSECI DI FALSO

La scrittura disparata: è caratterizzata dall'eterogeneità delle sue diverse parti. Si contrappone alla scrittura omogenea. Si potranno osservare delle antinomie tra le caratteristiche generali. Lo sforzo che il falso compie per riprodurre la scrittura altrui porta strani contrasti nel tracciato e crea spesso discordanze indicative.

La riproduzione troppo fedele: un contraffattore spesso s'impegna ad imitare molto bene qualche tipo di lettera particolare, complicata, che ripete palesemente a più riprese. Disegnando lettere assolutamente simili, sopprime ogni indizio naturale nonché le sfumature create dal gioco

normale e libero della penna. Quando si riscontrano varie serie di lettere rigorosamente simili in un manoscritto, si parla allora di documento apocrifo.

L'appoggio troppo leggero o troppo pesante: caratteristica incontrollata, che tuttavia determina il gioco alternato tra pieni e filetti, per il quale ogni scrivente ha il suo tocco personale. Per aggirare questa difficoltà il falso la cui scrittura naturale sarebbe spessa, scriverà in modo sottile e viceversa, ma in ambedue i casi, la scrittura sarà scevra del suo rilievo spontaneo.

Le discordanze nel tracciato: accade spesso che un falso produca un documento che, a prima vista, possa dare l'illusione di una normale fisionomia generale. Tuttavia, un esame particolareggiato sotto la lente d'ingrandimento permette spesso di scoprire che i segni di accentatura e di punteggiatura sono in disarmonia totale con le lettere.

CARATTERISTICHE GENERALI

Nel campo dei falsi, il significato delle caratteristiche d'ordine generale si basa sui seguenti principi:

- E' insolito che un falso, sia pure molto abile, riesca ad assimilare totalmente le caratteristiche generali della scrittura che cerca di riprodurre.
- È ugualmente eccezionale, che riesca a riprodurre completamente il sistema di accentatura e di punteggiatura.
- È raro che riesca a dare al suo tracciato la giusta qualità d'inchiostrazione. È generalmente difficile riprodurre la pressione del tratto e tale difficoltà dipende, in parte, dalla natura dello strumento utilizzato. La riproduzione fedele d'ogni sfumatura dei tratti non è alla portata di un falso qualsiasi.

RICERCA DI CONTRASSEGNI INDIZIARI

Ricercare alcuni contrassegni indiziari, significa riscontrare nei documenti da periziarie elementi grafici alquanto complessi, dalla configurazione particolare e derivanti visibilmente da un movimento spontaneo. Si confronterà se questi elementi sono presenti nei documenti di comparazione. Nei casi di somiglianza perfetta, non si potrà dubitare che siano riconducibili ad una stessa persona.

I contrassegni indiziari che assumono un valore segnaletico, riguardano essenzialmente il modo di esecuzione. Possono essere ricercati soltanto tra i medesimi raggruppamenti di lettere, e possono trovarsi soltanto in documenti scritti in circostanze materiali simili e in analoghi stati d'animo.

La nozione di contrassegno indiziario non interferisce nell'identificazione degli autori di lettere anonime, dal momento che la minima dissimulazione elimina qualunque possibilità a riguardo. Gioca invece un ruolo importante nella ricerca degli autori di falsi, perché la presenza debitamente constatata di numerosi contrassegni indiziari costituisce, di per sé, una prova di autenticità, senza tuttavia che la loro assenza possa essere considerata come un indizio di falso.

Nella ricerca dei contrassegni indiziari, vengono prese in considerazione contemporaneamente le forme delle lettere, le loro relative dimensioni, la loro disposizione in rapporto le une con le altre, e infine le sfumature del tratto.

I contrassegni indiziari si distinguono dagli idiotismi. Da una parte, perché dipendono essenzialmente dal modo in cui sono eseguiti; dall'altra, costituiscono degli insiemi occasionali la cui presenza esige una serie di coincidenze. Questo è il motivo per cui un falsario copia quasi istintivamente gli idiotismi ma non riproduce quasi mai dei contrassegni indiziari completi.

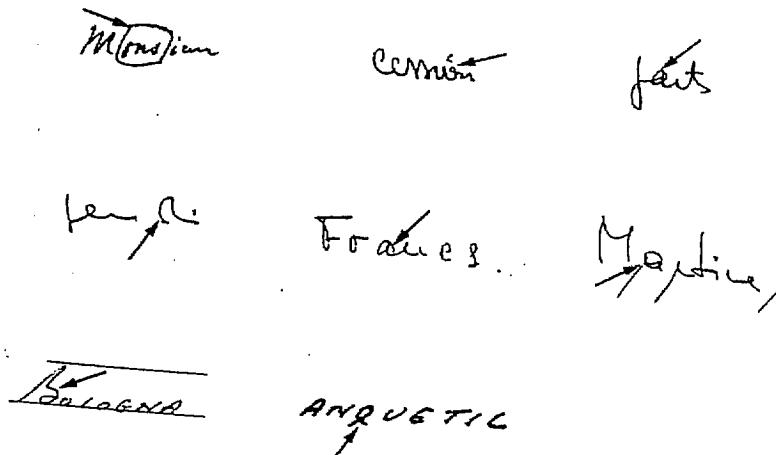


Fig. 7-1: Alcuni esempi di contrassegni indiziari.

Il metodo di ricerca delle concordanze e delle discordanze morfologiche dei tipi di lettere omografe deve cedere il passo a metodi d'esame più logici. In effetti, le somiglianze delle lettere non devono essere mai considerate come indizi di autenticità, perché esistono numerosi falsi in cui si trovano forme di lettere imitate perfettamente. Tuttavia è possibile, al contrario, basarsi sulle divergenze morfologiche per dimostrare il falso netto, perché un documento autentico deve normalmente contenere anche i minimi dettagli grafici autentici. Bisogna in ogni modo tenere sempre a mente i casi in cui certi stati d'animo improvvisi o momentanei dello scrivente abbiano introdotto dei cambiamenti che incidono sul disegno delle lettere, tra cui i più frequenti sono questi:

- Le varianti volontarie: desiderio d'essere più leggibile, voglia di fantasia, cattiva fede che consiste nel modificare un poco la propria scrittura o firma per poterla in seguito negare (per esempio, nel caso d'assegni).
- Le varianti occasionali (tristezza, emozione, collera, indignazione, minaccia...).
- Le varianti dovute a stati d'indebolimento fisiologico (senilità, malattie varie...).
- Le varianti dovute all'evoluzione naturale, quando esiste una differenza di periodo o d'epoca per quanto riguarda il documento da autenticare e i documenti di confronto.

FALSI PER MEZZO DI UN CALCO

Il falso grafico per mezzo di un calco costituisce un caso particolare di falso grafico per imitazione che non è molto frequente, e che è abbastanza facile da riconoscere.

Il calco è l'operazione che consiste nel copiare mediante trasparenza il tracciato di un motivo che si desidera riprodurre. L'operazione può venire effettuata in diversi modi.

Calco diretto mediante trasparenza

Sul vetro di una finestra, o meglio, su un tavolo luminoso, si sovrappone il foglio di prova sull'originale, poi si ricalca direttamente i bordi del tracciato da imitare con l'inchiostro. Il ricalco può anche essere eseguito con una penna senza punta o una matita.

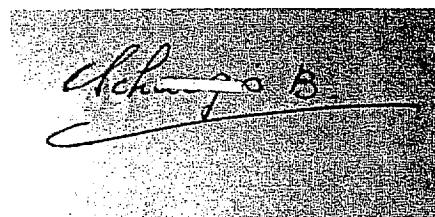


Fig. 7-2: Firma eseguita su un tracciato preliminare con una penna senza punta (solco) che è servito a guidare la mano.

Calco indiretto mediante decalcomania

La stessa operazione viene effettuata con l'aiuto di una carta traslucida. Si procede in tre tempi: si preleva il tracciato originale sul calco, si riporta per solcatura il tracciato ricalcato sul foglio di prova, si ripassa con l'inchiostro sui solchi del tracciato (fig. 7-2).

Questa tecnica da *forgesie*, generalmente impiegata per l'imitazione di firme, è facile da riconoscere. Infatti, tali imitazioni presentano riprese, ritocchi, correzioni, qualche volta un certo grado di tremore e soprattutto una mancanza di spontaneità del movimento esecutivo. Tutti questi indizi sono tipici di un tracciato ricalcato.

Talvolta è possibile dimostrare che il tratto della firma incriminata si sovrappone a quello del modello che figura nei documenti di confronto. In questo caso, il *mixage* fotografico costituisce un mezzo eccellente per dimostrare la medesima origine.

Calco mediante trasferimento

Il trasferimento è l'operazione che consiste nel far passare delle lettere, delle parole, una firma o frasi intere da un documento autentico su un altro. La famosa "patatografia" della nostra infanzia, con una patata appena tagliata in due, permetteva di trasferire senza difficoltà un tratto vergato con inchiostro solubile da un documento ad un altro. Il trasferimento più comune è effettuato servendosi di un foglio di carta carbone per macchina per scrivere, ma è un procedimento che ha l'inconveniente di sporcare.

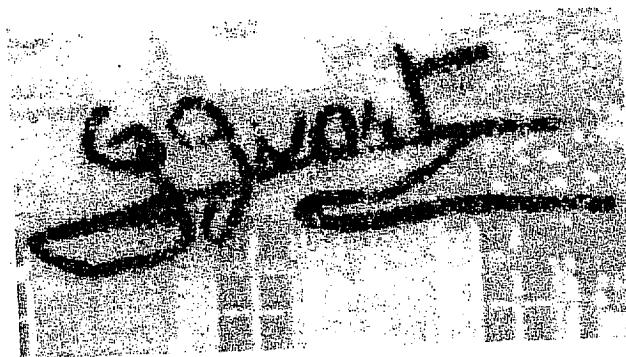


Fig. 7-3: Firma effettuata mediante trasferimento con carta carbone.

Segnaliamo anche "un liquido rivelatore" di colore blu a base di solventi organici al cloro, venduto da qualche negoziante, che si utilizza nel seguente modo: si pone il documento che si desidera riprodurre sotto un foglio di carta bianca, poi si strofina con cotone imbevuto di liquido evidenziatore dal lato non scritto. Dopo l'evaporazione del prodotto si vede apparire, più o meno nitidamente, l'immagine del documento che si trova sotto. Si tratta di un'operazione di trasferimento mediante lo stemperamento dell'impressione.

I supporti auto-copiativi, ossia carte trattate in modo specifico, permettono di ottenere una copia senza carta carbone. Tali carte, dette ricevitori, rivelano la trascrizione del foglio emittente (originale), sotto la pressione di un mezzo scrittorio o di una penna senza punta come la sfera di una biro che non funziona più. Esistono anche dei supporti auto-copiativi che sono contemporaneamente emittente e ricevitore, dal momento che i coloranti e gli agenti rivelatori sono incorporati nella massa delle carte sotto forma di micro-capsule. Possiamo indovinare quale aiuto possa rendere ai falsari l'impiego di tali supporti!

Anche con un nastro adesivo trasparente è possibile trasferire da un documento ad un altro una firma eseguita con una penna biro ad inchiostro cancellabile o con una matita. Il distacco è effettuato con un solvente organico. La striscia che contiene la firma può quindi essere apposta su un altro documento. Le alterazioni lasciate sull'originale sono minime e, in pratica, sono invisibili all'occhio.

Infine bisogna segnalare un procedimento che richiama le tecniche di decalcomania. Il principio è simile a quello delle lettere di trasferimento a secco del tipo *Letraset*, ma questo procedimento permette a chi lo utilizza di riprodurre il disegno o il tracciato desiderato. Dopo il trattamento, l'immagine è trasferibile su qualunque documento. Generalmente questi falsi non sono utilizzati così come sono, ma fotocopiati per fare in modo che sia più difficile scoprirli.

I TESTAMENTI

Un testamento è uno scritto attraverso il quale una persona effettua la donazione di tutti o di una parte dei propri beni dopo la sua morte. Da un punto di vista giuridico i testamenti si suddividono in numerose categorie.

I testamenti autentici devono essere stipulati davanti ad un notaio e in presenza di testimoni.

I testamenti segreti sono stati consegnati al notaio sigillati, secondo certe formalità, e il notaio non è a conoscenza delle disposizioni testamentarie. Molto recentemente negli USA hanno fatto la loro comparsa i "video-testamenti" che si presentano sotto forma di una videocassetta sigillata.

*I testamenti olografi*¹ sono semplici scritti attraverso i quali il testatore fa conoscere le proprie volontà. L'articolo 970 del Codice civile francese prevede che il testamento olografo, per essere valido, debba essere scritto, datato e firmato dalla mano del testatore.

Secondo il diritto francese, l'unico testamento valido è l'ultimo datato. In linea di massima i testamenti sono iscritti nello schedario centrale delle ultime disposizioni². Nella gran maggioranza dei casi sono i testamenti olografi ad essere oggetto di contestazioni e per i quali è richiesta una verifica della scrittura. Questa avrà principalmente il compito di precisare:

- Se la data o la firma siano state aggiunte in un secondo momento.
- Se una parte del testo non sia stata scritta da un'altra persona diversa dal defunto.

¹ Olografo viene dal greco ollos, tutto intero, e da graphein, scrivere.

² Decreto del 6 maggio 1976 che reca la pubblicazione della convenzione relativa alla creazione di un sistema d'iscrizione dei testamenti.

- Se nel testamento siano presenti tracciati latenti (solchi) o alterazioni varie.
- Se il deterioramento della scrittura corrisponda allo stato di salute del testatore nello stesso periodo.
- Se la mano del testatore sia stata semplicemente guidata o al contrario forzata.
- Se la firma dimostri omogeneità di tratto e continuità d'inchiostro con il testo che la precede.
- Se il codicillo³ sia della stessa mano del testamento, ecc.

Il testamento internazionale secondo la convenzione di Washington del 26 ottobre 1973, ratificata nel 1994 dalla Francia e da numerosi paesi della comunità.

Il testamento deve rispondere essenzialmente alle seguenti condizioni:

- il testamento deve essere scritto, ma può essere scritto tanto dal testatore che da terzi;
- può essere manoscritto ma anche stampato o dattilografato;
- può essere redatto in qualunque lingua.

Il testatore deve dichiarare davanti ad un notaio e a due testimoni che l'atto è proprio il suo testamento e che costituisce l'espressione della sua volontà. Questa dichiarazione viene controfirmata dal notaio e dai testimoni i quali non sono in ogni caso a conoscenza dei termini del testamento.

Infine il notaio appone la data sul testamento e redige un atto attestando che le formalità del testamento internazionale sono state pienamente rispettate.

Nella pratica, la perizia dei testamenti si scontra spesso con difficoltà particolari relative alla mancanza di documenti di comparazione. Ci troviamo in presenza del caso di un defunto di cui dobbiamo ricercare la scrittura, e questo non è sempre facile. Infatti, molte persone d'origine contadina, ad esempio, non scrivono praticamente mai durante la loro vita. La scelta dei documenti di

³ Atto successivo ad un testamento che può modificarlo, completarlo o annullarlo.

confronto è libera, ma in linea di massima devono essere accettati dalle due parti durante una riunione contraddittoria⁴.

Generalmente, tra i testamenti contestati in giudizio, sono molti di più quelli riconosciuti autentici che quelli falsi. Succede così per varie ragioni: alcuni eredi danneggiati sono spinti a contestare la validità di un testamento che non li favorisce, mentre altri, sapendo che il testamento è autentico, lo contestano, per principio, con la speranza di arrivare ad una transazione con gli avvocati.

Alcuni testamenti vengono ritrovati, in modo occasionale e in condizioni sorprendenti, talvolta molto tempo dopo la morte del defunto. Infine e soprattutto, esiste una quantità di cause che agiscono sul tracciato dei testatori, lo modificano in rapporto a quello che dovrebbe essere normalmente, e fanno sì che alcuni testamenti autentici presentino spesso divergenze d'aspetto piuttosto grandi rispetto alla scrittura dei loro autori, tanto che i parenti possano sbagliarsi in buona fede.

Ecco perché nella perizia dei testamenti, gli esperti devono sempre tenere ben presenti le possibili cause di modifica degli scritti.

Abbiamo toccato un punto capitale che rende particolarmente delicata la perizia di questo tipo di documenti. In effetti:

- molti testamenti sono redatti da persone indebolite dall'età o dalla malattia, talvolta anche da moribondi che raccolgono le loro ultime forze per scrivere, e in questi casi i loro tracciati presentano uno stato d'avanzato deterioramento;
- alcuni testamenti sono redatti da persone più o meno in buona salute, che si trovano in una posizione poco comoda per scrivere, per esempio nel loro letto, mentre altri possono essere scritti in circostanze eccezionali (persone strettamente sorvegliate, addirittura sequestrate), accidentali (naufragi, sciagure aeree), o in preda all'emozione, alla collera o all'indignazione.

⁴ Il Nuovo Codice di procedura civile (NCPC) ha rimaneggiato completamente la procedura di verifica della scrittura nei suoi articoli 287 e successivi. In modo particolare ne consegue che la procedura di verifica della scrittura si applica ormai non solo nei casi di disconoscimento di scrittura ma anche nell'ipotesi di un'iscrizione di falso. La procedura è più semplice, ma fondamentalmente il procedimento di verifica della scrittura rimane lo stesso. Questo è il motivo per cui le soluzioni elaborate sotto la vecchia legislazione conservano il loro interesse nel Nuovo Codice di procedura civile.

Da queste considerazioni deriva che le anomalie grafiche osservate devono essere considerate, a priori, come segni intrinseci di autenticità anziché come indizi che portino ad un legittimo sospetto.

La perizia dei testamenti, nel suo insieme, è un compito complesso che necessita d'esperienza, buon senso e logica, qualità che devono permettere di giudicare rapidamente se la fisionomia del tracciato corrisponda allo stato fisiologico e psicologico della persona nello stesso periodo.

Per un'autenticazione efficace, è indispensabile che l'esperto sia a conoscenza di alcune informazioni:

Età del testatore: l'età del testatore ha una grande influenza sulla sua scrittura. Le caratteristiche grafiche della senilità possono far pensare, a torto, a dei falsi.

Stato di salute: lo stato di salute è uno degli elementi principali, dato che alcune malattie o disturbi si ripercuotono direttamente sulla scrittura. È anche importante sapere se, al momento dei fatti, il testatore seguiva qualche cura medica e avere precisazioni sulla data e sulle condizioni del decesso.

Condizioni di redazione del testamento: la scrittura cambia se si è seduti alla propria scrivania, comodamente adagiati in una poltrona o sdraiati in un letto. Il perito deve esigere una documentazione di confronto abbondante ed estesa per seguire l'evoluzione del grafismo, precedente o posteriore alla data di redazione.

Ecco in quale ordine e su quali basi devono vertere le osservazioni dei testamenti contestati o impugnati di falso:

- le caratteristiche materiali,
- le caratteristiche d'impostazione,
- le caratteristiche generali,
- i segni intrinseci di autenticità e di falsità che in questa sede rivestono un'importanza particolare,
- i possibili contrassegni indiziari.

CARATTERISTICHE MATERIALI

Uno studio tecnico non distruttivo, cioè che non ha bisogno di nessun prelievo⁵, deve essere sistematicamente condotto sull'originale, dato che non è possibile formulare nessun giudizio basandosi su una fotocopia, sia pure di buona qualità. L'esame deve vertere sull'inchiostro, il tipo di strumento, la qualità e la regolarità del tratto, la natura del supporto ed eventualmente della filigrana, la ricerca di tracciati latenti sotto forma di solchi (pressioni), la presenza di alterazioni varie di origine meccanica o chimica, o indizi sospetti (aggiunte, parole scritte sopra le altre, dissimulazioni), ecc.

A questo proposito, vorrei segnalare un caso di falso che ho affrontato personalmente e che era stato abilmente realizzato con la tecnica detta del calco a secco. Il testo era stato costruito con lettere, parole e frammenti di parole prese dalla corrispondenza del defunto e messe le une accanto alle altre (giustapposte) per formare frasi che erano state precedentemente ripassate mediante impronta a secco, per mezzo di un calco, poi senza calco, con impronta inchiostrata e seguendo il solco precedentemente tracciato. Però, siccome l'inchiostro della penna biro era troppo pallido e non ricopriva sufficientemente i solchi del tracciato, il falsario aveva semplicemente cambiato penna nel mezzo di una parola della terza riga, sostituendola con uno strumento carico di un inchiostro più scuro.

Spesso è la data ad essere oggetto di frequenti contestazioni. Può accadere che il testatore, quando redige il suo testamento, decida di rimandare a più tardi la data e anche la sua firma, per potersi lasciare la possibilità di una precisazione, frutto della riflessione che si concede. Se muore, gli eredi che si accorgono della non-validità del documento incompleto, vi aggiungono la data e la firma. A tale proposito, l'esame al comparatore video-spettrale permette, se si presenta questo caso, di scoprire la presenza di inchiostri diversi.

Da un punto di vista generale, la data e la firma devono essere oggetto di un'osservazione particolarmente attenta, perché spesso è proprio su di esse che si possono orientare i primi sospetti.

⁵ Non si può eseguire un prelievo senza l'autorizzazione scritta della giurisdizione o del magistrato mandante.

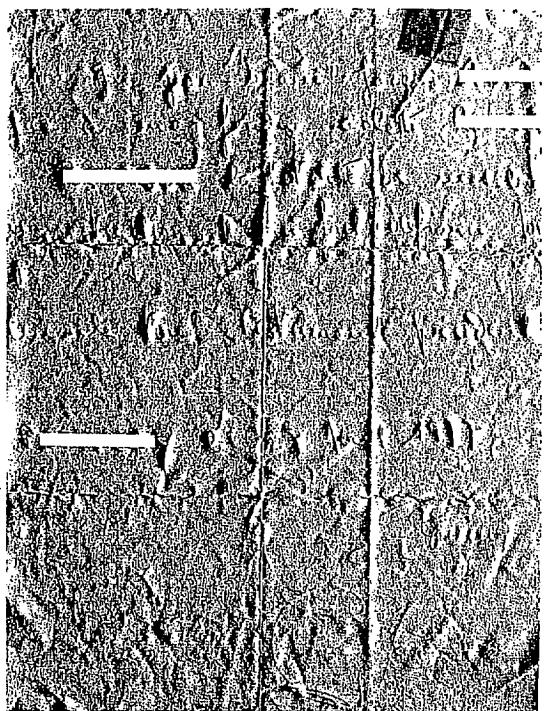


Fig. 8-1: Fotografia a luce radente di un testamento che presenta solchi di un tracciato soggiacente, dove le lettere o le parole erano state prelevate nella corrispondenza del defunto con la tecnica del calco a secco.

CARATTERISTICHE D'IMPOSTAZIONE

Oltre all'attenzione che deve accordare ai vari criteri classici della disposizione in sé, il perito deve attribuire un'importanza particolare alle "andature" del testo stesso, alla sua fraseologia e alla punteggiatura più o meno fantasiose. Un testo testamentario contiene, in linea di massima, un'esposizione semplice, descrittiva e pratica, delle decisioni e delle volontà del testatore. Se il documento esaminato contiene forme meno adeguate al suo oggetto e contenuto (per esempio, forme prese in prestito o figurate, che danno libero sfogo all'immaginazione o alla passione), è il caso di far prova di circospezione.

Bisogna anche tener conto della lunghezza del testo, perché la pratica insegna che, di primo acchito, un testo corto non parla in favore dell'autenticità del documento. In linea di massima, più il testamento è breve, meno il falsario rischia di tradirsi lasciandosi sfuggire certe

caratteristiche grafiche che gli sono proprie. In effetti, falsi testamenti molto lunghi sono rari.

CARATTERISTICHE DI ORDINE GENERALE

Le divergenze che possono esistere a proposito delle caratteristiche generali sono talvolta molto rivelatrici, ma un'analisi razionale di tali caratteristiche non è certo alla portata di un perito qualsiasi. Tale analisi deve fare riferimento alle leggi naturali della scrittura che permettono di orientarsi attraverso un grafismo, molto spesso deformato, e di distinguere tra ciò che è costante e ciò che è accidentale. Pertanto, non bisogna prendere in considerazione soltanto quelle divergenze che non possono essere spiegate da cause naturali oppure occasionali. Anzi, alcune di queste divergenze sono degne del massimo interesse, e in particolare: il livello grafico, il grado di cultura e l'abilità manuale dovuta ad una più o meno grande flessibilità della mano.

SEGNI INTRINSECI DI AUTENTICITÀ SPECIFICI DEI TESTAMENTI

Dobbiamo considerare due casi:

1° Il testatore era in buona salute alla data di redazione del testamento, e allora la ricerca risponde allo schema generale del capitolo 7.

2° Il testatore, alla data del testamento, si trovava in un grande stato d'indebolimento (senilità, disturbi vari, cure mediche...):

- Non si deve tener troppo conto delle antinomie relative alle caratteristiche generali né alle particolarità di accentatura o di punteggiatura;
- Anche le divergenze dei tipi di lettere devono essere in correlazione con lo stato patologico. Un'analogia osservazione può essere formulata per quanto riguarda la qualità del tratto;
- I fenomeni grafici che derivano da disordini di tipo motorio o considerati come tali, corrispondono piuttosto ad una presunzione di autenticità del documento.

In questo secondo caso, il documento osservato permetterà di trovare segni intrinseci di autenticità più evidenti che nel primo caso.

SEGANI INTRINSECI DI FALSITÀ SPECIFICI DEI TESTAMENTI

- Le caratteristiche generali e le particolarità di accentatura e di punteggiatura presentano numerose divergenze con quelle dei documenti di confronto, senza che questo dipenda da cause naturali.
- Il tracciato è generalmente più eterogeneo.
- Il grafismo presenta delle anomalie che non possono avere una spiegazione logica.
- L'esame morfologico delle lettere appare in questo contesto soltanto secondario perché, tenuto conto del carattere di imitazione, le analogie sono numerose.
- Il testamento non dovrebbe presentare parole scritte sopra di altre né ritocchi: anche questi sono sempre sospetti. Quanto alle alterazioni meccaniche o chimiche, queste si rivelano rischiose per il falsario, dal momento che il trattamento chimico fa molto spesso riapparire il testo originario.

CONTRASSEGNI INDIZIARI

Se nel documento osserviamo certi elementi grafici alquanto complessi, con una struttura assolutamente specifica che visibilmente proviene da un movimento spontaneo, dobbiamo ricercare se questi elementi si ritrovano totalmente simili nei documenti di comparazione e se questa somiglianza si estende ai più piccoli dettagli. Nel caso affermativo, non si può più dubitare della provenienza di una medesima mano. La presenza di contrassegni indiziari appare dunque molto rivelatrice, anche se questo non ci autorizza a trarre conclusioni nel caso di una loro assenza.

La perizia dei testamenti è certamente uno dei compiti più delicati che possano essere affidati a un perito grafico. Questo dipende da circostanze di ordine psicologico di ogni genere.

Ci si scontra con testimonianze assurde, con la mancanza di documenti comparativi contemporanei e con false evidenze.

Tale perizia esige un tipo di apprendimento specifico e soprattutto la conoscenza approfondita delle scritture che escono dalla normalità in seguito a deformazioni di vario tipo.

Tuttavia, per i periti esperti, finisce per diventare relativamente facile, e i tipi di testamenti veri o falsi possono essere registrati nel modo seguente (tavole 8-I e 8-II).

TAVOLA 8-I – *Testamenti autentici*

<i>Differenti tipi di testamento</i>	<i>Natura della documentazione di confronto solitamente o necessariamente fornita</i>
1. Scrittura normale	(Buoni documenti di comparazione)
2. Scrittura normale	(Documenti di comparazione di un'altra epoca)
3. Scrittura normale	(Documenti di confronto limitati a firme)
4. Scrittura deformata dall'impiego di cattivi strumenti	
5. Scrittura deformata dall'emozione	
6. Scrittura deformata dalla costrizione (intervento morale di terzi)	
7. Scrittura con la mano sinistra	
8. Scrittura deformata da un eccesso di accuratezza, dal desiderio di essere leggibile o da spirito ornamentale	
9. Scrittura influenzata da una cecità pronunciata	
10. Scrittura che ha subito l'effetto di una collera violenta	
11. Scrittura influenzata da manifestazioni di intensa volontà	
12. Scrittura influenzata dall'incertezza	
13. Testamento di un vecchio, di un malato o di un invalido	(Documenti di confronto dello stesso periodo)
14. Testamenti di vecchi o malati sotto cure mediche	(Documenti di confronto di un'epoca in cui la persona era nel pieno delle sue facoltà)
15. Testamento di persona in buona salute (caso contrario del precedente)	(Documenti di confronto di un'epoca in cui si trovava in uno stato di malattia o depressione)

TAVOLA 8-II – *Testamenti falsi*

<i>Differenti tipi di testamenti</i>	<i>Natura della documentazione di confronto solitamente o necessariamente fornita</i>
1. Nessuna seria imitazione	
2. Non c'è imitazione – ma scrittura naturale che somiglia a quella del defunto (caso delicato)	
3. Imitazione più o meno abile eseguita a mano libera	
4. Testamento detto a mano guidata	
5. Testamento detto a mano inerte	
6. Testamento detto a mano forzata	
7. Testamento ottenuto con mezzi materiali (calco, manipolazioni fotografiche o riprografiche)	Necessità assoluta di procedere con investigazioni tecniche e scientifiche appropriate

TESTAMENTI CON LA MANO GUIDATA

Il problema della scrittura cosiddetta "a mano guidata" viene talvolta posto al perito quasi esclusivamente in materia di testamenti, tanto nell'ambito di una procedura di autenticazione di scrittura (principale o incidentale), quanto nell'ambito di impugnazione di falso. In linea generale, tenuto conto del contesto e della rarità di questo genere di compiti, l'approccio peritale risulta sempre difficile e delicato.

Nonostante che l'articolo 970 del Codice civile prescriva che il testamento olografo debba essere scritto, datato e firmato dalla mano del testatore, la legge consente che se la persona non è più in grado di scrivere da sola, possa ricorrere all'aiuto di un terzo che le guidi la mano.

Ovviamente, verrà disposta un'indagine per verificare se il defunto sia stato veramente nell'impossibilità legale di scrivere al momento della data del testamento. Nonostante la legge si mostri estremamente ben disposta nei confronti di un testamento scritto con l'aiuto di una terza persona, questa nozione implica rigorosamente che la mano del testatore possa essere semplicemente guidata e mai in nessun caso, forzata.

I testamenti a mano guidata si presentano sotto aspetti differenti:

- La mano è completamente inerte (mano passiva);
- La mano dello scrivente non è completamente inerte, e intralciava notevolmente la guida (mano intralcianta);
- La mano è molto indebolita nella sua motricità e ha bisogno di una guida (mano assistita);
- La mano deve essere posizionata all'inizio di ogni parola in caso di una cattiva capacità visiva (mano posizionata);
- La mano dello scrivente lotta contro quella della guida (mano forzata);
- La mano segue lentamente un tracciato iniziale, appena visibile, che serve a guidare la mano (mano posata).

Mano passiva

Nel caso in cui la mano sia inerte, cioè completamente passiva, ovviamente si tratta di una passività esclusivamente fisica (paralisi): la persona deve essere perfettamente lucida, anche se la sua mano è totalmente inerte, cioè priva di qualunque motricità nervosa.

Nell'eventualità che il testatore sia o no parzialmente cosciente (passività intellettuativa), è evidente che la scrittura sarà quella della persona che funge da guida e in nessun modo quella del presunto scrivente. (Fig. 8-2).

Inoltre la scrittura presenterà alcune deformazioni in rapporto alla scrittura naturale della guida, dato che quest'ultima non si troverà in una posizione comoda per scrivere. Sarà generalmente in piedi, accanto allo scrivente seduto o disteso; anche se si siede accanto a lui, si troverà in una posizione scomoda alla quale viene ad aggiungersi il peso della mano inerte. Perciò dovrebbe essere più semplice per la guida scrivere tutto lei stessa. In pratica questo avviene molto raramente, perché la guida vuole mettersi la coscienza a posto tenendo la mano. Si sono anche avuti casi di individui senza tanti scrupoli che hanno tenuto la mano di persone che avevano appena esalato il loro ultimo respiro.

*je laisse à ma femme
je laisse à ma femme*

Fig. 8-2: Scrittura a mano inerte. Il testo in alto è stato tracciato tenendo una mano inerte. Il testo inferiore è stato tracciato soltanto dalla mano guida.

Mano intralciante

Se la mano dello scrivente non è completamente inerte, rappresenta un vero ostacolo per la guida, e anche se lo scrivente si costringe volontariamente a non intralciarla, farà suo malgrado certi movimenti contrari a quelli della guida: ecco quindi apparire insoliti incroci di tratti, cattivi collegamenti, interruzioni, torsioni, ecc. Nella maggior parte dei casi, il grafismo presenterà la scrittura della guida con tutte le deformazioni sopra segnalate.

In effetti, come nel caso precedente, nel grafismo non sarà presente nessun elemento proprio dello scrivente, tranne i difetti (deformazioni e alterazioni).

Mano assistita

E' il caso più frequente. Corrisponde alla scrittura eseguita da una mano rimasta flessibile, ma con una motricità insufficiente per scrivere da sola.

La persona domanda l'assistenza di un terzo che l'aiuti tenendole la mano. C'è dunque una collaborazione tra l'assistito e la sua guida che è ben intenzionata. Sul piano grafico, i gesti della mano aiutata e della mano guida che a momenti si sommano, a momenti si contrastano, producono un aspetto anormale.

Contrariamente a quello che si potrebbe pensare, l'aspetto dominante resta quello della mano guidata (fig. 8-3).

Mano posizionata

Al fine di evitare che chi non vede bene disponga il proprio testo in maniera difettosa o stravagante all'interno della pagina, la guida riposiziona la mano dello scrivente all'inizio di ogni parola. Così le righe non si presentano eccessivamente ascendenti o discendenti, ma soprattutto la scrittura non esce dallo spazio del foglio.

Mano forzata

Avviene una lotta tra due volontà: ne risulterà un grafismo caotico che rifletterà, secondo i casi, sia la scrittura deformata della guida, sia la scrittura deformata del presunto scrivente, sia uno scambio informe dei due grafismi. Tuttavia, la scrittura della "mano forzata" presenta tra l'altro alcune caratteristiche particolari: la scrittura è confusa, sospesa,

lanciata, talvolta macchiata e cosparsa di lacerazioni del supporto che spesso sono visibili soltanto alla lente d'ingrandimento (fig. 8-4).

Mano posata

Si tratta in pratica di ripassare con l'inchiostro un tracciato iniziale appena visibile che guida la mano. Potrà essere un tracciato a matita (di grafite) che verrà successivamente cancellato con una gomma morbida, o un tracciato a solchi (solcature) apposto sul foglio con la tecnica del calco a secco, o anche una traccia eseguita con la carta carbone o un supporto autocopiativo. La condotta del tratto sarà lenta, esitante e talora tremante, ma l'aspetto generale della scrittura sarà totalmente concordante con il sottostante tracciato.

Segnaliamo inoltre lo stato confusionale, cioè uno stato in cui lo scrivente è ottenebrato, ottuso, capisce poco quello che gli viene detto, si rende poco conto dell'ambiente in cui si trova, la sua mente è in un certo senso coperta da un velo che gli impedisce di rendersi conto di quel che succede intorno a lui e di esprimersi in modo chiaro (stato di incoscienza).

Questo stato è particolarmente chiaro nell'epilessia, e si manifesta in seguito a delle crisi. Poiché il malato si trova in una specie di notte psichica, la scrittura risulta molto modificata. Talvolta il soggetto è incapace di scrivere. Altre volte invece si mette a scrivere: i suoi movimenti grafici saranno puramente automatici e agiscono come una macchina che traccia dei tratti incoerenti, che non riescono nemmeno a formare delle lettere.

Negli stati post-parossistici, cioè dopo le crisi, la scrittura risulta modificata sotto forma di tremori, di irregolarità delle lettere, e soprattutto c'è una semplificazione e una riduzione del calibro della scrittura.

La conoscenza di tutti questi caratteri patologici è particolarmente interessante per la perizia di un testamento il cui autore si trovi in uno stato di ottenebramento post-parossistico e quindi non possa essere considerato come persona che abbia agito in piena lucidità.

Abbiamo visto usare la tecnica della "mano guidata" anche per i casi di lettere anonime, nelle quali l'autore del testo guidava la mano di un terzo o si faceva aiutare da un terzo che guidava la sua mano, allo scopo di realizzare una scrittura difficilmente riconoscibile a causa delle numerose deformazioni. Anche questo è un mezzo di simulazione, fortunatamente poco usato.

Ho avuto l'occasione di esaminare lettere anonime scritte in questo modo e, come nei testamenti, è possibile ritrovare le abitudini grafiche dell'uno o dell'altro collaboratore, e molto spesso di tutti e due.

Anche in un procedimento di divorzio ho potuto esaminare un caso di "guida" della mano di un bambino da parte di sua madre che voleva scrivere al proprio marito cose sgradevoli come se provenissero dal bambino, allo scopo di influenzare il giudice e farsi dare l'affidamento del figlio.

In realtà, quello che la legge esige è che un documento scritto da un qualunque scrivente sia proprio la manifestazione della sua volontà.

recu de Mme... Durand la
veuve de monsieur Jean

Fig. 8-3: Scrittura a mano assistita.
La guida è molto più forte del guidato: la scrittura è leggibile.

venez ce soir

Fig. 8-4: Scrittura a mano forzata.
Il testo "venez ce soir (venite questa sera)" è appena leggibile.

Queste sei forme determinano il grado di libertà o di costrizione utile alla difesa o all'accusa.

In pratica, in un caso o nell'altro, la diagnosi di una scrittura a mano guidata non è subordinata al riconoscimento del grafismo personale dei testatori e neanche a quello della mano guidante. In effetti, essendo i movimenti differenti, si manifesteranno vari indici particolari: tratti incrociati, sobbalzi, interruzioni, scosse, ecc.

CARATTERISTICHE GRAFICHE DEGLI SCRITTI A MANO GUIDATA

In alcuni casi lo scrivente, la cui mano è inerte, non sa quello che altri vogliono fargli scrivere: per una buona presentazione della scrittura, è sicuramente meglio così perché si abbandonerà completamente. Ma in certi casi in cui la mano è soltanto indebolita, il malato, sapendo quello che vogliono fargli scrivere, può istintivamente spingere in un senso mentre la mano guida vuole andare nell'altro, ed ecco il perché d'incroci di tratti e di cattivi collegamenti; l'insieme sarà più o meno discordante. In particolare, i puntini sulle "i", gli accenti, i tagli delle "t" saranno tracciati peggio delle lettere stesse. Per esempio, se lo scrivente ha l'abitudine di mettere i puntini sulle "i" o le "j" e gli accenti dopo aver tracciato la lettera sopra cui devono stare questi segni, mentre chi lo guida li mette soltanto dopo aver finito la parola, ci saranno tratti contrastanti sul tracciato.

Ci sarà discordanza anche se uno dei due è abituato a scrivere verticale e l'altro inclinato. Anche la pressione può essere variata dalla differenza di appoggio di ciascuno ma, in linea generale, la scrittura a mano guidata è più pesante della scrittura dell'uno o dell'altro.

Per quanto riguarda l'impostazione, la disposizione sarà quella usata abitualmente da colui che guida.

La scrittura sarà generalmente più grande di quella di ognuno dei due; avrà un'andatura abbastanza lenta e presenterà numerose irregolarità.

Se il testo è stato scritto su carta rigata o quadrettata, è probabile che il grafismo a mano guidata non seguirà le righe ma, comunque, la stessa cosa avverrà su un foglio non rigato.

Secondo LOCARD, la mano dello scrivente ha tendenza a scendere e quella della guida, che vuole ristabilire l'allineamento, ha tendenza a salire.

I collegamenti saranno oggetto di tratti discordanti visibili sugli occhielli che saranno spesso smisurati, talvolta angolosi.

Se non si tratta di un testo ma solo di una firma in fondo ad un documento, avremo gli stessi effetti e difetti, ma gli elementi da esaminare saranno più brevi che in un testo, il che aumenta ancora la difficoltà della grafodiagnosi.

In tutti i casi, l'aspetto della firma corrisponderà ad un tracciato lento ed esitante, senza rapporto con l'andatura spontanea che deve avere una firma autentica.

Spesso è difficile per il perito determinare se la scrittura detta "a mano guidata" sia stata tracciata a "mano inerte" o semplicemente "assistita". Il magistrato dovrà prendere in considerazione i fatti della causa. Per esempio, se la guida è il legatario universale designato nel testamento, il testamento può essere soggetto a cauzione.

A mio modesto parere, se la mano era completamente passiva, è stata la guida a scrivere. Se la mano era soltanto indebolita, c'è stata collaborazione, ma come sapere se quello che è stato scritto esprimeva veramente la volontà dello scrivente?

Se si ha la fortuna di trovare nella scrittura guidata dei dettagli grafici che appartengono tipicamente allo scrivente, allora si può supporre che fossero d'accordo.

Ogni caso dovrà essere studiato con cura, minuziosamente e scrupolosamente.

In ogni caso, sarà ancora più utile di quanto lo sia per i testamenti contestati (senza etichetta di "mano guidata") che il perito s'informi della data del decesso del testatore, della sua età, del suo stato di salute al momento del decesso e, se possibile, delle circostanze in cui il testamento è stato trovato o è stato depositato presso il notaio.

Si dovrà esigere di avere il maggior numero di documenti di confronto e, nel limite del possibile, contemporanei al documento in questione. Si dovranno esigere anche documenti di confronto della persona che dice di aver aiutato il testatore, come pure dei suoi familiari e soprattutto del o degli eredi designati nel testamento.

Ma spesso sarà impossibile che il perito possa pronunciarsi sul fatto di sapere se il testatore fosse consenziente e d'accordo sul testo del documento così come si presenta. Sarà sempre meglio non trarre conclusioni o manifestare i propri dubbi piuttosto che voler dare una conclusione assoluta ad ogni costo.

Infine, sembra ugualmente auspicabile che il perito esegua delle prove di mano guidata, nella realtà, a partire dalla propria scrittura, poi far scrivere un terzo, poi guidare la mano della persona per scrivere questo stesso testo; infine, pregarla di guidare la sua mano.

INCAPACITÀ MENTALE

D'altro canto, per fare una donazione tra viventi o un testamento bisogna essere sani di mente (art. 901 del Codice civile). Lo studio minuzioso permette di fare una diagnosi grafica per l'individuazione di un'incapacità, le cui cause principali sono d'ordine psichico o mentale (demenza o pre-demenza senili).

Il morbo di Pick e il morbo di Alzheimer sono delle demenze atrofiche a carattere degenerativo che hanno un inizio precoce a partire dai 45 anni e la cui evoluzione è rapidamente fatale.

La diagnosi clinica è effettuata per mezzo di una batteria di test: il MMS (Mini Mental State Examination), il BEC 96 (Valutazione cognitiva) e ancora il test di ritenzione visiva di Benton o quelli di Mac Nair e di Cattel il quale permette di cogliere l'importanza del fattore di ansia.

L'evoluzione della malattia conduce all'alterazione totale o parziale delle funzioni cognitive che si traduce con la comparsa più o meno rapida di numerosi segni di degrado per arrivare a una disintegrazione praticamente totale della scrittura a seconda della forma clinica e dello stadio della malattia.

È noto anche che il morbo di Alzheimer può essere associato al morbo di Parkinson, cosa che evidentemente complica la diagnosi grafica.

In verità, la scrittura si modifica in modo molto diverso durante queste due malattie: quando la disorganizzazione è corticale e la scrittura diventa incoerente, si ha la *Jargonografia dell'Alzheimerizzazione* demenziale descritta da J. de Ajuriaguerra. Quando si tratta di una mancanza di energetizzazione subcorticale, si ha riduzione di calibro, è la micrografia della sindrome akineto-ipertonica.

Bisogna segnalare che l'85% dei parkinsoniani soffre essenzialmente di disturbi generali di tipo fisico senza alcun cedimento psichico. Il papa Giovanni Paolo II ne è stato un perfetto esempio.

LA SCRITTURA TESTIMONE DI ALCUNE PATOLOGIE

Il perito grafico si trova spesso nella necessità di osservare certe scritture che escono dal quadro della normalità, in modo particolare nello studio dei testamenti. Queste scritture dette "tremolanti" presentano specifici segni grafici.

La molteplicità delle loro cause e dei loro effetti, come pure la loro frequenza, che non concerne soltanto i testamenti, meritano che gli sia dedicato un intero e approfondito lavoro.

La ricerca dettagliata di fenomeni scrittori che conseguono da stati depressivi, e lo studio delle oscillazioni dei tremori, permettono l'identificazione della scrittura dell'alcoolista, dell'anziano, del depresso, del simulatore o del drogato. Numerose malattie hanno ripercussioni diverse sui grafismi. Si parla allora di scritture patologiche che sono definite come scritture nelle quali compaiono, in modo costante, tracciati anormali, tremolanti o insoliti, che non si rilevano nelle scritture naturali di soggetti normali, sia dal punto di vista fisiologico che psicologico.

Attualmente, nelle inchieste giudiziarie incontriamo sempre più frequentemente scritture tremolanti, ma la loro definizione varia secondo i punti di vista.

Per il grafologo, una scrittura è detta tremolante quando presenta scosse nel tratto, fenomeno dovuto a piccoli movimenti della mano (Crépieux-Jamin).

Per il perito grafico, il tremore è caratterizzato da una deviazione nel tracciato che un tratto deve normalmente avere.

Per il medico, la scrittura è caratterizzata dalla presenza di oscillazioni uniformi ritmiche e di varia ampiezza.

Nella diagnosi differenziale, è importante non confondere la scrittura tremolante con i tracciati a scatti, con torsioni, oppure inibiti

(esitanti o costretti), il che ci porta a distinguere il tremore da altri disordini motori, e cioè:

- *I movimenti coreici e atetosici.* Nei movimenti della corea (ballo di San Vito), sono presenti disturbi motori che non possono essere caratterizzati sotto il nome di tremori, ma sono piuttosto sobbalzi o scatti. Non si deve neanche confondere i tremori con i movimenti atetosici che sono, questi ultimi, movimenti successivi d'estensione e di flessione, movimenti di adduzione e di abduzione analoghi ai movimenti coreici. Infatti, se si chiede al malato di mettere una mano sopra un tavolo, non riesce a tenerla col palmo poggiato alla superficie ed esegue un movimento di reptazione.
- *I movimenti atassici.* Più conosciuta sotto il nome di atassia locomotoria con cui è designato l'insieme dei disturbi atassici, è in pratica la perdita di coordinamento motorio, cioè il disturbo della capacità di dirigere i movimenti e di graduarne sia l'ampiezza che l'energia.
- *I tic.* Derivano da disturbi psichici e motori a carattere convulsivo. Diventano involontari e automatici sotto l'influenza della ripetizione.
- *Gli spasmi.* L'esistenza di spasmi è dovuta a un disturbo del ritmo di innervazione muscolare: è un'anomalia della contrazione muscolare. Inibizione e spasmo sono strettamente associati, l'inibizione precede e segue lo spasmo. Se è vero che esistono tracciati inibiti e non spasmoidici, al contrario non esistono tracciati spasmoidici senza inibizione.

Infine, bisogna segnalare che certi stati patologici presentano contemporaneamente atassia e tremore: è il caso, per esempio, di un alcolizzato cronico in fase d'ebbrezza.

Per il medico Béatrice Vuaille¹, bisogna distinguere la grafologia, o tentativo di studio della personalità attraverso l'interpretazione della scrittura, dalla grafopatologia, o studio delle scritture dette particolari, in seguito a deformazioni di tipo motorio o mentale. I disturbi che si ripercuotono sulla scrittura sono numerosi.

1 Novembre 1981.
Je signe ma signature avec
ma main droite et
Béatrice de
laquelle que j'ai fait
signer tout ce qui va dans

Tremore simulato di un testamento falso.

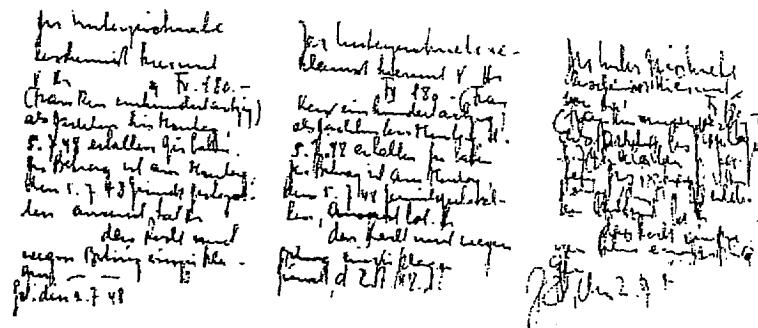
Le 11 Novembre 1981
j'ai signé le testament de
mon frère Charles à la
suite de la mort de sa femme.

Sclerosi a placche, all'inizio della malattia.

Le 11 Novembre 1981
18 Novembre 1981 - 22:30

Ma docteur Chirat
Hier Dominique nous avons vu
tremblements de
l'écriture mais pas dans
un écriture -

Il mois dernier j'ai commencé à faire des
troubles de l'écriture tout au long de la
journée que je fais faire pour moi
deux fois.



Scrittura a digiuno con 0,80 g/l di alcool nel sangue e con 1,5 g/l.

Fig. 9-1: Esempi tratti da "Précis de pathologie graphique" di Alain Buquet.

Il Dr. Marcé dell'ospedale di Bicêtre, è stato il primo ad impiegare a fini medici i diversi aspetti della scrittura. Nel 1860 pubblica una monografia intitolata: *"De la valeur des écrits des aliénés au point de vue de la sémiologie et de la médecine légale"*.

Con il perfezionamento dei mezzi diagnostici, i medici si sono sempre meno interessati alle deformazioni specifiche della scrittura determinate da stati patologici. Tuttavia, per molto tempo, ai malati ricoverati all'ospedale era chiesto di scrivere.

Gli studi della fisiologia della scrittura sono cominciati negli anni 1930, sotto la direzione di un neurologo belga (H. Callewaert). La scrittura è un'azione contemporaneamente motoria e intellettuale. Non esiste, come per il linguaggio, un'area cerebrale della scrittura: ma l'IRM ha permesso di visualizzare alcuni centri cerebrali che comandano i movimenti della scrittura e della lateralizzazione. La lateralità manuale o "manualità" (dall'inglese "handedness") è determinata al momento dell'apprendimento del linguaggio. Questo è il motivo per cui non è più consigliato di obbligare i mancini a scrivere con la mano destra, infatti, sappiamo che si rischia di ostacolare anche le aree sensomotorie e di sviluppare delle dislessie.

GRAFODIAGNOSI

Se ormai i medici non se ne interessano altro che marginalmente, i periti dei tribunali si sono assunti l'incarico di sviluppare questa disciplina. Sono stati definiti i criteri della grafodiagnosi. Le osservazioni devono vertere sugli aspetti motori della scrittura ma anche sul loro

contenuto (organizzazione del discorso), ai quali si aggiunge uno studio tecnico del tratto che permette di individuare le deformazioni e di procedere a misurazioni per mezzo di materiale adeguato: tipometro, lente d'ingrandimento, sensore di rugosità di superficie, goniometro elettronico, e anche il microscopio.

Il tremore è una delle cause più frequenti di deformazione della scrittura.

Il perito accorto può facilmente scoprire il tremore simulato (per esempio, di un testamento falso...): *"Il falsario trema più all'inizio che alla fine delle parole, al contrario dei tremori patologici che aumentano via via che il testo procede"*.

Certe anomalie grafiche caratteristiche sono note, come la micrografia associata al tremore del Parkinson. Altre deformazioni della scrittura in questa malattia sono meno note mentre potrebbero invece indirizzare la diagnosi all'inizio della malattia. *"La scrittura è micrografica, caratterizzata da un tremore orizzontale nel tratteggio, rispettando la forma delle lettere, con una riduzione dei diametri (lettere ovali), tratti informi gettati qua e là, con macchie e stasi d'inchiostro (l'atto di scrivere è difficoltoso)"*. Al contrario, il morbo di Parkinson postencefalico, qual è stato osservato dopo la febbre spagnola del 1918-1919, non provoca la micrografia.

Il morbo di Alzheimer comporta deformazioni del genere scrittura ondulata, sinusoidale: il soggetto non riesce a mantenere il rigo. Più la malattia avanza, più le onde si accentuano fino al momento in cui la persona non sa più scrivere (Buquet 1986).

Molte malattie organiche possono essere individuate nella scrittura. Si può citare l'esempio della sclerosi a placche (ataxia, inceppamenti del tratto, tremore intenzionale...) o della depressione (direzione discendente delle righe, pressione leggera, spazi irregolari, caduta molle delle finali...).

La schizofrenia presenta segni grafici distinti secondo le sue varie forme: la forma ebefrenica con *"tracciati coprenti, uncini, ritocchi, irregolarità, discordanza, variazione del calibro e del ritmo"*; la forma catatonica con *"il tratto leggero e devitalizzato, le forme banali e talora semplificate, il movimento rapido, talvolta spezzato, inoltre tagli, riprese e ritocchi sono frequenti"*.

Il "crampo dello scrivano" è, di fatto, una distonia che qualche volta obbliga lo scrivente a rinunciare a scrivere: finisce per scrivere con l'altra mano.

Le intossicazioni di origine varia agiscono sul sistema nervoso e modificano anche la scrittura. L'intossicazione da caffè provoca "leggere torsioni, e un sottile tremito". L'intossicazione da tabacco è associata ad un tracciato "inibito, a scosse e solo lievemente tremolante".

"Per determinare l'alcoolemia, la scrittura è più precisa dell'etilometro. Oltre 1,50g/l non si riesce più a scrivere in modo corretto".

L'ubriachezza da alcool è caratterizzata da movimenti atassici e da un aumento del calibro della scrittura. Nell'alcolizzato cronico, il tremore trasmesso alla scrittura è sottile, rapido, longitudinale e ad oscillazioni medie con una frequenza da 6 a 8 per secondo.

L'effetto extrapiramidale delle cure a base di neurolettici provoca una micrografia.

Segnaliamo la grafoterapia o rieducazione delle disgrafie, che si basa su tre principi: la disciplina del gesto, la correzione motoria educativa e l'auto-suggerzione del contenuto che si desidera sviluppare nel paziente in rieducazione. In questo modo è possibile aiutare per esempio i parkinsoniani.

10

LE FIRME

Non sembra superfluo ricordare il ruolo della firma che serve ad attestare di essere l'autore di un testo scritto, oppure che si approva il contenuto di un documento.

La sua comparsa risale ad una legge del 1554 sotto il regno di Enrico II, e il suo impiego è uno dei fondamenti del nostro diritto¹.

La perizia grafica delle firme è molto delicata perché le difficoltà si accumulano. Spesso disponiamo soltanto di un cognome accompagnato dal nome o dall'iniziale del nome. La perizia diventa ancora più difficile nel caso di firme a carattere informale, in pratica, firme non leggibili, la cui struttura corrisponde ad un disegno, e per le quali non è possibile effettuare una vera lettura. Altra considerazione da fare è che in uno scritto così breve, il rischio che il falsario allenti la propria attenzione è scarso. Inoltre le firme di confronto presentano spesso una grande variabilità d'aspetti. Spesso si incontrano persone che dichiarano di non firmare mai due volte nello stesso modo.

In tali condizioni, l'approccio metodologico non è sempre evidente.

La prima domanda che viene posta al perito a proposito di una firma contestata, è quella di sapere se è autentica o falsa, il che risulta generalmente abbastanza facile. Quello che invece non è facile è la ricerca dell'autore del falso, soprattutto se si tratta di un'imitazione o di una firma simulata.

Si può riconoscere al primo colpo se una firma è vera o falsa, a seconda che questa presenti o no indizi sospetti individuati con un esame al microscopio stereoscopico in condizioni diverse (luce radente, luce obliqua, ultra-violetti, infrarossi). Ciò permette di scorgere facilmente alterazioni del tratto, tracce d'inchiostro, tracciati sottostanti, ritocchi o

¹ Vedi A. BUQUET "La signature: du sceau à la clé numérique", Parigi, Gutemberg XXI° sec. Giugno 2000 (seconda edizione, dicembre 2000).

ripensamenti, tutte caratteristiche di un tracciato esitante che ne imita un altro.

Questo esame preliminare deve essere immediatamente seguito dalla ricerca di segni intrinseci di autenticità o di falsità, i cui esempi principali sono:

Segni di autenticità

- l'impulso generale è spontaneo;
- il movimento d'esecuzione è rapido;
- le caratteristiche generali sono in armonia con quelle delle firme di riferimento;
- le differenze riscontrate nel paragone con le firme di confronto devono potersi spiegare con uno stato psico-fisiologico, o condizioni materiali differenti;
- la presenza di contrassegni indiziari;
- una sovrapposizione parziale con le firme sicure del firmatario nominale.

Segni di falsità

- mancanza di impulso spontaneo;
- movimento lento di esecuzione;
- disaccordo delle caratteristiche generali;
- assenza totale di contrassegni indiziari;
- ritocchi o riprese abilmente dissimulate o difficili da spiegare;
- variazioni inattese di pressione;
- incurvamenti, deviazioni o variazioni di spessore sospetti, soprattutto nel tracciare le curve;
- allargamento o restringimento illogico dell'insieme della firma;
- la totale possibilità di sovrapposizione con una firma di confronto.

FIRME FALSE

Le firme false che costituiscono un tipo di falsi grafici eseguiti a mano libera oppure no, si dividono in diverse categorie che rispondono a quattro modi di operare:

- le imitazioni rapide o lente,
- le imitazioni servili,
- le firme fittizie, dette di fantasia,
- le firme ottenute tramite calco o trasferimento.

Le imitazioni rapide o lente

N.B. //

Le imitazioni rapide sono quelle del falsario che si è pazientemente esercitato a contraffare la firma che vuole imitare, in modo da acquisire l'automatismo del movimento d'esecuzione necessario per poterlo rapidamente tracciare sulla carta. Presentano pertanto un'andatura naturale e spontanea, ma le divergenze si rivelano nelle imperfezioni del dettaglio, soprattutto nella pressione. È comunque raro che le loro dimensioni concordino totalmente con quelle delle firme di confronto. In generale sono più ampie e raramente più piccole. Ricordiamo infine che per un'imitazione di questo tipo, l'autore ricerca soprattutto la spontaneità del gesto a scapito della fedeltà alle forme.

Le imitazioni lente corrispondono nella maggior parte a disegni che riproducono con grand'esattezza la firma che serve da modello. In questa categoria d'imitazioni è di fondamentale importanza lo studio del tratto, perché è raro che l'appoggio sia stato perfettamente assimilato dal falsario.

Per eseguire questo lavoro inoltre, servono sempre alzate di penna, ritocchi e riprese più o meno dissimulati che traducono una evidente mancanza di spontaneità.

Le imitazioni servili

L'imitazione è servile se il falsario cerca di riprodurre integralmente l'insieme dei dettagli di una firma scelta come modello. Per questo tipo d'imitazione, anche se esistono tecniche ad alta risoluzione del trattamento digitale dell'immagine, attualmente non sono ancora alla portata di chiunque.

Le firme fittizie

In questo caso il falsario non fa riferimento ad un modello. Lascia libero corso alla sua immaginazione e inventa una firma adeguata al bisogno (firma detta di fantasia). L'aspetto non ha dunque alcun rapporto con quello delle firme autentiche e corrisponde, infatti, ad una personalità fittizia.

Le firme ridotte sono quelle in cui figura la firma della persona di cui si è voluto prendere il nome, ma appaiono diminuite e con forme più incerte, come potrebbero essere eseguite da qualcuno che ha fretta, è stanco, o si trova in condizioni anormali (per esempio, all'interno di un veicolo in movimento).

La perizia di questo tipo di firme è difficile, e sono soltanto imperfezioni del dettaglio o divergenze di pressione che consentono di diagnosticare il falso.

Le firme ottenute tramite calco o trasferimento

Il loro uso non è frequente. Il tracciato presenta un'evidente mancanza di spontaneità perché è troppo pesante o troppo leggero, e la formazione della maggior parte dei tratti risulta vacillante. Le tecniche impiegate consistono principalmente nel trasferimento mediante trasparenza su un vetro o una tavola luminosa (negatoscopio), o per mezzo di una carta carbone o di un supporto auto-copiatore. Questi due tipi di falso mediante calco sono facilmente individuabili al microscopio stereoscopico, o anche con una semplice lente d'ingrandimento. È relativamente facile dimostrare che una firma sia falsa per le varie anomalie riscontrate rispetto ai campioni autentici coevi alla firma in contestazione, mentre è assai più delicato, e spesso impossibile, ricercare l'autore del falso, perché il campo di osservazione è molto ristretto e il carattere d'imitazione esclude generalmente un confronto argomentato con le firme autentiche.

SIGLE STAMPIGLIATE

Esistono tamponi di gomma o di metallo che riproducono esattamente firme autentiche, o controfirme, che le società o le banche usano per firmare la propria corrispondenza. L'impiego fraudolento di queste sigle stampigliate consiste, sia nell'inchiostrare debolmente il tampone in modo da ottenere un'impronta molto scolorita il cui tracciato possa essere ripassato servendosi di uno strumento grafico, sia

inchiostrando direttamente il tampone con un inchiostro solubile di penna stilografica.

Se l'operazione è riuscita bene, questo offre allora all'occhio nudo l'illusione di una vera firma manoscritta. Di solito, l'osservazione al microscopio permette di escludere con sicurezza quest'interpretazione superficiale (fig. 10-1).



Fig. 10-1: Impronta proveniente da una sigla stampigliata in gomma.

FIRME SU DIPINTI ED OPERE D'ARTE

La perizia dei quadri d'autore e delle loro firme costituisce un campo di esplorazione assai particolare. Nella perizia dei documenti manoscritti, non è possibile occuparsi esclusivamente del grafismo e ignorare gli elementi materiali (tipo di carta, natura dello strumento, composizione dell'inchiostro). Lo stesso vale per i quadri: l'esame deve vertere non soltanto sul substrato (legno, tela, porcellana, ecc.), i colori, il fondo, lo smalto, ma anche sulla firma, la data o le iscrizioni varie (marchi, sigilli, timbri, bolli fiscali) che figurano sul telaio.

Tuttavia, essendo la firma garante dell'autenticità di un'opera d'arte, il suo esame grafico richiede un'attenzione tutta particolare, dando per scontato che una firma rappresenta una reale garanzia soltanto se deriva con certezza dalla mano dell'artista. D'altra parte, nel mondo delle gallerie, si sa bene che un'opera aumenta di valore quando è firmata. Di conseguenza, appare logico pensare che i falsi siano sempre firmati e che opere attribuite ad artisti, ma non firmate, possano esserlo in un secondo momento dai loro proprietari per confermarne l'autenticità. Al contrario, esistono firme celebri, vergate per compiacimento su tele vergini, per un uso fraudolento successivo.

Allo stadio dell'esame intrinseco, il perito può trovarsi ad affrontare diversi aspetti:

- *La firma è eseguita nella pasta non indurita*, in questo caso l'esame al microscopio binoculare mostra se la firma è ben impressa nella materia. In generale, una firma nella pasta non può essere simulata.

- La firma è incisa nella pasta molle con uno stiletto o un oggetto a punta. Il solco deve presentare bordi regolari e netti, mentre se è stata eseguita su uno strato di colore asciutto e indurito, i bordi sono irregolari e presentano screpolature piuttosto caratteristiche.
- La firma è riportata (è il caso più frequente), ossia in un secondo momento dopo l'asciugatura parziale o totale dello strato di colore. Nel primo caso, l'esame al microscopio mostrerà una mescolanza di colori, mentre nel secondo caso i due strati saranno stratificati.

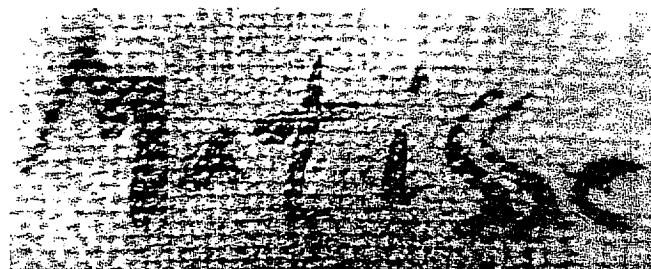


Fig. 10-2: Questa macrografia mostra la tessitura della tela e rivela che si tratta di una firma riportata.

La seconda tappa dell'esame grafico consiste nel riunire una documentazione di confronto.

A tale scopo, è necessario seguire l'evoluzione degli aspetti della firma durante tutta la carriera dell'artista, in modo da costituire una scala di riferimento che sia veramente rappresentativa. Tutte le firme che rientrano in questa scala devono essere fotografate alla stessa scala grafica e nelle stesse condizioni di ripresa. A titolo d'esempio, ricordiamo che per uno studio condotto sulle firme di Maurice Utrillo, è stata elaborata una scala di 50 firme su un periodo di cinquanta anni (1905-1955), prendendo una firma di riferimento per ogni anno. Il caso di Salvador Dalí è eccezionale: il suo segretario, il capitano John Moore, ha incluso nel repertorio più di 678 aspetti della firma tra il 1913 e il 1977. Qualche anno dopo il maestro era già colpito dai primi segni del morbo di Parkinson e aveva grande difficoltà a firmare. A partire dal 1981, tutte le firme sono deformate dal tremore orizzontale tipico della malattia.

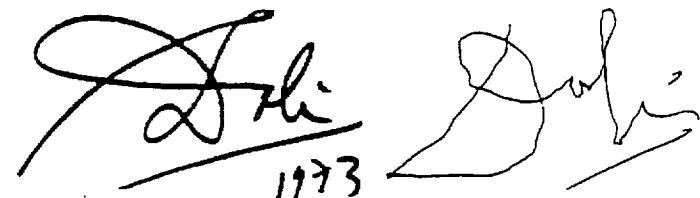


Fig. 10-3: Firma di Salvador Dalí: a) nel 1973; b) nel 1987.

Per l'esperto, le firme dei quadri d'autore costituiscono un particolare campo d'indagine, data la natura stessa dello strumento utilizzato. L'aspetto delle firme tracciate col pennello è semplice perché generalmente non presenta paraffi complicati. Tuttavia vi si mescolano fantasie d'ogni tipo e lo stile grafico utilizzato è spesso un ibrido tra scrittura corsiva e tipografica. Il compito del perito è delicato dato che molti pittori, per firmare le loro opere, non hanno un tipo di costruzione di firma costante. Un falso abile può quindi facilmente cogliere la nota personale del pittore e fornire all'occhio un'immagine molto ben fatta.

Questo è il motivo per cui lo studio dei dettagli morfologici non sembra essere il principale campo d'indagine rispetto ad altre considerazioni grafiche e psicologiche come la posizione, la direzione, l'incompatibilità con le abitudini dell'artista (monomania), lo spessore del tratto e il tracciato delle curve. La riproduzione troppo servile di una firma rappresenta un modo di contraffazione attraente per un falso di quadri e, come per i falsi manoscritti, si deve diffidare di una firma che somiglia troppo a quella di un quadro famoso, soprattutto se ne accentua le particolarità.

A questo proposito dobbiamo far notare che alcuni pittori firmano in modo trascurato, senza prendersi la briga di appoggiare o di intingere sufficientemente il loro pennello. Qualche volta lasciano tratti insufficientemente o per niente ripassati, con uno spessore molto disuguale. Possiamo allora osservare il profilo del tratto che caratterizza la pennellata. Tale profilo può essere quantificato grazie ad uno speciale microscopio munito di un arresto micrometrico al 1/100 di mm (per consentire la misura degli avvallamenti e dei rilievi, direttamente sull'opera). Molto recentemente, è stato studiato il rilievo di superficie (profilo) impiegando un rugosimetro munito di un sensore con la punta di diamante o di un lettore laser. Le variazioni di livello verificate dal sensore sono trasformate in impulsi elettrici che sono amplificati e registrati graficamente o digitalizzati, e poi memorizzati in vista di un successivo impiego.

GLI ASSEGNI:
UN PARTICOLARE PROBLEMA DELLA PERIZIA

Da più di venticinque anni la falsificazione degli assegni rubati è considerata un vero e proprio flagello. Ricordiamo, per la cronaca, che secondo la Banca di Francia, nell'anno 1995 sono stati misteriosamente rubati un milione di assegni. Tuttavia ai Francesi piace questo sistema di pagamento. Prova ne sia che più della metà degli assegni emessi nell'Unione Europea, appartengono ai nostri concittadini. Introdotto da una legge del 14 giugno 1865, questo titolo di pagamento è diventato molto popolare nel XX secolo perché, contrariamente alle lettere di cambio, non era sottoposto alla tassa di bollo. Con il passaggio all'EURO i pagamenti in carta e i trasferimenti (bonifici), sono i due sistemi di pagamento scritturale più utilizzati in Europa. Rappresentano il 60% del volume delle transazioni, mentre gli assegni rappresentano soltanto il 15%. In Francia, durante il primo semestre 2003, i pagamenti tramite assegni si sono a loro volta abbassati del 6,05% in rapporto al 2002 con 1,71 miliardi d'operazioni contro 1,82 miliardi nel primo semestre 2002, ossia un calo di 48 miliardi di euro.

Quest'impressionante mercato si caratterizza per un numero importante di assegni che raggiunge annualmente il numero di circa 10 milioni, il 25% dei quali sono assegni rubati o falsificati.

La maggior parte dei falsari usa gli assegni rubati con carte di identità anch'esse falsificate e rubate insieme al libretto di assegni. Sono frequenti anche false dichiarazioni di smarrimento da parte di persone che, trovandosi alla fine del mese in difficoltà finanziarie, continuano ad emettere assegni pur negando la responsabilità della loro emissione.

Infine, segnaliamo il caso del commerciante senza tanti scrupoli che aumenta, *a posteriori*, l'ammontare del suo assegno di rimborso-spese, o quello del contabile disonesto che prepara gli assegni dell'azienda per il proprio capo, redigendo i totali delle somme con una penna biro ad inchiostro cancellabile (*eraser mate*) o con un inchiostro che può essere facilmente attaccato da reagenti chimici. Questo contabile

può, in seguito, modificare il nome del beneficiario e incassare direttamente o per mezzo di un complice l'assegno così rettificato.

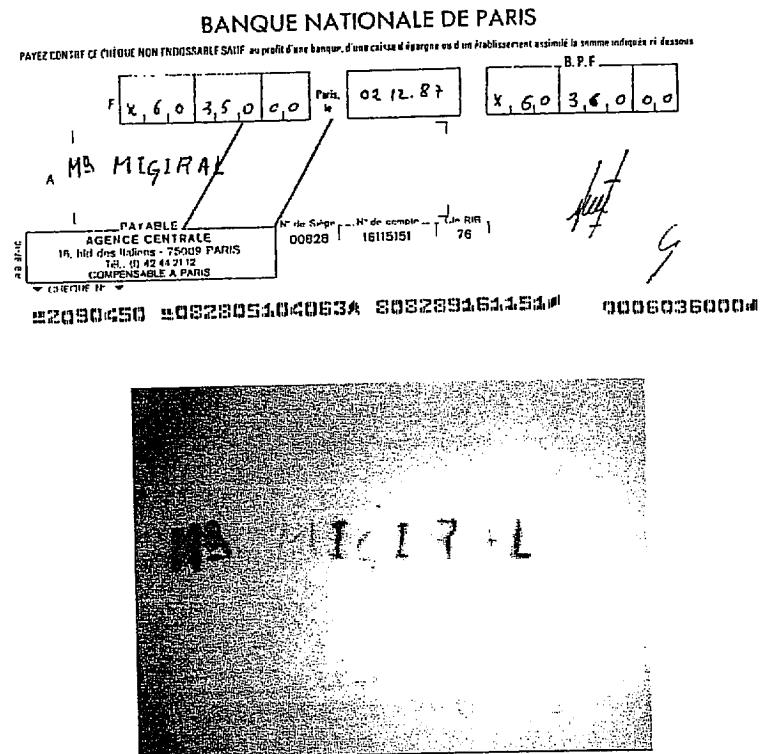


Fig. II-1: Falsificazione del rigo del destinatario di un assegno bancario messa in evidenza mediante infrarossi.

Esistono, ben inteso, molti altri modi di falsificare un assegno. Ricordiamo tra gli altri lo zero aggiunto alla somma in cifre, oppure una o più lettere, grattate ed eventualmente sostituite, sul rigo dell'ordine.

La firma apposta su un assegno dal suo emittente dovrebbe garantire quest'ultimo contro qualunque tipo di uso fraudolento della formula bancaria. Sempre che le banche controllino le firme! In realtà, la verifica sistematica è impossibile, data l'informatizzazione delle operazioni e il costo di tali controlli. Le banche preferiscono assumersi il rischio di rimborsare ai propri clienti l'ammontare degli assegni in contestazione, cosa che costa loro infinitamente meno caro, ma che ha come conseguenza quella di banalizzare il reato. In effetti, a partire dal

momento in cui la banca paga un assegno con firma imitata, è su di lei che grava la spesa definitiva del falso assegno. Per esonerarsi totalmente o parzialmente dalle sue responsabilità, il banchiere dovrà provare una colpa da parte del titolare del conto: imprudenza nella custodia del libretto d'assegni, ritardo nel fare ricorso in caso di furto, assenza di controllo dei suoi estratti conto...

Gli assegni alterati da azione meccanica o chimica sono in netto aumento. Di conseguenza, per effettuare una perizia su di essi si ricorre sempre più spesso a tecniche di laboratorio, in particolare l'esame al comparatore video-spettrale, nei casi d'assegni interamente compilati a mano.

Quest'esame permette di verificare se la formulazione di date e firme sia integra, cioè se abbia o non abbia continuità d'inchiostro (possibilità d'aggiunte) e se non ci sia stata sottrazione per lavaggio o raschiamento.

Un approccio completo del problema deve tener conto delle diverse alterazioni e delle falsificazioni per aggiunta o sottrazione. Uno scritto molto leggero, tracciato con la penna a sfera *eraser mate*, il cui inchiostro si cancella, scompare facilmente in brevissimo tempo, il che permette di modificare alcune diciture, destinazione d'ordine o totali di somme in lettere o in cifre.

Oggi, i fondi di sicurezza delle formule sugli assegni sono stampate con inchiostri sensibili all'attacco chimico. Ogni tentativo di correzione diventa a questo punto impossibile a causa delle reazioni che si producono sulla parte da cancellare: la carta che contiene i reagenti chimici si colora immediatamente di giallo o di verde fino ad un blu verde, e queste colorazioni sono facilmente individuabili. I lavaggi chimici con solventi organici colorano la carta di rosso, mentre l'acqua non altera l'assegno e non scolora il fondo di protezione.

Recentemente è apparso sul mercato un pennarello: "087 Reynolds Hifi speciale cancellabile". Rapide prove mostrano che è praticamente impossibile scoprire ad occhio nudo, cioè senza far ricorso a mezzi tecnici appropriati, il lavaggio delle formulazioni degli assegni tracciati con questo strumento grafico. Quando un nuovo tracciato viene posto sulle zone lavate, allora l'individuazione diventa più delicata.

Tuttavia, con questo tipo di cancellatore, soltanto un lavaggio recente è invisibile perché, con il tempo, il tracciato scomparso riappare in blu chiaro, restituendo in parte o totalmente il testo iniziale. La stessa osservazione può essere formulata per i cancellatori d'inchiostro al

bisolfito¹, destinati al lavaggio d'inchiostri solubili delle penne stilografiche.

Gli assegni alterati rappresentano soltanto il 10% di quelli sottoposti a perizia.

Ricordiamo infine le falsificazioni integrali delle formule degli assegni. La difficoltà di realizzazione di tali falsificazioni consiste nella marcatura magnetica della traccia in caratteri CMC-7 (al passo di 3,18 mm, ossia 8 caratteri al pollice), la cui stampa viene ottenuta frapponendo un nastro con inchiostro magnetico.

Si tratta di caratteri magnetici codificati (a 7 barre), che sono utilizzati per la lettura automatica, in particolare nel caso di trattamento informatico d'assegni.

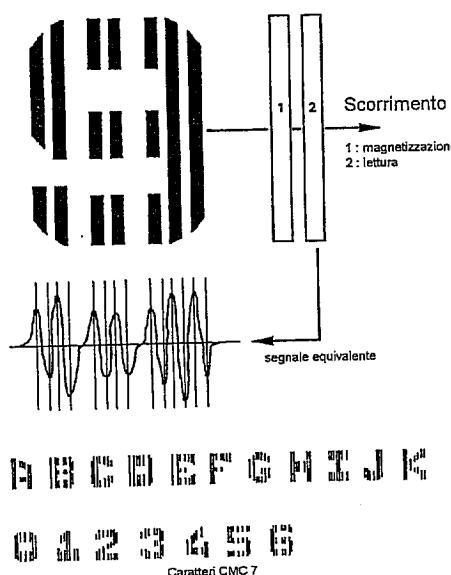


Fig. 11-2: Caratteri CMC-7.- La lettura è effettuata mediante scorrimento del messaggio sotto una cellula di magnetizzazione e poi sotto una guida di lettura. Le variazioni del flusso magnetico individuati dalla guida di lettura al passaggio delle 7 barre d'ogni carattere produrranno un segnale che viene interpretato.

¹ Composto riduttore del tipo idrogeno solfite $MHSO_3$ in cui M è un metallo alcalino. Durante la reazione chimica, questo composto cede degli elettroni alla molecola di colorante che diventa incolore. Soltanto l'inchiostro blu può essere decolorato in

Sul piano grafico, il perito deve iniziare le sue operazioni partendo da un esame intrinseco dettagliato degli assegni che gli sono sottoposti allo scopo di suddividerli, sia in una o più serie, sia al contrario, in una pluralità di documenti diversi. In effetti, in caso di furto di libretti d'assegni da parte di bande organizzate, accade frequentemente che più persone intervengano per compilare gli assegni.

Questo esame deve essere condotto determinando successivamente:

- l'impostazione,
- le caratteristiche generali,
- la ricerca d'idiotismi o contrassegni indiziari,
- i dettagli morfologici,
- le firme.

L'impostazione

Le particolarità di disposizione delle diciture occupano una parte decisiva nell'identificazione.

- Per il totale delle somme in cifre, la sola abbreviazione della parola *euro* può presentare numerose varianti: €, euro, ecc.
- Anche la formulazione della data con il mese scritto in cifre o in lettere, o la separazione delle cifre con punti, trattini o barre oblique, può essere un indizio importante.

In caso di dissimulazione, lo scrivente è troppo preso dallo sforzo di simulazione per pensare a modificare le proprie caratteristiche d'impostazione. Perciò si può ben capire l'utilità di chiedere alle persone sospette di riempire dei fac-simili d'assegni bancari dettando la somma incriminata.

Le caratteristiche generali

Lo studio delle caratteristiche generali è particolarmente interessante dato che la maggior parte degli assegni rubati sono compilati con una scrittura un po' imbrigliata ma non simulata, cosa che non intacca per nulla l'aspetto inconscio dei grafismi.

Gli idiotismi e i contrassegni indiziari

Nonostante la brevità del corpus grafico di un assegno, non è raro poter osservare delle particolarità grafiche di carattere personale (idiotismi), mentre alcune forme di struttura tutta particolare sono relativamente poco frequenti. In questo caso invece, le somiglianze ortografiche sembrano essere un elemento decisivo d'identità di mano: sesanta, quaranta, cuindici, mille, cendo e così via.

I dettagli morfologici

Bisogna immediatamente effettuare il confronto morfologico di lettere e cifre omografi o dello stesso rango, non si deve inquadrare separatamente le concordanze o le discordanze, ma considerarle solo nel loro insieme per confermare l'identità di mano.

Le firme

L'esame delle firme è uno dei più importanti, perché molto spesso gli assegni non sono riempiti a mano ma redatti da una cassa di registrazione o protetti per mezzo di un protettografo. Quando la somma scritta è apposta da questo apparecchio, la protezione è a due livelli. Il supporto cartaceo è goffrato in questo modo: due elementi afferrano il supporto e lo tengono tra loro come un sandwich, l'uno agisce come matrice (incisione a solco), l'altro come punteruolo (incisione in rilievo). Sotto la pressione di questi due elementi, le fibre di carta si deformano. Nello stesso tempo, sul retro dell'assegno, una stampa ad inchiostro ad uno o più colori è ottenuta mediante l'interposizione di un nastro inchiostrante che si deforma contemporaneamente alla carta. Le parti avvallate e in rilievo sono così inchiostrate a dovere.

La firma dell'assegno deve essere conforme a quella depositata in banca sul modulo d'apertura del conto. In caso contrario, può essere chiamata in causa la responsabilità civile della banca².

Naturalmente le banche dovrebbero verificare le firme confrontandole con il campione depositato all'apertura del conto, ma questa verifica amministrativa è praticata molto raramente, dato l'aumento continuo del numero degli assegni in circolazione.

Bisogna anche tener conto della variabilità del tracciato eseguito da una stessa mano. Infine, alcuni usano delle firme con una struttura molto

² Corte di cassazione, camera commerciale 18 aprile 1989.

complicata che, se non dissuadono il falsario, hanno comunque l'effetto immediato di rendere difficile il controllo da parte di terzi.

Sono stati dispensati tantissimi consigli per rendere più difficili le falsificazioni tra cui soprattutto quella di adottare un tipo di firma leggibile, ma eseguita con un particolare tratto di penna.

Esistono numerose tecniche che permettono di riprodurre una firma e, benché questi metodi siano imperfetti, le firme così riprodotte possono confondere una persona non esperta. Sarà invece difficilmente riproducibile se sarà stata realizzata da una macchina per firme.

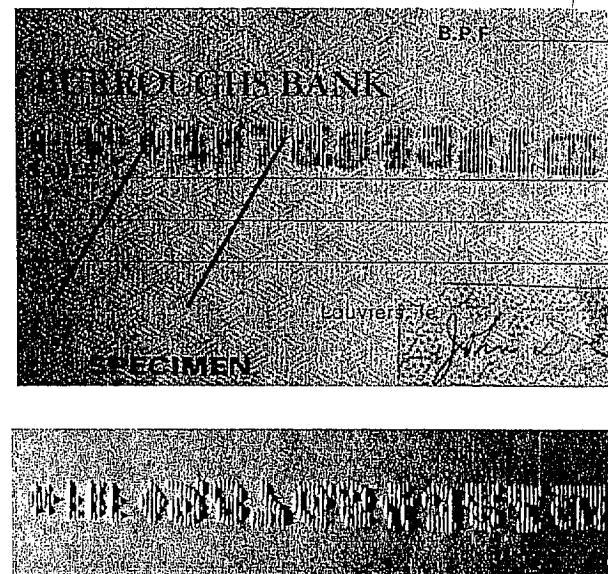


Fig. 11-3: Assegno compilato per mezzo di un protettografo.

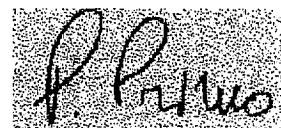


Fig. 11-4: Firma eseguita con una macchina per firme Autocheck 24.

Troviamo sul mercato, tutta una serie di apparecchi che riproducono una firma con una penna su documenti d'ogni tipo di formato, in particolare gli assegni, con una cadenza minima da otto a dodici firme al minuto, secondo la complessità della firma da riprodurre. La qualità del tratto è tale che è praticamente impossibile riconoscere che si tratta di una firma eseguita meccanicamente.

Se l'uso di una tale macchina può essere preso in considerazione da una società commerciale, non lo è invece per un semplice privato.

La verifica delle firme degli assegni deve vertere sistematicamente sui seguenti aspetti:

- fisionomia generale (spontaneità esitante, tremolante),
- calibro (lunghezza, ampiezza),
- direzione (orizzontale, ascendente, discendente),
- pressione (leggera, normale, pesante),
- sistema di collegamento (scrittura legata, staccata, parzialmente staccata),
- inclinazione (verticale, rovesciata a sinistra, inclinata a destra),
- dettagli (forma delle lettere),
- struttura e forma del paragrafo.

Tuttavia bisogna sempre tener presente l'autoforgerie, che consiste nel modificare la propria vera firma per poterla successivamente negare. La firma autofalsificata è una pratica corrente in materia di assegni falsificati: furto immaginario da cui è il titolare stesso a trarre beneficio. Si distingue dall'autentica per i paraggi, il disegno delle maiuscole, qualche volta anche l'ordine in cui sono messi nome e cognome, ma la costruzione delle altre lettere e di altre particolarità specifiche del grafismo resta generalmente immutata.

12

LA RICERCA DEGLI AUTORI DI FALSI

I falsi grafici si distinguono dalle lettere anonime per il fatto di essere un'imitazione della scrittura altrui. Tuttavia troviamo alcuni documenti fatti alla buona, senza che il falsario si sia dato la pena di mascherare la propria scrittura o di imitare la scrittura della vittima. È quanto avviene soprattutto negli assegni rubati, dove chi li utilizza non conosce la scrittura del titolare. In questo caso l'identificazione grafica è relativamente facile, non appena sia possibile disporre di qualche campione di confronto.

Invece, quando il falsario si è sforzato ad imitare il grafismo di una persona di cui prende la firma, la ricerca dello scrivente è un problema di più difficile risoluzione, e si può intravedere un risultato soltanto se il campo d'indagine delle ricerche si limita ad un piccolo numero di possibili individui.

Il perito, per raggiungere il suo scopo, deve basarsi sulle imperfezioni dell'imitazione, cioè sulle particolarità attraverso le quali il grafismo del falso, così com'è stato realizzato, si differenzia da quello della persona che si cerca di imitare.

È chiaro, in effetti, che i punti dove il falsario ha fatto un buon lavoro non possono fornire alcun indizio rivelatore. Questa circostanza fa sì che sia necessario avere a disposizione insieme al falso, non solo i documenti di comparazione scritti dai soggetti sospettati, ma anche dei documenti di comparazione scritti dalla persona di cui il falsario ha cercato di imitare la scrittura. I periti devono esigerli sempre.

La ricerca degli autori di falsi è effettuata secondo il medesimo approccio usato per gli autori di lettere anonime. Tuttavia, è generalmente più ristretta e più delicata sul piano tecnico e tecnologico.

Il lavoro del perito, in quel caso, si divide in due parti:

- 1° Iniziare con lo stabilire una tabella dettagliata di tutte le particolarità, molto vistose oppure discrete, per le quali il

grafismo del falso si distingue da quello di cui si è cercato di imitare la scrittura.

- 2° Vedere se gli elementi contenuti in questa tabella si ritrovano in modo manifesto nella scrittura di uno dei vari individui sospettati.

Il perito deve redigere la sua tabella considerando in successione:

- lo studio dell'impostazione,
- l'esame delle caratteristiche generali,
- la ricerca di particolarità grafiche (idiotismi, segni di accentatura e di punteggiatura).

Si consiglia anche, in questa ultima tappa, di effettuare un esame particolareggiato delle forme delle lettere e delle cifre che si riscontrano nel falso.

Utilizzando i dati della sua tabella, talvolta il perito non dovrà considerare certe singolarità accidentali che sono inerenti all'atto stesso della falsificazione. Bisogna anche diffidare di deduzioni semplicistiche. Per esempio, l'imitazione di un paragrafo sviluppato con un paragrafo embrionale non significa necessariamente che il falsario imitatore abbia lui stesso un paragrafo embrionale. Del resto, a un livello più generale, l'estrema pesantezza o la grande leggerezza di un tracciato, non devono per forza avere significati diversi da quello dello sforzo imitativo stesso.

La ricerca dei falsi, per essere condotta a buon fine, esige conoscenze tecniche molto ampie e studi molto approfonditi.

Infine, nei casi difficili, il perito grafico dispone del metodo statistico¹ che gli consentirà di formulare una conclusione convalidata da un test statistico non parametrico, adeguato e informatizzato, che permette di precisare il grado di certezza. È così che:

- Nel caso di un confronto di un documento in contestazione con un solo scrivente, l'intervallo di fiducia avverrà il perito della necessità di continuare in modo più completo le sue osservazioni alla ricerca di concordanze o discordanze.

¹ La statistica è una scienza matematica che offre dei metodi di studio di grandezze variabili e permette di decidere in caso d'incertezza con una sicurezza determinata (%) di rischio d'errore). È un metodo scientifico e probabilistico che non da luogo a "interpretazioni molteplici".

- Il metodo di calcolo dello scartamento ridotto² tra due proporzioni di discordanze osservate durante i confronti di documenti in rapporto a vari scriventi da paragonare, gli permetterà di precisare il grado di certezza con il quale potrà pronunciarsi, e di vagliare il suo giudizio sul quale può avere qualche esitazione.
- La probabilità della stessa proporzione (chi quadrato) che permette di paragonare le osservazioni (concordanze e discordanze) fatte durante perizie e contro-perizie, è un modo di verificare quantitativamente se le osservazioni della contro-perizia contribuiscono a confermare o ad annullare quelle della perizia iniziale. Nel caso di una conferma, è possibile raggruppare le discordanze e le concordanze ottenute nei due incarichi, allo scopo di effettuare una migliore probabilità complessiva, con medesimo distanziamento, mediante lo scartamento ridotto.

Pellat aveva a suo tempo presentato i principi razionali della perizia come un "metodo grafonomico". L'espressione "perizia grafica giudiziaria" investe, in realtà, problemi molto diversi. In effetti, le domande poste al perito sono varie e talvolta assai delicate. Non esiste un metodo generale applicabile ad ogni caso, quanto piuttosto delle procedure d'approccio che, logicamente, variano secondo la natura dei documenti sottoposti a perizia. Il procedimento per eseguire la perizia di un testamento sarà diverso da quello usato per identificare l'autore di una lettera anonima. Tuttavia, queste diverse tecniche d'esame, per essere efficaci dovranno essere impiegate minuziosamente, con tutto il rigore richiesto da una metodologia precisa. Vedi la tabella riepilogativa 12-1.

Se facciamo riferimento ai vari libri e alle numerose pubblicazioni francesi e straniere apparse dal 1980, ci rendiamo conto del fatto che le diverse procedure d'esame dei documenti manoscritti non è un problema da poco, tenuto conto della notevole evoluzione del metodo sperimentale e delle tecniche di laboratorio degli ultimi venti anni.

² Il programma ECREDUIT di A. Buquet e Ph. Manchon (1989). Il metodo dell'analisi di varianza, detta "a una via" fa parte del BIOSTAL di MM. Lowy, Buquet e Manchon.

TABELLA 12-I: Riepilogo delle procedure degli esami specifici per ogni caso

<i>Natura dei reperti da periziare</i>	<i>Esami specifici corrispondenti</i>
Scrittura dissimulata	<ul style="list-style-type: none"> 1) Caratteristiche d'ordine generale 2) Impostazione 3) Segni di accentatura e di punteggiatura 4) Particolarità grafiche (idiotismi, lapsus calami)
Scrittura che imita i caratteri tipografici	<ul style="list-style-type: none"> 1) Impostazione 2) Caratteristiche generali di ordine patologico 3) Caratteristiche di regressione o di progressione
Scrittura con la mano sinistra	<ul style="list-style-type: none"> 1) Impostazione 2) Caratteristiche generali 3) Studio morfologico delle lettere con forme semplici o di motricità infantile 4) Segni di accentatura e di punteggiatura
Scrittura con la bocca	La procedura peritale si basa sugli stessi criteri delle scritture con la mano sinistra
Falsi grafici	<ul style="list-style-type: none"> 1) Caratteristiche materiali 2) Ricerca dei contrassegni indiziari 3) Caratteristiche generali 4) Ricerca dei segni intrinseci di autenticità o di falsità
Testamenti	<ul style="list-style-type: none"> 1) Caratteristiche materiali 2) Impostazione 3) Caratteristiche generali 4) Segni intrinseci di autenticità o di falsità peculiari dei testamenti
Firme	<ul style="list-style-type: none"> 1) Caratteristiche generali 2) Segni intrinseci di autenticità o di falsità 3) Ricerca dei contrassegni indiziari e dei <i>lapsus calami</i> 4) Studio dei movimenti d'esecuzione
Assegni o titoli commerciali	<ul style="list-style-type: none"> 1) Impostazione 2) Caratteristiche generali 3) Ricerca d'idiotismi e di contrassegni indiziari 4) Esame dei dettagli morfologici delle cifre e delle lettere 5) Firma (aspetto e movimento d'esecuzione)
Scritture straniere	<ul style="list-style-type: none"> 1) Impostazione 2) Caratteristiche generali 3) Segni di accentatura e di punteggiatura 4) Somiglianze di forme di lettere rese possibili dalla coincidenza tra gli alfabeti

13

LA CODIFICAZIONE DEI DOCUMENTI

Una perizia non essendo un indovinello, l'esperto deve sempre conoscere il fascicolo o richiedere al magistrato o al giudice/collegio giudicante che lo ha nominato, copia del procedimento per essere informato sul contesto generale, nel quale si inserisce il lavoro peritale.

DOCUMENTI IN VERIFICA

Si definiscono con il termine documenti in verifica, quelli che sono sottoposti a perizia grafica. In linea generale, è indispensabile lavorare su documenti originali, poiché è spesso difficile per l'esperto farsi un'opinione partendo da fotocopie¹, anche se di buona qualità. Effettivamente tutti gli elementi del rilievo e dell'inchiostrazione del tracciato spariscono con la riproduzione, inoltre l'evoluzione delle fotocopiatrici, pone alla portata di chiunque la possibilità di effettuare fotomontaggi in pratica impossibili da scoprire. D'altra parte, l'alta qualità ottenibile con le moderne fotocopiatrici è tale che succede di non riuscire più a distinguere ad occhio nudo l'originale dalle sue copie. Il perito deve anche stare in guardia quando gli è richiesto di operare su stampe fotografiche. Varie possibili manipolazioni consentono ogni tipo d'imbroglio, e molte sono le persone capaci di ritoccare un negativo con l'abilità sufficiente ad operarvi una serie di modifiche che diventeranno invisibili alla successiva stampa.

Riguardo all'esame dei testamenti olografi o di atti autentici compresi nelle minute notarili, il perito deve richiedere obbligatoriamente l'accesso all'originale per effettuare gli esami necessari con il comparatore video-spettrale, al fine di rilevare i segni d'eventuali tracciati latenti o di falsificazioni di origini diverse.

¹ A. BUQUET et P. CORBOBESSE, *Les problèmes posés par les photocopies en criminalistique*, Paris Athènes reprographie, 1989.

Per ottenere la consegna di una minuta notarile si possono presentare varie eventualità.

Il notaio collabora e consegna direttamente al perito il suo atto a fronte di una ricevuta. Il perito alla fine delle operazioni peritali gli riconsegna l'atto.

Il notaio rifiuta la trasmissione diretta trincerandosi dietro il Codice di procedura.

Al Civile, il consulente farà richiesta al presidente del tribunale di emettere un'ordinanza che obblighi il notaio a consegnare il documento nelle mani del Cancelliere che dovrà redigere un verbale di deposito. Il cancelliere informerà quindi il perito che l'atto è a sua disposizione.

Al Penale, il codice prevede una procedura speciale per l'acquisizione degli atti autentici.

DOCUMENTI COMPARATIVI

Con il termine documenti comparativi si designano i documenti che servono come riferimento. Nella pratica l'esperto è spesso, in seguito a varie circostanze, obbligato di accontentarsi di documenti comparativi di scarsa qualità o quantitativamente insufficienti.

Una buona documentazione comparativa deve comportare documenti numerosi, con scritture estese, di carattere spontaneo, contemporanei o leggermente antecedenti ai documenti da esaminare.

- *Numerosi*: poiché la scrittura varia con le necessità del momento e può, in alcuni soggetti, presentare aspetti assai diversi secondo le circostanze.
- *Estesi*: poiché possiamo formarci un'opinione solo attraverso lo studio di *specimen* di scrittura nei quali lo scrivente ha agito in modo interamente automatico, e ciò non può prodursi in scritti corti, in quanto spesso la scrittura presenta una certa esitazione iniziale.
- *Spontanei*: è chiaro che le scritture non spontanee possono essere utilizzate soltanto in maniera accessoria. E' la scrittura normale e corrente che evidentemente racchiude gli indizi più impercettibili e che esprime al meglio le abitudini grafiche dello scrivente. Da questo punto di vista dei buoni documenti comparativi sono le brutte copie senza troppe cancellature, gli appunti non frettolosi, le lettere a parenti o amici ai quali si scrive senza costrizioni.

- *Contemporanei della scrittura del documento in verifica o leggermente antecedenti*: questa circostanza si rende necessaria poiché la scrittura subisce delle evoluzioni, e anche per il fatto che le persone quando si sentono in una situazione di possibile accusa hanno la tendenza a modificare un poco la loro scrittura, sperando così di premunirsi contro un eventuale parere sfavorevole dei periti.

In Francia, come in molti altri paesi, si introduce nel procedimento ciò che si definisce "saggio grafico". Si tratta di testi dettati dai magistrati o dagli ufficiali di polizia nel corso della raccolta delle informazioni giudiziarie. In alcuni casi i periti possono ugualmente raccogliere alcuni specimen di comparazione che sono stabiliti *ne varietur*.

L'utilizzazione dei saggi grafici permette di introdurre a volontà, un certo numero di espressioni scritte o di elementi grafici necessari ad aiutare l'esperto nelle operazioni.

Nello stesso tempo, la scrittura è assai spesso forzata e camuffata intenzionalmente, allo scopo di porre sotto scacco la sagacia degli esperti. Inoltre, spesso preparati male e rilasciati in cattive condizioni, nella pratica i saggi grafici, non sono i migliori documenti di comparazione. E' auspicabile che uno sforzo sia compiuto per migliorare la preparazione e l'esecuzione di questo elemento comparativo che se ben compreso, rimane di valore inconfondibile.

ELABORAZIONE DI UN SAGGIO GRAFICO

Ottenere un buon saggio grafico non è cosa facile come sembra. E' in ogni modo possibile, prendendo alcune precauzioni, ottenere un documento di riferimento che possa essere utilmente utilizzato nel confronto.

Il testo da dettare

La tradizione richiede di iniziare il dettato con un testo che non abbia alcun rapporto con lo scritto incriminato, ma che contenga al suo interno le parole più caratteristiche, per non risvegliare la diffidenza dello scrivente. Terminata questa fase, allora il testo incriminato è del tutto indicato come protagonista del dettato.

In seguito alla trascrizione letterale del testo da periziare, l'esperto potrà confrontare non soltanto le caratteristiche generali, l'impostazione e i dettagli morfologici riscontrabili nei due scritti, ma anche gli idiotismi e i contrassegni individualizzanti eventualmente presenti.

Questo genere di dettato presenta anche un interesse puramente pratico. Essendo entrambi i testi simili nella costruzione, l'esperto che riscontra una particolarità, (strutturazione di una lettera o aspetto di un poligramma) in uno dei due documenti, saprà esattamente dove cercarlo nell'altro. Si possono così effettuare i confronti senza rileggere ogni volta l'intero scritto.

Allorquando il documento in esame presenta unicamente un breve testo, per esempio, un assegno, conviene far redigere alcuni facsimili dell'assegno, i quali possono fornire informazione sulle caratteristiche del riempimento dello stesso.

Talvolta potrà presentarsi la condizione, per ragioni inerenti all'indagine, che non si voglia dettare all'indagato il testo incriminato. Il perito deve in tal caso comporre appositamente un testo che contenga la maggior parte delle parole dello scritto in esame, e in particolare quelle che contengono una caratteristica identificatoria: personalizzazioni grafiche, gesti tipici individualizzanti, idiotismi, errori ortografici, eccetera.

Scelta del materiale

Il saggio grafico deve riprodurre il più fedelmente possibile le condizioni in cui è stato vergato il testo incriminato.

In primo luogo, si sceglierà il medesimo strumento scrittoriale: matita, penna a sfera, tratto-pen, roller ball... il rispetto delle condizioni originarie deve essere spinto ancora più lontano. Si dovrà scegliere una matita con mina della stessa durezza, o una penna con la sfera del medesimo diametro.

Poi ci procureremo una carta identica: unita, rigata o quadrettata. La carta deve avere la stessa dimensione della verifica, se è necessario dovremo ritagliarla per ottenere lo scopo.

Posizione dello scrivente

In linea di principio lo scrivente deve essere posto nelle condizioni più favorevoli per la produzione scritta. Deve quindi avere una comoda posizione, alla giusta altezza, di fronte ad una superficie sufficientemente sgombra, eccetera.

Tipo di scrittura

Dopo aver preparato il materiale per il dettato, il magistrato, l'investigatore o il perito, specifica nel caso il tipo di scrittura da vergare: *scrittura tipografica*, *scrittura con mano sinistra*, *scrittura al*

normografo, secondo la scrittura presente sul testo in verifica. Infatti, un confronto valido può essere attuato solo tra due scritti del medesimo stile.

E' probabile, in tutti quei casi di scritture fuori dell'ordinario, che l'interpellato, se è colpevole, si dichiari incapace di scrivere altrimenti che nel modo corsivo corrente. Occorre armarsi di pazienza e spiegargli ciò che vogliamo ottenere senza contrastarlo.

Condizioni del dettato

E' consigliabile di iniziare la dettatura con una frase che precisa la natura del documento: "Io sottoscritto, cognome e nome, rilascio spontaneamente uno specimen della mia scrittura e della mia firma a richiesta del perito in presenza del mio difensore, avvocato X...".

Il perito inizia quindi il dettato vero e proprio. Lascia lo scrivente del tutto libero di vergare la grafia a suo piacimento, di porre le maiuscole dove crede. Può invece indicare la punteggiatura, (soprattutto i punti), mentre non fornisce alcuna indicazione sull'ortografia delle parole. In particolare non pronuncia le finali mute indicanti l'ortografia o i partecipi.

Se lo scrivente chiede come si scrive una parola, gli si risponde così: "E' senza importanza, scrivete come volete, come fate abitualmente".

Il dettato deve essere effettuato con un ritmo sostenuto per ridurre i rischi di travestimento o dissimulazione, deve essere abbastanza lungo in modo di indurre una certa stanchezza o un rilassamento nello scrivente.

Nel caso di buste, lettere, scontrini di carte bancarie... è consigliabile fare riempire dei facsimili dei formulari, dettando il testo presente sui documenti incriminati. Al termine s'invita il soggetto ad apporre più volte la data e la firma.

Un problema particolare si pone nel caso della riproduzione di firme presunte false, le cui condizioni di realizzazione sono funzione del tipo d'esecuzione.

- *Firma detta di fantasia*: si domanda al sospettato di firmare secondo la sua ispirazione utilizzando il nome del querelante. Si richiede inoltre di fornire un campione della propria firma. Queste due tipologie di specimen consentono dei raffronti interessanti. Specificatamente, possono mostrare sia la medesima modalità iniziale, sia lo stesso paragrafo, o ancora simili raggruppamenti di lettere.

- *Firma per imitazione pedissequa*: si chiede al sospettato di imitare una firma autentica del querelante. Questo genere di scritto ha valore solo se lo scrivente collabora con sincerità all'imitazione. Cosa del resto, assai rara. D'altronde sappiamo che questo genere di falsi è facilmente dimostrabile, mentre è molto difficile poterne rintracciare l'autore, a causa dello sforzo imitativo.
- *Firma imitata a mano libera*: è sufficiente che l'esecutore abbia una buona manualità, e che si sia preventivamente esercitato nel riprodurre in maniera agevole e spontanea la firma che vuole imitare, per rendere molto delicata e difficile l'individuazione di questo tipo di falso. In realtà, è in sostanza impossibile scoprirlne l'autore.

Tendendo conto di queste indicazioni, dobbiamo in generale, ottenere documenti comparativi che costituiscano una fonte di osservazioni sufficienti per concludere nettamente sia a carico sia a discarico.

MODALITÀ PRATICHE IN PRESENZA DI SIGILLI

Per portare a termine le contro-perizie, alcuni periti hanno talvolta necessità di rompere i sigilli; succede allora che quest'ultimi non siano stati richiusi alla fine delle operazioni peritali e che nessun cenno sull'apertura sia stato inserito nella relazione. Una simile violazione del Codice di procedura penale porta alla nullità della perizia, *nullità*, che può essere pronunciata dal collegio della Corte d'appello o dalla Corte di cassazione.

Dal punto di vista pratico, il perito deve mostrarsi molto vigile rispetto ai sigilli che gli sono affidati. Deve prendere tutte le precauzioni possibili per la custodia, l'apertura e la chiusura degli stessi. Il trattamento dei sigilli è disciplinato dagli articoli 97 e 163 del Codice di procedura penale.

Consegna dei sigilli al perito

I sigilli sono elencati nel verbale appositamente redatto al fine di effettuare la consegna, che può essere fatta dal magistrato istruttore. Se i sigilli sono stati aperti e codificati davanti all'indagato davanti al magistrato, quindi ricomposti, due possibilità si aprono: la consegna diretta insieme all'incarico peritale dal magistrato stesso (è il caso più frequente) oppure, nel caso in cui siano stati depositati nella cancelleria della pretura, il perito può ritirarli dietro presentazione dell'istanza di nomina, firmando una ricevuta su di un registro apposito. Da quel momento in poi il perito assume l'intera responsabilità dei sigilli, specie

in caso di smarrimento o furto. Si raccomanda di conservarli in cassaforte o in un mobile blindato, limitando così al massimo i rischi, soprattutto se si tratta di documenti riservati o d'opere d'arte. Nell'ipotesi che la cassaforte sia forzata, la negligenza non può allora essere imputabile al perito. In Francia il Codice di procedura penale assimila la rottura dei sigilli da parte di persona non abilitata ad un furto con scasso.

I diversi tipi di sigilli

Si distinguono tre tipi di sigilli.

Il sigillo è detto *aperto* quando è possibile esaminarlo senza che la cera sia rotta o la cordicella spezzata.

Il sigillo è *chiuso* o *coperto* quando il documento o l'oggetto è posto in un involucro di carta, cellophane, o materiale plastico, chiuso da una cordicella che passa attraverso l'etichetta e fissato da un timbro di cera.

Il sigillo è *scoperto*: è il caso delle macchine da scrivere o del materiale informatico che può essere utilizzato senza aprire il sigillo.

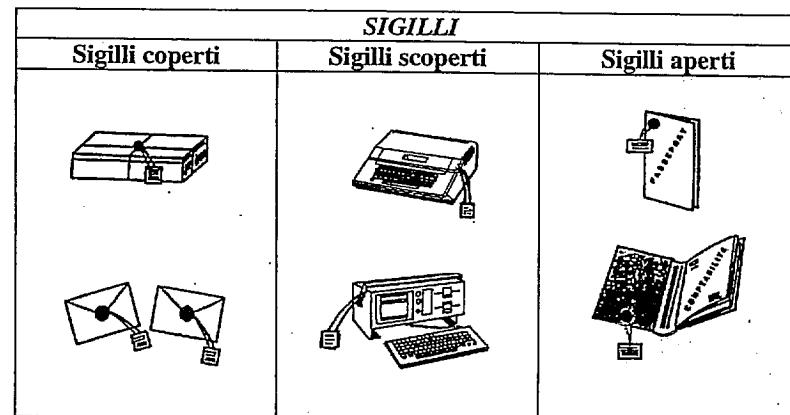


Fig. 13.1: I diversi tipi di sigilli.

Le referenze in etichetta

Sull'etichetta figurano il numero e la data del verbale di messa sotto sigillo, la referenza dell'autorità che ha effettuato il sigillo, le referenze (nome e numero d'informativa), i capi d'imputazione, una descrizione sommaria del sigillo ed eventualmente il nome del magistrato inquirente.

Ricostituzione dei sigilli

Al termine delle operazioni il perito deve ricostituire il sigillo in maniera conforme al suo stato originale utilizzando la stessa etichetta. A tal scopo l'esperto deve dapprima effettuare un timbro di cera² a tergo dell'etichetta con l'aiuto di un'impronta del sigillo, quindi apporre sotto il sigillo la dicitura "sigillo aperto e ricostituito dal sottoscritto perito", ed infine datare e firmare l'etichetta.

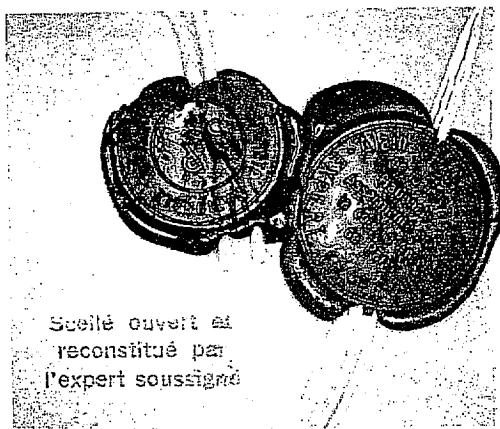


Fig. 13-2: Ricostituzione di un sigillo in conformità alle disposizioni dell'articolo 163 e seguenti del Codice di procedura penale.

Restituzione dei sigilli

Nella loro relazione i periti devono menzionare la restituzione dei sigilli dei quali forniscono l'inventario, specificando lo stato dopo le operazioni peritali, se queste ultime hanno reso necessarie modifiche dei sigilli (art. 163). Quando le operazioni peritali sono terminate i sigilli o i loro residui sono consegnati nelle mani del cancelliere del magistrato che ha richiesto la perizia (art. 166) o alla cancelleria della Pretura, ritirando la ricevuta precedentemente firmata dal perito.

² In pratica, per realizzare facilmente un buon sigillo di cera, occorre escludere la candela, preferendo un saldatore da 60 W di potenza o un sigillatore a cera, recipiente con doppia parete e resistenza elettrica incorporata, munito di un sistema a punteruolo, che consente alla cera di colare a goccia a goccia.

14

L'ABUSO DI FIRMA IN BIANCO DEMOSTRATO DALL'INCROCIO DEI TRATTI

Dal punto di vista giuridico la firma in bianco è una firma apposta su un titolo, prima della redazione dell'atto. L'utilizzo fraudolento di un foglio di carta o di un documento già firmato è frequente. Da quando si è sviluppata la fotocopia, questo tipo di delitto tende a scomparire lasciando il posto a fotomontaggi o falsi per trasferimento. L'abile utilizzo di un foglio firmato in bianco è molto difficile, vedi impossibile, da individuare.

Nella pratica gli abusi di firma in bianco, sono effettuati in maniera piuttosto maldestra e la fisionomia del documento presenta anomalie nell'impostazione spaziale, specialmente in ciò che concerne la posizione del testo rispetto alla firma, che può risultare troppo vicina o troppo lontana. Infine quest'ultima può presentarsi in sovrapposizione con l'ultima riga del testo. In tal caso l'esame degli incroci dei tratti talvolta consente di determinare l'ordine d'apposizione.

STATO ATTUALE DEL PROBLEMA

Cenni storici

Da più di 70 anni l'elenco delle pubblicazioni che trattano quest'argomento è molto lungo.

Già dal 1920, Hekkers descriveva un metodo chimico e microfotografico per confrontare due tratti di scrittura tracciati su uno stesso documento, in epoche diverse. Da allora tutti i nostri illustri predecessori si sono interessati alla possibile determinazione dell'ordine d'apposizione degli incroci dei tratti. Citeremo particolarmente: Mitchell (1927), Osborn (1929), Michaud (1930), Locard (1935), Bischoff (1938), Hilton (1956), Harrison (1958), Gayet (1961), Villanova (1969), Ceccaldi (1975), Tangorra (1977). Dalle conclusioni di questi lavori, risulta che, in materia d'intersezione dei tratti, un parere di certezza non sembra mai raggiunto, quale che sia il metodo utilizzato. Il tratto che ricopre l'altro è

forzatamente il più recente. E' un elemento da tenere in conto per la datazione dei documenti.

E' difficile privilegiare alcuni metodi rispetto ad altri, visto che i risultati ottenuti non sono sempre riproducibili e che la loro affidabilità spesso dipende dalla natura dei tratti e degli incroci.

Per quanto possibile, è preferibile utilizzare metodologie non distruttive che permettono di effettuare una contro-perizia in caso di contestazione.

I diversi tipi d'incrocio dei tratti

Secondo il genere e la natura dei tratti, le tipologie d'incroci possono suddividersi nel modo seguente:

- Gli *incroci omogenei* comportano due tratti prodotti dal medesimo strumento, o da due strumenti identici (incroci di matita, di penna a sfera, di pennarello o di timbri tra loro).
- Gli *incroci eterogenei* sono detti *semplici*, quando i due tratti provengono da due strumenti diversi o da due inchiostri diversi, ma dello stesso tipo.
- Gli *incroci eterogenei* sono detti *complessi*, quando gli strumenti sono diversi (penna a sfera e pennarello, penna a sfera e matita, tracciato d'inchiostro e battitura dattiloscritta o da stampante).

I PRINCIPALI METODI DI ESAME

Questo problema, in apparenza tanto semplice, ha costituito lo scoglio dei periti grafici, nel corso degli ultimi cinquant'anni. Sono stati proposti diversi metodi. Sono più o meno affidabili e vanno applicati in casi specifici.

Le tecniche o metodologie d'esame, in vista del determinare l'ordine di apposizione di tratti incrociati, sono numerose e varie. Possono raggrupparsi in:

- esami che alterano o modificano il documento (metodi distruttivi),
- esami che non alterano il documento (metodi non distruttivi).

Metodi distruttivi

Spettrometria di riflessione

Tale metodo non comporta necessariamente il ritaglio dell'incrocio da esaminare. E' stato proposto nel 1975 da Aufroix, Milluy e Ceccaldi. La strumentazione impiegata è lo spettro-fotometrico equipaggiato con un dispositivo per la misurazione delle piccole superfici ($0,1 \times 0,1$ mm), che utilizza una sorgente luminosa incandescente e una sfera integrante¹ con la sua ottica ausiliaria. La forchetta delle misurazioni si estende da 300 a 700 nm, di 10 in 10 nm. Si registra in successione la trasmissione spettrale fornita sia su un punto del tratto di ognuno dei tipi d'inchiostro che sul loro punto d'intersezione. L'andamento delle tre curve così ottenute, permette di determinare l'ordine di apposizione dei due tratti, ognuno caratterizzandosi con una trasmissione spettrale specifica.

Le applicazioni di questa tecnica sono comunque limitate: occorre, infatti, che i tratti siano sufficientemente larghi, che gli inchiostri siano poco opachi, di colori diversi, e che la superficie della carta non crei stasi nei tracciati dell'inchiostro.

La pratica ha dimostrato che, il più delle volte, i risultati ottenuti non erano riproducibili.

Microscopia elettronica a scansione

Da quanto sappiamo, i primi lavori centrati sull'utilizzo del microscopio elettronico a scansione (MEB) sono stati pubblicati all'inizio del 1979 dagli israeliani Oron e Tamir.

Alcuni mesi dopo, P.A. Waeshle, del laboratorio di polizia del cantone di Zurigo, sperimenta una nuova tecnica d'esame che necessita di campionatura degli inchiostri, della carta e dei punti d'incrocio. Ogni campione è fissato con l'ausilio di nastro bi-adesivo su un porta oggetti, quindi metallizzato con oro per migliorare la condutività². L'interpretazione delle immagini ad ingrandimenti dell'ordine di 1000 e oltre, è tanto più delicata quanto più la superficie è piccola. Lo studio degli incroci dei tratti al MEB non può essere applicata con successo sugli incroci omogenei, specialmente quando si tratta d'inchiostro di pennarello. In compenso, l'utilizzo del MEB fornisce in linea di principio buoni risultati

¹ Una sfera integrante, o sfera di Ulbricht, è rivestita all'interno di materiale con un alto livello di riflessione bianca e opaca (in genere del solfato di bario) per assicurare un'illuminazione corretta del campione.

² La metallizzazione dei campioni di carta con oro (dopo essiccazione per 12 ore), si effettua per cinque minuti in atmosfera d'argo ad una pressione di 0,2 torr e in alta tensione (10KV e 40 mA).

per gli incroci eterogenei, quale che sia la natura del tratto (matita, penna a sfera, tratto-pen, macchina da scrivere, eccetera). Ciò nonostante l'interpretazione dell'immagine non sempre è evidente e ne possono risultare errori deplorevoli.

Metodo di Carrel

Il metodo di Carrel utilizza il principio del trasferimento di un tratto d'inchiostro per mezzo di un supporto appropriato. Si basa essenzialmente sul fatto che il tratto superiore si trasferisce integralmente, mentre quello inferiore presenta il tracciato interrotto dal tratto superiore, e ciò nel punto preciso dell'incrocio.

Il metodo consiste nell'applicare sullo scritto, nel punto dell'incrocio, una carta fotografica leggermente inumidita con acqua tiepida, che si preme leggermente con le dita per qualche secondo. Quando l'operazione è ben eseguita, il prelievo risulta praticamente invisibile ad occhio nudo. L'impronta così ottenuta è posta tra due lastrine di vetro per essere fotografata. Una variante consiste nell'utilizzare quale supporto carta *Kromecote*, che si applica sul documento per poi grattare il dorso della carta con una spatola di legno per alcuni secondi, scaldando il tutto con un asciugacapelli.

L'operazione di trasferimento è estremamente difficile da attuare, è frequente, infatti, che il trasferimento sia insufficiente per una buona visibilità, oppure che sia totale, alterando in modo irreversibile il documento.

Calco dell'impronta

Ceccaldi e i suoi collaboratori nel 1970 avevano studiato un metodo che consisteva non più nello studio dell'incrocio stesso e della sovrapposizione dei tratti, ma una replica ottenuta con un calco. Questa tecnica non è applicabile a tutti i tipi d'incroci, ma soltanto a quelli di cui la sovrapposizione è percettibile. In pratica si è costatato che il prodotto utilizzato macchiava in maniera irreversibile il documento, ciò che ha condannato l'utilizzo di tale metodo.

In seguito ad una ricerca approfondita sul calco dei caratteri delle testine (sfera e margherita), abbiamo utilizzato una resina di silicone d'alta viscosità a due componenti, commercializzata con il marchio Silaplast. Si mescola su una lastra di vetro la resina con l'essiccatore nelle giuste proporzioni e si omogeneizza il tutto. Si applica immediatamente l'amalgama di resina con la lastra di vetro sulla carta, nella zona da calcare, esercitando una leggera pressione sulla lastra. Dopo dieci minuti, la polimerizzazione della resina essendo terminata, il calco del documento può essere estratto. Questa tecnica permette di ottenere

un'impronta precisa che comprende tutti i microdettagli, senza recare danno al documento. L'esame si effettua al microscopio, sottointeso che l'immagine osservata è invertita geometricamente rispetto all'originale. Il tratto inferiore, che è stato vergato prima, si ritrova al di sopra nel calco.

Segnaliamo che, comunque, può accadere che la resina lasci una leggera traccia su documento.

Metodi non distruttivi

I metodi non distruttivi sono esclusivamente limitati agli esami ottici nel visibile o nell'invisibile ultravioletto corto o vicino infrarosso, con l'ausilio d'attrezature diverse.

Microscopio stereoscopico

L'osservazione si esegue con l'aiuto di un microscopio stereoscopico, munito di un otturatore automatico di ripresa che consente di ottenere delle microfotografie, sia Polaroid modello 667 (bianco e nero 3000 ASA) o modello 669 (colore 80 ASA), sia utilizzando una pellicola bianco e nero o a colori formato 24x36 (35 mm).

L'osservazione al microscopio stereoscopico dell'incrocio dei tratti, deve essere interpretata con la massima prudenza poiché anche con forti ingrandimenti (G x 60 o più) sono molte le cause d'interferenza che perturbano la visione.

Lo studio dell'incrocio dei tratti, allo scopo di determinare l'ordine di apposizione, costituisce uno dei punti delicati nella perizia di documenti. Infatti, a causa di un'illusione ottica dovuta al fenomeno del metamerismo, il tracciato più intenso e più scuro appare sempre posto al di sopra. A ciò si aggiunge il ruolo non secondario che svolge l'intensità dell'inchiostrazione per la legge d'azione di massa: un tratto debolmente inchiostrato appare sempre situato al di sotto.

Metamerismo

Il metamerismo è presente quando due inchiostri, dalla curva spettrale diversa, possono presentare la medesima apparenza in una determinata condizione d'illuminazione e d'osservazione e se le apparenze colorate sono diverse quando si modificano le condizioni d'illuminazione (tradotto da curve spettrali diverse).

Sul piano colorimetrico, il metamerismo è presente quando i valori tristimolari (*tristimulaires*) x , y , z (rosso, verde, blu) degli oggetti sono identici sotto una sorgente luminosa, e diversi sotto un'altra sorgente luminosa. Secondo la sorgente luminosa, il colore varia.

Teoricamente il metodo più soddisfacente per studiare una luce colorata consiste nel misurare, in funzione della lunghezza d'onda, nello spettro visibile, il suo flusso d'energia monocromatica $P\lambda$. Tale misura esprimendosi per solito in valori relativi, si determina da una parte e direttamente la caratteristica fotometrica complessiva: flusso luminoso F o luminanza L .

Le componenti X , Y , Z si calcolano con l'aiuto di coefficienti di distribuzione $X\lambda$, $Y\lambda$, $Z\lambda$, tramite l'integrale (riferita a tutto lo spettro visibile³ V), e altre simili integrali, permettendo di calcolare X , Y , Z .

In pratica, si utilizza uno spettro-colorimetro che analizza, lunghezza dopo lunghezza d'onda, l'energia luminosa riflessa o trasmessa da un campione. Gli spettro-colorimetri analizzano, in riflessione come in trasmissione, le caratteristiche fotometriche della materia nello spettro visibile e determinano le curve spettrali dei campioni.

A partire dalla ripartizione spettrale energetica d'una o più sorgenti luminose (ad esempio A⁴, C⁵, D65⁶), dalle curve di risposte di osservatori standard (ad esempio 2° e 10°) e dalle curve spettrali dei campioni, gli spettro-colorimetri calcolano i valori *tristimolari* per ogni sorgente luminosa e osservatore (calcolo impossibile con i colorimetri, perché sotto una sola sorgente luminosa od osservatore).

Oltre alle sue capacità di fornire facilmente valori in controllo-qualità, lo spettro-colorimetro ha la possibilità di determinare l'apparenza dei campioni sotto varie sorgenti luminose e in questo modo di calcolare il metamerismo.

Intensità e densità dell'inchiostrazione

Già nel 1930, F. Michaux segnalava che l'osservazione al microscopio, con un'illuminazione incidente variabile, lascia sussistere l'illusione che il tratto più forte appaia sempre sovrapposto al più debole. In effetti, se un inchiostro è pallido e l'altro più scuro, quest'ultimo può eventualmente dominare sull'altro, qualsiasi sia la sua reale posizione.

³ Lo spettro visibile (V) è in genere considerato come contenente radiazioni elettromagnetiche di lunghezza d'onda compresa tra 380 e 780 nm. Tale spettro si estende dal violetto 380 nm / 450 nm fino al rosso per lunghezza d'onda da 650 nm a 780 nm.

⁴ Sorgente luminosa A: risulta da una sorgente incandescente la cui irradiazione sarebbe equivalente ad un radiatore di Plank (corpo nero), ad una temperatura di colore di 2856K.

⁵ Sorgente luminosa C: rappresenta la luce media del giorno e corrisponde ad una sorgente di luce equilibrata a 6500K

⁶ Sorgente luminosa D65: riproduce la luce del giorno, comporta una definizione nell'ultravioletto. È utilizzata in particolare per i supporti carta contenenti azzurranti ottici.

Succede similmente per la densità dell'inchiostrazione, in cui un tratto nutrito appare sempre ricoprire uno più debole.

Il comparatore video-spettrale

L'esame al comparatore video-spettrale permette, in numerosi casi, di determinare l'ordine d'apposizione dei tratti in funzione, sia delle proprietà d'assorbimento o di riflessione degli inchiostri, sia dell'apparizione di fenomeni di luminescenza nel rosso e il vicino infrarosso, sia di fluorescenza nell'ultravioletto corto.

Tale tecnica è attuata per mezzo d'un apparecchio del tipo VSC4C o ACO QDX 630 (comparatore video-spettrale): permette l'osservazione su schermo catodico d'un documento che viene sottoposto a radiazioni elettromagnetiche di diverse lunghezze d'onda, dai 400 ai 1000 nanometri, per mezzo di filtri d'arresto appropriati.

Le lunghezze d'onda sono ottenute tramite tre tipi di sorgenti luminose:

- Due lampade ad alogeno al tungsteno di 40 watt utilizzate in luce incidente. Le irradiazioni, se non sono filtrate, permettono di lavorare nel visibile. L'utilizzo di filtri monocromatici, interposti davanti alla camera video, permette un'osservazione spettrale alle lunghezze d'onda dell'infrarosso.
- Una lampada ad alogeno di 500 watt, ventilata, utilizzata con un filtro che trasmette solo la luce blu-verde di lunghezza d'onda 550-600 nanometri. Queste lunghezze d'onde convengono all'osservazione degli effetti della luminescenza rossa ed infrarossa. L'utilizzazione complementare di filtri monocromatici, permette di distinguere la luminescenza rossa ed infrarossa facendo variare le lunghezze d'onda.
- Una lampada ultravioletta di 8 watt permette l'osservazione sotto radiazioni ultraviolette. Anche in questo caso, è possibile interporre davanti alla camera video, dei filtri monocromatici permettendo di far variare le lunghezze d'onda dell'ultravioletto capitate dalla camera.

Questo principio d'osservazione permette di evidenziare alcune proprietà di assorbimento e/o di riflessione degli inchiostri e, in questo modo, di procedere alla segregazione di vari tracciati.

A titolo d'esempio, ecco una fotografia all'infrarosso che mette in evidenza l'incrocio d'una firma (Bonnemaison), vergata all'inchiostro nero con un tampone umido triangolare inchiestrato in blu. L'inchiostro nero della firma presenta una luminescenza nel rosso o il vicino

infrarosso, cosa che non è il caso dell'impronta triangolare. Appare allora chiaramente che l'impronta triangolare è stata apposta sopra la firma.

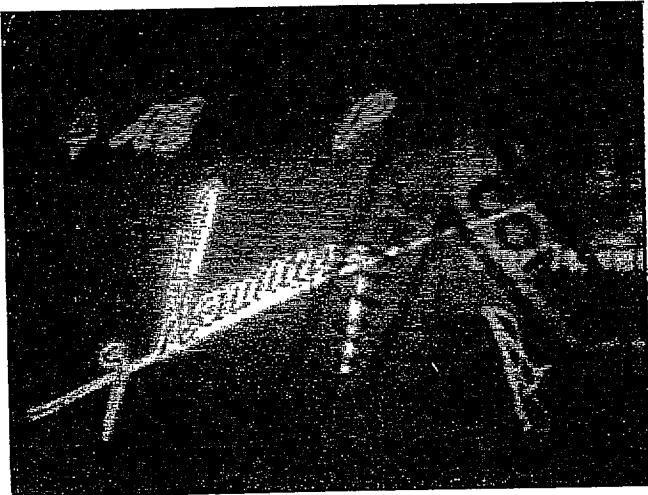


Fig. 14-1. Fenomeno di luminescenza osservato nel rosso e nel vicino infrarosso

Tale metodo è altrettanto affidabile che quello della microscopia elettronica a scansione, con il gran pregio di non richiedere alcun prelievo.

La visione stereoscopica

Si tratta di una tecnica meramente fotografica, nella quale la visione stereoscopica permette di determinare ciò che è apposto sopra o sotto (ordine di apposizione).

Esistono diverse tecniche per restituire il rilievo a partire dalla superficie piana di una fotografia.

Tecnica di due riprese successive dopo traslazione

È la tecnica più classica, il cui principio consiste a prendere in successione due fotografie o due macrofotografie dello stesso motivo, spostando l'apparecchio o il soggetto tra le due riprese.

Per osservare il medesimo dettaglio (punto d'incrocio) sulle due fotografie con l'aiuto dello stereoscopio, è necessario che i *cliché* si ricoprono dal 50 al 60%.

Il soggetto essendo immobile, occorre reperire nell'oculare il punto preciso dell'incrocio e scattare il primo cliché; spostarsi poi orizzontalmente da 5 a 10 cm, stando attenti ad effettuare la nuova ripresa sul dettaglio già reperito.

Per le macrofotografie stereoscopiche, la determinazione del valore di traslazione deve essere misurata con precisione utilizzando ad esempio delle guide di scorrimento graduate per una distanza rispetto all'oggetto di 10 o 20 cm. Per una distanza di 10 cm, la traslazione sarà dell'ordine di 3 mm, mentre per una distanza di 1m, la distanza sarà di 3 cm.

La *restituzione del rilievo*, può essere ottenuta solo dopo il montaggio della coppia stereoscopica.

Casi di stampe positive

- Determinare i centri C_1 e C_2 delle fotografie 1 e 2.
- Determinare punti omologhi C'_1 e C'_2 .
- Allineare le rette C_1-C_2 e C'_1 e C'_2 .
- Fissare le prove su una tavoletta o su un cartone rigido.

I punti omologhi sono distanziati di 65 mm o poco meno.

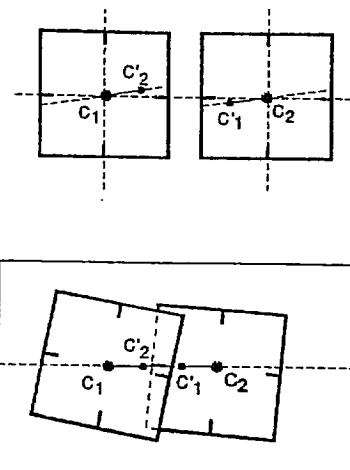


Fig. 14-2. Montaggio della coppia stereoscopica.

La coppia deve essere osservata con lo stereoscopio munito d'oculari acromatici, dal piano convesso previamente regolato per la vista dell'osservatore che guarda verso l'infinito. Al momento dell'esame, bisogna regolare gli oculari ad uno scarto sensibilmente uguale a quello degli occhi dell'osservatore.

Si può anche procedere ad un tiraggio per l'osservazione in rilievo.

Casi delle diapositive

Le diapositive devono essere montate in maschere di cartone o di plastica, con la cautela, per ogni diapositiva, di allineare due dei suoi bordi con il bordo interno della maschera.

Bisogna allora utilizzare uno stereoscopio speciale per diapositive con montature standard (con oculari di 58 mm di focale distanziati da 64 mm), oppure procedere ad un montaggio stereoscopico.

Tecnica che utilizza un adattatore stereoscopico

Si tratta di un sistema con specchi, che si avvia sull'obiettivo di un apparecchio reflex 24 x 36. L'obiettivo deve avere dai 40 ai 55 cm di focale e dai 48 ai 52 mm di diametro.

L'apparecchio produce un'immagine di circa 18 x 24 per il formato di 24 x 36, e la diapositiva ottenuta deve essere osservata in uno speciale visore.

Nel caso di macro-foto-stereoscopia, tale accessorio può esser adattato, sia su un normale obiettivo equipaggiato da scala di diaframmi allungabile o di un sistema per raddoppiare la focale, sia su un obiettivo macro di 50 o 100 mm.

Da ciò risulta che l'esperto documentale dispone di tutto un arsenale di metodi di laboratorio per determinare l'ordine d'apposizione di due o più tratti che s'incrociano, cosa che, in molti casi, permette di dimostrare l'abuso di firma in bianco.

Per evitare ogni ulteriore contestazione, che porterebbe ad una controperizia, occorre privilegiare i metodi detti non distruttivi, ossia quelli che non portano pregiudizi al documento oggetto del litigio.

Il comparatore video-spettrale il cui uso sembra esclusivamente limitato alla luminescenza nel rosso o nel vicino infrarosso, ma soprattutto il microscopio stereoscopico binoculare munito di un blocco automatico di ripresa, sono apparecchi molto pratici che permettono, a

mio avviso, l'applicazione del metodo più rapido e meno costoso rispetto alle tecniche pesanti come la microscopia elettronica a scansione (MEB). Tuttavia, per evitare errori, l'esperto deve sempre tenere a mente i fattori d'interferenza che perturbano la visione. Deve per forza procedere ad osservazioni sotto diverse sorgenti luminose normalizzate, con ripartizione spettrale definita che serve come riferimento fotometrico e/o colorimetrico.

EVOLUZIONE DELLA PERIZIA IN SCRITTURA

La perizia in scrittura è in sostanza rimasta ferma fino alla fine del XIX secolo. Nel 1898, Alphonse Bertillon riconosceva che "nonostante l'aiuto della fotografia e del microscopio, la perizia in scrittura ha compiuto pochi progressi dalla pubblicazione del *Trattato delle Iscrizioni in Falso* di Jacques Raveneau nel 1666". Il celebre caso Dreyfus che fece scorrere tanto inchiostro, fu, in realtà, il detonatore per una presa di coscienza della debolezza delle perizie effettuate all'epoca. La sua evoluzione fino ai nostri giorni è passata per vari periodi; ognuno corrisponde ad una specifica concezione mentale: fase calligrafica, matematica, grafologica, grafotecnica, grafonomica e scientifica.

Non passeremo in rivista ogni periodo perché la maggior parte offre solo un interesse storico con scarsa portata tecnica. Per quanto riguarda la grafonomia, questa è stata largamente sviluppata nel presente libro. Ragion per cui ci si limita volontariamente al periodo calligrafico, il quale corrisponde alla vera nascita della perizia, cui segue quello attuale scientifico che risale solo agli anni 1970. Appaiono, allora, nuove tecnologie legate all'informatica, e alle tecniche emergenti.

IL PERIODO CALLIGRAFICO

Rappresenta l'infanzia della perizia in scrittura. Possiede l'ingenuità della sua giovinezza e il suo approccio sembra logico solo se si ignorano le nozioni fondamentali della grafistica. Il metodo consiste essenzialmente nel comparare tra loro i vari tipi di lettere dello stesso nome, per poi giungere alla conclusione, sulla base della loro più o meno grande somiglianza, vale a dire mettendo a confronto approssimativamente le morfologie. Il suo impiego va rigettato perché conduce fatalmente ad errori per le seguenti ragioni:

- Non permette di accorgersi che un documento sia un falso per imitazione, e viceversa, porta a considerare come falsi, certi documenti in cui alcune forme di lettere sono deformate per cause d'origine diversa.

- Nel campo delle lettere anonime, conduce a sospettare una quantità di soggetti, oppure a considerare come irrisolvibili casi che lo sono. Ancora peggio, conduce a designare colpevoli degli innocenti a causa di somiglianze fortuite che non hanno alcun valore grafico probatorio.

Questo metodo è purtroppo ancora troppo in uso nei grafologi che intendono improvvisarsi esperti. Tali grafologi, non formati per la perizia, pur prendendo in considerazione le caratteristiche d'ordine generale, che usano di solito, sono ostacolati dalle interpretazioni psicologiche di cui fanno uso, le quali, il più delle volte, gli occulteranno i significati meccanici, di ordine motorio, fisiologici e inconsci, verso i quali deve orientarsi l'iter peritale.

IL PERIODO SCIENTIFICO

Da quarant'anni, numerosi ricercatori hanno lavorato sul riconoscimento della scrittura utilizzando vari metodi scientifici: ottici, digitali, matematici, ecc. Il loro denominatore comune è quello di inquadrare il riconoscimento delle forme alla luce delle scienze cognitive, principalmente la psicologia cognitiva, ossia lo studio delle attività psicologiche superiori (percezione, attenzione, memoria, apprendimento, ragionamento, processi intellettivi, ricerca in intelligenza artificiale...).

Nonostante l'esistenza di numerosi lavori in un campo che spesso ha richiesto la realizzazione di materiali molto sofisticati e l'apporto dell'informatica di punta con la sua potenza di calcolo, non di meno a tutt'oggi, gli specialisti sono incapaci di riconoscere automaticamente una scrittura corsiva legata con una certa sicurezza. L'incertezza dei risultati varia in modo troppo aleatorio. Le difficoltà sono d'origine diversa: segmentazione delle parole in vari grafemi, variabilità intrinseca dei tracciati in funzione delle disposizioni psicologiche e/o fisiologiche, senza contare le scritture controfatte o travestite.

L'analisi olografica laser

Già dal 1969, erano stati eseguiti vari lavori nel laboratorio di Fisica generale e di Ottica dell'Università di Besançon, in collaborazione con l'Istituto di Ricerca e di Storia dei Testi del CNRS. Avevano approdato alla messa a punto d'un metodo ottico per il confronto delle forme geometriche. Applicate al grafismo di lettere e segni della scrittura ebraica, avevano permesso di effettuare una differenziazione tra i vari soggetti.

L'analisi di forme di lettere di una scrittura manoscritta può effettuarsi per mezzo di un correlatore, come processo di formazione

d'immagine in ottica coerente. Ricevendo un'onda piana coerente (fascio laser), il sistema è costituito da due lenti ("montaggio a doppia diffrazione"), associato ad un filtro ologramma.

Il principio del funzionamento del correlatore è il seguente:

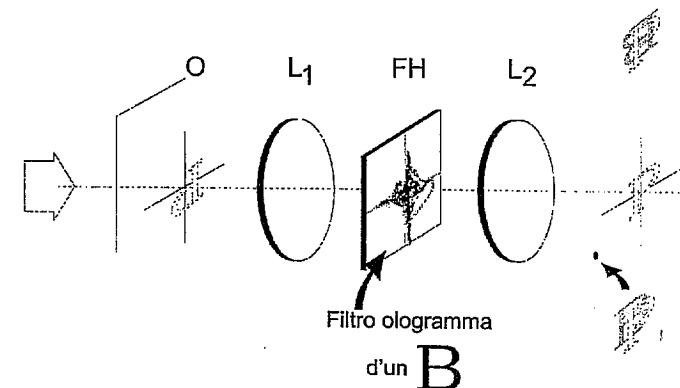


Fig. 15-1: Principio del correlatore ottico.

L'oggetto O che rappresenta la lettera P è collocato all'ingresso del correlatore (piano focale della lente L1). La sua trasformata di Fourier è rappresentata da una ripartizione d'amplitudine complessa O sovrapposta al filtro ologramma FH di trasparenza T.

Un secondo processo di diffrazione attraverso la lente L2 dà la trasformata del prodotto T.O. Ne scaturiscono due immagini laterali (+1) e (-1) che esprimono la correlazione dell'oggetto, tramite la trasformata di Fourier, dell'informazione contenuta nel filtro (ad esempio la lettera B). A questo livello gli spettri di due funzioni si sovrappongono, il che corrisponde per ogni punto alla moltiplicazione delle loro amplitudini rispettive; la seconda diffrazione all'infinito, tramite la seconda lente L2, traspone questa moltiplicazione in due *arrotolamenti* tra la funzione d'uscita del montaggio, a doppia diffrazione (lettera P) e due funzioni restituite dall'ologramma (lettera B e simmetrica della lettera B).

L'arrotolamento corrispondente alle due lettere orientate nel medesimo senso costituisce la loro funzione di correlazione tale com'è stata precedentemente definita. Durante la messa in opera di tale processo, il filtro ologramma serve da memoria, pur intervenendo sulla composizione della funzione-oggetto. Agisce quindi come ologramma di calcolo.

Per trattare l'insieme di una pagina di scrittura con sufficiente rapidità, è necessario utilizzare un dispositivo analogico che permette non solo il riconoscimento delle forme tramite correlatore, ma anche la comparazione di forme medie (lettere, spettri, ologrammi) rappresentative di una data scrittura, di un soggetto o di un'epoca, e infine di far emergere il fattore di forma definito come l'insieme delle perturbazioni che permettono di passare dallo stereotipo della lettera alla sua morfologia manoscritta.

Il metodo consiste nel microfilmare la pagina da studiare. Il microfilm è considerato come uno schermo opaco nel quale si trova un insieme di caratteri e di segni trasparenti. In seguito, si fa passare un fascio di luce coerente (raggio laser) attraverso lo schermo nel quale il tracciato della scrittura è rimasto trasparente. Questi bianchi agiscono come fenditure di diffrazione, e quindi la luce che passa attraverso le fenditure ne esce dispersa, e si riorganizza in un'onda luminosa il cui profilo è modificato. La ripartizione della luce dispersa dà, secondo la trasformazione di Fourier (proprietà delle lenti), uno spettro che traduce una funzione bidimensionale delle coordinate del piano film fotografico.

Le proprietà importanti della trasformata di Fourier sono:

- una integrazione lineare, il ché significa che lo spettro d'un gruppo di parole è identico alla somma degli spettri di ogni lettera;
- la scomposizione del grafismo si effettua non in elementi geometrici ma in frequenze spaziali.

La forma corrisponde allora ad una combinazione di diverse frequenze spaziali: le frequenze basse disegnano le sagome e l'andatura generale delle lettere mentre le frequenze elevate evidenziano i dettagli fini, i contorni e le discontinuità.

In pratica lo spettro si presenta sotto forma di punti diversamente luminosi ripartiti in bande verticali. Le intensità di luce particolari per ogni punto sono misurabili, e quindi, adatte ad essere iscritte in dati digitali, i quali possono essere in seguito analizzati sul computer.

Per applicare questa tecnica alla perizia in scrittura, si deve procedere nel modo seguente: il documento in verifica e quelli di comparazione devono essere microfilmati, secondo lo stesso rapporto grafico, preferibilmente su supporti con elevato contrasto.

Il microfilm è disposto nel tragitto d'un fascio laser che attraversa un sistema ottico costituito da un gruppo di lenti sfero-cilindriche e

fornisce uno spettro unidirezionale, il quale in seguito, è filtrato per eliminare le frequenze spaziali parassitarie.

Il raffronto degli elementi spettrali del testo in verifica con quelli del testo di comparazione, rimanda ad un confronto tra i fattori spetrali di forme in questi due testi.

L'identificazione della traccia manoscritta consiste allora nel determinare per mezzo di diversi scritti provenienti da un medesimo scrivente, le bande di frequenze che gli sono proprie, o gli elementi costanti che gli sono specifici. Si cercherà poi di vedere se tali caratteristiche sono presenti o no nello spettro del grafismo studiato.

L'olografia fornisce ai calcolatori ottici un elemento essenziale, dato che permette di mettere in memoria ogni informazione che si vuole utilizzare come riferimento o paragone. La restituzione d'un ologramma detto di Fourier¹ fornisce due immagini simmetriche della lettera. La sovrapposizione delle onde diffrate dall'oggetto (lettera) e da una sorgente puntuale, situata su un medesimo piano, dà luogo ad un sistema d'interferenza che si traduce in una modulazione dello spettro in frange alternativamente scure e chiare.

Nel piano d'ingresso del correlatore si dispone, sotto forma di una lastra fotografica, il testo da studiare. Il filtro ologramma è collocato nel piano del filtraggio. All'uscita, si osservano le correlazioni tra la scrittura da analizzare e quella cui si vuole paragonarla, essendo stata questa anticipatamente registrata sotto forma di ologramma di Fourier. Si colgono quindi le parti comuni (correlazione) e le somiglianze (intercorrelazioni).

Gli studi portati avanti dal laboratorio d'Ottica di Besançon hanno evidenziato che scritture naturali vergate da due diverse persone, non producono mai degli spettri di Fourier totalmente identici.

Per contro, l'approccio analogico di una perizia in scrittura è completamente diverso quando si tratta di scritture mascherate.

In certi casi, permette di determinare l'evoluzione nel tempo di una scrittura di una medesima persona, e quindi dà la possibilità di datazione relativa a testi manoscritti redatti da un autore in diverse epoche. La cronologia degli scritti di Henri Heine o di Gérard de Nerval è stata definita in questo modo.

¹ Gli ologrammi di Fourier prendono il loro nome dal fatto che un'immagine dell'oggetto possa essere ottenuta per trasformazione di Fourier dell'ologramma.

Trattamento digitale e riconoscimento delle scritture e delle firme manoscritte tramite computer

Riconoscimento delle firme

Il riconoscimento automatico delle firme è stato oggetto di numerose ricerche da parte di ditte americane, inglesi, francesi, giapponesi e svizzere.

Nel 1973, compare un nuovo sistema di riconoscimento non dinamico² della firma, *verisign*. Sarà commercializzato nel 1982 dall'*Analytical Instrument Ltd.*

Nel 1987, un sistema basato sul riconoscimento dinamico³ della firma, ossia del movimento durante la sua esecuzione è commercializzato dalla società inglese *Alan Leibert Associates*.

Il sistema di riconoscimento dinamico consiste nel fare scrivere il firmatario con una speciale stilografica con supporto metallico collocata in un campo magnetico. I movimenti della stilografica sono registrati con una testina di lettura. I dati sono memorizzati e paragonati a quelli della firma di riferimento iscritta su una personale carta magnetica. Il computer rigetta ogni scarto superiore ad un limite fissato in anticipo, ad esempio 1%, e fornisce il risultato solo a chi ha presentato la carta, preservando così il carattere riservato dell'operazione.

Un'altra caratteristica interessante del metodo è di ricordare la distinzione fatta dagli esperti tra i *tratti* (fluidità, pressione) e il *tracciato* (movimento e disegno della lettera). Se il tracciato può essere imitato a forza d'esercizi, il tratto è più difficilmente riproducibile (un po' come il tocco del pittore).

La verifica statica, a tracciato avvenuto, deve essere situata nel contesto generale del riconoscimento delle forme da parte del computer, quando è già in memoria un gran numero di campioni.

Per tenere conto della variabilità istantanea, ogni scrivente deve eseguire cinque firme che traccia sulla lastra sensibile di un captatore elettronico, con la penna di sua scelta. Il captatore stabilirà una media delle variazioni della scrittura. Ogni firma memorizzata sarà identificata mediante diversi parametri grafici.

² Riconoscimento a partire da un disegno che figura sul documento.

³ Riconoscimento effettuato nel corso del tracciato.

Il confronto elettronico tra la firma di prova e quelle dello schedario è quasi istantaneo. Leggere differenze dipendono dalla potenza di calcolo del computer.

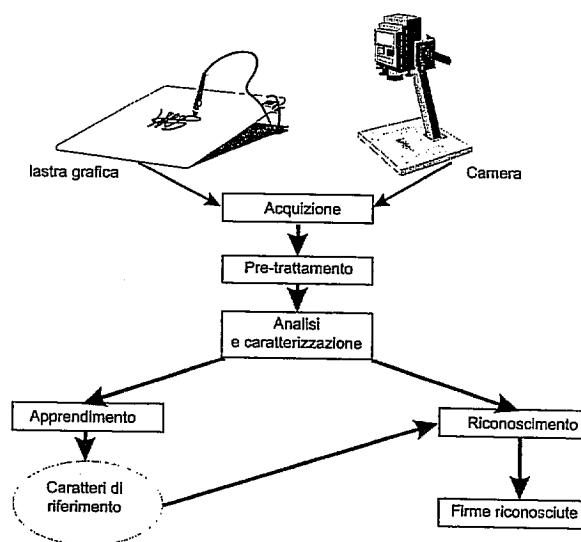


Fig. 15-2: Organizzazione generale dei sistemi per il riconoscimento automatico delle firme.

Attualmente, due sistemi semi-automatici di comparazione di scritture e /o di firme sono operativi nei servizi di polizia germanica e dei Paesi Bassi:

- Il sistema FISH multi-utilizzatori, sviluppato dalla polizia giudiziaria tedesca (BKA)⁴.
- Il sistema SCRIPT, sviluppato dal NIFO⁵, in collaborazione con l'Università di Delft e il TNO, un importante istituto di ricerca tecnologica olandese. Tale sistema, adoperato dalla polizia dell'Aia, è stato recentemente testato dalla polizia di Maastricht.

Ambedue i sistemi sono stati concepiti per essere utilizzati dalla polizia scientifica e per permettere di paragonare firme o scritture ad una raccolta (*data base*) di scritture o di firme di riferimento.

⁴ Bundeskriminalamt (ufficio federale tedesco WIESBADEN).

⁵ L'istituto olandese incaricato della ricerca in scienze legali e delle investigazioni di polizia tecnica.

Ne risulta che le procedure di selezione interattive sono complesse e richiedono da parte dell'operatore, conoscenze approfondite, nonché una buona padronanza e pratica della perizia in scrittura. Deve determinare con esattezza la percentuale di concordanze e discordanze e fissare il grado di certezza con il quale potrà emettere il proprio risultato.

Riconoscimento delle scritture manoscritte

I primi lavori sul riconoscimento di scritture risalgono agli anni 1955-1960, con la messa in opera del sistema del lettore ottico il quale non permetteva la lettura dei caratteri man mano che venivano iscritti, bensì nel corso di una fase successiva.

Oggiorno, i lettori ottici sono utilizzati nei più svariati campi (lettori di giustificativi, lettori di marche, di codici a barre, ecc.). Leggono caratteri OCR (Optical Character recognition).

Per contro, la lettura di un testo manoscritto in scrittura corsiva naturale, in cui tutte le lettere sono tra loro collegate, pone numerosi problemi.

La prima fase consiste nell'effettuare la digitalizzazione dell'immagine per mezzo di una camera video abbinata ad un digitalizzatore⁶. Questo materiale di digitalizzazione permette di trasformare l'immagine d'un carattere in una matrice di punti o pixel di cui ognuno si vede assegnato un livello di grigio che varia da 0 (nero) a 255 (bianco). L'immagine ottenuta può essere visualizzata sullo schermo di un monitor bianco e nero o a colori. Una tastiera permette locali manipolazioni d'immagini (ingrandimento, modifica della scala di grigi), senza far intervenire il computer, il quale è riservato per processi più complessi.

Considerando un carattere manoscritto digitalizzato, isolato dal resto del testo e che appare in grigio su fondo bianco, tale carattere presenta irregolarità e il tratto ha un certo spessore: una parte rettilinea di un carattere corrisponde, infatti, ad una nuvola di punti molto allungata attorno al suo asse d'inerzia principale. Conviene effettuare un certo numero di trattamenti preventivi, come l'eliminazione del rumore, che inizialmente può esistere sotto forma di piccole nuvole di punti parassitari, nonché la ripartizione del testo in caratteri.

⁶ E' anche possibile, ma solo per i testi, utilizzare un codice pagina, ossia il sistema di 256 caratteri della versione estesa dell'ASCII; una nuova norma, l'unicode, è concepita per mettere in codice alcuni testi per immagazzinarli in schedari informatici. Questo standard richiede una cifratura su 16 bits invece di 8 bits dell'ASCII: quest'estensione permette di gestire più di 65.000 caratteri, vale a dire un grande miglioramento di fronte ai 256 precedenti.

In pratica, non è possibile riconoscere le scritture manoscritte a partire di una matrice di punti, a causa della grande variabilità delle forme e della durata di esecuzione di una tale operazione. Diventa necessaria un'operazione intermediaria. Consiste nell'estrarre dalla matrice alcuni elementi che meglio caratterizzano la lettera, per darne una descrizione matematica semplificata. La scelta dei parametri presi in considerazione, non può essere altro che un compromesso tra la previsione del riconoscimento e la durata del tempo di calcolo. In realtà, la scomposizione del tracciato in diverse primarie induce ad inesattezze che si sommano.

In una seconda fase, un algoritmo di segmentazione⁷, estrae, sotto forma di un insieme di segmenti di rette, i tratti caratteristici che formano in qualche modo l'ossatura della lettera.

Un secondo algoritmo ordina e codifica questi segmenti, trasformando gli elementi caratteristici rilevati, in una serie ordinata di coppie (lunghezza e orientamento dei segmenti di retta, arco di cerchio, cambiamento di curva) che appartengono ad un dato insieme.

Un ulteriore trattamento consiste nel comparare il codice del carattere agli elementi di un insieme d'apprendimento pre-memorizzato.

La lettura automatica delle scritture corsive manuali è ancora, nella pratica, molto limitata a causa dei diversi modi di collegamento, infatti, è difficile determinare con precisione il limite dell'inizio e della fine delle lettere.

Il Sistema Mathélique-Perceptron (S.M.P.)

L'approccio che proponiamo (BUQUET 2000) consiste nel separare prima, e riconoscere dopo, mentre gli specialisti, che spesso non tengono conto della realtà concreta né delle proprietà della scrittura manoscritta legata, hanno un atteggiamento opposto. In un primo tempo riconoscono, e dopo tagliano. Per migliorare le performance e soprattutto abbassare il tasso di rigetto, è auspicabile associare ai fattori di forma, altri più discriminanti, che sono correntemente utilizzati nello studio dei documenti, che sono illustrati qui di seguito.

Analisi grafometrica

Consiste essenzialmente nell'effettuare misurazioni sub-millimetriche al decimo di mm dei differenti elementi delle lettere, che

⁷ Descrizione dello schema di segmentazione con l'aiuto di un repertorio di azioni elementari realizzabili con una durata limitata nel tempo. Può essere tradotto, per mezzo di un linguaggio di programmazione, in un programma per computer.

possono essere trattati sia con il metodo statistico classico (media, scarto tipo, varianza, ecc.), sia tramite test appropriati che mettono in correlazione le misure precise con interpretazioni comportamentali per mezzo di metodi multivariati posizionando le scritture su scale validate.

Analisi sintattica e lessicale

In pratica, con questo termine s'intende, in polizia scientifica, analizzare testi in vista di una diagnosi. Occorre quindi rivolgere particolare attenzione al contenuto delle idee e alla forma del discorso.

Il metodo linguistico d'analisi di un testo mira a definire lo stile di un individuo, riferendosi alle varianti grammaticali e stilistiche di una lingua, con gli scarti registrati rispetto alla norma. Vale a dire definire gli errori in ogni genere che scaturiscono sia delle abitudini geografiche, sociali, culturali, perfino individuali (idioletti), sia da disposizioni patologiche.

Tuttavia, occorre essere molto prudenti nell'interpretazione dei risultati di un'analisi della fraseologia. Questa d'altronde può essere realizzata solo se le condizioni sono favorevoli:

- Il testo deve essere relativamente lungo, ossia contenere più di cento parole, sia per il documento in verifica che per quelli di riferimento comparativo,
- Gli scritti in verifica e di comparazione devono essere di simile natura.
- Gli errori e anomalie devono essere numerosi.
- Si deve poter individuare alcuni autori tra gli scriventi.

Se tali condizioni non sono tutte presenti, l'analisi linguistica (fraseologia) non sarà altro che un mezzo per escludere un sospettato e non permetterà di identificare con certezza l'autore inizialmente sconosciuto.

Valutazione quantitativa della pressione del tratto

La rugosimetria di superficie in 2D permette una misura molto precisa della profondità e della larghezza d'un solco ben inchiestrato, il quale si rivela un elemento grafico determinante nella verifica delle scritture contestate in giustizia: si riesce allora a mettere, sul piano grafico, fuori causa oppure a designare senza riserve tale persona sospettata. In grafologia, la pressione rappresenta un elemento concreto del grafismo (W. Hegar), mentre in grafometria la pressione è in relazione stretta con la colata grafica (J. Salce e M. T. Prenat).

Per la *Pressione* del tratto e la profondità dei solchi, si rimanda al capitolo 5.

Il profilo trasversale del tratto inchiestrato è misurato con estrema precisione tramite contatto con l'aiuto di un sensore tattile. Uno stiletto legato ad un catturatore induttivo produce una variazione d'intensità proporzionale allo spostamento del sensore. Un trattamento digitale tramite computer ricostituisce, con un profilo in D2, la topografia (gobbe oppure incavi) della zona esplorata. Diventa allora possibile misurare la profondità e la larghezza dei solchi che provengono da una scrittura vergata per mezzo di una penna a sfera, di una punta a fibra o di una stilografica, ma anche dalla battuta di una stampante ad impatto (sfera o margherita).

La messa in opera di questo nuovo sistema del riconoscimento della scrittura manoscritta si effettua su un sistema *Mathématique Perceptron* (SMP). Tale sistema è basato sul principio che deve essere matetico, ossia suscettibile di un apprendimento dinamico selettivo che utilizza un'architettura "percezione multi-strati" in grado di gestire le decisioni tramite algoritmi interattivi. Ha il vantaggio di presentare una grande flessibilità nell'impiego. Permette, infatti, di trattare direttamente le scritture corsive spontanee senza passare attraverso la fase di segmentazione, nonché di lavorare su caratteri isolati dopo segmentazione. Ne deriva, che è possibile trattare documenti manoscritti che comportano vari stili di scrittura (script e corsivo legato, aste rette e corsivo legato), dato che i discriminanti utilizzati per le scritture legate possono anche applicarsi ai caratteri isolati (vedi Fig. 15-3).

Il sistema comporta:

- Uno scanner ad alta risoluzione che permetta una digitalizzazione a partire da una matrice di punti il cui formato è di 1200 x 1800 pixel, ossia 2,1 milioni di pixel in rapporto armonico con il potere di risoluzione dell'occhio (normale).
- Un analizzatore di probabilità con un algoritmo di segmentazione che decida la cancellazione della porzione detta "tratto di collegamento", in modo da isolare la lettera. La procedura per la segmentazione tramite algoritmo è complessa e comporta sedici tappe diverse.

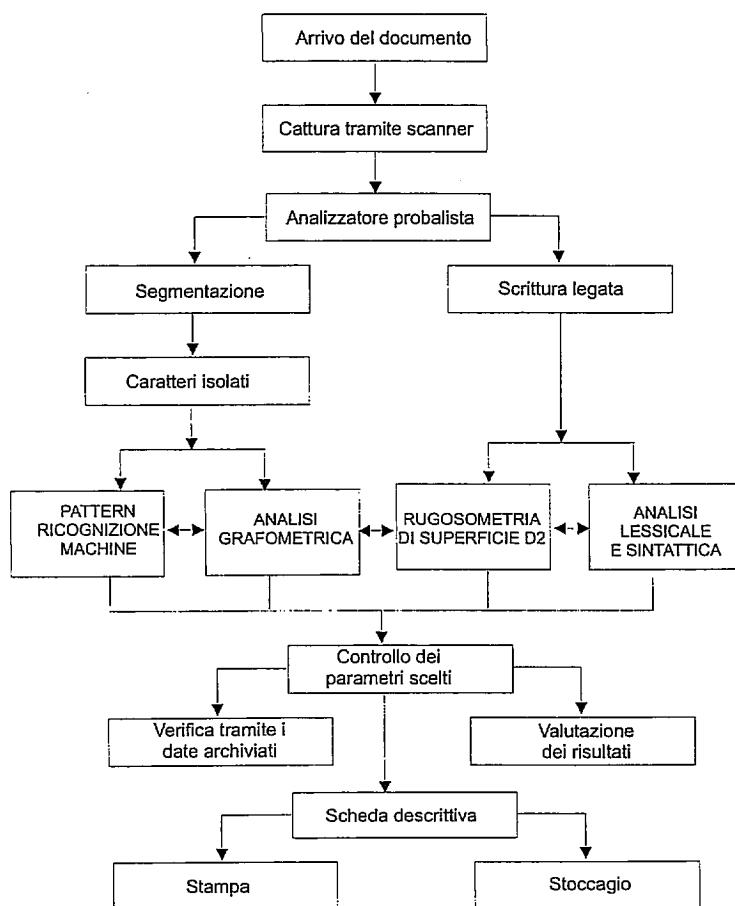


Fig. 15-3: Schema generale dello SMP per il trattamento dei documenti manoscritti e dattilografi.

Due unità di trattamento di lettere isolate:

1. Un'unità di riconoscimento di forme PARM (*Pattern recognition Machine*) del tipo di quella del prof. Fu (Perdue University), Indiana, Stati Uniti). Le lettere isolate sono allora paragonate nel PARM a forme abbecedarie stoccate nella memoria ROM. Il PARM riconosce 95% di lettere di simile anamorfosi a partire dell'abecedario, nonché le tre zone della scrittura manoscritta occidentale (Fig. 15-4).

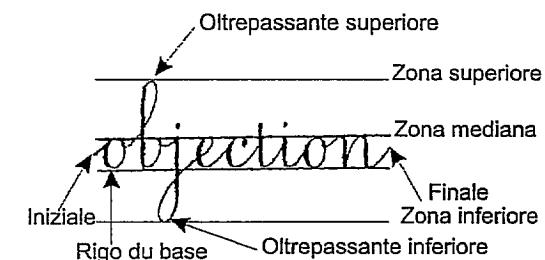


Fig. 15-4: le tre zone della scrittura.

2. Un'unità di misura sub-millimetrica delle differenti variabili grafometriche con una precisione di un decimo di mm, i valori angolari (l'inclinazione verso destra o il rovesciamento verso sinistra della scrittura sono ottenuti con l'aiuto di un goniometro elettronico che permette di misurare angoli di 180° d'arco con una precisione al 1/10°, in gradi o radianti) nonché delle funzioni trigonometriche corrispondenti (seno, coseno, tangente).

Due unità di trattamento della scrittura legata non segmentata:

1. Un'unità di esplorazione della rugosità di superficie in 2D, per misurare i profili di scrittura, le gobbe e gli incavi, apparecchio del tipo "Hommel tester T20 DC Digital Computer" della società Hommel (Schwennigen). Si ottiene un profilo in 2D con una precisione dell'ordine di alcuni micron (Fig. 15-6).



FIG. 15-5: Profilo trasversale del tratto inchiostrato di un gruppo di lettere.

2. Un'unità di riconoscimento lessicale e sintattico che permette di evitare i problemi dovuti alla segmentazione delle parole. È possibile, infatti, procedere globalmente e identificando alcune parole (livello lessicale), perfino gruppi di parole (livello sintattico), mediante confronto con parole o sequenze

di parole contenute in un dizionario adeguato, messo in memoria con l'aiuto di metodi statistici dello stesso tipo di quelle che sono utilizzate per il riconoscimento dei caratteri. E' anche possibile eliminare un certo numero di errori nella identificazione delle parole, utilizzando informazioni sulla lingua in questione: in francese, ad esempio, è raro che una parola contenga due *u* successive, o consonanti triplicate.

Il livello sintattico permette di identificare le sequenze di parole possibili nella lingua presa in considerazione. Nel corso di questa fase dell'analisi, il sistema è in grado di predire ogni parola suscettibile di apparire in una frase in funzione delle parole già conosciute, e di verificare che l'ordine delle parole sia conforme alle regole grammaticali della lingua. Talvolta l'analisi sintattica si abbina a quella semantica che si riferisce al senso delle parole e dei concetti.

Infine, il livello pragmatico permette di precisare o di restringere il senso della parola in funzione del contesto della frase o del soggetto trattato. Gli apporti della linguistica saranno, nei prossimi anni, un asse determinante per l'evoluzione dei sistemi esistenti.

E' chiaro che il sistema debba essere matetico, e che debba quindi subire una fase preliminare di apprendimento. Non è sempre necessario utilizzare l'insieme delle quattro unità di trattamento e si deve valutare in funzione della natura dei documenti. Per le scritture disgiunte (script o ad asta) infatti, la tappa della segmentazione deve ovviamente essere omessa. Mentre per le scritture manoscritte corsive legate, diventa interessante effettuare i quattro trattamenti per abbassare al massimo il tasso di rigetto, anche se spesso questo non sia veramente utile.

Per concludere

Benché la lettura automatizzata di scritture e di firme abbia fatto veri progressi negli ultimi anni, rimane tutt'ora nel campo della ricerca. La difficoltà si accresce dalle maiuscole a bastone alle minuscole disgiunte (scrittura script), fino alla scrittura corsiva legata.

Riguardo a quest'ultima, il riconoscimento è lontano dall'essere risolto. Il sistema Matetico Perceptron che proponiamo consentirà senza dubbio al miglioramento delle performance per il riconoscimento del corsivo spontaneo, introducendo alcuni dati riproducibili con grande precisione.

Si costata quindi, che il riconoscimento automatico della scrittura corsiva spontanea necessita del ricorso a vari campi scientifici: il trattamento del segnale e dell'immagine, il riconoscimento delle forme, l'intelligenza artificiale, la rugosimetria di superficie del tratto inchiostrato, la grafomotricità, la linguistica, l'interfaccia uomo-macchina, nonché la creazione cognitiva di modelli di lettura tramite apprendimento. Le prospettive si orientano quindi verso sistemi che richiedono la cooperazione di diverse discipline.

Per gli incarichi giudiziari in cui le brevi scadenze per l'esecuzione devono essere rispettate, il perito rimane ancora insostituibile per trattare l'insieme delle richieste affidate dai tribunali. La rapidità delle innovazioni tecnologiche può certo far pensare che un giorno la macchina potrà totalmente sostituirsi all'uomo, ma la realtà pratica dimostra che tale eventualità non è ancora così vicina.

MEZZI MODERNI UTILIZZATI DAI PERITI GRAFICI

Ricordiamo che (in Francia) una circolare del Guardasigilli in data 2 giugno 1975, esige, pena la nullità, che nella relazione figurì l'attestazione dell'esecuzione personale dell'attività peritale da parte del perito. Ogni delega a collaboratori in subappalto, o a terzi, comporta quindi una violazione del segreto professionale, sia che si tratti di perizia privata o di perizia giudiziaria ufficiale.

Per questa ragione, il perito giudiziario è sottoposto all'obbligo di disporre di mezzi tecnici, e deve quindi possedere un laboratorio personale. La lista del materiale utile potrebbe essere lunga e spesso richiede un investimento costoso.

In ogni caso, una valida attività peritale richiede un minimo di apparecchiature senza le quali l'esperto avrà non solo un campo d'azione molto limitato, ma anche un rischio più elevato di errore.

La perizia in scrittura rappresenta un campo in cui il dilettantismo e l'approssimazione non possono essere tollerati: per tale motivo, si è ritenuto opportuno elencare alcune apparecchiature, indispensabili per praticare con serietà questa attività peritale.

STRUMENTI TECNICI DI MISURA

Questi strumenti riguardano la misurazione grafometrica delle scritture manuali:

- tipometro graduato al 1/2 millimetro che permette di apprezzare il 1/4 di millimetro;
- lente d'ingrandimento (G x 10) munita di un reticolo graduato al 1/10° di millimetro;
- microscopio ottico, munito d'un micrometro oculare a bussola, abbinato ad un obiettivo di debole ingrandimento,

il cui valore micrometrico devrebbe essere, in linea di principio, di 0,01 mm;

- goniometro elettronico, per rilevare o tracciare angoli in gradi o radianti su un arco di 180°, con la precisione di 1/10°. Questo tipo di apparecchiatura può anche indicare direttamente i valori trigonometrici (sino, cosino, tangente) corrispondenti all'angolo.

TECNICHE DI LETTURA DI TRACCIATI LATENTI (scrittura a solco)

Metodo alla grafite

La lettura delle tracce sottostanti o dei solchi, antico problema della perizia, è quanto mai di attualità. Una volta, per ricostituire gli scritti a solco, si utilizzava, il metodo detto della grafite, che consisteva a cospargere il documento con la polvere proveniente della mina di una matita (grafite o lega di piombo). Con solchi molto profondi, si ottenevano risultati soddisfacenti, e la scrittura appariva in nero su uno sfondo più chiaro. Tuttavia, il documento così trattato era macchiato dalla polvere, il che era dannoso per ulteriori indagini. In conseguenza questa tecnica ai giorni nostri è praticamente abbandonata.

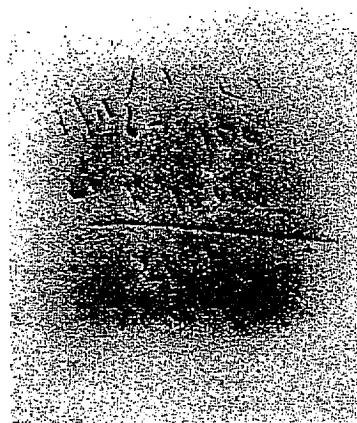


Fig. 16-1: Evidenziazione di una scrittura a solco con il metodo della grafite.

Luce radente

Con la fotografia a luce radente descritta già nel 1903 da R.A. REISS, l'esperienza ha dimostrato che i risultati sono variabili e spesso imprevedibili. Numerosi parametri, infatti, interferiscono e condizionano

il modo operativo. In realtà, l'illuminazione radente sottolinea il solco grazie all'ombra prodotta dalla sua depressione.

Questa tecnica, conosciuta anche come luce sfiorante o tangenziale, consiste nell'illuminare il documento, in assenza di luce ambientale, mediante un pennello luminoso praticamente parallelo alla sua superficie o con un angolo di incidenza molto piccolo (inferiore a 20°). La sorgente luminosa utilizzata può vantaggiosamente essere costituita da una lampada ad intensa colorazione fredda. Questo metodo, molto antico, permette di cogliere le asperità in incavo ed in rilievo del documento. La minima sporgenza si stacca dal piano del documento: di fatto, l'illuminazione radente evidenzia il solco tramite l'ombra prodotta dalla sua depressione. La difficoltà tecnica risiede nella determinazione di un corretto tempo di posa, visto il debole livello d'illuminazione. La pratica mostra che il tempo di posa deve essere generalmente da 10 a 30 volte maggiore del tempo di posa in luce normale.

Con il metodo del proiettore munito di una lente ad anelli prismatici, detta di *Fresnel*, nonché di due schermi laterali, la sorgente luminosa deve essere costituita da una lampada a specchio di una potenza di 250 watt (illuminazione detta a coda di rondine). Rispetto al documento da esaminare l'angolo d'incidenza, deve essere inferiore ai 20° d'arco.



Fig. 16-2: Impronta a solco lasciata da una matita.

Quando i solchi sono di debole profondità, l'immagine latente può essere rivelata annerendo la superficie del documento con polvere di grafite, in modo tale da far apparire un testo bianco su uno sfondo nero. E' anche possibile stendere delicatamente con un pennello una polvere di granulometria fine, caricata elettricamente, per esempio il toner di una fotocopiatrice.

Infine, si raccomanda di esaminare anche il verso del documento con luce radente: le sporgenze che corrispondono ai solchi del recto, spesso, sono più visibili. Se vengono riprese delle fotografie, sarà necessario invertire (fronte/retro) il negativo nella stampa per raddrizzare l'immagine (altrimenti invertita lateralmente).

Per le osservazioni effettuate con il microscopio stereoscopico, si raccomanda di utilizzare come luce radente o luce fredda, un sistema di illuminazione a fibra ottica, che consente la concentrazione di una forte illuminazione omogenea su una zona ridotta al fine di ottenere la massima intensità luminosa sull'immagine e quindi una perfetta visione in rilievo. Mostriamo qui di seguito due micrografie ottenute tramite un microscopio Olympus tipo 6045 TR, munito di un otturatore automatico di ripresa e di un illuminatore HIGHLIGHT 2001.

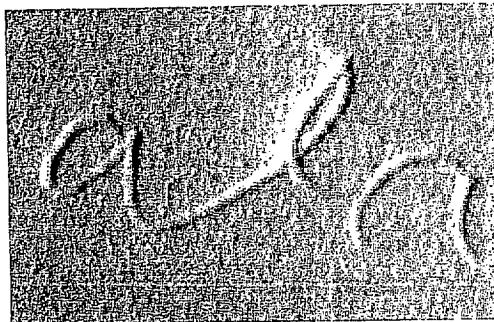


Fig. 16-3: Tracciato con solco – rapporto 10:1.

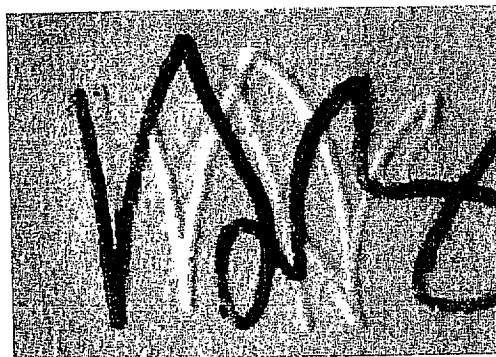


Fig. 16-4: Scritto con penna a sfera vergato su un tracciato sottostante con solco (G x 10).

Processo Elettrostatico (ESDA)¹

Tramite questa tecnica, il foglio di un blocco di carta può rivelare ciò che era stato scritto su fogli precedentemente staccati dallo stesso blocco. Esda fa emergere tracce impresse, rivelando la compressione microscopica delle fibre della carta, risultante dalla pressione esercitata su una pagina precedente.

Il documento è fissato per aspirazione su una piastra di bronzo ed è ricoperto da un sottile film di plastica. Si applica una carica (elettrostatica) *corona* di 5.000 volt e si springe del toner di fotocopiatrice che aderisce laddove il supporto è compresso e la carica *corona* più forte, rivelando così ciò che era stato scritto sui fogli precedenti. Un film adesivo permette di preservare il risultato mentre il documento originale potrà subire, se necessario, nuovi test.

Una variante consiste nel depositare la polvere sviluppatrice a cascata, utilizzando una miscela binaria speciale (micro-sfere + toner) che permette una ripartizione omogenea sul documento. Al fine di migliorare la leggibilità, si raccomanda di effettuare il trattamento su documenti condizionati in conformità alle norme delle prove su carta (20°C, 60% HR), condizioni che si ottengono con il soggiorno in un condizionatore adeguato.

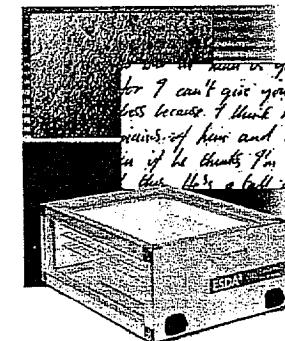


Fig. 16-5: Apparecchio ESDA² de Foster et Freeman.

Questa tecnica permette in linea di principio di rileggere le tracce invisibili ad occhio nudo in luce tangenziale, mentre non altera il

¹ Il Processo ESDA (Electro-static Document Analyser) è stato messo a punto nel 1974 da Doug Foster e Bob Freeman, due ricercatori del College of Printing di Londra, mentre lavoravano su un nuovo metodo di rilevazione d'impronte digitali.

documento. Tuttavia presenta alcuni inconvenienti, perché da una parte, non si applica ad un supporto spesso (cartoncino ad esempio) il quale non permette una perfetta adesione del supporto sul bronzo poroso, e d'altra parte, si può applicare solo sulle impronte dinamiche (manoscrittura e firma). La solcatura di un testo dattilografato non potrà essere rilettata.

Le tecnologie digitali

Ci riferiamo alle tecniche digitali che siano applicabili al trattamento di documenti che permettono la rivelazione di un tracciato a solchi.

- Fotocopie digitali.
- Ripresa d'immagine tramite uno scanner con programma specializzato.

Fotocopie digitali

Un copiatore digitale è costituito da due insiemi distinti: un *lettore* con la funzione di analizzare l'immagine dell'originale, e una *stampante* che riceve il segnale emesso dal lettore, l'interpreta, ed effettua (o *stampa*) una copia dell'originale.

La funzione del lettore è simile a quella del sistema di scansione di una copiatrice tradizionale: l'originale viene illuminato in modo che un sistema ottico possa ricostruire un'immagine. La principale differenza risiede nel fatto che il lettore non trasmette l'immagine vera e propria, bensì un segnale elettrico numerico seriale che rappresenta tutte le informazioni (le zone scure e chiare dell'immagine) corrispondenti al documento. L'immagine di una stretta linea dell'originale è trasmessa tramite specchi ed un obiettivo che la focalizza su una fila di fotorivelatori. Ciascuno di questi riceve solo l'immagine di una piccolissima zona (un elemento d'immagine o "pixel") di questa "linea" di originale. (Un continuo spostamento di questa "linea" di originale permette di trattare l'insieme del documento).

Ciascun fotorivelatore produce una tensione analogica proporzionale all'intensità luminosa ricevuta. Queste tensioni sono in seguito convertite in sequenza in un segnale analogico seriale, a sua volta convertito in segnale digitale. Diventa allora possibile modificare quest'ultimo in modo da modificare la densità della riproduzione, invertire la polarità dell'immagine, e produrre altri effetti: è ciò che viene chiamato il "trattamento delle immagini".

Dopo il trattamento, il segnale numerico viene trasmesso via cavo alla stampante, dove innesca e interrompe l'emissione laser (modulazione) man mano che il fascio laser esplora un tamburo foto-sensibile, simile a quelli che si trovano nelle copiatrici abituali. La superficie del tamburo viene illuminata da un fascio laser, nei punti corrispondenti ai pixel delle zone scure dell'originale, mentre il laser rimane spento nel corso della esplorazione dei punti corrispondenti ai pixel delle zone chiare. Così, dato che il tamburo reagisce alla luce, si ottiene un'immagine eletrostatica latente sulla sua superficie. Poi, le fasi dello sviluppo del trasferimento e del fissaggio, che portano alla copia definitiva, sono simili al procedimento classico.

Questo tipo di copiatrice è chiamata "digitale" (*numérique*, in francese), perché il processo consiste dapprima nel convertire l'immagine dell'originale in un segnale elettrico "numerico", piuttosto che illuminare direttamente il tamburo. Questo segnale attiva e interrompe in sequenza l'emissione laser, in modo da riprodurre l'immagine. Dato che le fotocopiatrici digitali utilizzano un laser nella stampante, sono anche chiamate *copiatrici laser*. Inoltre, poiché l'immagine è convertita in un segnale digitale che può essere elaborato, trasmesso ad altri strumenti, o memorizzato per essere successivamente richiamato, si può anche parlare di *copiatrici intelligenti*. In opposizione, le copiatrici tradizionali potranno essere definite *analogiche*.

Occorre ricordare che sin verso la fine dell'anno '96, la copia digitale era riservata al campo del colore. All'inizio del '97, appare la prima copiatrice numerica in bianco/nero, la GP215 della Canon (Risoluzione 600 dpi con 256 livelli di grigio).

Abbiamo eseguito le nostre prove con il DP 2460 di TOSHIBA, che presenta le seguenti funzioni digitali d'edizione:

- Modo Testo
- Modo Testo, Foto
- Modo Foto
- Zoom X/Y (anamorfico)
- Inversione Negativo/Positivo
- Inversione speculare dell'immagine.

La pratica dimostra che per ottenere una buona copia, è raccomandabile lavorare in modo Testo, con una regolazione dell'esposizione al minimo. In alcuni casi, è preferibile effettuare la riproduzione dal verso del documento e raddrizzare l'immagine utilizzando la funzione di inversione speculare.

Registrazione di una immagine digitale mediante scanner

Gli elementi grafici (testo o immagine) si digitalizzano per mezzo di uno scanner (digitalizzatore) o di una fotocamera digitale (di digitalizzazione). Si applica sopra l'immagine una trama, o reticolo a maglie quadrate, più o meno fini. Il procedimento trasforma così i tracciati continui in pixels contigui, scalettando gli obliqui e le curve. Tuttavia, l'occhio percepisce la degradazione solo se la risoluzione è insufficiente. Infatti, per l'occhio sono adeguati 600 punti per pollice in tipografia (1200 in tipografia fine) e 2400 punti nelle immagini. Al di sopra di una certa soglia, l'occhio smussa automaticamente i profili scalettati e riunisce i punti di colore giustapposti della quadricromia. Esso quindi percepisce delle forme.

Abbiamo realizzato varie prove sperimentali:

Configurazione

- Scanner EPSON PERFECTION 4490
- Interfaccia connessa su porta serie o porta USB
- Stampante EPSON Stylus Photo R320
- Softwares WORD 2003 E ADOBE CS in Windows XP.

Condizioni di regolazione

- Riproduzione del tratto: colore
- Definizione 100 dpi
- Contrasto con regolazione automatica della densità
 - *D minima 0,051
 - *D massima 1,157

Tipi di supporti

- MELLOTEX 90g (TULLIS RUSSEL)
- EPSON PHOTO 50411140 194g

Presentiamo qui sotto i risultati ottenuti su uno stesso documento (foglio di un blocco da 64g) con le tecniche di lettura precedentemente descritte.

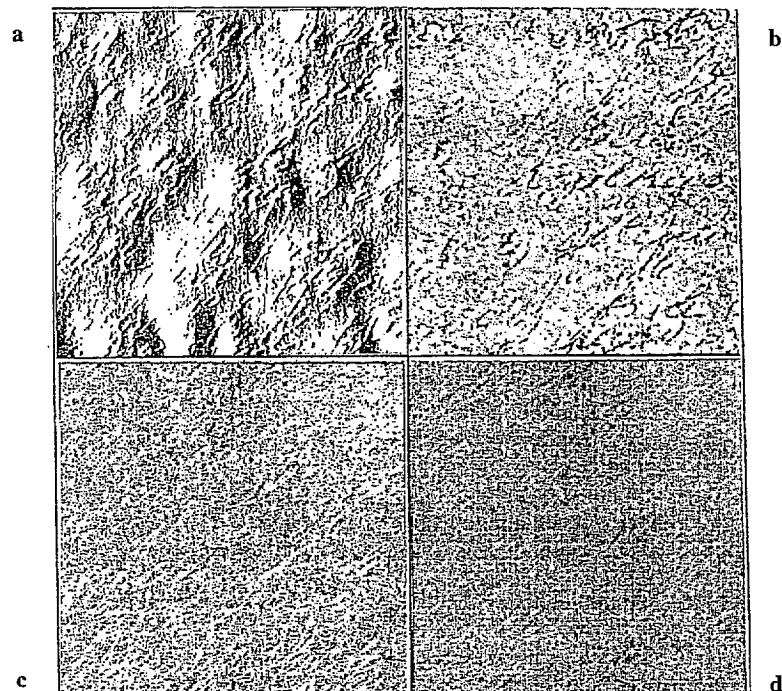


Fig. 16-6 a) luce radente – b) campione ESDA – c) fotocopia digitale
d) scannerizzazione.

APPARECCHIATURE OTTICHE

Microscopio stereoscopico

Meglio conosciuto con il termine di lente d'ingrandimento binoculare, permette l'osservazione con forte ingrandimento, fino a Gx60, per mettere in evidenza il rilievo e la pastosità del tratto nonché alcuni dettagli che sfuggono all'occhio (soste, solchi, rugosità). Un variatore di focale permette l'osservazione in un campo di ingrandimenti da x10 a x120.

È preferibile che il microscopio sia munito di una camera micrografica e di un sistema automatico di ripresa, o meglio, che sia accoppiato ad un sistema a circuito chiuso (videocamera, magnetoscopio e monitor), che permettano di fotografare lo schermo del monitor per mezzo di un apparecchio speciale munito di un cono specialmente adatto

allo scopo. E' anche possibile utilizzare una stampante che permette di ottenere direttamente delle stampe su carta.

Comparatore video-spettrale

Nel 1980 David Ellen, a spese dei Laboratori della polizia di Londra e della British Library, fece costruire un pesante apparecchio, il *comparatore video-spettrale*, che utilizza un sistema video appositamente concepito per tale uso: si tratta del *silicon vidicon tube*, precedentemente utilizzato da Richard nel laboratorio del FBI di Washington. Questo strumento permette un esame con tutte le lunghezze d'onda, tra 400 e 1000 nm. Comporta una videocamera a circuito chiuso con un monitor ad alta risoluzione, un obiettivo a focale variabile fino a 6x6, una sorgente ultravioletta da 16 W, una sorgente infrarossa da 40 W per osservazione in assorbimento e riflessione, una lampada alogena da 500 W che trasmette solamente una luce blu-verde adatta per gli effetti di luminescenza rossa e infrarossa; infine, un assortimento di diversi filtri (a lunghezza d'onda), linearmente variabile e adattati alla luce visibile, agli infrarossi e agli ultravioletti.

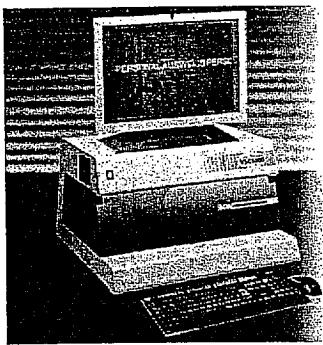


Fig. 16-7: il comparatore video spettrale VSC5000 di Foster e Freeman².

Più di recente, sono comparsi sul mercato alcuni apparecchi più compatti e meno costosi, fra cui quelli messi a punto dal dipartimento di ricerca sulle falsificazioni della Royal Academy of Scienze di Londra³. Questi apparecchi sono dotati di diverse sorgenti d'illuminazione e muniti di vari filtri di arresto secondo richiesta.

² VSC5000 <http://www.fosterfreeman.co.uk>.

³ ACO Electronics, tipo QDX 30 o 630 (Londra).

Lo schema che segue presenta a titolo d'esempio, il limite della banda di trasmissione dei principali filtri Wratten in commercio.

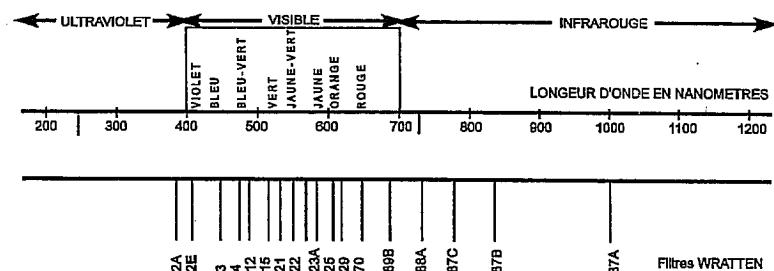


Fig. 16-8: livello di trasmissione dei principali filtri d'arresto.

Attualmente, il "must" tra i comparatori video è senza dubbio il VSC2000, o ancora meglio il VSC 5000 di Foster e Freeman che dispone di una tecnologia avanzata per l'esame dei documenti. La capacità d'immagine a colori e all'infrarosso, la potenza dello zoom, l'alta risoluzione della camera migliorano notevolmente le prestazioni di questo tipo di strumento, il quale può essere anche abbinato ad una configurazione informatica su PC. Questo permette l'archiviazione ed una accresciuta sensibilità della capacità d'immagine.

Per effettuare studi più dettagliati in riflettometria infrarossa in una banda compresa tra 1000 e 3000 nm, possono essere utilizzate varie categorie di filtri.

- I filtri d'arresto creano una transizione brusca tra i campi di bassa ed alta trasmissione.
- I filtri *passa-basso* trasmettono le lunghezze d'onda più corte e intercettano le più grandi (del limite).
- I filtri *passa-alto* trasmettono le lunghezze d'onda maggiori e fermano quelle più corte (del limite).
- I filtri a banda passante stretta o larga trasmettono un campo limitato di lunghezze d'onde.
- I filtri (a lunghezza d'onda) linearmente variabile permettono un'esplorazione continua di una zona dello spettro.

L'esame spettrale che si avvale di certe proprietà (assorbimento, riflessione) o di alcuni fenomeni (fluorescenza o luminescenza) permette in molti casi di differenziare i tracciati inchiostrati (aggiunte), di scoprire diverse alterazioni (lavaggi, cancellature, raschiamenti) e di leggere i tracciati attenuati, soppressi o invisibili.

L'apparecchio Polilight PL6

L'apparecchio Polilight PL6 è una sorgente luminosa policromatica, lampada allo xeno, che può essere utilizzato per produrre un flusso luminoso potente e direzionale, con lunghezze d'onda che vanno da 350 a 550 nm.

La scelta della regione dello spettro elettromagnetico si effettua per mezzo di una selezione di filtri che danno delle bande passanti di circa 40nm, nell'ultravioletto, nel violetto, nel blu e nel verde, le cui caratteristiche sono definite come segue:

TABELLA 16-I: caratteristiche delle bande passanti tra 349 e 530nm

Colore della luce	Lunghezza d'onda centrale (nm)	Potenza del flusso emesso (mw)
Giallo-verde	530	180
Verde	505	260
Blu	450	420
Violetto	400	205
Ultravioletto	340	185

Una regolazione dell'angolo d'incidenza della luce sui filtri permette di modulare una lunghezza d'onda precisa entro queste regioni (filtri interferziali).

METODI FOTOGRAFICI

La fotografia è la base di ogni attività della criminalistica e particolarmente per l'esame dei documenti contestati in giudizio.

Fotografia Argentica

Si tratta naturalmente della fotografia tradizionale che adopera il procedimento alla gelatina-bromuro d'argento.

Sin da Bertillon e Reiss, la fotografia è sempre stata il più prezioso ausiliario del perito in scritture. Trent'anni fa, la fotografia era solo agli inizi e la xerocopia era inesistente. A quell'epoca, per ottenere fac-simili, si doveva ricorrere alla fotografia per contatto, passando per l'intermedio di un negativo su carta, a partire dal quale si stampava una copia positiva. Da allora, la fotografia costituisce la tecnica principale per la ricerca delle prove, giacché permette di effettuare dimostrazioni complesse, senza necessità di ricorrere a lunghe disquisizioni.

È quindi nell'ambito dello studio sui documenti che la fotografia scientifica offre le maggiori possibilità.

Attualmente, la macrofotografia con incidenze differenti, permette, in molti casi, di rivelare alcuni dettagli difficilmente visibili ad occhio nudo.

La fotografia in luce trasmessa (con il documento posto su un tavolo luminoso) è perfettamente adatta per evidenziare le falsificazioni per alterazione meccanica (cancellatura e raschiamento), ma anche per osservare il dettaglio d'una filigrana, o la speratura di una carta.

La fotografia in luce nera, che comporta l'utilizzo di radiazioni ultraviolette della lampada di Wood, permette di rivelare i lavaggi chimici con la scolorina, le alterazioni di superficie, o le firme aggiunte. L'esame deve esser fatto con l'ultravioletto riflesso, utilizzando una sorgente che emette a 254 nm (UV a bassa lunghezza d'onda) o a 356 nm (UV ad alta lunghezza d'onda), di una potenza di almeno 100 W. Molti pigmenti assorbono la luce ultravioletta e riemettono parte di questa energia sotto forma di luce visibile di colore variabile, di lunghezza d'onda più elevata e di energia più bassa. Questo fenomeno è ciò che si chiama fluorescenza.

La fotografia di fluorescenza, utilizzando un'eccitazione tramite una sorgente ultravioletta, richiede l'uso di un filtro d'arresto Wratten 2E, collocato davanti all'obiettivo, il quale assorbe l'ultravioletto e parte del blu. Per contro, la fotografia di fluorescenza mediante eccitazione con lampada a luce visibile, necessita dell'utilizzo di due filtri: un filtro d'arresto Wratten 2A o 2B che assorbe l'UV e trasmette il visibile (dinanzi all'obiettivo), e un filtro d'eccitazione Wratten 18A, collocato davanti alla sorgente, il quale trasmette l'UV e assorbe il visibile.

Tra le numerose applicazioni della fotografia di fluorescenza, figura l'individuazione degli elementi di sicurezza di alcuni documenti amministrativi o fiduciari. La ditta Kodak commercializza negli Stati Uniti un film bianco e nero (T-Max), particolarmente adatto alla fotografia di fluorescenza con UV di bassa lunghezza d'onda.

La messa in opera della fotografia infrarossa tradizionale con un'emulsione speciale IR del tipo 200/24° iso, è delicata: ragion per la quale si utilizza sempre di più un convertitore d'immagini che presenta la visione dell'infrarosso e permette così una ripresa diretta con una emulsione ordinaria.

Infine, per migliorare la qualità delle riprese, talvolta si rivela indispensabile l'impiego di determinati filtri. Il filtro polarizzatore riduce notevolmente i riflessi di superficie (come nei documenti plastificati o

sotto vetro, ecc.). Un utilizzo particolare, che merita la segnalazione, è quello del filtro Wratten 87C per eliminare le macchie di sangue su un oggetto o su un documento.

Per la fotografia a colori per assorbimento dicroico, si ricorre a filtri colorati, a seconda dell'effetto richiesto.

TABELLA 16-II: utilizzo dei filtri colorati in luce visibile

Colore del filtro	Rif. Wratten	Aumento del diaframma
Giallo	12	1/2 a 1
Magenta (rosa violaceo)	32	2 a 2 1/2
Cyan (Blu verde)	44	3
Blu	47B	4 a 5
Verde	58	3
Rosso	25	2

- *Il filtro giallo* schiarisce i gialli, i rossi e i verdi mentre scurisce i blu e i viola.
- *Il filtro blu* schiarisce i blu e i viola mentre scurisce i gialli, i verdi giallastri e i rossi.
- *Il filtro verdi* schiarisce i verdi e i gialli mentre scurisce i viola e i rossi.
- *Il filtro rosso* schiarisce i rossi e i gialli mentre scurisce i verdi, i blu e i viola.

In questo modo, una fotografia contrastata con un filtro giallo K3 permetterà, ad esempio, di rendere visibili le scritture indebolite con un lavaggio al bisolfito. Questo filtro può essere anche di aiuto per rendere più nitidi i dettagli di caratteri scritti a matita (grafite o mina di piombo).

L'impiego di una macchina fotografica con sviluppo istantaneo (Polaroid professionale) talvolta è indispensabile: permette all'utente di rendersi conto immediatamente del risultato ottenuto. In caso di insuccesso, la ripresa può essere ripetuta fino ad ottenere una fotografia di buona qualità. Per i documenti, i rapporti d'ingrandimento utilizzati nella macrofotografia sono 2:1; 3:1; 5:1; ed in microfotografia 10:1; 20:1; 50:1.

Per le riprese fuori sede, la Minox LX, macchina fotografica miniatura poco ingombrante, permette riprese ravvicinate fino ai 20 cm. Tuttavia il piccolo formato del film non consente stampe superiori al 9 x 13, dato il rischio di vedere apparire la grana della pellicola molto ingrandita.

La fotografia composita

In occasione di uno studio condotto su un gruppo di statuine in terra cotta provenienti dagli scavi della necropoli di Myrina (Asia Minore), abbiamo fornito il nostro apporto per raggruppare o separare in famiglie grafiche i vari monogrammi e firme prodotti da ciascuna bottega di coroplasta (Buquet, in Kassab D., 1988).

Inizialmente, un esame d'insieme di tutte le iscrizioni riunite aveva permesso di constatare che alcune firme presentavano una perfetta analogia morfologica. Questa prima impressione è stata confrontata con la tecnica detta del mixaggio fotografico.

A titolo esemplificativo, un mixaggio fotografico ha permesso di constatare l'identità totale delle firme sulle due Afrodite del tipo Heyl della bottega Hieron, dato che erano perfettamente sovrapponibili: la firma era quindi in rilievo nello stampo.



Fig. 16-9: Hieron a.



Fig. 16-10: Hieron b.

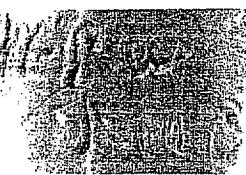


Fig. 16-11: missaggio delle fig. 16-10 / 16-9.

Si può adoperare, sia una macchina da studio che utilizza dei film piani da 9x12 a 20x25 cm, sia un apparecchio reflex che utilizza i formati 6x6, 6x7, e 4,5x6 cm del tipo Mamiya o Hasselblad, nonché diverse griglie trasparenti che recano un reticolo calibrato, che possono essere ritagliate secondo il formato del negativo o del vetro smerigliato.

Per la *sovraposizione fotografica*, la messa in opera è la seguente:

- Si effettua una ripresa della prima firma.
- Il negativo ottenuto è posto sul vetro smerigliato della camera fotografica e, per mezzo di un reticolo quadrettato su trasparente, vengono individuati alcuni dettagli: punti prominenti, grazie (piccoli tratti orizzontali alla base delle lettere), ecc.
- Si effettua poi una ripresa della seconda firma con il medesimo rapporto (stessa scala grafica), di cui si ottiene un ulteriore negativo.
- Si fanno coincidere in sovrapposizione i due negativi: quello della fotografia in causa (fotografia in verifica), e quello di comparazione. Il montaggio viene fissato per mezzo di nastro adesivo. Per migliorare le leggibilità, si può anche effettuare un montaggio utilizzando la sovrapposizione di un negativo e di un inter-negativo (immagine positiva).

Per la *sovrimpressione fotografica*, si procede come segue:

- Dopo avere fatto coincidere i due negativi alla stessa scala (quello della fotografia in verifica e quello della fotografia di comparazione), la tecnica consiste, o nello stamparli per contatto con una carta bromuro, o nell'effettuare una stampa per proiezione dei due negativi sovrapposti. Si ottiene così una fotografia composita, per mixaggio dei due negativi sovrapposti.
- Agendo sulla densità ottica⁴ dei negativi, sia al momento della ripresa (tempo di apertura), sia al momento dello sviluppo (aumento o diminuzione del contrasto mediante bagni appropriati), si ottiene la preponderanza di un'immagine rispetto all'altra.

Nella maggioranza dei casi, i negativi devono essere rinforzati o attenuati (aumento o diminuzione della densità e del contrasto), tramite trattamenti in bagni particolari (bagno di rinforzo all'argento o indebolitore al ferricianuro di potassio).

La conservazione delle fotografie

Per le fotografie in bianco e nero, è sempre prudente di effettuare un controtipo per contatto con una lastra sensibile che deve avere una grana fine e un grande potere separatore.

⁴ La densità ottica: consiste nell'annerimento argentico di un'immagine fotografica. Le densità di una gamma di grigi possono essere lette su un densitometro.

La duplicazione in due stadi permette una qualità eccellente di riproduzione.

Si realizza prima un intermediario per contatto (su un film piano del tipo Kodak super XX) che sarà positivo (interpositivo), poi lo si copia a sua volta per ottenere un negativo.

I film istantanei (Polaroid ad uso professionale), del tipo 665 con negativo recuperabile, sono molto pratici e consentono ad una qualità del tutto soddisfacente. Tuttavia, dopo il suo sviluppo, il negativo deve essere trattato molto rapidamente con una soluzione di solfito di sodio al 18% per tre minuti, facendo seguito con un lavaggio in acqua corrente per cinque minuti.

Per le diapositive bianco e nero o a colori, un positivo su carta può esser immediatamente ottenuto con una stampatrice Polaroid Vivitar, con un film del tipo 669 (a colori), o del tipo 665 o 667 (bianco e nero).

I documenti fotografici (negativi e positivi) devono essere conservati in buste di carta pergamin, che sono riposte in contenitori pieghevoli in materiali triplex cartone/alluminio/polietilene. Le suddette scatole non sono chiuse in modo stagno, in modo di lasciare che l'aria si rinnovi. Ricordiamo che un eccesso d'umidità prolungato a più di 60° HR favorisce lo sviluppo di micro-organismi che proliferano, nutrendosi della gelatina o della cellulosa della carta.

Fotografia digitale

Da alcuni anni siamo entrati nell'era della fotografia digitale che presto rimpiazzerà, per il grande pubblico, la fotografia argentica tradizionale. Di fatti non vi è più bisogno di pellicola né di sviluppo, né di scanner. Si possono fare tutte le fotografie che occorrono e conservare solo le migliori. Tuttavia la messa a punto della nuova emulsione ultrasensibile Agfa-Gevaert⁵ ne allontanerà la scadenza.

La digitalizzazione permette di codificare in modo uniforme qualsiasi documento in linguaggio binario (0 e 1). Nel campo della fotografia le sue applicazioni sono le più numerose. Tutti gli elementi della fotografia tradizionale si coniugano nel computer con le straordinarie possibilità che esso permette in termini di ritocco, di trattamento, di creazione, di trucco, d'inserimento di testo, ecc.

La configurazione comporta un apparecchio digitale collegato ad un computer per mezzo di una interfaccia o porta, il cui principio di funzionamento è il seguente.

⁵ Si incorpora nella gelatina-bromuro d'Argento 1 ppm di formiatto d'Argento.

La luce che entra nell'apparecchio è focalizzata sulla superficie di un rivelatore CCD (*Charge Couple Device*), costituito da una lastra di silicio collocata al posto del film argentico. Su questa lastra vi è una moltitudine di minuscoli transistor (i foto-siti) che sono disposti in file e in colonne, come i pixel di uno schermo. Ogni elemento produce una carica elettrica proporzionale all'intensità luminosa che riceve. Quando l'apparecchio ha raccolto luce a sufficienza (ossia quando l'esposizione è corretta), le cariche delle cellule vengono "lette" e trasmesse ad un convertitore digitale (ADC). Quest'ultimo trasforma ogni tensione analogica in un valore su 8 bits (tra 0 e 255), corrispondente alla componente rossa, verde o blu per questo punto dell'immagine.

I dati prodotti dal convertitore passano attraverso un processore di segnale digitale (DSP), che elabora i dati (ad esempio aumentando il numero di pixel per migliorare la risoluzione effettiva dell'apparecchio) e li comprime in modo che occupino meno spazio (di memoria).

L'immagine è salvata in un dispositivo locale di stoccaggio, spesso costituito da DRAM, da memoria flash o da un disco rigido, in miniatura.

I dati dell'immagine sono trasmessi al computer, generalmente attraverso una connessione seriale o SCSI (*Small Computer System Interface*). Una volta che l'immagine è stata ricevuta dal computer, può essere visualizzata, trasformata e immagazzinata sui supporti magnetici (dischi rigidi, dischi Zip, cartucce Syquest o sistemi ottici (CD-ROM, CD-Foto, DVD).

La dimensione delle tracce ottenute per ciascuna immagine è compresa tra 1 e 30 mega-ottetti. Lo stoccaggio si effettua di solito in memorie flash, non volatili. Un disco rigido equipaggia perfino alcuni apparecchi professionali.

I principali criteri di selezione sono da una parte, la definizione – risoluzione, dall'altra la resa dei colori.

Definizione / Risoluzione

La qualità di una foto digitale risulta innanzi tutto, dal numero di punti per immagine (pixel) registrati dall'apparecchio. Più tale numero è elevato, migliore sarà la qualità dell'immagine, e maggiori saranno le possibilità d'ingrandimento. La scelta di una macchina digitale dipende prima di tutto dall'uso: familiare o professionale. Nel primo caso una risoluzione di 2 megapixel è ampiamente sufficiente per un formato d'immagine di 15 x 21 cm. Il potere separatore dell'occhio è limitato a 1/10 di mm, il ché permette di differenziare 1200 x 1800 punti, ossia da 10 a 12 righe al mm.

Le macchine digitali compatte da 800 x 1000 pixel consentono una qualità appena sufficiente per il 10 x 15 cm (piuttosto 9 x 13 cm). Quelle che hanno una risoluzione inferiore agli 800,000 pixel non forniscono un'immagine adatta alla stampa fotografica. Sono riservate alle vignette (foto di piccolo formato) oppure alla visione su schermo.

Per contro, se si vuole avvicinarsi alla qualità argentica (campo professionale) è indispensabile utilizzare una macchina che disponga almeno di 3 o 4 megapixel, contrariamente a quanto è stato indicato nell'articolo di G. Jouve nel giugno 2000 in una rivista specializzata.

In questo caso, l'utente si trova costretto ad effettuare forti ingrandimenti o a lavorare con programmi per ritocchi. Vedi tabella 16-III.

TABELLA 16-III - Formato e capacità di memoria in funzione del numero dei fotositi del captatore per una stampa a 150 dpi⁶ (risoluzione minima per una stampa a getto d'inchiostro)

Fotositi (Pixel)	Formato Foto in cm	Capacità memoria Mega-octet
800.000	10x15	8
MEGA PIXEL	16x22	16
Bi-MEGA PIXEL	20x30	32
Tri-MEGA PIXEL	26x35	64
Quadri-MEGA PIXEL	30x40	96
Penta-MEGA PIXEL	32,5x43	128
Hexa-MEGA PIXEL e più	Poster	264

Non basta conoscere soltanto il numero dei fotositi presenti sul captatore d'un fotoscopo, ma occorre conoscere anche la dimensione del captatore, che è un parametro fondamentale. Infatti, se il captatore è grande, si potranno utilizzare focali più corte, senza dover aggiungere una lente addizionale. Tra la dimensione del captatore e il numero di fotositi presenti su questo, occorre giungere ad un compromesso. Ovvvero: quale sia il numero ideale di pixel da collocare su una data superficie. Si costata che un captatore con una diagonale di 1/1,8", con 3 milioni di fotositi è capace di realizzare immagini di buona qualità, se unito ad un buon obiettivo e ad un firmware⁷. Con 4,13 milioni di fotositi per una stessa diagonale, la qualità non è alterata e rimane uguale, ma la sensibilità viene ridotta, cosa che implica una diminuzione di utilizzabilità.

⁶ dpi (*Dot Per Inch*) permette di esprimere la risoluzione di una stampante di uno schermo o di uno scanner.

⁷ Firmware: si tratta del programma integrato alla macchina fotografica che elabora le informazioni in provenienza dal captatore.

Peraltro, il firmware dovrà avere maggiori prestazioni per gestire un più elevato numero d'informazioni. Infine i 5 milioni di siti su una diagonale di 2/3" possono produrre ottimi cliché e offrono grandi possibilità. In breve, più è grande il captatore più permette focali corte, e più si potranno realizzare grandi stampe.

Per altro, occorre tenere conto della memoria.

Il numero di riprese salvate nella memoria dipende dalla loro qualità. Con il formato compresso jpeg, il più corrente, secondo che le foto siano in formato "normale", "fino" o "superfino", richiederanno maggiori capacità.

Per 36 immagini in modo fino occorre prevedere:

- 32 Mo (mega octet) di memoria per una macchina da 2 megapixel;
- 64 Mo per 3 megapixel;
- 96 Mo per 4 megapixel o più.

Date le schede di memoria fornite in dotazione dal fabbricante con le macchine che non oltrepassano 8 o 16 Mo, occorre prevedere l'acquisto di memoria supplementare in quasi tutti i casi.

Resa dei colori

In fotografia digitale, la codificazione d'ogni pixel (blu, verde, rosso), su 24 bits, è sufficiente per ottenere visivamente una perfetta continuità dei toni. In linea di principio ogni pixel colorato (blu, verde, rosso) è definito da 256 sfumature. Per estensione, gli informatici hanno chiamato tale modalità di funzionamento a 16,7 milioni di colori (256 x 256 x 256), cosa un poco grossolana rispetto alla complessità dei meccanismi della visione. Giocoforza, occorre constatare che le immagini a 24 bits riproducono relativamente bene la realtà e competono con le loro omologhe argentiche in termini di sfumature di colori.

Quale sia la specialità del perito giudiziario, l'utilizzo di una macchina fotografica digitale con almeno tre megapixel, implica un aiuto irrinunciabile per portare a termine i propri incarichi, rispettando il segreto professionale e quello istruttorio. Infatti, tutte le operazioni vengono effettuate nella sede del perito. A questo si aggiunge l'eccezionale qualità delle immagini a colori oppure bianco e nero ottenute, degne di un fotografo professionista.

Occorre tuttavia essere in grado di garantire che le stampe costituenti l'iconografia della relazione rappresentano degli effettivi "mezzi di prova", al fine di evitare ogni eventualità che una delle parti possa sollevare il dubbio di una manipolazione digitale delle immagini.

LESSICO

(Parole ed espressioni utilizzate nelle relazioni di perizie giudiziarie)

Accostato (Accolé): Termine utilizzato talvolta per indicare un contatto senza incrocio tra due gramma di una medesima lettera, o più di rado tra due lettere o cifre.

Accostamento (Accolade): Tracciato della commessura d'alcune lettere.

A clava (Massuée): Si dice di una scrittura le cui finali o le barre terminano con un ispessimento dovuto alla pressione brusca della penna. Il termine può anche riguardare i profili d'attacco con una consistenza disuguale (attacchi a clava).

Acuminato (Acéré): Indica un profilo finale che termina con forma appuntita.

Ad anelli (Annelé): Si dice di un grafismo che forma degli anelli. L'aggettivo si adopera spesso nella locuzione "ghirlanda ad anelli".

Ad aste (Bâton): Si tratta della scrittura utilizzata dai disegnatori.

Addossato (Jointif): Si tratta di due elementi di una medesima lettera vergati di getto, che possono essere senza contatto, ma che si presentano addossati l'uno all'altro.

A forma di gomito (Coudée - attaque): Modo d'inizio delle e oppure delle lettere con occhiello superiore con un profilo a gomito, prima dello stesso occhiello.

Affusolata (Fuselée): Si dice di una scrittura i cui pieni presentano rigonfiamenti carichi d'inchiostro ricordando la forma di un fuso.

Allineato (Aligné): Qualifica la regolarità dei margini.

Alzata (Levée): Nella locuzione "alzata di penna", significa l'interruzione del grafismo a seguito della perdita di contatto con il supporto.

Ambidestro: Designa uno scrivente in grado di scrivere indifferentemente con ambedue le mani.

Apex (Apex): Piccola asola che s'incontra talvolta all'apice d'alcune lettere.

Apocrifo: Si dice di un testo o di una firma non autentici o sospetti.

Aprassico: Termine riservato ad una peculiare forma della *e* minuscola, detto "a salto" (*à ressaut*).

Arcata: Forma particolare delle lettere *m* e *n* la cui morfologia somiglia al disegno d'arcate.

Arcaico (Archaïque): aggettivo adoperato soprattutto a proposito della *r* minuscola a mo' di una *v* con base acuta o con un tratto raddoppiato di stile gotico.

Arcuato (Arqué): Qualifica un grafismo in arcate.

Arioso (Aérè): Qualifica la densità della scrittura e in special modo gli spazi interverbali nonché la presenza di margini e capoversi.

A ritroso (Rebours): Si dice di una scrittura nella quale la direzione dei tratti e la forma delle lettere si stabilisce nel senso contrario alla calligrafia usuale.

Arrotolato (Enroulé): Concerne unicamente le vocali che sono chiuse e sigillate, e quindi arrotolate su loro stesse.

Arrotondato (Arrondi): Qualifica la forma di un tracciato circolare. Spesso il termine è utilizzato per descrivere uno stile di scrittura.

Artificioso - Camuffato (Maquille): Qualifica un grafismo o una firma che comporta una modifica fraudolenta, parziale o totale.

Asta (oltrepassante) inferiore (Jambage): Elemento grafico situato al di sotto della zona mediana. Questo termine designa anche le parti verticali delle *m* e *n* situati in zona mediana.

Asta (oltrepassante) superiore (Hampe o haste): Designa l'elemento grafico situato al di sopra della zona mediana.

Atto autentico: Documento stabilito nelle forme richieste da un notaio.

Autoforgerie: Dissimulazione foggiate da uno scrivente per deformare la propria scrittura, al fine da poter in seguito rinnegare il documento stabilito.

Bastarda (Bâtarde): Designa un tipo di scrittura corsiva che era in uso per i titoli.

Boustrophedon: Si tratta di una scrittura probabilmente d'origine greca che corrisponde ad un testo vergato a zigzag regolare. Un rigo è tracciato da sinistra verso destra, il seguente da destra verso sinistra, il terzo da sinistra verso destra, il quarto da destra verso sinistra, e via di seguito.

Brachigrafia (Brachygraphie): Termine che designa una scrittura abbreviata.

Calco secco (Calque sec): Procedimento che consiste a riprodurre su un foglio di carta un tracciato o una firma che figura su un documento, seguendo il grafismo d'origine per trasparenza.

Calibro: Termine che indica il modulo di una scrittura in funzione dell'importanza della zona mediana e dello sviluppo delle oltrepassanti superiori ed inferiori.

Camera chiara (Chambre claire): Piccolo apparecchio che si colloca sopra l'oculare di un microscopio e che permette di vedere nello stesso tempo il campo del microscopio e un foglio di carta posato vicino. Basta seguire con una matita i contorni dell'immagine per ottenere un disegno ingrandito del tracciato osservato.

Cancellatura (Rature): Tratto inchiostrato che ripassa sopra una lettera o una parola.

Cancelleria (Chancellerie): Amministrazione centrale del Palazzo di Giustizia, il cui Ministro è anche chiamato Guardasigilli.

Centrifugo-centripete: Termine utilizzato per indicare che il profilo finale, e talvolta anche quello iniziale, d'alcune lettere, cifre o anche alcuni paraggi, si dirige verso il centro (centripete), o al contrario, se ne allontana (centrifugo).

Chirografario (Chirographaire): Precisa la qualità di una scrittura privata e non garantita da una forma legale. Antonimo di autentico.

Codicillo (Codicille): Atto posteriore ad un testamento, modificandolo, completandolo oppure annullandolo.

Collisione (Télescopage): Fenomeno secondo il quale le lettere sono vergate a scatti urtandosi l'una con l'altra.

Colpo di frusta (Coup de fouet): Espressione utilizzata per descrivere, in una firma, il movimento d'un parafo terminale, implicando un primo tratto vergato da destra verso sinistra, controbilanciato con un ritorno da sinistra verso destra.

Commissura (Commissure): Designa le parti di una lettera in cui si congiungono due gramma determinando un angolo acuto oppure stretto al suo apice.

Comparazione: Vocabolo utilizzato nella locuzione "documento di comparazione" (*pièce de Comparaison*) dai periti, per indicare i testi autentici che serviranno di riferimento nell'esame comparativo con il documento contestato, chiamato spesso "documento in verifica" (*pièce de Question*).

Compatibilità: Designa la qualità di tracciati che presentano una simile fisionomia o le stesse caratteristiche di ordine generale.

Compatta: Qualifica la densità di una scrittura.

Concatenazione (Enchaînement): Designa la continuità della scrittura.

Concavo a sinistra (Arquage): Si dice di una torsione del tratto con concavità rivolta verso sinistra.

Conchiglia (Coquille): Termine che si applica alla lettera *p* quando essa termina con una curva regressiva, invece della normale finale classica.

Condensata: Si dice di una scrittura la cui altezza massima oltrepassa appena due volte il calibro delle lettere minuscole *a, e, i, m*. Le *M* e le *N maiuscole hanno aste uguali.*

Contestato: Qualifica uno scritto sospetto sottomesso a perizia per la sua autenticazione o la sua identificazione. Sinonimo di documento in verifica.

Contrassegno indiziario - o segnaletico (Coup de plume indiciaire - coup de plume signalétique): Elemento grafico complesso, con peculiare struttura il quale scaturisce chiaramente da un movimento spontaneo.

Convesso e Concavo: I termini di convesso e concavo sono spesso ambigui, per il fatto che prendono un senso preciso solo in rapporto alla

parte solida di un volume. La concavità o la convessità di un tratto ha significato solo in rapporto all'*alto*, al *basso*, alla *destra*, alla *sinistra* della lettera.

Copia figurata (Copie figurée): Termine di diplomatica applicato ad una copia in cui si è riprodotto l'insieme delle caratteristiche dell'originale.

Copia servile: Imitazione perfetto del modello.

Coprente (Couvrant): Qualifica un tracciato che comporta due tratti l'uno sull'altro. Sinonimo: scrittura *ripassata*.

Corpus grafico: Parola latina che significa corpo e può indicare l'insieme dei documenti in verifica e in comparazione.

Corsiva: Scrittura in cui le lettere sono tra loro legate.

Coulée: Tipo di scrittura poco in uso che differisce della *rotonda*, solo per la sua inclinazione.

Crasi (Crase): Fusione di due lettere per formare un tracciato più semplice.

Crescente (Grossissante): Vedi dinamogenica.

Cuneiforme: Si dice delle scritture a forma di cuneo o chiodo che erano tracciate nell'argilla fresca.

Densità: Designa l'aria che circola tra le lettere all'interno delle parole, tra le parole nel rigo, tra le stesse righe.

Destrogira (Dextrogyre): Termine adoperato per designare il senso del movimento dalla sinistra verso la destra (senso orario). Il termine sinistrogiro corrisponde al movimento inverso.

Dinamogenica (Dynamogénie): Si dice di una scrittura amplificata che tende a diventare sempre più grande, più ascendente, e più rapida.

Diplomatica: Scienza ausiliaria della storia che ha per oggetto lo studio, sotto ogni forma, dei diplomi e delle carte (*chartes*).

Direzione: Designa la disposizione generale delle righe di un testo.

Discordante: Termine che si applica a lettere diverse, vergate allo stesso modo e che prestano confusione alla lettura: alcuni scriventi vergano le *o* e le *a* oppure le *u* e le *n* allo stesso modo.

Disgiunta (Disjointe): Si dice di una scrittura le cui lettere sono separate le une dalle altre da piccoli spazi che risultano da un'alzata di penna; si chiama anche giustapposta.

Disgrafia (Dysgraphie): Disturbo dell'organizzazione della scrittura che conduce ad alcune difformità grafiche (lateralità e dislessia).

Dislessia (Dyslexie): Proviene d'una difficoltà nell'acquisizione normale della lettura nel bambino, cosa che provoca nel grafismo adulto alcune sostituzioni e inversioni.

Disorganizzato (Désorganisé): Qualifica il tracciato di un soggetto anziano o di un ammalato effettuato ad un ritmo lento con mano tremolante.

Documento fittizio (Document fictif): Documento immaginario privo di esistenza legale, ma che può dare l'illusione di un documento autentico (pro forma).

Documento opistografo (Document opistographique): Si dice di un documento scritto fronte e retro.

Ductus: Termine latino proveniente dal verbo *ducere* che significa "modo di condurre". Utilizzato dai periti grafici nel senso d'impulso del tracciato delle lettere con ovali. Si parlerà del ductus gotico o del ductus italico. Il termine è anche utilizzato per la facies delle firme che figurano sulle tabelle.

Elica (Hélice): Riguarda il tracciato della *f* calligrafica quando l'asta inferiore è invertita in rapporto all'asta superiore.

Epigrafia (Epigraphie): Scienza che studia le iscrizioni su materiali duri (pietra, terra cotta, metallo...).

Falso integrale (Faux intégral): Documento fabbricato di sana pianta a partire d'alcuni elementi del modello, aggiungendo elementi immaginari.

Falso parziale (Faux partiel): Falsificazione risultante dalla modifica di un documento autentico con alterazioni localizzate per sottrazione, addizione o sostituzione.

Fangoso (Boueux): Qualificativo che descrive le vocali i cui ovali sono colmi d'inchiostro.

Fantasia: Qualifica una firma completamente inventata.

Ferma: Qualifica la pressione di una scrittura quando essa riflette il vigore intrinseco del tratto, da non confondere con la pesantezza.

Festone: Anello grafico elementare del tracciato di una ghirlanda.

Filetti (Déliés): Il filetto è la parte meno spessa di un tracciato per opposizione al pieno che è la più spessa. Il filetto è quindi un movimento di penna scarsamente calcato, solitamente ricorrente e indicativo di un'abitudine della mano.

Filiforme: Si dice di una scrittura in cui le ultime lettere delle parole non sono formate, ma sostituite da un tratto impreciso somigliante ad un filo. La filiformità può anche riguardare l'interno delle parole.

Filigrana: Immagine incorporata nella massa della carta nel corso della sua fabbricazione, e che si può osservare per trasparenza.

Finale (Profilo): Si tratta della fine del tracciato di una lettera, di una parola o di una firma.

Firma muta (Signature muette): Firma d'aspetto informale della quale non si può ricavare una vera lettura.

Flou: Caratterizza un tracciato impreciso, poco nitido e di solito di debole pressione.

Forgerie: Creazione di falsi documenti allo scopo di utilizzarli come autentici.

Fût: Sinonimo di asta, ossia l'elemento a bastone delle oltrepassanti superiori delle maiuscole tipografiche o delle cifre 1 e 7.

Geroglifica: Si dice di una scrittura composta d'ideogrammi e di fonogrammi.

Ghirlanda (Guirlande): Espressione che caratterizza un sistema di legami tramite un tracciato concavo, il festone. L'insieme di più festoni dà un profilo a ghirlanda.

Giustapposta (Juxtaposée): Si dice di una scrittura in cui tutte le lettere sono separate le une dalle altre. Si dice anche disgiunta.

Gladiolata - Spadiforme (Glaïoleé): Si dice di una scrittura le cui lettere minuscole *a, c, e, i, m, n* e le parole stesse diminuiscono progressivamente d'altezza.

Grafistica (Graphistique): Scienza dell'identificazione delle scritture.

Grafoografia (Graphographie): Registrazione dei movimenti della pressione della mano. Si può ottenere un grafico del *peso* della scrittura (*grafonogramma*).

Grafonomia: L'analisi grafonomica è la tecnica d'approccio razionale alla perizia in scritture, basata sullo studio dei fenomeni grafici considerati intrinsecamente sotto il loro aspetto oggettivo, indipendentemente del contesto delle scritture in cui si osservano.

Grafotecnica: Designa il sistema di quotazione di Pierre Humbert che riguarda le specie tipicamente grafologiche.

Grafoterapia: Trattamento di disturbi o tendenze deficitarie tramite la rieducazione della scrittura.

Gramma: Parola latina che designa, per una lettera o una cifra, una porzione del tracciato tra un'alzata di penna e una curva, oppure tra due curve.

Griffe: Tampone di gomma o di metallo che riproduce esattamente una firma autentica.

Idiotismo: Originalità grafica di stile personale (da notare che per solito gli idiotismi identificativi sono i meno appariscenti).

Ieratica (Hiératique): Forma di scrittura corsiva dei geroglifici.

Impastamento (Pochage): Annerimento anomalo delle lettere con ovale, dovuto ad una sorta di pesantezza della mano.

Impastato (Noyé): Il termine indica che la luce all'interno degli ovali, o delle piccole asole, si riempie d'inchiostro.

Inchiostro cancellabile (Encre délébile): Inchiostro che si cancella con l'acqua.

Inchiostro fluorescente (Encre fluorescente): Inchiostro che emette una fluorescenza sotto i raggi UV della lampada di Wood.

Inchiostro indelebile: Inchiostro che resiste ai vari agenti chimici (acidi, basi, solventi...).

Inchiostro luminescente: Inchiostro che produce un fenomeno di luminescenza nel rosso e l'infrarosso.

Inclinazione: Direzione dell'orientamento della scrittura. L'angolo che forma con il rigo di base può essere misurato con precisione con un goniometro in gradi e radianti.

Incrocio (Croisement): Indica due tratti che s'incrociano ricoprendosi. L'incrocio è detto omogeneo se è prodotto dallo stesso strumento grafico, eterogeneo semplice se è frutto di due strumenti similari, oppure eterogeneo complesso se è prodotto da due strumenti di tipo completamente diversi.

Inglese (Anglaise): Utilizzato come locuzione "all'inglese" per indicare una scrittura calligrafica scolastica e inclinata verso destra.

Inibita (Inhibée): Si oppone alla scrittura dinamogenica. Diminuisce in grandezza, direzione, velocità e s'indebolisce lungo il tracciato.

Interlinea Interligne: Distanza minimale che separa due righe di scrittura manoscritta.

Interlineazione (Interlinéation): Procedimento consistente ad aggiungere un rigo in uno spazio libero, oppure un paragrafo tra la fine di un testo e la firma. Quando l'aggiunta si limita ad una parola in uno spazio vuoto, oppure ad una lettera o cifra, si parla d'interpolazione.

Interpolazione: Consiste nell'aggiunta di una lettera, di una cifra, di un'espressione o di una frase dopo la stesura di un testo originale. L'interpolazione non è sempre fraudolenta, ma può corrispondere ad una correzione del testo originario effettuata dall'autore stesso.

Intervalli (tra le righe): Distanza che separa tra loro le righe.

In verifica (Question): Locuzione che indica l'originale di un documento sottoposto a perizia. Sinonimo. "in contestazione".

Inversione (Contrepèterie): Inversione dell'ordine di due lettere o confusione tra lettere.

Italico: Come il termine gotico, l'aggettivo italico è adoperato con un significato molto particolare, quando le lettere con ovali presentano l'attacco a destra.

Laccio (Lasso): Designa in modo figurale un tracciato semplice e arrotondato a volute che somiglia ad un lazo in azione.

Lanceolato (Lancéolée): Termine spesso adoperato a proposito d'occhielli alti, o di piccoli occhielli la cui forma, rigonfia nella parte centrale, presenta un apice a punta acuta, simile agli aghi utilizzati nelle dissezioni.

Lateralità: Designa una forma di disgrafia d'origine patologica.

Lavaggio (Lavage): Principio chimico che permette d'attaccare un inchiostro per mezzo di un agente che lava, con l'intento di distruggerlo o di scolorirlo.

Legata (Liée): Caratterizza la continuità di una scrittura nel suo insieme, le cui lettere sono unite le une alle altre. L'inglese è l'esempio tipo di scrittura legata.

Legatura (Ligature): Legame tra due o più lettere. Può essere flessibile, tesa, a nastro.

Litigioso (Litigieux): Qualifica il documento in Verifica, o contestato.

Livello grafico (Niveau graphique): Corrisponde al grado di evoluzione intellettuale dello scrivente.

Luce (Lumière): Designa la parte centrale di un ovale, di un'asola o di un occhiello.

Luce radente (Lumière rasante): L'osservazione in luce radente è una tecnica che consiste nell'esaminare un documento sotto un'incidenza molto bassa (inferiore a 20° di arco) rispetto ad una sorgente luminosa di elevata intensità, situata davanti ad una lente condensatrice (a zone concentriche) di Fresnel (illuminazione detta "a coda di rondine").

Lucentezza (Brillant): Indica semplicemente che il supporto presenta una superficie lucida; poiché talvolta viene resa artificiosamente lucida una zona destinata a mascherare un'alterazione abrasiva del supporto, in questo caso dobbiamo utilizzare un diverso termine (vedi *lucidatura*).

Lucidatura (Glaçage): Azione di lasciare la zona di un supporto che ha subito un'alterazione meccanica (cancellazione con la gomma o raschiamento). Tale operazione è effettuata di solito con una spatola d'avorio.

Lunula (Lunule): Termine che significa che il puntino sulla *i* ha una forma circolare.

Mano forzata (a) (Main forcée (à): Scrittura molto deformata che riflette una lotta tra due volontà.

Mano guidata (Main guidée): Termine adoperato nel caso di un testamento olografo scritto dal testatore con l'aiuto di un terzo. Il testamento a mano guidata è nullo quando il testatore non è che uno strumento passivo incapace di capire ciò che ha scritto.

Mano impacciata (Main gênée): Mancanza di flessibilità di un destrimane che scrive con la mano sinistra.

Mano inerte (Main inerte): Corrisponde ad una passività di ordine fisico del testatore.

La persona è perfettamente lucida, ma la sua mano è inerte, sprovvista da capacità motoria.

Mano libera (a) (Main levée): Scrittura vergata di getto, e non con il ricorso del calco o qualsiasi altra guida.

(Main libre): Designa una forma di copia utilizzata dai più abili falsari.

Mano posata (Main posée): Scrittura lenta del calligrafo.

Méplat: Cambiamento di piano.

Merlata (Crénelée): Si dice di una scrittura i cui ovali delle minuscole *a*, *d*, *g*, *o*, *q* molto aperti in alto, si confondono talvolta con le lettere *v* - *u*, a seconda che la scrittura sia angolosa oppure arrotondata. Tali tratti evocano i castelli merlati.

Micrografia: Scrittura formata da micro-moduli, come quella degli ammalati di Parkinson che diventa proprio micrografica (riduzione della dimensione di almeno 12%).

Monogramma: Designa un segno formato talvolta di più lettere intrecciate e destinato a personalizzare uno scrivente (spesso si osservano

monogrammi composti dall'iniziale del nome e quella del cognome, nelle firme tipo parafa).

Muffa (*Chancissure*): Alterazione delle pitture su legno a causa dell'attacco di muffa.

Nasali (*Nasales*): Designa, secondo la fonetica, le lettere *m* e *n*. Il loro disegno corrisponde ad un'arcata con due o tre pilastri, oppure ad una ghirlanda con due o tre festoni.

Nutrita (*Nourrie*): Termine che qualifica un tratto molto inchiostrato.

Obliquo (*sinistro o destro*): Tratto obliquo della *V* o della *W*.

Obliterazione (*Caviardage*): Operazione che consiste a ricoprire una parola o un gruppo di parole con uno strato di liquido mascherante per renderli invisibili.

Occhiello (*Boucle*): Riguarda ogni elemento curvo di una lettera e di un paraflo. Risulta da un arrotolamento oppure dallo sviluppo di un tratto all'interno del quale sussiste una superficie chiara (luce).

Oclusiva (*Jointoyée*): In una scrittura occlusiva, gli ovali delle lettere *a*, *d*, *g*, *o*, *q* sono chiusi da un occhiello. La penna talvolta ripassa sul medesimo tracciato (tratto coprente) oppure la lettera è "attaccata" dalla base invece che dall'alto. Comporta, inoltre, l'addizione di tratti supplementari che mirano a colmare i bianchi della carta, nel testo oppure in fine rigo.

Olografia (*Holographique*): Metodo di registrazione d'immagini che permette la restituzione in rilievo di un soggetto, utilizzando le interferenze prodotte da due fasci di luce coerente, ossia "onda" portatrice, l'altro proveniente dal medesimo laser ma riflesso dall'oggetto. Questo metodo acconsente il trattamento ottico dell'immagine dell'oggetto a fine dell'analisi, del miglioramento o della comparazione.

Olografo (*Olographe - Holographe*): Dal greco *holos*, che significa "tutto". Si dice di un testamento vergato interamente dalla mano del testatore.

Oltrepassante (*Dépassante*): Termine generico che designa le porzioni di lettere situate al di sopra della zona mediana (oltrepassante o asta superiore) oppure al di sotto (oltrepassante o asta inferiore).

Onciale: Scrittura a maiuscola che data della fine dell'IV° secolo, mentre la semi-onciale, d'origine irlandese ed utilizzata in Inghilterra a partire dal VIII° secolo, è una scrittura *script*.

Opistografo: Si dice di un documento il cui testo è scritto sul fronte e sul retro del foglio.

Oscillazione: Movimento d'andirivieni da sinistra a destra, o dall'alto verso il basso, che caratterizza le scritture tremolanti.

Ovale (*Ove*): Designa le forme delle lettere circolari oppure ovali.

Paleografia: Studio delle scritture antiche, delle iscrizioni, dei manoscritti, degli atti autentici e delle carte.

Palinsesto (*Palimpseste*): Foglio sul quale un nuovo testo ha occupato il posto di una prima scrittura raschiata e lavata (il termine è anche utilizzato come aggettivo: "Un manoscritto palinsesto").

Panse: Parte curva di una lettera.

Paraffo (*Paraphe - parafe*): Tratti di svariate forme che sono aggiunti al nome per personalizzare la propria firma. Per estensione, firma abbreviata (iniziali, tratti informali che rimpiazzano il nome).

Parallelismo grammatico di Locard (*Parrallélisme grammatical de Locard*): Studio che porta sul parallelismo o sulla divergenza degli assi degli elementi letterali, come anche sulla loro spaziatura.

Pesante (*Lourde*): Qualifica la pressione di una scrittura. Da non confondere con la fermezza.

Pendenza (*Pente*): Designa la direzione secondo la quale è orientata la scrittura: può essere verticale, rovesciata verso sinistra o inclinata verso destra.

Pentimento - Correzione (*Repentir*): Rettifica o modifica apportata ad un'opera oppure ad una firma, già compiute, per rettificare un contorno.

Piètement: Termine utilizzato a proposito di un piccolo tratto orizzontale situato alla base di una lettera o di una cifra.

Pieno (*Plein*): Si tratta della parte più spessa del tratto, per opposizione al filetto che è la parte più sottile.

Piegatura (Pliage): L'osservazione delle tracce della piegatura di un foglio di carta da lettera permette, ad esempio, di determinare se il tracciato è stato effettuato prima o dopo la piegatura.

Plateau: Parte superiore di alcune lettere, come la *r*, ad esempio.

Polimorfo: Uno scrivente è detto polimorfo quando utilizza diversi *ductus* per vergare la medesima lettera.

Pressione: Caratteristica che serve a designare la forza d'appoggio della mano.

Profilo iniziale d'appoggio (Appui - trait d'): Tratto d'attacco rigido o aderente che precede la formazione di una lettera in posizione iniziale.

Profilo finale (Trait d'amortissement): Indica il tratto terminale di una lettera in fine parola. È' sinonimo di "tratto di fuga".

Progressivo: Qualifica una scrittura prevalentemente orientata verso destra, ossia nel senso del tracciato. Antonimo: regressivo.

Proteiforme: Qualifica il polimorfismo di una scrittura che riguarda le forme nella loro variabilità.

Ptosi: Termine che si applica alla forma dell'occhiello triangolare d'alcune lettere. Può indicare una sorta di allentamento che genera tale forma poco frequente.

Punteggiato (Ponctué): Qualifica il punto d'ispessimento che si manifesta talvolta all'inizio d'una lettera o di un paragrafo, o ancora all'estremità di un tratto d'arresto finale.

Regressivo: Designa un grafismo i cui elementi ritornano verso sinistra.

Ricciotto (Bouclette): Piccolo occhiello (della *e*, ad esempio).

Ricciolo (Oeilletton): Termine che designa o l'occhiello del legame progressivo delle lettere con ovali, oppure l'occhiello della "e" minuscola.

Ricurva (Crosse): Designa l'attacco o la finale di alcune lettere o cifre la cui forma ricurva ricorda il bastone pastorale episcopale.

Rigo di base (Ligne de base): Rigo teorico che unisce la base di tutte le lettere della zona mediana. Può essere orizzontale, ascendente, discendente, sinuosa, a scalini, concava.

Ripresa (Reprise): Si adopera a proposito di un dettaglio che non era presente nel tracciato iniziale, ma che lo scrivente giudica utile riprendere per cura di precisione e di chiarezza.

Ritmo: Esprime la velocità dell'atto di scrivere.

Ritocco (Retouche): Si applica sia ad un intervento volontario tendente a modificare il tracciato iniziale per scopi fraudolenti, sia ad un intervento riflesso e sistematico, detto ritocco patologico.

Rotonda (Ronde): Designa un genere di scrittura corsiva che una volta era la vera scrittura nazionale per i titoli.

Rovesciato (Renversé): Qualifica un'inclinazione verso sinistra, Antonimo: inclinato.

Ruban: Utilizzato in locuzione per designare un tipo di collegamento caratterizzato da legature rigide.

Saggio grafico (Corpo di scrittura): Testo scritto sotto dettato dai testimoni o dagli indagati per essere utilizzato come elemento di comparazione.

Sdraiata (Couchée): Qualifica la forte inclinazione dell'asse delle lettere di una scrittura quando è molto pendente verso destra.

Sfumata (Nuancée): Qualifica la pressione di una scrittura.

Sigillo manuale (Seing manuel): Si tratta del sigillo disegnato dai notai dello XIII° e XIV° secolo (Grande Sigillo): Il piccolo sigillo o sigillo del nome, vera e propria firma, soppianterà il primo.

Segnaletica: Adatta a fare riconoscere l'identità di uno scrivente.

Sinistrogiro: Termine adoperato per designare il senso del movimento che va da destra verso sinistra (senso antiorario). La sinistrografia è la normale scrittura della mano sinistra.

Sinuosa (Sinuuse): Si dice di una scrittura le cui righe ondulano abbassandosi e alzandosi alternativamente rispetto all'orizzontale.

Solco (Foulage): Tracciato a solco che figura sui documenti latenti (non materializzati da un'inchiostrazione).

Sospeso (Suspendu): Concerne principalmente la base delle lettere che non riscendono sul rigo di scrittura.

Spasmodica: Qualifica una scrittura la cui pressione è molto disuguale.

Spazi (tra lettere e tra parole) (Espaces - entre les lettres et les mots): Distanza che separa le lettere nelle parole, e le parole tra loro. (Si dice anche spazi interletterali e interverbali).

Speratura (Epair): Designa l'aspetto di una carta la cui osservazione per trasparenza permette di apprezzare l'uniformità di distribuzione delle fibre; si distingue una consistenza della carta uniforme le cui fibre sono omogenee e disposte con regolarità, in opposizione ad una nuvolosa che evidenzia fibre disposte come fiocchi.

Spontaneità: La spontaneità si osserva più che si dimostra. Per solito, è assente nei falsi.

Stasi: Designa un alleggerimento, e perfino un'interruzione del tratto provocata da una diminuzione oppure da un arresto di alimentazione d'inchiostro, specie con la penna a sfera. Il fenomeno inverso è l'addensamento che risulta da un eccessivo afflusso d'inchiostro.

Taglio (Barre): Segmento di un tratto orientato orizzontalmente presente nella *t* minuscola o nelle maiuscole tipografiche *A*, *E*, *F*, *H*, *T*, ad esempio.

Tangente verbale: Sinonimo di rigo di base.

Terminazione (Empattement): Forma del profilo finale delle aste dei caratteri che imitano la tipografia.

Timbro umido (Timbre humide): Impronta ottenuta a partire di una superficie di gomma o di una materia sintetica spalmata con inchiostro grasso.

Timbro secco: Impronta goffrata ottenuta per mezzo di una matrice incisa.

Tipografica: Si dice di una scrittura i cui caratteri sono imitati dalla tipografia.

Torsione: Tratti che presentano un'ampia curvatura nelle aste discendenti, oppure un angolo equivalente ad una torsione. Nel caso di una concavità a sinistra, si parla di aste arcuate.

Tratto impastato (Empâtement): Designa le conseguenze di un cattivo funzionamento di uno strumento grafico, caratterizzato di una subitanea sovrabbondanza d'inchiostro. Antonimo: stasi.

Tratto spezzettato (Brisure): Interruzione d'origine patologica nel tratto costitutivo delle lettere, principalmente nelle aste superiori ed inferiori.

Tremore (Tremblement): Disturbo del movimento caratterizzato da oscillazioni involontarie, uniforme, ritmiche, di estensione variabile.

Trittico (Triptyque): Documento formato da tre fogli tramite piegatura.

Uncino (Crochet): Termine che designa l'attacco o la finale di una lettera, di una cifra o di un paragrafo ad angolo acuto.

Uniforme (Ingladiée): Si dice di una scrittura le cui lettere conservano la stessa altezza dall'inizio alla fine di un testo.

Xénisme: Utilizzazione di lettere prese in prestito da un alfabeto straniero.

Zona mediana: Zona grafica limitata alla fascia delle sole lettere interne, ossia prive di oltrepassanti (*o*, *i*, *u*, *r*, ecc...). Si definisce zona mediana per distinguere dalla zona superiore (zona delle aste superiori) e dalla zona inferiore (zona delle aste inferiori).

Nota del traduttore:

- La traduzione volontariamente segue da vicino la terminologia francese.
- Il termine tra parentesi è quello originale in francese.
- Nel caso di termini molto simili al francese, non si è ripetuto il nome francese nella parentesi.
- Alcuni termini tipicamente francesi non sono stati tradotti e sono stati lasciati in corsivo chiaro.

BIBLIOGRAFIA

- ARMISTEAD T., "Issues in identification of handprinting: a case study in anonymous death threats", *J. Pol. Sci. Adm.*, n° 12, p. 81, 1984.
- BACK J., "Handwriting of the alcoholic", *Forensic Sci. Int.*, n° 28, p. 19, 1985.
- BEACOM M., "Handwriting by the blind", *J. Forensic Sci.*, n° 12, p. 37, 1967.
- BECK J., "Handwriting identification and graphology", *J. Forensic*, n° ott. dic. p. 477, 1964.
- BEROUD G., *L'expertise en écritures par les méthodes scientifiques*, Imprimeries réunies, Lyon, 1931.
- BEROUD G., *L'identification des lettres anonymes imitant la typographie*, Société du Petit Marseillais, Marseille, 1941.
- BEROUD G., *Faux en écritures par altération*, Lyon, Ed. Bosc et Riou, 1923.
- BEROUD G., *Précis de criminologie et de Police Technique*, Paris, Payot, 1938.
- BIŠCHOFF M., *La Police Scientifique*, Paris, ed. Payot, 1938.
- BOILLE CALENDREAU N., "Un nuovo ruolo per il grafologo al servizio della giustizia", *Quaderni di scrittura: La perizia grafica oggi*, n. 1, Istituto Grafologico "G. Moretti", 1986.
- BOILLE CALENDREAU N. (a cura di), *Jean-Hippolyte Michon, Memoria da consultare*, Giordano editore, 2003.
- BOILLE N., *Il gesto grafico gesto creativo. Trattato di grafologia*, Roma, Borla, 1998, ristampa 2006.
- BONNEFOY J.P., LORETTE G., "Une méthode adaptive de sélection de variables en reconnaissance des formes", *6^{ème} Congrès RFIA*, Antibes, 1987.
- BRUTAILS J.A., *L'expertise judiciaire en écritures, souvenirs et réflexions*, Privat-Toulouse e Sirey-Paris, 1925.
- BRAVO A., "La perizia su manoscritture", *Scrittura*, n° 84, p. 211, 1992.

- BRAVO A., "Possibili contributi della grafologia alla criminologia", *Scienze Umane & grafologia*, n° 5, p. 99, 1997.
- BRAVO A., "La dimostrabilità delle risultanze in perizia grafica", *Scienze Umane & grafologia*, n° 6, p. 119, 1997.
- BRAVO A., *Variazioni naturali e artificiose della grafia*, Urbino, Libreria Girolamo Moretti, 1998.
- BRAVO A., *Metodologia della consulenza tecnica e della perizia su scrittura*, Mesagne, Giordano editore, 2003.
- BUQUET A., "Techniques nouvelles d'investigation pour la détermination d'altérations sur les documents graphiques", comunicazione presentata al *Seventh International meeting of Forensic Sciences*, Zurigo 8-12 Settembre 1975, in the *Microform Journal of Legal Medicine*, 1976.
- BUQUET A., "New technique for the Detection of Alterations in Documents", *Forensic Sci. Int.*, n° 10, 1977.
- BUQUET A., "L'expertise en écritures, données et tendances actuelles", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 352, p. 242, 1981.
- BUQUET A., "Etude des signatures", in *Utrillo, sa vie, son œuvre*, Frédéric Birr, Paris, 1982.
- BUQUET A., "Méthodes pratiques d'identification des matériaux simples ou composites en feuilles et d'analyses de leurs constituants", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 357, p. 94, 1982.
- BUQUET A., CORBOBESSE P., KERANFLEC'H A., CECCALDI P.F., "Comment lire les tracés en sillons (foulages) figurant sur des documents latents", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 372, p. 299, 1982.
- BUQUET A., "Encore un nouveau stylo effaçable", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 362, p. 337, 1982.
- BUQUET A., "L'expertise scientifique des documents", *Cahier de l'expertise judiciaire*, Vol. 5, 1983.
- BUQUET A., "L'expertise des manuscrits", *Science et vie, hors série*, n° 140, p. 82, 1982.
- BUQUET A., MANCHON PH., "L'expertise des écritures: comparaison statistique des propositions de discordances observées en analyse graphonomique", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 378, p. 129, 1984.
- BUQUET A., MANCHON PH., "L'expertise en écritures: méthodes de comparaison des proportions de discordances observées lors des expertises en écritures dans le cas d'une expertise et d'une contre-expertise", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 392, p. 138, 1985.

- BUQUET A., *Les Tremblements dans l'écriture*, Paris, Imprimerie Pellerin, 1986.
- BUQUET A., RUDLER M., "Les écrits dans les intoxications exogènes", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 408, p. 9, 1987.
- BUQUET A., "Les nouvelles dispositions de l'expertise pénale", *Bulletin Compagnie Nationale des Experts chimistes judiciaires*, n° 2, 1986.
- BUQUET A., DOERR J.C., "L'identité démontrée par mixage d'images photographiques", *Liaisons*, n° 279, 1986.
- BUQUET A., "Les utilisations du Polaroid Land Cu-5 dans le domaine de la criminalistique et de la police technique", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n°, 412, p. 3, 1988.
- BUQUET A., HELLEBRANTH R., "Les investigations scientifiques minimales et indispensables dans l'expertise des toiles de maître", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 402, p. 3, 1986.
- BUQUET A., "Etude graphique des inscriptions", in *Statuettes en terre cuite de Myzina corpus des signatures monogrammes lettres et signes*, Paris, Maisonneuve, 1988.
- BUQUET A., MANCHON PH., "L'expertise en écritures: Analyse de variance pour les données de mesures. Les applications aux écritures sémitiques", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 414, p. 35, 1988.
- BUQUET A., MANCHON, PH., "La méthode statistique appliquée aux documents dactylographiés: étude des régressions et analyse de covariance", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 420, p. 10, 1989.
- BUQUET A., MANCHON, PH., "Apport de la méthode statistique aux expertises en écritures", 3° colloquio europeo di grafometria e grafologia scientifica, Paris, Palais des congrès, 26-27 octobre 1989.
- BUQUET A., CORBOBESSE P., *Les Problèmes posés par les photocopies en criminalistique*, Paris Athènes reprographies, 1989.
- BUQUET A., "Les documents sinistrés par l'eau, le feu, ou vieillis par le temps", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 423, p. 28, 1990.
- BUQUET A., *L'Expertise des écritures et des documents contestés*, Paris, Presses du CNRS, 1990.
- BUQUET A., *La fabrication du papier par chiffon au Moulin de PEN-MUR*, Paris Athènes reproduction, 1991.
- BUQUET A., "Les faux administratifs", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 436, p. 17, 1992.

- BUQUET A., "Faux documentaires et identification des écritures", *comunicazione presentata al colloquio dell'Associazione regionale dei studi di Legge*, Faculté de droit, Troyes, 21 novembre 1992.
- BUQUET A., "Monétique et contrefaçon", *Comunicazione presentata al colloquio internazionale sulle contraffazioni*, Paris, UNESCO, 16-17 giugno 1992.
- BUQUET A., "L'identification par les techniques photographiques et de traitement de l'image", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 437-438, p. 45, 1992.
- BUQUET A., PASCAL O., "Identification d'un individu par la colle du timbre ou des enveloppes (empreintes génétiques)", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 444, p. 27, 1993.
- BUQUET A., "Principes, problèmes techniques et valeur juridique de la télécopie", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 441, p. 2, 1993.
- BUQUET A., "Les écrits à main guidée", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 450, p. 2, 1994.
- BUQUET A., "L'approche en bureautique pour identifier les sorties informatiques - 1^a partie: Rappel des technologies d'impression, connexion et compatibilité imprimante-ordinateur", *Revue Experts*, n° 34, p. 28, marzo, 1997.
- BUQUET A., "L'approche en bureautique pour identifier les sorties informatiques - 2^a partie: Polices et jeux de caractères: l'identification", *Revue Experts*, n° 35, p. 39, giugno 1997.
- BUQUET A., "Les abus de blanc seing démontrés par l'ordre d'apposition des traits aux points de croisement", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 462, 463, p. 31, 1997.
- BUQUET A., "Evaluation quantitative de l'appui de la main et de la pression digitale par palpation de la rugosité de surface en 2D", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 464, p. 27, 1998.
- BUQUET A., "La Textologie: application en criminalistique", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 474-475, p. 61, sett. 1999.
- BUQUET A., "Une aide à l'expert: photographie et imagerie numérique" - 1^a parte: le nuove tecnologie, la fotografia sul computer, *Revue Experts*, n° 44, p. 46, sett. 1999.
- BUQUET A., "Une aide à l'expert: photographie et imagerie numérique" - 2^a parte: cattura d'immagini con digitalizzazione, *Revue Experts*, n° 45, p. 45, dic. 1999.
- BUQUET A., "Techniques de lecture des tracés en sillons", *Revue Experts* n° 46, p. 21, marzo 2000.

- BUQUET A., "La vérification automatisée des écritures et des signatures", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 483, p. 10, 2000.
- BUQUET A., *Le profilage de la trace écrite des personnalités pathologiques ou criminelles in Profileurs*, Paris, PUF, 2001.
- BUQUET A., "Grafologia e test psicologici", *Scrittura* n° 117, p. 13, gennaio-marzo 2001.
- BUQUET A., "Les documents électroniques sécurisés", *Revue de la Compagnie des Experts agréés par la cour de cassation*, n° 22, p. 56, giugno 2005.
- CAILLE E., "Analyse de l'écriture et niveau graphique", *La Graphologie*, n° 139, p. 31, 1975.
- CALABRÒ G., "La stampa: concetti, tecniche, evoluzione", in *Conservazione dei materiali archivistici e grafici*, Umberto Allemandi & C., Torino, 1996.
- CALLEWAERT H., *Graphologie et physiologie de l'écriture*, Nauwelaerts, 1962.
- CARLSON K., "Utilisation d'un nouveau matériau de moulage en Police Scientifique", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 346, p. 74, 1981.
- CASELLI R., "Analisi peritale", in *Beccaria/dei/delitti e delle/pene/con/note* di R. Sbardella, introduzione di L. Ferrajoli, La Città del Sole, Napoli, 2005.
- CAZELLES R., "Expertise en écritures. Travaux récents et domaine propre", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 194, p. 19, 1966.
- CECCALDI P.F., *La criminalistique*, Que sais-je, Paris, PUF, 1976.
- CECCALDI P.F., "From crim to evidence", *Int Police*, n° 3, 1974.
- CECCALDI P.F., "La recherche scientifique de la preuve en criminalistique", *Rev. Int. Police Nationale*, n° 117, 1982 e n° 119, 1983.
- CECCALDI P.F., CORDOBESSE P., BUQUET A., KERANFLEC'H, "La protection des documents bancaires", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 406, supplément confidentiel, p. 6, 1987.
- CHEVET G., MARAND PH., *Cours de criminalistique*, ed. Préfecture de Police, Paris, 1981.
- Collectif, *Revue PTS, (Police Technique et Scientifique)*, n° 1 à 8.
- CHAUMONT R., PELLAT S., *La vie judiciaire et les lois de l'écriture*, n° 1528, pp. 5 e 6, 1975.
- CREPIEUX-JAMIN J., *L'écriture et le caractère*, Alcan, Paris, 1896.

- CREPIEUX-JAMIN J., *L'âge et le sexe dans l'écriture*, Adyar, Paris, 1924.
- CRISTOFANELLI P., "Perizia su base grafologica e personalità grafica", in G. Moretti, *Scrittura*, n° 61, p. 20, 1987.
- CRISTOFANELLI P., "Variabilità, dissimulazione e imitazione in perizia. Le indicazioni di G. Moretti", *Scrittura*, n° 67, p. 177, 1988.
- CRISTOFANELLI P., "Strumenti scrittori e grafologici", *Scrittura*, n° 77, p. 50, 1991.
- CRISTOFANELLI P., LENA S., (a cura di), *Tecnica e grafologia giudiziaria*, Ancona, AGI-IGM, 1997.
- CRISTOFANELLI P., LENA S., (a cura di), *Carta & inchiostri. Tecniche di accertamento*, Ancona, AGI, 1999.
- CRISTOFANELLI P., LENA S., QUATTROCCHI G., "Luigi Spotti. Un grafologo italiano del primo Novecento", in *Scienze Umane & grafologia*, n° 8, p. 135, 1999.
- CRISTOFANELLI A E P., *Grafologicamente. Manuale di perizie grafiche*, Roma, CE.D.I.S. EDITORE, 2004.
- CUISSINAT J., "Classification des caractéristiques et des déformations graphiques servant de base à l'expertise en écriture", in *Revue Le Caractère*, Lione, 1927.
- DAWSON G.A., "Brain function and writing the unaccustomed left hand", *J. Forensic Sci.*, n° 30, p. 167, 1985.
- DEGEN W.A.H., "Situation et expérience de l'expert judiciaire en écritures", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 219, p. 152, 1968.
- DEROBER L., *Eléments de médecine légale*, Paris, ed. Presse Médicale et Universitaires, 1977.
- DESNOS J.F., "Traitement numérique de caractères manuscrits", comunicazione presentata alla *Table Ronde sur les techniques de déchiffrement des écritures effacées*, Paris, 4-5 maggio 1981.
- DUBOUCHET J., *L'écriture des adolescentes*, Le François, Paris, 1967.
- ELDRIDGE M.A., NIMMO-SMITH I., WING A.M., TOTTY R.N., "The variability of selected features in cursive handwriting: categorical measures", *J. Forensic Sci. Soc.*, n° 24, p. 179, 1984.
- ELLEN D., *The scientific examination of documents, methods and technics*, Ellis Horwood limited, Chichester, 1989.
- EVETT I.W., TOTTY R.N., "A study of the variation in the dimensions of genuine signatures", *J. Forensic Sci. Soc.*, n° 25, p. 207, 1985.

- FAIDEAU P., "Imitation ou dissimulation", *La graphologie*, n° 177, p. 14, 1985.
- FERRARI, HERICOURT, RICHET, "La personnalité et l'écriture. Essai de graphologie expérimentale", *Revue Philosophique*, 1886.
- FRANCK F.E., "Disguised writing: chronic or acute", *J. Forensic Sci.*, n° 33, p. 727, 1988.
- FRAZER P., *Des faux en écriture et de l'écriture*, Guillaumin, Paris, 1899.
- FOURNIER J.M., VIENOT J.C., "Mesures sur les tracés de lettres au moyen de technique holographiques", in *Les techniques de laboratoire dans l'étude des manuscrits*, Colloquio Internazionale CNRS, 1972.
- GARCIA AYALA J.A., "Un emploi du laser: la révélation d'empreintes lophoscopiques", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 377, p. 90, 1984.
- GARVIE M., "Sir Edward Henry: Sa vie et son temps", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 480, p. 20, novembre 2000.
- GAYET J., "Expertise des documents en France au XVIIème siècle", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 169, p. 165, 1963.
- GAYET J., *Manuel de Police Scientifique*, Paris, Payot, 1961.
- GODDEFROY E., *Manuel de Police Technique*, Bruxelles, ed. Larcier, 1931.
- GRIFFITHS P.R., HASETH J.A., *Fourier transform infrared spectrometry*, Chichester, ed. John Wiley & sons, 1986.
- GÜVEN E., "La signature", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 58, p. 130, 1952.
- HAGGAG I., "Caractères communs dans les écritures de divers alphabets chez le même scripteur", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 221, p. 222, 1968.
- HAGGAG I., "Le rôle de l'expert en écriture devant le Tribunal", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 282, p. 251, 1974.
- HARGETT J.W., "La collection internationale des encres", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 425, p. 33, 1990.
- HARPER, "Révélation d'empreintes digitales au moyen d'une bactérie", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 411, p. 24, 1988.
- HARRISON W., *Suspect documents. Their scientific examination*, Sweet and Maxwell limited, Londres, 1958.
- HEGAR W., *Graphologie par le trait, introduction à l'analyse des éléments de l'écriture*, Vigot, Paris, 1962.
- HEISS R., *Die Deutung des Handschrift*, Claassen, Amburgo, 1966.

- HEKKERS A., *L'Expertise en écritures et la Photographie judiciaire*, Imprimerie du Centre, Anvers, 1920.
- HERTZ H., *La graphologie*, Que sais-je, PUF, Paris, 1947.
- HILTON O., "Comment évaluer les différences d'écritures manuscrites", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 105, p. 48, 1957.
- HILTON O., "Identification des chiffres", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 241, p. 245, 1970.
- HILTON O., *Scientific examination of questioned Documents*, Elsevier, Amsterdam, 1982.
- HILTON O., "Effects of writings instruments on handwriting details", *J. Forensic Sci.*, n° 29, p. 80, 1984
- HOTIMSKY S., "L'expertise en écritures", *L'expertise graphique, Cours STEE 1^o anno*, 1963.
- HREBLAY V., *La Police Judiciaire*, Que sais-je, Paris, PUF, 1988.
- HUMBERT P., *L'Expertise en écritures; étude théorique et pratique*, Paris, 1907.
- HUMBERT P., "La graphométrie", *La graphologie*, 1911.
- IONESCU L., "L'expertise de l'écriture exécutée sous l'emprise d'une forte émotion", *Rev. Int. Pol. Tech.*, n° 1, p. 198, 1988.
- KIMURA E., YOSHIDA M., "Les explications de la détection électrostatique dans l'identification des documents", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 465, p. 28, 1997.
- KLAGES L., *Vorschule der Character kunde*, Leipzig, 1937.
- KLAGES L., *L'Expression du caractère dans l'écriture*, Delachaux et Niestlé, 56-330, Neufchâtel, 1953.
- KOELLER N., "Schablonenschrift. Eine aufgabe des Handschrift-expertise", *Krimialistik*, n° 37, 595.
- KOPP I., "L'informatique dans les laboratoires de Police Scientifique", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 474-475, p. 66, settembre 1999.
- LANGENBRUCH, "Die Graphometrie", *Cross. Archiv. für Kriminologie*, 1914.
- LEFEBURE F., VAN DEN BROEK D'OBRENCAN C., *Le trait en graphologie, indice constitutionnel*, 2^a edizione, ristampa, Masson, Paris 1991.
- LEGRAIN M., *Médecine mentale appliquée à l'étude du droit (evoluzione scientifica del diritto penale: la personalità - il subconscio)*, Rousseau, Paris, 1906.

- LERICH L., "A propos de l'expertise en écriture", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 151, p. 248, 1951.
- LEVINSON J., "Questioned document. Examination in foreign scripts", *Forensic Sci. Int.*, n° 22, p. 249, 1983.
- LINDBLON B., "Identifying characteristics in the handwriting of the visually impaired", *Can. Soc. Forens. Sci.*, n° 16, p. 174, 1983.
- LOCARD E., "Une nouvelle technique de l'expertise en écriture", *Revue scientifique*, n° 22, 1921.
- LOCARD E., "Les anonymographes", *Revue de droit pénal et de criminologie*, marzo 1923.
- LOCARD E., *L'Ecriture à main guidée*, Ed. Larcier, Bruxelles, 1923.
- LOCARD E., *Traité de criminalistique*, 6 volumi, Lione, Desvigne, Vol. 1 e 2, 1931, Vol. 3, 1932, Vol. 4, 1933, Vol. 5, 1936, Vol. 6, 1937.
- LOCARD E., "La main inerte, une forme exceptionnelle de faux", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 45, p. 45, 1951.
- LOCARD E., *Les Faux en écriture et leur expertise*, Payot, Paris, 1959.
- LE CLERE M., *Manuel de Police Technique*, Paris, ed. Police-Revue, 2^a edizione, 1974.
- LOUWAGE F.E., *Cours de Police Technique et de tactique de police Criminelle*, Ninove, ed. Anneessens, 1948.
- MALLY R., "L'identification et l'écriture manuscrite", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 14, p. 17, 1956.
- MATHYER J., "Le problème de la détermination de l'ordre de succession de deux traits qui se croisent", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 342, p. 239 e n° 343, p. 271, 1980.
- MATHYER J., "Quelques remarques au sujet de l'examen de lettres anonymes manuscrites", *Rev. Int. Crim. Pol. Tech.*, n° 1, p. 117, 1986.
- MATHYER J., "Lettres à Mesdames et Messieurs les magistrats de l'ordre judiciaire", *Rev. Int. Pol. Tech.*, n° 1, p. 98, 1990.
- MATTEI PERRONE V., "L'indagine grafica", *Il gesto creativo, n.1, Bollettino dell'Arigraf*, Roma, gennaio 1992.
- MENARD P., *L'écriture et le subconscient*, Aubanel, Paris, 1951.
- MICHAUD F., "L'expertise des signatures", *Revue scientifique*, 1925.
- MICHAUD F., *Ce qu'il faut connaître de l'homme par l'écriture*, Boivin et Cie, Paris, 1930.

- MICHAUD F., "Additions et intercalations frauduleuses", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 8, p. 486, 1930.
- MICHEL L., "Schreibhilfe durch dritte bei der Niederschrift von Namenzügen und Testamenten", *Arch. für Kriminologie*, n° 170, p. 171, 1982.
- MILLER J.T., "Writing machines", *Forensic Sci Int.*, n° 1, p. 13, 1979.
- MITTAL S.C., SENGAL V.N., "L'expertise en écriture dans les langues inconnues", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 418, p. 11, 1989.
- MARTIN D., *Les fichiers de la Police*, Que sais-je, Paris, PUF, 1999.
- MORETTI C., *Face au crime*, Losanna, ed. Payot, 1980.
- MORETTI G., "In tema di perizia grafica", *La Perizia*, Gennaio-Aprile, 1-8, 1939.
- MORETTI G., "Fra Girolamo parla della grafologia", *Il Giornale della domenica*, 12.2.1939.
- MORETTI G., "La grafologia e le perizie grafiche", *Il Resto del Carlino*, 23.1.1940, p. 3 e *Il Popolo di Sicilia*, 3.2.1940.
- MORETTI G., "La grafologia e le perizie grafiche II", *Il Popolo di Sicilia*, 15.3.1940.
- MORETTI G., "La grafologia e le perizie grafiche III", *Il Popolo di Sicilia*, 10.4.1940.
- MORETTI G., "Le lettere anonime all'esame della grafologia", *Il Resto del Carlino*, 17.4.1940.
- MORETTI G., *Trattato scientifico di perizie grafiche su base grafologica*, Verona, L'Albero (Prefazione e Introduzione di Alfredo Bertelé), 1942.
- MORTON R., "How does crowding affect signatures", *J. Forensic Sci.*, n° 1, p. 25, 1980.
- OTTOLENGHI S., *Perizia di scrittura per l'identificazione grafica*, Libreria di Scienze e lettere, 1924.
- PELLAT S., "L'expertise des testaments olographes", *Revue scientifique*, 1925.
- PELLAT S., "L'expertise des lettres anonymes imitant la typographie", *Revue Scientifique*, Paris, 1926.
- PELLAT S., *Les Lois de l'écriture*, Paris, Vuibert, 1927.
- PELLAT S., "De l'universalité des lois de l'écriture", *Revue le Caractère*, 1927.
- PELLAT S., "L'expertise des signatures", *Revue Bleue*, 1928.

- PERRELLA R., "Il saggio di scrittura nelle perizie grafiche", in *La Giustizia Penale*, fasc. XI - Anno 1969.
- PERRELLA R., "La psicologia nelle perizie grafiche", *Scrittura*, n° 13, 1975.
- PERRELLA R., "Il mito della scrittura artificiosa nelle perizie grafiche", *Scrittura*, n° 20, 1976.
- PERRELLA R., "La perizia grafica nella giurisprudenza", *Scrittura*, n° 22, 1977.
- PERRELLA R., "L'esame del fascicolo processuale da parte del perito grafico", *Rivista di Polizia*, giugno-luglio, 1979.
- PERRELLA R., "Proposta di legge in materia di perizie grafiche", *Rivista di Polizia*, fasc. V-VI, maggio-giugno, 1983.
- PERRELLA R., "Il valore della fotocopia nella perizia grafico-documentale", *Rivista di Polizia*, fasc. X, ottobre, 1983.
- PERRELLA R., "La capacità di intendere e volere dell'autore di un testamento olografo in grafopatologia", *Scrittura*, n° 49, 1984.
- PERRELLA R., "Gli scritti anonimi", *Rivista di Polizia*, fasc. I, gennaio, 1995.
- PFANNE H., *Handschrift Vergleichung für Juristen und Kriminalisten*, Schmidt-Römhild, 1971.
- PICCA G., *La criminologie*, Que sais-je, Paris, PUF, 1983.
- PIRONE A., "Perizie e consulenze nell'identificazione di scritture", *Rivista di Polizia*, 1993.
- PIRONE A., *Il falso in scrittura*, Padova, Cedam, 1996.
- PIRONE G., "L'esame e l'identificazione degli inchiostri nel falso documentale", *Scrittura*, n° 38, p. 94, 1981.
- PIRONE G., "La perizia grafica e la grafologia", *Scrittura*, n° 66, p. 109, 1988.
- PIRONE G., *La Polizia scientifica*, Rimini, Maggioli Editore, 1994.
- PLAMONDON R., LORETTE G., "Automatic signature verification and writer identification the state of the art", *Pattern Recognition*, 22, n° 2, p. 107, 1989.
- POPHAL R., *Graphologie in Vorlesungen*, Gustav Fischer, Stoccarda, 1961.
- POSTIAUX C., "Identification informatisée des empreintes digitales en Belgique", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 435, p. 2, marzo-aprile, 1992.

- PRENAT M.T., SALCE J., "La fonction diagnostic de la sinuosité de l'écriture", *Congrès de criminologie*, Rouen, 1968.
- PULVER M., *Le Symbolisme de l'écriture*, Paris, Stock, 1931.
- PURTEL D.J., "Dating a signature", *Forensic Sci. Int.*, 15, n° 3, 1980.
- RAFTOPOULO L., "L'écriture arabe: nouveaux problèmes d'expertises", *Rev. Int. Pol. Tech.*, 17, n° 3, p. 224, 1963.
- REISS R.A., *La photographie judiciaire*, Paris, ed. Mendel, 1903.
- RHODES H., *La Police Scientifique*, ed. de la Nouvelle revue critique.
- REMONGIN M., "La dictée de comparaison dans l'enquête judiciaire", *Bulletin de la Gendarmerie Nationale*, n° 150, p. 2, 1987.
- RIOU P., *Graphologie étude de l'écriture*, Guérin, Montréal, 1983.
- ROBERT J., MUEHLBERGER B.A., "Identifying simulations: Practical considerations", *J. Forensic Sci.*, 35, n° 2, 368-374, 1990.
- ROBINSON H.M., *La science contre le crime*, Paris, ed. Payot, 1941.
- ROUGEMONT E. de, *Les Méthodes d'expertises en écritures*, Mercure de France, Paris 1922.
- ROUGEMONT E. de, *Les Difficultés et les Progrès de l'expertise en écriture*, Mercure de France, Paris, 1922.
- SAFERSTEIN R., *Forensic Science Handbook*, Princehall, Englewood, 1982.
- SAINT-MORAND H., *Les Bases de l'analyse de l'écriture*, Vigot, Paris, 1943.
- SALCE J., "The graphometric test. Part. 1. The basic research, the relationship between personality and expression", *The graphologist*, 8, n° 2, 1990.
- SALCE J., "The graphometric test. Part. 2. Toward a graphology based on science", *The graphologist*, 8, n° 3, 1990.
- SALCE J., BUQUET A., "L'expertise clinique judiciaire par la méthode graphométrique", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 432, p. 17, 1991.
- SANNIE C., *La recherche scientifique du criminel*, ed. Albin Michel, 1967.
- SETA S., "Identification judiciaire des taches de fluides corporels", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 307, p. 119, 1977.
- SAUDEK R., *Experiments with Handwriting*, Allen and Unwin, Londra, 1928.

- SKELLY J.D., "Guided deathbed signatures", *Can Soc. Forens. Sci.*, n° 20, p. 147, 1987.
- SNAPE K.W., "Determination of the direction of ball point Pen motion from orientations of burr striations in curved Pen strokes", *J. Forensic Sci.*, 25, n° 2, 1980.
- SÖDERMAN H. ET O'CONNELL J., *Modern criminal investigation*, New York Fink and Wagnalis company, 1952.
- SINGLA AK., JASUJA OP., "Un faux document signé par des empreintes authentiques", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n. 452-453, p. 59, 1995.
- STONEY D.A., "Transfer evidence in the use of statistics", in *Forensic Science Aitken and stoney*, ed. Horwood, Chichester, West Sussex, 1991.
- TARANTINO V., "Le cerveau, la pensée et l'écriture", *La Graphologie*, n.230, 1998.
- TARANTINO V., "Il contributo della grafologia medica nel problema dell'invecchiamento", Atti 1° Congresso Internazionale Arigraf Milano: *L'Europa unita tra speranza e inquietudini: il ruolo della Grafologia nella creazione di una comune identità*, CE.D.I.S Editore, Roma 2005, pp. 373-402.
- THEBES A., *L'origine de la main*, Paris, ed. Juven, 1900.
- TIFFES D., BUQUET A., CECCALDI P.F., "Les stylos à bille à encre effaçable", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 336, p. 80, 1980.
- TORBIDONI L., "Suggerimenti dell'Istituto Grafologico G. Moretti per una modifica alla nuova proposta di legge riguardante I compensi per operazioni giudiziali", *Scrittura*, n° 18, p. 85, 1976.
- TORBIDONI L., "La perizia grafica secondo il metodo morettiano", *Scrittura*, n° 26, p. 76, 1978.
- TORBIDONI L., "La nuova legge sui compensi spettanti ai periti ed ai consulenti tecnici", *Scrittura*, n° 35, p. 145, 1980.
- TORBIDONI L., "Criteri di deontologia professionale per periti e consulenti grafici", *Scrittura*, n° 61, p. 52, 1987.
- TORBIDONI L.; "Il significato di un decreto legislativo", *Scrittura*, n° 71, p. 130, 1989.
- TORBIDONI L., "A proposito di un articolo su un giornale per il medico", *Scrittura*, n° 86, p. 115, 1993.
- VANSTRATT W., "The poisoned pen, a case report", *Forensic Sci. Int.*, 17, n° 2, 1981.

VAUCOULEURS G., *Manuel de photographie scientifique*, Paris, ed. Revue d'Optique, 1956.

VENTURINI O., "Evoluzione della perizia in scrittura, dal metodo grammotomorfico a quello grafologico", in *Atti del Primo Convegno-seminario*, Trieste, Istituto Italiano di Grafologia, 1978.

VENTURINI O., «Studio grafologico su scritture di soggetti anziani», in *Scrittura* n. 36, 1980.

VENTURINI O., «I segni grafici della capacità di intendere e di volere», in *Rassegna di Studi Grafologici*, Istituto Italiano di Grafologia di Trieste, V 1, 1986.

VENTURINI O., *Grafologia giudiziaria. Applicazioni pratiche*, Trieste, La Mongolfiera, 2000.

VETTORAZZO B., "Il metodo grafologico in perizia grafica: J. Crépieux-Jamin", *Scrittura*, n° 41, p. 14, 1982.

VETTORAZZO B., "Il metodo grafologico in perizia grafica: Ludwig Klages", *Scrittura*, n° 42, p. 51, 1982.

VETTORAZZO B., "Il metodo grafologico in perizia grafica: Max Pulver (1889-1952)", *Scrittura*, n° 43, p. 99, 1982.

VETTORAZZO B., "Criteri epistemologici in grafologia giudiziaria", *Scrittura*, n° 47, p. 116, 1983.

VETTORAZZO B., *Grafologia Giudiziaria*, 2 vol., Urbino, Istituto Grafologico, 1983.

VETTORAZZO B., *Grafologia Giudiziaria e Perizia Grafica*, Milano, Giuffrè Editore, 1987.

VETTORAZZO B., *Metodologia delle perizie grafiche su base grafologica*, Giuffrè Editore, 1998.

WATT P., "Science Rationalisme et Police en Grande Bretagne", *Rev. Int. Pol. Crim.*, n° 230, p. 193, 1969.

WIESER R., *Rhythmus und Polarität unter Handschrift. Ein Beitrag zur Rhythmusforschung*, Ernst Reinhard verlag, München, 1973.

WITKOWSKI F., *Psychopathologie et écriture*, Masson, Paris, 1990.

WOLFF C., *La main humaine*, PUF, Paris, 1952.

ZAPPITELLI M., «Manipolazioni e infedeltà della fotocopia», in *Scrittura* n. 95, 1995.

ZAPPITELLI M., «Imitazione perfetta della firma?», in *Scrittura* n. 116, 2000.

INDICE ANALITICO

A

Abuso di firma in bianco, 137

Metodi distruttivi, 139

Metodi non distruttivi, 141

Allocentrismo, 11

Analisi

Grafometrica, 157

Sintattica e lessicale, 158

Analizzatore di probabilità, 159

Assegni, 117

Caratteristiche generali, 121

Dettagli morfologici, 122

Firme, 122

Gli idiotismi e i contrassegni indiziari, 122

Impostazione, 121

B

BIOSTAL, 127

Buquet, 18, 21, 46, 52, 55, 106, 107, 109, 127, 157, 179

C

Caratteristiche all'insieme del tracciato

Impostazione, 32

Codificazione dei documenti

Documenti comparativi, 130

Codificazione dei documenti

Documenti in verifica, 129

D

Dalí Salvador, 114, 115

Diagnosi differenziale, 103

Diffamazione, 51

Dimensione, 30

Direzione, 31

Discordanze, 127

Documenti anonimi, 51

Dr. Marcé, 106

- E**
ECREDUIT, 127
Egocentrismo, 11
Elaborazione di un saggio grafico
 Condizioni del dettato, 133
 Il testo da dettare, 131
 Posizione dello scrivente, 132
 Scelta del materiale, 132
 Tipo di scrittura, 132
- F**
Falsi grafici, 77
Falsi materiali, 77
Falsi per mezzo di un calco
 Calco diretto mediante trasparenza, 81
 Calco indiretto mediante decalcomania, 82
 Calco mediante trasferimento, 82
 Filtri a banda passante, 175
 Filtri d'arresto, 175
 Filtri passa-alto, 175
 Filtri passa-basso, 175
Firme, 109
 Firme fittizie, 112
 Firme ottenute tramite calco o trasferimento, 112
 Imitazioni rapide o lente, 111
 Imitazioni servili, 111
Forgerie, 82
 Forma, 28, 29
- G**
 Gayet Jean, 54
 Grafistica, 8, 9, 14, 23, 149
 Grafodiagnosi, 106
 Grafonomia, 8, 11, 12, 13, 15, 149

- Grafopatologia, 104
 Grafotecnica, 8, 149
- H**
 Hotimsky Suzanne, 5
- I**
 Imbrigliata, 121
 Impostazione, 32, 128
Impostazione, caratteristiche grafiche
 Caratteristiche relative alle lettere, 38
 Caratteristiche relative alle parole, 38
 Caratteristiche relative alle righe, 37
 Caratteristiche relative all'insieme del tracciato, 26
- J**
 J. de Ajuriaguerra, 101
Jargonografia, 101
- L**
 Lalande A, 8
Leggi della scrittura, 7
 Leggi di espressione grafica, 15
 Leggi di evoluzione, 15
 Leggi naturali, 7
Leggi di evoluzione
 Legge dei ritocchi iniziali, 17
 Legge del ritorno a forme classiche o infantili, 18
 Legge dell'abbassamento del livello grafico, 17
 Legge della conservazione del ritmo personale, 17
 Legge della degenerazione della scrittura, 17
 Legge della polarità, 17

- Legge della scrittura acquisita, 16
Legge dello évitement, 18
Legge di liberazione degli impulsi motori in funzione della lunghezza del testo, 17
Legge di successione dei movimenti grafici, 16
Letraset, 83
Lettere anonime che imitano i caratteri tipografici
 Caratteristiche che riguardano le funzioni intellettive, 68
 Caratteristiche di ordine patologico, 68
 Caratteristiche di regressione e di progressione, 68
 Caratteristiche generali, 67
 L'impostazione, 67
Lettere anonime non scritte con la mano destra, 70
 Documenti scritti con il piede, 75
 Documenti scritti con la bocca, 75
 Scritti con la mano sinistra, 71
 Lettere scritte allo specchio, 76
 Lettere scritte con il normografo, 75
Lettura di tracciati latenti
 Registrazione di un'immagine digitale mediante scanner, 172
 Comparatore video-spettrale, 174
 Fotocopie digitali, 170
 L'apparecchio Polilight PL6, 176
 Luce radente, 166
M
Metodi distruttivi
 Calco dell'impronta, 140
 Metodo di Carrel, 140
 Spettrometria di riflessione, 139
 Microscopia elettronica a scansione, 139
Metodi fotografici
 Fotografia Argentica, 176
 Fotografia composita, 179
 Fotografia di fluorescenza, 177
 Fotografia digitale, 181
Metodi non distruttivi
 Comparatore video-spettrale, 143
 Metamerismo, 141
 Microscopio stereoscopico, 141
 Visione stereoscopica, 144
 Metodo statistico, 126
Mezzi moderni
 Goniometro elettronico, 166
 Lente (Gx10), 165
 Microscopio ottico, 165
 Tipometro graduato, 165
 Micrografia, 101, 107, 108
 Mixage fotografico, 82
- P**
 Patatografia, 82
 Pattern recognition Machine, 160
 Pellat Solange, 5
 Periodo calligrafico, 149
 Periodo scientifico, 150
 Pfanne, 54
 Pressione, 27, 159

E
ECREDUIT, 127
Egocentrismo, 11
Elaborazione di un saggio grafico
 Condizioni del dettato, 133
 Il testo da dettare, 131
 Posizione dello scrivente, 132
 Scelta del materiale, 132
 Tipo di scrittura, 132

F

Falsi grafici, 77
 Falsi materiali, 77
Falsi per mezzo di un calco
 Calco diretto mediante trasparenza, 81
 Calco indiretto mediante decalcomania, 82
 Calco mediante trasferimento, 82
 Filtri a banda passante, 175
 Filtri d'arresto, 175
 Filtri passa-alto, 175
 Filtri passa-basso, 175
Firme, 109
 Firme fittizie, 112
 Firme ottenute tramite calco o trasferimento, 112
 Imitazioni rapide o lente, 111
 Imitazioni servili, 111
Forgerie, 82
 Forma, 28, 29

G

Gayet Jean, 54
Grafistica, 8, 9, 14, 23, 149
Grafodiagnosi, 106
Grafonomia, 8, 11, 12, 13, 15, 149

Grafopatologia, 104
Grafotecnica, 8, 149

H

Hotimsky Suzanne, 5

I

Imbrigliata, 121
Impostazione, 32, 128
Impostazione, caratteristiche grafiche
 Caratteristiche relative alle lettere, 38
 Caratteristiche relative alle parole, 38
 Caratteristiche relative alle righe, 37
 Caratteristiche relative all'insieme del tracciato, 26

J

J. de Ajuriaguerra, 101
Jargonografia, 101

L

Lalande A, 8
Leggi della scrittura, 7
 Leggi di espressione grafica, 15
 Leggi di evoluzione, 15
 Leggi naturali, 7
Leggi di evoluzione
 Legge dei ritocchi iniziali, 17
 Legge del ritorno a forme classiche o infantili, 18
 Legge dell'abbassamento del livello grafico, 17
 Legge della conservazione del ritmo personale, 17
 Legge della degenerazione della scrittura, 17
 Legge della polarità, 17

Legge della scrittura acquisita, 16
Legge dello évitement, 18
Legge di liberazione degli impulsi motori in funzione della lunghezza del testo, 17

Legge di successione dei movimenti grafici, 16

Letraset, 83

Lettere anonime che imitano i caratteri tipografici

Caratteristiche che riguardano le funzioni intellettive, 68

Caratteristiche di ordine patologico, 68

Caratteristiche di regressione e di progressione, 68

Caratteristiche generali, 67

L'impostazione, 67

Lettere anonime non scritte con la mano destra, 70

Documenti scritti con il piede, 75

Documenti scritti con la bocca, 75

Scritti con la mano sinistra, 71

Lettere scritte allo specchio, 76

Lettere scritte con il normografo, 75

Lettura di tracciati latenti

Registrazione di un'immagine digitale mediante scanner, 172

Comparatore video-spettrale, 174

Fotocopie digitali, 170

L'apparecchio Polilight PL6, 176

Luce radente, 166

Metodo alla grafite, 166

Microscopio stereoscopico, 173

Processo elettrostatico (ESDA), 169
Tecnologie digitali, 170
Locard Edmond, 54

M

Metodi distruttivi

Calco dell'impronta, 140
Metodo di Carrel, 140
Spettrometria di riflessione, 139

Microscopia elettronica a scansione, 139

Metodi fotografici

Fotografia Argentica, 176
Fotografia composita, 179
Fotografia di fluorescenza, 177

Fotografia digitale, 181

Metodi non distruttivi
Comparatore video-spettrale, 143

Metamerismo, 141

Microscopio stereoscopico, 141

Visione stereoscopica, 144

Metodo statistico, 126

Mezzi moderni

Goniometro elettronico, 166
Lente (Gx10), 165
Microscopio ottico, 165
Tipometro graduato, 165

Micrografia, 101, 107, 108

Mixage fotografico, 82

P

Patatografia, 82

Pattern recognition Machine, 160

Pellat Solange, 5

Periodo calligrafico, 149

Periodo scientifico, 150

Pfanne, 54

R

- Restituzione del rilievo, 145
 Ricerca degli autori di falsi, 125
Rilevazione delle similitudini nelle lettere anonime
 Caratteristiche generali, 58
 Densità grafica, 59
 Errori di penna, 67
 Gli idiotismi, 64
 L'impostazione, 63
 Segni di accentatura, 60
 Rugosimetria, 49, 158
 Rugosimetria in 2D, 158

S

- Scanner, 159
Scrittura testimone di alcune patologie
 Gli spasmi, 104
 Movimenti atassici, 104
 Movimenti coreici e atetosici, 104
 Tic, 104
Segni intrinseci d'autenticità
 Correlazione armoniosa, 78
 Scrittura dinamogenica, 78
 Scrittura omogenea, 78
 Spontaneità, 78
Segni intrinseci di falso
 Appoggio troppo leggero o troppo pesante, 79
 Discordanze nel tracciato, 79
 Riproduzione troppo fedele, 78
 Scrittura disparata, 78
Sigilli, 134
 Aperto, 135
 Chiuso, 135
 Coperto, 135
 Restituzione, 136
 Ricostituzione, 136
 Scoperto, 135

Sigle stampigliate

- Firme su dipinti ed opere d'arte, 113
Sistema
 FISH, 155
 Mathélique-Perceptron (S.M.P.), 157
 SCRIPT, 155

T**Tecnica di due riprese successive dopo traslazione,**
144

- Casi delle diapositive, 146
 Casi di stampe positive, 145

Testamenti

- Autentici, 85
 Caratteristiche d'impostazione, 90
 Condizioni di redazione del testamento, 88
 Contrassegni indiziari, 92
 Età del testatore, 88
 Internazionale, 86
 Olografi, 85
 Segni intrinseci d'autenticità, 91
 Segni intrinseci di falsità, 92
 Segreti, 85
 Stato di salute, 88

Testamenti con la mano guidata, 94

- Caratteristiche grafiche degli scritti a mano guidata, 99
 Mano assistita, 96
 Mano forzata, 96
 Mano intralciante, 96
 Mano passiva, 95
 Mano posata, 97
 Mano posizionata, 96

Testamenti con la mano guidata

- Incapacità mentale, 101

- Tratto, 41**
 Conduzione, 45
 Forma, 42
 Larghezza, 41
 Osservazione, 50
 Pastosità, 43
 Pressione, 45
 Qualità, 44
 Tensione, 48

U

- Unità di misura sub-millimetrica, 161

- Unità di esplorazione della rugosità di superficie in 2D, 161
Unità di riconoscimento lessicale e sintattico, 161
 Utrillo Maurice, 114

V

- Valutazione quantitativa della pressione del tratto, 158
 Velocità, 35