

## Prestazioni offerte

La FORINST è attualmente in grado di offrire (in qualità di servizio tecnico ausiliario) analisi su scritture contestate, soprattutto in tratti tra loro sovrapposti, sia omogenei (tratti dello stesso tipo), sia eterogenei (tratti di tipo diverso, ad esempio manoscritto con dattiloscritto), tramite le proprie apparecchiature.

Le tecniche adottate sono essenzialmente cinque:

La prima tecnica ([profilometria Laser](#)) è basata sulla “**metodica interferenziale**” e consente di osservare (e misurare con precisione micrometrica, dell’ordine del millesimo di millimetro) la distanza tra gli stacchi della penna, la forma, la larghezza e la profondità dei solchi, ed altre caratteristiche dello scritto contestato, grazie alla elevatissima definizione delle scansioni tridimensionali ottenibili con questa innovativa apparecchiatura.

Dallo studio di queste misurazioni è possibile determinare oggettivamente la sequenza temporale con cui sono stati vergati due tratti che si incrociano.

La seconda tecnica ([Reverse Engineering](#)) consiste nella **ricostruzione fisica** (su materiale plastico) di un punto particolarmente significativo del documento sottoposto ad una scansione tridimensionale ricavata con l’esame della profilometria Laser. Tale tecnica parte da un’area scannerizzata di alcuni millimetri quadrati, la stessa viene normalmente magnificata di circa 10-15 volte sui piani cartesiani X e Y e di circa 200 volte sul terzo asse (Z) e consente di ottenere un piccolo plastico che rappresenta ad esempio una sovrapposizione tra due tratti, una zona in cui sono presenti alcuni “stacchi” particolari, ecc. In questo modo anche personale non esperto in ambito metrologico (vedi per es. il Giudice) è in grado di poter “toccare” nel vero senso della parola i particolari degli incroci nel minimo dettaglio.

La terza tecnica ([Videocomparazione](#)) sfrutta l’impiego di un **sistema di illuminazione multispettrale**. L’apparato è stato specificatamente realizzato per visualizzare anomalie derivate da manipolazioni fraudolente sui documenti, acquisendo le immagini delle aree interessate in formato digitale. Lo strumento consente di effettuare le seguenti analisi: nell’ultravioletto (tramite sorgente di luce LED UV) nel visibile (mediante sorgente di luce LED RGB) e nell’infrarosso vicino (tramite sorgente di luce LED IR)

La quarta tecnica ([Spettrofotometria](#)) utilizza uno **spettrofotometro** (in riflettanza) dedicato alla **caratterizzazione cromatica degli inchiostri**. Per esempio, per verificare se per effettuare una aggiunta di testo, correzione, ecc. è stato utilizzato il medesimo strumento scrittore (e conseguentemente inchiostro) con il quale è stato vergato il testo principale. Modalità operativa: comparazione delle risposte spettrali tra i due inchiostri (Vedi per es. una aggiunta sospetta di testo in un testamento) Oppure per verificare se le aggiunte di testo, correzioni, ecc. sono state effettuate in unica soluzione, oppure in tempi separati. Presupposto: se ambedue le scritture sono state vergate contemporaneamente, (e con la stessa penna) sono soggette ai medesimi fattori ambientali e si essiccano nello stesso modo. Ne consegue che anche le relative risposte spettrali devono restituire analogo risultato.

Lo strumento opera su un campo oggetto di diametro pari a c.a. 600 micrometri, in un range spettrale che spazia da 360 a 1000 nanometri con una risoluzione di 2 nanometri. Le risultanze delle misurazioni vengono salvate sotto forma di istogrammi con le relative risposte spettrali degli inchiostri in accertamento. Inoltre per ogni porzione di grafismo esaminato viene salvata una immagine in modo da poter ripetere la misurazione nel medesimo punto in caso di contestazioni, ulteriori accertamenti, ecc.

La quinta tecnica ([Image Processing](#)) fa riferimento alla **morfologia bidimensionale** della scrittura e si rivolge alla osservazione della forma e larghezza dei solchi, alla misurazione della distanza tra gli stacchi della penna, ecc). La procedura consiste nell’effettuare riprese con telecamera digitale abbinata ad un microscopio ottico ad alta risoluzione; successivamente le immagini digitalizzate vengono elaborate con un apposito software ed utilizzate per effettuare le misure bidimensionali occorrenti.

**Nota:** è importante precisare che tutte le tecniche sopra descritte sono basate su soluzioni opto/elettroniche **non a contatto** e pertanto, “ai fini della conservazione dell’integrità del documento” assolutamente non invasive, né distruttive, quindi ripetibili all’infinito.

Capitolo a parte riguarda **l’analisi chimica degli inchiostri**, trattandosi di un metodo distruttivo che comporta l’asportazione di piccole porzioni di grafismi dal documento in accertamento. Mediante tale metodica è possibile risalire alla datazione di un documento, previo il fatto che il reperto non sia “troppo datato”.

Per ulteriori dettagli: [info@forinst.it](mailto:info@forinst.it)



Esempio relativo alla seconda tecnica descritta (Reverse engineering): ricostruzione fisica su materiale plastico di una intersezione tra manoscritto e carattere da Laser Printer. I “bassorilievi” sono stati magnificati di c.a. 200 volte.