

Specifiche e modalità di verifica per Scanner Impronte Digitali per la CIE

1) Area di Acquisizione

Definizione: per area di acquisizione si intende l'area effettivamente acquisibile dallo scanner e visibile nell'immagine, e non la dimensione fisica della finestra di acquisizione. L'area di acquisizione di uno scanner di impronte è definita da un rettangolo.

Specifica richiesta: almeno 1"×1" (25,4 mm × 25,4 mm)

Modalità di misura: è utilizzato un target geometrico calibrato contenente un quadrato di lato 25,4 mm. Il target è portato a contatto con la superficie di acquisizione e spostato su di essa fino a centrarlo nella finestra di acquisizione. La prova risulta superata se è possibile visualizzare l'intero target (spigoli inclusi) nell'immagine acquisita dallo scanner. È ammessa una tolleranza massima pari all'1% (infatti qualora lo scanner operasse a una risoluzione anche di poco superiore a quella nominale indicata, risulterebbe impossibile visualizzare l'intero target, vedi punto 2).

2) Risoluzione e accuratezza sulla risoluzione

Definizione: la risoluzione dello scanner è espressa come numero di pixel per pollice: DPI (Dots Per Inch); per accuratezza sulla risoluzione si intende lo scostamento massimo percentuale rispetto al valore di risoluzione specificato. Per risoluzione di output si intende la risoluzione dell'immagine prodotta in output dallo scanner. Per risoluzione nativa si intende la risoluzione con cui il segnale immagine viene campionato dal sensore interno allo scanner prima di ulteriori eventuali elaborazioni.

Specifica richiesta: risoluzione di output 500 DPI, risoluzione nativa ≥ 500 DPI in ogni regione dell'immagine, accuratezza sulla risoluzione = $\pm 1\%$.

Modalità di misura: per la misurazione della risoluzione di output è utilizzato un target geometrico calibrato con un quadrato di lato 22 mm (in modo che sia possibile acquisirlo agevolmente all'interno dell'area di acquisizione). A una risoluzione di 500 DPI, 22 millimetri corrispondono a 433,07 pixel ($500 \times 22 / 25,4$). Sull'immagine acquisita vengono misurate (con una tecnica software di super-risoluzione) le lunghezze L in pixel dei 4 lati del quadrato. Per ciascun lato si deriva la risoluzione a cui sta operando lo scanner $R = 500 \times L / 433,07$. La prova è superata se, per ciascuno dei quattro lati, $495 \text{ DPI} \leq R \leq 505 \text{ DPI}$.

Nel caso in cui la risoluzione nativa dello scanner fosse (anche limitatamente a una sottoregione) inferiore a 500 DPI, al fine di produrre una risoluzione di output di 500 DPI sarebbe necessario utilizzare una tecnica di sovra-campionamento con la conseguenza di produrre immagini con un livello di dettaglio inferiore (es. sfocatura, aliasing). Potrà essere richiesto al produttore di dimostrare tecnicamente che il campionamento del segnale avviene a risoluzione di almeno 500 DPI in ciascuna regione dell'immagine.

3) Livelli di Grigio e range dinamico

Definizione: Il numero massimo di livelli di grigio che ciascun pixel di un'immagine può assumere è limitato dal numero di bit con cui ogni pixel è codificato. Ad esempio se si utilizzano 8 bit per la codifica il numero massimo di livelli di grigio è 256. Il range dinamico di un'immagine è invece definito da quanti grigi diversi sono effettivamente utilizzati per codificare una data immagine, indipendentemente dal numero massimo consentito dalla codifica.

Specifica richiesta: formato codifica 8 bit (256 livelli di grigio); range dinamico minimo = 150 livelli per ogni sottoarea quadrata dell'immagine di lato 6.4 mm.

Modalità di misura: Per superare il test è necessario dimostrare che, in condizioni di normale operatività di acquisizione di impronte digitali, in ogni sottoarea quadrata di lato 6.4mm, il range dinamico è superiore o uguale a 150. Un livello di grigio è considerato valido se in una sottoarea vi sono almeno 10 pixel con tale tonalità. Sono effettuate più prove in cui il dito utilizzato (che durante il test può anche cambiare) viene spostato sulla superficie di acquisizione in modo da coprire le diverse sotto-aree. Il test si considera superato se, per ciascuna sotto-area, è possibile ottenere, in almeno una delle prove, un range-dinamico di almeno 150 livelli.

4) Specifiche di Interfaccia

Interfaccia fisica: Il dispositivo deve possedere interfaccia fisica USB.

Interfaccia software: Il dispositivo deve esporre una semplice interfaccia software implementata con meccanismo DLL per Windows, attraverso la quale risulti possibile pilotare il dispositivo da un'applicazione sviluppata da terze parti. In particolare deve essere possibile:

- Visualizzare in modalità live (preview) l'immagine dello scanner in modo che l'operatore possa rendersi conto della disposizione del dito dell'utente prima di confermare manualmente l'acquisizione di un'immagine.
- Acquisire alla risoluzione nominale un'immagine di impronta digitale. Deve essere previsto un meccanismo di passaggio dell'immagine in formato raw (500×500 pixel, gray-scale, 8 bit per pixel) direttamente in memoria, senza necessità di salvataggio temporaneo su file.
- Gestire la configurazione dei parametri del dispositivo e i test diagnostici

Inoltre l'apparato deve avere un'interfaccia software che permetta di essere visto come driver di windows per periferica di acquisizione (scanner) usando il driver TWAIN di Windows.

Ove non già presenti il fornitore si impegna a rendere disponibili analoghi driver di interfaccia per ambiente Linux e Mac OSX entro quattro mesi dalla richiesta del Ministero dell'Interno.

L'interfaccia software deve essere chiaramente documentata (in italiano).

Note generali

- I test previsti non richiedono interventi "invasivi" su parti hardware, firmware o software del dispositivo. Non è necessario smontare il dispositivo. Qualora il dispositivo sia equipaggiato con meccanismi di rilevazione "dita false" e questi meccanismi impediscano l'acquisizione di target geometrici, deve essere possibile disattivare temporaneamente questi meccanismi.
- I dispositivi non possono essere tarati (attraverso modifiche hardware, firmware o software) per l'esecuzione dei singoli test. Le caratteristiche di qualità devono essere misurate nella normale configurazione di esercizio.