

## Mano e Palmo - Biometria a contatto

Parte VII

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
1.1	Applicazioni . . . . .	2
1.2	Vantaggi e Svantaggi . . . . .	2
1.3	Sensori . . . . .	3
1.3.1	<i>Pegs or Pegs-free</i> . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Matching</b>	<b>4</b>
2.1	Alcuni tipi delle 90 features estraibili . . . . .	4
2.2	Passi per il matching . . . . .	5
2.3	<i>Eigenfingers</i> . . . . .	6

# Capitolo 1

## Introduzione

- È un tratto biometrico **molto ben accettato dagli utenti** in quanto poco invasivo
- È una tecnologia matura (presente dal 1979)
- Offre un **discreto livello di accuratezza** senza dover chiedere all'utente sample critici per la privacy (come impronta o iride)
- Offre la **possibilità di funzionare in modo multimodale** controllando più aspetti come immagini, misure, pattern delle vene
- Buona diffusione sul mercato

### 1.1 Applicazioni

- L'utente deve essere collaborativo
- I sistemi possono essere centralizzati, coprendo gli accessi a grandi aree (aeroporto, basi militari, ...)
- Sistemi usati principalmente per il **controllo degli accessi** o per ***time and attendance*** (controllo presenze sui luoghi di lavoro)
- Preferita dal nostro ***Garante della Privacy***

### 1.2 Vantaggi e Svantaggi

- **Vantaggi**
  - Tecnologia consolidata
  - Sensore robusto
  - Dimensioni template ridotte

- Minore impatto su privacy degli utenti

- **Svantaggi**

- Costo
- Dimensioni e peso
- Sensibilità a luce diurna

## 1.3 Sensori

I sensori di solito lavorano su tre viste:

- palmare
- laterale
- dorsale

### 1.3.1 *Pegs or Pegs-free*

In commercio esistono dei dispositivi con dei pioli per il corretto posizionamento delle mani, ed altri senza.

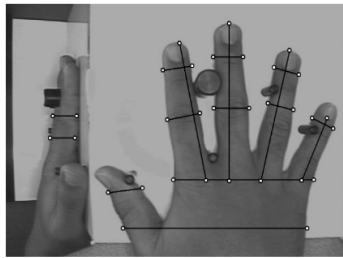
→ con i pioli il sistema diventa più accurato, perché viene ridotta la variabilità intraclasse del sample



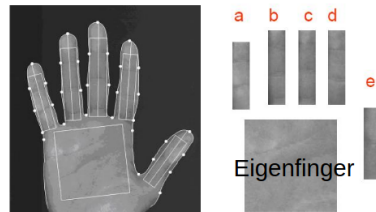
# Capitolo 2

## Matching

### 2.1 Alcuni tipi delle 90 features estraibili



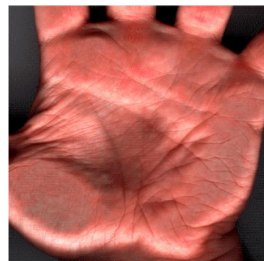
(a) Misura delle lunghezze degli elementi



(b) Confronto delle immagini delle parti con tecniche simili a autofacce



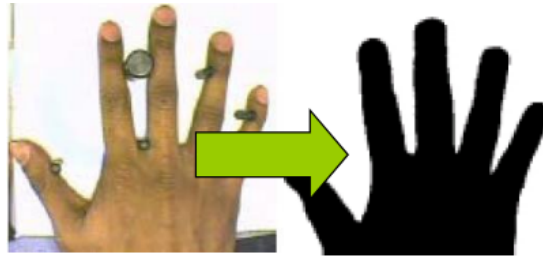
(c) Immagine termica per la rilevazione del pattern delle vene



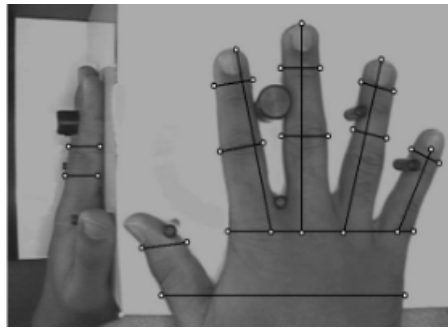
(d) Studio delle linee della pelle

## 2.2 Passi per il matching

1. **Peg removal:** conoscendo la posizione fissa dei pioli è facile sottrarli alle immagini
2. **Estrazione dei contorni:** viene segmentata l'immagine e trovato il contorno esterno della mano

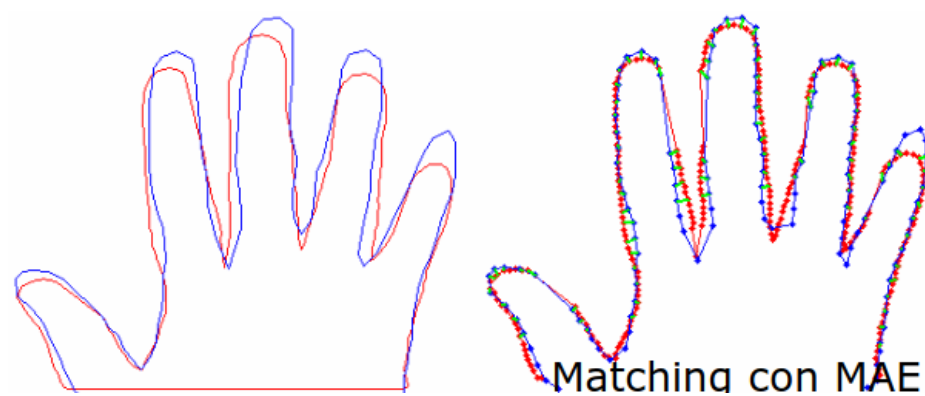


3. **Estrazione delle dita ed allineamento:** le 5 dita vengono estratte dal profilo ed allineate separatamente a partire da posizioni standard; questo velocizza il processo di matching



### 4. Matching:

- le curve delle mani da confrontare vengono trasformate in una serie di punti
- il matching lavora individuando le coppie di punti e misurando la loro distanza  
→ se la distanza media (MAE, *Mean Alignment Error*) è minore di una certa soglia l'utente è considerato genuino, altrimenti come un impostore



## 2.3 *Eigenfingers*

In un modo simile al metodo delle autofacce, da un database di immagini di mani è possibile ricostruire le dita e il palmo.