

FRED (Face Recognition to Drive)



Sistema d'identificazione basato sul rilevamento dei dati biometrici facciali tramite telecamera per l'abilitazione al controllo delle presenze, controllo accessi e operatività di azionamenti di servomeccanismi



FRED (Face Recognition to Drive) è un sistema di riconoscimento facciale 3D per il controllo dell'identità degli individui. Col suo impiego è possibile realizzare in modo efficiente il controllo delle presenze, eseguire l'accesso gerarchico in aree e luoghi riservati ed abilitare solo le persone autorizzate all'azionamento di comandi, apparati e dispositivi.

L'impiego del sistema consente, ad esempio, alla persona autorizzata di accedere ad un vano controllato con un semplice gesto convenzionale della mano, senza toccare la maniglia o alcun dispositivo di sblocco.

Il sistema gestisce un'apposita segnalazione d'allarme nel caso di mancato riconoscimento della persona che può essere configurata per allertare i responsabili della sicurezza sia in locale che in remoto. Il sistema FRED effettua un controllo d'identità confrontando il volto inquadrato con un database realizzato in fase di installazione del sistema; tale database può essere aggiornato anche in fase operativa con nuovi utenti o con nuove immagini di utenti già registrati, inoltre per ciascun utente è possibile configurare gli ambiti d'azione autorizzati ed anche (eventualmente) i relativi orari.

Il Sistema FRED eleva notevolmente il livello di sicurezza di mezzi, quali imbarcazioni e veicoli in genere, rimuovendo la necessità di utilizzare chiavi o altri dispositivi di accesso o di accensione ed assicurando l'operatività ed il funzionamento della strumentazione solo alle persone autorizzate.



FIRSTTECH INNOVATION Srl

Sede Legale: Via A.Bargoni 78, 00157 Roma, Italy. TI. +39 0644231776

Sede operativa: Via G.Ferrari 21b, 21047 Saronno (VA), Italy. TI. +39 0296700533

www.firsttechinn.com info@firsttechinn.com

Il sistema FRED viene installato nella consolle, plancia o posto di comando, a tale unità centrale fanno poi riferimento le telecamere *wired* o *wireless* dislocate sull'imbarcazione per il riconoscimento e l'abilitazione degli individui ad accedere a diverse aree protette. Il sistema controlla inoltre una serie di dispositivi, abilitati dal riconoscimento visivo, tra cui un set di sensori touchless che consentono lo sblocco di serrature o azionamenti in funzione delle abilitazioni definite per l'utente riconosciuto.

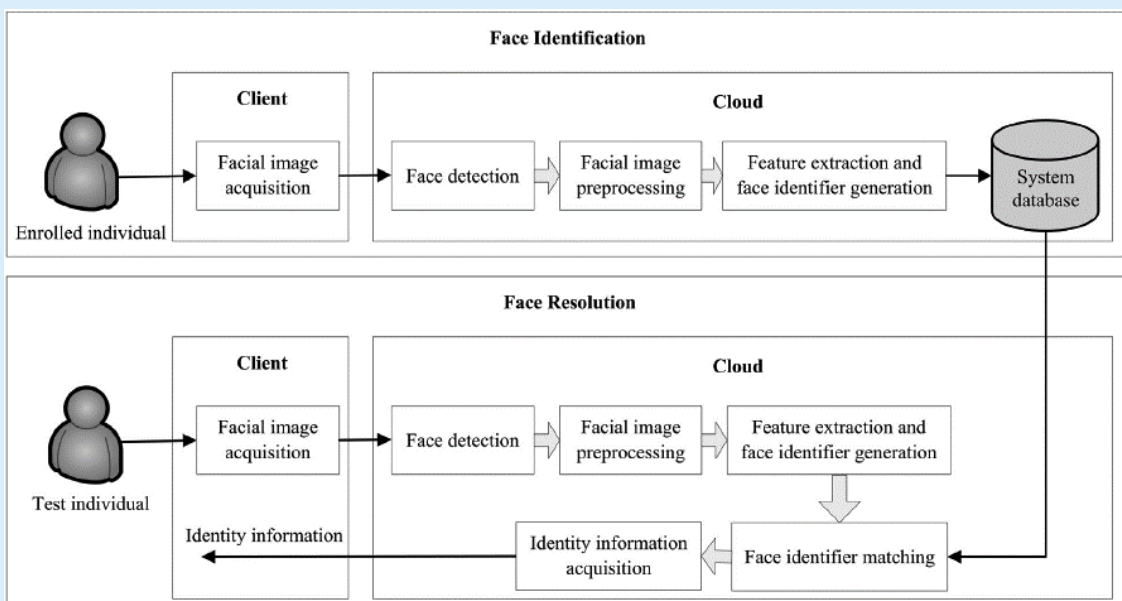


STRUTTURA E CARATTERISTICHE TECNICHE DEL SISTEMA

Il dispositivo FRED è composto da:

- Un minicomputer touch-screen 5.1" IP65 Touchscreen LED LCD Monitor;
- Una mini-telecamera CMOS da 4 MPixel con obiettivo personalizzato al fine di ottenere eccellenti prestazioni anche in condizioni critiche di illuminazione quali, ad esempio, bassa intensità o elevato contrasto con lo sfondo in controluce.
- Il dispositivo è installabile nel luogo ritenuto più idoneo od opportuno (consolle/plancia/posto di comando/altro). Un sistema d'allarme (che può essere trasmesso su diverse reti radio, wi-fi, GSM, SigFox, altro) può complementare lo strumento per allertare di ogni situazione anomala rilevata. Tutte le anomalie sono registrate nel dispositivo e possono essere analizzate dal personale preposto al controllo.

Lo schema dei principali componenti del sistema è mostrato in figura. Questi sono integrati in un dispositivo dove risiede il cuore del sistema di sicurezza. Le



FIRSTTECH INNOVATION Srl

Sede Legale: Via A.Bargoni 78, 00157 Roma, Italy. TI. +39 0644231776

Sede operativa: Via G.Ferrari 21b, 21047 Saronno (VA), Italy. TI. +39 0296700533

www.firsttechinn.com info@firsttechinn.com

operazioni di registrazione ("enrollment") degli utenti sono eseguite tramite una serie di semplici passaggi, inquadrando direttamente il viso della persona nell'occhio della telecamera del dispositivo di controllo.

LE CARATTERISTICHE PRINCIPALI DI FRED

I principali vantaggi ottenibili con l'impiego del FRED sono:

- Facilità della fase di *enrollment* di nuovi individui (il tempo richiesto è generalmente di due minuti per individuo);
- Tempi di riconoscimento molto rapidi (frazioni di secondo);
- Memorizzazione dei dati immediata e semplice, effettuata con un robusto algoritmo di crittografia;
- Aggiornamento continuo del database con nuove acquisizioni dello stesso soggetto (eseguite in automatico) dopo il riconoscimento, per seguire nel tempo l'evoluzione delle caratteristiche facciali dell'individuo (tecnica "aging");
- Sistema non frodabile con l'impiego di escamotage tradizionali (foto del soggetto, filmato del soggetto visualizzato su tablet o cellulare, ...);
- Privacy garantita dal fatto che nessun dato sensibile viene registrato in chiaro: è impossibile ottenere l'immagine facciale delle persone registrate in quanto di ciascuno è archiviata esclusivamente la firma biometrica del volto ottenuta dagli algoritmi proprietari.
- Prestazione ottimale in termini di funzionamento e totale indipendenza da fattori esterni;
- Dispositivo disattivabile soltanto ad opera del gestore, anche da remoto, con l'invio di un codice crittografato tramite sistema OTP ("One Time Password");
- Semplice installazione del dispositivo e collegamento con la rete di telecamere opportunamente installate nei luoghi soggetti a controllo;
- Ampio spettro di azionamenti elettrici azionabili e controllabili dalla piattaforma del sistema;
- Il Sistema può essere fornito nel suo box di contenimento (13 cm x 20 cm x 5 cm) oppure i componenti possono essere separatamente allocati in un apposito spazio nell'ambiente d'installazione (consolle/plancia/posto di comando, altro) ad opera del fornitore del veicolo o natante o di apposita officina specializzata;
- La feature di apertura/chiusura o blocco/sblocco di serrature o azionamenti sull'imbarcazione basata sul riconoscimento visivo può



FIRSTTECH INNOVATION Srl

Sede Legale: Via A.Bargoni 78, 00157 Roma, Italy. TI. +39 0644231776

Sede operativa: Via G.Ferrari 21b, 21047 Saronno (VA), Italy. TI. +39 0296700533

www.firsttechinn.com info@firsttechinn.com

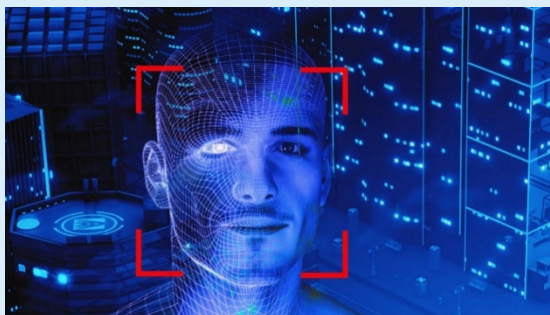
essere accoppiata ad un semplice dispositivo touchless da noi sviluppato in grado di riconoscere una serie di gesti "convenzionali" della mano e che, previa autorizzazione dal computer centrale di FRED, esegue il comando richiesto.

- Nel caso in cui in corrispondenza dell'azionamento remoto (sblocco porta, servomeccanismo,...) non sia facilmente installabile una telecamera il sistema il sistema può anche funzionare tramite un'app per smartphone che utilizza la telecamera anteriore per inquadrare il volto del richiedente e quella posteriore per riconoscerne la posizione: un apposito codice casuale, applicato in corrispondenza dell'azionamento, permette infatti di validare univocamente la posizione dello smartphone.

IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'operatività del sistema è basata su due fasi distinte: registrazione ("enrollment") e riconoscimento ("recognition"). In particolare:

ENROLLMENT è il processo di registrazione delle persone abilitate, eseguita "una tantum". Con esso si effettua l'acquisizione del volto dell'utente da diversi punti di vista tramite una semplice procedura guidata e si estrae il *template* biometrico ad esso associato. Questo è in tempo reale criptato e salvato nella memoria locale del dispositivo (opzionalmente, anche in un "cloud" dedicato).



Nella fase di registrazione si richiede all'utente di seguire una procedura molto simile a quella attualmente in uso negli smartphone di ultima generazione:

- il volto acquisito dalla telecamera è visualizzato sul display;
- all'utente viene richiesto di guardare nelle direzioni di una serie di punti visualizzati sul display in modo da ottenere diversi punti di vista del volto.



Terminata tale fase si possono associare le diverse autorizzazioni all'utente, anche in scala gerarchica.

Inoltre, in fase di *enrollment*, è previsto per il livello massimo di autorizzazione l'impiego di una OTP (One Time Password) sincronizzata col sistema di riconoscimento FRED e/o di una

FIRSTTECH INNOVATION Srl

Sede Legale: Via A.Bargoni 78, 00157 Roma, Italy. TI. +39 0644231776

Sede operativa: Via G.Ferrari 21b, 21047 Saronno (VA), Italy. TI. +39 0296700533

www.firsttechinn.com info@firsttechinn.com

password tradizionale per poter operare lo sblocco del relativo comando in caso di malfunzionamenti del sistema. L'intero sistema è stato concepito per consentire un'autenticazione "robusta" di utenti ad elevato livello gerarchico in ottemperanza alla normativa europea 2018/389. La generazione della One Time Password può essere remotizzata e comunicata su richiesta dell'utente tramite sms e/o via radio al fine di complementare l'eventuale mancanza di connessione GSM.

RECOGNITION è l'operazione eseguita automaticamente dal dispositivo FRED: l'immagine del volto della persona acquisita dalla telecamera viene elaborata estraendone l'attuale *template* biometrico. Questo è confrontato in *real time* con quelli presenti nell'archivio del dispositivo (o, in opzione, anche in un database remoto "cloud"). Ottenuto un riscontro positivo, l'utente è abilitato alle funzioni per le quali è stato autorizzato in fase di enrollment.



Qualora il processo di riconoscimento fornisca esito negativo, viene attivato un allarme personalizzabile con diverse modalità (inoltre di avviso al responsabile della sicurezza, blocco di tutti i controlli sino all'intervento di un utente ad elevato livello gerarchico, ...).

Tutti gli eventi di riconoscimento, sia con esito positivo che negativo, sono automaticamente registrati in un file log: le immagini che hanno dato esito positivo sono poi utilizzate per arricchire ed aggiornare il *template* biometrico della persona riconosciuta ("*aging*"), mentre quelle con esito negativo sono conservate per una possibile analisi da parte del responsabile della sicurezza.

In caso di mancato riconoscimento ("falso positivo"), l'unica alternativa è lo sblocco del sistema tramite il sistema One Time Password sopra descritto.

BENEFICI

Con l'impiego del sistema FRED il proprietario/gestore del mezzo ha la sicurezza che:

- Soltanto persone abilitate possano avere accesso e/o presenza nei luoghi soggetti a controllo;
- Differenti livelli di autorizzazione abilitino accesso/presenza nei luoghi soggetti a controllo;

FIRSTTECH INNOVATION Srl

Sede Legale: Via A.Bargoni 78, 00157 Roma, Italy. TI. +39 0644231776

Sede operativa: Via G.Ferrari 21b, 21047 Saronno (VA), Italy. TI. +39 0296700533

www.firsttechinn.com info@firsttechinn.com

- I vari comandi “critici” (accensione motori, funzionalità di un servomeccanismo, etc.) del mezzo siano operabili soltanto da autorizzati ed entrino in azione soltanto se operati da essi;
- Sia monitorato lo stato di apertura/chiusura di porte, portelli e apazi o luoghi sensibili del mezzo;
- Ogni tentativo di accesso/presenza abusiva sia segnalata tempestivamente con apposito segnale di allarme personalizzabile;
- Si possa aprire/chudere la porta/sportello di accesso (qualora opportunamente motorizzata) ad un vano/ambiente con un semplice gesto convenzionale della mano, senza agire direttamente sul suo dispositivo/maniglia di chiusura.



Per ulteriori informazioni scrivere a info@firstechinn.com

FIRSTECH INNOVATION Srl

Sede Legale: Via A.Bargoni 78, 00157 Roma, Italy. TI. +39 0644231776

Sede operativa: Via G.Ferrari 21b, 21047 Saronno (VA), Italy. TI. +39 0296700533

www.firstechinn.com info@firstechinn.com