**Functional Design**

**“Tu sì che mi capisci”**

Versione 24/01/2022 cambiamenti:

Correzione errori punti 1.1, 1.2, 3.2

Aggiunte 4, 4.2.1, 5.2.1, 5.2.1, 5.5.1.1, 5.5.1.2

**Table of content**

[**1**](#_heading=h.sqyw64) **Introduction 4**

[*1.1*](#_heading=h.3cqmetx) *Actual Situation and history 4*

[*1.2*](#_heading=h.1rvwp1q) *Objectives 4*

[**2**](#_heading=h.4bvk7pj) **Scope, premises and restrictions 4**

[**3**](#_heading=h.2r0uhxc) **Conceptual Design 4**

[*3.1*](#_heading=h.1664s55) *General description of the system 4*

[*3.2*](#_heading=h.3q5sasy) *Context and interfaces 4*

[**4**](#_heading=h.25b2l0r) **Design of the architecture 5**

[*4.1*](#_heading=h.kgcv8k) *Requirements related to the architecture 5*

[*4.2*](#_heading=h.34g0dwd) *Scenario and elements of the architecture 5*

[4.2.1](#_heading=h.2jxsxqh) Components of the architecture 5

[4.2.2](#_heading=h.3j2qqm3) Operating systems and hardware architecture 6

[4.2.3](#_heading=h.4i7ojhp) Scenario Diagrams 6

[*4.3*](#_heading=h.1jlao46) *Software architecture 6*

[4.3.1](#_heading=h.1ci93xb) Software components and integration model 6

[4.3.2](#_heading=h.3whwml4) Correspondence software components / system functions 6

[**5**](#_heading=h.43ky6rz) **External Design 7**

[*5.1*](#_heading=h.2iq8gzs) *Layout standards and style guides 7*

[5.1.1](#_heading=h.3as4poj) Screen standards 7

[5.1.2](#_heading=h.1pxezwc) Report and document standards 8

[*5.2*](#_heading=h.xvir7l) *Details of user screen interface 8*

[5.2.1](#_heading=h.2p2csry) Flow chart for navigation of the interface 8

[5.2.2](#_heading=h.147n2zr) Summary of user interfaces – Screens and windows 9

[5.2.3](#_heading=h.23ckvvd) Details of the user interfaces – Screens and windows 9

[5.2.3.1](#_heading=h.3hv69ve) U. I. screen (1...n) 9

[*5.3*](#_heading=h.1x0gk37) *Details of the user interface for reports 10*

[5.3.1](#_heading=h.4h042r0) Report (1 ... n) 10

[*5.4*](#_heading=h.2w5ecyt) *Details of the user interface for documents 10*

[5.4.1](#_heading=h.1baon6m) Document (1 ... n) 10

[*5.5*](#_heading=h.3vac5uf) *Interfaces with other systems / applications 10*

[5.5.1](#_heading=h.2afmg28) System Interface – (1...n) 10

[5.5.1.1](#_heading=h.1v1yuxt) Description of the interface concept 11

[5.5.1.2](#_heading=h.pkwqa1) External system 11

[5.5.1.3](#_heading=h.39kk8xu) Content 11

[**6**](#_heading=h.1opuj5n) **Logical Data Model 12**

[*6.1*](#_heading=h.48pi1tg) *Entity-Relation Diagram 12*

[*6.2*](#_heading=h.2nusc19) *Entity details 13*

[6.2.1](#_heading=h.1302m92) Entity (E - 1..n) 13

[6.2.1.1](#_heading=h.3mzq4wv) Entity description 13

[*6.3*](#_heading=h.2250f4o) *Relations between entities 13*

[*6.4*](#_heading=h.haapch) *Data Dictionary 13*

[**7**](#_heading=h.319y80a) **Logical Process Model 15**

[*7.1*](#_heading=h.1gf8i83) *Details of the subsystems 15*

[7.1.1](#_heading=h.40ew0vw) Layers or system partitions 15

[7.1.1.1](#_heading=h.2fk6b3p) Details of the subsystem 1...n 15

[*7.2*](#_heading=h.upglbi) *Detailed design of basic functions (structured design) 15*

[7.2.1](#_heading=h.3ep43zb) Function AAAAAAA (1...n) 15

1. **Introduction**

“Tu sì che mi capisci” è risultato di dettagliate ricerche. La nostra idea nasce pensando ad un futuro in cui per lavoro o studio dovremmo trasferirci, quindi vivere da soli. Un altro aspetto che ci ha portato ad avere quest’idea è stato il voler aiutare le persone anziane o con difficoltà.

Con questo prodotto si ha il vantaggio di rendere sicura la propria casa sia quando si è all’interno sia quando si è fuori. È un progetto innovativo e di facile utilizzo, dotato di interfaccia user friendly e che vanta un alto potenziale.

1. **Scope, premises and restrictions**

Con il nostro progetto ci impegnamo ad aiutare gli utenti, attraverso dei grafici visibili sull’applicazione, a monitorare il loro umore. Il nostro progetto, inoltre, punta a rendere più sicure le case grazie a delle cam che il cliente può posizionare nella propria casa e collegare alla nostra app. Quindi quando un estraneo entrerà in casa il proprietario verrà avvisato immediatamente tramite e-mail.

In sviluppi futuri, con l’integrazione di Alexa, riusciremo ad aiutare le persone che soffrono di solitudine e che essendo sole nella quotidianità necessitano di assistenza. Sempre per quanto riguarda gli sviluppi futuri, l’applicazione fornirà in base all’andamento dell’umore dell’utente, degli obiettivi da portare a termine in un determinato periodo.

Vi sono possibili problemaitche legate alla creazione e “l’allenamento” delle intelligenze artificiali, oltre a possibili problemi nell’hosting del server che metterà a disposizione il servizio.

Non sono stati riscontrati vincoli di tipo tecnologico. Poichè nel breve peridodo non è possibile arginare il problema della privacy dovuto alle credenziali di accesso di Alexa, in sviluppi futuri si implemeterà l’interfaccia con la stessa senza violare la riservatezza degli utenti.

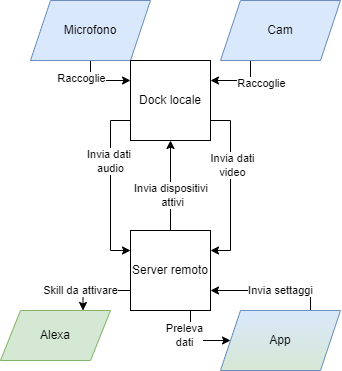
I costi del progetto non saranno molto elevati, tanto da non presentare una restrizione, in quanto sono previsti solo quelli legati al raspberry e al servizio di hosting del server.

Vincolo dovuto al termine del progetto, consegna: fine aprile.

1. **Conceptual Design**
   1. **General description of the system**

Il nostro software tramite alcuni canali di input audio estrapola le emozioni delle persone che stanno parlando ed è in grado di presentare l’andamento sull’apllicazione. (Sviluppi futuri: è in grado di attivare skill di alexa che l’utente ritiene consone per quell’umore). Inoltre il prostro progetto vanta anche una funzione di riconoscimento facciale per aumentare la sicurezza e garantire al cliente di sapere in tempo reale se una persona si è introdotta in casa sua. Presentiamo anche una comoda app con la quale l’utente avrà la possibilità di gestire i propri dati(dispostivi, informazioni personali, permessi...) e ottenere grafici circa le proprie emozioni (Sviluppi futuri: ottenere piccole soddisfazioni nel completare degli obbiettivi giornalieri).

* 1. **Context and interfaces**



1. **Design of the architecture**

Architettura:

1. Server centrale
2. Appliazione
3. Intelligenza artificiale per il riconoscimento delle emozioni
4. Intelligenza artificiale per il riconoscimento dei volti
5. Dock locale
6. Microfono
7. Telecamera
8. Alexa (sviluppi futuri)

* 1. **Scenario and elements of the architecture**
     1. **Components of the architecture**

|  |  |
| --- | --- |
| COMPONENT | FUNCTION TO CARRY OUT |
| Server remoto | 1. Memorizza i dati e li mette a disposizione tramite un web service 2. Mette a disposizione le intelligenze artificiali per il riconoscimento dei volti e per il riconoscimento delle emozioni tramite voce |
| Applicazione | Si interfaccia con l’utente e dà la possibilità di personalizzare il servizio in base alle proprie necessità |
| Intelligenza artificiale per il riconoscimento facciale | Riconosce che persona è entrata in casa dal flusso video di input |
| Intelligenza artificiale per il riconoscimento delle emozioni | Comprende le emozioni dal flusso audio che ha in input |
| Dock locale | Legge le fonti di input, elabora i dati e li invia al server |
| Alexa (per sviluppi futuri) | Mette a disposizione le skills decise dall’utente per poter interagire con i componenti domotici della casa. |

* + 1. **Operating systems and hardware architecture**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MANUFACTURER - MODEL | CARACTERISTICS | CONFIGURATION | OPER. SYSTEM |
| Server | Il server ha come requisiti minimi 4 giga di RAM e 6 giga di memoria. | Una volta acquistato il progetto, il server non avrà altre configurazioni da fare. | Ubuntu (sistema operativo server). |
| Applicazione | L’applicazione dovrà essere aggiornata quando richiesto. | Una volta acquistato il progetto, l’applicazione non avrà altre configurazioni da fare. | Compatibile sia con iOS sia con Android. |
| Telecamera |  | Acquistare le telecamere da integrare al progetto, e registrarle nell’applicazione. |  |
| Microfono |  | Acquistare il microfono da aggiungere al progetto. |  |
| Dock locale | Rasperry pi2. |  | Raspian (sistema operativo rasberry). |
| Alexa | *Sivluppo futuro.* | Acquistare Alexa al fine di integrarla con il resto del progetto. | Compatibile sia con iOS sia con Android. |

* 1. **Software architecture**

L'architettura del software si basa sui tipi di componenti specificati nel seguente punto.

Vengono descritte le specifiche relative ai tipi di componenti e la loro integrazione con gli altri componenti del progetto al fine di costruire le funzioni di sistema.

L’utente, parlando appunto di software, si servirà dell’applicazione, del server e delle intelligenze artificiali.

* + 1. **Software components and integration model**

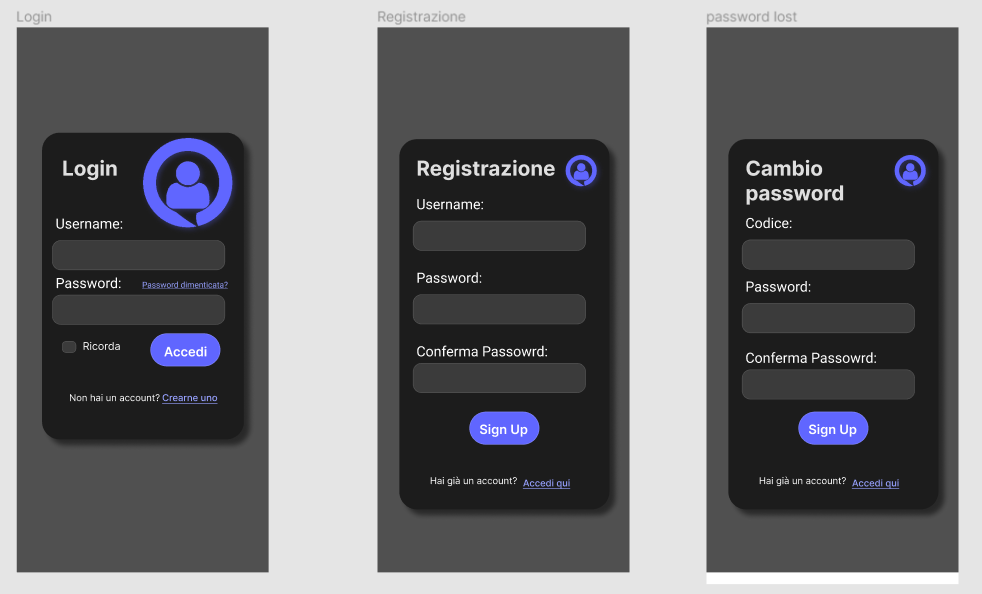
Il server riceve i dati dalla dock locale che a sua volta li ha ricevuti della telecamera o dal microfono. Dopo l’elaborazione compiuta dalle intelligenze artificiali salva i risultati e li rende poi disponibili per l’applicazione.

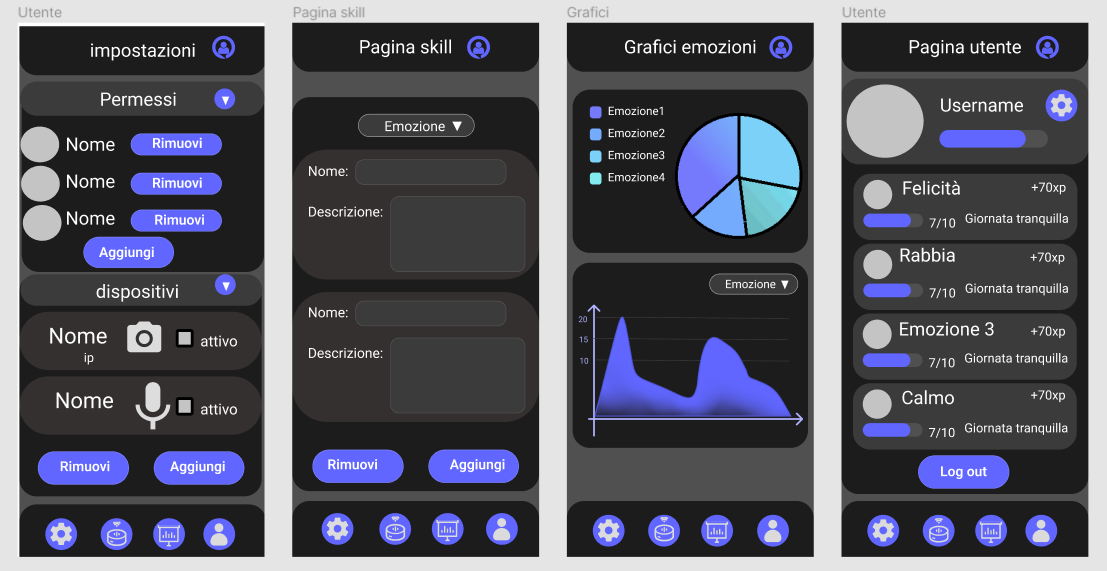
1. **External Design**

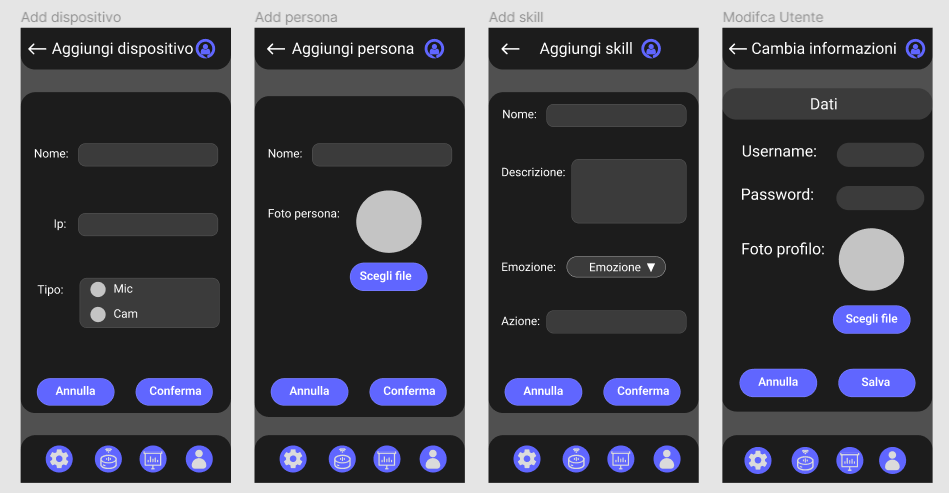
L’utente si interfaccerà con il microfono che ascolterà la sua voce e con l’applicazione scaricata sullo smartphone che conterrà i dati utili.

* 1. **Layout standards and style guides**

Anteprima della grafica dell’applicazione:







* + 1. **Screen standards**
* L’intestazione di ogni pagina contiene un titolo esplicativo della stessa.
* Come logo abbiamo scelto l’utente contornato, perché il nostro progetto nasce per mettere al centro

il cliente. In ciascuna pagina è rappresentato nell’intestazione a destra.

* Ci siamo posti l’obiettivo di usare un font classico così da essere di immediata lettura e comprensione.

Per quanto riguarda la palette scelta, si è deciso di utilizzare colori piuttosto scuri accostando tonalità

di viola e nero, per rendere l’applicazione più armoniosa alla vista e offrire quella sensazione

d’accoglienza che deve trasmettere questo progetto.

* La barra di navigazione si trova in fondo a tutte le pagine, eccetto “login”, “registrazione” e “cambio

password”. Permette di spostarsi tra le pagine.

* La nostra applicazione è strutturata in modo da non presentare nessuna pubblicità al fine di migliorare

l’esperienza dell’utente.

* La lingua della nostra applicazione è l’italiano, ma per sviluppi futuri si vuole aggiungere l’inglese al

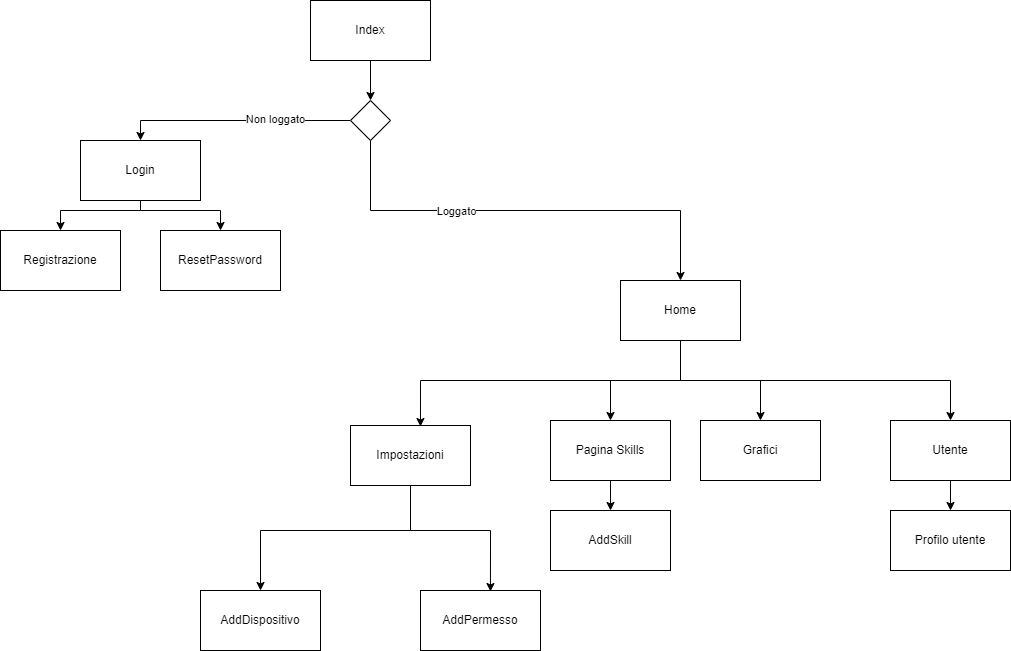
fine di raggiungere più persone possibili.

* Non è garantita la possibilità di modificare l’interfaccia dell’applicazione, ma tramite applicazione è

possibile modificare il servizio in base alle proprie esigenze.

* Eventuali messaggi d’errore sono mostrati sotto ai bottoni per confermare o annullare l’operazione.
* L’applicazione occupa l’intero display dello smartphone.

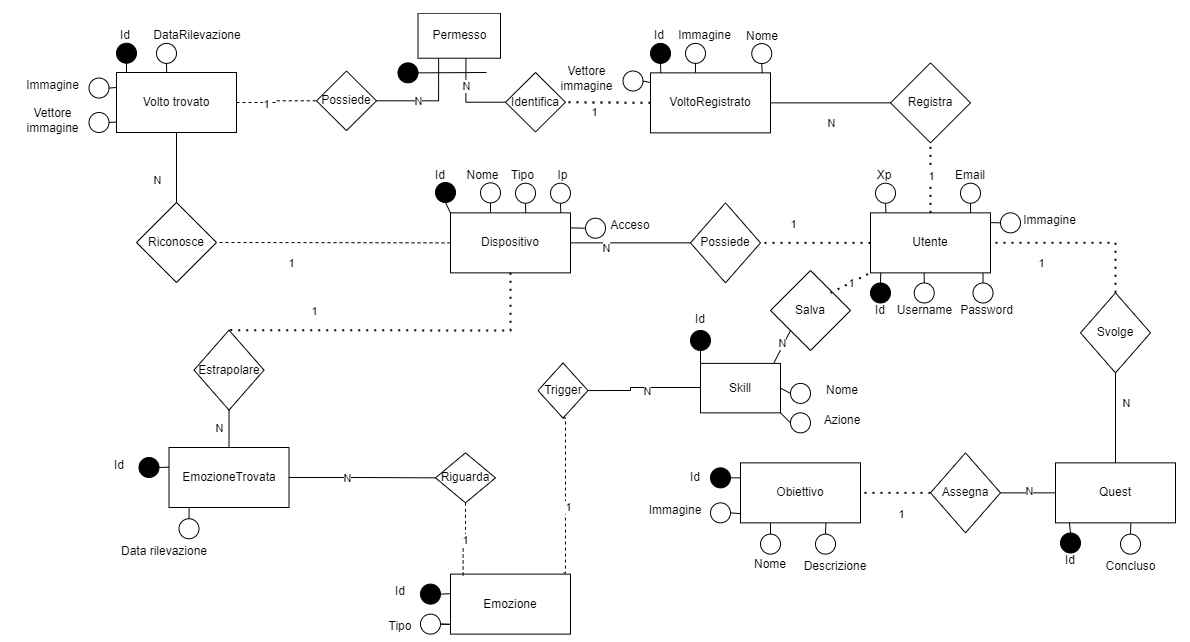
* 1. **Details of user screen interface**
     1. **Flow chart for navigation of the interface**



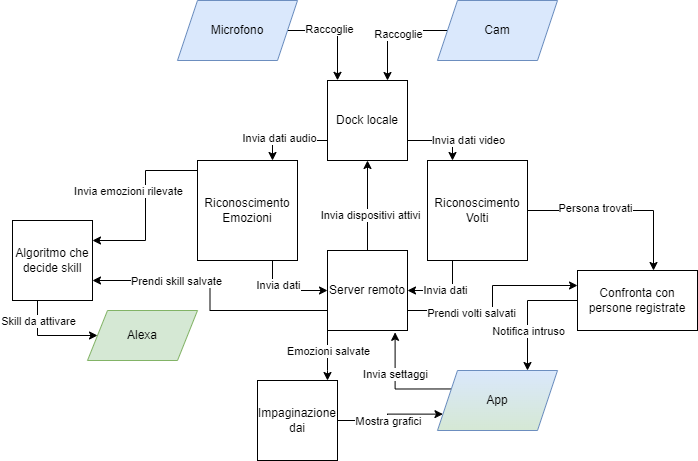
* + 1. **Summary of user interfaces – Screens and windows**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID. SCREEN OR WINDOW | DESCRIPTION | SUPPORTED FUNCTION |
| Login | Pagina di login. | Permette all’utente di accedere al suo profilo tramite l’inserimento di username e password. |
| Registrazione | Pagina di registrazione. | Permette all’utente di registrare un nuovo account tramite l’inserimento di username e password. |
| Reset Password | Pagina di reset della password. | Permette all’utente di resettare la password dimenticata grazie a un codice di ripristino. |
| Skill | Pagina Skills: mostra le skills inserite con le relative caratteristiche. | Reindirizza alla pagina di aggiunta e rimozione skills. Le filtra inoltre per emozione. |
| Add skill | Pagina che permette l’inserimento di una nuova skill. | Permette l’inserimento di una nuova skill inserendo le relative caratteristiche. |
| Impostazioni | Pagina che visualizza i dispositivi già inseriti con le relative caratteristiche e i permessi degli utenti. | Permette di aggiungere e rimuovere i permessi degli utenti, permette di aggiungere e rimuovere un dispositivo. |
| Add dispositivo | Pagina per aggiungere un nuovo dispositivo. | Permette l’inserimento di un nuovo dispositivo con le relative caratteristiche. |
| Grafici | Pagina che visualizza l’andamento di un’emozione specificata. | In base a un’emozione specifica visualizza sui grafici l’andamento di questa nel corso dei giorni |
| Utente | Pagina che mostra l’username, l’immagine profilo, gli obiettivi e l’andamento di ognuno di essi. | Mostra gli obiettivi di un utente e l’andamento di essi. Permette di accedere alle informazioni personali dell’utente. |
| Cambia informazioni | Pagina che visualizza e permette di modificare le informazioni dell’utente. | Permette di cambiare le informazioni dell’utente (username, password, foto profilo). Permette di annullare le informazioni inserite |
| AddPersona | Pagina che permette di aggiungere una persona che può entrare. | Permette l’aggiunta di una nuova persona che può entrare inserendo nome e foto. Permette di annullare le informazioni inserite |

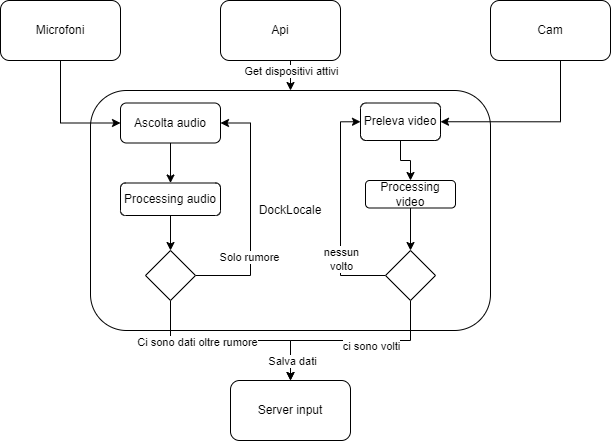
1. **Logical Data Model**
   1. **Entity-Relation Diagram**



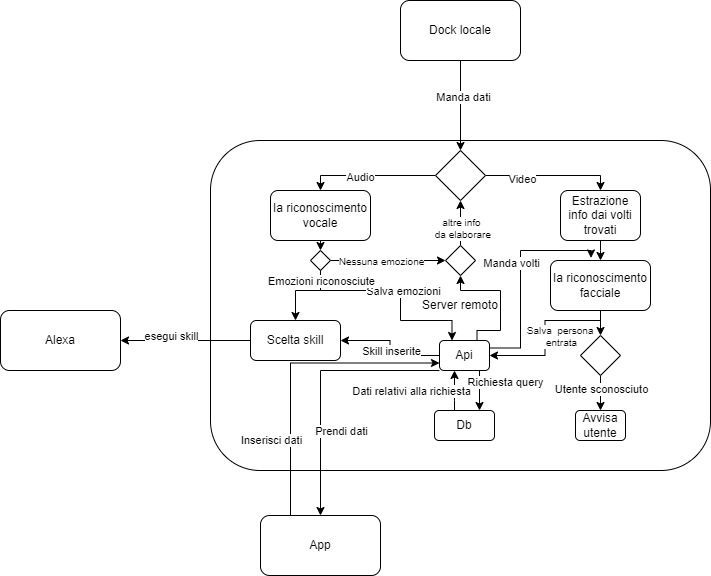
1. **Logical Process Model**



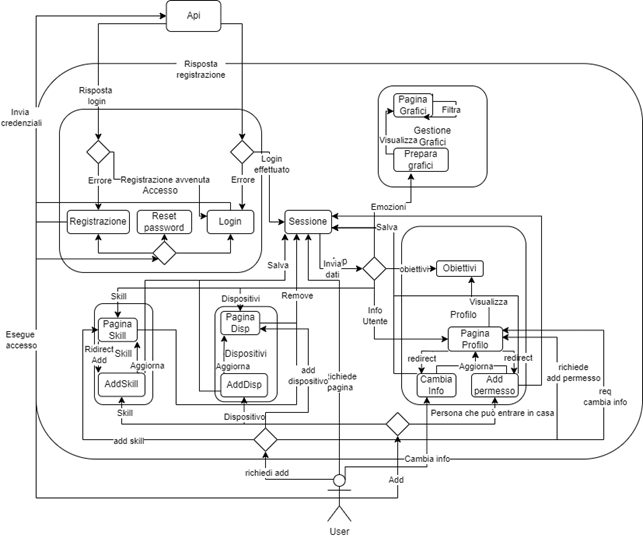
* 1. **Details of the subsystems**
     1. **Layers or system partitions**
        1. **Dock locale**



* + - 1. **Server remoto, con anche sviluppi futuri di Alexa**

****

**7.1.1.3 Componente app**



* 1. **Detailed design of basic functions (structured design)**
     1. **Function (1...n)**

Funzioni:

* Aggiungere e rimuovere I dispositivi

Sotto Attività:

App manda al le informazioni del dispositivo da aggiungere o rimuovere

Il server lo elimina o lo aggiunge ai dispositivi attivi, memorizza una nuova instanza nella tabella dispositivi

Interfacce usate:

* + Api web

start evento:

* + Utente sceglie l’opzione aggiungi nella pagina relativa ai dispositivi

* Prelevare i dati dalle fonti di input

Sotto Attività:

* + Dock locale prende i dispositive attivi dal server
  + La dock raccoglie I dati dagli input per ogni fonte
  + Predispone i dati raccolti per essere salvati
  + Invia i dati al server che li salva e successivamente li metterà a disposizione dell’utente

non memorizza nulla

Interfacce usate:

* + Web Server input
  + Librerie di terze parti
* Riconoscere le emozioni

Sotto Attività:

* + Manda le emozioni trovate al server memorizza una nuova instanza nella tabello emozione

Interfacce usate:

* + Api web
  + Web Server input

Start evento:

* + Web Server input riceve dei dati audio

* Riconoscere I volti

sottoAttività:

* + Elabora e manda I volti che ha trovato al server memorizza una nuova instanza nella tabella VoltoRilevato

Interfacce usate:

* + Api web
  + Web Server input

start evento:

* + Web Server input riceve dei dati video
* Visualizzazione grafici

Sotto Attività:

* + Utente richiede I dati
  + Server manda I dati
  + App li elabora e mostra grafici

Interfacce usate:

* + Api web

start evento:

* + utente sceglie l’opzione di vedere le emozioni

* Gestione Obiettivi giornalieri

Sotto Attività:

* + Fornisce obiettivi
  + In base ai dati ricevuti controlla se hai raggiunto gli obiettivi

memorizza una nuova instanza nella tabello dispositivi

Interfacce usate:

* + Api web

start evento:

* + utente fa l’accesso nell’app

* Start skill alexa

Sotto Attività:

* + Prendere emozioni salvate
  + Attivare le skill di alexa in base allo stato d’animo

start evento:

* + il sistema rileva una emozione