



POLITECNICO
MILANO 1863

SCUOLA DI INGEGNERIA INDUSTRIALE
E DELL'INFORMAZIONE

Digital Healthcare: un'applicazione web e mobile per assistere i cittadini

TESI DI LAUREA MAGISTRALE IN
COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING -
INGEGNERIA INFORMATICA

Autore: **Riccardo Chioetto**

Matricola: 967317

Relatore: Prof. Luciano Baresi

Anno Accademico: 2023-24

Abstract

To this day, the organization of citizens' health data is entrusted to distinct and independent systems, often having partial, outdated and discordant information.

Starting from these assumptions, Digital Healthcare has been developed, a web and mobile application designed to unify in a single place all of an individual's health data and allow the generation of summary documents to be provided to rescuers in case of need. Besides the citizens themselves, it can be used by municipal volunteers too in order to add new patients and consult or update their data. There is also a further space dedicated to containing public utility numbers and emergency contacts, grouped together to be easily and immediately available to users at any time.

This project constitutes a starting point for the creation of a system with more services and functionalities, eventually usable in the future by the main healthcare institutions.

Keywords: Healthcare, Health, Busta Rossa, Lifesaving documents

Abstract in lingua italiana

Ad oggi, l'organizzazione dei dati sanitari dei cittadini è affidata a sistemi distinti e tra loro indipendenti, aventi informazioni spesso parziali, non aggiornate e discordanti.

Partendo da questi presupposti è stata sviluppata Digital Healthcare, un'applicazione web e mobile volta a unificare in un luogo unico la totalità dei dati sanitari di un individuo e consentire la generazione di documenti riassuntivi da fornire ai soccorritori in caso di necessità. Oltre che dagli stessi cittadini, essa può essere utilizzata anche dai volontari municipali per aggiungere nuovi pazienti e consultare o aggiornare i loro dati. Vi è inoltre un ulteriore spazio dedicato a contenere numeri di pubblica utilità e contatti di emergenza, raggruppati insieme per essere facilmente e immediatamente reperibili dagli utenti in ogni momento.

Tale progetto costituisce un punto di partenza per la realizzazione di un sistema con maggiori servizi e funzionalità, eventualmente utilizzabile in futuro anche dai principali enti sanitari.

Parole chiave: Sanità, Salute, Assistenza sanitaria, Busta Rossa, Documenti salvavita, Dati sanitari

Indice

Abstract	i
Abstract in lingua italiana	iii
Indice	v
1 Introduzione	1
1.1 Stato dell'arte	1
1.1.1 Il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE)	1
1.1.2 Il Profilo Sanitario Sintetico (PSS)	1
1.1.3 Cittadini più Coinvolti & più Sicuri	2
1.1.4 Scheda Salvavita	3
1.1.5 Schema riassuntivo	4
1.2 Obiettivo del progetto	5
2 Panoramica generale	7
2.1 Obiettivi e requisiti	7
2.2 Vincoli	10
2.3 Casi d'uso	10
2.3.1 Schermata di Login	11
2.3.2 Logout	12
2.3.3 Schermata scansione codici QR	12
2.3.4 Schermata numeri utili	13
2.3.5 Schermata principale cittadino	14
2.3.6 Schermata principale volontario	15
2.3.7 Schermata aggiunta cittadino	19
2.3.8 Schermata creazione PSS	19
2.3.9 Diagramma casi d'uso	20
2.4 Documenti	20
2.4.1 Profilo Sanitario Sintetico	20

2.4.2	Scheda Salvavita	21
2.4.3	Carta di Identità Salvavita	22
2.4.4	Badge	23
2.4.5	Braccialetto Salvavita	23
3	Architettura	25
3.1	Frontend: Flutter	25
3.2	Backend: Firebase	25
3.2.1	Autenticazione	25
3.2.2	Database	26
3.2.3	Storage	29
4	Implementazione	31
4.1	Struttura del progetto	31
4.1.1	Package Model	31
4.1.2	Package Screens	32
4.1.3	Package Services	33
4.1.4	Package Widgets	35
4.1.5	Altri componenti	36
4.2	Servizi esterni e librerie	37
4.2.1	Servizi esterni: Firebase	37
4.2.2	Librerie	37
5	Interfaccia utente	39
5.1	Login	39
5.2	Scansione codice QR	41
5.3	Numeri utili	42
5.4	Schermate volontario	44
5.4.1	Homepage volontario	44
5.4.2	Aggiunta paziente	49
5.4.3	Aggiunta PSS	50
5.5	Schermate cittadino	52
5.5.1	Homepage cittadino	52
6	Conclusioni e sviluppi futuri	55
	Bibliografia	57

Elenco delle figure	59
Elenco delle tabelle	61
Elenco acronimi	63

1 | Introduzione

1.1. Stato dell'arte

Allo stato attuale i dati sanitari dei cittadini vengono redatti e memorizzati da entità distinte e non comunicanti tra loro, risultando spesso ridondanti, incongruenti e non aggiornati. In caso di emergenza è complesso per i soccorritori risalire alla storia clinica dei pazienti o a dettagli utili per il loro soccorso e dovrebbero in tal caso consultare direttamente l'interessato o eventuali accompagnatori. Tuttavia questo non sempre è possibile e i dati forniti potrebbero essere parziali o non del tutto veritieri.

Per illustrare al meglio la disorganicità di cui sopra, di seguito vengono presentati alcuni documenti, app e servizi di carattere sanitario attualmente in uso.

1.1.1. Il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE)

Si tratta di una collezione di dati e documenti digitali di tipo sanitario e socio-sanitario relativi a eventi clinici presenti e trascorsi. Il cittadino, attraverso l'app o il portale della propria regione di residenza, può tracciare e consultare tutta la storia della propria vita sanitaria condividendola con i professionisti sanitari per garantire un servizio più efficace ed efficiente. [1, 11]

1.1.2. Il Profilo Sanitario Sintetico (PSS)

È un documento contenuto nel FSE, creato ed aggiornato dal MMG o PLS che racchiude informazioni relative alla storia clinica del paziente, dati relativi al suo stato di salute e un set predefinito di dati clinici significativi utili in caso di emergenza. Fornisce una presentazione sintetica del paziente attraverso le informazioni considerate più rilevanti e le rende disponibili a tutti gli operatori sanitari autorizzati a consultarle. [11, pp. 13–15]

1.1.3. Cittadini più Coinvolti & più Sicuri

Anche denominato Progetto Busta Rossa, è un progetto del Comune di Milano per offrire assistenza alla cittadinanza e alle persone più fragili di ogni fascia di età, in particolare anziani, persone con disabilità, adulti in difficoltà, persone sole, situazioni d'isolamento e di emergenza. L'obiettivo è quello di incrementare la loro sicurezza psico-fisica, favorirne la permanenza a domicilio e facilitarne il soccorso in caso di emergenza. [10]

Si avvale di una serie di strumenti:

1. **La Busta Rossa:** busta contenente una "fotografia" dello stato della persona. Dev'essere appesa vicino all'ingresso della propria abitazione per poter essere facilmente accessibile sia in situazioni ordinarie che in quelle di emergenza. Al suo interno vi sono 4 schede:
 - (a) Scheda numeri utili di Milano;
 - (b) Scheda Personale;
 - (c) Scheda Medico-Sanitaria;
 - (d) Scheda Salvavita.
2. **In Caso di Emergenza (ICE):** collezione di numeri telefonici di persone di riferimento da rintracciare in modo veloce ed efficiente e da chiamare in caso di emergenza. Tali numeri possono essere inseriti nel cellulare, nella Busta Rossa o nella Carta di Identità Salvavita (CIS) - Tessera Salvavita (TS);
3. **Carta di Identità Salvavita (CIS) - Tessera Salvavita (TS):** salvavita portatile contenente la fotografia del cittadino, i suoi dati anagrafici e di ATS, quelli burocratici, i numeri ICE e i dati medico-sanitari salvavita;
4. **Braccialetto salvavita:** dispositivo munito di codice QR la cui lettura comunica il nome e il codice fiscale della persona, i numeri ICE, i dati sanitari salvavita e il possesso di CIS. [9]

1.1.4. Scheda Salvavita

Medici Volontari Italiani, insieme alla Fondazione IBM e alla Società Gisette, ha sviluppato una web app chiamata "Il Telefonino, il tuo salvavita" in grado di digitalizzare i dati sanitari salvavita contenuti all'interno della CIS e riversarli in un codice QR detto Badge. L'interessato può memorizzare tale codice sul proprio cellulare e avere sempre con sé una copia in formato digitale della CIS da poter fornire ai soccorritori in caso di emergenza. [8]

SCHEDA MVI - BADGE 03/10/23, 10:43



INFORMAZIONI PERSONALI

Nome e Cognome Mario Rossi
 Data di nascita 05/05/1960
 Email mario_rossi@gmail.it



CONTATTI D'EMERGENZA ICE

Nome e Cognome ICE 1 Francesco Bianchi
 Telefono 1 0298765432
 Nome e Cognome ICE 2 Maurizio Neri
 Telefono 2 3398765432

INFORMAZIONI MEDICHE SALVAVITA

Gruppo sanguigno AB
 Fattore Rh pos
 Patologie

- Allergie SAI (995.3)
- Ipertensione arteriosa (401* -405*)
- Diabete (250*)
- Epilessia (345*)

Allergie ed intolleranze note non specificato
 Informazioni importanti non specificato

Informazioni mediche Salvavita condivise con SIMEU, Società Italiana di Medicina d'Emergenza e d'Urgenza, a novembre 2015

<https://www.iltelefoninoituosalvavita.org/iceplus2/icepasso7.php> Pagina 1 di 2

Figura 1.1: Scheda Salvavita

1.1.5. Schema riassuntivo

La situazione appena descritta è riassunta nella seguente immagine:

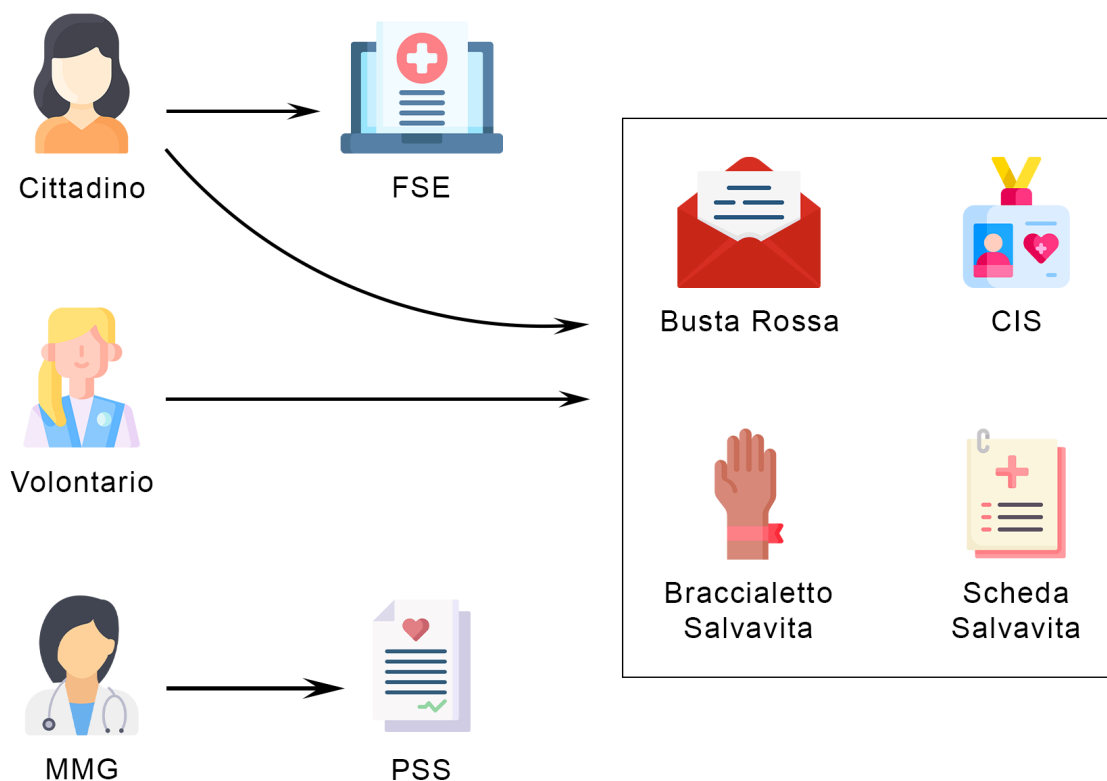


Figura 1.2: Schema stato dell'arte

Il **PSS** di un paziente viene compilato dal MMG/PLS. Tale documento è accessibile esclusivamente dalla figura che lo ha popolato e non vi è pertanto la possibilità per il cittadino di poterlo consultare.

Il **FSE** rappresenta uno strumento utile al cittadino per tracciare e consultare la storia della propria vita sanitaria e viene aggiornato dai professionisti sanitari presso cui il paziente si è recato.

Vi sono inoltre una serie di documenti cartacei (**Busta Rossa**, **CIS** e **Braccialetto Salvavita**) che vengono compilati da un volontario municipale e distribuiti ai cittadini del Comune di Milano che ne fanno richiesta.

Esiste infine una web app denominata "Il Telefonino, il tuo salvavita" che consente ai cittadini di generare la **Scheda Salvavita** digitalizzando la propria CIS.

1.2. Obiettivo del progetto

L'obiettivo del progetto è creare un'unica applicazione web e mobile accessibile sia dai cittadini che dai volontari in grado di unificare i diversi sistemi presentati all'interno di un unico spazio. Dovendo rivolgersi a qualunque target e fascia di età, l'app deve risultare estremamente immediata e intuitiva e permettere ai cittadini di generare e fornire tempestivamente ai soccorritori i propri documenti sanitari.

I volontari devono poter essere in grado di aggiungere pazienti, modificare i loro dati anagrafici, creare nuovi PSS e, per ogni cittadino, generare: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita.

I cittadini, oltre a poter anch'essi consultare i documenti sopraccitati, avranno a disposizione una sezione "Numeri Utili" contenente i contatti telefonici di pubblica utilità e quelli delle persone di riferimento da rintracciare in caso di emergenza.

Infine, i cittadini potranno scaricare un codice QR salvavita e scansionarlo al bisogno direttamente all'interno dell'applicazione per ottenere i dati sanitari salvavita in esso contenuti.

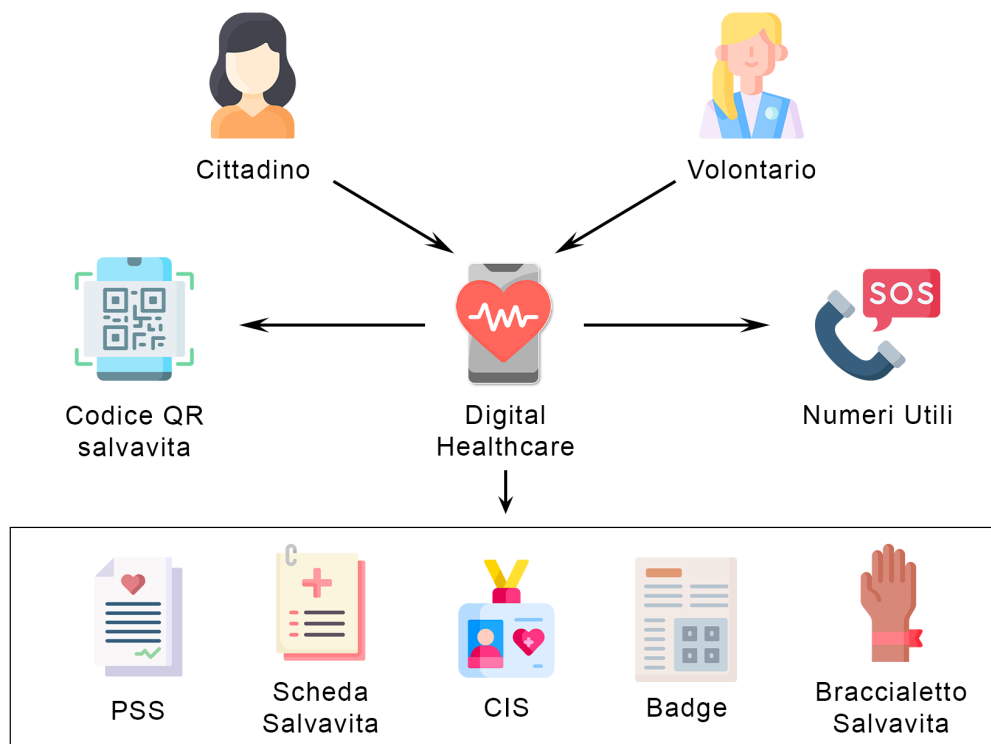


Figura 1.3: Schema Digital Healthcare

2 | Panoramica generale

2.1. Obiettivi e requisiti

Obiettivi (Goals):

- **Obiettivi utente generico:**

(G0): Permettere all'utente di contattare le forze dell'ordine;

(G1): Permettere all'utente di consultare i dati sanitari contenuti in un codice QR;

- **Obiettivi cittadino:**

(G2): Permettere al cittadino di ottenere i seguenti documenti relativi alla propria persona: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita;

(G3): Permettere al cittadino di ottenere un codice QR riassuntivo dei propri dati sanitari;

(G4): Permettere al cittadino di consultare lo storico dei propri PSS;

(G5): Permettere al cittadino di contattare il volontario comunale a lui incaricato e il proprio MMG;

- **Obiettivi volontario:**

(G6): Permettere al volontario di ottenere, per un singolo cittadino, i seguenti documenti: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita;

(G7): Permettere al volontario di ottenere il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita contenenti i dati di molteplici cittadini;

(G8): Permettere al volontario di consultare lo storico dei PSS di un cittadino;

- (G9): Permettere al volontario di contattare un cittadino;
- (G10): Permettere al volontario di consultare i dati anagrafici di un cittadino;
- (G11): Permettere al volontario di gestire i dati anagrafici di un cittadino;
- (G12): Permettere al volontario di gestire i dati sanitari di un cittadino.

Requisiti:

- **Requisiti relativi agli utenti:**

- (R0): Il sistema deve permettere agli utenti di eseguire il login;
- (R1): Il sistema deve permettere agli utenti di eseguire il logout;
- (R2): Il sistema deve permettere agli utenti di cambiare la propria password tramite un link inviato via email;
- (R3): Il sistema deve permettere agli utenti di chiamare numeri telefonici di pubblica utilità senza la necessità di effettuare il login;
- (R4): Il sistema deve permettere agli utenti di scansionare codici QR e mostrare loro i relativi dati sanitari senza la necessità di effettuare il login;

- **Requisiti relativi ai cittadini:**

- (R5): Il sistema deve permettere ai cittadini di aprire come PDF, salvare nel proprio dispositivo, stampare o condividere i seguenti documenti relativi alla propria persona: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita;
- (R6): Il sistema deve permettere ai cittadini di aprire come immagine, salvare nel proprio dispositivo o stampare un codice QR riassuntivo dei propri dati sanitari;
- (R7): Il sistema deve permettere ai cittadini di selezionare le date corrispondenti a quelle di emissione dei propri PSS;
- (R8): Il sistema deve mostrare ai cittadini il PSS la cui data di emissione corrisponde a quella selezionata;
- (R9): Il sistema deve permettere ai cittadini di contattare il volontario comunale a loro incaricato e il proprio MMG tramite numero telefonico o email;

- **Requisiti relativi ai volontari:**

- (R10): Il sistema deve permettere ai volontari di cercare un cittadino tra quelli a lui assegnati;
- (R11): Il sistema deve permettere ai volontari di selezionare un cittadino;
- (R12): Il sistema deve permettere ai volontari di selezionare molteplici cittadini;
- (R13): Il sistema deve permettere ai volontari di stampare i seguenti documenti relativi al singolo cittadino selezionato: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita;
- (R14): Il sistema deve permettere ai volontari di stampare i seguenti documenti contenenti i dati dei molteplici cittadini selezionati: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita;
- (R15): Il sistema deve permettere ai volontari di selezionare le date corrispondenti a quelle di emissione del PSS dell'utente selezionato;
- (R16): Il sistema deve mostrare ai volontari il PSS la cui data di emissione corrisponde a quella selezionata;
- (R17): Il sistema deve permettere ai volontari di chiamare il cittadino selezionato tramite numero telefonico;
- (R18): Il sistema deve mostrare ai volontari i dati anagrafici del cittadino selezionato;
- (R19): Il sistema deve permettere ai volontari di modificare i dati anagrafici del cittadino selezionato;
- (R20): Il sistema deve permettere ai volontari di creare un nuovo PSS associato al cittadino selezionato;
- (R21): Il sistema deve permettere ai volontari di aggiungere un nuovo paziente tramite l'inserimento della sua email e dei suoi dati anagrafici e sanitari;
- (R22): Il sistema deve generare una password temporanea per l'utente appena aggiunto dal volontario;
- (R23): Il sistema deve inviare all'utente appena aggiunto dal volontario un'email contenente un link per la modifica della password;

2.2. Vincoli

1. L'utente deve disporre di una connessione a Internet costante per poter eseguire l'autenticazione e la registrazione tramite Firebase Authentication e per poter scaricare/caricare dati e file tramite Firebase Database e Firebase Storage;
2. L'applicazione web è compatibile con le versioni dei seguenti sistemi operativi: Chrome 96+, Firefox 99+, Safari 14+, Edge 96+. L'applicazione mobile richiede, invece, un sistema operativo pari o superiore a IOS 11 o Android 5.0.

2.3. Casi d'uso

Verranno ora presentati i principali casi d'uso, ossia quelle sequenze di azioni ed eventi che caratterizzano le interazioni degli utenti con l'applicazione.

Ciascuno di essi è definito dalle seguenti informazioni:

- **Scenario:** nome del caso d'uso indicante un'azione intrapresa dall'utente;
- **Condizioni d'ingresso:** condizioni iniziali che devono essere vere affinché il caso d'uso possa iniziare;
- **Flusso degli eventi:** descrive l'esecuzione del caso d'uso;
- **Condizioni d'uscita:** condizioni finali per la terminazione del caso d'uso;
- **Eccezioni:** possibili eventi che causano l'immediata terminazione del caso d'uso e ne precludono così il raggiungimento delle condizioni d'uscita.

2.3.1. Schermata di Login

Scenario	Login utente
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente ha avviato l'applicazione 2. L'utente dispone di un account 3. L'utente non ha mai eseguito il login o ha effettuato il logout durante la sua ultima sessione
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce l'email e la password nei rispettivi campi 2. L'utente clicca sul pulsante "Login"
Condizioni d'uscita	L'utente viene reindirizzato nella schermata relativa alla sua tipologia di account (cittadino o volontario)
Eccezioni	Le credenziali inserite dall'utente non corrispondono a un account esistente

Tabella 2.1: Login utente

Scenario	Reset password
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente ha avviato l'applicazione 2. L'utente dispone di un account 3. L'utente non ha mai eseguito il login o ha effettuato il logout durante la sua ultima sessione
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente preme su "Password dimenticata?" 2. L'applicazione chiede all'utente di inserire l'email del suo account 3. L'utente inserisce l'email nell'apposito campo 4. L'utente preme il pulsante "Reset"
Condizioni d'uscita	L'applicazione mostra un messaggio di successo e invia un'email per la modifica della password all'indirizzo di posta elettronica inserito
Eccezioni	L'email inserita dall'utente non è associata a un account esistente

Tabella 2.2: Reset password

2.3.2. Logout

Scenario	Logout utente
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente ha eseguito l'accesso nell'applicazione 2. L'utente è nella schermata principale relativa alla sua tipologia di account
Flusso degli eventi	L'utente preme il pulsante di logout
Condizioni d'uscita	L'applicazione esegue il logout dell'utente e lo reindirizza alla schermata di login
Eccezioni	-

Tabella 2.3: Logout utente

2.3.3. Schermata scansione codici QR

Scenario	Scansione codice QR
Condizioni d'ingresso	L'utente si trova nella schermata per la scansione dei codici QR salvavita
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente preme il pulsante "Scan" 2. L'applicazione attiva la fotocamera del dispositivo dell'utente 3. L'utente inquadra il codice QR
Condizioni d'uscita	L'applicazione mostra all'utente i dati sanitari contenuti nel codice QR
Eccezioni	Il codice QR inquadrato dall'utente non corrisponde a un valido codice QR salvavita

Tabella 2.4: Scansione codice QR

2.3.4. Schermata numeri utili

Scenario	Chiamata numero di emergenza
Condizioni d'ingresso	L'utente si trova nella sezione "emergenza" della schermata numeri utili
Flusso degli eventi	L'utente clicca sul numero da chiamare (112: Carabinieri, 113: Polizia di Stato, 115: Vigili del Fuoco, 117: Guardia di Finanza, 118: Emergenza Sanitaria)
Condizioni d'uscita	Viene aperta l'applicazione del dispositivo adibita ad effettuare chiamate
Eccezioni	-

Tabella 2.5: Chiamata numero di emergenza

Scenario	Contatto persona di riferimento
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente si trova nella sezione "contatti" della schermata numeri utili 2. L'utente ha effettuato il login come cittadino
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente sceglie un contatto (MMG o volontario) 2. L'utente clicca sull'icona corrispondente a un metodo di comunicazione (telefono o email)
Condizioni d'uscita	A seconda della richiesta dell'utente, viene aperta l'applicazione del dispositivo adibita ad effettuare chiamate o inviare email
Eccezioni	-

Tabella 2.6: Contatto persona di riferimento

2.3.5. Schermata principale cittadino

Scenario	Apertura/Salvataggio/Stampa codice QR
Condizioni d'ingresso	Il cittadino si trova nella sezione "codice QR" della sua schermata principale
Flusso degli eventi	L'utente preme il pulsante "Apri", "Salva" o "Stampa"
Condizioni d'uscita	L'applicazione, in base alla richiesta dell'utente, esegue una tra le seguenti 3 azioni: apertura del codice QR come immagine, salvataggio del codice QR come immagine nel dispositivo dell'utente, stampa del codice QR in formato .pdf
Eccezioni	-

Tabella 2.7: Apertura/Salvataggio/Stampa codice QR

Scenario	Apertura/Salvataggio/Stampa/Condivisione documento
Condizioni d'ingresso	Il cittadino si trova nella sezione "informazioni" della sua schermata principale
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente sceglie un documento tra: Profilo Sanitario Sintetico, Scheda Salvavita, CIS, Badge e Braccialetto Salvavita 2. L'utente preme il pulsante "Apri", "Salva", "Stampa" o "Condividi" relativo al documento scelto
Condizioni d'uscita	L'applicazione, in base alla richiesta dell'utente, esegue una tra le seguenti 4 azioni: apertura del documento, salvataggio del documento nel dispositivo dell'utente, stampa del documento, condivisione del documento
Eccezioni	-

Tabella 2.8: Apertura/Salvataggio/Stampa/Condivisione documento

Scenario	Selezione PSS
Condizioni d'ingresso	Il cittadino si trova nella sua schermata principale
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente preme il pulsante per la selezione dei PSS 2. L'applicazione mostra un menù a tendina all'utente contenente le date dei PSS a lui associati 3. L'utente preme sulla data d'interesse
Condizioni d'uscita	L'applicazione sostituisce il PSS nella sezione "informazioni" con quello avente come data di creazione la data scelta
Eccezioni	-

Tabella 2.9: Selezione PSS

2.3.6. Schermata principale volontario

Scenario	Selezione cittadini
Condizioni d'ingresso	Il volontario si trova nella sua schermata principale
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce nella barra di ricerca uno o più caratteri alfanumerici 2. L'applicazione mostra i cittadini associati al volontario i cui nomi o CF contengono i caratteri inseriti dall'utente 3. L'utente preme sul pulsante "Aggiungi" in corrispondenza di almeno uno tra i cittadini mostrati
Condizioni d'uscita	L'applicazione inserisce nella lista dei cittadini selezionati quelli appena aggiunti dall'utente
Eccezioni	Non esistono cittadini associati al volontario al cui interno del nome o CF compaiono i caratteri digitati

Tabella 2.10: Selezione cittadini

Scenario	Deselezione cittadino
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il volontario si trova nella sua schermata principale 2. La lista dei cittadini selezionati non è vuota
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente sceglie un cittadino tra quelli selezionati 2. L'utente preme sul pulsante di deselezione in corrispondenza di tale cittadino
Condizioni d'uscita	L'applicazione rimuove il cittadino dalla lista di quelli selezionati
Eccezioni	-

Tabella 2.11: Deselezione cittadino

Scenario	Stampa documento cittadino
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il volontario si trova nella sua schermata principale 2. La lista dei cittadini selezionati non è vuota
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente sceglie un cittadino tra quelli selezionati 2. L'utente apre la tendina "Documenti cittadino" 3. L'utente sceglie un documento da stampare tra: Profilo Sanitario Sintetico, Scheda Salvavita, CIS, Badge e Braccialetto Salvavita 4. L'utente preme sull'icona di stampa in corrispondenza di tale documento
Condizioni d'uscita	L'applicazione mostra l'interfaccia per la stampa del documento
Eccezioni	-

Tabella 2.12: Stampa documento cittadino

Scenario	Stampa documento multipli cittadini
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il volontario si trova nella sua schermata principale 2. La lista dei cittadini selezionati contiene almeno due cittadini
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente preme sul pulsante di stampa 2. L'applicazione apre un menù a tendina dove l'utente può scegliere un documento da stampare tra: Profilo Sanitario Sintetico, Scheda Salvavita, CIS, Badge e Braccialetto Salvavita 3. L'utente preme sull'icona corrispondente al documento scelto
Condizioni d'uscita	L'applicazione mostra l'interfaccia per la stampa del documento contenente i dati di tutti i cittadini selezionati
Eccezioni	-

Tabella 2.13: Stampa documento multipli cittadini

Scenario	Selezione PSS cittadino
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il volontario si trova nella sua schermata principale 2. La lista dei cittadini selezionati non è vuota
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente sceglie un cittadino tra quelli selezionati 2. L'utente preme il pulsante per la selezione dei PSS relativo al cittadino scelto 3. L'applicazione mostra un menù a tendina all'utente contenente le date dei PSS associati a tale cittadino 4. L'utente preme sulla data d'interesse
Condizioni d'uscita	L'applicazione sostituisce il PSS del cittadino con quello avente come data di creazione la data selezionata
Eccezioni	-

Tabella 2.14: Selezione PSS cittadino

Scenario	Contatto cittadino
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il volontario si trova nella sua schermata principale 2. La lista dei cittadini selezionati non è vuota
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente sceglie un cittadino tra quelli selezionati 2. L'utente clicca sull'icona corrispondente a un metodo di comunicazione (telefono o email)
Condizioni d'uscita	A seconda della richiesta dell'utente, viene aperta l'applicazione del dispositivo adibita ad effettuare chiamate o inviare email
Eccezioni	-

Tabella 2.15: Contatto cittadino

Scenario	Modifica dati anagrafici cittadino
Condizioni d'ingresso	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il volontario si trova nella sua schermata principale 2. La lista dei cittadini selezionati non è vuota
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente sceglie un cittadino tra quelli selezionati 2. L'utente apre la tendina "Dati anagrafici" 3. L'utente preme il pulsante "Modifica" 4. L'utente inserisce i nuovi dati anagrafici del cittadino nell'apposito form 5. L'utente preme il pulsante "Conferma modifiche"
Condizioni d'uscita	L'applicazione modifica i dati anagrafici del cittadino con quelli inseriti dall'utente
Eccezioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente non ha compilato tutti i campi obbligatori 2. Alcuni campi contengono valori non validi

Tabella 2.16: Modifica dati anagrafici cittadino

2.3.7. Schermata aggiunta cittadino

Scenario	Aggiunta cittadino
Condizioni d'ingresso	Il volontario si trova nella schermata per l'aggiunta di un nuovo cittadino
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce i dati anagrafici nell'apposito form 2. L'utente clicca sul pulsante "Prosegui" 3. L'applicazione reindirizza l'utente alla schermata per la creazione di un PSS 4. L'utente inserisce i dati sanitari all'interno del nuovo form 5. L'utente preme il pulsante "Conferma"
Condizioni d'uscita	L'applicazione aggiunge il nuovo cittadino con relativo PSS al database e reindirizza l'utente alla schermata principale
Eccezioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente non ha compilato tutti i campi obbligatori 2. Alcuni campi contengono valori non validi 3. Esiste già un cittadino con il CF inserito 4. Esiste già un account con l'email inserita

Tabella 2.17: Aggiunta cittadino

2.3.8. Schermata creazione PSS

Scenario	Creazione PSS
Condizioni d'ingresso	Il volontario si trova nella schermata per la creazione di un PSS relativo a un cittadino
Flusso degli eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utente inserisce i dati sanitari nell'apposito form 2. L'utente preme il pulsante "Conferma"
Condizioni d'uscita	L'applicazione carica il documento creato nel database e reindirizza l'utente alla schermata principale
Eccezioni	-

Tabella 2.18: Creazione PSS

2.3.9. Diagramma casi d'uso

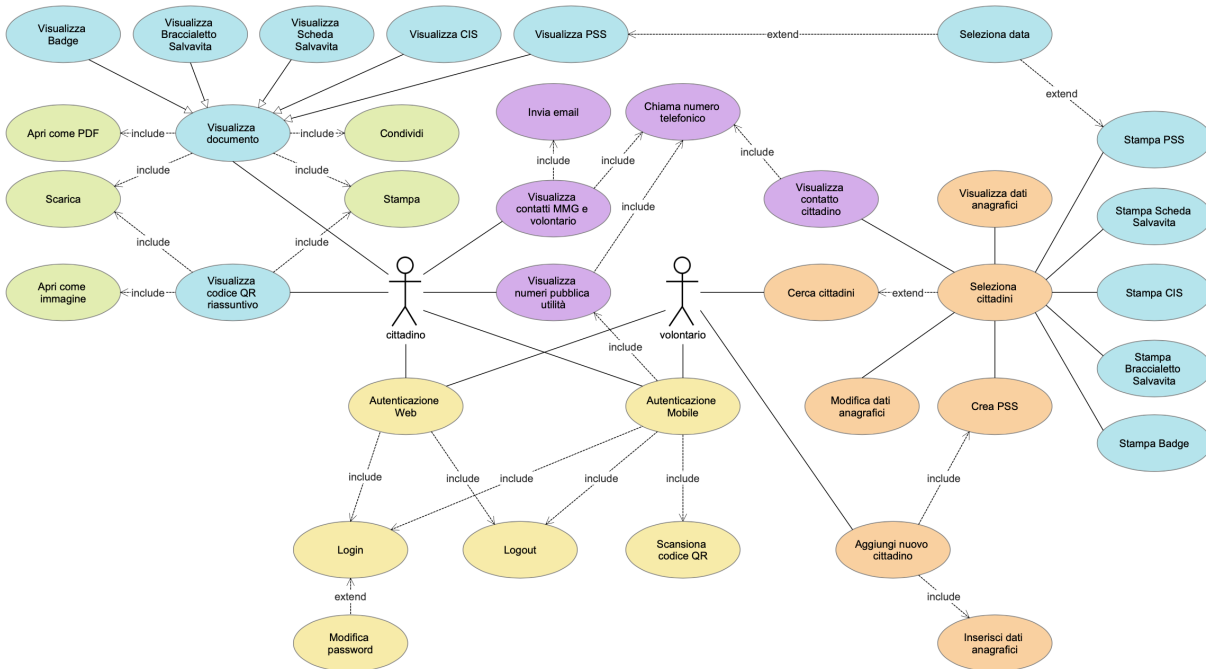


Figura 2.1: Diagramma casi d'uso

2.4. Documenti

Una delle principali funzionalità di Digital Healthcare è la possibilità di generare documenti d'utilità a partire dai dati anagrafici e sanitari dei cittadini inseriti dal MMG o dal volontario associato. Di seguito verrà analizzata la struttura di tali documenti.

2.4.1. Profilo Sanitario Sintetico

Contiene i dati anagrafici del cittadino e tutti i dati sanitari divisi per tipologia:

- **Dati personali:** informazioni generali relative al cittadino (peso, altezza, gruppo sanguigno, bmi...);
- **Contatti:** nominativi e contatti telefonici del Caregiver e ICE;
- **Allergie:** lista delle allergie e reazioni avverse a farmaci e alimenti;
- **Patologie e terapie:** lista delle patologie e terapie farmacologiche;
- **Rete sanitaria:** altre informazioni utili sul paziente (area d'utenza, reti di patologie, codice ATS...).

2.4.2. Scheda Salvavita

Suddivide i dati del cittadino in 4 sezioni:

1. **Informazioni personali:** mostra i dati anagrafici del cittadino;
2. **Dati ATS - Milano:** riporta il numero della Carta Regionale dei Servizi, i codici di esenzione, il codice ATS assistito e le credenziali del MMG;
3. **Contatti di emergenza - ICE:** contiene i nominativi e i numeri telefonici dei contatti ICE;
4. **Informazioni mediche salvavita:** lista dei dati sanitari essenziali.



CITTADINI PIÙ COINVOLTI & PIÙ SICURI	
Scheda Salvavita	
<p>INFORMAZIONI PERSONALI</p> <p>Nome e Cognome: Mario Rossi Data di nascita: 1998-07-05 Indirizzo: Piazza Leonardo da Vinci 32 Città: Milano C.I n°: AY8089812 Comune di rilascio: Milano Data di rilascio: 2022-09-19 Codice Fiscale: RSSMRA98L05F205X</p> 	
<p>DATI ATS - MILANO</p> <p>CRS n°: - Codice di esenzione: - Codice ATS assistito: - Medico Curante: Salvatore Esposito Telefono: 3331928374 Email: s.esposito@gmail.com</p> 	
<p>CONTATTI DI EMERGENZA - ICE</p> <p>Nome e Cognome ICE 1: Francesco Bianchi Telefono 1: 0298765432 Nome e Cognome ICE 2: Maurizio Neri Telefono 2: 0212345678</p>	
<p>INFORMAZIONI MEDICHE SALVAVITA</p> <p>Gruppo sanguigno: A Fattore Rh: Positivo Patologie: Allergie SAI (995.3), Epilessia (345*) Allergie ed intolleranze gravi: Ambrosia</p>	

Figura 2.2: Scheda Salvavita generata dall'applicazione

2.4.3. Carta di Identità Salvavita

Si tratta di un documento salvavita da stampare e portare sempre con sé. Affinché il cittadino possa piegarlo e trasportarlo più comodamente, è suddiviso in 2 sezioni: una superiore contenente informazioni generali sulla CIS, e una inferiore contenente i dati salvavita del cittadino e il Badge.






Comune di
Milano



PROGETTO
CITTADINI
PIÙ COINVOLTI & PIÙ SICURI

C.I.S.

Carta d'Identità Salvavita

-la CIS contiene tutte le informazioni/dati che sono stati inseriti nella SAPP*
 la CIS è fornita **gratuitamente** all'utilizzatore e **senza alcuna garanzia esplicita o implicita.**
 -la responsabilità della correttezza e validità delle informazioni/dati non può essere ascritta all'autore della SAPP
 -le informazioni ed i dati inseriti vengono memorizzati in forma anonima e per meri fini statistici
-è cura dell'interessato ripresentarsi ogniqualvolta ci sia una variazione dei dati e comunque ogni SEI MESI

*SAPP (Social APPlication)
www.iltelefonoinoltuosalvavita.org

DATI SALVAVITA

Nome	Mario Rossi
Data di nascita	1998-07-05
Gruppo sanguigno	A+
Contatto ICE1	Francesco Bianchi
Contatto ICE2	Maurizio Neri
Allergie	Ambrosia
Patologie in atto	Renali, Respiratorie
Patologie croniche	Allergie SAI (995.3), Epilessia (345*)
Terapie	-







IN CASO di EMERGENZA



ICE1: 0298765432

ICE2: 0212345678





Figura 2.3: CIS generata dall'applicazione

2.4.4. Badge

Mostra i numeri ICE, la foto del cittadino e il codice QR con le informazioni salvavita.

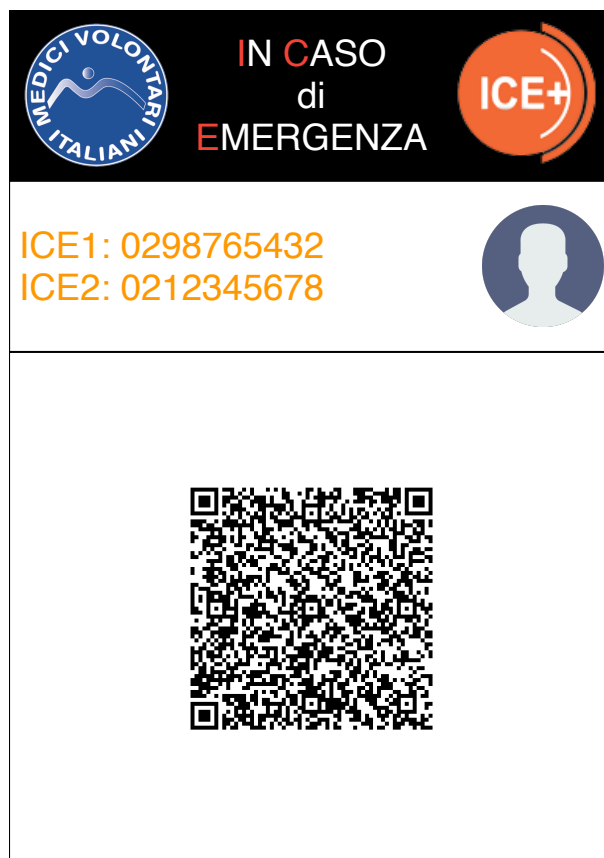


Figura 2.4: Badge generato dall'applicazione

2.4.5. Braccialetto Salvavita

Si tratta di un documento da stampare e portare sempre con sé indossandolo come braccialetto. Al suo interno si trovano: i loghi delle entità che hanno contribuito alla sua ideazione (Municipio 3, Comune di Milano, Medici Volontari Italiani, Politecnico di Milano, AREU e 118) e il codice QR con i dati salvavita del cittadino.



Figura 2.5: Braccialetto Salvavita generato dall'applicazione

3 | Architettura

3.1. Frontend: Flutter

Digital Healthcare è stata realizzata tramite **Flutter**, un framework open-source creato da Google facente uso del linguaggio di programmazione **Dart**. Il motivo principale di tale scelta risiede nella possibilità di realizzare in modo rapido e intuitivo applicazioni multi-piattaforma (web, desktop e mobile) che condividono lo stesso codice sorgente.

Parlando di ulteriori vantaggi, Flutter permette di importare packages esterni realizzati da altri sviluppatori che offrono Widget prefabbricati, indipendenti e personalizzabili in grado di velocizzare il processo di sviluppo ed evitare la costruzione di ogni singolo elemento da zero. [7]

3.2. Backend: Firebase

Per il lato Backend è stato utilizzato Firebase, una piattaforma sviluppata da Google, e pertanto perfettamente integrabile con Flutter, che mette a disposizione una serie di strumenti per lo sviluppo di applicazioni cross-platform. In particolare, per soddisfare i requisiti specifici di Digital Healthcare, sono stati sfruttati 3 servizi: Autenticazione, Database e Storage, illustrati nel dettaglio nelle sezioni seguenti.

3.2.1. Autenticazione

Firebase Authentication consente di salvare in modo sicuro i dati degli utenti registrati e mette a disposizione librerie per automatizzare il processo di autenticazione. [5]

Quando viene tentato l'accesso all'applicazione tramite email e password, Firebase verifica l'esistenza di un oggetto nel proprio database utente associato alle credenziali inserite. In caso di corrispondenza, l'utente viene correttamente autenticato ed è possibile ottenerne la relativa tipologia (cittadino o volontario) e l'identificatore univoco autogenerato (UID) necessario per accedere alle sue raccolte nel database Cloud Firestore. In caso di esito negativo, invece, viene restituito un messaggio di errore.

Firestore si occupa inoltre, sotto richiesta dell'utente, di inviare all'indirizzo email specificato un link per la modifica della propria password. Questa funzionalità è offerta pronta per l'uso da Firestore e non richiede interventi da parte dello sviluppatore.

3.2.2. Database

Cloud Firestore offre un database cloud NoSQL scalabile e flessibile per l'archiviazione e la sincronizzazione di dati. Supporta strutture gerarchiche: i dati vengono organizzati in raccolte sotto forma di documenti dall'ID univoco, a cui è possibile accedere mediante l'uso di query. [4]

Di seguito la struttura del database di Digital Healthcare.

```
├─ users ... ID: autogenerato.
├─ patients ... ID: CF.
└─ pss ... ID: timestamp.
```

- **users**: raccolta dei generici dati degli utenti. Ogni documento è identificato dallo stesso ID dell'oggetto utente nel database di Firebase Authentication (vedi 3.2.1) e contiene i seguenti campi:
 - **cf**: codice fiscale dell'utente, utilizzato per eseguire query nella raccolta "patients";
 - **email**: indirizzo di posta elettronica univoco necessario per accedere all'applicazione;
 - **firstName**: nome;
 - **lastName**: cognome;
 - **pec**: indirizzo pec;
 - **phone**: numero telefonico;
 - **photoUrl**: link per scaricare l'immagine di profilo dell'utente;
 - **userType**: indica la tipologia di utente (volontario o cittadino).
- **patients**: raccolta dei dati degli utenti di tipo "cittadino". I documenti sono identificati dal codice fiscale del paziente e presentano i seguenti campi:
 - **cfVolunteer**: codice fiscale del volontario associato a questo cittadino;
 - **cityOfBirth**: comune di nascita;

- **crs**: numero della Carta Regionale dei Servizi;
- **dateOfBirth**: data di nascita;
- **domicile**: città di residenza;
- **domicileAddress**: indirizzo di residenza;
- **domicileCap**: cap di residenza;
- **domicileProvince**: provincia di residenza;
- **firstICEContactInfo**: nominativo del primo contatto ICE;
- **firstICEContactPhone**: numero telefonico del primo contatto ICE;
- **genre**: genere;
- **idCardExpirationDate**: data di scadenza della C.I.;
- **idCardNumber**: numero della C.I.;
- **idCardReleaseCity**: comune di rilascio della C.I.;
- **idCardReleaseDate**: data di rilascio della C.I.;
- **infoCaregiver**: credenziali del Caregiver;
- **phoneCaregiver**: numero telefonico del Caregiver.
- **provinceOfBirth**: provincia di nascita;
- **secondICEContactInfo**: nominativo del secondo contatto ICE;
- **secondICEContactPhone**: numero telefonico del secondo contatto ICE;
- **pss**: sottoraccolta dei Profili Sanitari Sintetici del paziente. I documenti sono identificati dal timestamp della loro creazione e contengono i seguenti campi:
 - **actualPathologies**: lista delle patologie in atto che può contenere le seguenti voci: "Cardiache", "Oculari", "Renali", "Muscolo-scheletriche", "Ipertensione arteriosa", "Otorinolaringoiatriche", "Genitali-urinarie", "Endocrino-metaboliche", "Respiratorie", "Gastroenteriche", "Cutanee", "Psichiatrico-comportamentale";
 - **adi**: indica se il paziente sta ricevendo l'Assistenza Domiciliare Integrata;
 - **adp**: indica se è attiva l'Assistenza Domiciliare Programmata;
 - **adverseReactions**: reazioni avverse a farmaci e alimenti;

- **aids**: ausili utilizzati;
- **associations**: servizi e associazioni;
- **atsCode**: codice ATS;
- **bloodGroup**: gruppo sanguigno (A, B, AB, 0);
- **bloodPressure**: pressione sanguigna;
- **bmi**: indice di massa corporea;
- **cf**: codice fiscale del MMG;
- **chronicPathologies**: lista delle patologie croniche che può contenere le seguenti voci: "Allergie SAI (995.3)", "Aneurismi: aorta (441*)", "Aritmie cardiache (427*)", "Insuff. respiratoria cronica (518.83)", "Epilessia (345*)", "Traumi recenti (800*-859*)", "Elementi di sintesi ferromagnetici (RMN): protesi e/o impianti", "Terapia antiaggregante (B01AC*)", "Cardiopatía ischemica (410* 414*)", "Aneurismi: altre sedi (442*)", "Portatore di pacemaker", "Patologia oncologica (140*-239*)", "Epatite virale (070.*)", "Terapia anticoagulante (warfarin/acenocumarolo) (B01AA03/B01AA07)", "Terapia con insulina (A010A*)", "IMA pregresso (412)", "Ipertensione arteriosa (401*-405*)", "Malattie cerebrovascolari (430*-438*)", "Patologie neurologiche (20* 326*)", "Insuff. renale cronica (585)", "Infezione HIV (0.42)", "Inibitori diretti Trombina (B01AE*)";
- **chronicPharmacologicalTherapies**: terapie farmacologiche croniche;
- **date**: data di nascita del MMG;
- **email**: email del MMG;
- **exemptionCodes**: codici d'esonazione;
- **familyHealthHistory**: anamnesi familiare;
- **firstName**: nome del MMG;
- **height**: altezza;
- **lastName**: cognome del MMG;
- **livesAlone**: indica se il paziente vive da solo;
- **medicalHistory**: storia medica;
- **missingOrgans**: organi mancanti;

- **motorSkills**: capacità motoria;
- **organDonation**: indica se il paziente ha donato degli organi;
- **othersPharmacologicalTherapies**: altre terapie farmacologiche;
- **pathologyNetworks**: reti di patologie;
- **pec**: pec del MMG;
- **phone**: numero di telefono del MMG;
- **pregnancies**: gravidanze;
- **prosthetics**: protesi e impianti permanenti;
- **relevantMalformations**: malformazioni rilevanti;
- **rhFactor**: fattore RH (positivo o negativo);
- **riskFactors**: fattori di rischio;
- **skinAllergies**: allergie cutanee, respiratorie e sistemiche;
- **transplants**: trapianti subiti;
- **userArea**: area d'utenza;
- **vaccinations**: vaccinazioni;
- **venomAllergies**: allergie da veleno di imenotteri;
- **weight**: peso;
- **workingActivity**: attività lavorativa.

3.2.3. Storage

Firestore Storage è un servizio per l'archiviazione semplice e veloce di contenuti generati dall'utente, tra cui foto, audio e video.

Nel caso specifico della nostra applicazione, permette il caricamento dell'immagine profilo del cittadino, precedentemente selezionata dal volontario durante la creazione o la modifica di quest'ultimo. Conclusa l'archiviazione del file, il link per poterlo scaricare viene memorizzato nel database Cloud Firestore, più precisamente nel campo "photoUrl" del documento dell'utente nella raccolta "users". Nel momento del bisogno, l'immagine può essere facilmente recuperata, scaricandola dall'archivio tramite il link associato. [6]

4 | Implementazione

4.1. Struttura del progetto

Per una migliore organizzazione del progetto, le classi dell'applicazione sono state suddivise in 4 diversi packages in base alle funzionalità che ricoprono. Questa scelta vuole anche semplificare l'interpretazione a coloro che in futuro vorranno continuare questo lavoro di tesi e dovranno mettere mano al codice. Di seguito vengono presentati i vari packages descrivendone il ruolo, i componenti al loro interno e focalizzandosi sui metodi più rilevanti.

4.1.1. Package Model

Comprende le classi adibite alla memorizzazione dei dati provenienti dal database.

- **end_user:** rappresenta il generico utente dell'applicazione (cittadino o volontario). Contiene i principali dati anagrafici (CF, nome e cognome), l'email utilizzata per l'autenticazione, la pec, il numero di telefono e un link per scaricare l'immagine del profilo;
- **citizen:** rappresenta una specializzazione di end_user relativa al cittadino. Include, oltre ai campi ereditati dalla classe padre, il CF del volontario a lui associato, le informazioni di residenza, i dati della carta d'identità, data, luogo e provincia di nascita, il genere (Uomo o Donna), il numero della CRS, il nominativo del Caregiver, i numeri telefonici di emergenza (ICE e Caregiver) e una mappa che associa ciascun PSS con la propria data di emissione;
- **doctor e volunteer:** rappresentano, rispettivamente, il MMG e il volontario. Contengono i medesimi campi: CF, nome, cognome, email, pec e numero di telefono;
- **pss:** rappresenta il Profilo Sanitario Sintetico del cittadino contenente le sue informazioni sanitarie, i dati del MMG a lui associato e metodi di utilità per generare i principali documenti sanitari e salvavita a partire da questi dati;

- **searched_citizen:** identifica il singolo cittadino nella schermata di ricerca cittadini da parte del volontario;
- **user_data:** memorizza i dati anagrafici del cittadino durante il loro inserimento da parte del volontario. Contiene il metodo "reset" qualora il volontario, in fase di modifica, decidesse di ripristinare i campi allo stato iniziale;
- **user_pss:** svolge una funzione analoga a user_data ma relativa ai dati sanitari del cittadino.

4.1.2. Package Screens

Comprende le classi responsabili delle diverse schermate dell'applicazione.

- **login:** consente l'autenticazione e il reindirizzamento alla schermata relativa alla propria tipologia di utente: "homepage" per i cittadini e "volunteer_screen" per i volontari. Permette inoltre di richiedere un'email per il ripristino della password e di accedere alle pagine "emergency_numbers" e "qr_code_scanner";
- **emergency_numbers:** contiene una lista di contatti utili in situazioni di emergenza. Nel caso l'utente abbia effettuato il login, oltre ai numeri di pubblica utilità, mostra il recapito telefonico e di posta elettronica del MMG e del volontario a lui associati;
- **qr_code_scanner:** consente di scannerizzare il codice QR salvavita del cittadino e ne mostra i dati contenuti in caso di successo;
- **homepage:** rappresenta la schermata principale per il cittadino, da cui è possibile:
 - visionare il codice QR salvavita con la possibilità di aprirlo come immagine, salvarlo nel proprio dispositivo e stamparlo;
 - aprire come PDF, scaricare, stampare e condividere i seguenti documenti: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita;
 - consultare uno specifico PSS selezionandone la data di emissione da una tendina;
 - accedere alla schermata "emergency_numbers".

- **volunteer_screen**: rappresenta la schermata principale per il volontario, da cui è possibile:
 - cercare e selezionare uno o più cittadini tramite una barra di ricerca;
 - per un singolo o molteplici cittadini allo stesso tempo, stampare i seguenti documenti: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita;
 - per ogni cittadino selezionato, scegliere quale PSS stampare selezionandone la data di emissione da una tendina;
 - modificare i dati anagrafici dei cittadini selezionati con la possibilità di confermare o annullare le modifiche;
 - creare un PSS relativo a un cittadino selezionato tramite la schermata "add_pss_screen";
 - accedere alla schermata "add_patient_screen".
- **add_patient_screen**: permette l'aggiunta al database un nuovo cittadino da parte di un volontario. La creazione del paziente prevede inizialmente l'inserimento della sua email e dei suoi dati anagrafici e successivamente la generazione di un PSS nella schermata "add_pss_screen";
- **add_pss_screen**: consente a un volontario di creare un PSS relativo a un cittadino già presente nel sistema o a un cittadino in fase di aggiunta.

4.1.3. Package Services

Comprende le classi relative ai servizi utilizzati dall'applicazione.

- **auth_service**: classe responsabile dell'autenticazione e della creazione di nuovi utenti. Tra i principali metodi offerti vi sono:
 - **login**: tenta l'accesso all'applicazione tramite Firebase Authentication utilizzando l'email e la password inseriti dall'utente;
 - **resetPassword**: invia un'email per la modifica della password all'indirizzo di posta elettronica ricevuto in ingresso;
 - **createUser**: effettua la creazione di un nuovo utente con email corrispondente a quella in ingresso e con password generata randomicamente tramite il metodo "generateRandomString" della classe "constants". Al termina della creazione

chiama il metodo "resetPassword" che invia al nuovo utente un'email per la modifica della password temporanea;

- **isEmailInUse**: metodo chiamato in fase di creazione del cittadino per verificare se l'email inserita appartiene a un altro utente registrato.
- **database_service**: classe responsabile del caricamento e della lettura dei dati da Firestore Database e Firebase Storage. Tra i metodi più rilevanti vi sono:
 - **getUser**: accede al database e restituisce l'oggetto "EndUser" contenente i dati dell'utente connesso;
 - **getCitizen**: ricerca nel database il paziente con Codice Fiscale equivalente all'oggetto "EndUser" passato come parametro. Restituisce una lista contenente: l'oggetto "Citizen" con i dati del paziente trovato e gli oggetti "Volunteer" e "Doctor" che corrispondono rispettivamente al volontario e al MMG associati al cittadino;
 - **getCitizensList**: riceve in ingresso il CF di un volontario e restituisce la lista dei cittadini a lui associati;
 - **uploadPhoto**: carica su Firebase Storage l'immagine di un cittadino precedentemente scelta dal volontario. Il file viene inserito nella cartella "images" con la nomenclatura univoca: "*CF del cittadino.jpg*". Il metodo restituisce infine il link per scaricare tale immagine che viene memorizzato nel documento della raccolta "users" relativo al cittadino;
 - **editCitizenFields**: modifica i dati anagrafici del cittadino;
 - **createUser**: chiama il metodo "createUser" della classe "auth_service" per la creazione dell'utente nella raccolta "users" e successivamente crea il corrispondente paziente nella raccolta "patients";
 - **createPSS**: riceve in ingresso l'oggetto "UserPSS" e il CF di un cittadino e aggiunge un documento sanitario alla raccolta "pss" di quest'ultimo;
 - **isCFInUse**: verifica se il CF inserito dal volontario durante la creazione di un paziente appartiene a un altro utente registrato;
- **pdf_handler**: gestisce la creazione, la visualizzazione, lo scaricamento e la condivisione dei file PDF, in particolare: del Profilo Sanitario Sintetico, della Scheda Salvavita, della CIS, del Badge, del Braccialetto Salvavita e del codice QR salvavita;

- **qr_code_handler:** gestisce la creazione, la visualizzazione come immagine e il salvataggio sul proprio dispositivo del codice QR salvavita.

4.1.4. Package Widgets

Comprende componenti indipendenti e modulari utilizzati da altre classi dell'applicazione.

- **appbar_button:** pulsante con un'icona al suo interno utilizzato nell'AppBar delle schermate (barra degli strumenti tipicamente presente nella parte superiore dello schermo). Ne sono un esempio i pulsanti "Numeri Utili", "QR Code Scanner", "Logout" e "Aggiunta Paziente";
- **custom_edit_field:** componente che permette l'inserimento di testo da parte dell'utente. A seconda dei parametri ricevuti può applicare restrizioni sui caratteri inseribili ed eseguire una verifica del contenuto;
- **custom_async_edit_field:** differisce da "custom_edit_field" unicamente per la verifica del testo che viene eseguita in modo asincrono;
- **custom_dropdown_edit_field:** mostra un menù a tendina che permette di selezionare un'unica opzione tra quelle disponibili;
- **custom_dropdown_multi_edit_field:** analogo a "custom_dropdown_edit_field", ma con la possibilità di selezionare molteplici opzioni;
- **custom_edit_phone_field:** componente che permette l'inserimento di caratteri numerici da parte dell'utente. Eseguo un controllo sul contenuto per verificare che corrisponda a un numero di telefono valido;
- **volunteer_data_fields:** form per l'inserimento o la modifica dei dati anagrafici di un cittadino da parte del volontario associato. Viene utilizzato dalle schermate "volunteer_screen" e "add_patient_screen";
- **volunteer_pss_fields:** form per la creazione di un PSS da parte di un volontario. Fa parte della schermata "add_pss_screen";
- **emergency_number_tile:** Widget presente nella tab "Emergenza" della schermata "emergency_numbers" contenente il nome, l'icona e il numero telefonico del contatto di pubblica utilità;

- **function_button:** generico pulsante con all'interno un nome e un'icona. Ne sono un esempio i pulsanti "Apri", "Salva" e "Stampa" relativi al codice QR salvavita nella schermata "homepage" del cittadino;
- **function_card:** Widget presente nella schermata "homepage". Contiene, relativamente a un documento del cittadino, l'immagine, il titolo, il sottotitolo, la descrizione e le "function_icon" di apertura, salvataggio, stampa e condivisione;
- **function_icon:** pulsante con all'interno un'icona e un'etichetta utilizzato dalle "function_card";
- **numbers_card:** Widget presente nella tab "Contatti" della schermata "emergency_numbers" del cittadino contenente il nome, l'icona, il numero telefonico e l'email del MMG e del volontario a lui associati;
- **volunteer_card:** Widget presente nella schermata "volunteer_screen" relativo a un cittadino. Ne mostra il nome, il CF e i dati anagrafici e presenta una serie di pulsanti per la modifica di quest'ultimi, la creazione e la selezione dei PSS e la stampa dei diversi documenti.

4.1.5. Altri componenti

Termina la descrizione dei componenti dell'applicazione con tutte quelle classi che non possono essere racchiuse in nessuno dei package appena descritti.

- **constants:** contiene metodi di utilità e dati condivisi tra le varie classi;
- **dropdown_editing_controller:** serve per memorizzare le opzioni selezionate dall'utente da un "custom_dropdown_edit_field" o "custom_dropdown_multi_edit_field" in attesa del loro caricamento sul database;
- **form_validation:** contiene i metodi utilizzati per la validazione del contenuto dei form "volunteer_data_fields" e "volunteer_pss_fields";
- **main:** è la classe di avvio dell'applicazione. Inizializza Firebase e reindirizza l'utente alla classe "wrapper" in caso di successo;
- **wrapper:** verifica se l'utente corrente è autenticato, ossia se ha eseguito il login nella sessione attuale o in una precedente. In tal caso viene reindirizzato alla relativa schermata principale ("homepage" per il cittadino, "volunteer_screen" per il volontario), in caso contrario alla schermata "login".

4.2. Servizi esterni e librerie

4.2.1. Servizi esterni: Firebase

Firebase costituisce il servizio con maggiore importanza all'interno dell'applicazione. Ha il triplice compito di:

1. eseguire l'autenticazione dell'utente tramite Firebase Authentication offrendo funzionalità predefinite come il reset della password;
2. memorizzare e organizzare i dati degli utenti grazie a Firestore Database;
3. permettere il caricamento e il download di immagini attraverso Firebase Storage.

4.2.2. Librerie

Di seguito vengono presentate le diverse librerie importate con una breve descrizione del loro ruolo all'interno dell'applicazione.

- **firebase_auth**: gestisce il servizio di autenticazione di Firebase;
- **firebase_core**: connette il progetto Firebase con l'app Flutter;
- **cloud_firestore**: permette l'accesso al database Cloud Firestore;
- **firebase_storage**: consente l'utilizzo di Firebase Storage;
- **fluttertoast**: offre la possibilità di creare Toast Messages (messaggi di breve durata che vengono mostrati nella parte inferiore dello schermo);
- **universal_html**: facilita l'elaborazione dei documenti html;
- **path_provider**: fornisce l'accesso a cartelle d'interesse all'interno del dispositivo dell'utente;
- **pdf**: consente la creazione di file pdf;
- **permission_handler**: utile per richiedere i permessi all'utente necessari per eseguire una determinata azione (come l'accesso allo spazio di archiviazione del dispositivo per poter eseguire il download di un documento);
- **printing**: permette di stampare e condividere file;
- **url_launcher**: plugin per aprire un URL. Supporta gli schemi telefonici, web ed email;

- **lecle_downloads_path_provider:** restituisce il percorso della cartella di download su dispositivi IOS e Android;
- **qr_flutter:** libreria per la generazione di codici QR;
- **image_gallery_saver:** permette all'utente di salvare immagini nel proprio dispositivo (come il codice QR salvavita);
- **humanitarian_icons:** offre una serie di icone per rappresentare i contatti di emergenza;
- **flutter_login:** widget preconfezionato per il login dell'utente;
- **flutter_barcode_scanner:** consente la scansione di codici QR;
- **flutter_speed_dial:** plugin per la creazione di floating buttons;
- **material_floating_search_bar_2:** fornisce una barra di ricerca animata ed espandibile;
- **open_file_plus:** esegue chiamate ad app native per l'apertura dei file;
- **intl:** converte in una stringa un oggetto "DateTime" rappresentante una data;
- **email_validator:** convalida l'indirizzo email inserito;
- **phone_numbers_parser:** verifica la validità di un dato numero di telefono rispetto al formato italiano;
- **file_picker:** consente all'utente di caricare un'immagine dalla galleria del proprio dispositivo;
- **dropdown_search:** fornisce menù a tendina con una o più opzioni selezionabili;

5 | Interfaccia utente

Digital Healthcare, ponendosi l'obiettivo di essere fruibile su larga scala, è caratterizzata da un'interfaccia completamente responsiva capace di adattarsi automaticamente alle risoluzioni e agli orientamenti dei diversi dispositivi da cui sarà accessibile. Nelle prossime sezioni verranno analizzate nel dettaglio le varie schermate di cui si compone l'applicazione, focalizzandosi, quando necessario, sulle differenze tra la visualizzazione web in modalità orizzontale e quella mobile in modalità verticale.

5.1. Login

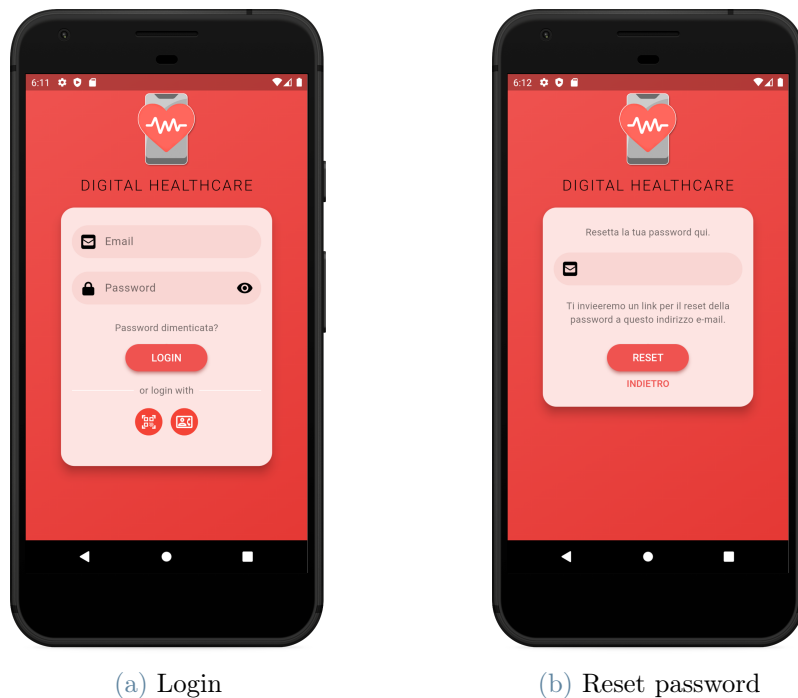


Figura 5.1: Schermata Login mobile

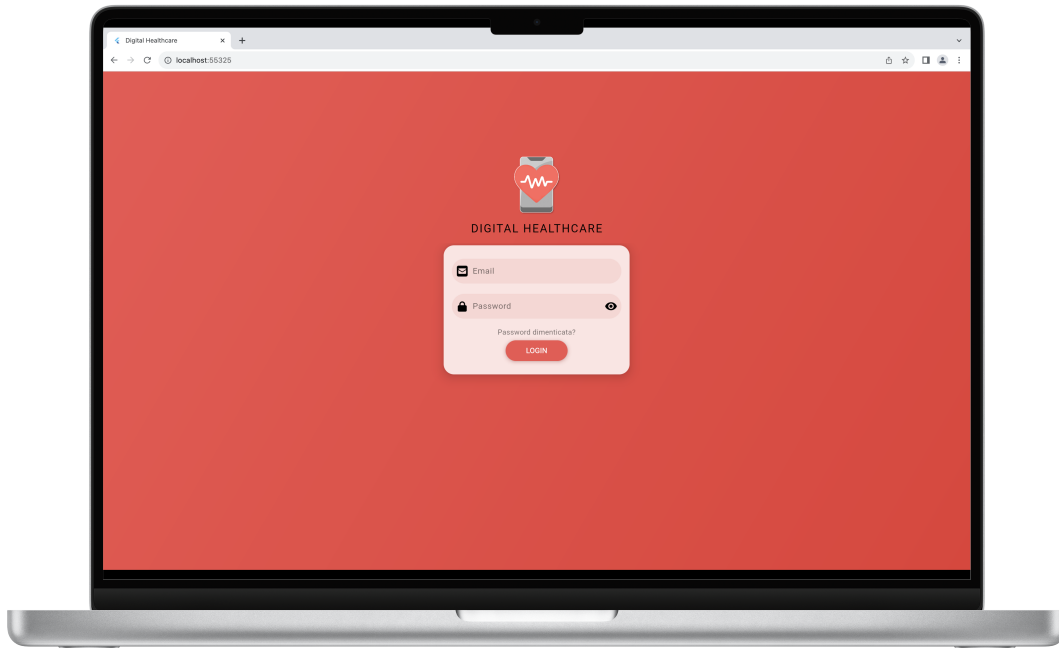


Figura 5.2: Schermata Login web

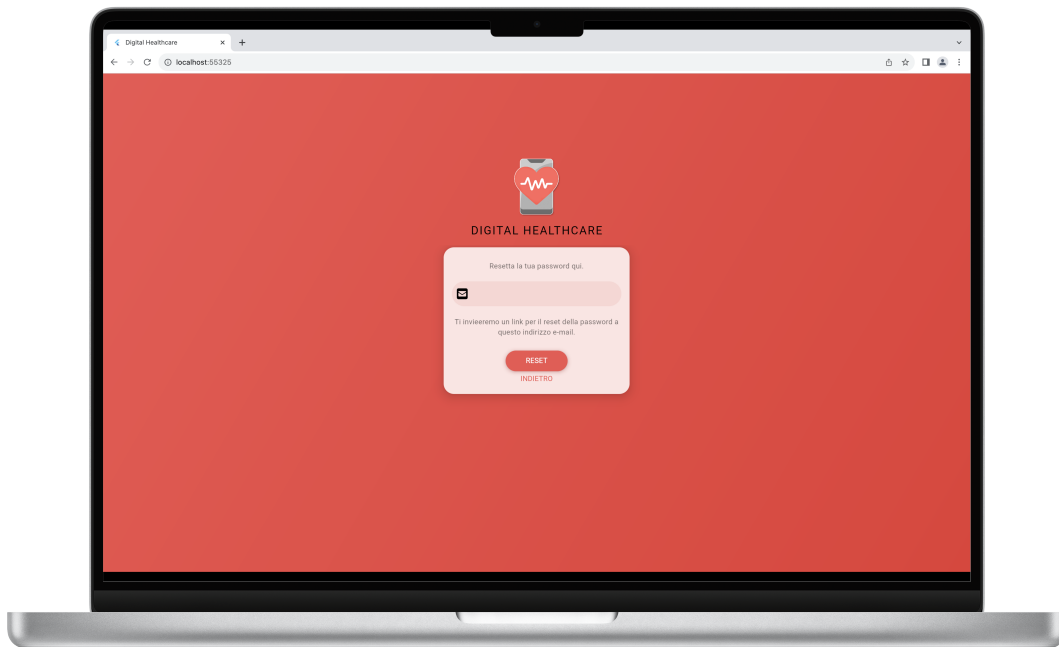


Figura 5.3: Reset password web

La schermata "Login" contiene il logo dell'applicazione e il form per l'inserimento delle credenziali dell'utente (email e password).

Premendo il pulsante "Password dimenticata?" è possibile accedere alla sezione per il ripristino della password. Dopo che l'utente avrà inserito la propria email e avrà cliccato su "Reset", un link per modificare la sua password sarà recapitato alla casella di posta elettronica inserita.

Solo da mobile è inoltre possibile accedere alle schermate "Scansione codice QR" e "Numeri utili" attraverso i rispettivi pulsanti.

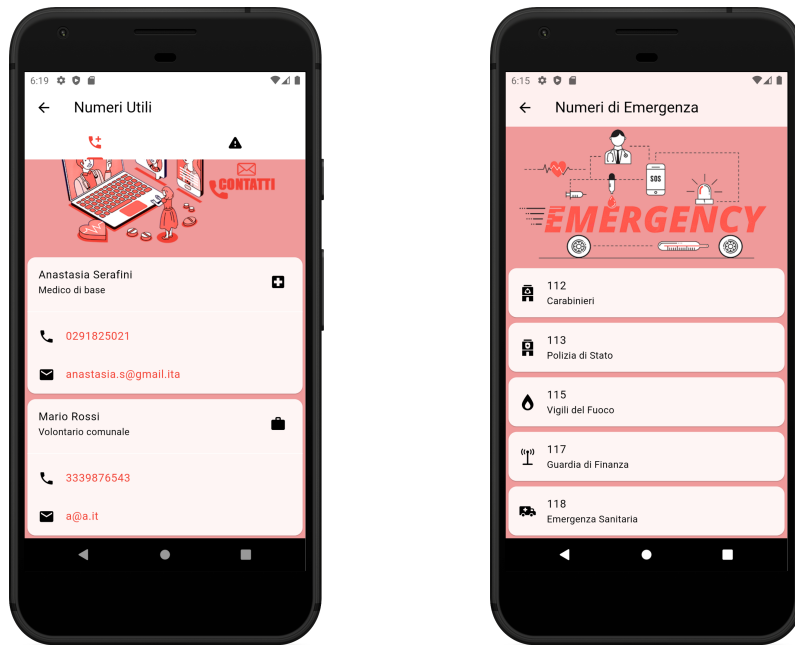
5.2. Scansione codice QR



Figura 5.4: Schermata Scansione codice QR

La schermata "Scansione codice QR" permette all'utente, cliccando sul pulsante "Scan", di scansionare un codice QR salvavita tramite la fotocamera del proprio dispositivo e visionarne i dati in esso contenuti. Tale schermata è accessibile esclusivamente dall'applicazione mobile.

5.3. Numeri utili



(a) Sezione Contatti

(b) Sezione Emergenza

Figura 5.5: Schermata Numeri utili mobile

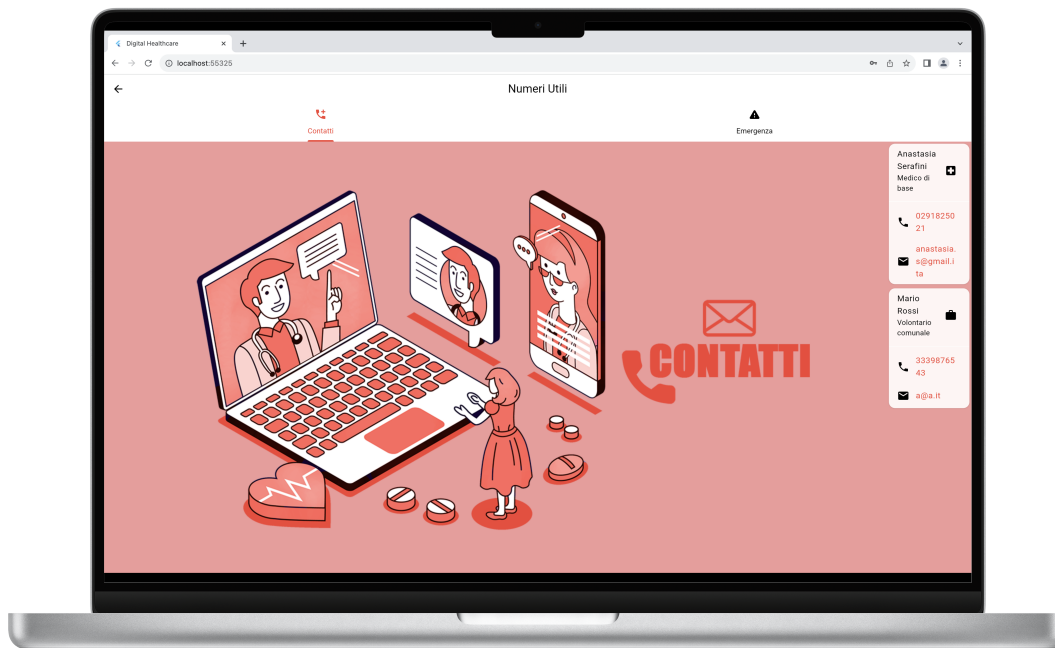


Figura 5.6: Sezione Contatti web



Figura 5.7: Sezione Emergenza web

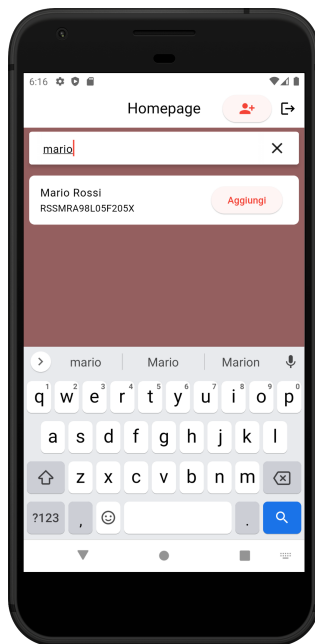
La schermata "Numeri utili" presenta due sezioni:

1. **Contatti:** contiene i numeri telefonici e gli indirizzi email del MMG e del volontario;
2. **Emergenza:** mostra i numeri di pubblica utilità seguiti dal nome delle forze dell'ordine ad essi associati (112: Carabinieri, 113: Polizia di Stato, 115: Vigili del Fuoco, 117: Guardia di Finanza, 118: Emergenza Sanitaria). Questa sezione è accessibile dall'utente anche senza aver effettuato il login.

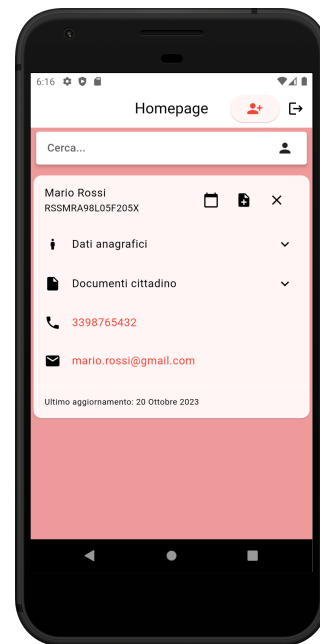
I contatti in entrambe le sezioni sono affiancati da un'icona rappresentativa che permette all'utente di identificarli all'istante.

5.4. Schermate volontario

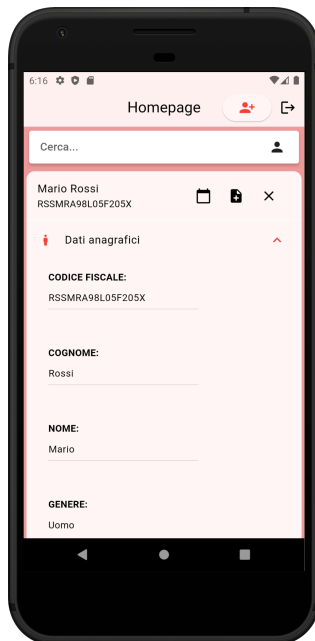
5.4.1. Homepage volontario



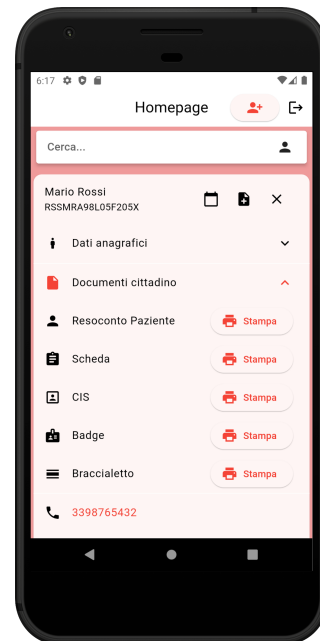
(a) Ricerca cittadino



(b) Scheda cittadino



(c) Dati anagrafici cittadino



(d) Documenti cittadino

Figura 5.8: Homepage volontario mobile

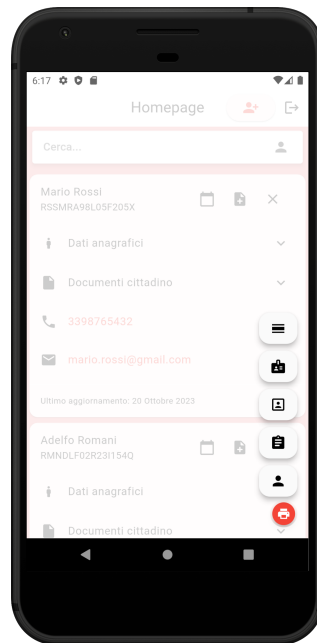


Figura 5.9: Stampa multipla mobile

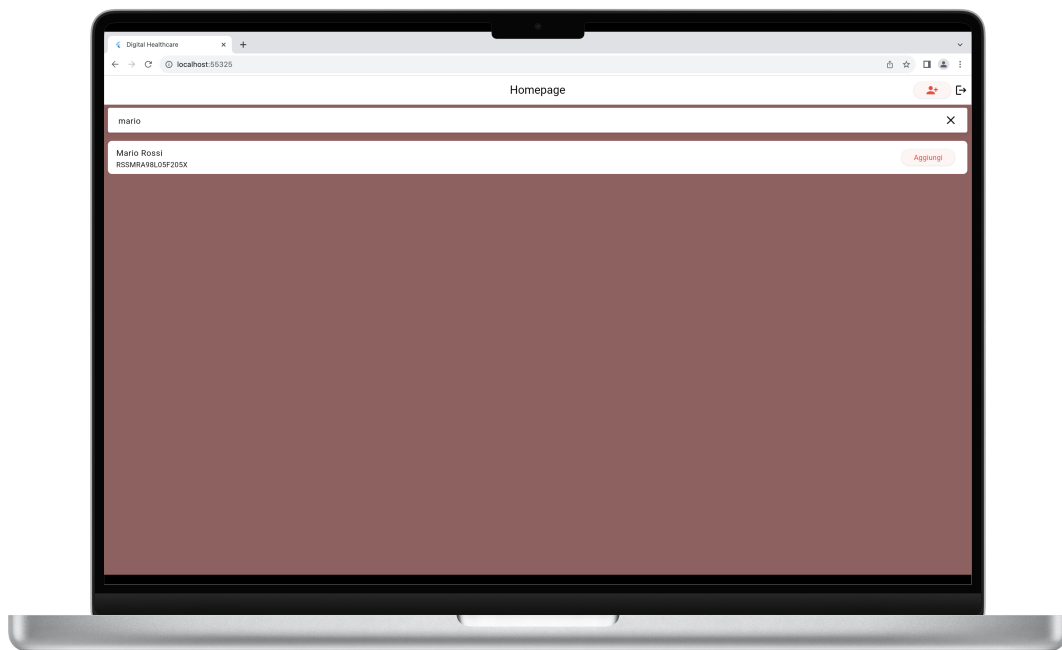


Figura 5.10: Ricerca cittadino web

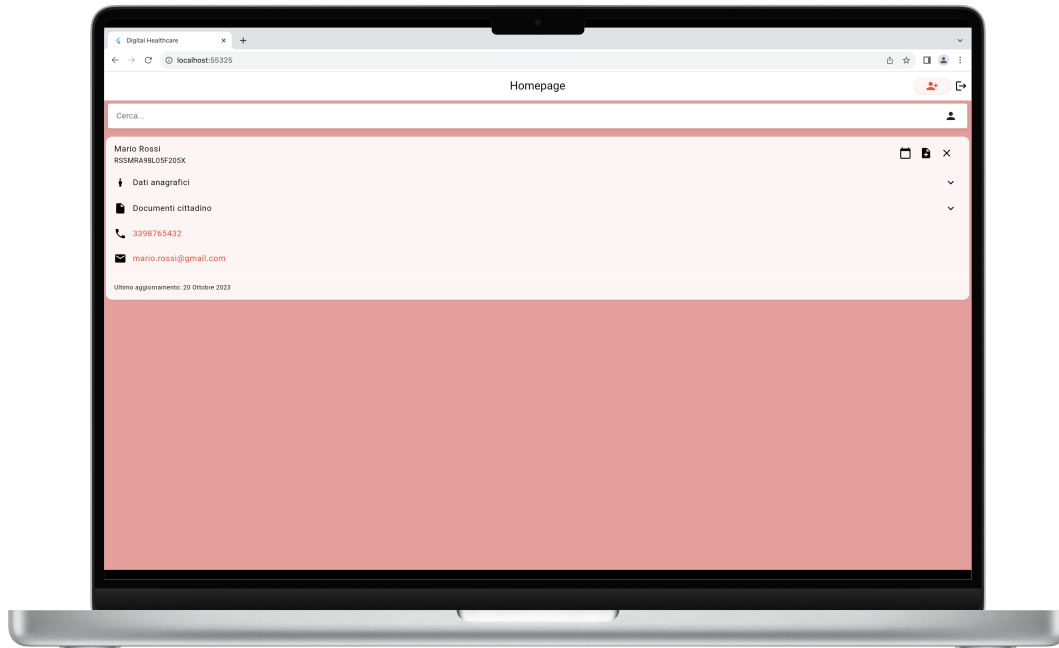


Figura 5.11: Scheda cittadino web

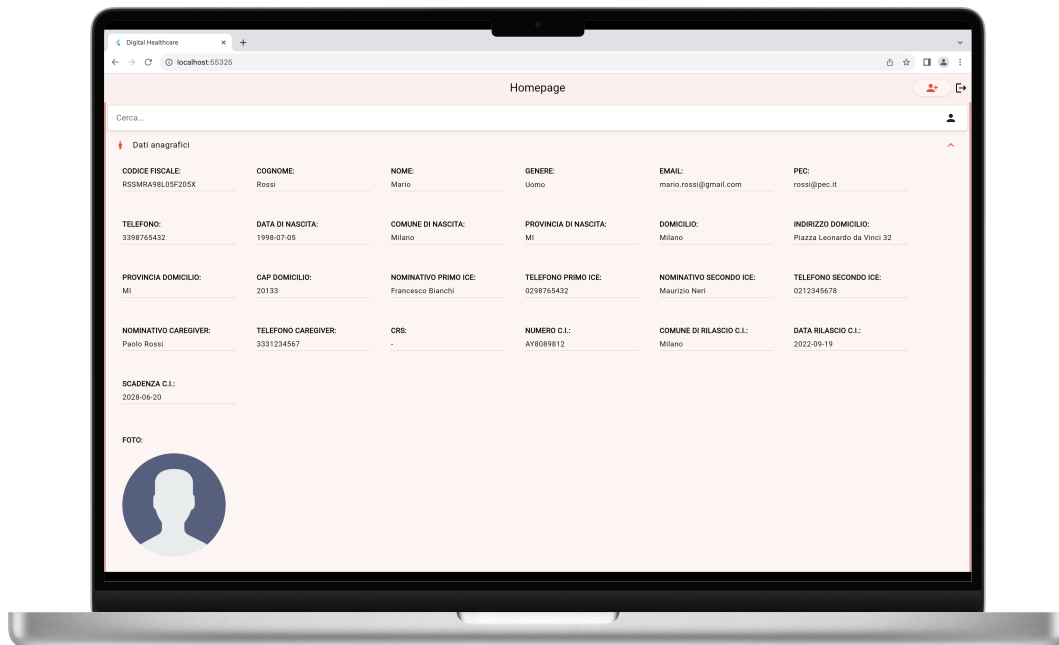


Figura 5.12: Dati anagrafici cittadino web

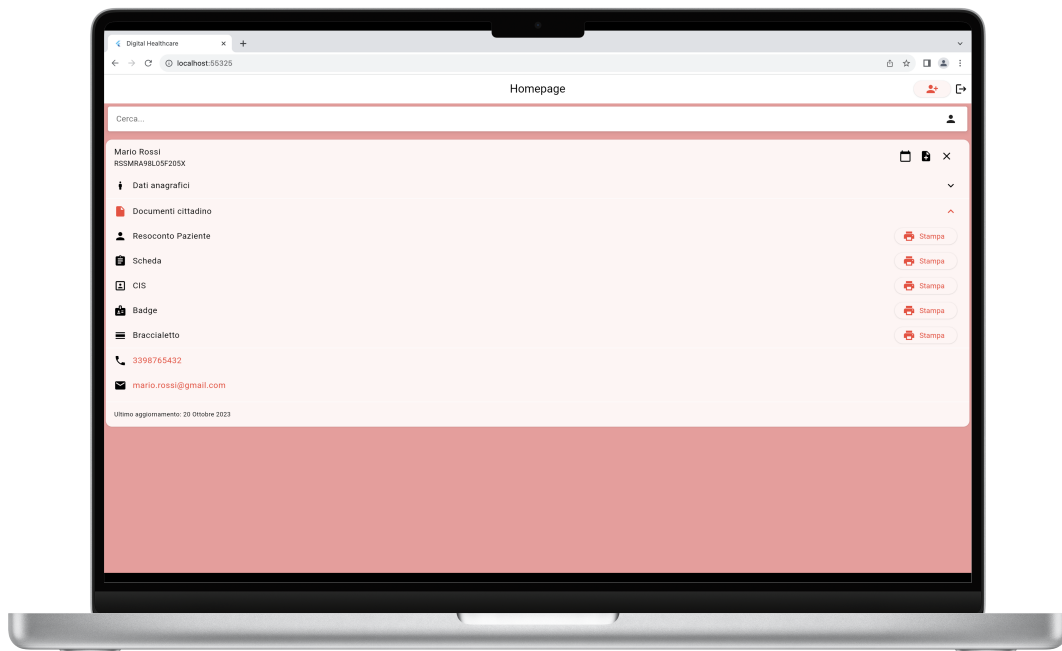


Figura 5.13: Documenti cittadino web

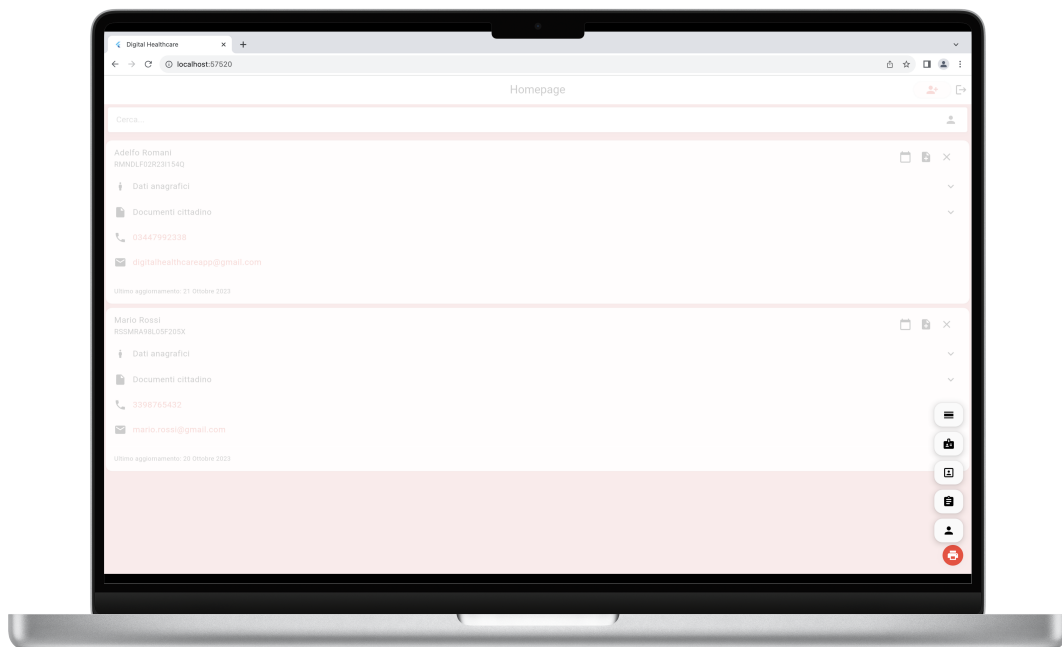


Figura 5.14: Stampa multipla web

L'Homepage del volontario consente a quest'ultimo di ricercare i cittadini a lui associati tramite l'apposita barra di ricerca. Cliccando sul pulsante "Aggiungi" al fianco del nominativo di un paziente la sua scheda comparirà nella parte sottostante e potrà essere consultata dal volontario.

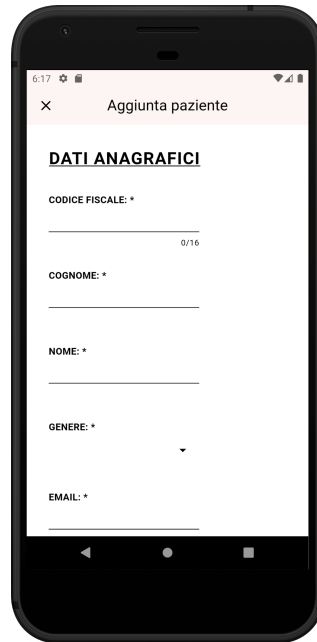
La scheda di ogni cittadino contiene:

- **I dati anagrafici**, che il volontario può dapprima editare tramite il pulsante "Modifica" e poi o applicarne i cambiamenti premendo "Conferma" o annullarli premendo "Annulla Modifiche";
- **I documenti sanitari**, che possono essere stampati premendo sul pulsante a destra del loro nome. Essi sono: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita;
- **I recapiti (numero telefonico ed email)**, utili al volontario per poterlo contattare;
- **La data dell'ultimo aggiornamento**, riferita alla creazione del più recente PSS;
- Una fila di pulsanti nella parte superiore che svolgono il ruolo di:
 - **Selezione data PSS**: permette al volontario di scegliere quale PSS stampare selezionandone la corrispondente data di creazione da un menù a tendina;
 - **Creazione PSS**: reindirizza il volontario alla schermata per la creazione di un PSS;
 - **Deselezione paziente**: rimuove la scheda del cittadino.

Selezionando molteplici cittadini contemporaneamente, nell'angolo in basso a destra dello schermo apparirà un pulsante. Esso consente la stampa di un unico file pdf contenente i documenti sanitari, della tipologia desiderata dal volontario, di tutti i pazienti attualmente selezionati.

Parlando invece dell'header dell'applicazione, possiamo notare, oltre al titolo della schermata nella zona centrale, due pulsanti nel lato destro: il primo reindirizza il volontario alla schermata per l'aggiunta di un cittadino, il secondo esegue il logout e riporta l'utente alla schermata di login.

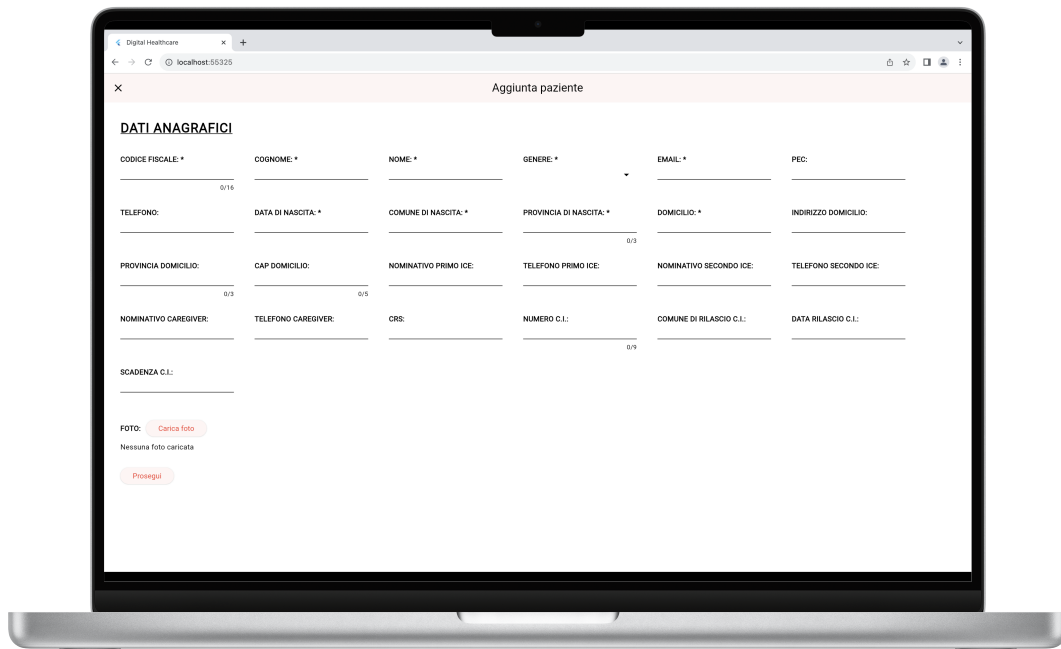
5.4.2. Aggiunta paziente



The screenshot shows a mobile application interface titled "Aggiunta paziente". The form is titled "DATI ANAGRAFICI" and includes the following fields:

- CODICE FISCALE: * (with a character count of 0/16)
- COGNOME: *
- NOME: *
- GENERE: * (with a dropdown arrow)
- EMAIL: *

Figura 5.15: Aggiunta cittadino mobile



The screenshot shows a web browser interface for "Digital Healthcare" at localhost:55325, titled "Aggiunta paziente". The form is titled "DATI ANAGRAFICI" and includes the following fields:

CODICE FISCALE: *	COGNOME: *	NOME: *	GENERE: *	EMAIL: *	PEC:
TELEFONO:	DATA DI NASCITA: *	COMUNE DI NASCITA: *	PROVINCIA DI NASCITA: *	DOMICILIO: *	INDIRIZZO DOMICILIO:
PROVINCIA DOMICILIO:	CAP DOMICILIO:	NOMINATIVO PRIMO ICE:	TELEFONO PRIMO ICE:	NOMINATIVO SECONDO ICE:	TELEFONO SECONDO ICE:
NOMINATIVO CAREGIVER:	TELEFONO CAREGIVER:	CRS:	NUMERO C.I.:	COMUNE DI RILASCIO C.I.:	DATA RILASCIO C.I.:
SCADENZA C.I.:					

Below the form, there is a "FOTO:" section with a "Carica foto" button and the text "Nessuna foto caricata". At the bottom, there is a "Prosegui" button.

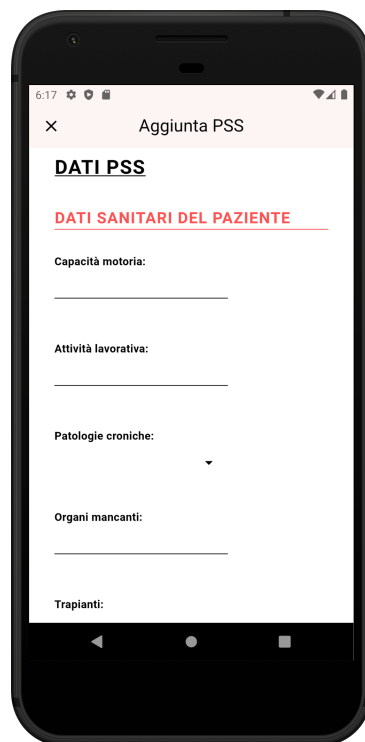
Figura 5.16: Aggiunta cittadino web

La schermata "Aggiunta paziente" consente al volontario di aggiungere al database un nuovo cittadino.

L'aggiunta prevede una prima fase di inserimento dei dati anagrafici, alcuni di essi obbligatori (CF, cognome, nome, genere, email, città di residenza e data, comune e provincia di nascita). Cliccando sul pulsante "Prosegui", previa verifica dell'univocità del CF e dell'email inseriti, il volontario viene reindirizzato alla schermata "Aggiunta PSS" per finalizzare la creazione dell'utente.

In alternativa, può scegliere di annullare il processo e ritornare alla schermata precedente cliccando sul pulsante a croce in alto a sinistra dello schermo.

5.4.3. Aggiunta PSS



The image shows a mobile application interface for adding a patient's PSS (Patient Safety Score) data. The screen is titled "Aggiunta PSS" and features a close button (X) in the top left corner. The form is organized into sections:

- DATI PSS**: The main title of the form.
- DATI SANITARI DEL PAZIENTE**: A red header for the patient's medical data section.
- Capacità motoria:** A text input field.
- Attività lavorativa:** A text input field.
- Patologie croniche:** A dropdown menu.
- Organi mancanti:** A text input field.
- Trapianti:** A text input field.

Figura 5.17: Aggiunta PSS mobile

Aggiunta PSS

DATI PSS

DATI SANITARI DEL PAZIENTE

Capacità motoria:	Attività lavorativa:	Patologie croniche:	Organi mancanti:	Trapianti:	Malformazioni rilevanti:
Reazioni avverse:	Allergie:	Allergie a veleno di imenotteri:	Protesi:	Auxili:	Patologie in atto:
Terapie farmacologiche croniche:	Altre terapie farmacologiche:	Vaccinazioni:	Codice ATC:	Codici di esenzione:	Area d'utenza:
Reti di patologia:	Servizio o associazione:	Vive solo:			

DATI DEL MEDICO

Cognome:	Nome:	Codice fiscale:	Data di nascita:	Email:	Pec:
			0/16		
Telefono:					

PARAMETRI DI MONITORAGGIO

Figura 5.18: Aggiunta PSS web

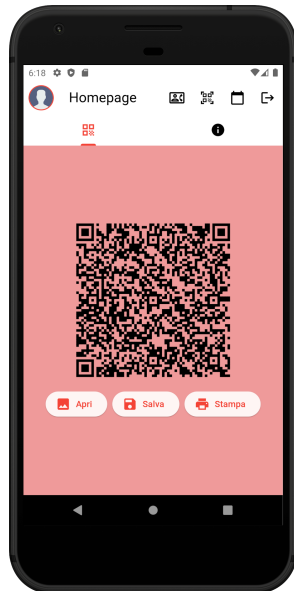
La schermata "Aggiunta PSS" permette al volontario di creare un PSS da associare a un utente attualmente in fase di aggiunta o già presente nel database. Non vi sono campi obbligatori, il volontario può scegliere di inserire i dati che ritiene maggiormente rilevanti e omettere i restanti.

Premendo il pulsante "Conferma" sottostante al form il processo viene terminato e il PSS generato. Nel caso si tratti del PSS di un nuovo utente, anche quest'ultimo viene creato e inserito nel database. Il volontario viene infine reindirizzato alla sua schermata principale.

Se invece il volontario decidesse di annullare il processo di creazione, può premere il pulsante a croce in alto a sinistra per tornare alla schermata precedentemente visualizzata.

5.5. Schermate cittadino

5.5.1. Homepage cittadino



(a) Sezione Codice QR



(b) Sezione Informazioni

Figura 5.19: Homepage cittadino mobile

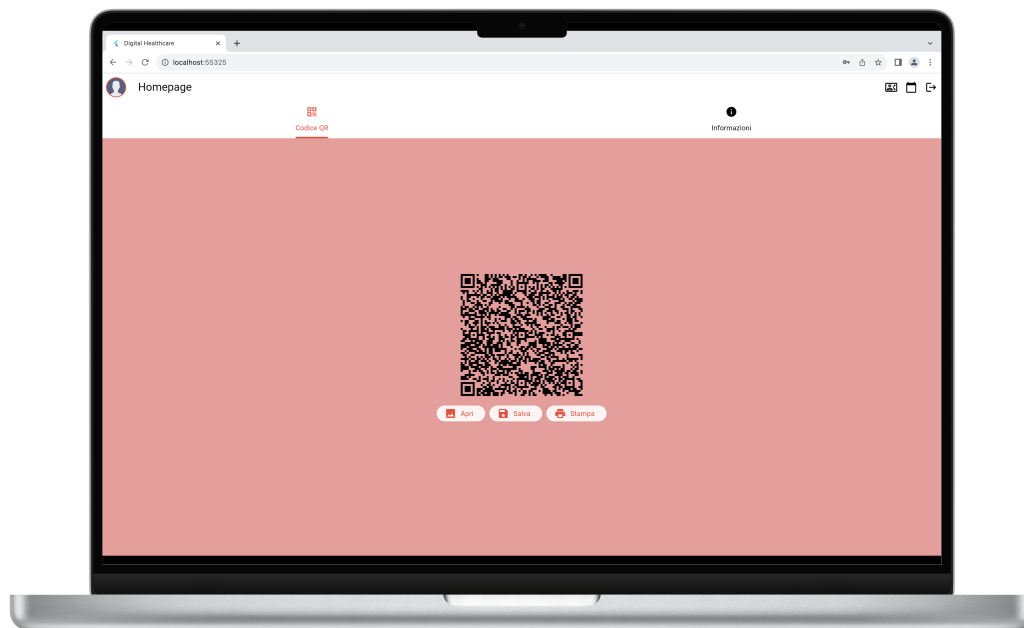


Figura 5.20: Sezione Codice QR web

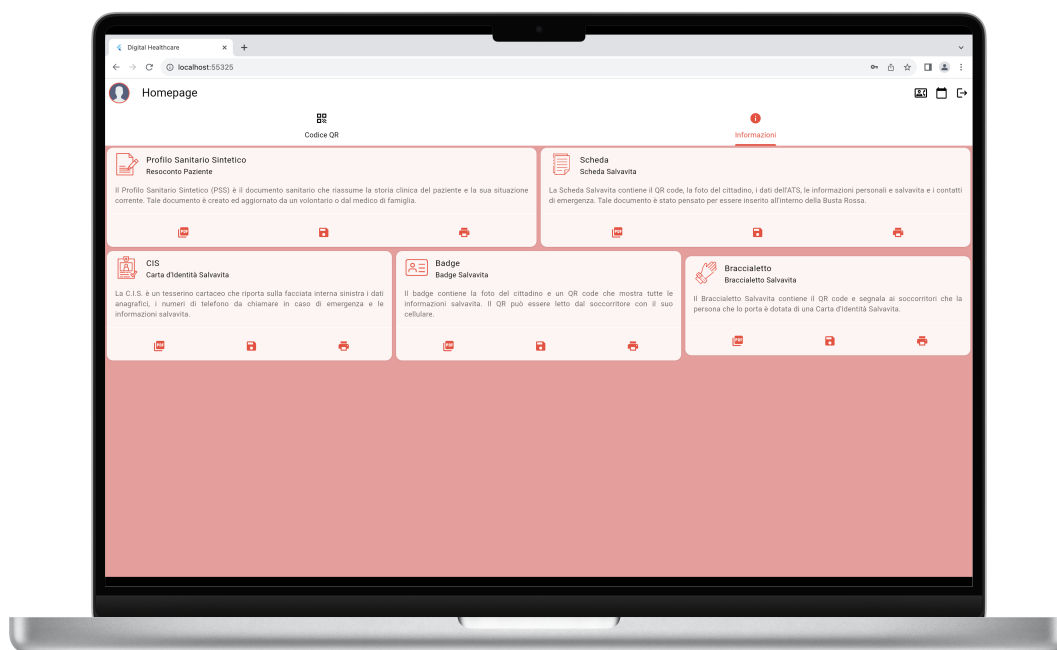


Figura 5.21: Sezione Informazioni web

L'Homepage del cittadino contiene due sezioni:

1. **Codice QR:** mostra all'utente il suo codice QR salvavita insieme ai pulsanti "Apri", "Salva" e "Stampa" che hanno rispettivamente il compito di aprire il QR come immagine, salvarlo nel dispositivo e stamparlo;
2. **Informazioni:** consente al paziente di aprire come pdf, salvare nel proprio dispositivo e stampare i seguenti documenti sanitari: il Profilo Sanitario Sintetico, la Scheda Salvavita, la CIS, il Badge e il Braccialetto Salvavita. Solo nell'app mobile è inoltre presente un quarto pulsante per effettuare la condivisione di tali documenti.

L'header della schermata presenta nella parte sinistra l'immagine dell'utente e in quella destra una fila di pulsanti responsabili di: reindirizzare l'utente alla schermata dei numeri utili, aprire il menù a tendina per la selezione del PSS tramite data di creazione, eseguire il logout e ritornare alla schermata di login. A differenza di quella web, l'app mobile mette a disposizione un'ulteriore pulsante per accedere alla schermata di scansione del codice QR.

6 | Conclusioni e sviluppi futuri

Digital Healthcare costituisce un primo tentativo di porre rimedio al problema della disorganicità dei dati sanitari discusso nel Capitolo 1. Si tratta di un'applicazione in grado di consentire ai volontari municipali di gestire i dati dei cittadini e ai cittadini di accedere comodamente ai loro dati, con la possibilità di generare documenti salvavita da poter fornire ai soccorritori in situazioni di emergenza.

Allo stato attuale, tuttavia, essa fa uso di dati fittizi e non disporrebbe delle autorizzazioni necessarie per utilizzare quelli reali. Questo costituisce uno dei tanti motivi per cui non si tratta di un sistema completo e pronto per l'uso, ma un punto di partenza per la creazione di una piattaforma più complessa caratterizzata da un maggior numero di servizi e funzionalità.

In futuro, l'applicazione potrebbe consentire l'accesso anche ai MMG, mettendo loro a disposizione una schermata per la consultazione dei dati dei loro pazienti. Inoltre, per semplificare e velocizzare ulteriormente l'ottenimento dei documenti salvavita da parte dei cittadini, su mobile si potrebbe sfruttare l'utilizzo di Widget: pulsanti accessibili dall'homepage o dalla schermata di blocco del proprio dispositivo che consentono di eseguire azioni all'interno di un'app tramite un singolo tap. Essi possono essere implementati tramite Flutter grazie al recente avvento di un package dedicato. [3]

Per concludere, Digital Healthcare non vuole essere un punto di arrivo, ma la base per costruire un sistema completo che possa essere utilizzato sia dai Comuni e dai principali enti sanitari per organizzare in modo più efficiente i dati dei cittadini e sia da quest'ultimi per ricevere o richiedere assistenza in modo più rapido e semplificato.

Bibliografia

- [1] Agenzia per l'Italia digitale. *Cos'è il Fascicolo Sanitario Elettronico*. URL: <https://www.fascicolosanitario.gov.it>.
- [2] *Flaticon*. URL: <https://www.flaticon.com>.
- [3] Google. *Adding a Home Screen widget to your Flutter App*. URL: <https://codelabs.developers.google.com/flutter-home-screen-widgets>.
- [4] Google. *Cloud Firestore Database*. URL: <https://firebase.google.com/docs/firestore>.
- [5] Google. *Firestore Authentication*. URL: <https://firebase.google.com/docs/auth>.
- [6] Google. *Firestore Storage*. URL: <https://firebase.google.com/docs/storage>.
- [7] Google. *Flutter*. URL: <https://flutter.dev>.
- [8] Medici Volontari Italiani. *Il Telefonino, il tuo salvavita*. URL: <https://www.medicivolontaritaliani.org/iltelefoninosalvavita.asp>.
- [9] Comune di Milano. *Braccialetto salvavita per gli anziani, via alla sperimentazione nel Municipio 3*. URL: <https://www.comune.milano.it/-/salute.-braccialetto-salvavita-per-gli-anziani-via-alla-sperimentazione-nel-municipio-3-#:~:text=Milano%2C>.
- [10] Comune di Milano. *Cittadini più Coinvolti & più Sicuri / Progetto Busta Rossa*. URL: <https://www.comune.milano.it/aree-tematiche/servizi-sociali/raccolta-dati-personali-per-interventi-di-emergenza>.
- [11] Ministero della Salute. *Il Fascicolo Sanitario Elettronico - Linee guida nazionali*. URL: https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1465_allegato.pdf.

Elenco delle figure

1.1	Scheda Salvavita	3
1.2	Schema stato dell'arte	4
1.3	Schema Digital Healthcare	5
2.1	Diagramma casi d'uso	20
2.2	Scheda Salvavita generata dall'applicazione	21
2.3	CIS generata dall'applicazione	22
2.4	Badge generato dall'applicazione	23
2.5	Braccialetto Salvavita generato dall'applicazione	23
5.1	Schermata Login mobile	39
5.2	Schermata Login web	40
5.3	Reset password web	40
5.4	Schermata Scansione codice QR	41
5.5	Schermata Numeri utili mobile	42
5.6	Sezione Contatti web	42
5.7	Sezione Emergenza web	43
5.8	Homepage volontario mobile	44
5.9	Stampa multipla mobile	45
5.10	Ricerca cittadino web	45
5.11	Scheda cittadino web	46
5.12	Dati anagrafici cittadino web	46
5.13	Documenti cittadino web	47
5.14	Stampa multipla web	47
5.15	Aggiunta cittadino mobile	49
5.16	Aggiunta cittadino web	49
5.17	Aggiunta PSS mobile	50
5.18	Aggiunta PSS web	51
5.19	Homepage cittadino mobile	52
5.20	Sezione Codice QR web	52

5.21 Sezione Informazioni web 53

Elenco delle tabelle

2.1	Login utente	11
2.2	Reset password	11
2.3	Logout utente	12
2.4	Scansione codice QR	12
2.5	Chiamata numero di emergenza	13
2.6	Contatto persona di riferimento	13
2.7	Apertura/Salvataggio/Stampa codice QR	14
2.8	Apertura/Salvataggio/Stampa/Condivisione documento	14
2.9	Selezione PSS	15
2.10	Selezione cittadini	15
2.11	Deselezione cittadino	16
2.12	Stampa documento cittadino	16
2.13	Stampa documento multipli cittadini	17
2.14	Selezione PSS cittadino	17
2.15	Contatto cittadino	18
2.16	Modifica dati anagrafici cittadino	18
2.17	Aggiunta cittadino	19
2.18	Creazione PSS	19

Elenco acronimi

Acronimo	Significato
FSE	Fascicolo Sanitario Elettronico
PSS	Profilo Sanitario Sintetico
SSI	Scheda Sanitaria Individuale
ICE	In Caso di Emergenza
CIS	Carta d'Identità Salvavita
MMG	Medico di Medicina Generale
PLS	Pediatri di Libera Scelta
CRS	Carta Regionale dei Servizi
ATS	Agenzie di Tutela della Salute