



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

Analisi ed implementazione, per la portabilità ed interoperabilità dei dati, di un Registro Elettronico Sanitario Personale

Relatore:

Prof. Giovanni Dimauro

Correlatore:

Dott. Francesco Girardi

Laureando:

Michele Martinelli

Matricola 636065



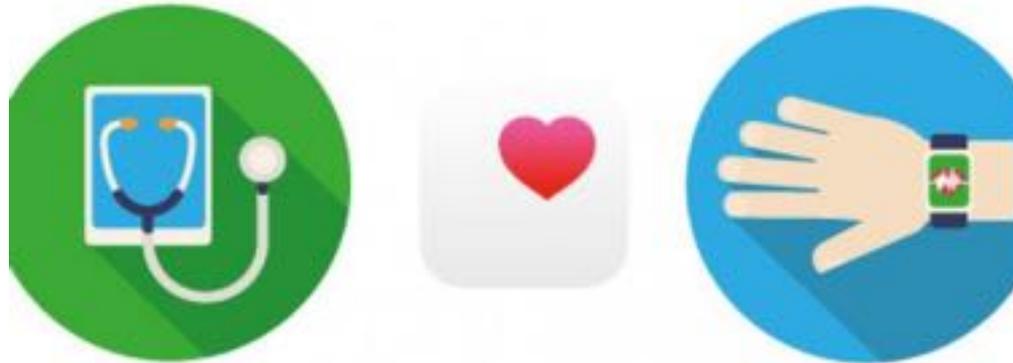
Sommario

- ▶ e-Health;
- ▶ Fascicolo Sanitario Elettronico;
- ▶ Analisi delle criticità del sistema;
- ▶ Progettazione delle funzionalità del nuovo sistema;
- ▶ Portabilità ed interoperabilità dei dati;
- ▶ Implementazione casi d'uso;
- ▶ Conclusioni e sviluppi futuri.



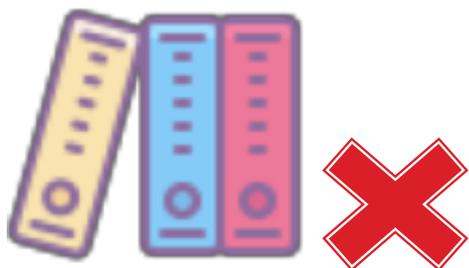
e-Health

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) definisce l'e-Health come l'utilizzo efficiente e sicuro delle nuove tecnologie della comunicazione nei settori della sanità e relativi alla salute.



Fascicolo Sanitario Elettronico

Il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE) è l'insieme di dati e documenti digitali di tipo sanitario e socio-sanitario generati da eventi clinici presenti e trascorsi, riguardanti il paziente.



Analisi e criticità del sistema



Il Registro Elettronico Sanitario Personale (RESP)

- ▶ Nessuna progettazione;
- ▶ Perdita delle funzionalità previste;
- ▶ Mancata portabilità ed interoperabilità dei dati;
- ▶ Codice incomprensibile.



Progettazione delle funzionalità del nuovo sistema



Progettazione delle funzionalità del nuovo sistema

Requisiti funzionali

Requisito	Subrequisito	Descrizione	Casi d'uso
RE-PZ-1		Il paziente si registra al sistema.	CU-PZ-01
RE-PZ-2		Il paziente recupera le credenziali d'accesso al sistema.	CU-PZ-02
RE-PZ-3		Il paziente effettua il login al sistema.	CU-PZ-03
...	
...	
RE-PZ-16		Il paziente inserisce, modifica ed elimina i dati nella sezione "terapie farmacologiche".	CU-PZ-16
RE-PZ-17		Il paziente inserisce, modifica ed elimina i dati nella sezione "procedure terapeutiche".	CU-PZ-17
RE-PZ-18		Il paziente inserisce, modifica ed elimina i dati nella sezione "files".	CU-PZ-18
RE-PZ-19		Il paziente inserisce, modifica ed elimina i dati nella sezione "taccuino".	CU-PZ-19
...	
...	
RE-PZ-37		Il paziente elimina il proprio account dal sistema.	CU-PZ-37
RE-PZ-38		Il paziente viene disconnesso dal sistema.	CU-PZ-38
RE-PZ-39		Il paziente gestisce i cookie.	CU-PZ-39

Requisiti non funzionali

1. Il sistema consente la gestione dei trattamenti ai suoi utenti. Il sistema consente la gestione dei cookie ai suoi utenti.
2. Il sistema utilizza un protocollo progettato e certificato per consentire di trasmettere informazioni in modo sicuro e protetto.
3. Il sistema prevede la pseudonimizzazione dei dati per scopi statistici.
4. Il sistema prevede la pseudonimizzazione dei dati per scopi scientifici.
5. Il sistema prevede la crittografia dei dati memorizzati nel sistema utilizzando OpenSSL che prevede AES-256-CBC che utilizza chiavi da 256bit.
6. Il sistema si basa sul framework Laravel.
7. Le connessioni in entrata e uscita devono essere filtrate da un firewall che deve garantire il blocco di connessioni poco sicure.
8. Tutte le connessioni in entrata e uscita dal server devono essere gestite da un antivirus, che deve filtrare eventuali malware, ransomware.
9. Il sistema deve assicurare su base permanente la riservatezza, l'integrità, la disponibilità e la resilienza del sistema stesso e dai trattamenti associati.
10. Il sistema, nel minor tempo possibile, deve ripristinare la disponibilità e l'accesso ai dati.
11. Il database su cui si basa il sistema è MySQL.



Progettazione delle funzionalità del nuovo sistema

Casi d'uso

Taccuino - RE-PZ-19

Descrizione	Il sistema visualizza la voce "Taccuino" nella parte centrale del Registro Elettronico ed il paziente può inserire, modificare ed eliminare i dati.
ID	CU-PZ-19
Precondizioni	Il paziente è autenticato dal sistema.
Post-condizioni per Successo	Il sistema visualizza la voce "Taccuino" nella parte centrale del Registro Elettronico.
Post-condizioni per Fallimento	Il paziente inserisce dati errati.
Evento innescante	Il paziente seleziona la voce "Taccuino" dal menu laterale sinistro.
Attori primari	Paziente
Vedi caso d'uso	"Stampa dati - RE-PZ-34"

SEQUENZA DEGLI EVENTI PRINCIPALE	
1.	Il sistema autentica il paziente.
2.	Il sistema visualizza la voce "Taccuino" presente nel Registro Elettronico.
2.1	Il sistema visualizza la tabella con i seguenti dati: <ul style="list-style-type: none"> - Data; - Confidenzialità; -Note. Il sistema visualizza il pulsante: <ul style="list-style-type: none"> - "Nuova segnalazione". Il sistema visualizza i dati in ordine cronologico inverso in modo da avere quelle più recenti in testa. Il paziente si sposta tra le diverse pagine della tabella attraverso i pulsanti "precedente" e "successivo". Il sistema visualizza, per ogni segnalazione, i pulsanti: <ul style="list-style-type: none"> - elimina segnalazione.

- 2.1.1 Il paziente clicca sul pulsante "elimina segnalazione".
- 2.1.1.1 Il sistema chiede conferma al paziente se vuole eliminare la segnalazione.
- 2.1.1.1.1 Il paziente clicca sul pulsante "Conferma".
- 2.1.1.1.1.1 Il sistema elimina la segnalazione.
- 2.1.1.1.2 Il paziente clicca sul pulsante "Annulla".
- 2.1.1.1.2.1 Il sistema non elimina la segnalazione.
- 2.1.2 Il paziente clicca sul pulsante "Nuova segnalazione".
- 2.1.2.1 Il sistema apre un form dove il paziente inserisce:
- Descrizione;
 - Data;
 - Confidenzialità (seleziona un valore da un menu list tra quelli previsti in "Livello di riservatezza - RE-PZ-25").
- Il paziente indica, attraverso una sagoma, la zona e l'intensità del dolore per mezzo dei seguenti colori:
- Verde (nessun dolore);
 - Bianco (dolore lieve);
 - Blu (dolore moderato);
 - Viola (dolore intenso);
 - Marrone (dolore forte);
 - Rosso (dolore molto forte).
- 2.1.2.2 Il paziente clicca sul pulsante "Salva e chiudi".
- 2.1.2.2.1 Il sistema chiude il form e aggiorna i dati.
- 2.1.2.3 Il paziente clicca sul pulsante "Annulla".
- 2.1.2.3.1 Il sistema chiude il form senza aggiornare i dati.

SEQUENZA DEGLI EVENTI ALTERNATIVA (1)

- 2.1.2.2 Il sistema notifica che alcune informazioni sono errate.
- 2.1.2.2.1 Il paziente modifica i dati errati o annulla l'operazione.



Portabilità ed interoperabilità dei dati

Portabilità: ottenere la trasmissione dei dati personali attraverso uno strumento per il download



Interoperabilità: la capacità di due o più sistemi di scambiare e utilizzare le informazioni scambiate



Portabilità ed interoperabilità dei dati

Mission HL7:

«Sviluppare standard che consentano informazioni sanitarie strutturate e codificate del tipo richiesto per supportare la cura del paziente, da scambiare tra applicazioni informatiche preservando il significato»



Implementazione casi d'uso

Pagina «care providers»



quanti km vuoi trovare i Care Provider a te piu' vicini



Seleziona fino a quanti km vuoi trovare i Care Provider a te piu' vicini



Implementazione casi d'uso

I Care Provider del Registro Elettronico Sanitario Personale :

Nome	Cognome	Ruolo	Telefono	Altre informazioni	Citta'	Opzioni
Bob	Kelso	mos	3895941255	fittizio	Firenze	 
Giacomo	Kelso	ass	389485698	ematologo	Roma	 
Marco	Kelso	ass	3333284123	oncologo	Milano	 

I Care Provider associati a te :

Nome	Cognome	Ruolo	Telefono	Altre informazioni	Citta'	Conf.	Opzioni
Giacomo	Kelso	ass	389485698	fittizio	Roma	5	  



Implementazione casi d'uso

I Care Provider associati a te :

Nome	Cognome	Ruolo	Telefono	Altre informazioni	Citta'	Conf.	Opzioni
Giacomo	Kelso	ass	389485698	fittizio	Roma	5	  



- Nessuna restrizione
- Basso
- Moderato
- Normale
- Riservato
- Strettamente riservato



Implementazione casi d'uso

I Care Provider associati a te :

Nome	Cognome	Ruolo	Telefono	Altre informazioni	Citta'	Conf.	Opzioni
Giacomo	Kelso	ass	389485698	fittizio	Roma	5	  



Nuova Email ✕

Da:

A:

Oggetto:

Testo:



Implementazione casi d'uso

Clicca per aprire la tabella esplicativa dei ruoli :

ruolo	attività	ruolo	attività	ruolo	attività
118	Medico 118	aud	Audiometrista	emg	Operatore Emergenza
far	Farmacista	fst	Fisioterapista	igd	Igienista dentale
inf	Infermiere	lgp	Logopedista	mcs	Medico Continuità Assistenziale
mmg	Medico di medicina generale	mos	Medico Ospedaliero	mps	Medico di Pronto Soccorso
msa	Medico Specialista Ambulatoriale	mso	Medico Specialista Ospedaliero	odt	Odontoiatra
otc	Ottico	oth	Altro	pls	Pediatra di libera scelta
psi	Psicologo	tps	Tecnico Psicologo		



Conclusioni e sviluppi futuri

Conclusioni:

- Progettazione, e dominio del sistema, per chi implementerà il sistema;
- Progettazione dello standard FHIR;
- Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR).

Sviluppi futuri:

- Riconoscimento SPID (Sistema Pubblico di Identità Digitale);
- Ulteriori prestazioni sanitarie (Es: interventi);
- Implementazione dello standard FHIR;
- Pagamenti delle prestazioni sanitarie.



Grazie per l'attenzione

