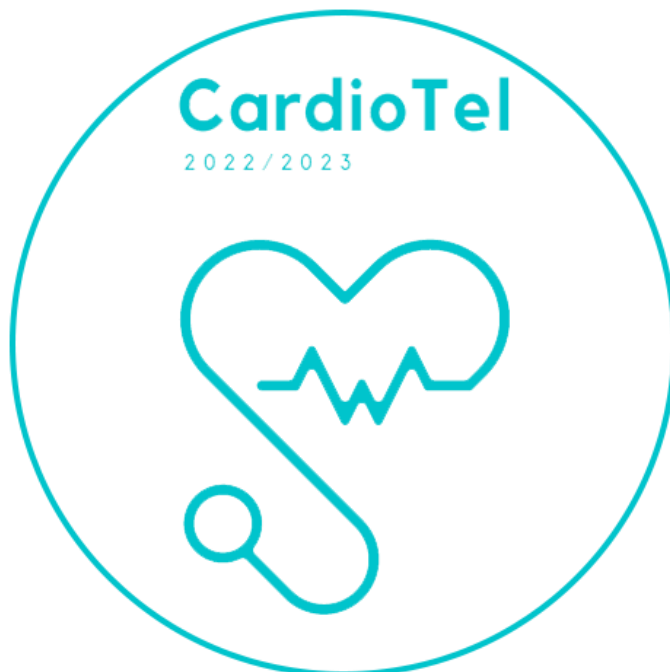




Laurea Triennale in informatica - Università di Salerno  
Corso di *Ingegneria del Software* - Prof.ssa F. Ferrucci,  
Prof. F. Palomba.



# RAD

# Requirements Analysis

# Document

<b>Riferimento</b>	C10_RAD_ver.3.0
<b>Versione</b>	3.0
<b>Data</b>	09/12/2022
<b>Destinatario P</b>	Prof.ssa Filomena Ferrucci AND Prof. Fabio Palomba
<b>Presentato da</b>	Team C10
<b>Approvato da</b>	La Monica Tiziano, Bacco Alessandro



## Revision History

<b>Data</b>	<b>Versione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Autore</b>
<b>02/11/2022</b>	1.0	Prima Stesura	CP
<b>04/11/2022</b>	1.2	Aggiunta di RF, SC e US per tutte le gestioni	Tutto il team
<b>06/11/2022</b>	1.3	Stesura del capitolo I del RAD	Tutto il team
<b>08/11/2022</b>	1.4	Stesura del capitolo II del RAD	Tutto il team
<b>10/11/2022</b>	1.5	Stesura del capitolo III del RAD	Tutto il team
<b>12/11/2022</b>	1.6	Aggiunta di Mock-ups	CP, FL
<b>14/11/2022</b>	1.7	Aggiunta Sequence Diagram	SP, MGG, AR
<b>16/11/2022</b>	2.0	Aggiunta Class Diagram, Glossario, Percorso di Navigazione e Mock-up.	Tutto il team
<b>28/11/2022</b>	2.1	Aggiunta Intestazione	CP
<b>09/12/2022</b>	3.0	Modifica nomenclature	MGG
<b>10/02/2023</b>	4.0	Aggiunta Use Case Model	CP, MGG



## Team Members

<b>Nome</b>	<b>Ruolo nel progetto</b>	<b>Acronimo</b>	<b>Informazioni di contatto</b>
<b>Alessandro Bacco</b>	Project Manager	AB	a.bacco10@studenti.unisa.it
<b>Tiziano La Monica</b>	Project Manager	TLM	t.lamonica@studenti.unisa.it
<b>Alessio Romaniello</b>	Team Member	AR	a.romaniello9@studenti.unisa.it
<b>Carmine Pascale</b>	Team Member	CP	c.pascale15@studenti.unisa.it
<b>Francesco Laurenzano</b>	Team Member	FL	f.laurenzano1@studenti.unisa.it
<b>Mattia Giuseppe Giella</b>	Team Member	MGG	m.giella4@studenti.unisa.it
<b>Sabrina Pannullo</b>	Team Member	SP	s.pannullo1@studenti.unisa.it

# Indice

1. Piano Strategico/Strategic Plan.....	4
2. Obiettivi di Business/Business Needs.....	4
3. Contesto corrente.....	5
3.1 Scenario as-is.....	5
3.2 Scenario Visionario e funzionamento sistema.....	5
4. Ambito del Prodotto/Product Scope.....	6
5. Vincoli/Constraints.....	6
5.1. Analisi e specifica dei requisiti.....	7
6. Criteri di Accettazione/Acceptance Criteria.....	8
7. Criteri di Premialità.....	8
8. Requisiti Funzionali e Non Funzionali.....	9
8.1 Funzionali: ‘Device’.....	9
8.2 Non Funzionali: ‘Device’.....	10
8.3 Funzionali: ‘Area Predizioni’.....	11
8.4 Non Funzionali: ‘Area Predizioni’.....	11
8.5 Funzionali: ‘Chatbot’.....	12
8.6 Non Funzionali: ‘Chatbot’.....	12
8.7 Funzionali: ‘Report’.....	13
8.8 Non Funzionali: ‘Report’.....	13
9. Modello del Sistema.....	14
9.1. Scenari.....	14
9.1.1. Scenari: ‘Device’.....	14
9.1.2. Scenari: ‘Area Predizioni’.....	18
9.1.3. Scenari: ‘Chatbot’.....	20
9.1.4. Scenari: ‘Report’.....	21
9.2. Casi d’uso/Use Case.....	23
9.2.1. Use Case: ‘Device’.....	23
9.2.2. Use Case: ‘Area Predizioni’.....	25
9.2.3. Use Case: ‘Chatbot’.....	27
9.2.4. Use Case: ‘Report’.....	28
9.3. Modello ad Oggetti.....	29
9.3.1. Class Diagram.....	29
9.4. Modello Dinamico.....	30
9.4.1. Activity Diagram.....	30
9.4.2. Sequence Diagrams.....	31
9.4.2.1. SD_AP: Visualizzazione Predizioni di Rischio.....	31
9.4.2.2. SD_CB: Funzionamento del Chatbot.....	32
9.4.2.3. SD_R: Visualizzazione del Report.....	33
9.4.3. Statechart Diagrams.....	34
9.4.3.1. SCD_DE: Funzionamento dei Device.....	34
9.4.3.2. SCD_AP: Aumento di rischio di Infarto e Aterosclerosi.....	35
9.5. Interfaccia Utente – Percorso navigazionale e Mock-up.....	36
9.5.1. Percorso di Navigazione.....	36
9.5.2. Mock-up.....	37
9.5.2.1. Pagina di Benvenuto.....	37
9.5.2.2. Pagina dei Device.....	38
9.5.2.3. Area Predizioni.....	39
9.5.2.4. Pagina del Report.....	40
9.5.2.5. Chatbot.....	41
10. Glossario.....	42

---

# 1. Piano Strategico/Strategic Plan

---

Il Gruppo San Donato (uno dei più grandi gruppi di ospedali privati italiani, con un centro diagnostico e diciannove ospedali situati in Lombardia e due in Emilia-Romagna a Bologna) intende sviluppare un progetto in ambito di transazione digitale con l'intento di fornire una piattaforma di tele monitoraggio per le terapie domiciliari in linea con i sustainability goals dell'ONU.

---

# 2. Obiettivi di Business/Business Needs

---

L'obiettivo è quello di avere un carico di lavoro minore in modo che si possa aumentare il numero di nuovi pazienti della clinica andando a snellire il lavoro dei medici impiegati prioritizzando gli interventi di natura più urgente e problematica. Tra i vari obiettivi di business dello sponsor vi sono: - Realizzare un sistema informatico di tele monitoraggio in grado di supportare la propria infrastruttura in modo da migliorare la gestione del personale. - Aumentare il fatturato ampliando i nuovi pazienti in entrata. - Essere una delle prime entità ad avere un sistema in grado di fornire ai propri pazienti una tecnologia in grado di fornire assistenza medica domiciliare.

---

## 3. Contesto Corrente

---

### 3.1. Scenario As-Is

---

Nicola è una persona di 83 anni con alcuni problemi cardiovascolari. È già stato ricoverato in passato per alcune complicanze. Nicola è a casa sua ed inizia ad avvertire un aumento improvviso del battito cardiaco. Dati i trascorsi Nicola è preoccupato dalla situazione e tenta di rivolgersi al medico telefonicamente senza però ricevere una consulenza immediata. Il domicilio di Nicola è distante da farmacie e distretti sanitari, inoltre un'eventuale chiamata al numero di emergenza unico europeo (112) comporterebbe l'attesa prolungata di un pronto intervento. Nicola si ritrova costretto a non poter ricevere un aiuto immediato.

---

### 3.2. Scenario Visionario e Funzionamento Sistema

---

Nicola è una persona di 83 anni con alcuni problemi cardiovascolari. È già stato ricoverato in passato per alcune complicanze. Nicola è a casa sua ed inizia ad avvertire un aumento improvviso del battito cardiaco. Tramite un sistema di sensori collegati ad un'apposita applicazione software, Nicola viene immediatamente notificato della sua condizione di salute e gli vengono fornite alcune potenziali soluzioni di primo soccorso. Nicola segue queste soluzioni e riesce a stabilizzare la sua condizione di salute. In questo scenario il funzionamento del sistema è descritto come segue: Attraverso l'utilizzo di dispositivi elettronici indossati solitamente sul polso e con funzioni quali notificatori collegati allo smartphone con il wireless Nicola viene allertato in tempo reale dell'anomalia cardiaca. Nicola, quindi, accede all'applicazione per controllare la sua situazione di salute e consultando il chatbot riesce ad avere dei feedback immediati sulle potenziali soluzioni da adottare. Nicola segue una delle soluzioni e la sua condizione si stabilizza. L'applicazione salva il tutto in uno storico che potrà essere utilizzato in seguito dal personale medico per valutare lo stato del paziente nel momento in cui dovrà sottoporsi a qualche intervento futuro e migliorare le soluzioni proposte in base alle esigenze.

---

## 4. Ambito del Prodotto/Product Scope

---

L'obiettivo del progetto è fornire uno strumento di supporto ai medici assicurando che il carico di lavoro dei singoli sia focalizzato solo sui pazienti con gravi patologie in modo da gestirne il più possibile. Deve supportare:

- Lettura dei parametri vitali: ossigenazione; pressione sanguigna; ECG; frequenza cardiaca; peso; etc... .
- Acquisizione dati da sensori
- Affiliazione sensori paziente.
- Quadro clinico paziente.
- Chatbot.

---

## 5. Vincoli/Constraints

---

- Vincoli collaborativi e comunicativi.
- Budget/Effort non superiore a  $50 \cdot n$  ore dove  $n$  sono i membri del team (compresi PM)
- Uso di sistemi di versioning - GitHub in particolare
- Utilizzo di un sistema di versioning, dove tutti i membri del team forniscono il loro contributo
- Utilizzo di tool di per la suddivisione dei task e attività (Trello)
- Utilizzo di tool di comunicazione tracciabile (Slack\Jira) Vincoli tecnici

## 5.1. Analisi e specifica dei requisiti

---

- Utilizzo del protocollo MQTT per la comunicazione tra sensori e applicazione;
- Specifica di minimo 2 e massimo 4 scenari per ogni membro del team;
- Specifica di minimo 2 e massimo 5 requisiti funzionali e non funzionali per ogni membro del team;
- Esattamente uno use case per ogni membro del team - i casi d'uso aggiuntivi non saranno valutati;
- Esattamente un sequence diagram ogni due membri del team - i sequence diagram aggiuntivi non saranno valutati;
- Esattamente un activity diagram ogni due membri del team - ulteriori diagrammi non verranno valutati;
- Specifica di un class diagram per team - eventuali object diagram non verranno valutati.
- System Design
- Specifica di minimo 1 e massimo 2 design goal per ogni membro del team.
- Definizione di un diagramma di decomposizione dei sottosistemi per team, con annessa descrizione e motivazione all'uso.
- Definizione di un deployment diagram per team, con annessa descrizione e motivazione all'uso.
- Object Design
- Uso di minimo uno e massimo due design pattern per team (devono essere selezionati tra quelli presentati a lezione);
- Uso di UML;
- Testing
- Ogni studente dovrà effettuare il testing di unità, tramite category partition, di esattamente un metodo di una classe sviluppata.
- Ogni studente dovrà effettuare il testing di sistema, tramite category partition, di esattamente una funzionalità del sistema sviluppato.



## 6. Criteri di Accettazione/Acceptance Criteria

(Criteri che, se non rispettati, portano al fallimento del progetto)

- Utilizzo appropriato di GitHub, che preveda il rispetto delle linee guida definite nel contesto del primo lab.
- Adeguato utilizzo del pull-based development, che preveda il rispetto delle linee guida definite nel contesto del primo lab.
- Adeguato utilizzo di Slack, che preveda il rispetto delle linee guida definite nel contesto del secondo lab.
- Adeguato utilizzo di Trello, che preveda il rispetto delle linee guida definite nel contesto del secondo lab.
- Documentazione adeguata. Verranno usati tool di plagiarism detection per identificare casi in cui gli studenti hanno copiato da progetti di anni precedenti e/o da altre fonti.
- Appropriato test di unità di un metodo sviluppato, che preveda il rispetto dei vincoli.
- Appropriato test di sistema di una funzionalità del sistema sviluppato, che preveda il rispetto dei vincoli.
- Utilizzo di metriche per il calcolo delle performance del sistema.

## 7. Criteri di Premialità.

- Uso adeguato di sistemi di build;
- Uso adeguato di un processo di continuous integration tramite Travis/GitHub Actions;
- Uso adeguato di tool di controllo della qualità (ad esempio, CheckStyle);
- Adozione di processi di code review;
- Uso adeguato di tool avanzati di testing (e.g., Mockito, Cobertura, etc.).

## 8. Requisiti Funzionali e Non Funzionali.

### 8.1. Requisiti Funzionali – Endpoint ‘Device’:

(Lettura dei Parametri Vitali)

Identificativo	Nome	Descrizione	Attori	Priorità
<b>RF_DE_1:</b>	Lettura parametri vitali: frequenza cardiaca, temperatura corporea, pressione arteriosa, ossigenazione, colesterolo.	Il sistema dovrà permettere la lettura costante dei parametri vitali del paziente e renderli consultabili sulla web application	Paziente	Elevata
<b>RF_DE_2:</b>	Tracking data	Tracking della data in cui si verifica l'anomalia attore e priorità rimangono invariate	Paziente	Elevata
<b>RF_DE_3:</b>	Monitoraggio sensori	Il sistema deve monitorare lo stato di ogni sensore	Sensori	Elevata

## 8.2. Requisiti Non Funzionali – Endpoint ‘Device’:

(Usabilità dell’applicativo e Affidabilità dei dati.)

Identificativo	Nome	Descrizione	Priorità	Difficoltà
<b>RNF_DE_1:</b>	Facilità di utilizzo	Il sistema deve risultare facilmente comprensibile ed estremamente intuitivo anche per un’utenza meno esperta o in difficoltà	Elevata	Media
<b>RNF_DE_2:</b>	Affidabilità delle operazioni	Il sistema deve garantire che tutte le misurazioni dei parametri vitali avvengano costantemente e soprattutto che presentino dati sempre attendibili e veritieri	Elevata	Media

### 8.3. Requisiti Funzionali – Endpoint ‘Area Predizioni’:

(Predizioni di rischio di Infarto e Aterosclerosi.)

Identificativo	Nome	Descrizione	Attori	Priorità
<b>RF_AP_1:</b>	Notifica di Rischio di Infarto	Il Sistema dovrà inviare una notifica al paziente al momento di una predizione di valori che potrebbero rappresentare un rischio troppo elevato di infarto.	Paziente	Elevata
<b>RF_AP_2:</b>	Notifica di aumento rischio di Aterosclerosi	Il Sistema dovrà segnalare al paziente un rischio di aterosclerosi elevato in base ai valori predetti.	Paziente	Elevata

### 8.4. Requisiti Non Funzionali – Endpoint ‘Area Predizioni’:

(Visualizzazione delle predizioni di rischio Infarto e Aterosclerosi.)

Identificativo	Nome	Descrizione	Priorità	Difficoltà
<b>RNF_AP_1:</b>	Visualizzazione delle Predizioni	Il Sistema dovrà permettere al Paziente di visualizzare le predizioni correnti per i rischi di infarto e aterosclerosi.	Elevata	Media

## 8.5. Requisiti Funzionali – Endpoint ‘Chatbot’:

(Chatbot di Assistenza.)

Identificativo	Nome	Descrizione	Attori	Priorità
RF_CB_1	Ricerca soluzione a problema di salute	Per ogni problema proposto dal chatbot il sistema deve fornire almeno una soluzione	Paziente	Elevata

## 8.6. Requisiti Non Funzionali – Endpoint ‘Chatbot’:

(Accessibilità del Chatbot.)

Identificativo	Nome	Descrizione	Priorità	Difficoltà
RNF_CB_1:	Accessibilità Chatbot	Il Chatbot sarà accessibile da ogni pagina del sistema tramite un pulsante.	Media	Media

## 8.7. Requisiti Funzionali – Endpoint ‘Report’:

(Report dei dati del paziente.)

Identificativo	Nome	Descrizione	Attori	Priorità
<b>RF_R_1</b>	Stampa del Report	Il sistema fornisce all’utente una copia di un report dei valori cardiaci registrati	Paziente	Elevata

## 8.8. Requisiti Non Funzionali – Endpoint ‘Report’:

(Selezione dell’intervallo di tempo del Report.)

Identificativo	Nome	Descrizione	Priorità	Difficoltà
<b>RNF_R_1:</b>	Selezione del Report	Il Sistema permette all’utente di selezionare l’intervallo di tempo del Report da stampare.	Media	Media

## 9. Modello del Sistema.

### 9.1. Scenari.

#### 9.1.1. Scenari Endpoint 'Device'.

Nome scenario: SC_DE_1 – Individuazione Infarto		
Partecipanti: Antonio: Paziente		
Flusso di eventi	Paziente	Sistema
	Antonio, paziente con malattie cardiovascolari, ha deciso di affidarsi a CardioTel per tenere sotto controllo i suoi parametri vitali ed indossa il dispositivo per il rilevamento degli stessi	
		Il sistema inizia il monitoraggio costante dei parametri vitali, nello specifico caso, la frequenza cardiaca del paziente e li mostra su una apposita tabella per tenerne traccia nel tempo
	Antonio, ad un certo punto della giornata, inizia a sentirsi male ed accusa dolore al petto. Decide così di controllare il grafico relativo alla sua frequenza cardiaca e scopre che quest'ultima è oltre una determinata soglia di allerta	
		Il sistema, tramite specifici algoritmi riesce a comprendere come quell'aumento repentino e costante dei battiti cardiaci possa, con il 98% di probabilità, essere un principio di infarto e avverte il paziente di tale risultato
	Antonio, appresa la notizia, grazie alle altre funzioni della web application riesce in modo istantaneo a ricevere assistenza per capire come affrontare al meglio la specifica emergenza riscontrata	

**Nome scenario:** SC\_DE\_2 – Monitoraggio Colesterolo

**Partecipanti:** Loredana: Paziente

<b>Flusso di eventi</b>	<b>Paziente</b>	<b>Sistema</b>
	Loredana, paziente affetta da iperlipidemia, decide di affidarsi a CardioTel per tenere sotto costante controllo i valori del colesterolo nel suo sangue	
		Il sistema inizia il monitoraggio costante dei parametri vitali, nello specifico caso, il colesterolo nel sangue del paziente e li mostra su una apposita tabella per tenerne traccia nel tempo
	Loredana, durante i pasti, deve fare particolare attenzione a quello che consuma per via del suo delicato stato di salute. Dopo i pasti controlla la tabella di riferimento dei valori ottenuta dalla web application	
		Il sistema rileva i dati acquisiti e li mostra alla paziente con le relative soglie di interesse e le notifica situazioni in cui tali dati superano queste soglie
	In questo modo, Loredana ottiene assistenza autonoma e continua nel tempo. Ciò le permette di alternare i cibi nei vari pasti e soprattutto le permette di capire quale cibo e in quali quantità le abbia fatto più male così da evitare in modo efficace situazioni spiacevoli	





**Nome scenario:** SC\_DE\_3 – Controllo Sensori

**Partecipanti:** Luca: Paziente

Flusso di eventi	Paziente	Sistema
	Luca, sessantottenne ha vari problemi al cuore, si sente molto stanco e decide di usare CardioTel per capire se ha la pressione.	
	Va sulla tabella di riferimento per controllare la pressione arteriosa, ma il valore non è disponibili.	
		Il sistema mostra la tabella vuota e un messaggio di malfunzionamento di un sensore.
	Luca controlla la sezione dei dispositivi.	
		Il sistema mostra la lista dei dispositivi, di questi segnala che il sensore della pressione non è calibrato.
	Luca presa visione del malfunzionamento, ricalibra il sensore malfunzionante e visualizza lo stato della sua pressione arteriosa tramite la tabella.	



**Nome scenario:** SC\_DE\_4 – Registrazione di Anomalie

**Partecipanti:** Sensore IOT: Sensore Battito Cardiaco.

<b>Flusso di eventi</b>	<b>Sensore IOT</b>	<b>Sistema</b>
	Il sensore mentre registra i dati rileva un battito cardiaco elevato e invia i dati al sistema segnalando l'anomalia.	
		Il sistema riceve l'anomali e la registra nel report.
	Il sensore continua la rilevazione dei dati.	

## 9.1.2. Scenari Endpoint ‘Area Predizioni’.

<b>Nome scenario:</b> SC_AP_1 – Notifica Grave Rischio Infarto		
<b>Partecipanti:</b> Ignazio: Paziente		
<b>Flusso di eventi</b>	<b>Paziente</b>	<b>Sistema</b>
	Ignazio, uomo settantenne in pensione, che passa le giornate a giocare a bocce.	
		Il sistema, analizzando i suoi dati, invia un alert ad Ignazio perché rileva una possibilità di infarto troppo elevata.
	Ignazio riceve la notifica e decide di recarsi dal medico curante il prima possibile.	

<b>Nome scenario:</b> SC_AP_2 – Controllo Rischio Infarto		
<b>Partecipanti:</b> Paola: Paziente		
<b>Flusso di eventi</b>	<b>Paziente</b>	<b>Sistema</b>
	Paola, trentasettenne, ha da poco perso il padre per infarto. Decide di controllare le predizioni del rischio di infarto. Dalla pagina iniziale, apre la sezione dedicata alle predizioni.	
		Il sistema le mostra i valori percentuali di infarto e aterosclerosi.
	Paola si tranquillizza notando che la percentuale di avere un infarto è molto bassa.	

**Nome scenario:** SC\_AP\_3 – Notifica Aumento Rischio Aterosclerosi

**Partecipanti:** Giacomo: Paziente

**Flusso di  
eventi**

<b>Paziente</b>	<b>Sistema</b>
Giacomo, studente di informatica, durante la sessione d'esame è molto sedentario e non avendo tempo per cucinare, ordina spesso d'asporto.	
	Il sistema rileva un aumento repentino della percentuale di rischio di aterosclerosi e manda una notifica a Giacomo.
Giacomo nota che il sistema ha mandato una notifica e apre la pagina iniziale, clicca sulla notifica nella sezione predizioni.	
	Il sistema gli mostra l'aumento della percentuale del rischio di aterosclerosi e i cambiamenti subiti nell'ultimo mese.
Giacomo prende visione dei valori percentuali e decide di prenotare una visita.	



### 9.1.3. Scenari Endpoint ‘Chatbot’.

**Nome scenario:** SC\_CB\_1 – Battito Anomalo

**Partecipanti:** Bob: Paziente

Flusso di eventi	Paziente	Sistema
	Bob accede al chatbot per ottenere una soluzione al suo battito cardiaco anomalo e quindi seleziona il problema	
		Il chatbot propone una serie di possibili soluzioni
	Bob seleziona una delle soluzioni e la segue risolvendo il problema.	

**Nome scenario:** SC\_CB\_2 – Accesso al chatbot.

**Partecipanti:** Tom: Paziente

Flusso di eventi	Paziente	Sistema
	Tom mentre osserva il suo battito cardiaco nota un'anomalia	
		Il sistema permette di accedere al chatbot da ogni pagina tramite un bottone
	Tom preme il bottone e accede al chatbot	



## 9.1.4. Scenari Endpoint ‘Report’.

**Nome scenario:** SC\_R\_1 – Stampa dei Dati Cardiaci.

**Partecipanti:** Giulia: Paziente

Flusso di eventi	Paziente	Sistema
	Giulia ha prenotato un appuntamento dal medico curante perché ultimamente le mancano le forze. Quindi decide di accedere alla piattaforma per stampare una copia del report del suo andamento cardiaco.	
		Il sistema le mostra i dati e mette a disposizione il pulsante per salvare il file.
	Giulia clicca sul pulsante per salvare una copia dei dati per poterla portare dal suo medico e poter capire la motivazione della sua spossatezza.	



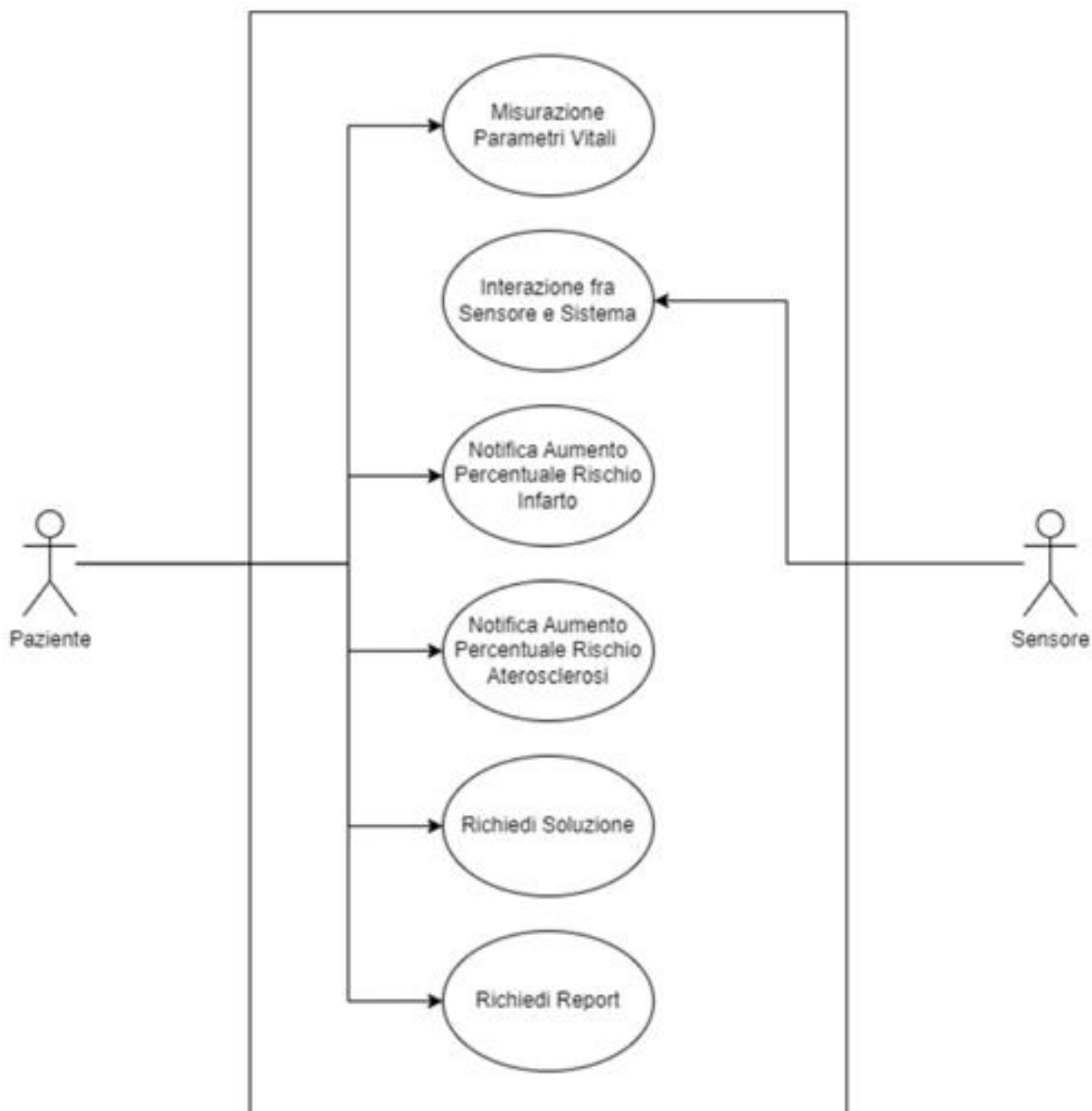
**Nome scenario:** SC\_R\_2 – Stampa dei Dati Cardiaci.

**Partecipanti:** Pasquale: Paziente

Flusso di eventi	Paziente	Sistema
	Pasquale ha 63 anni ed è soggetto ad infarti e ha bisogno di tenere sotto controllo i parametri cardiaci periodicamente.	
	Il medico curante gli ha proposto l'uso di CardioTel per evitare di recarsi in ospedale ogni settimana. Pasquale accetta la proposta, si iscrive alla piattaforma e inizializza i dispositivi.	
	Dopo una settimana, Pasquale accede alla piattaforma per controllare i valori cardiaci. Richiede al sistema di computare i parametri della settimana.	
		il sistema glieli sottopone in grafico.
	Ora Pasquale informa il suo medico sui suoi valori cardiaci senza muoversi da casa.	

## 9.2. Casi d'uso/Use Case.

### 9.2.1. Use Case – Endpoint 'Device'.





## Use Case UC\_DE\_1

<b>Identificativo</b> <i>UC_DE_1</i>		<i>Nome del caso d'uso</i>  <i>Misurazione Parametri Vitali</i>		<i>Data</i>	<i>06/11/2022</i>
				<i>Vers.</i>	<i>1.00.000</i>
				<i>Autore</i>	<i>Laurenzano Francesco</i>
<b>Descrizione</b>		<i>Lo UC fornisce la funzionalità di misurazione dei parametri vitali di un paziente</i>			
<b>Attore Principale</b>		<b>Paziente</b> È interessato al monitoraggio dei suoi parametri vitali cardiovascolari			
<b>Attori secondari</b>		<b>Medico</b> È interessato ai dati forniti dal monitoraggio per rendere più attendibile possibile la sua diagnosi e la successiva modalità di intervento			
<b>Entry Condition</b>		Un paziente è interessato a tenere sotto controllo i suoi parametri vitali AND Il sistema deve poter effettuare misurazioni di tali parametri utilizzando sensori appositamente programmati			
<b>Exit condition</b> On success		La rilevazione dei parametri avviene correttamente ed il paziente può tenerne traccia visualizzando una apposita web application			
<b>Exit condition</b> On failure		La rilevazione dei parametri non avviene correttamente ed il paziente non potrà visualizzare il grafico associato o non potrà godere di affidabilità da parte del grafico eventualmente mostrato			
<b>Rilevanza/User Priority</b>		Elevata			
<b>Frequenza stimata</b>		1/secondo			
<b>Extension point</b>		NA			
<b>Generalization of</b>		NA			
<b>FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO</b>					
1	Paziente:	Inizia ad utilizzare il dispositivo per la misurazione dei parametri			
2	Sistema:	Il sistema inizia la misurazione e costruisce un grafico temporale con i dati ottenuti			
3	Paziente:	Consulta tale grafico per tenere traccia di eventuali valori anomali			
4	Sistema:	<i>Notifica il paziente di una eventuale anomalia in corso o in procinto di verificarsi</i>			
5	Paziente:	Comprende l'anomalia e consulta un endpoint dell'applicativo per capire come comportarsi per scongiurare pericoli o danni maggiori			
<b>I Scenario/Flusso di eventi Alternativo: Alcune</b> misurazioni non vengono effettuate correttamente					
1.1	Sistema:	Il sistema notifica il paziente affinché possa cablare al meglio i sensori			
<b>II Scenario/Flusso di eventi Alternativo:</b> In alcuni istanti temporali non vengono visualizzate le misurazioni					
3.1	Sistema:	Il paziente effettua un refresh della web application per visualizzare nuovamente il grafico			
<b>I Scenario/Flusso di eventi di ERRORE:</b> Il sistema non riesce a connettersi ad internet					
2.a1	Sistema:	Il sistema segnala al paziente che non riesce a connettersi ad internet e ne visualizza un messaggio di errore			
2.a2	Sistema:	Il sistema prova nuovamente la connessione finché non otterrà successo			
<b>II Scenario/Flusso di eventi di ERRORE:</b> Il sistema non riesce ad effettuare le misurazioni sul paziente					
4.a1	Sistema:	Il sistema segnala al paziente che non riesce ad effettuare correttamente le misurazioni dei parametri vitali e ne visualizza un messaggio di errore			
4.a2	Sistema:	Misurazioni terminate con errore			
<b>Note</b>		NA			
<b>Special Requirements</b>		NA			



## Use Case UC\_DE\_2

<b>Identificativo</b> <i>UC_DE_2</i>		<i>Nome del caso d'uso</i>	<i>Data</i>	<i>11/11/2022</i>
		<i>Interazione fra Sensore e Sistema</i>	<i>Vers.</i>	<i>1.00.000</i>
			<i>Autore</i>	<i>Giella Mattia Giuseppe</i>
<b>Descrizione</b>		<i>Lo UC fornisce la funzionalità di far registrare sul sistema la rilevazione delle anomalie.</i>		
<b>Attore Principale</b>		<b>Sensore IoT</b> Vuole registrare un'anomalia sul sistema		
<b>Attori secondari</b>		<b>NA</b>		
<b>Entry Condition</b>		Un sensore rileva un'anomalia AND Il sistema deve permettere la registrazione dei dati		
<b>Exit condition</b> On success		La rilevazione dei parametri è correttamente comunicata al sistema		
<b>Exit condition</b> On failure		La rilevazione dei parametri non avviene correttamente		
<b>Rilevanza/User Priority</b>		Elevata		
<b>Frequenza stimata</b>		1/settimana		
<b>Extension point</b>		NA		
<b>Generalization of</b>		NA		
<b>FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO</b>				
1	Sensore:	IoT rileva un'anomalia e la invia al sistema		
2	Sistema:	Riceve la rilevazione e la salva nel report		
3	Sensore:	Continua la misurazione dei dati		
<b>I Scenario/Flusso di eventi di ERRORE: Il sistema non invia correttamente le rilevazioni</b>				
<b>2.1</b>		<b>Sistema:</b>	Non riceve le letture dei parametri, segnala un malfunzionamento del sensore	
<b>2.2</b>		<b>Sensore:</b>	Prova a riavviarsi e riesegue le rilevazioni	
<b>Note</b>		NA		
<b>Special Requirements</b>		<b>NA</b>		

## 9.2.3. Use Case – Endpoint ‘Area Predizioni’.

### Use Case UC\_AP\_1

<b>Identificativo</b> UC_AP_1.		<i>Notifica Aumento Percentuale Rischio Infarto</i>	<i>Data</i>	06/11/22
			<i>Vers.</i>	1.00.000
			<i>Autore</i>	Mattia Giuseppe Giella
<b>Descrizione</b>		Lo UC fornisce la funzionalità di invio notifica in caso di un incremento repentino delle percentuali di rischio di infarto.		
<b>Attore Principale</b>		<b>Paziente</b> È interessato a leggere la notifica inviata dal sistema		
<b>Attori secondari</b>		NA		
<b>Entry Condition</b>		Sistema invia la notifica di una predizione preoccupante, AND Il paziente vuole visualizzare la notifica.		
<b>Exit condition</b> On success		La notifica è visualizzata con successo		
<b>Exit condition</b> On failure		La notifica non rappresenta valori di rischio		
<b>Rilevanza/User Priority</b>		Alta		
<b>Frequenza stimata</b>		1/mese		
<b>Extension point</b>		NA		
<b>Generalization of</b>		NA		
<b>FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO</b>				
1	Sistema:	Rileva un innalzamento insolito della percentuale di infarto, invia una notifica al paziente; La notifica informa il paziente che c'è stato un aumento del rischio di infarto.		
2	Paziente:	Clicca sulla notifica per poterla visualizzare.		
3	Sistema:	Mostra la variazione del rischio di infarto.		
<b>I Scenario/Flusso di eventi di ERRORE:</b> Notifica rappresenta valori non preoccupanti.				
2.1	Sistema:	Reindirizza alla pagina principale		
<b>Note</b>				
		NA		
<b>Special Requirements</b>		NA		

## Use Case UC\_AP\_2

<b>Identificativo</b> UC_AP_2.		<i>Notifica Aumento Percentuale Rischio Aterosclerosi</i>	<i>Data</i>	<i>06/11/22</i>
			<i>Vers.</i>	<i>1.00.000</i>
			<i>Autore</i>	<i>Pascale Carmine</i>
<b>Descrizione</b>		<i>Lo UC fornisce la funzionalità di invio notifica in caso di un incremento repentino delle percentuali di rischio di aterosclerosi.</i>		
<b>Attore Principale</b>		<b>Paziente</b> È interessato a leggere la notifica inviata dal sistema		
<b>Attori secondari</b>		<b>NA</b>		
<b>Entry Condition</b>		Sistema invia la notifica di una predizione preoccupante, AND Il paziente vuole visualizzare la notifica.		
<b>Exit condition</b> On success		La notifica è visualizzata con successo		
<b>Exit condition</b> On failure		La notifica non rappresenta valori di rischio		
<b>Rilevanza/User Priority</b>		Alta		
<b>Frequenza stimata</b>		1/mese		
<b>Extension point</b>		NA		
<b>Generalization of</b>		NA		
<b>FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO</b>				
1	Sistema:	Rileva un innalzamento insolito della percentuale di aterosclerosi , invia una notifica al paziente; La notifica informa il paziente che c'è stato un aumento del rischio di aterosclerosi.		
2	Paziente:	Clicca sulla notifica per poterla visualizzare.		
3	Sistema:	Mostra la variazione del rischio di aterosclerosi nell'ultimo mese.		
<b>I Scenario/Flusso di eventi di ERRORE:</b> Notifica rappresenta valori non preoccupanti.				
<b>2.1</b>		<b>Sistema:</b>	Reindirizza alla pagina principale	
<b>Note</b>				
		<b>NA</b>		
<b>Special Requirements</b>		<b>NA</b>		

## 9.2.4. Use Case – Endpoint ‘Chatbot.

### Use Case UC\_CB\_1

Identificativo UC_CB_1.	Richiedi Soluzione	Data	06/11/22
		Vers.	1.00.000
		Autore	Alessio Romaniello
Descrizione	Lo UC fornisce la funzionalità di invio notifica in caso di un incremento repentino delle percentuali di rischio di aterosclerosi.		
Attore Principale	Paziente È interessato alla soluzione fornita dal chatbot		
Attori secondari	NA		
Entry Condition	Il paziente accede al chatbot.		
Exit condition On success	Il paziente chiude il chatbot.		
Exit condition On failure	Il chatbot non trova una soluzione		
Rilevanza/User Priority	Media		
Frequenza stimata	1/settimana		
Extension point	NA		
Generalization of	NA		
FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO			
1	Paziente:	Accede al chatbot sul suo dispositivo.	
2	Sistema:	Fornisce una serie di opzioni per specificare il problema.	
3	Paziente:	Seleziona il problema tra le opzioni.	
4	Sistema:	Risponde con una serie di soluzioni.	
I Scenario/Flusso di eventi di ERRORE: Il chatbot non risponde al paziente perché ha inserito un problema non presente.			
4.1	Sistema:	Risponde con un messaggio di errore.	
Note			
		NA	
Special Requirements		NA	

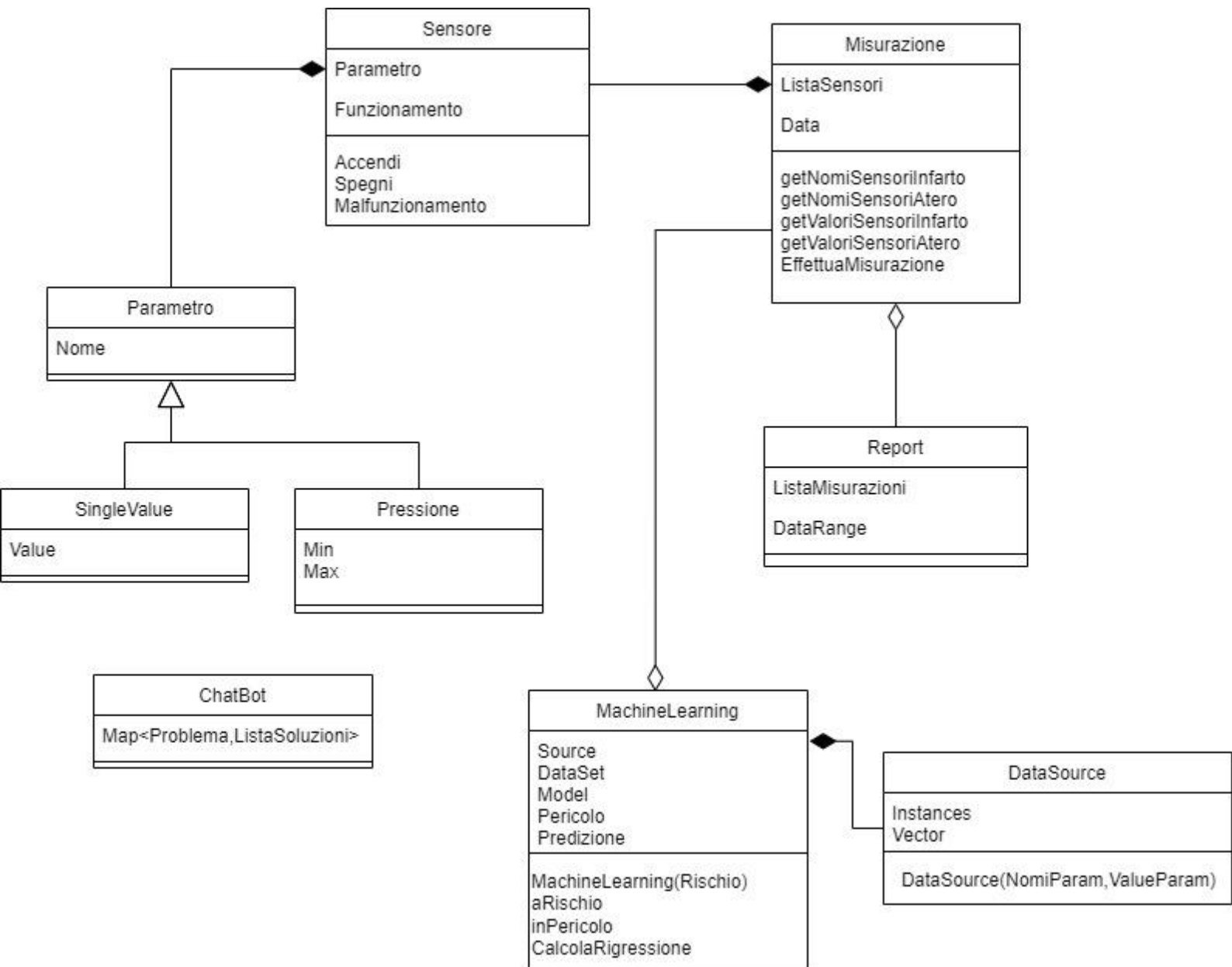
## 9.2.5. Use Case – Endpoint ‘Report’.

### Use Case UC\_R\_1

Identificativo UC_R_1.	Richiedi Soluzione	Data	03/11/2022
		Vers.	1.00.000
		Autore	Pannullo Sabrina
Descrizione	Il sistema fornisce all'utente un report dei valori cardiaci registrati.		
Attore Principale	Paziente Acquisisce i valori cardiaci di un intervallo di tempo da lui scelto		
Attori secondari	Medico curante Riceve il report dall'attore		
Entry Condition	L'utente ha accesso alla piattaforma		
Exit condition On success	L'utente ottiene il file report da lui desiderato		
Exit condition On failure	L'utente non riesce a procurarsi il file report dalla piattaforma		
Rilevanza/User Priority	Media		
Frequenza stimata	1/mese		
Extension point	NA		
Generalization of	NA		
FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO			
1	Paziente:	L'utente accede alla sezione "Report".	
2	Sistema:	Il sistema reindirizza l'utente alla sezione "Report".	
3	Paziente:	L'utente seleziona l'intervallo di tempo da far computare al sistema.	
4	Sistema:	Il sistema accede ai dati dell'intervallo di tempo scelto dal paziente.	
5	Sistema	Il sistema genera un grafico dei dati computati e lo sottopone all'utente.	
6	Paziente:	L'utente scarica il file sul proprio dispositivo.	
I Scenario/Flusso di eventi Alternativo: L'utente invia il file report al medico curante.			
1.1	Paziente:	Visualizza il file.	
1.2	Paziente:	L'utente invia il file all'attore secondario	
1.3	Sistema:	Il sistema invia il file all'attore secondario	
1.4	Medico Curante:	L'attore secondario invia un feedback all'attore	
I Scenario/Flusso di eventi di ERRORE: L'utente ha selezionato un intervallo di tempo non valido.			
2.1	Sistema:	Non riesce a emettere il report desiderato.	
2.2	Sistema:	Informa l'utente dell'errore.	
Note			
		NA	
Special Requirements	La creazione del report deve essere richiesta solo dal paziente.		

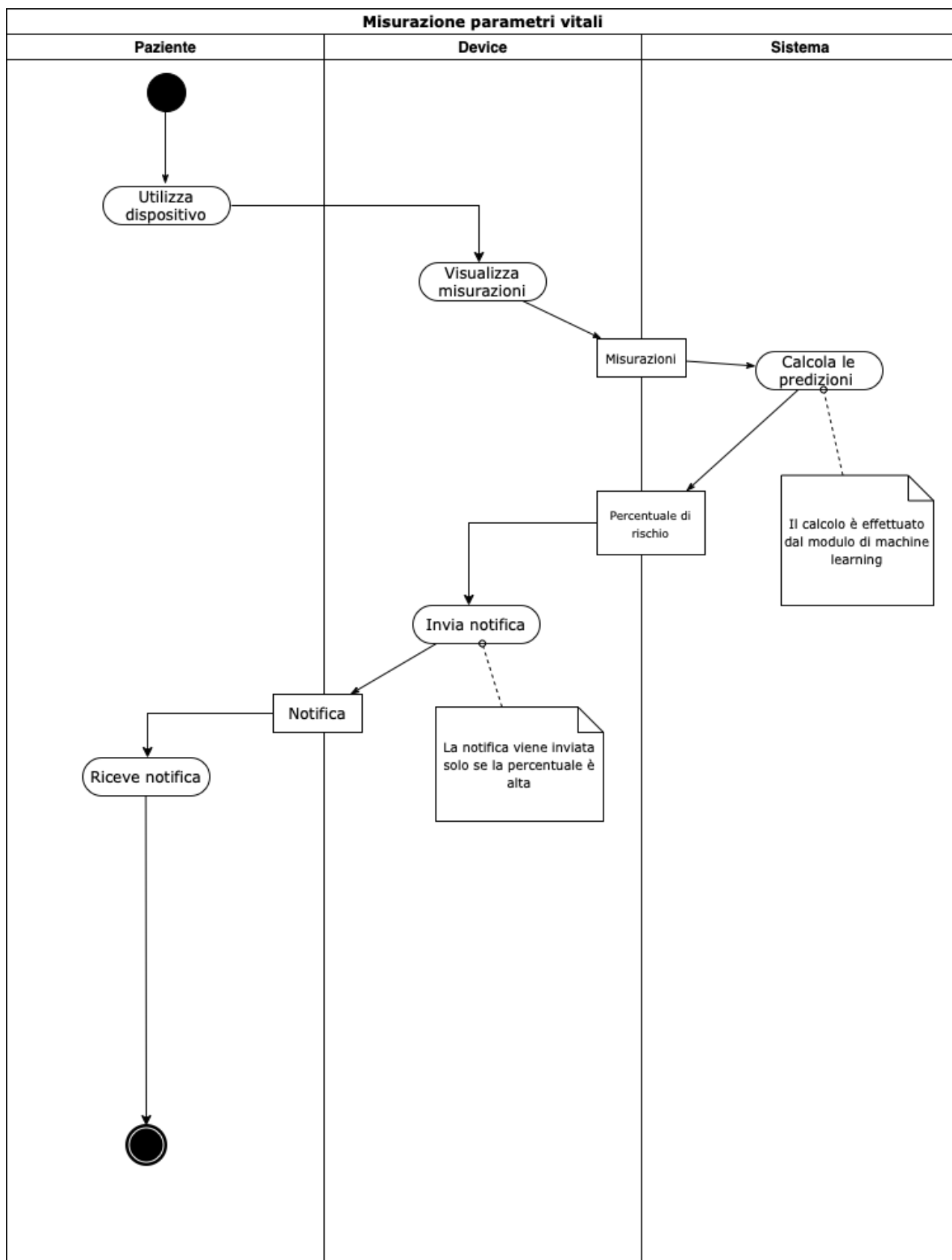
## 9.3. Modello ad Oggetti.

### 9.3.1. Class Diagram.



## 9.4. Modello Dinamico.

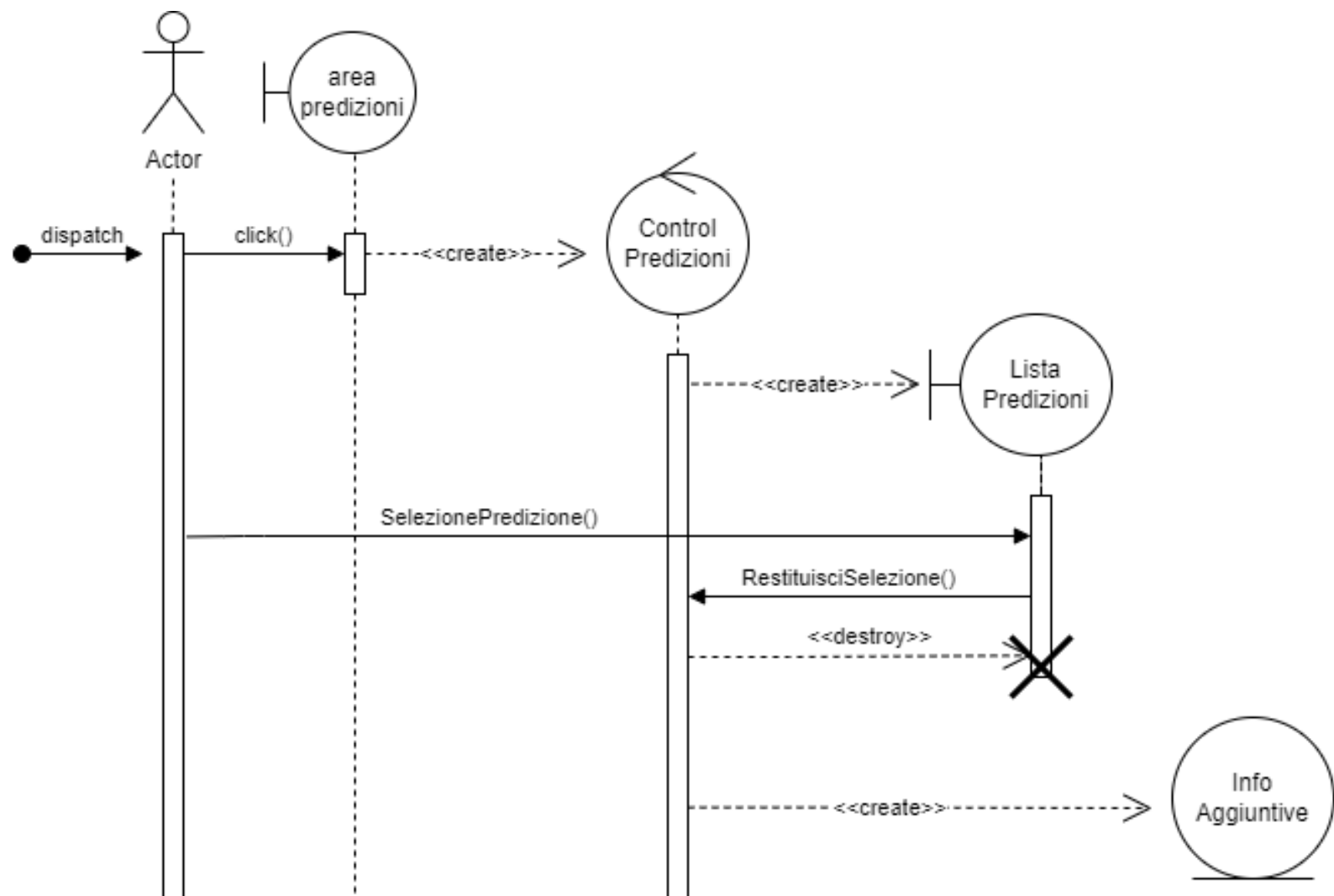
### 9.4.1. Activity Diagrams.



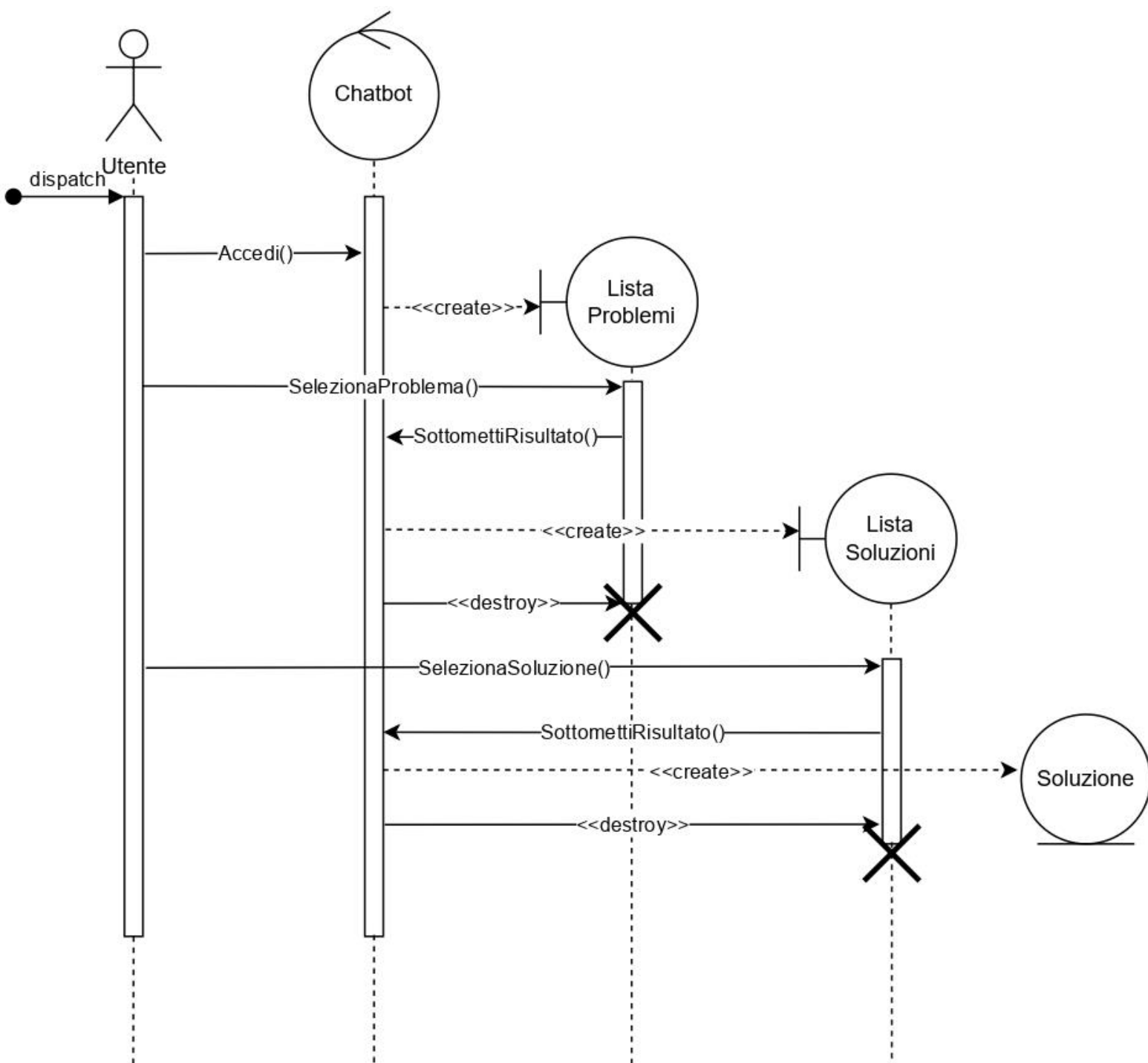


## 9.4.2. Sequence Diagrams.

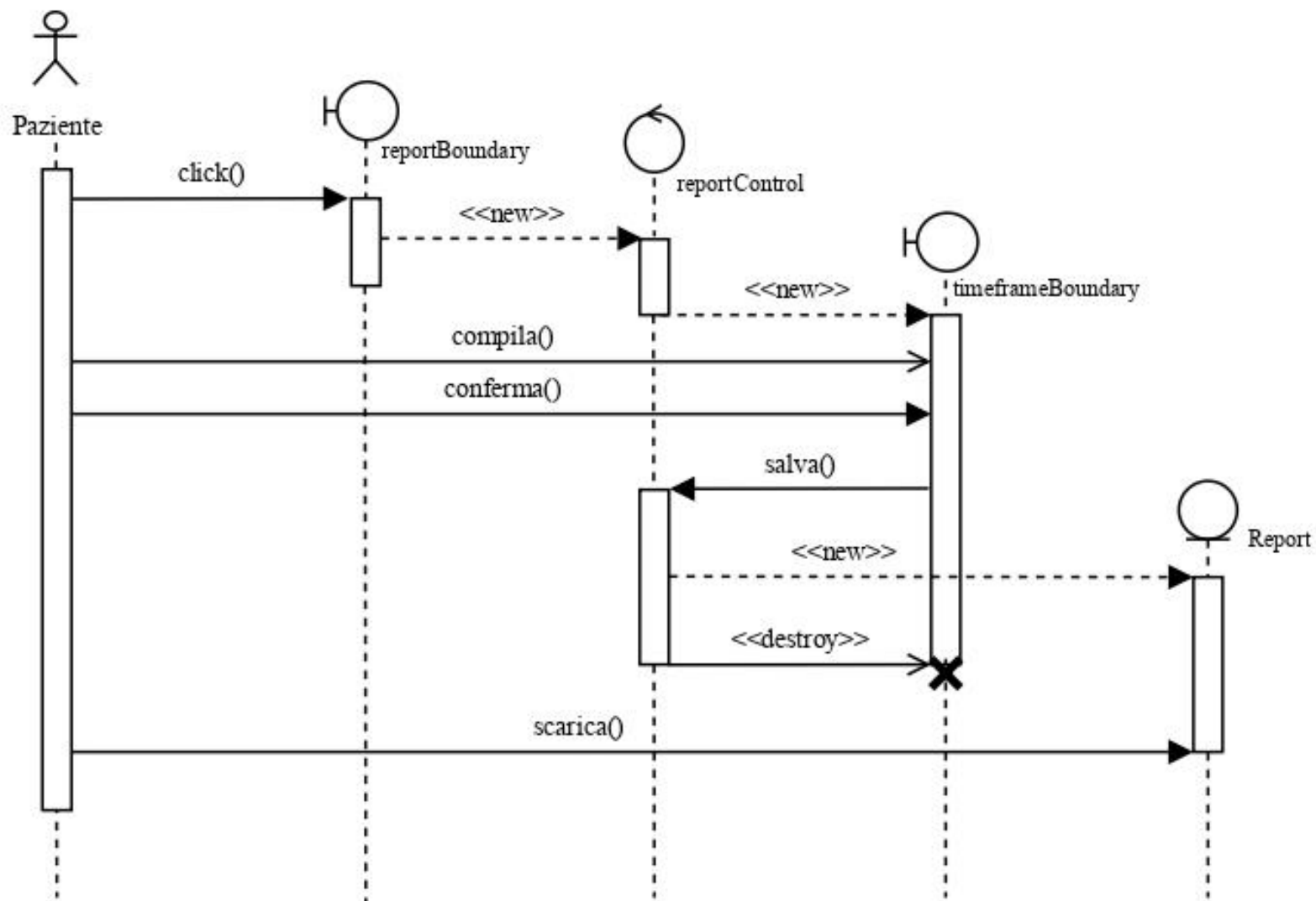
### 9.4.2.1. SD\_AP: Visualizzazione Predizioni di Rischio.



## 9.4.2.2. SD\_CB: Funzionamento del Chatbot.

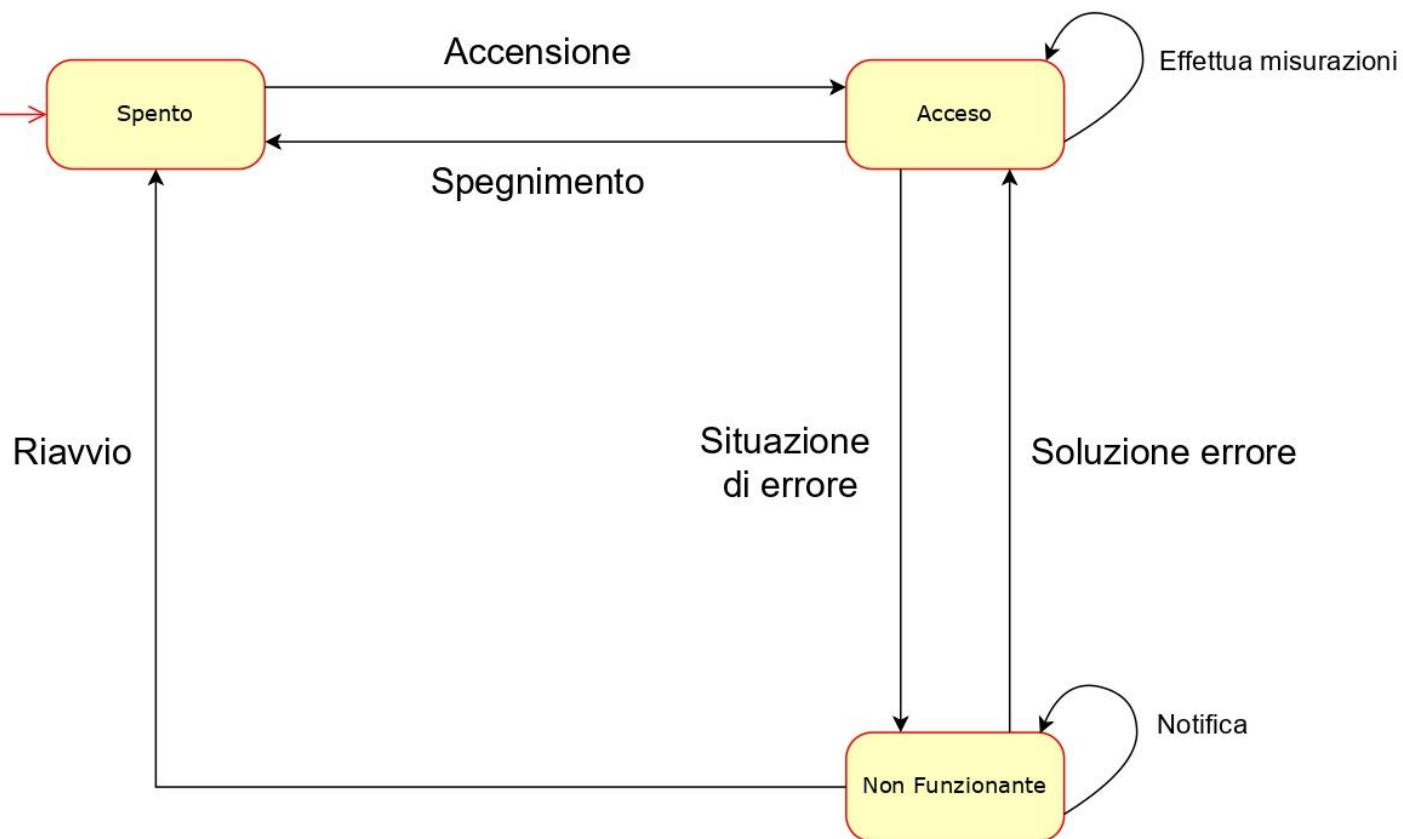


### 9.4.2.3. SD\_R: Visualizzazione del Report.

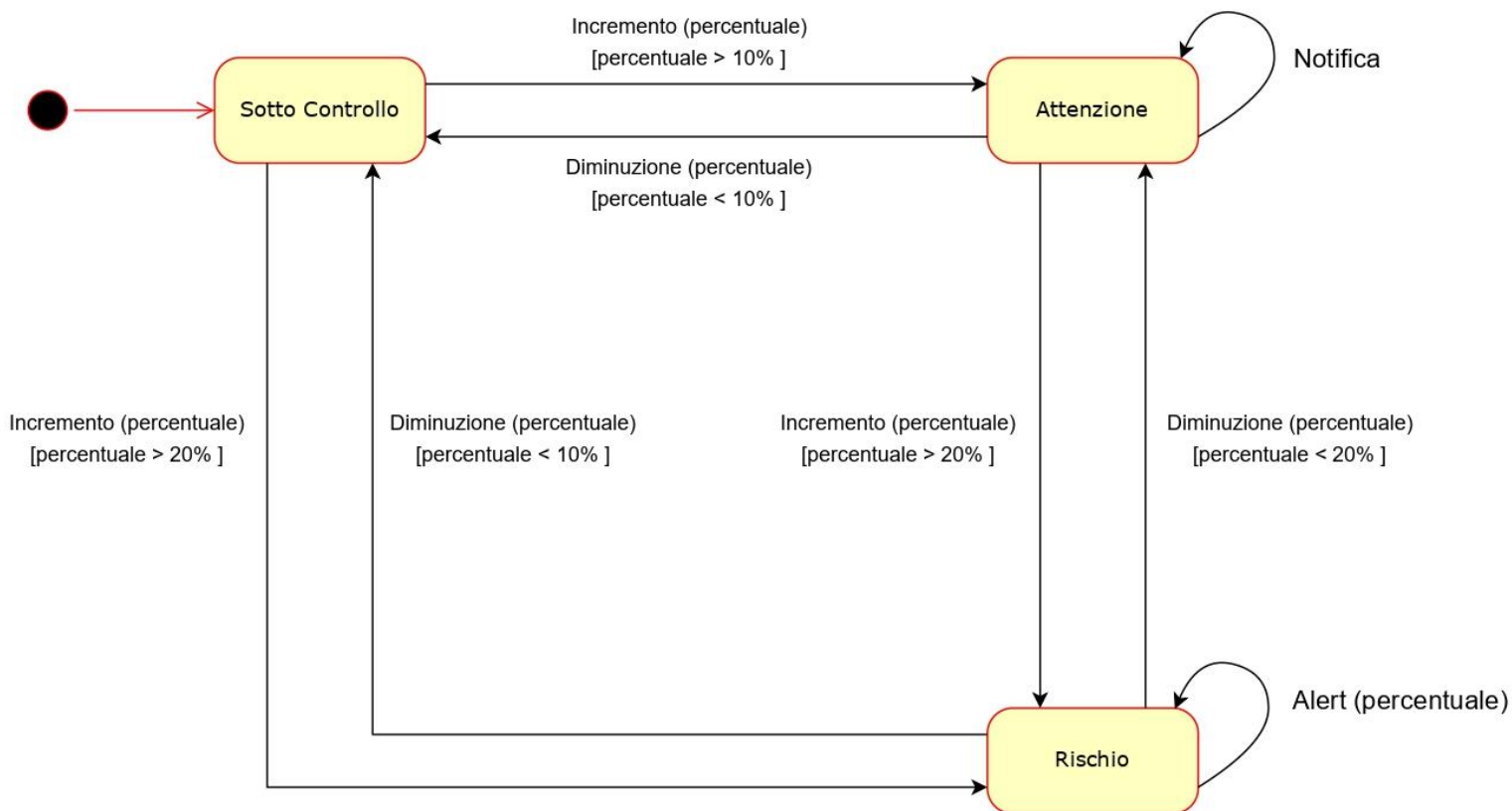


## 9.4.3. Statechart Diagrams.

### 9.4.3.1. SCD\_DE: Funzionamento dei Device.

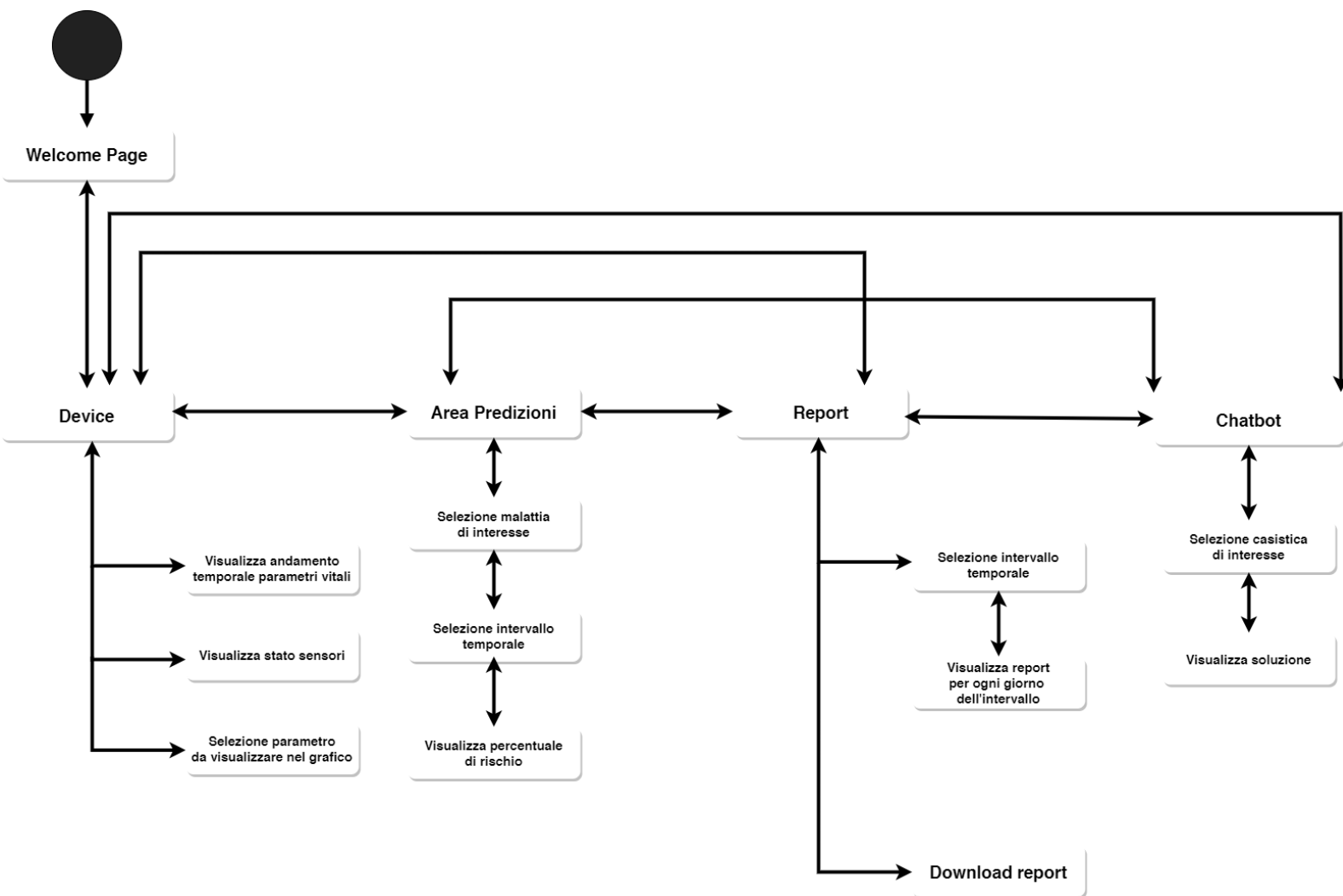


## 9.4.3.2. SCD\_AP: Aumento di rischio di Infarto e Aterosclerosi.



## 9.5.1. Interfaccia Utente Percorso Navigazionale e Mock-up.

### 9.5.1.1. Percorso di Navigazione.



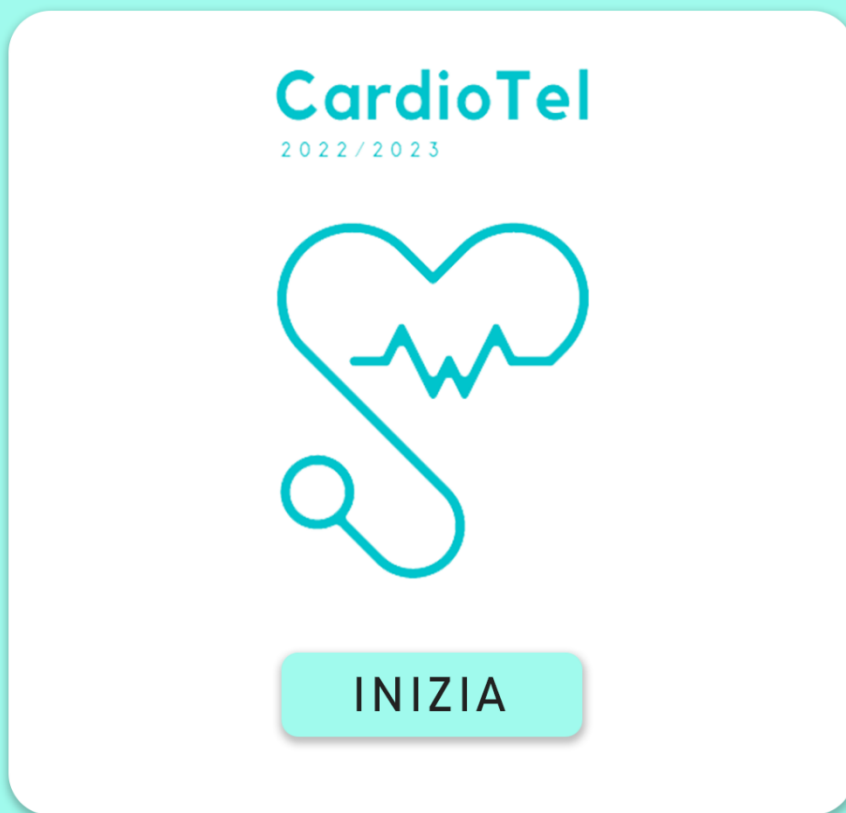
---

## 9.5.2. Mock-up.

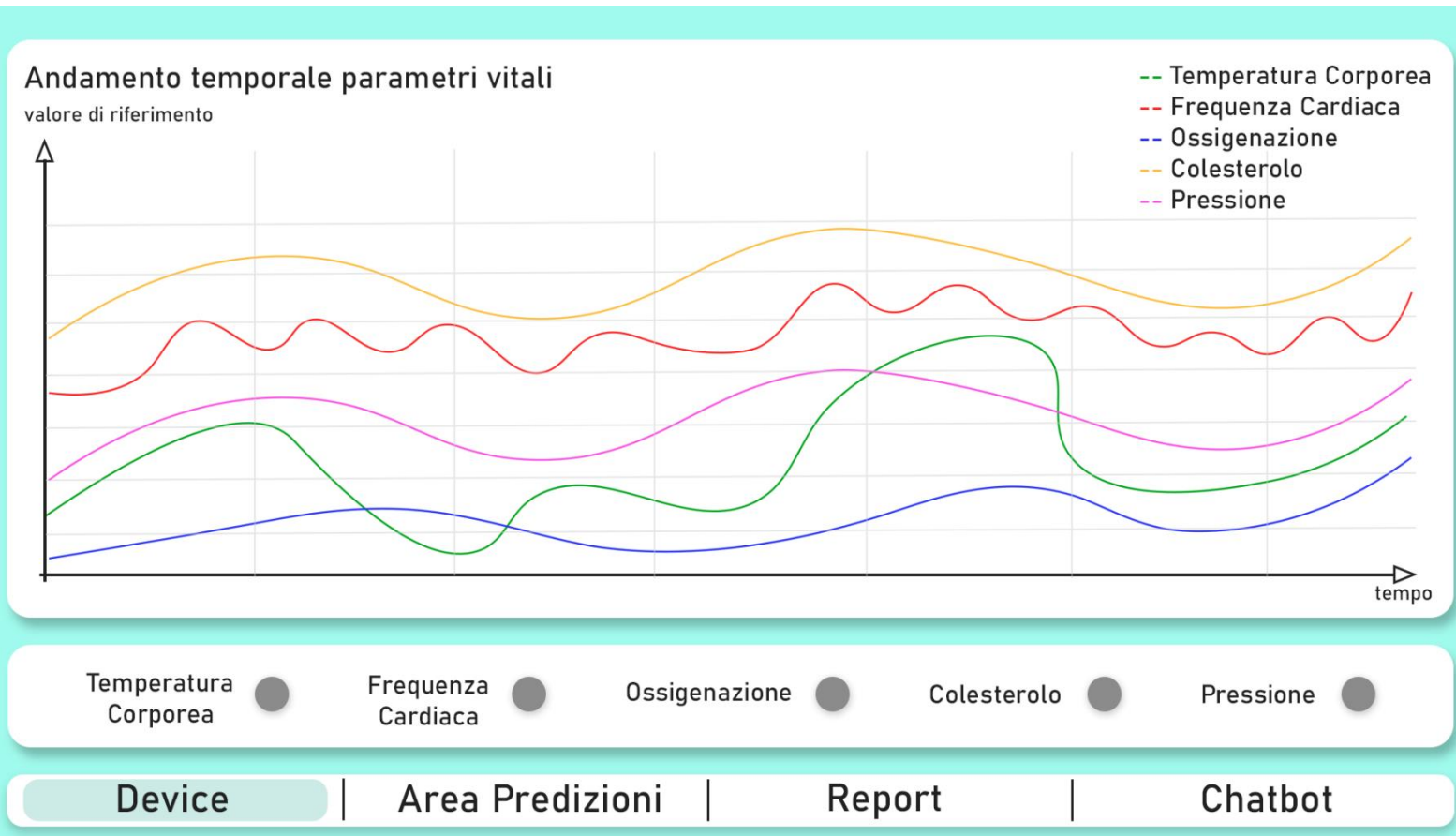
---

### 9.5.2.1. Pagina di Benvenuto.

---



## 9.5.2.2. Pagina delle Device.





## 9.5.2.3. Area Predizioni.

Aterosclerosi

% Rischio

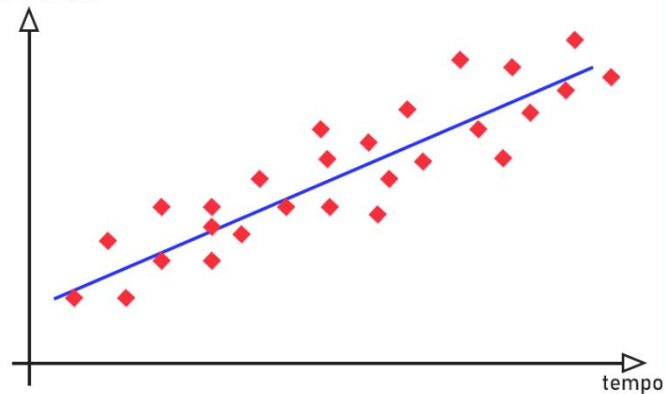
--

Infarto

% Rischio

--

percentuale



1 week

1 month

3 month

Device

Area Predizioni

Report

Chatbot



## 9.5.2.4. Pagina del Report.

A Partire da



Fino a



Download Report



dd/mm/yyyy

### Parametro

- Temperatura Corporea
- Frequenza Cardiaca
- Ossigenazione
- Colesterolo
- Pressione

### Valore

--  
--  
--  
--  
-- ~ --

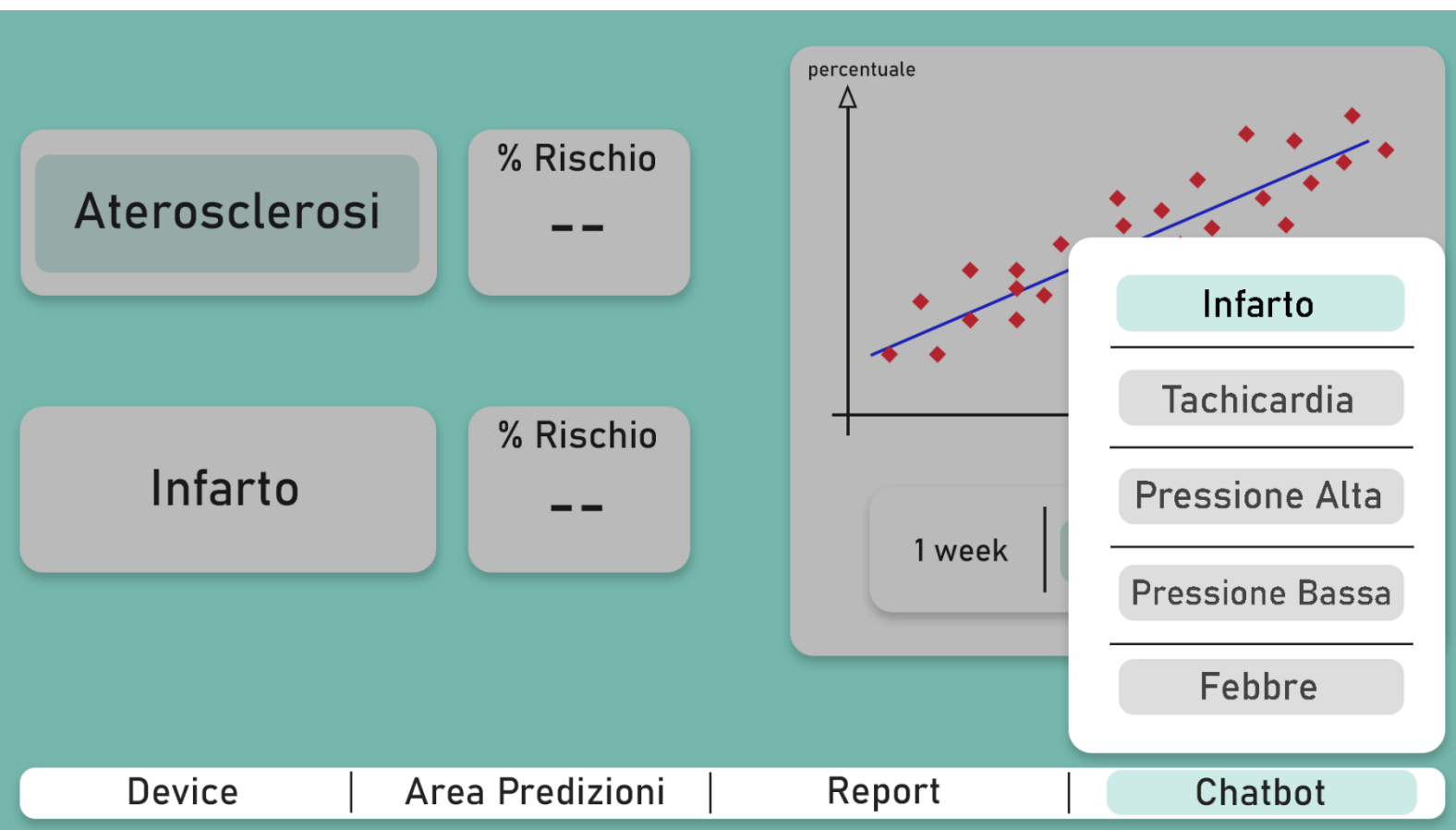
Device

Area Predizioni

Report

Chatbot

## 9.5.2.5. Chatbot.



## 10. Glossario

Sigla/Termine	Definizione
<b>Alert</b>	Notifica di alta priorità
<b>Aterosclerosi</b>	Malattia degenerativa che colpisce le arterie di medio e grosso calibro, infiammandole e irrigidendole a causa del deposito di grassi e globuli bianchi nella loro parete
<b>Backup</b>	Procedura con la quale si realizza una copia di sicurezza di un certo numero di dati
<b>CardioTel</b>	Nome della web application proposta, composto dalle parole chiavi “Cardiaco” e “Tele monitoraggio”
<b>Chatbot</b>	Programma informatico capace di interagire con l’utente
<b>Colesterolo</b>	Sostanza steroide classificata tra i lipidi, molto diffusa nell’organismo animale, che funge da trasportatore di acidi grassi
<b>Device</b>	Insieme di sensori IoT
<b>ECG</b>	Elettrocardiogramma, tracciato della funzione cardiaca ottenuto con un elettrocardiografo
<b>Feedback</b>	Equivalente di “retroazione”, che designa il processo per cui l’effetto risultante dall’azione di un sistema riflette sul sistema stesso per variarne o correggerne opportunamente il funzionamento
<b>Frequenza cardiaca</b>	misura del numero di battiti del cuore in un minuto
<b>Infarto</b>	Morte di un tessuto (cardiaco) che non riceve un adeguato <b>apporto di sangue e ossigeno</b> dalla circolazione arteriosa a lui dedicata
<b>Iperlipidemia</b>	Aumento dei livelli di uno o più lipidi nel sangue
<b>Machine Learning</b>	Algoritmo in grado di migliorare in base ad una predizione su dati



<b>Mockup</b>	Bozza di un oggetto o di un sistema, priva delle funzioni del prodotto finale
<b>Numero di emergenza unico europeo (112)</b>	Numero telefonico per contattare i servizi di emergenza all'interno dell'Unione europea
<b>ONU</b>	Organizzazione delle Nazioni Unite, impegnate a preservare la pace e la sicurezza collettiva
<b>Ossigenazione</b>	Saturazione di Ossigeno nel sangue, espressa in percentuale
<b>Pressione sanguigna</b>	Pressione che il cuore esercita per far circolare il sangue nel corpo, misurata in millimetri di mercurio (mmHg)
<b>Protocollo MQTT</b>	Protocollo "Message Queuing Telemetry Transport", indica un protocollo di trasmissione dati TCP/IP per dispositivi IoT, basato su un modello di pubblicazione e sottoscrizione che opera attraverso un apposito message broker
<b>Refresh</b>	Aggiornamento dei dati real-time
<b>Report</b>	Resoconto riepilogativo di una raccolta di dati
<b>Sustainability goals</b>	17 obiettivi di sviluppo sostenibile, definiti dall'ONU come strategia "per ottenere un futuro migliore e più sostenibile per tutti"
<b>Temperatura corporea</b>	Capacità dell'organismo di produrre ed emettere calore
<b>Web application</b>	Programma applicativo memorizzato su un server e che viene distribuito su Internet tramite browser