

“Software Engineering”

Course

a.a. 2022-2023

Lecturer: Prof. Henry Muccini (henry.muccini@univaq.it)

re:Discover

Data	<30/01/2023>
Deliverable	Deliverable – D3
Team (Nome)	erroreGenerico();

Membri del Team		
Nome e Cognome	Numero di Matricola	Indirizzi e-mail
Giacomo Paolocci	278662	giacomo.paolocci@student.univaq.it
Raffaele Lorusso	279064	raffaele.lorusso@student.univaq.it
Manuel Di Cresce	279650	manuel.dicresce@student.univaq.it

Indice del Deliverable

Sommario

<i>Lista dei Requisiti o Task che costituiscono un Rischio o una Challenge</i>	3
A. Stato dell'Arte	5
B. Raffinamento dei Requisiti	7
B.1 Servizi (con prioritizzazione)	7
B.2 Scenari d'uso dettagliati	13
B.3 Use Case Diagrams	24
B.4 Requisiti non Funzionali	27
B.5 Requisiti Esclusi	29
B.6 Assunzioni	30
C. Architettura Software	32
C.1 Vista statica del sistema: Component Diagram	32
C.4 Vista dinamica del sistema: Sequence Diagram (New)	36
D. Design Decisions	36
E. Design di basso livello	39
F. Relazione tra Requisiti e Design (New)	42
Appendice A. Project Planning	42
A.1 Lista dei Task	42
A.2 Diagramma PERT	45
Appendice B. Prototipo	45
Appendice C. Effort Recording	45

Lista dei Requisiti o Task che costituiscono un Rischio o una Challenge

Dopo un'accurata analisi del sistema in studio, avendone identificate le criticità, inserire qui tutti quei requisiti o tasks che si ritengono challenging o risky. Inserirne anche una descrizione. Ogni challenge o rischio deve avere ID come riportato in tabella.

Challenging/Risky Requisito/Task ID e descrizione	Elemento	Tipo	Data identificazione	Data risoluzione
C1 - Piattaforma del sistema sempre disponibile	RNF6	Challenge	21/11/2022	30/11/2022
C2 - Privacy	RNF5	Challenge	21/11/2022	23/11/2022
C3 - Gestione situazione di emergenza con mobilitazione delle forze dell'ordine	RNF7	Challenge	18/12/2022	18/12/2022
R1 - Il turista è in una situazione di emergenza (updated)	T9	Risk	18/12/2022	18/12/2022
R2 - GPS non funzionante (updated)	T13	Risk	30/11/2022	30/11/2022

- **C1**

Soluzione: Dati ridondanti e salvati offline nei singoli dispositivi, che possono essere aggiornati anche senza internet (tramite SOTA2).

Motivazione: Garantire un sistema sempre funzionante ci costringe ad adottare tecnologie di cui non abbiamo una conoscenza approfondita, quindi lo studio di queste tecnologie e la loro implementazione porteranno via molte risorse.

Tracciabilità: RNF6

- **C2**

Soluzione: La struttura del sistema garantisce la protezione dei dati sensibili dell'utente con strategie di crittografia.

Motivazione: Il sistema deve essere conforme alle norme per il rispetto della privacy, quindi avremo bisogno anche di un esperto del settore che riesca a certificare che il nostro prodotto sia conforme con le leggi vigenti.

Tracciabilità: RNF3, T13, T15

- **C3**

Soluzione: Se il turista è in una situazione di emergenza, decidendo di inviare una comunicazione al 112, l'applicazione metterà in contatto il turista direttamente col 112.

Motivazione: Bisogna prendere accordi con il NUE (Numero Unico per le Emergenze, 112) e implementare un sistema che permetta al turista di contattare immediatamente le forze dell'ordine, qualora sia necessario.

Tracciabilità: RNF5, RNF7

- **R1 (updated)**

Soluzione: L'applicazione permette al turista, attraverso un apposito bottone di interrompere il proprio itinerario e di seguire un percorso che lo porterà al più vicino infopoint o di chiamare direttamente i soccorsi se si trova in una situazione di emergenza.

Tracciabilità: RNF7, T9

- **R2**

Soluzione: Quando il sistema non riesce a comunicare con i satelliti, salva l'ultima posizione registrata e utilizza i sensori interni al telefono, tra cui anche accelerometro e bussola per tracciare i movimenti di esso.

Tracciabilità: RNF6, RNF7, T13

A. Stato dell'Arte

Analizzate sistemi esistenti, descrivendone le funzionalità, ed evidenziando pro e contro, e quello che vorrete riutilizzare (SOTA).

Street complete (updated)

Descrizione sistema:

Street Complete è una app che permette alla community di tenere aggiornate le mappe di OpenStreetMaps. Il funzionamento si basa su una interfaccia semplice e intuitiva in cui è presente la mappa con sei segnalini cliccabili. Ogni segnalino rappresenta una informazione da aggiungere alla mappa tramite una serie di domande, ad esempio: "Questo parco è illuminato?". Il sistema naturalmente si basa sulla contribuzione di più persone, così da ottenere delle risposte veritiero. I punti forti di questa app sono soprattutto l'interfaccia intuitiva e il concetto che ogni cittadino può aiutare a migliorare le mappe e le informazioni.

PRO	CONTRO
Possibilità di aggiunta di informazioni da parte della community	Poche informazioni = poca correttezza dei dati
Design pulito e capibile riguardante l'aggiunta di nuove informazioni	
La scelta delle informazioni da aggiungere di base sulla risposta data dalla maggioranza delle persone che compilano un form	

- **SOTA1: Community Contribution**

Descrizione: Ogni cittadino del borgo può suggerire di modificare e migliorare i punti di interesse già creati, o magari consigliarne di nuovi (ad esempio : attività artigianali private). Naturalmente, poi tutte le richieste di modifica e aggiunta dovranno essere approvate dagli admin

Cosa si vuole riutilizzare: L'idea alla base dell'espansione di un database grazie alle modifiche e segnalazioni della community

Proximity marketing (updated)

Descrizione sistema:

Il Proximity Marketing è una [tecnica di trasmissione di dati](#): permette di inviare dati in un luogo preciso tramite l'uso di più tecnologie (Wi-Fi, rete dati, Bluetooth, GPS, NFC). viene usata per fare promozioni e pubblicità in un determinato luogo.

PRO	CONTRO
I turisti che usano l'applicativo possono ricevere in modo immediato il percorso creato dalla Guida	Potrebbe essere abusabile dalla Guida
Elimina l'eventuale ausilio di app di terze parti per acquisire il percorso	i dati ricevuti potrebbero venire corrotti per eventuali interferenze
Permette la modifica veloce di un percorso (per deviazioni, imprevisti) a tutti i turisti senza complicazioni	

- **SOTA2:**

Descrizione: Uso della seguente [tecnica di trasmissione di dati locale](#) per far trasmettere i percorsi creati dalla Guida turistica ai vari turisti e aggiornare i database locali dei dispositivi in caso di connessione internet assente in modo diretto e semplice

Cosa si vuole riutilizzare: la capacità di trasmettere dati utili all'applicativo usando tecnologie quali Bluetooth, Wi-Fi, NFC.

B. Raffinamento dei Requisiti

A partire dai servizi minimali richiesti, raffinate la descrizione dei servizi offerti dal vostro applicativo. Descrivete anche i requisiti non funzionali.

B.1 Servizi (con prioritizzazione)

Descrivete in **dettuglio** i servizi offerti dal vostro Sistema, insieme a quelli che ritenete siano le soluzioni concettuali necessarie. In questa fase, non fate riferimento ad alcuna tecnologia specifica. Se volete, intervistate stakeholder e collezionate dati dal web o da altre sorgenti. Dovete acquisire una conoscenza avanzata dei problemi associati ai vostri servizi. Assegnate un ID (RF1, RF2,...) a ciascun servizio. Priorizzate inoltre i servizi in base a due scale: importanza alta, media, bassa. Complessità alta, media, bassa. Fornire una tabella riassuntiva di importanza e complessità.

Avviso: la rimozione di RF4 ha causato uno spostamento dell'indice dei requisiti funzionali, quindi abbiamo deciso semplicemente per non stare a riordinare nuovamente tutti i requisiti e tutte le tracciabilità, di lasciare un “buco” tra RF3 ed RF5.

[\(clica qui per tornare al mapping dei requisiti\)](#)

- **RF1: Visualizzazione mappa e associati punti di interesse**

Descrizione: Dopo che il turista ha creato il proprio itinerario personalizzato e ha iniziato a seguirlo oppure ha iniziato a seguire un itinerario con guida, sull'applicazione verrà visualizzata la mappa con i punti di interesse associati all'itinerario che sta seguendo all'interno della mappa.

Tracciabilità: SOTA1, DD3, AS3

- **RF2: Creazione dell'itinerario personalizzato**

Descrizione: Il turista dopo aver scelto di creare un itinerario personalizzato, dovrà scegliere quali mete turistiche vuole visitare, dopo aver confermato la scelta verrà visualizzata una mappa con il riepilogo delle mete selezionate e il percorso da seguire. Egli potrà a questo punto confermare la creazione dell'itinerario personalizzato.

Tracciabilità:

- **RF3: Visualizzazione delle informazioni dei punti di interesse**

Descrizione: Durante la visita del borgo, sulla mappa che il turista può consultare in ogni momento è presente un'icona su ogni punto di interesse del suo itinerario; premendo su di esso verranno visualizzate le foto e le informazioni della meta turistica scelta all'interno di una pagina dedicata.

Tracciabilità:

- **RF4: Creazione di una caccia al tesoro (removed)**

Descrizione: La creazione della caccia al tesoro avviene esattamente come la creazione dell'itinerario personalizzato con la differenza che sono gli amministratori del software ad ideare gli itinerari dedicati alle cacce al tesoro.

Tracciabilità:

- **RF5: Modifica dei punti di interesse da parte degli abitanti del borgo**

Descrizione: I cittadini del borgo possono provvedere all'ampliamento dei punti di interesse attraverso un'apposita sezione del sito web dove possono proporre la modifica di mete turistiche agli amministratori del sistema; qui potranno suggerire le modifiche da apportare modificando direttamente le foto e la descrizione del punto di interesse in questione.

Tracciabilità: SOTA1, DD1

- **RF6: Visualizzazione indizi per la caccia al tesoro**

Descrizione: Durante la caccia al tesoro, il giovane turista riceverà degli indizi direttamente sull'applicazione, che verranno visualizzati attraverso dei popup; il ragazzo potrà proseguire nella caccia al tesoro e giungere alla prima tappa, quella successiva o l'ultima tappa della caccia al tesoro. Dopo un certo lasso di tempo, la mappa si sbloccherà e verrà visualizzato un percorso che permetterà al ragazzo di procedere verso la prossima tappa della caccia al tesoro.

Tracciabilità:

- **RF7: Visualizzazione informazioni condivise dalla guida sui device dei turisti**

Descrizione: Durante la visita turistica, la guida invierà le informazioni riguardanti il bene culturale che si sta visitando in quel momento sui dispositivi mobili dei turisti. Sarà così possibile consultare dal lato del turista e in tempo reale: foto e storia del bene culturale in questione.

Tracciabilità: SOTA2

- **RF8: Aggiunta dei punti di interesse da parte degli abitanti del borgo**

Descrizione: I cittadini del borgo possono contribuire all'ampliamento dei punti di interesse attraverso un'apposita sezione del sito web dove possono proporre l'aggiunta di mete turistiche agli amministratori del sistema; qui potranno caricare le foto e la descrizione della meta turistica in questione.

Tracciabilità: SOTA1, DD1

- **RF9: Visualizzazione pagina di emergenza**

Descrizione: Durante la visita del borgo, il turista attraverso un bottone nell'applicazione potrà visualizzare due opzioni di emergenza, andare all'InfoPoint più vicino a lui oppure contattare immediatamente il NUE (Numero Europeo per le Emergenze). In entrambi i casi l'itinerario corrente verrà immediatamente annullato.

Tracciabilità:

- **RF10: Visualizzazione mappa caccia al tesoro**

Descrizione: Dopo aver iniziato la caccia al tesoro, verrà visualizzata una pagina con la mappa, essa visualizzerà solo una piccola porzione della mappa che si espanderà nel momento in cui il ragazzo raggiungerà le tappe previste nel suo itinerario.

Tracciabilità: DD3, AS3

- **RF11: Modifica itinerario personalizzato**

Descrizione: Il turista può decidere nell'apposita schermata che contiene gli itinerari personalizzati che ha creato e l'ipotetico itinerario che sta seguendo, di modificare gli itinerari lì presenti, modificando i punti di interesse scelti con la possibilità di aggiungerne di nuovi oppure di eliminarne di già presenti; in seguito verrà visualizzato un riepilogo delle tappe scelte con relativa mappa che mostrerà un percorso che le comprende tutte. Il turista potrà infine confermare le modifiche.

Tracciabilità:

- **RF12: Eliminazione itinerario**

Descrizione: Il turista nell'apposita schermata che contiene gli itinerari personalizzati che ha creato e l'ipotetico itinerario che sta seguendo, può eliminare gli itinerari che non lo interessano più, anche eventuali itinerari che sta seguendo in quel momento (eliminandolo verrà annullata anche la visita nel borgo).

Tracciabilità:

- **RF13: Visualizzazione itinerari**

Descrizione: Il turista avrà a disposizione una pagina apposita in cui saranno riepilogati tutti gli itinerari che ha creato e quello che potrebbe star seguendo in quel momento.

Tracciabilità:

- **RF14: Visualizzazione percorso che porti il turista all'InfoPoint più vicino**

Descrizione: Il turista visualizza sullo schermo la mappa che gli indicherà il percorso per giungere all'InfoPoint più vicino a lui / lei.

Tracciabilità: DD3, AS3

- **RF15: Inoltro richiesta di emergenza al NUE**

Descrizione: Il turista dopo aver scelto di contattare il Numero Unico per le Emergenze (112) nell'apposita schermata di soccorso, verrà messo in contatto immediatamente con i soccorsi telefonicamente.

Tracciabilità: C3

- **RF16: Annullamento creazione itinerario**

Descrizione: Il turista attraverso apposito pulsante può annullare in qualsiasi momento la creazione di un itinerario personalizzato.

Tracciabilità:

- **RF17: Annullamento modifica itinerario**

Descrizione: Il turista attraverso apposito pulsante può annullare in qualsiasi momento la modifica di un itinerario personalizzato, perdendo di conseguenza tutte le modifiche apportate all'itinerario e tornando allo stato precedente le modifiche.

Tracciabilità:

- **RF18: Visualizzazione pagina di supporto allo Staff (removed)**

Descrizione: Il cittadino del borgo attraverso apposito bottone può accedere alla pagina in cui può scegliere se modificare un punto di interesse o aggiungerne uno per contribuire allo sviluppo del software.

Tracciabilità:

- **RF19: Visualizzazione pagina Home (removed)**

Descrizione: Il turista appena apre l'applicazione si trova dinanzi alla possibilità di creare un itinerario personalizzato, partecipare ad una visita con guida oppure iniziare una caccia al tesoro. Inoltre può visualizzare gli itinerari che ha creato e quello a cui ipoteticamente può aver preso parte; nel caso in cui sia un cittadino del borgo ha anche la possibilità di accedere alla sezione in cui può dare suggerimenti allo staff per migliorare lo sviluppo dell'applicazione attraverso l'aggiunta di punti di interesse o la modifica di già esistenti.

Tracciabilità:

ID Servizio	Nome Servizio	Priorità	Complessità
RF1	Visualizzazione mappa e associati punti di interesse	ALTA	MEDIA
RF2	Creazione dell'itinerario personalizzato	ALTA	ALTA
RF3	Visualizzazione delle informazioni dei punti di interesse	MEDIA	BASSA
RF4 (removed)	Creazione di un caccia al tesoro	MEDIA	BASSA
RF5	Modifica dei punti di interesse da parte degli abitanti del borgo	BASSA	BASSA
RF6	Visualizzazione indizi per la caccia al tesoro	MEDIA	BASSA
RF7	Visualizzazione informazioni condivise dalla guida sui device dei turisti	MEDIA	MEDIA
RF8	Aggiunta dei punti di interesse da parte degli abitanti del borgo	BASSA	BASSA
RF9	Visualizzazione pagina di emergenza	BASSA	BASSA
RF10	Visualizzazione mappa caccia al tesoro	MEDIA	MEDIA
RF11	Modifica itinerario personalizzato	ALTA	MEDIA
RF12	Eliminazione itinerario	MEDIA	BASSA
RF13	Visualizzazione itinerari	ALTA	MEDIA
RF14	Visualizzazione percorso che porti il turista all'InfoPoint più vicino	BASSA	BASSA
RF15	Inoltro richiesta di emergenza al NUE	BASSA	BASSA

RF16	Annullamento creazione itinerario	MEDIA	BASSA
RF17	Annullamento modifica itinerario	MEDIA	MEDIA
RF18 (removed)	Visualizzazione pagina di supporto allo Staff	BASSA	BASSA
RF19 (removed)	Visualizzazione pagina Home	BASSA	BASSA

Criteri di valutazione adottati per la definizione di priorità e complessità :

- **Complessità:** questo criterio è stato valutato in base alla complessità implementativa di ogni singolo requisito funzionale; si è tenuto conto anche di eventuali rischi / challenges generati da essi e di quanto questi rischi / challenges possano impattare lo sviluppo del sistema.

ALTA: l'implementazione porta via molto tempo e risorse; i rischi / challenges, se presenti rallentano ulteriormente lo sviluppo del progetto.

MEDIA: l'implementazione richiede risorse discrete e i rischi / challenges non rallentano molto il prosieguo del progetto.

BASSA: l'implementazione è facilitata grazie a servizi più complessi sviluppati in precedenza o complessivamente la funzionalità è abbastanza semplice da implementare; la gestione di eventuali rischi / challenges non rallenta il ritmo di sviluppo del software.

- **Priorità:** per la valutazione di questo criterio abbiamo tenuto conto della complessità dei requisiti funzionali; requisiti con elevata complessità implementativa e/o sono collegati ad altri servizi e/o che facilitano lo sviluppo del sistema, devono essere portati a termine prima di tutti gli altri. Abbiamo tenuto conto anche di quali funzionalità nell'utilizzo di tutti i giorni, vengono sfruttate maggiormente.

ALTA: nonostante la sua elevata complessità implementativa, lo sviluppo di quel servizio facilita lo sviluppo di altri servizi, il chè abbatterà il costo in termini di tempo e risorse dei requisiti ad esso collegati. Fondamentale, fa parte dei pilastri portanti del progetto.

MEDIA: la complessità del servizio in questione può essere stata ammortizzata in precedenza, ma può comunque facilitare lo sviluppo di altri servizi e/o sono servizi che arricchiscono (migliorano) le funzionalità già presenti.

BASSA: sono quei requisiti la cui complessità è stata abbattuta dallo sviluppo di altri servizi, quindi anche l'impiego di risorse è ridotto. Sono quei servizi non indispensabili al fine della realizzazione del progetto, costituiscono una sorta di "di più".

B.2 Scenari d'uso dettagliati

Descrivete gli scenari più comuni, più interessanti, o più complicati d'uso dei vostri servizi.

Associate ad ogni scenario un ID (SC1, SC2, ...).

Descrizione sugli attori (updated):

A1: Turista

Descrizione: L'utente finale principale, è colui che visita il borgo usando il software da noi sviluppato.

A2: Abitante del borgo

Descrizione: Estensione di A1, ha in aggiunta l'opzione di poter suggerire aggiunte e modifiche agli itinerari e punti di interesse del sistema.

A3: Guida Turistica

Descrizione: Si occupa di usare l'applicazione destinata ad interagire con i dispositivi dei turisti che seguono gli itinerari con guida.

A4: Forze dell'Ordine

Descrizione: Ricevono le richieste di soccorso da parte dei turisti che sono in situazioni di emergenza.

Nome Scenario (con ID)	SC1 - Creazione di un itinerario personalizzato
Tipo	Normale
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il database è già aggiornato all'ultima versione - Il turista ha già aperto l'applicazione e si trova nella schermata di creazione dell'itinerario personalizzato.
Attori Coinvolti (ID)	A1 - Turista
Servizi Associati (ID)	RF1, RF2, RF3, RF16
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il turista sceglie le mete turistiche che vuole visitare 2. Viene generato un percorso dall'applicazione 3. Viene visualizzato un riepilogo che comprende la mappa che mostra il percorso generato con le mete turistiche scelte dal turista e, di quest'ultime le loro relative informazioni 4. Il turista conferma la creazione dell'itinerario
Cosa Può Andare Storto	<ul style="list-style-type: none"> - L'applicazione viene chiusa durante la creazione dell'itinerario
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> - Come far visualizzare la mappa "di riepilogo" al turista?

Nome Scenario (con ID)	SC2: Il turista segue l'itinerario della guida turistica
Tipo	Normale
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il turista ha la cache locale dell'applicazione aggiornata - Il dispositivo del turista e il dispositivo della guida sono sincronizzati
Attori Coinvolti (ID)	<i>A1:Turista</i> <i>A4:Guida turistica</i>
Servizi Associati (ID)	<i>RF1, RF3, RF7</i>
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Il turista, mentre segue la guida, consulta la mappa: essa contiene i punti già visitati, che sta visitando e che visiterà e può consultare le loro informazioni in ogni momento</i> 2. <i>La guida si occupa di far visualizzare le informazioni che preferisce sulle applicazioni dei turisti sfruttando la sincronizzazione tra i dispositivi</i>
Cosa Può Andare Storto	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Perdita di connessione broadcast con la Guida</i>
Criticità	<i>Complessità implementativa della visualizzazione delle informazioni da guida a turista</i>

(updated)

Nome Scenario (con ID)	SC3: Connessione di rete pessima
Tipo	Eccezionale
Precondizioni	Il turista ha già aperto l'applicazione.
Attori Coinvolti (ID)	A1:Turista
Servizi Associati (ID)	RF1, RF14
Flusso di eventi	<ol style="list-style-type: none"> Viene segnalata la mancanza di connessione al turista tramite banner di avvertenza nell'applicazione L'applicazione trova e segnala al turista il percorso più vicino per l'InfoPoint attraverso la mappa, dove potrà scaricare i dati necessari all'applicazione tramite sistema di broadcast, senza la necessità di connessione di rete
Cosa Può Andare Storto	Il sistema broadcast non funziona
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> Trovare un modo affidabile per far trovare all'applicazione un percorso ad un InfoPoint senza connessione di rete

Nome Scenario (con ID)	SC4: Il Turista sceglie di seguire un itinerario con guida turistica
Tipo	Normale
Attori Coinvolti (ID)	A1: Turista A4: Guida Turistica
Servizi Associati (ID)	RF1, RF7, RF13
Precondizioni	<i>Il turista si trova già nelle vicinanze dell'infopoint</i> <i>Il turista ha già l'applicazione aperta</i>
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Il turista sceglie l'itinerario desiderato all'InfoPoint</i> 2. <i>Il turista scannerizza il QR code associato all'itinerario scelto</i> 3. <i>Nell'applicazione viene mostrata una schermata che elenca data, ora e luogo di inizio della visita guidata</i> 4. <i>Il turista si dirige nel luogo alla data e ora specificati</i> 5. <i>Il turista si incontra con la guida</i> 6. <i>Il dispositivo del turista e della guida si sincronizzano grazie al sistema broadcast</i> 7. <i>Inizia la visita guidata</i>
Cosa Può Andare Storto	<ul style="list-style-type: none"> - Fotocamera del dispositivo non funzionante - La guida è in ritardo - Il turista è in ritardo

Criticità	- Come gestire il sistema broadcast turista-guida
------------------	---

Nome Scenario (con ID)	SC5: GPS non funzionante
Tipo	Eccezionale
Attori coinvolti (ID)	A1: Turista A2: Guida
Servizi Associati (ID)	R2
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il turista sta già seguendo un itinerario - GPS attivo
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Viene emessa una avvertenza che segnala l'assenza del segnale GPS 2. Metodi alternativi per la geolocalizzazione vengono attivati (accelerometro e bussola)
Cosa può andare storto	
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> - Attivare metodi alternativi funzionanti e affidabili che fanno riferimento a funzionalità del dispositivo senza basarsi su servizi esterni

(updated)

Nome Scenario (con ID)	SC6: Il turista ha raggiunto il waypoint nella caccia al tesoro
Tipo	Normale
Attori coinvolti	A1: Turista
Servizi Associati (ID)	RF3, RF6, RF10
Precondizioni	Il turista ha già iniziato una caccia al tesoro.
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> Il turista scansiona il qr code presente al waypoint oppure risponde ad una domanda riguardate il punto in cui si trova, in altri casi il sistema rileva semplicemente che il turista si trova nei paraggi del waypoint e il turista non deve interagire col sistema. L'applicazione riconosce che il waypoint è stato raggiunto e sblocca la porzione di mappa relativa ad esso
Cosa Può Andare Storto	<ul style="list-style-type: none"> - La fotocamera non funziona - Il turista non trova il qr code
Criticità	Come e quanto rivelare la parte di mappa

Nome Scenario (con ID)	SC7: Il turista si perde durante una visita del borgo
Tipo	Eccezionale
Attori coinvolti	A1: Turista
Servizi Associati (ID)	RF1, RF9, RF14
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il turista sta partecipando ad una visita del borgo
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il turista decide di visualizzare la pagina di emergenza 2. Il turista seleziona l'opzione per andare all'InfoPoint più vicino 3. L'applicazione si occupa di trovare un percorso che porti il turista all'InfoPoint più vicino 4. Viene visualizzata la mappa con il percorso più veloce che lo porterà a destinazione
Cosa Può Andare Storto	
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> - Terminare la visita del borgo per visualizzare la mappa e fornire aiuto

Nome Scenario (con ID)	SC8: Il turista è in una situazione di pericolo
Tipo	Eccezionale
Attori coinvolti	A1: Turista
Servizi Associati (ID)	RF9, RF15
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il turista sta partecipando ad una visita del borgo
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il turista decide di visualizzare la pagina di emergenza 2. Il turista seleziona l'opzione per contattare il NUE (112) 3. L'applicazione mette immediatamente in contatto le due parti 4. Vengono mobilitate le forze dell'ordine che si recheranno sul posto il prima possibile
Cosa Può Andare Storto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non vi è una vera emergenza 2. Non possono essere mobilitate le forze dell'ordine a causa di problemi non dipendenti dal software
Criticità	<ul style="list-style-type: none"> - Terminare la visita del borgo

Nome Scenario (con ID)	SC9: Il cittadino del borgo suggerisce l'aggiunta di un punto di interesse
Tipo	Normale
Attori coinvolti	A2: Abitante del borgo
Servizi Associati (ID)	RF8
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il cittadino del borgo ha già aperto l'applicazione
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il cittadino preme l'apposito bottone per entrare nella sezione dei suggerimenti 2. Il cittadino sceglie di suggerire l'aggiunta di un punto di interesse 3. Egli compila il form con il nome del punto di interesse, una sua descrizione e delle foto 4. Preme sul tasto "invia" per confermare l'invio del suggerimento agli amministratori del sistema.
Cosa Può Andare Storto	<ul style="list-style-type: none"> - L'app crasha e l'operazione viene annullata - Connessione assente - Il cittadino del borgo non si reca in un InfoPoint e quindi anche il metodo che dovrebbe far da backup all'assenza di connessione non va in porto.
Criticità	

Nome Scenario (con ID)	SC10: <i>Il cittadino del borgo suggerisce la modifica di un punto di interesse</i>
Tipo	Normale
Attori coinvolti	A2: Cittadino del borgo
Servizi Associati (ID)	RF5
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Il cittadino del borgo ha già aperto l'applicazione</i>
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Il cittadino preme l'apposito bottone per entrare nella sezione dei suggerimenti</i> 2. <i>Il cittadino sceglie di suggerire la modifica di un punto di interesse</i> 3. <i>Egli avrà a disposizione i campi riguardanti il punto di interesse (incluse le foto) e potrà decidere cosa modificare</i> 4. <i>Preme sul tasto “invia” per confermare l’invio del suggerimento agli amministratori del sistema.</i>
Cosa Può Andare Storto	<ul style="list-style-type: none"> - <i>L'app crasha e l'operazione viene annullata</i> - <i>Connessione assente</i> - <i>Il cittadino del borgo non si reca in un InfoPoint e quindi anche il metodo che dovrebbe far da backup all'assenza di connessione non va in porto.</i>
Criticità	

(new)

Nome Scenario (con ID)	SC11: Il turista sceglie di iniziare una caccia al tesoro
Tipo	Normale
Attori coinvolti	A2: Cittadino del borgo
Servizi Associati (ID)	RF6, RF10
Precondizioni	<ul style="list-style-type: none"> - Il turista si trova nel borgo - Il turista ha già l'applicazione aperta
Flusso di Eventi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il turista sceglie quale caccia al tesoro iniziare 2. Una volta selezionata la caccia al tesoro, sul dispositivo del turista verrà visualizzata una mappa oscurata con degli indizi per giungere al primo waypoint.
Cosa Può Andare Storto	
Criticità	

B.3 Use Case Diagrams

Riportare in questa sezione gli use case diagram relativi al vostro sistema. Associare ad ogni use case diagram un ID (UCD1, UDC2, ...). Se necessario, inserire anche la descrizione degli attori non riportati nella sezione precedente.

Nonostante non vi siano ulteriori descrizioni degli attori da riportare, abbiamo deciso comunque di riportare nuovamente qui gli attori del nostro sistema per migliorare la leggibilità del Deliverable.

- **A1: Turista**

Descrizione: L'utente finale principale, è colui che visita il borgo usando l'applicazione del sistema

- **A2: Abitante del borgo**

Descrizione: Estensione di A1, ha in aggiunta l'opzione di poter suggerire aggiunte e modifiche agli itinerari e punti di interesse del sistema.

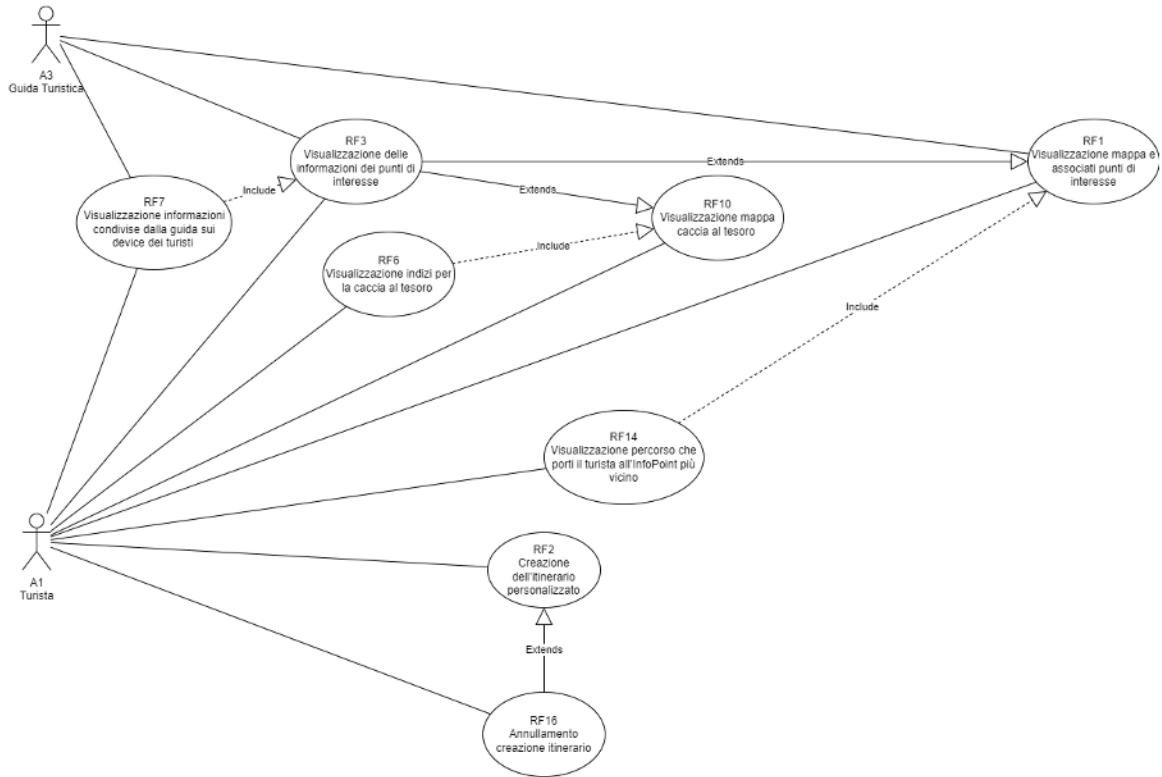
- **A3: Guida Turistica**

Descrizione: Si occupa di usare l'applicazione destinata ad interagire con i dispositivi dei turisti che seguono gli itinerari con guida

- **A4: Forze dell'Ordine**

Descrizione: Ricevono le richieste di soccorso in caso di emergenza come esplorato in UCD5

- **UCD1: Visite del borgo (updated - come da feedback Deliverable 2, sono stati accorpati gli ex UCD2-UCD3)**



Descrizione: Questo Use-Case Diagram illustra differenti scenari relativi alla visita del borgo da parte del turista ed uno scenario eccezionale:

- Viene illustrato anzitutto l'approccio tra il turista e la realizzazione di un itinerario personalizzato. Quindi, durante la creazione di un itinerario personalizzato egli può in qualunque momento annullarlo. (SC1)
- Un altro scenario rappresentato vede una relazione tra guida, il turista durante la visita visualizza le informazioni condivise dalla guida sul proprio dispositivo, ma può in qualunque momento visualizzare le informazioni degli altri punti di interesse disponibili sulla mappa. (SC2)
- Viene mostrato inoltre uno scenario eccezionale riguardante la mancanza di connessione all'apertura dell'applicazione da parte del turista. In questo caso il turista visualizza una mappa con le indicazioni per giungere all'InfoPoint più vicino a lui in modo tale che l'applicazione si sincronizzi nuovamente con i server

attraverso la tecnologia broadcast e possa scaricare eventuali aggiornamenti. (SC3)

- Ulteriore scenario vede un'altra relazione già presentata poco fa tra guida e turista nel momento in cui i due si incontrano all'InfoPoint per iniziare la visita. In questo momento i dispositivi di guida e turista si sincronizzano per la prima volta e la guida fa visualizzare le informazioni relative al primo punto di interesse da visitare sul dispositivo del visitatore. (SC4)
- Viene esibito il comportamento dell'applicazione al raggiungimento di un waypoint durante la caccia al tesoro. Il turista per sbloccare il waypoint dovrà: scannerizzare un QR Code oppure rispondere ad una domanda oppure solamente trovarsi in quel determinato luogo. Dopo ciò verrà visualizzata la mappa aggiornata con la zona attorno al waypoint schiarita.
- Viene infine esibito il comportamento dell'app quando il turista sceglie di iniziare una caccia al tesoro; dopo aver scelto quale caccia al tesoro seguire, viene visualizzata una mappa oscurata della zona e vengono forniti degli indizi per raggiungere il primo waypoint. (SC11)

Tracciabilità: RF1, RF2, RF3, RF6, RF7, RF10, RF14, RF16, SC1, SC2, SC3, SC4, SC6, SC11

● **UCD2: Comunicazione Guida-Turista (removed)**

Descrizione: Mostra come si relazionano i 2 attori durante la navigazione di un itinerario e il loro incontro all'InfoPoint.

Tracciabilità: SC2-4

● **UCD3: Connessione assente (removed)**

Descrizione: Esibisce il comportamento dell'applicazione nei confronti del turista per l'aggiornamento dei dati della stessa, facendolo andare all'InfoPoint più vicino a lui.

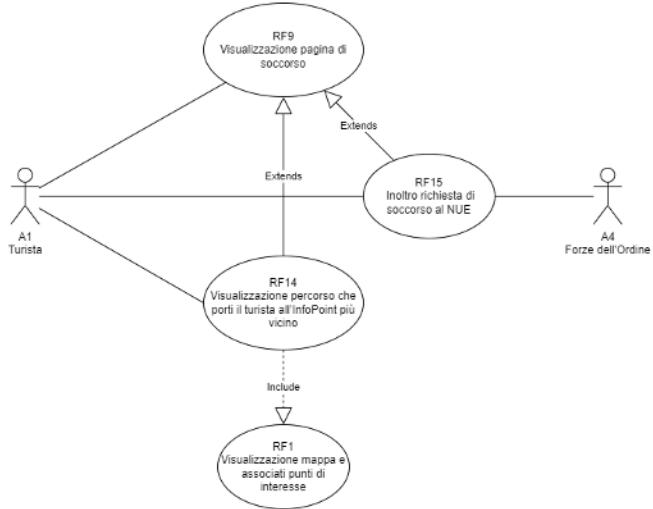
Tracciabilità: SC3

● **UCD4: Caccia al tesoro (removed)**

Descrizione: Mostra i servizi usati durante una caccia al tesoro

Tracciabilità: SC6

- UCD2: Situazione di emergenza (updated: ex UCD5)



Descrizione: Vengono mostrate le relazioni tra il sistema e il turista quando quest'ultimo si perde e/o decide di tornare all'InfoPoint più vicino ad esso; dopo aver selezionato l'opzione nella pagina emergenze, verranno fornite la mappa e le indicazioni per farlo.

Nel caso specifico di SC8 il turista smarrito contatta le forze dell'ordine sempre attraverso la pagina emergenze.

Tracciabilità: RF1, RF9, RF14, RF15, SC7, SC8

- UCD6: Suggerimenti degli abitanti del borgo (removed)

Descrizione: Quando un abitante del borgo vuole aggiungere o modificare un punto di interesse, utilizza il sistema come mostrato nell'UCD.

Tracciabilità: SC9-10

B.4 Requisiti non Funzionali

Listate i requisiti non funzionali più importanti per il vostro Sistema. Associate ad ogni requisito non funzionale un ID (RNF1, RNF2...).

[\(clicca qui per tornare al mapping dei requisiti\)](#)

- **RNF1: Portability (ISO 2510)**

Descrizione: Il software deve essere disponibile sulle piattaforme mobili maggiormente utilizzate.

Motivazione: I sistemi operativi mobili maggiormente utilizzati sono Android & iOS; è importante quindi adattare il software in modo tale che sia i turisti con dispositivi Android sia i turisti con dispositivi iOS siano in grado di utilizzare il software, così da cercare di ridurre il numero di visitatori che non può usufruire del servizio.

Tracciabilità: AS1

- **RNF2: Usability (ISO 2510)**

Descrizione: Il software deve essere semplice da utilizzare e intuitivo.

Motivazione: Bisogna evitare che i turisti meno avvezzi con la tecnologia decidano di disinstallare l'applicativo per via della sua complessità, è necessario sviluppare un'interfaccia grafica intuitiva che lo guidi nell'utilizzo del software senza commettere errori.

Tracciabilità: DS1

- **RNF3: Security (ISO 25010/25012)**

Descrizione: Il sistema deve proteggere le informazioni acquisite sull'attività dei turisti (proximity sharing, itinerari personalizzati, geolocalizzazione)

Motivazione: il trattamento sicuro dei dati dei singoli turisti va garantito per norma di legge, questi dati devono essere accessibili soltanto ai gestori del sistema per poter garantire l'incolumità dei visitatori.

Tracciabilità: C2, AS3, AS4

- **RNF4: Accessibility (ISO 25010/2512)**

Descrizione: Il prodotto deve permettere a tutte le tipologie di persone di visitare il borgo.

Motivazione: Potrebbero esserci persone diversamente abili che non possono sostenere un lungo itinerario, quindi si dovrebbe permettere loro di seguire itinerari adatti alla loro condizione senza perdere la qualità del servizio.

Tracciabilità:

- **RNF5: Reliability (ISO 25010/2512)**

Descrizione: Il software deve garantire l'affidabilità della comunicazione broadcast tra i dispositivi dei turisti e quello della guida.

Motivazione: Durante la visita al borgo, l'applicazione attraverso il sistema di comunicazione broadcast viene aggiornata in tempo reale dal dispositivo della guida, quindi bisogna garantire che la comunicazione tra i client (dispositivi dei turisti) e il server (dispositivo della guida) non sia ostacolata.

Tracciabilità:

- **RNF6: Availability (ISO 25012) (updated)**

Descrizione: Il software deve garantire che i dati sui dispositivi dei turisti e delle guide siano sempre disponibili.

Motivazione: A causa di una probabile non-disponibilità dei dati, l'utilizzo dell'applicazione potrebbe essere totalmente compromesso in quanto comporterebbe l'assenza di dati fondamentali per il funzionamento dell'applicazione e per lo svolgimento delle visite nel borgo. Per evitare tutto ciò bisogna garantire che i dati nei dispositivi di turisti e guide siano sempre disponibili.

Tracciabilità: C1, AS3, DD2, DD3

- **RNF7: Safety (got from slides)**

Descrizione: Il software deve garantire l'incolumità dei turisti durante la visita del borgo.

Motivazione: Il turista potrebbe perdersi durante la visita del borgo, il software permette al visitatore di visualizzare un percorso che gli permetta di tornare all'InfoPoint più vicino; nel caso in cui il turista sia in una vera e propria situazione di emergenza, l'applicazione permette di chiamare direttamente il numero unico europeo per le emergenze (112).

Tracciabilità: C3, AS3, AS4, DD3

B.5 Requisiti Esclusi

Descrivete i servizi da voi esclusi e spiegatene il perché. Un requisito escluso è un requisito che non volete a priori faccia parte del vostro sistema. Questi requisiti non sono riportati nelle sezioni precedenti. Associare ad ogni requisito escluso un ID (RE1, RE2,...)

- **RE1: Credibility**

Descrizione: le informazioni dei punti di interesse e altre informazioni per il turista dovrebbero essere corrette e affidabili in ogni momento.

Motivazione: tali informazioni possono venire modificate in ogni momento, e non creerebbero safety hazards

- **RE2: Recoverability**

Descrizione: In caso di guasto di server o della trasmissibilità dei dati degli infopoint, i dati contenuti in essi (tra cui database locale) dovrebbero essere recuperabili anche in situazioni gravi

Motivazione: Anche se i centri dati principali perdessero tali dati, sarebbero comunque recuperabili dai device singoli delle guide, nel caso peggiore possono essere recuperabili dai turisti in possesso di essi.

- **RE3: Servizio di autenticazione**

Descrizione: Il sistema deve fornire un servizio per permettere ad amministratori e guide di autenticarsi all'interno di esso, in modo tale da gestire itinerari, caccia al tesoro, e punti di interesse.

Motivazione: Poiché l'implementazione del servizio sarebbe troppo dispendiosa in termini di risorse, e in quanto il servizio non è necessario per il funzionamento del sistema, è stato delegato da aggiungere a terze parti.

B.6 Assunzioni

Riportare in questa sezione i requirement assumption/decision che avete preso durante il progetto dandone anche una motivazione. Associare ad ogni assunzione un ID (AS1, AS2, ...)

- **DS1: Si può seguire un solo itinerario alla volta**

Descrizione: Il turista nel momento in cui sceglie l'itinerario con la guida oppure sceglie di seguire un itinerario personalizzato o una caccia al tesoro, non può seguire altri itinerari fin quando non termina o annulla l'itinerario corrente.

Motivazione: La nostra applicazione è basata principalmente sull'usabilità da parte dei turisti meno avvezzi con la tecnologia, permettere ai turisti di seguire più itinerari alla volta potrebbe risultare confusionario.

Tracciabilità: RNF2

- **AS1: Tutti i turisti hanno uno smartphone**

Descrizione: Per l'utilizzo del sistema, ogni turista deve essere in possesso di uno smartphone Android o iOS.

Motivazione: Se tutti i turisti o alcuni di loro non avessero uno smartphone Android o iOS, alcuni di loro o tutti sarebbero esclusi da caccia al tesoro ed itinerari di qualsiasi tipo, in quanto non potrebbero usufruire della nostra applicazione.

Tracciabilità: RNF1

- **AS2: I turisti sono già provvisti dell'applicativo re:Discover**

Descrizione: I turisti, hanno già scaricato dallo store del proprio smartphone (Google Play Store nel caso di dispositivi Android o AppStore nel caso di dispositivi Apple) l'applicativo re:Discover.

Motivazione: L'obiettivo è quello di limitare i problemi di connessione e la saturazione delle antenne telefoniche che potrebbero ostacolare il download dell'app all'interno del borgo.

Tracciabilità:

- **AS3: Il software ha salvato la posizione del turista almeno una volta**

Descrizione: Prima di qualsiasi operazione inherente la visualizzazione di percorsi all'interno dell'applicazione, quest'ultima deve aver ottenuto almeno una volta il segnale GPS dal satellite.

Motivazione: Se l'app non avesse a disposizione l'ultima posizione salvata del turista in un determinato periodo di tempo, l'impiego dell'accelerometro e della bussola come metodo alternativo di geolocalizzazione non sarebbe adottabile.

Tracciabilità: RF1, RF10, RF14, RNF3, RNF7, C1, DD3

- **AS4: Metodo alternativo di geolocalizzazione sempre funzionante**

Descrizione: Invece di prendere i dati dal satellite attraverso il GPS, il nostro software sfrutta l'ultima posizione utile rilevata dal satellite e unendola ai sensori accelerometro e giroscopio consente al turista di continuare ad orientarsi nel borgo.

Motivazione: Sarebbe richiesto un ulteriore dispendio di risorse che allungherebbe non solo i tempi di sviluppo del software ma anche una grande richiesta di risorse dovuta alla definizione di ulteriori metodi di backup per la geolocalizzazione del turista.

Tracciabilità: RF14, RNF3, RNF7, C1, DD3

- **AS5: Creazione di una caccia al tesoro (new)**

Descrizione: La creazione della caccia al tesoro avviene esattamente come la creazione dell'itinerario personalizzato con la differenza che sono gli amministratori del software ad ideare gli itinerari dedicati alle cacce al tesoro.

Motivazione: L'implementazione dell'itinerario personalizzato abbatte quasi totalmente i costi dell'implementazione della caccia al tesoro, questo ci permette di risparmiare ulteriori risorse nello sviluppo del nostro software.

Tracciabilità: RF2, DD1

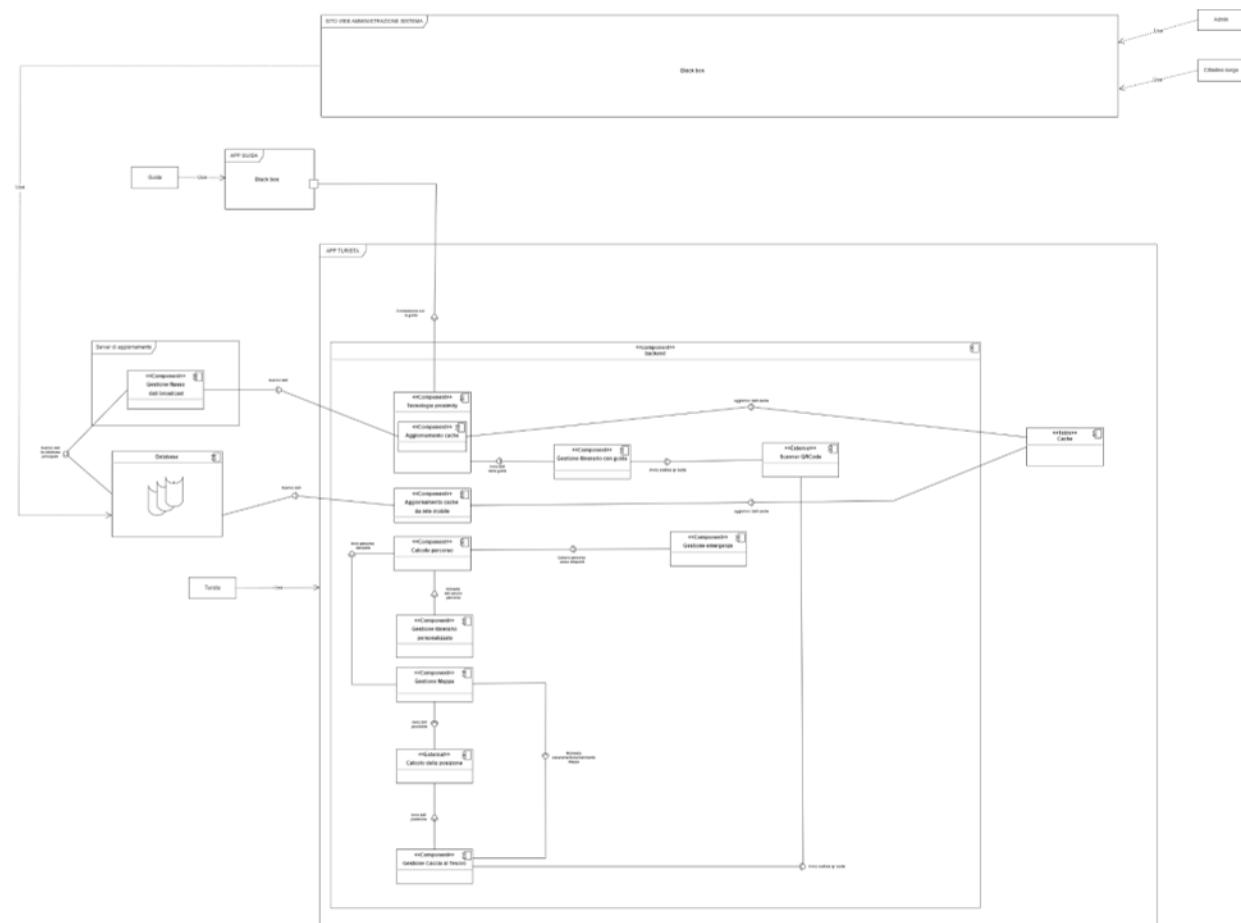
C. Architettura Software

Riportare qui la struttura statica e dinamica del vostro sistema in termini di component, sequence e state diagrams.

C.1 Vista statica del sistema: Component Diagram

Inserire in questa sezione il component diagram relativo al vostro sistema. Descriverne ogni componente.

(updated: secondo il feedback del Deliverable2)



Descrizione testuale dell'architettura:

Avviso: la rimozione delle componenti Comp12, Comp13, Comp14, Comp15, Comp16 e Comp17 hanno causato uno spostamento nell'indice delle componenti, quindi per non stare a riordinare nuovamente tutte le componenti, abbiamo deciso semplicemente di lasciare un "buco" tra Comp11 e Comp18.

- **Comp1: Tecnologia proximity**

Descrizione: Tecnologia che permette all'applicazione di connettersi senza connessione dati alla guida turistica oppure al server di aggiornamento della cache dell'app all'interno dell'InfoPoint.

Tracciabilità: C1, C2, RNF6, DD2, CL6

- **Comp2: Aggiornamento cache**

Descrizione: Aggiornamento del database dei dati della app, che permette di visualizzare nuovi punti di interesse, se sono stati aggiunti dagli admin. Ciò avviene in assenza di connessione dati.

Tracciabilità: C1, RNF6, DD2, CL3, CL4, CL8, CL12

- **Comp3: Aggiornamento cache da rete mobile**

Descrizione: Aggiornamento cache dell'applicazione per fornire nuove informazioni al turista quando è presente connessione di rete.

Tracciabilità: RNF6, CL3, CL4, CL8, CL12

- **Comp4: Calcolo percorso**

Descrizione: Calcolo del percorso migliore che il turista può percorrere per visitare i punti di interesse da lui selezionati. Questo componente viene utilizzato per la visita singola.

Tracciabilità: RF2, CL10

- **Comp5: Gestione itinerario personalizzato**

Descrizione: Componente che si occupa di colloquiare con il componente del calcolo del percorso, mandando le info relative ai waypoint decisi dal turista, ricevendo poi il percorso ottimale calcolate da **Comp4**.

Tracciabilità: RF2, CL3, CL7

- **Comp6: Gestione mappa**

Descrizione: Mette insieme i dati della posizione del turista e il percorso da percorrere, e contiene la posizione dei punti di interesse.

Tracciabilità: C2, RF1, DD3, CL12, CL13

- **Comp7: Gestione itinerario con guida**

Descrizione: Gestisce l'itinerario, gli aggiornamenti del percorso e le informazioni sui punti di interesse inviati dalla guida.

Tracciabilità: CL6

- **Comp8: Gestione emergenze**

Descrizione: Se il turista si trova nella caccia al tesoro, la interrompe visualizzando tutta la mappa del borgo, successivamente calcola il percorso più breve per raggiungere l'info point oppure contatta il NUE.

Tracciabilità: C3, DD3, RF9, RF14, RF15, RNF3, RNF7

- **Comp9: Calcolo posizione**

Descrizione: Calcola tramite segnale gps la posizione del turista, se il segnale del gps è assente procede al calcolo della posizione approssimata della posizione tramite bussola e accelerometro.

Tracciabilità: C1, C2, RNF3, DD3, CL5

- **Comp10: Scanner QR code**

Descrizione: Componente che trasforma il qrcode sotto forma di immagine in una stringa che identifica il tipo di visita guidata.

Tracciabilità: CL11

- **Comp11: Cache**

Descrizione: Rappresenta la cache dell'app all'interno del telefono, dove sono contenute tutte le informazioni riguardo gli infopoint, come posizione ed info utili.

Tracciabilità: C1, RNF6, DD2

- **Comp12: Scelta tipo di visita (removed)**

Descrizione: Sarebbe la homepage della app, dove il turista può scegliere se fare una visita guidata, visita singola, oppure la caccia al tesoro.

Tracciabilità: RF19

- **Comp13: Visualizzazione mappa (removed)**

Descrizione: Visualizzazione della mappa del borgo dal punto di vista della GUI con relativi waypoint e percorso da seguire.

Tracciabilità: RF1, CL14

- **Comp14: Visualizzazione info punti di interesse (removed)**

Descrizione: Visualizzazione dei punti di interesse all'interno della mappa.

Tracciabilità: RF2, CL3

- **Comp15: Visualizzazione mappa caccia al tesoro (removed)**

Descrizione: La mappa si espanderà e visualizzerà un'area più vasta man mano che il turista trova i waypoints, al contempo visualizza gli indizi necessari a completare la caccia al tesoro.

Tracciabilità: RF10, CL15

- **Comp16: Pagina QR code (removed)**

Descrizione: Schermata che visualizzi la vista fotocamera per inquadrare il qr code.

Tracciabilità:

- **Comp17: Pagine emergenze (removed)**

Descrizione: Sezione contenente le informazioni di emergenza e l'opzione di navigare nell'Info Point più vicino.

Tracciabilità: RF9

- **Comp18: Database**

Descrizione: il centro dati principale su cui si inseriscono nuovi punti di interesse, itinerari, caccia al tesoro che verranno poi scaricati dal server di aggiornamento per poi distribuirli via broadcast, oppure dai dispositivi mobili dei turisti in presenza di connessione dati

Tracciabilità: C1

- **Comp19: Gestione flusso dati broadcast**

Descrizione: Componente che permette al server all'interno dell'InfoPoint di condividere tramite tecnologia di proximity dati di aggiornamento ai dispositivi mobili dei turisti all'interno della struttura, allo stesso tempo scarica i dati da aggiornare dal database

Tracciabilità: C1, C2, RNF3, RNF6, DD2

- **Comp20: Gestione caccia al tesoro**

Descrizione: Componente che si occupa della gestione delle porzioni di mappa da visualizzare a seconda dei waypoint sbloccati, nel gestire gli indizi e la posizione del turista dal componente **Comp9**

Tracciabilità: RF6, RF10, CL8, CL13

Avviso:

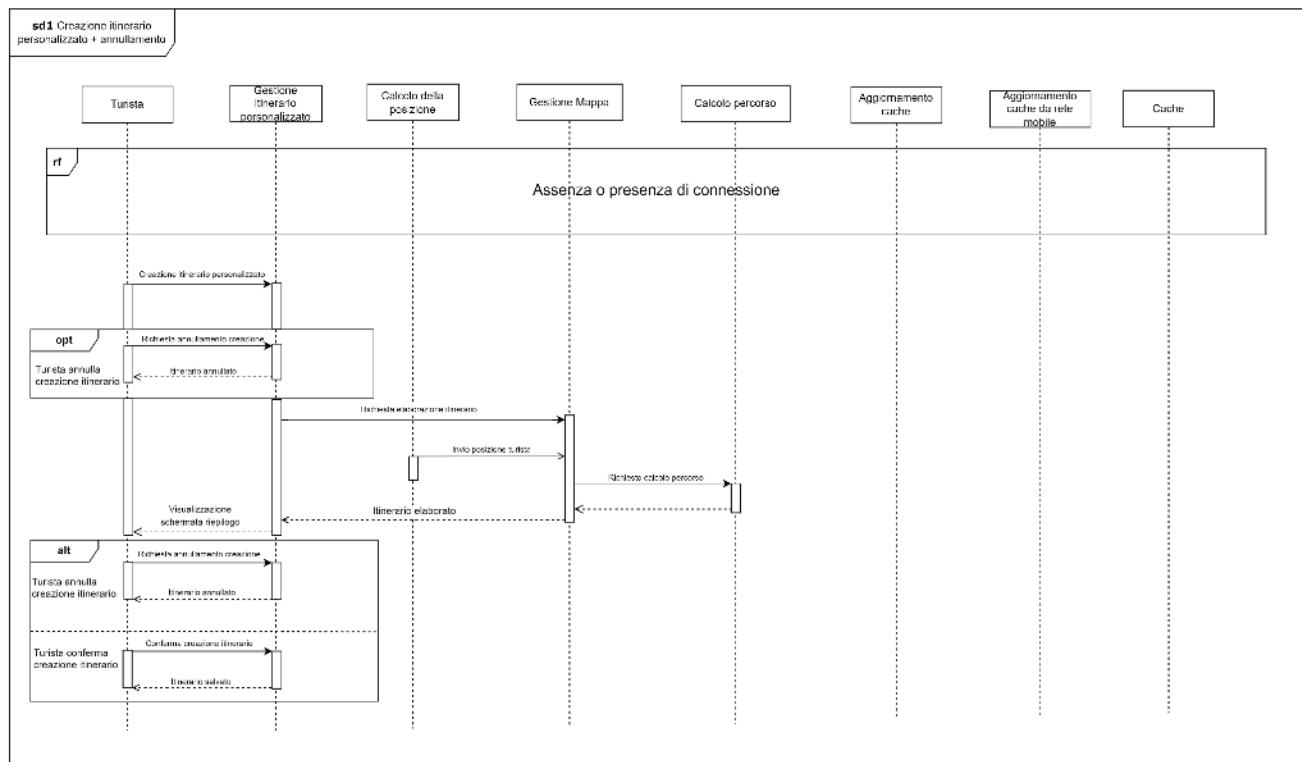
L' APP GUIDA e il SITO WEB AMMINISTRAZIONE SISTEMA sono considerate black box per i seguenti motivi:

- *il SITO WEB AMMINISTRAZIONE SISTEMA, come specificato nella DD1, verrà sviluppando da una azienda esterna, quindi non sappiamo i componenti al suo interno, ma solo che dovrà provvedere a inserire nuovi dati all'interno del database*
- *la APP GUIDA da punto di vista della struttura sarà simile alla app del turista, in particolare per le visite guidate, questa non sarà disponibile al pubblico e verrà rilasciata per ogni singola guida turistica*

C.4 Vista dinamica del sistema: Sequence Diagram (New)

Inserire in questa sezione i sequence diagrams relativi al vostro sistema. Dopo averne riportato l'immagine, datene una descrizione testuale.

- SD1: Creazione itinerario personalizzato + annullamento

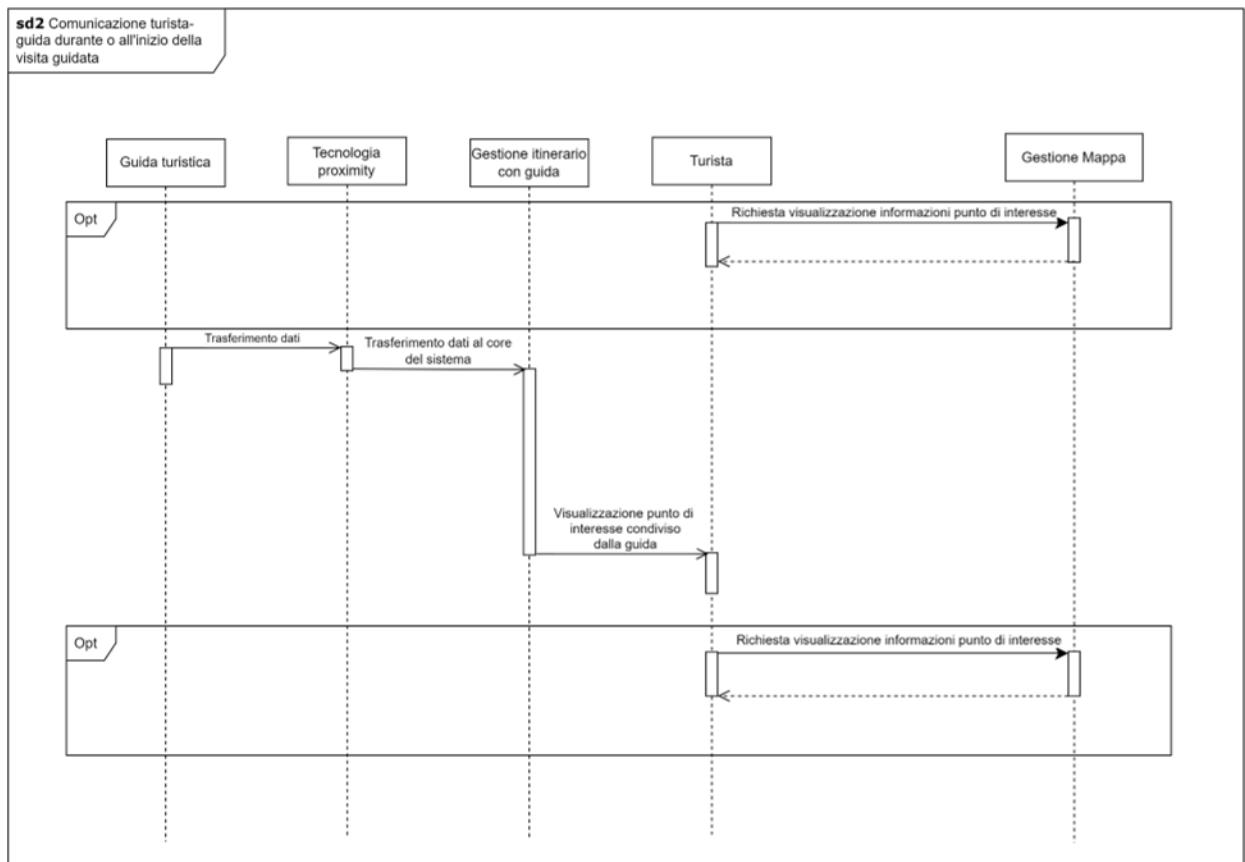


Descrizione: Inizialmente l'applicazione controlla se è disponibile o no una connessione ad internet per poter aggiornare il database, più dettagli in SD3. Il turista a questo punto inizia la creazione dell'itinerario personalizzato comunicando con la componente "Gestione itinerario personalizzato" e scegliendo le mete turistiche da visitare, in questo momento il turista ha la possibilità di annullare la creazione dell'itinerario in corso comunicando sempre con la scorsa componente. Se il turista non annulla la creazione dell'itinerario, allora "Gestione itinerario personalizzato" invia un segnale a "Gestione mappa" per iniziare l'elaborazione dell'itinerario. Nel mentre "Calcolo della posizione" invia a "Gestione mappa" la posizione del turista. Quest'ultima componente richiede a "Calcolo percorso" la vera e propria elaborazione del percorso partendo dalla attuale posizione del turista. Quando "Gestione mappa" ottiene il percorso elaborato, lo ritorna alla componente "Gestione itinerario personalizzato" che fa visualizzare al turista la schermata di riepilogo

dell'itinerario elaborato. A questo punto il turista può decidere di salvare l'itinerario creato oppure di annullarlo.

Tracciabilità: RF1, RF2, RF16, Comp2, Comp3, Comp4, Comp5, Comp6, Comp9, Comp11

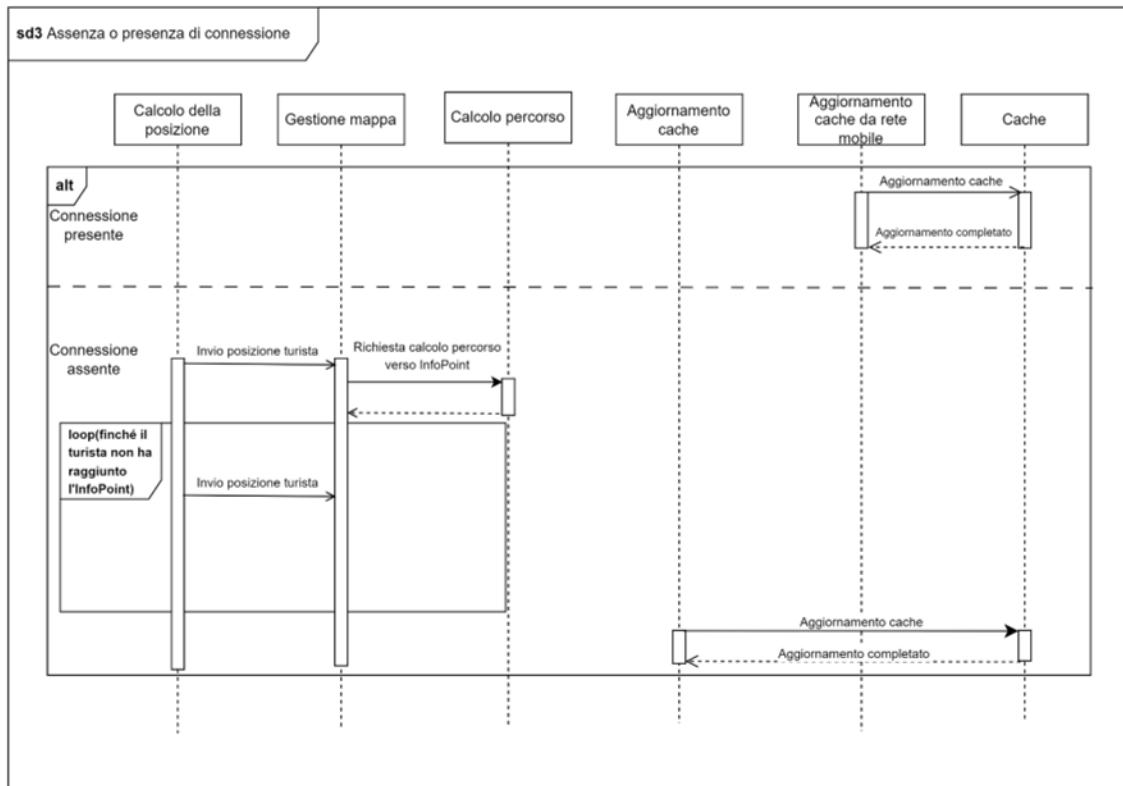
- **SD2: Comunicazione turista-guida durante o all'inizio della visita guidata**



Descrizione: Inizialmente il turista può star visualizzando le informazioni di uno specifico punto di interesse, questo avviene comunicando con il componente "Gestione Mappa". Nel momento in cui la guida turistica vuole far visualizzare al turista i dettagli di una meta turistica, la guida attraverso la "Tecnologia proximity" è in grado di trasferire i dati a "Gestione itinerario con guida" che permetterà al turista di visualizzare sul proprio dispositivo i dettagli del punto di interesse che voleva mostrare la guida turistica. A questo punto il turista può continuare a visualizzare ciò che ha condiviso la guida oppure selezionare un altro punto di interesse e vederne i dettagli, proprio come descritto inizialmente.

Tracciabilità: RF1, RF7, Comp1, Comp6, Comp7

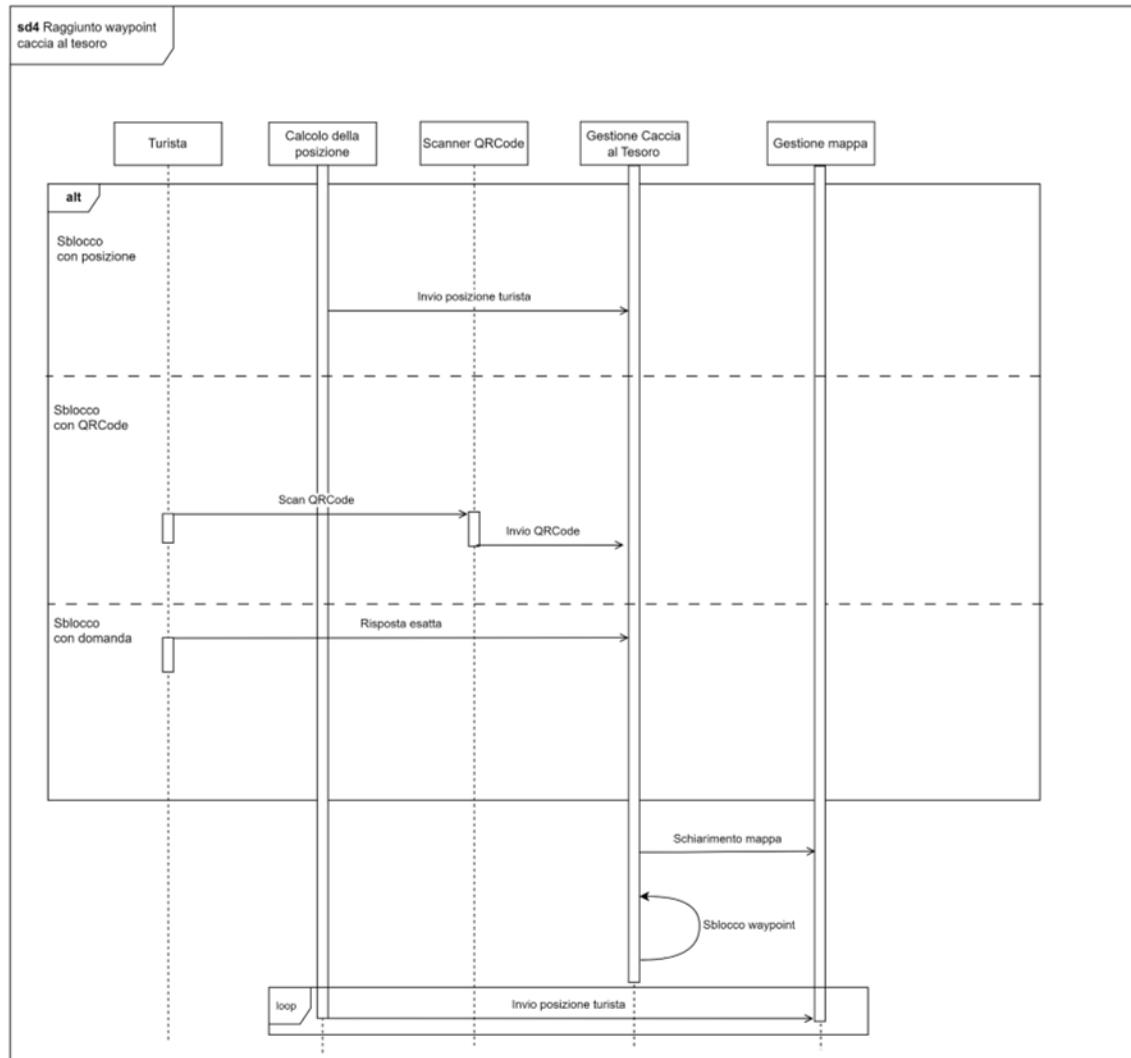
- SD3: Assenza o presenza di connessione



Descrizione: In questo sequence diagram viene mostrato il funzionamento dell'aggiornamento della cache della nostra applicazione. Vogliamo far notare come il turista non intervenga attivamente, bensì sia l'applicazione stessa a lavorare in "background". L'app controlla se la connessione ad internet è presente, in questo caso la componente "Aggiornamento cache da rete mobile" comunica direttamente con la "Cache" e aggiorna quest'ultima. Invece nel caso in cui la connessione ad internet sia assente, la componente "Calcolo della posizione" rileva la posizione del turista e la invia a "Gestione mappa". Quest'ultima chiede a "Calcolo percorso" l'elaborazione di un percorso per l'appunto, che porti il turista all'InfoPoint più vicino ad esso. Una volta raggiunto l'InfoPoint, la componente "Aggiornamento cache" si interfaccia con la "Cache" dell'applicazione e procede all'aggiornamento.

Tracciabilità: RF1, Comp2, Comp3, Comp4, Comp6, Comp9, Comp11

- SD4: Raggiunto waypoint caccia al tesoro



Descrizione: Al raggiungimento di un waypoint il turista ha 3 opzioni per sbloccarlo sulla mappa (decise in precedenza):

- Tramite posizione: L'applicazione si occupa di rilevare l'arrivo del turista al punto specificato, quindi il componente del calcolo della posizione informa quello della Gestione Caccia al Tesoro.
- Tramite scansione del QRCode: Il turista si occupa di scansionare il QRCode presente al waypoint, quindi viene processato attraverso lo scanner e il codice viene mandato alla Gestione Caccia al Tesoro

- Tramite risposta a domanda esatta: Il turista si occupa di dare la corretta risposta alla domanda visualizzata a schermo in precedenza, di conseguenza viene attivata la Gestione Caccia al Tesoro

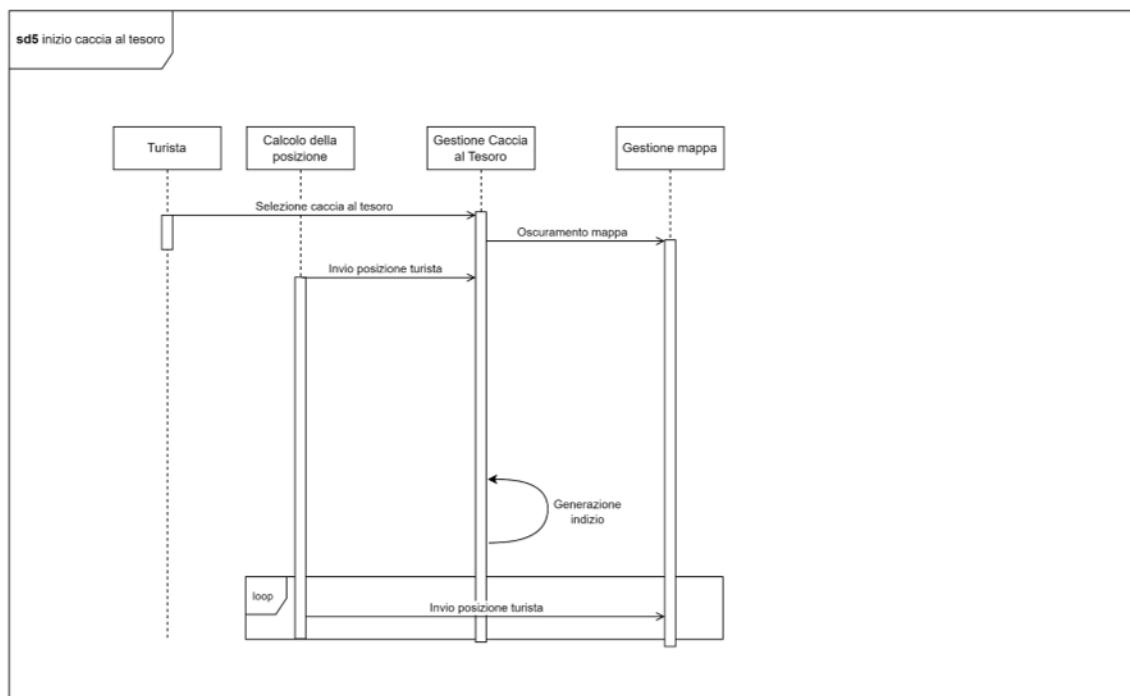
Appena una delle tre opzioni viene esplorata la Gestione Caccia al Tesoro provvederà a schiarire la parte di mappa interessata e poi a sbloccare il waypoint.

Notare che nel caso in cui il turista dovesse fornire una risposta errata, il waypoint verrebbe ad ogni modo sbloccato e la mappa schiarita.

A questo punto la posizione del turista viene continuamente aggiornata per tenere traccia dei suoi spostamenti.

Tracciabilità: RF10, Comp6, Comp9, Comp10, Comp20,

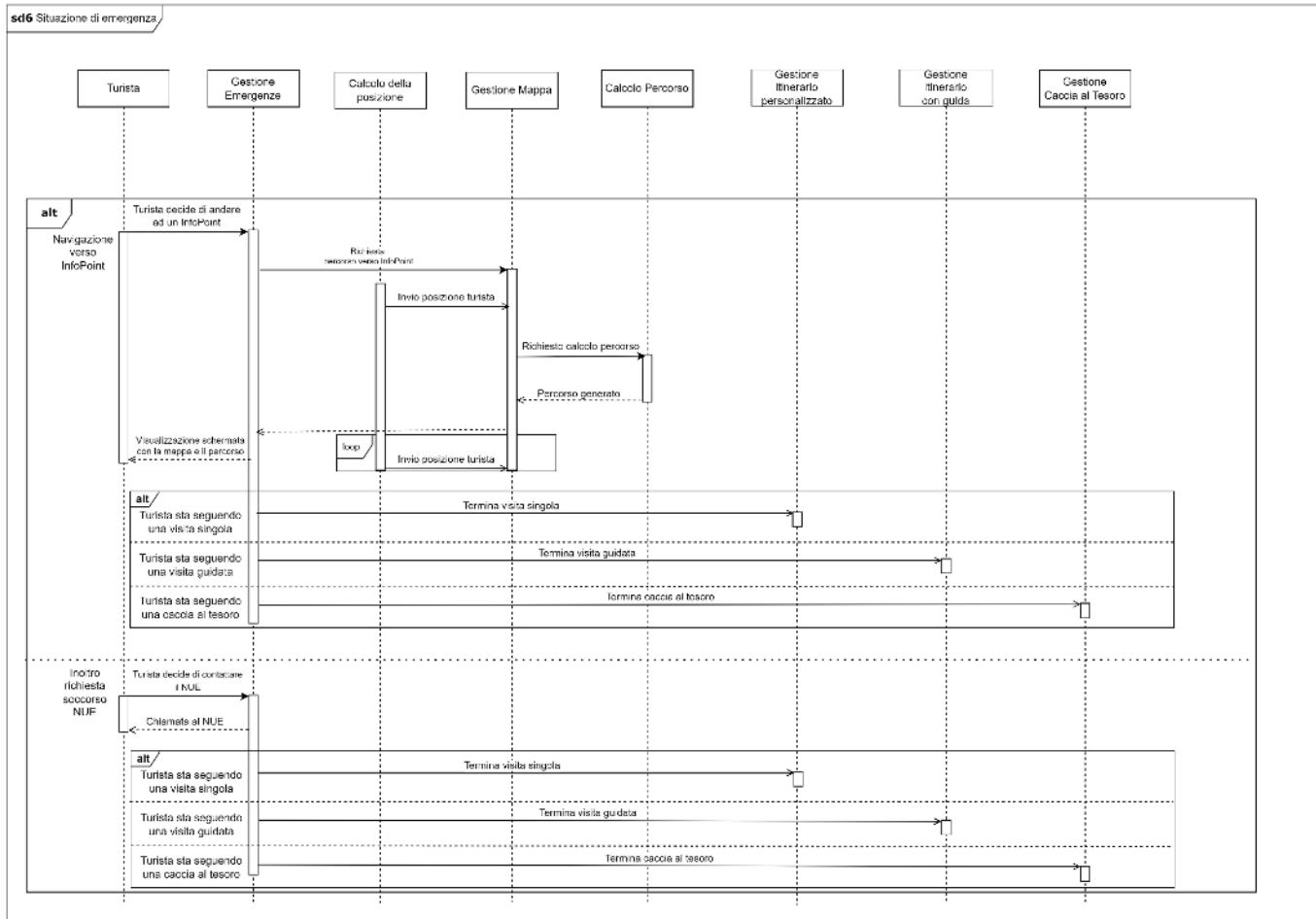
- **SD5: Inizio caccia al tesoro**



Descrizione: Il turista seleziona la caccia al tesoro e la scelta viene comunicata al componente “Gestore Caccia al Tesoro”. Quest’ultimo componente invia un segnale a “Gestione mappa” che oscuererà, per l’appunto, la mappa della zona. Dopo che la componente “Calcolo della posizione” ha inviato l’attuale posizione del turista, la componente “Gestione Caccia al Tesoro” genera il primo indizio che permetterà al turista di raggiungere il primo waypoint. A questo punto la posizione del turista viene continuamente aggiornata per tenere traccia dei suoi spostamenti.

Tracciabilità: RF6, RF10, Comp2, Comp6

- SD6: Situazione di emergenza



Descrizione: Il turista se è in una situazione di emergenza può decidere di andare in un InfoPoint vicino a lui oppure chiamare i soccorsi.

- Nel primo caso, dopo che il turista ha dato conferma di voler andare ad un InfoPoint attraverso la componente “Gestione Emergenze”, quest’ultima richiede la visualizzazione del percorso verso l’InfoPoint alla “Gestione mappa”. Quest’ultimo componente dopo aver ottenuto la posizione del turista attraverso “Calcolo della Posizione”, comunica con “Calcolo percorso” per poter elaborare un percorso che possa portare il turista all’InfoPoint. A questo punto “Gestione mappa” ritorna a “Gestione Emergenze” il percorso elaborato e infine il turista visualizza grazie a quest’ultima componente, la mappa con il percorso per giungere all’InfoPoint. Durante il viaggio, viene tenuta traccia della posizione del

visitatore. Infine, l'itinerario corrente, quello che il turista stava seguendo, viene annullato.

- Nel secondo caso, il turista decide di contattare il NUE e lo fa comunicando con "Gestione Emergenze", a questo punto quest'ultima componente mette in contatto il turista con il NUE. Infine, l'itinerario corrente, quello che il turista stava seguendo, viene annullato.

Tracciabilità: RF9, RF14, RF15, Comp4, Comp6, Comp8

D. Design Decisions

Documentate almeno le 3 decisioni di design più importanti che avete preso evidenziando le alternative vagliate. Associate ad ogni design decision un ID (DD1, DD2, DD3).

- **DD1: Sviluppo interfaccia web (updated)**

Descrizione del problema: Gli admin e gli abitanti del borgo possono gestire la mappa, aggiungere, modificare o cancellare punti di interesse e inviare aggiornamenti all'apposito database online che si interesserà poi con i vari InfoPoint del borgo (a seconda dell'account si è limitati nelle varie operazioni, ad esempio gli abitanti del borgo possono solo proporre l'aggiunta, modifica e eliminazione di punti di interesse), questo dovrebbe essere fatto tramite apposita interfaccia web dotata di login. Il suo sviluppo porterebbe via ulteriori risorse e tempo, il che causerebbe un rallentamento nei tempi di sviluppo del software ed aumento di risorse da impiegare nel progetto.

Descrizione del problema: Visto il gran dispendio di risorse che comporta lo sviluppo dell'applicazione re:Discover, chi dovrebbe sviluppare l'interfaccia web?

Alternative vagliate:

- L'interfaccia web viene sviluppata esternamente delegando il lavoro ad aziende esterne.
- L'interfaccia web viene sviluppata internamente, in questo caso i costi per la realizzazione del sito web sarebbero molto alti in quanto bisognerebbe assumere esperti del settore, organizzare il loro team e metterli a lavoro.

- L'interfaccia web non viene sviluppata e i costi di produzione del sito web sarebbero totalmente abbattuti, ma questo porterebbe a molte conseguenze negative:
 - l'applicazione diventerebbe totalmente statica, verrebbe aggiornata dagli amministratori e rilasciata ad ogni update sullo Store del device del turista;
 - si perderebbe del tutto il senso dell'applicazione e del sistema che si voleva creare;
 - i cittadini del borgo non potrebbero più contribuire al miglioramento dell'esperienza di visita del borgo proponendo l'aggiunta, modifica o eliminazione di punti di interesse.

Decisione finale: Il sito verrà sviluppato da una azienda esterna, limitando non solo i costi di produzione dell'interfaccia web, ma anche il carico di lavoro per il completamento del progetto.

- **DD2: Aggiornamento cache locale**

Descrizione del problema: *Se la connessione ad internet non fosse disponibile:*

Quale sarebbe un modo alternativo di aggiornare la cache locale di un turista?

Come sincronizzare il dispositivo del turista con quello della guida?

Alternative vagliate:

- Usare SOTA2 sfruttando i metodi alternativi di uno smartphone per comunicare localmente, è quella più conveniente in quanto immediata nell'uso e non necessita interventi da parte dell'utente
- Lasciare l'aggiornamento della cache da fare manualmente, cioè lasciar far estrarre alla guida la sua cache locale contenente i nuovi dati per inserirla nel device del turista, molto complessa e lenta da fare
- Ignorare il problema e proseguire con dati non attendibili in mancanza di connessione ad internet

Decisione finale: *La decisione presa è la scelta della prima alternativa: è il modo più veloce e comodo per trasmettere dati senza l'accorgimento dell'utente.*

- **DD3: Geolocalizzazione del turista senza GPS**

Descrizione del problema: Come tenere traccia della posizione del turista nel caso in cui il GPS non sia funzionante?

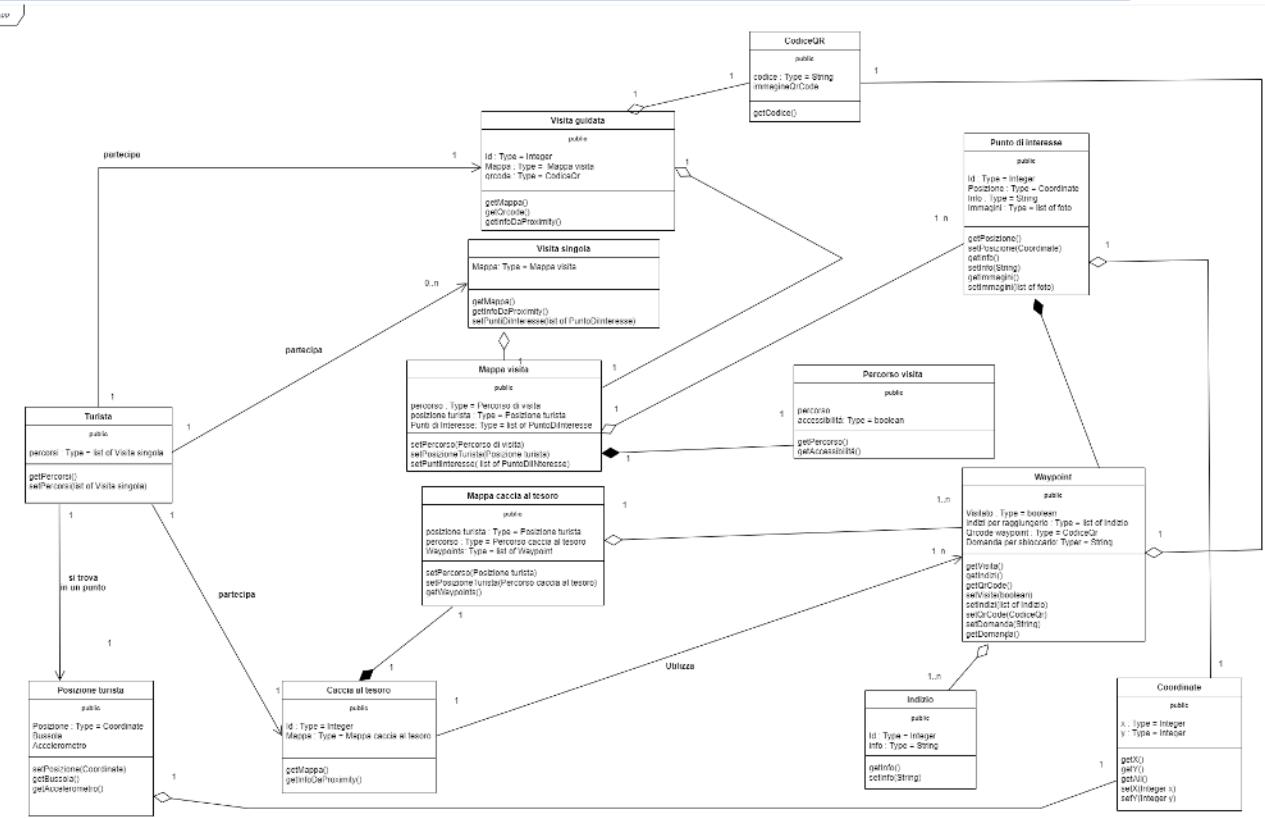
Alternative vagliate:

- *Totale interruzione del servizio di geolocalizzazione, impedendo così al turista di orientarsi con precisione nel borgo, facendo visualizzare soltanto la mappa con l'ultima posizione registrata dall'app.*
- *Usufruire dell'ultima posizione registrata dall'app per poter continuare a localizzare il turista attraverso accelerometro e bussola del suo dispositivo.*

Decisione finale: Abbiamo deciso di adottare la seconda soluzione in quanto i dispositivi mobili hanno accelerometro e bussola sempre attivi, quindi la raccolta dati dai due sensori non costa molto in termini di risorse ed è la soluzione più pratica da adottare per tenere traccia degli spostamenti del turista.

E. Design di basso livello

Date una descrizione di ogni classe ponendo attenzione alla tracciabilità.



Classe CL1:

Turista

Descrizione: Rappresenta il turista.

Tracciabilità:

Classe CL2:

Coordinate

Descrizione: Rappresenta le coordinate di un qualsiasi elemento che deve essere visualizzato nella mappa

Tracciabilità:

Classe CL3:

Punto di interesse

Descrizione: Rappresenta qualsiasi punto di interesse visitabile all'interno del borgo.

Tracciabilità: RF3, Comp5, Comp11

Classe CL4:

Waypoint

Descrizione: Rappresenta tutti quei punti raggiungibili durante la caccia al tesoro tramite degli indizi e che quindi devono essere “sbloccati” dal turista.

Tracciabilità: RF3, Comp11, Comp20

Classe CL5:

Posizione turista

Descrizione: Rappresenta la metodologia alternativa di ottenimento della posizione del turista.

Tracciabilità: RNF3, DD3, Comp9

Classe CL6:

Visita guidata

Descrizione: Rappresenta l’itinerario che il turista può decidere di seguire recandosi all’infopoint scannerizzando uno dei QRCode presenti sui cartelloni.

Tracciabilità: RF7, Comp1, Comp7

Classe CL7:

Visita singola

Descrizione: Rappresenta la visita che il turista può organizzare da solo decidendo quale punti di interesse visitare.

Tracciabilità: RF2, RF11, RF12, RF16, RF17, Comp5

Classe CL8:

Caccia al tesoro

Descrizione: Rappresenta la scelta da parte del turista di partecipare alla caccia al tesoro, questa classe contiene tutte le informazioni necessarie per cominciare la caccia al tesoro

Tracciabilità: Comp20

Classe CL9:

Indizio

Descrizione: Rappresenta una serie di informazioni che permettono a chi sta svolgendo la modalità mappa al tesoro di raggiungere i waypoints.

Tracciabilità: RF6, Comp20

Classe CL10:

Percorso di visita

Descrizione: Percorso che viene calcolato sul momento nel caso della visita singola, oppure già preimpostato nel caso della visita guidata. Inoltre è presente una flag che informa se il percorso può essere svolto da persone diversamente abili.

Tracciabilità: Comp4

Classe CL11:

CodiceQR

Descrizione: La classe decodifica l'immagine scannerizzata in una stringa che rappresenta una visita guidata o nel caso della caccia al tesoro, i singoli waypoint sbloccabili tramite QRCode.

Tracciabilità: Comp10

Classe CL12:

Mappa visita

Descrizione: Mappa che mostra la posizione del turista e tutti i punti di interesse visitati e da visitare.

Tracciabilità: RF1, Comp6

Classe CL13:

Mappa caccia al tesoro

Descrizione: Mappa che man mano si allarga e fa vedere più dettagli ogni volta che si sbloccano nuovi waypoints, viene inoltre indicata la posizione del turista.

Tracciabilità: RF10, Comp6

Avviso: le classi CL6 e CL7 sono state create in maniera distinta essendo che, oltre ad essere diverse dal punto di vista logico, sono differenti anche dal fatto che CL6 si interfaccia con CL13, cosa che CL7 non fa, quindi le due classi non possono essere accorpate.

F. Relazione tra Requisiti e Design

(New)

Evidenziare in questa sezione come l'architettura ed il design di basso livello prodotti soddisfino i requisiti funzionali e non funzionali definiti. Ci aspettiamo una tabella che ci faccia comprendere come e dove i requisiti (funzionali e non) siano stati realizzati.

Requisiti funzionali	Implementazione architettonica	Implementazione a basso livello
<u>RF1: Visualizzazione mappa e associati punti di interesse</u>	<p><i>Comp6: Gestione Mappa</i></p> <p>Tale componente rappresenta la visualizzazione della mappa di un itinerario con i punti di interesse e il percorso da percorrere.</p>	<p><i>Classe CL5: Posizione turista</i></p> <p><i>Classe CL12: Mappa visita</i></p> <p>La classe CL12 al suo interno contiene: il percorso da seguire (type Percorso di visita), la posizione del turista (type Posizione turista), i punti di interesse (list of Type PuntoDiInteresse). La classe CL5 servirà per prendere la posizione dell'utente per poi sovrapporla sulla mappa.</p>
<u>RF2: Creazione dell'itinerario personalizzato</u>	<p><i>Comp4: Calcolo percorso</i></p> <p><i>Comp5: Gestione itinerario personalizzato</i></p> <p><i>Comp6: Gestione Mappa</i></p> <p>L'interazione tra questi componenti rappresenta il funzionamento della creazione e avvio di un</p>	<p><i>Classe CL3: Punto di interesse</i></p> <p><i>Classe CL7: Visita singola</i></p> <p><i>Classe CL10: Percorso di visita</i></p> <p><i>Classe CL12: Mappa visita</i></p> <p>La classe "Visita singola" si</p>

	<p>itinerario; la gestione manda i punti da visitare al calcolo del percorso, che infine invia alla “Gestione mappa” per farlo visualizzare.</p>	<p>occupa della selezione dei punti di interesse per formare l’itinerario personalizzato, tali punti di interesse (oggetti) vengono organizzati dalla classe “Percorso di visita” formando il percorso per la visita, e infine tale percorso viene inserito nella classe “Mappa visita” per visualizzarlo.</p>
<u>RF3: Visualizzazione delle informazioni dei punti di interesse</u>	<p><i>Comp6: Gestione mappa</i></p> <p>Attraverso questo componente il turista può selezionare i vari punti di interesse e consultarne foto ed informazioni.</p>	<p><i>Classe CL3: Punto di interesse</i></p> <p>Questa classe contiene tutte le informazioni necessarie per la visualizzazione dei punti di interesse.</p>
<u>RF5: Modifica dei punti di interesse da parte degli abitanti del borgo</u>	<p><i>Black box: Sito web amministrazione sistema</i></p> <p>Il requisito viene implementato nel sito web delegato allo sviluppo da terzi, uno dei ruoli di esso sarà di rendere possibile la modifica dei punti di interesse agli abitanti del borgo.</p>	<p><i>In quanto il sito web è sviluppato da terzi, la visualizzazione del design di basso livello di esso non è disponibile.</i></p>
<u>RF6: Visualizzazione indizi per la caccia al tesoro</u>	<p><i>Comp20: Gestione caccia al tesoro</i></p> <p>Attraverso questo componente il turista può ottenere gli indizi per raggiungere il waypoint nella caccia al tesoro.</p>	<p><i>Classe CL4: Waypoint</i></p> <p>Contiene gli indizi necessari per il raggiungimento del waypoint nella caccia al tesoro.</p>

		<p><i>Classe CL9: Indizio</i></p> <p><i>Classe CL8: Caccia al tesoro</i></p>
<u>RF7: Visualizzazione informazioni condivise dalla guida sui device dei turisti</u>	<p><i>Comp1: Tecnologia proximity</i></p> <p><i>Comp6: Gestione mappa</i></p> <p><i>Comp7: Gestione itinerario con guida</i></p> <p><i>Black box: App guida</i></p> <p>La app della guida si occupa di interagire con l'app del turista tramite il componente "Tecnologia proximity" (tale componente quindi fa da tramite tra app guida e app turista), il componente comunica a <i>Comp7</i> le operazioni da eseguire sull'app del turista (come visualizzare informazioni) e quest'ultimo invia infine l'operazione da visualizzare a <i>Comp6</i>.</p>	<p><i>Classe CL6: Visita guidata</i></p> <p><i>Classe CL12: Mappa visita.</i></p> <p>La comunicazione avviene attraverso la classe <i>CL6</i> tramite il metodo <code>getInfoDaProximity()</code>, ricevendo le informazioni dall'app della guida per interagire con l'oggetto <i>CL12</i> contenuto in <i>CL6</i>.</p>
<u>RF8: Aggiunta dei punti di interesse da parte degli abitanti del borgo</u>	<p><i>Black box: Sito web amministrazione sistema</i></p> <p>Il requisito viene implementato nel sito web delegato allo sviluppo da terzi, uno dei ruoli di esso sarà di rendere possibile l'aggiunta dei punti di interesse agli abitanti del borgo.</p>	<p><i>In quanto il sito web è sviluppato da terzi, la visualizzazione del design di basso livello di esso non è disponibile.</i></p>

<u>RF9: Visualizzazione pagina di emergenza</u>	<i>Comp8: Gestione emergenze</i> La componente comprende la visualizzazione ed interazione con la pagina di gestione delle emergenze.	-
<u>RF10: Visualizzazione mappa caccia al tesoro</u>	<i>Comp6: Gestione mappa</i> <i>Comp20: Gestione caccia al tesoro</i> Comp6 si occupa di visualizzare la mappa della caccia al tesoro mentre Comp20 ha il compito di tenere oscurate/schiariete porzioni della mappa.	<i>Classe CL5 Posizione turista</i> <i>Classe CL8: Caccia al tesoro</i> <i>Classe CL13: Mappa caccia al tesoro</i> La classe CL8 ospita la mappa della caccia al tesoro sfruttando CL13, e oscurandola/schiarendola opportunamente. Come in RF1, la posizione presa da CL5 viene sovrapposta sulla mappa.
<u>RF11: Modifica itinerario personalizzato</u>	<i>Comp5: Gestione itinerario personalizzato</i> Data la natura gestionale del componente, esso può gestire le operazioni di modifica dell'itinerario, rimuovendo/aggiungendo punti di interesse da visitare.	<i>Classe CL7: Visita singola</i> La classe ha a disposizione il metodo setPuntiDiInteresse() per applicare le modifiche richieste all'itinerario interessato.
<u>RF12: Eliminazione itinerario</u>	<i>Comp5: Gestione itinerario personalizzato</i> Data la natura gestionale del componente, esso può	<i>Classe CL1 Turista</i> <i>Classe CL7: Visita singola</i> All'eliminazione di un

	<p>eliminare un itinerario da quelli personalizzati.</p>	<p>itinerario, l'oggetto associato nella lista di oggetti CL7 (list of Type Visita singola) contenuta in CL1, viene eliminato (viene quindi invocato il metodo setPercorsi(lista di visita singola nuova)).</p>
<u>RF13: Visualizzazione itinerari</u>	<p><i>Comp5: Gestione itinerario personalizzato</i></p> <p>Data la natura gestionale del componente, esso può far visualizzare gli itinerari personalizzati creati dall'utente.</p>	<p><i>Classe CL1: Turista</i></p> <p><i>Classe CL7: Visita singola</i></p> <p>Usando il metodo getPercorsi() della classe CL1 viene visualizzata la lista degli oggetti di CL7.</p>
<u>RF14: Visualizzazione percorso che porta il turista all'InfoPoint più vicino</u>	<p><i>Comp4: Calcolo percorso</i></p> <p><i>Comp6: Gestione mappa</i></p> <p>L'implementazione del funzionamento è simile a quella di RF1, viene calcolato il percorso (con destinazione settata all'InfoPoint più vicino) grazie a Comp4 per poi visualizzarlo sulla mappa grazie a Comp6.</p>	<p><i>Classe CL5: Posizione turista</i></p> <p><i>Classe CL10: Percorso di visita</i></p> <p><i>Classe CL12: Mappa visita</i></p> <p>Situazione simile ad RF1, viene visualizzata la mappa col percorso di CL5 assegnato alla mappa CL12, sui cui è sovrapposta la posizione di CL5.</p>
<u>RF15: Inoltro richiesta di emergenza al NUE</u>	<p><i>Comp8: Gestione emergenze</i></p> <p>Il componente assume l'incarico di poter lanciare una telefonata che metta in contatto l'utente con le forze dell'ordine.</p>	<p>Non è stata considerata l'implementazione tramite classi di tale requisito poiché la chiamata alle forze dell'ordine è direttamente lanciata come richiesta al sistema operativo del telefono</p>

		dell'utente, la telefonata stessa viene quindi gestita dal dialer telefonico.
<u>RF16: Annullamento creazione itinerario</u>	<p><i>Comp5: Gestione itinerario personalizzato</i></p> <p>Data la natura gestionale del componente, esso può interrompere il processo di creazione di un itinerario.</p>	<p><i>Classe CL3: Punto di interesse</i> <i>Classe CL7: Visita singola</i></p> <p>Seguendo l'implementazione a basso livello di RF2, mano a mano che vengono aggiunti i punti di interesse CL3 alla classe CL7, viene controllata una variabile che etichetta la decisione di annullare la creazione, se tale variabile dà esito positivo, il processo di creazione viene fermato e viene cancellata la classe CL7 associata all'itinerario.</p>
<u>RF17: Annullamento modifica itinerario</u>	<p><i>Comp5: Gestione itinerario personalizzato</i></p> <p>Data la natura gestionale del componente, esso può interrompere il processo di modifica di un itinerario.</p>	<p><i>Classe CL6: Visita singola</i></p> <p>Seguendo l'implementazione a basso livello di RF11, la modifica viene fatta effettivamente solo all'invocazione di setPuntiDlInteresse(list) da parte della GUI, quindi è sufficiente una opzione per tornare indietro implementata nella GUI</p>

Requisiti non funzionali	Implementazione architetturale	Implementazione a basso livello
<u>RNF1: Portability</u>	<p>Dato che il software deve essere disponibile sia su Android sia su iOS, il sistema è stato pensato per essere portatile di default, non c'è una componente o una classe specifica che identifichi questo RNF. Reputiamo corretto dire che questo RNF ricade sull'intero Component Diagram e sull'intero Class Diagram.</p>	-
<u>RNF2: Usability</u>	<p>Anche in questo caso non c'è uno specifico componente o una specifica classe che identifichi questo RNF. Per facilitare l'interazione tra turista e applicazione il sistema è stato realizzato in modo tale da essere facilmente approcciabile dal turista. Reputiamo quindi che questo RNF gravi sugli interi Component e Class Diagram.</p>	-
<u>RNF3: Security</u>	<p><i>Comp1: Tecnologia proximity</i> <i>Comp2: Aggiornamento cache</i> <i>Comp19: Gestione flusso broadcast</i> Il trasferimento dei dati avviene “dispositivo a dispositivo” attraverso la connessione broadcast, i dati non vengono caricati online.</p>	-

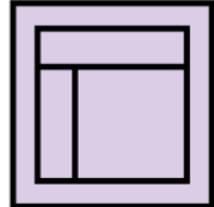
<u>RNF4: Accessibility</u>	-	<p><i>Classe CL10: Percorso di visita</i></p> <p>Questa classe integra una flag che consente di classificare un percorso come percorso visitabile da persone diversamente abili, che quindi non presentano particolari difficoltà nel raggiungimento delle varie mete scelte / proposte.</p>
<u>RNF5: Reliability</u>	<p><i>Comp1: Tecnologia proximity</i></p> <p><i>Comp7: Gestione itinerario con guida</i></p> <p><i>Comp19: Gestione flusso broadcast</i></p> <p>La visita guidata è stata implementata grazie alla tecnologia proximity che permette il trasferimento dati in tempo reale tra il device della guida turistica e quello della guida.</p>	<p><i>Classe CL6: Visita guidata</i></p> <p>Durante la visita guidata, la guida turistica scambia dati con il turista attraverso la connessione broadcast.</p>
<u>RNF6: Availability</u>	<p><i>Comp1: Tecnologia proximity.</i></p> <p>Attraverso questa componente, ci è possibile sfruttare Comp19 per far sì che i dati sui device dei turisti e delle guide siano sempre disponibili</p> <p><i>Comp3: Aggiornamento cache da rete mobile.</i></p>	<p><i>Classe CL6: Visita guidata</i> <i>Classe CL7: Visita singola</i> <i>Classe CL8: Caccia al tesoro</i></p> <p>In queste tre tipologie di visita, prima che il turista possa approcciare una delle tre visite, viene controllata la disponibilità dei dati sul device del visitatore. E la cache viene</p>

	<p>Nel caso in cui sia disponibile una connessione ad internet, si preferisce utilizzare questa componente per favorire la disponibilità dei dati, rispetto a Comp1 e Comp19 che risultano più come componenti di backup.</p> <p><i>Comp19: Gestione flusso dati broadcast.</i></p> <p>Con questa componente si scaricano i nuovi dati aggiornando la cache locale</p>	<p>aggiornata prima che il turista possa continuare ad utilizzare l'applicazione e seguire cacce al tesoro o visite / creare itinerari.</p>
<u>RNF7: Safety</u>	<p><i>Comp8: Gestione emergenze</i></p> <p>Consente di chiamare i servizi di emergenza oppure di calcolare la via più breve per raggiungere l'infopoint nel caso che il turista si perda</p>	-

Appendice A. Project Planning

Riportare in questa sezione i Task ed il diagramma PERT relativo al vostro progetto.

Associare ad ogni task un ID (T1, T2...). Associare ad ogni task priorità ed importanza.



A.1 Lista dei Task

Associare ad ogni task un ID (T1, T2...). Associare ad ogni task priorità ed importanza.

- **T1: Mappa**

Descrizione: Implementazione della mappa in modo tale che possa ospitare dei punti di interesse e rendere operative le funzioni di offuscamento mappa per caccia al tesoro.

- **T2: Database**

Descrizione: Creazione e inizializzazione del database che ospiterà i dati relativi alla mappa, alle mete turistiche, i punti di interesse, i gestori e le guide turistiche (sistema in generale).

- **T3: Algoritmo instradamento**

Descrizione: Implementazione di un algoritmo di instradamento efficiente.

- **T4: Implementazione tecnologia proximity**

Descrizione: Implementazione dal punto di vista software della tecnologia broadcast dei dati per la sincronizzazione dei dispositivi tra guida e turista.

- **T5: Funzione di aggiornamento database in app**

Descrizione: Implementazione delle funzionalità di aggiornamento del database lato turista tramite tecnologia di proximity e connessione internet.

- **T6: Implementazione funzionalità dei gestori**

Descrizione: Implementazione delle funzionalità che permettono ai gestori di aggiungere, rimuovere e modificare i punti di interesse e i percorsi prestabiliti, oltre che alla informazioni relative ai punti di interesse, stessa cosa si applica alla caccia al tesoro.

- **T7: Implementazione tecnologia QRCode**

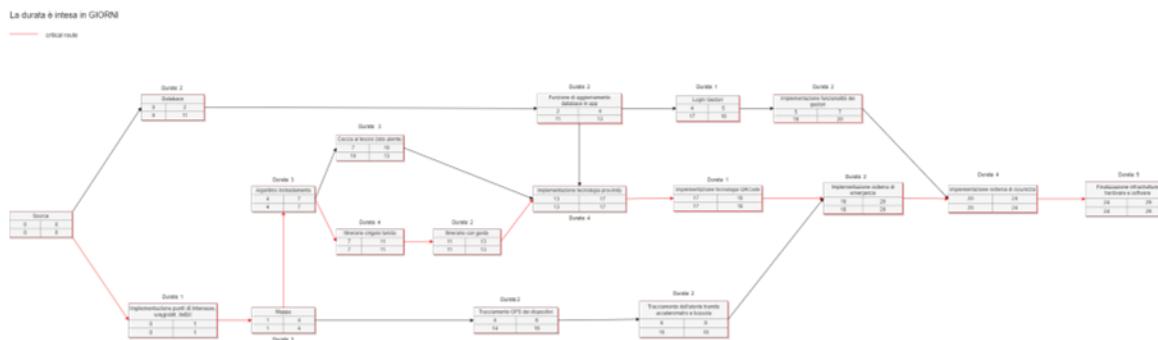
Descrizione: Tecnologia che permette di decrittare il QRCode inquadrato.

- **T8: Finalizzazione infrastruttura hardware e software**
Descrizione: Unione di tutte le tecnologie e setting up dell'infrastruttura fisica (server e data center degli Infopoint).
- **T9: Caccia al tesoro (lato utente)**
Descrizione: Implementazione delle funzioni di dispatching di indizi (scanning di qr code) che permette all'utente di avviare e "giocare" alla caccia al tesoro.
- **T10: Itinerario singolo turista**
Descrizione: Implementazione che permette al singolo turista di creare il percorso personalizzato selezionando le mete turistiche preferite.
- **T11: Itinerario con guida**
Descrizione: Implementazione che permette al turista di usufruire di una visita guidata.
- **T12: Implementazione punti di interesse, waypoint, indizi**
Descrizione: Struttura interna lato dati e software dei punti di interesse, waypoint e indizi.
- **T13: Tracciamento GPS dei dispositivi**
Descrizione: Implementazione che permette di geolocalizzare l'utente tramite tecnologia GPS.
- **T14: Login gestori**
Descrizione: Implementazione del sistema di autenticazione degli amministratori e gestori del sistema.
- **T15: Tracciamento dell'utente tramite accelerometro e bussola**
Descrizione: Tecnologia che permette di tracciare l'utente con sensori interni al telefono in caso di malfunzionamento del GPS.
- **T16: Implementazione sistema di sicurezza**
Descrizione: Implementazione di un sistema di crittografia che possa consentire al sistema di crittografare i dati dei turisti e impedire a terzi di accedere ai loro dati in caso di attacchi esterni; si vuole inoltre garantire una connessione broadcast turista-guida sicura.
- **T17: Implementazione sistema di emergenza**
Descrizione: Integrazione delle opzioni di emergenza come descritte in RF14 e RF15.

ID Task	Nome Task	Priorità	Importanza	Predecessori
T1	Mappa	ALTA	ALTA	T12
T2	Database	ALTA	ALTA	-
T3	Algoritmo di instradamento	ALTA	MEDIA	T1
T4	Implementazione tecnologia proximity	BASSA	MEDIA	T5-9-11
T5	Funzione aggiornamento database in app	BASSA	MEDIA	T2
T6	Implementazione funzionalità gestori	MEDIA	MEDIA	T14
T7	Implementazione tecnologia QRCode	BASSA	MEDIA	T4
T8	Finalizzazione infrastrutture hardware software	BASSA	ALTA	T16
T9	Caccia al tesoro (lato utente)	MEDIA	MEDIA	T3
T10	Itinerario singolo turista	ALTA	ALTA	T3
T11	Itinerario con guida	MEDIA	BASSA	T10
T12	Implementazione punti di interesse, waypoint, indizi	ALTA	ALTA	-
T13	Tracciamento GPS dei dispositivi	MEDIA	MEDIA	T1
T14	Login gestori	BASSA	MEDIA	T5
T15	Tracciamento dell'utente tramite accelerometro e bussola	BASSA	BASSA	T13
T16	Implementazione sistema di sicurezza	ALTA	BASSA	T6-17
T17	Aggiunta sistema di emergenza	MEDIA	MEDIA	T7-15

A.2 Diagramma PERT

Riportare in questa sezione il diagramma PERT relativo al vostro progetto. Assicuratevi di evidenziare il critical path.



Appendice B. Prototipo

Per ogni requisito riportare: ID requisito, ID sota, ID scenario, ID (eventuali) classi che lo implementano, ID componenti, ID challenges. Potete aggiungere anche degli screen per mostrare come i requisiti siano stati implementati. Siate pronti a mostrare il vostro prototipo durante l'esame. Questo implica che ogni studente deve avere il prototipo funzionante sul proprio PC. Allegare a questo deliverable anche un **video con voce con una demo di massimo 5 minuti** che mostri l'utilizzo del sistema.

Per la realizzazione del prototipo abbiamo utilizzato il sito [Figma: the collaborative interface design tool](#)

Avviso: per ogni requisito abbiamo fornito uno o più screenshots presi dal prototipo, il senso in cui bisogna consultarli è da sinistra verso destra.

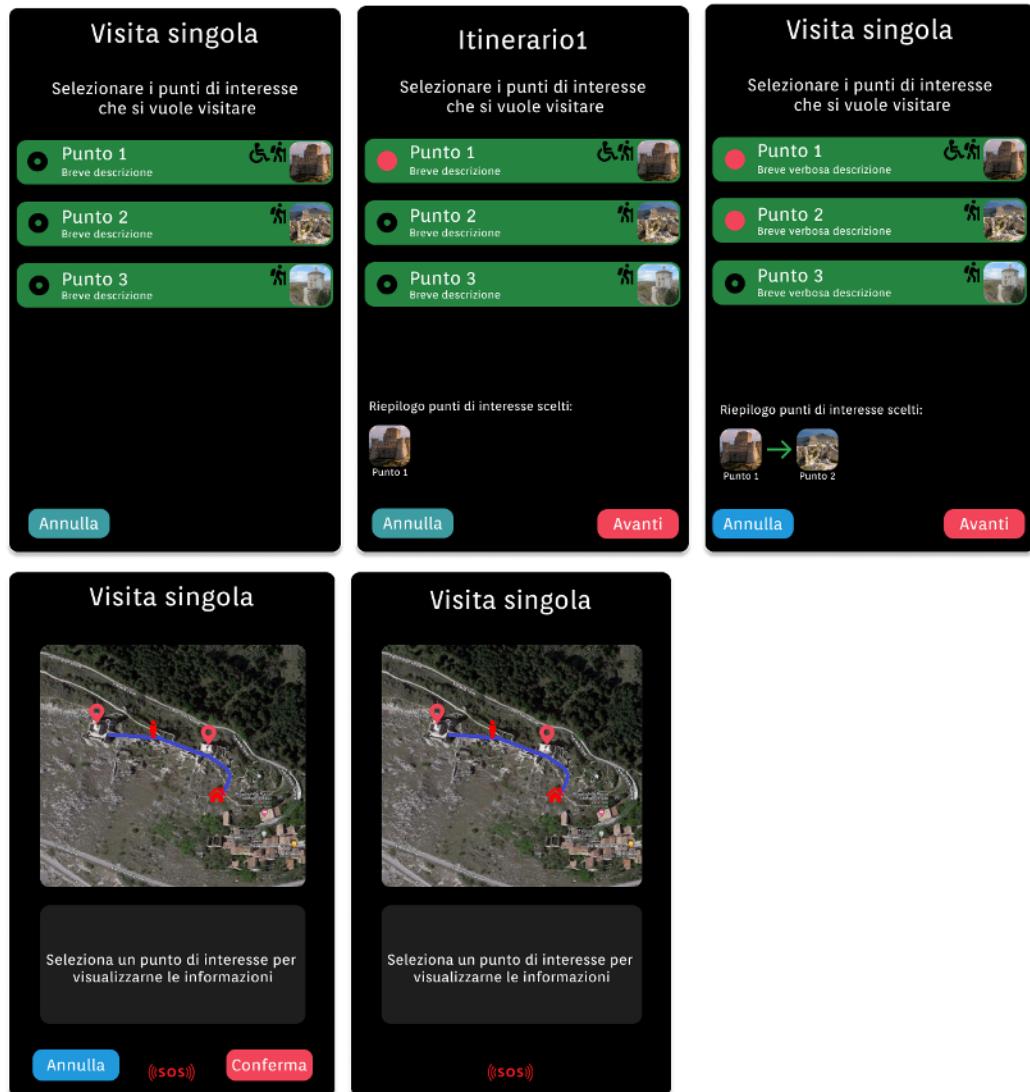
- **RF1: Visualizzazione mappa e associati punti di interesse**



Premendo sulle icone dei vari punti di interesse verrà visualizzata una descrizione di quest'ultimi con immagini correlate, se presenti.

SOTA	SOTA1
Scenari	SC2, SC4
Classi	CL2, CL3, CL5, CL12
Componenti	Comp6, Comp9
Challenges	C2

- **RF2: Creazione dell'itinerario personalizzato**



Premendo sui vari checkboxes laterali ai nomi dei punti di interesse si selezionano/deselezionano gli stessi. Dopo aver scelto quali punti di interesse visitare, premendo sul tasto “Avanti” si avrà un’anteprima del percorso e premendo il tasto “Conferma” si inizierà la visita singola.

SOTA	
Scenari	SC1
Classi	CL1, CL3, CL7, CL10, CL12

Componenti	Comp4, Comp5, Comp6, Comp9,
Challenges	

- **RF3: Visualizzazione delle informazioni dei punti di interesse**



Premendo su uno dei punti di interesse vengono visualizzate le rispettive informazioni e le foto, se presenti.

SOTA	
Scenari	SC3, SC6
Classi	CL3, CL4, CL12, CL13
Componenti	Comp6
Challenges	

- **RF5: Modifica dei punti di interesse da parte degli abitanti del borgo**

SOTA	SOTA1
Scenari	SC10
Classi	
Componenti	Il sito è considerato una black box
Challenges	

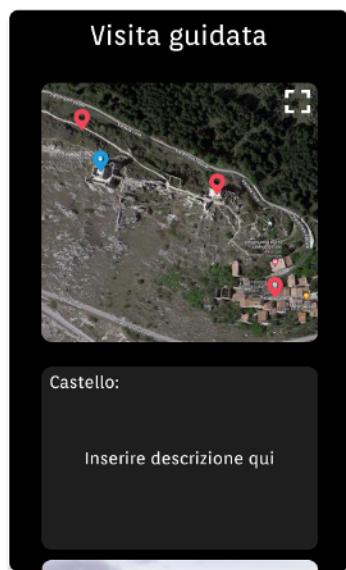
- **RF6: Visualizzazione indizi per la caccia al tesoro**



Durante la caccia al tesoro vengono visualizzati indizi come sopra per il raggiungimento dei vari waypoint.

SOTA	
Scenari	SC6, SC11
Classi	CL5, CL13
Componenti	Comp8, Comp9, Comp20
Challenges	

- **RF7: Visualizzazione informazioni condivise dalla guida sui device dei turisti**



La guida in questo caso ha deciso di condividere ai turisti che stanno seguendo la visita, le informazioni del castello.

SOTA	SOTA2
Scenari	SC2
Classi	CL6
Componenti	Comp1, Comp6
Challenges	

- **RF8: Aggiunta dei punti di interesse da parte degli abitanti del borgo**

SOTA	SOTA1
Scenari	SC9
Classi	
Componenti	Il sito è considerato una black box
Challenges	

- **RF9: Visualizzazione pagina di emergenza**



Premendo rispettivamente su “**Richiesta di soccorso**” o “**Torna all’InfoPoint più vicino**”, vengono visualizzate la prima o la seconda schermata.

SOTA	
Scenari	SC7, SC8
Classi	
Componenti	Comp8
Challenges	C3

- **RF10: Visualizzazione mappa caccia al tesoro**



SOTA	
Scenari	SC6, SC11
Classi	CL8, CL13
Componenti	Comp8, Comp20
Challenges	

- **RF11: Modifica itinerario personalizzato**

The five screenshots show the following sequence:

- I miei itinerari**: Shows three itinerary cards: "Itinerario1" (selected), "Itinerario2", and "Itinerario3". Each card has edit and delete icons.
- Itinerario1**: Title "Itinerario1". Subtitle "Selezionare i punti di interesse che si vuole visitare". Three points are listed: "Punto 1" (selected, red dot), "Punto 2" (unselected, grey dot), and "Punto 3" (unselected, grey dot). Each point has a brief description and a small thumbnail. Below is a summary: "Riepilogo punti di interesse scelti: Punto 1 → Punto 2". Buttons: "Annulla" (blue) and "Avanti" (red).
- Itinerario1**: Similar to the second screen, but "Punto 2" is now selected (red dot). Summary: "Riepilogo punti di interesse scelti: Punto 1". Buttons: "Annulla" (blue) and "Avanti" (red).
- Itinerario1**: An aerial map showing a path from a starting point to a destination. A blue line indicates the route. A callout box says: "Selezione un punto di interesse per visualizzarne le informazioni". Buttons: "Annulla" (blue) and "Conferma" (red).
- I miei itinerari**: Shows the three itinerary cards again: "Itinerario1", "Itinerario2", and "Itinerario3". Buttons: "Torna indietro" (blue).

Per modificare l’itinerario bisogna premere sull’**icona della matita**. Ad esempio scegliendo di modificare “**Itinerario1**”, il turista si troverà dinanzi alla seconda schermata dove potrà deselectonare o selezionare altri punti di interesse. Se il turista decidesse di deselectonare “**Punto 2**” ad esempio, si troverà nella situazione descritta dalla terza schermata. A questo punto premendo su “**Avanti**” il turista si troverà nella schermata di riepilogo descritta dall’immagine successiva. Premendo su “**Conferma**”, il turista salverà le modifiche effettuate e tornerà nella schermata contenente i suoi itinerari.

SOTA	
Scenari	
Classi	CL1, CL3, CL7, CL10, CL12
Componenti	Comp4, Comp5, Comp6, Comp9,
Challenges	

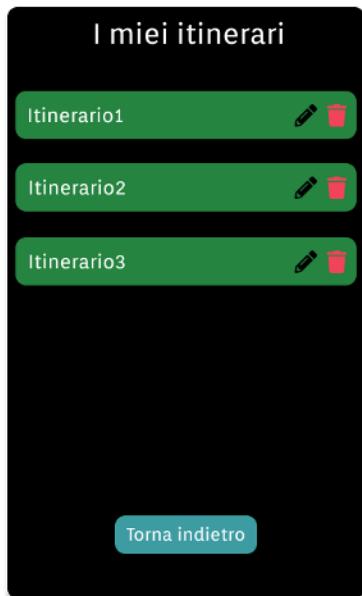
- **RF12: Eliminazione itinerario**



Per eliminare l’itinerario creato il turista dovrà premere sull’icona del cestino.

SOTA	
Scenari	
Classi	CL1, CL7
Componenti	Comp5
Challenges	

- **RF13: Visualizzazione itinerari**



In questa schermata vengono visualizzati tutti gli itinerari del turista.

SOTA	
Scenari	
Classi	CL1, CL7
Componenti	Comp5
Challenges	

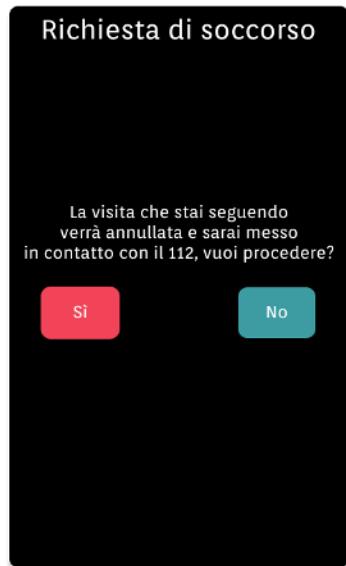
- **RF14: Visualizzazione percorso che porta il turista all'InfoPoint più vicino**



L'infopoint più vicino viene visualizzato con l'icona della casa mentre il turista viene rappresentato con l'icona della persona.

SOTA	
Scenari	SC7
Classi	CL5, CL10, CL12
Componenti	Comp4, Comp6, Comp8, Comp9
Challenges	

- **RF15: Inoltro richiesta di emergenza al NUE**



Premendo su “**Sì**” l’applicazione aprirà il dialer telefonico del device del turista e inizierà la chiamata verso il 112.

SOTA	
Scenari	SC8
Classi	
Componenti	Comp8
Challenges	C3

- **RF16: Annullamento creazione itinerario**



Nella prima immagine premendo il tasto “Annulla” si torna alla schermata Home, rappresentata dalla seconda immagine.

SOTA	
Scenari	
Classi	CL1, CL3, CL5, CL10, CL12
Componenti	Comp5
Challenges	

- **RF17: Annullamento modifica itinerario**



Nella prima immagine premendo il tasto “**Annulla**” si torna alla schermata contenente gli itinerari del turista, rappresentata dalla seconda immagine.

SOTA	
Scenari	
Classi	CL1, CL3, CL5, CL10, CL12
Componenti	Comp5
Challenges	

Appendice C. Effort Recording

Mentre state lavorando al progetto, registrate quello che state facendo e quanto tempo avete speso. Come regola generale, dovreste aggiungere una voce ogni volta che cambiate attività. Ogni voce deve rientrare in una diversa categoria.. Nello specifico, è importante distinguere chiaramente due categorie principali: il tempo impiegato per “imparare” (i linguaggi di modellazione, gli strumenti, ecc.) dal tempo necessario per “fare” (creare i modelli, prendere le decisioni, ...). Per ogni categoria, definire le sottocategorie come nell’esempio che segue (aggiungere le categorie che ritenete utili).

Learning:

- Requirements Engineering
- Non functional Requirements
- Use Case Diagrams
- Tool study

Doing:

- Requirements elicitation
- Requirements Modeling (UC diagrams)