



# SAVE MY BIKE

SISTEMI DI SICUREZZA  
E INCENTIVAZIONE

## Requisiti della piattaforma Software

<b>O.O.1</b>	<i>Analisi requisiti funzionali, SW ed HW</i>	Azione	<b>1.2</b>
Partner Responsabile	GeoSolutions S.a.s.		
Autori	Christian Iasio, Simone Gianneccchini		
Nome del file	Deliverable_1_2_4.pdf	Stato	<b>Bozza</b>

### Cronologia di approvazione del documento:

Data	Stato (Bozza/Revisione/Finale)	Autore/Revisore
12.10.2017	Bozza	Christian Iasio Simone Gianneccchini
---	Revisione	-

### Scopo del documento

Il documento racchiude e dettaglia i casi d'uso e i requisiti funzionali e non funzionali di riferimento alla progettazione del portale a supporto del progetto SaveMyBike.

Nella sezione relativa a casi d'uso si ricostruiscono le interazioni fra i diversi tipi di attori e il sistema, descrivendo le attività da svolgere per i diversi fini, con un dettaglio tale da ricavare i requisiti di sistema.

Nei requisiti di sistema si raggruppano e si elencano quelle caratteristiche che si rendono utili o necessari per poter attuare quanto pianificato nei casi d'uso.

Sulla base di questi contenuti sarà possibile passare al terzo stadio di progettazione, ovvero la realizzazione di mock-ups e dettagli tecnici sulla piattaforma di strumenti di sviluppo software utili allo scopo.

### Destinatari del documento

- OP Leaders
- Partners
- Associates
- Stakeholders
- Decision Makers
- Altri \_\_\_\_\_

### Tipo di documento

- Private
- Non private
- Public

# INDICE

## Requisiti della piattaforma Software

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
<b>2. CASI D’USO E ATTORI DEL SISTEMA</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1. DEFINIZIONE DEGLI UTENTI DEL SISTEMA</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2. DEFINIZIONE DEGLI ATTORI</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3. DEFINIZIONE ED ANALISI DEI CASI D’USO</b> .....	<b>11</b>
2.3.1. Registrazione dell’utente finale.....	12
2.3.2. Registrazione Utente ”Analista”.....	13
2.3.3. Registrazione Gestore Premi.....	14
2.3.4. Registrazione sistema esterno.....	15
2.3.5. Installazione app.....	16
2.3.6. Registrazione degli spostamenti.....	16
2.3.7. Consultazione della propria attività.....	17
2.3.8. Pubblicazione premi.....	18
2.3.9. Richiesta premi.....	19
2.3.10. Analisi individuali.....	20
2.3.11. Riscatto premi.....	20
2.3.12. Interazione con la community.....	21
2.3.13. Segnalazione di furto.....	23
2.3.14. Segnalazione di avvistamento di una bici rubata (+API).....	24
2.3.15. Notifica di ritrovamento.....	26
2.3.16. Analisi di dati aggregati.....	26
2.3.17. Registrazione nuovo Comune.....	27

<b>3. SPECIFICA DEI REQUISITI DEL SISTEMA.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1. TEMPLATE DI SPECIFICA DI UN REQUISITO .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2. REQUISITI FUNZIONALI DELLA PIATTAFORMA .....</b>	<b>29</b>
3.2.1. Ingestione e disseminazione dati .....	29
3.2.2. Autenticazione & Autorizzazione.....	30
3.2.3. Personal data management.....	31
3.2.4. Gestione Catalogo Premi .....	31
3.2.5. Analisi su dati alfanumerici e geospaziali .....	32
3.2.6. Diagrammi e mappe.....	33
<b>3.3. REQUISITI FUNZIONALI APP .....</b>	<b>34</b>
<b>3.4. REQUISITI NON FUNZIONALI PIATTAFORMA.....</b>	<b>35</b>
<b>3.5. REQUISITI NON FUNZIONALI APP .....</b>	<b>35</b>
<b>3.6. REQUISITI NON FUNZIONALI GENERALI.....</b>	<b>36</b>
<b>4. MODELLO LOGICO DEL SISTEMA SAVEMYBIKE.....</b>	<b>38</b>

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

## 1. INTRODUZIONE

Il progetto SaveMyBike si propone l'obiettivo di far crescere l'impiego della bicicletta come mezzo di locomozione nelle aree urbane fra le alternative all'auto personale per gli spostamenti quotidiani. Gran parte delle difficoltà "rimovibili", nel raggiungere questo risultato, dipendono da fattori che condizionano le nostre abitudini, oltre che da "falsi miti", come il fatto di aver bisogno di più tempo, per muoversi in bici piuttosto che in auto. Per superare questo secondo tipo di problema, sono già disponibili sorgenti d'informazione e strumenti disponibili anche su apparecchiature d'uso corrente, come i cellulari, che se adeguatamente impiegate permettono di verificare la fallacia di tali supposizioni.

Più complesso e meno immediato è eliminare i freni al cambiamento delle abitudini, perché questi spesso sono più radicati nel nostro pensiero o, nel peggiore dei casi, hanno radici nei fatti obiettivi. Nel caso dell'uso della bici, la disponibilità di aree di transito ciclabile e parcheggio sicure, o meglio la possibilità di poter proteggere efficacemente la propria bicicletta dai furti, è forse l'elemento di maggiore freno nelle città che per clima e morfologia, sarebbero ben predisposte a percorsi ciclabili. Una volta poi che l'individuo ritiene adeguata una soluzione che protegga dal furto o almeno rappresenti un efficace strumento di dissuasione, c'è bisogno di creare interesse e stimolo per spingere almeno a provare questa alternativa chi non l'ha mai considerata o provata prima.

Per quanto riguarda la soluzione contro il furto delle bici, SaveMyBike prevede risorse per la prototipazione di tecnologie basate su Rfid che possano fornire al proprietario una notifica precoce in caso di tentativo di furto e coadiuvare il personale di sorveglianza delle strade nel suo eventuale ritrovamento. Questa soluzione può essere adottata in aggiunta alla possibilità di coinvolgere la community che questo progetto intende costruire, per aiutare uno dei loro membri a ritrovare la bicicletta che gli sia stata rubata.

Per far crescere la possibilità che un cittadino decida di cambiare le proprie abitudini, SaveMyBike intende impiegare tecniche di "captology", ovvero "computer - o Information Technology, più in generale- come tecnologie per la persuasione". In particolare, si prevede di implementare una piattaforma ICT basata sul web, per gestire, disseminare e partecipare ad iniziative di premialità e sostenere una comunità di "commuters" urbani informati e interessati sulle best practices della mobilità sostenibile.

Nel bilancio complessivo del progetto, gli aspetti relativi alla sicurezza delle biciclette assorbono un capitolo importante, finalizzato alla prototipazione e al testing di strumenti dissuasori e di sistemi che supportino la rilevazione di bici rubate. La soluzione informatica da implementare deve:

- raccogliere dati inerenti agli spostamenti;
- trasferire ai server del sistema dati utili a generare contenuti in termini di condivisione sociale e valore aggiunto commerciale, oltre che rappresentare la base di informazioni utile in futuro di ad analisi delle condizioni della viabilità urbana in tempo quasi reale o su base storica;
- gestire la pubblicazione e l'attribuzione di premi, sulla base di quei dati, collegati al valore delle scelte adottate per gli spostamenti;
- interagire con l'eventuale piattaforma informatica del sistema anti-furto, o altri sistemi terzi, almeno per quanto concerne a) l'associazione dell'utente della community di SaveMyBike con l'identificativo dell'apparecchio e b) la denuncia del furto che permetta l'immediata notifica agli altri membri della comunità.

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

Per avere la possibilità di coinvolgere un elevato numero di persone nei tempi previsti per la realizzazione progetto e permettere loro di accedere al minor costo possibile al sistema tecnologico che si vuole implementare, si deve cercare di sviluppare il sistema di rilevazione dei dati sulla base della sensoristica già disponibile e ormai più comunemente diffusa negli apparecchi cellulari. nelle esperienze già fatte o tuttora in essere, è consuetudine implementare un sistema di classificazione degli spostamenti a partire dalle tracce ottenute con il GPS in applicazioni per il telefono cellulare. Problema a cui si deve prestare attenzione in questo tipo di applicazioni, è l'eccessivo consumo energetico degli apparecchi mobili che talvolta risulta da queste applicazioni.

La sezione inerente alla premialità deve permettere ad enti pubblici o privati, gestori di servizi o commercianti, l'implementazione di strategie di fidelizzazione e marketing attraverso l'offerta agevolata di beni e servizi, o di altri prodotti.

Per quanto riguarda, infine, l'integrazione con eventuali sistemi di dissuasione al furto, è utile predisporre un set di funzioni minimo e generale, ma adatto a diversi tipi di soluzioni e approcci e quanto più possibile svincolato a funzioni specifiche della soluzione adottata. Per questo tipo di iniziative, l'approccio più conveniente è l'implementazione di API che permettano di:

- rendere disponibile l'identificativo di un utente perché sia associato con l'identificativo del device;
- gestire in forma minimale lo scambio di informazioni relative allo stato della bicicletta (rubato/non rubato), per attivare i processi previsti nei rispettivi sistemi.

La struttura del documento si articola nelle sezioni seguenti:

- Definizione dei casi d'uso e degli attori del sistema: andremo a definire utenti ed attori del sistema e quindi a definire in dettaglio i casi d'uso che il sistema dovrà supportare.
- definizione schematica dei requisiti di sistema: andremo a ricavare dei requisiti "utente" per guidare lo sviluppo del sistema.
- introduzione di un modello logico della infrastruttura da progettare, dove anticipiamo quella che è l'idea embrionale del sistema e dei suoi building block principali.

## 2. CASI D'USO E ATTORI DEL SISTEMA

### 2.1. DEFINIZIONE DEGLI UTENTI DEL SISTEMA

Gli utenti del sistema saranno i seguenti:

- Enti pubblici, ad esempio amministrazioni comunali. Essi saranno interessati da un lato a proporre incentivi per indirizzare le scelte di mobilità dei cittadini ma dall'altro ad avere a disposizione funzionalità di analisi avanzata sui dati collezionati; ad esempio, saranno interessati a funzionalità di analisi relative ai furti.
- Aziende pubbliche o private di gestione del trasporto pubblico, e/o di bike sharing le quali avranno prevalentemente interessi per funzionalità simili alle pubbliche amministrazioni, seppure con finalità diverse.
- Servizi commerciali di varia natura, che saranno principalmente interessati alla possibilità di usare la premialità come veicolo pubblicitario.
- Società che forniscono sistemi intelligenti di dissuasione al furto della bici, con approcci che prevedono l'impiego di applicazioni informatiche basate sul web, le quali saranno interessate ad interagire con la piattaforma per le use funzionalità di gestione delle biciclette per le funzionalità relative alla community.
- i comuni cittadini, che rappresentano gli utenti finali di tutte le iniziative.

E' evidente dalla lista di possibili utenti, che il loro coinvolgimento nelle iniziative promosse dal progetto SaveMyBike avviene per scopi diversi. Pertanto il ruolo che essi assumono nei confronti della piattaforma e in relazione fra loro, così come gli strumenti che la piattaforma mette loro a disposizione, saranno differenti.

Per quegli utenti che già gestiscono un proprio sistema informativo o già possiedono applicazioni basate sul web per fornire i loro servizi, l'interazione con la piattaforma avverrà attraverso opportune Application Programming Interfaces (APIs) sviluppate appositamente.

Per gli altri utenti, si prevede di implementare funzioni differenziate a seconda del ruolo, ovvero del tipo di attività a cui l'utente è interessato. In tal modo, ad esempio, è più facile gestire anche utenti che col tempo decidono di ampliare il proprio coinvolgimento, ricoprendo ruoli diversi. Ad esempio, un Comune potrebbe dapprima essere interessato solo a consultare analisi aggregate dei dati registrati sulle abitudini di spostamento dei cittadini, ma decidere poi di contribuire alle iniziative incentivanti, mettendo a disposizione dei propri cittadini con abitudini di mobilità più virtuose, ricompense consistenti in sconti su imposte comunali o su altri tipi di tariffe di sua competenza.

Per avere una prima idea della diversità di utilizzi che la piattaforma può prevedere, si elencano di seguito gli attori (o ruoli) del sistema:

- amministratore di sistema
- gestore premialità
- analista
- servizi esterni
- utente finale

Per avere un'idea della relazione fra tipi di utenti introdotti all'inizio e gli attori, si può fare riferimento alla matrice mostrata in tab. 1.

*Tabella 1: Relazione fra utenti e attori. La matrice indica per quale categoria di attori agiscono le entità coinvolte nel progetto SaveMyBike o comunque interessate al sistema*

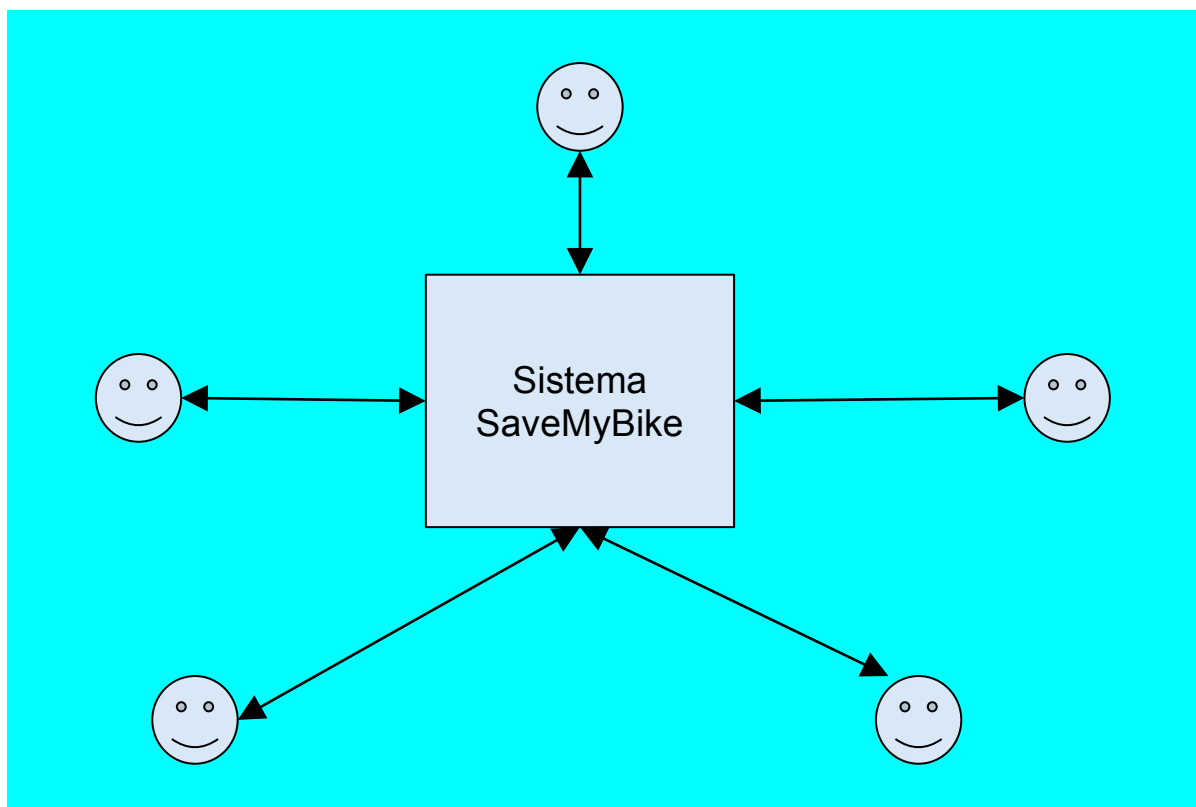
Utenti	amministratore di sistema	gestore premialità	analista	servizi esterni	utente finale
amministrazione municipale			X		
aziende pubbliche o private di gestione del trasporto pubblico e servizi di sharing		X	X		
altri servizi commerciali					
società di sistemi antifurto per bici				X	
servizi di vigilanza e controllo stradale				X	
società di consulenza per la mobilità	X		X		
società di servizi informatici	X			X	
cittadini					X

Di seguito si analizzano più in dettaglio questi diversi ruoli e si accenna a quali possono essere gli utenti interessati a ricoprire uno o più di essi.

## 2.2. DEFINIZIONE DEGLI ATTORI

Gli attori tipo della piattaforma, già menzionati nel paragrafo precedente, si distinguono in due macro-categorie di profili, oltre a quello dell'amministratore di sistema. Da una parte l'utente finale, che ottiene servizi a supporto o in funzione dell'uso che fa della bici e dell'adozione di altri modi di spostamento sostenibili, e dall'altra chi è interessato a fornire tali servizi o ad analizzare le informazioni ricavabili dai dati sulla mobilità prodotti attraverso l'uso della piattaforma. Per questo, al centro del grafico di fig. 1 c'è la piattaforma stessa.





*Figura 1: attori tipo della piattaforma ICT prevista per SaveMyBike*

Il “Gestore dei premi” è quell’attore che ha bisogno di funzioni di content management system tipiche dei marketplace, per pubblicare e gestire le sue offerte per gli utenti finali del sistema. Per fini commerciali e gestionali, questo attore può essere interessato anche all’analisi di dati individuali e aggregati sugli spostamenti, in modo da poter dimensionare opportunamente la sua offerta e i suoi servizi.

Durante lo sviluppo del progetto, per sperimentare l’efficacia di criteri e strumenti di premialità, è previsto il coinvolgimento di un’azienda di trasporto pubblico attiva sul territorio di Livorno e Pisa. A seconda del meccanismo di premialità predisposto e concordato, questo utente ha bisogno di strumenti per la pubblicazione e la gestione delle proprie offerte di ricompensa, ma anche di analisi dei dati rilevati dagli utenti finali attraverso l’app mobile che permette loro di accumulare i badges premio.

Essendo molto diverse le tipologie di persone che possono essere “intercettate” dall’iniziativa, sarebbe opportuno definire alcuni stereotipi, sulla base dei quali profilare le offerte di premialità. Ulteriori dettagli inerenti funzioni offerte da questa sezione potranno essere acquisiti e valutati durante l’applicazione prototipale.

Un’azienda di questo tipo, come pure quelle che offrono servizi di sharing o di altro tipo comunque compatibile con i principi della mobilità sostenibile, possono avere un duplice interesse all’analisi di dati, muovendo una serie di richieste tipiche dell’attore “Analista”. Per la corretta gestione delle ricompense, vogliono elaborati di sintesi sui tracciati filtrati per singoli individui, utili a verificare i presupposti del diritto acquisito dall’utente finale a richiedere una ricompensa. Come gestori di servizi di mobilità, invece, sono più interessati a consultare analisi degli spostamenti di tipo aggregato, filtrati per zona e per orario. Un altro esempio di funzioni inerenti all’attore “Analista” riguardano analisi utili alla pubblica amministrazione. Questa

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

è interessata soprattutto a valutare dati aggregati e tendenze inerenti al comportamento dei cittadini, anche in riferimento a particolari aree della città, utili a supportare modifiche nel piano del traffico o ad adeguare piani di manutenzione urbana. Questo tipo di attore, perciò, avrà bisogno di strumenti che permettano di eseguire e personalizzare metodi di analisi “batch” relativamente semplici, ma su una grande mole di dati di spostamento e all’interno di perimetri personalizzabili.

L’Utente finale è l’attore che integra le funzioni utili al target finale dell’iniziativa. Obiettivo di queste funzioni è supportare le attività per il cambiamento delle abitudini relative agli spostamenti in ambito urbano. Questo attore gode di una sezione dedicata nel portale e di una app per gli smartphone che fornisce le funzionalità di base di tracking per il rilevamento delle abitudini di mobilità.

La sezione ad esso dedicata nel portale contiene funzioni che mostrano all’utente registrato una sintesi dei dati inerenti ai suoi spostamenti:

- numero di km percorsi classificati per modalità,
- numero di badge per ogni modalità e numero di badge totali,
- numero di km mancanti all’acquisizione del badge successivo, rispetto ad ogni modalità,
- quantità di CO2 consumata (o altri parametri relativi all’impronta ecologica, per la componente degli spostamenti - questo tipo di dati sarà meglio valutato durante lo sviluppo della piattaforma),
- quantità di calorie consumate su base di diversi intervalli temporali (ultima ora, ultimo giorno, ultima settimana) a piedi e in bicicletta,
- stima della quantità di carburante consumato con la propria auto.

Inoltre, l’utente può visualizzare e interrogare la mappa dei suoi spostamenti, in cui ogni percorso registrato dall’app sarà composto da segmenti classificati per tipo di modalità e potrà essere interrogato per conoscere lunghezza, velocità media, velocità massima, tempo di sosta, confrontati con quello dell’intero percorso e di tutti i percorsi registrati. Obiettivo di questo tipo di output è far apprezzare all’utente quanto sia realmente più o meno veloce e conveniente muoversi con la propria auto nel traffico urbano, piuttosto che usando modi più sostenibili.

Un altro insieme di funzioni per l’utente finale riguardano la gestione delle proprie informazioni all’interno della community e la predisposizione di informazioni inerenti alle proprie biciclette, da disseminare all’interno della community qualora gli venissero sottratte, e da agganciare ad eventuali servizi terzi di sistemi antifurto.

Per godere di queste funzioni, l’utente, sempre attraverso il portale, deve:

- registrare i propri dati anagrafici e nickname,
- scegliere il profilo di privacy che desidera mantenere nella community,
- registrare e descrivere ogni bici posseduta aggiungendo una eventuale foto.

Dopo aver completato la registrazione, all’utente è offerta la possibilità di godere delle ricompense offerte all’interno della piattaforma scaricando la app mobile. La app, dopo aver riconosciuto l’utente attraverso le sue credenziali, permette di etichettare e successivamente classificare il tipo di modalità che si adotta per i propri spostamenti. In sostanza è una interfaccia per la creazione e l’arricchimento di informazioni dei tracciati GPS registrabili dal cellulare durante gli spostamenti. Un’altra importante funzione dell’app riguarda la notifica precoce di furto della propria bici all’interno dello community, che conterrà, oltre alle informazioni descrittive precedentemente predisposte, la posizione e l’ora dell’evento.

Per rendere possibile l'interconnessione con sistemi esterni come, ad esempio quelli di disincentivo del furto di biciclette menzionati in precedenza, la piattaforma metterà a disposizione delle API per l'accesso programmatico alle funzionalità ed alle informazioni gestite..

L'attore indicato come "Sistemi esterni" rappresenta quindi piattaforme di terze parti che possono espandere gli obiettivi specifici del progetto, fra cui:

- l'implementazione di ulteriori attività incentivanti,
- l'evoluzione del sistema di dissuasione dei furti basato su RFid,
- l'integrazione di altri sistemi antifurto non applicati nel progetto.

Per permettere queste integrazioni, le APIs previste nell'ambito dello sviluppo finanziato dal progetto SaveMyBike espongono principalmente dati inerenti agli utenti finali e lo stato di alcune loro caratteristiche. Ad esempio, la condivisione di questo set minimale di informazioni permette all'utente che possieda uno specifico strumento di disincentivo al furto, di integrare informazioni da e con lo strumento software collegato con quel sistema. Nel caso già previsto all'interno di SaveMyBike, lo stato di una bici in seguito ad un furto (es. rubata, ritrovata, disponibile), potrà essere aggiornato anche dallo strumento software di gestione del sistema prototipale di antifurto sviluppato all'interno del progetto stesso.

### 2.3. DEFINIZIONE ED ANALISI DEI CASI D'USO

La piattaforma promossa dal progetto SaveMyBike deve poter fungere da perno delle iniziative di interesse di tutte le categorie di utenti descritte sopra. Per le attività previste dal progetto, però, ci si limita allo sviluppo di quegli strumenti utili a:

- abilitare alcune tipologie di utenti ad interagire fra loro per i meccanismi di valutazione e assegnazione di "premi",
- accedere ed analizzare il potenziale dell'archivio di informazioni contenute nelle tracce degli spostamenti effettuati dagli utenti finali
- gratificare l'utente finale e valorizzare l'impiego dei metodi di spostamento multimodale per le sue esigenze di mobilità quotidiana,
- supportare lo sviluppo della community di utilizzatori della bicicletta in città, includendo la condivisione dei dati sui furti ed eventuali "metodi" a supporto del loro ritrovamento.

Dopo aver chiarito le funzioni previste per i diversi attori, per completare il quadro di riferimento utile a comprendere i requisiti del sistema da implementare, di seguito si fissano i casi d'uso previsti per la sua fruizione. Questi sono ordinati tenendo conto di un ideale flusso lineare di operazioni secondo la prospettiva dell'utente finale, e delle eventuali varianti necessarie per considerare le peculiarità degli altri attori, oltre a casi d'uso di specifico interesse di questi ultimi.

Infine, riteniamo utile sottolineare come si è cercato di dare un dettaglio molto fine nel definire le interazioni con il sistema (e.g. nel caso di interazioni con le interfacce grafiche da parte degli attori) in modo da guidare quanto possibile la parte di progettazione. Ovviamente questo non significa che la parte di progettazione sia vincolata ad implementare le medesime interazioni senza libertà ma piuttosto si devono intendere queste indicazioni come un punto di partenza per l'analisi ed il design dei componenti software.

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

### 2.3.1. Registrazione dell'utente finale

**Attori:** utente finale, gestore premi, analista, sistemi esterni

**Precondizioni:** avere interesse a svolgere attività inerenti alla piattaforma (es. fare spostamenti a piedi o in bici, offrire ricompense per buone pratiche di mobilità) in un Comune in cui il sistema di premialità sia stato implementato.

**Descrizione:** L'utente accede ad una prima finestra di registrazione. Inserisce

- i dati anagrafici personali o dell'organizzazione,
- (se il sistema deve essere multilingue) la lingua di preferenza,
- l'email con cui desidera eseguire il login, ricevere notifiche dal sistema, o accedere alle APIs,
- accetta le condizioni d'uso del sistema e la liberatoria sulla privacy e sull'utilizzo dei dati inerenti agli spostamenti,
- sceglie se vuole registrarsi come utente finale, organizzazione o sistema esterno.

Dopo questa scelta si apre una pagina che permette di completare la registrazione nella maniera idonea alla propria entità.

L'utente finale, inserisce:

- nickname da usare nella community,
- immagine dell'avatar,
- livello di condivisione che desidera impostare per i propri dati, fra privato, riservato ai membri della community, pubblico.

Se l'utente possiede un account Facebook, Twitter, LinkedIn, o su altri social più comuni, può registrare l'accesso dal portale per inserire informazioni del portale sulla propria bacheca.

Successivamente descrive attraverso la selezione di alcune voci, le proprie abitudini per gli spostamenti in città, indicando con scelte multiple se è:

- utilizzatore del servizio di trasporto pubblico:
  - abituale (>10 corse/mese),
  - saltuario (<10 corse/mese e >10 corse/anno),
  - molto sporadico (<10 corse/anno);
- cliente di servizi di sharing:
  - di biciclette,
  - di vetture elettriche,
  - di vetture a combustibile;
- utilizzatore della bicicletta in città:
  - abituale (in media almeno 1 volta a settimana),
  - saltuario (1 o più volte al mese),
  - stagionale (impiego prevalente nel periodo estivo),
  - sporadico (<12 volte in un anno),
  - mai per muoversi in città.

Nella stessa pagina, dopo il breve questionario per la definizione del profilo è presente una sezione per la registrazione delle proprie bici e l'upload di foto (non più di 3) e si specifica che quei dati, in caso di furto e su

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

conferma dell'utente, possono essere utilizzati per diffondere la notizia e agevolare il riconoscimento dell'oggetto rubato all'interno della community. Per ogni bici si chiede di indicare:

- tipo (bici da corsa, sportiva/citybike/ibrida, mountain bike, pieghevole)
- marca,
- modello,
- tipo cambio (corona fissa, corone multiple >18 vel., corone multiple <18 vel., al mozzo, elettrico),
- tipo di freni (a disco, cantilever/V brake, a ganascia, a contropedale),
- colore,
- sella,
- eventuali accessori di facile riconoscimento (es. cestino, portapacchi, fari, borse per manubrio, per sella o per portapacchi, bollino "SaveMyBike", etc.)

All'utente viene offerta la possibilità di descrivere il numero di biciclette che desidera, chiedendo al salvataggio di una scheda se si intende proseguire con un'altra descrizione o terminare il processo di registrazione.

Alla fine di questa fase, viene suggerito di scaricare l'app per smartphone e di cominciare a registrare i propri spostamenti per accumulare punti per ottenere ricompense e premi.

**Risultato atteso:** l'utente, al termine del processo di registrazione, è registrato nella banca dati del portale. All'attivazione della app potrà collegarsi al sistema con le proprie credenziali e agganciare così l'identificativo del proprio apparecchio al nome, per le successive esigenze di tracking

### 2.3.2. *Registrazione Utente "Analista"*

**Attori:** analista

**Precondizioni:** avere interesse a svolgere analisi avanzate sui dati della piattaforma in un Comune in cui il sistema di premialità sia stato implementato.

**Descrizione:** L'utente accede ad una prima finestra di registrazione. Inserisce

- i dati anagrafici personali o dell'organizzazione,
- (se il sistema deve essere multilingue) la lingua di preferenza,
- l'email con cui desidera eseguire il login, ricevere notifiche dal sistema, o accedere alle APIs,
- accetta le condizioni d'uso del sistema e la liberatoria sulla privacy e sull'utilizzo dei dati inerenti agli spostamenti,
- sceglie se vuole registrarsi come utente finale, organizzazione o sistema esterno.

Dopo questa scelta si apre una pagina che permette di completare la registrazione nella maniera idonea alla propria entità.

Se l'utente fa parte di un'organizzazione interessata ad operare come "analista", inserisce anche

- ente di appartenenza,
- ruolo nell'organizzazione,
- tipo di attore di proprio interesse.

L'utente "Analista" dovrà dare informazioni utili a pre-configurare gli strumenti di analisi a lui riservati:

1. obiettivo dell'analisi (testo)

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

2. Comuni d'interesse (selezione multipla da menu a tendina)
3. riferimento temporale:
  - a. dati "storici" d'archivio,
  - b. dati in tempo reale;
4. numerosità dell'analisi:
  - a. singolo utente,
  - b. dati aggregati;
5. grafici d'interesse (selezione multipla da una combo box che conterrà i grafici implementati nel backend, per tipo di numerosità)
6. mappe d'interesse (selezione multipla da una combo box che conterrà i tipi di output cartografici delle analisi implementate nel backend, per tipo di numerosità);
7. tipo di output atteso:
  - a. report su file pdf,
  - b. mapping dell'analisi spaziale,
  - c. File per l'esportazione di mappe in formato grid o vettoriale (formato vincolato all'output dell'analisi richiesta: es. grid/raster per heat-map, vettoriale per classificazioni dei percorsi).

La compilazione di queste informazioni abilita il sistema a predisporre il menù delle analisi proposte all'utente, e il tipo di funzioni di interrogazione e selezione, sia tabellare che geospaziale, abilitate nella sua sezione.

**Risultato atteso:** l'organizzazione, al termine del processo di registrazione, è inserita nella banca dati del portale ed abilitata ad utilizzare una serie di tools che utilizzano i dati prodotti dagli utenti, attraverso l'uso della app mobile. Dopo questa fase, sulla base delle preferenze indicate durante la registrazione, al nuovo accesso ogni organizzazione ritrova nella sua sezione un menù che gli dà accesso alle funzioni di suo interesse.

### 2.3.3. *Registrazione Gestore Premi*

**Attori:** gestore premi

**Precondizioni:** avere interesse ad offrire ricompense per buone pratiche di mobilità in un Comune in cui il sistema di premialità sia stato implementato.

**Descrizione:** L'utente accede ad una prima finestra di registrazione. Inserisce

- i dati anagrafici personali o dell'organizzazione,
- (se il sistema deve essere multilingue) la lingua di preferenza,
- l'email con cui desidera eseguire il login
- accetta le condizioni d'uso del sistema e la liberatoria sulla privacy e sull'utilizzo dei dati inerenti agli spostamenti,
- sceglie se vuole registrarsi come organizzazione

Se è un'organizzazione interessata ad operare come "gestore premi" inserisce anche

- ente di appartenenza,
- ruolo nell'organizzazione,
- tipo di attore di proprio interesse.

Il “Gestore premi” dovrà rispondere ad alcune domande utili a configurare la sua area personale:

1. settore commerciale d’interesse (selezione da menù a tendina con categorie predefinite)
2. modalità che si intende premiare (scelta multipla fra: a piedi, in bici, trasporto pubblico, bike sharing, car sharing, electric car sharing)
3. eventuale modalità che si intende incentivare (scelta multipla come sopra)
4. tipo di offerte (selezione multipla con: biglietto omaggio, oggetti omaggio, carnet di buoni-sconto su biglietti, sconto su acquisto abbonamento una-tantum),
5. collegamento al sito di riferimento dell’attività commerciale o di servizi per la fornitura di ulteriori offerte o informazioni.

La compilazione di queste informazioni abilita il sistema a configurare il tipo di tabella dei premi che l’utente utilizzerà per gestire la sua campagna e a sottoporre le offerte all’utente finale del profilo “obiettivo”.

**Risultato atteso:** l’organizzazione, al termine del processo di registrazione, è inserita nella banca dati del portale ed abilitata ad utilizzare una serie di tool che utilizzano i dati prodotti dagli utenti, attraverso l’uso della app mobile. Dopo questa fase, sulla base delle preferenze indicate durante la registrazione, al nuovo accesso ogni organizzazione ritrova nella sua sezione un menù che gli dà accesso alle funzioni di suo interesse.

#### 2.3.4. *Registrazione sistema esterno*

**Attori:** (amministratore) sistema esterno

**Precondizioni:** avere interesse ad interagire con la piattaforma in un Comune in cui il sistema di premialità sia stato implementato.

**Descrizione:** L’utente accede ad una prima finestra di registrazione. Inserisce

- i dati anagrafici personali o dell’organizzazione,
- (se il sistema deve essere multilingue) la lingua di preferenza,
- l’email con cui desidera eseguire il login, ricevere notifiche dal sistema, o accedere alle APIs,
- accetta le condizioni d’uso del sistema e la liberatoria sulla privacy e sull’utilizzo dei dati inerenti agli spostamenti,
- sceglie se vuole registrarsi come utente finale, organizzazione o sistema esterno.
- codice identificativo del Sistema esterno di dissuasione al furto (da gestire con le APIs per i sistemi esterni),

L’utente gestore di sistema esterno, deve fornire indicazioni utili a gestire correttamente i flussi di I/O e le funzioni predisposte con le APIs. In particolare, dovrà fornire:

- titolo dell’applicazione esterna,
- obiettivo del sistema esterno,
- descrizione dell’applicativo,
- indicazione dell’eventuale organizzazione di sorveglianza coinvolto nelle operazioni di ricerca e recupero delle bici rubate (es. Polizia Municipale)
- Endpoint di riferimento per le chiamate e gli output del sistema esterno da e verso il portale

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

- la selezione di funzioni o endpoint inclusi nelle APIs della piattaforma, d'interesse per l'applicazione del sistema esterno (es. dati anagrafici, status delle bici dell'utente, dati di sintesi non geospaziali sui percorsi registrati dall'utente, etc.)

**Risultato atteso:** dopo aver completato questo passaggio della registrazione, le credenziali fornite all'utente "sistema esterno" permettono di accedere alle APIs e di scambiare dati in input e output con la piattaforma.

### 2.3.5. Installazione app

**Attori:** utente finale e piattaforma software.

**Precondizioni:** essere registrato nella piattaforma come attore "utente finale"; possedere uno smartphone di quelli supportati dalla applicazione mobile di tracking.

**Descrizione:** L'utente registrato si collega al portale della piattaforma con il suo smartphone, e dopo l'autenticazione accede alla pagina a lui riservata, che nel menù presenta anche il link all'app da installare sul proprio cellulare.

Dopo aver concluso l'installazione, al primo avvio l'app chiede le credenziali per autenticare l'utente, registra ed accoppia il dispositivo. Questo accoppiamento è fondamentale per riferire i percorsi registrati con il GPS dello smartphone alla persona giusta e, di conseguenza, rendere possibile l'acquisizione di badge per il riscatto dei premi.

Se il portale non riconosce l'utente registrato come persona abilitata a registrare percorsi e ad accedere alla selezione dei premi, l'utente riceve una notifica di errore. Altrimenti, compare la schermata principale dell'applicazione, costituita da:

- un menù a tendina, con l'elenco delle biciclette registrate sotto quell'utente, da selezionare in caso di furto;
- due pulsanti principali per "partenza" e "arrivo", per segnalare sulla traccia del GPS l'inizio e la fine del percorso che si vuole compiere e si intende registrare ai fini delle premialità;
- altri pulsanti che completano il riempimento della schermata, indicanti ognuno una diversa modalità di spostamento, che devono essere selezionati dopo la partenza e ad ogni cambio di mezzo di spostamento dall'utente, per classificare i tratti del percorso con pesi di premialità diversi.

Da questo momento, ogni volta che l'utente apre l'app sul suo smartphone compare immediatamente quest'ultima schermata descritta, ad indicare la corretta installazione e il corretto funzionamento dell'istanza locale. Ad ogni avvio l'app verifica la validità dell'utente finale e avvia la registrazione del percorso. Se il cellulare risulta fuori copertura dati, il sistema intanto registra i dati in maniera temporanea e transitoria, per riversarli poi sul server quando questo torna ad essere raggiungibile, dopo aver eseguito la verifica dell'utente.

**Risultato atteso:** in seguito all'installazione dell'app sul proprio smartphone, l'utente finale è configurato per poter iniziare a registrare le proprie abitudini sugli spostamenti e ad accumulare badges per la riscossione dei premi.

### 2.3.6. Registrazione degli spostamenti

**Attori:** utente finale.



	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

**Precondizioni:** essere registrato nella piattaforma come attore “utente finale” ed avere installato la app di tracking.

**Descrizione:** quando l’utente intende sfruttare il suo spostamento per accumulare badge di premialità, deve avviare l’app. Questa, ad ogni avvio verifica la validità dell’utente finale attraverso le credenziali memorizzate al primo avvio.

Quando l’utente inizia a muoversi deve schiacciare il pulsante “Partenza” e il modo di spostamento che sta usando. Tutte le volte che cambia vettore deve aggiornare questo dato schiacciando il pulsante corrispondente, fino all’arrivo, che comunica all’app con il pulsante “arrivo”. L’app registra i dati sul dispositivo in maniera temporanea e transitoria, per riversarli poi sul server appena questo torna ad essere connesso, dopo aver eseguito la verifica dell’utente; dovrebbe essere possibile scegliere il tipo di connessione da usare in modo da minimizzare l’impatto monetario sull’utente.

**Risultato atteso:** l’utente finale registra le proprie abitudini sugli spostamenti nella banca dati della piattaforma e accumula badges per poter accedere alle ricompense per le buone pratiche. Il sistema di raccolta e organizzazione delle informazioni accresce l’archivio delle tracce sugli spostamenti degli utenti finali, acquisendo i dati dallo smartphone quando connesso alla rete dati, che abilitano la possibilità di eseguire le analisi di interesse delle organizzazioni registrate come attore “analista”.

### 2.3.7. Consultazione della propria attività

**Attori:** utente finale.

**Precondizioni:** essere registrato nel portale della piattaforma come attore “utente finale” ed avere utilizzato la app per la registrazione (tracking) dei propri spostamenti.

**Descrizione:** l’utente accede al portale inserendo le proprie credenziali. Apre il menù della sezione riservata e seleziona la pagina dal titolo “I miei percorsi”. Si apre una dashboard che contiene indicatori di:

- km totali percorsi per ogni modalità di spostamento,
- badge acquisiti per ogni modalità di spostamento e numero di badge totali,
- km mancanti all’acquisizione del badge successivo, rispetto ad ogni modalità,
- quantità di CO2 consumata, o altri parametri relativi all’impronta ecologica, per la componente degli spostamenti,
- quantità di calorie totali consumate su base di diversi intervalli temporali (ultima ora, ultimo giorno, ultima settimana) distinguendo nel diagramma la quota parte dovuta agli spostamenti a piedi da quelle consumate in bicicletta,
- stima della quantità di carburante consumato con la propria auto.

Ogni parametro può essere condiviso con un click sul/sui social indicato/i durante la fase di registrazione. Sulla propria bacheca il portale della piattaforma aggiungerà un post con l’immagine del parametro che sarà possibile completare con un ulteriore commento, in funzione delle API messe a disposizione dal sistema di social network utilizzato.

Una parte della dashboard contiene una mappa di anteprima di tutti i percorsi registrati. Se selezionata, la mappa si apre a pieno schermo assieme ad un menù di selezione e consultazione in maniera identica a quanto illustrato nel caso d'uso "Analisi individuali", a cui si rimanda per la descrizione di questa specifica funzione. In fondo alla dashboard, come pure nel menu dell'area riservata, si trova il link per l'accesso alla pagina di selezione e riscatto dei premi, intitolata "Scegli il tuo premio".

**Risultato atteso:** l'utente finale visualizza la sintesi delle proprie attività e diffonde il link alla piattaforma.

### 2.3.8. Pubblicazione premi

**Attori:** gestore premi.

**Precondizioni:** essere registrato nella piattaforma come organizzazione e aver selezionato "gestore premi" fra i tipi di attore di proprio interesse.

**Descrizione:** l'utente accede al portale inserendo le proprie credenziali. Apre il menù della sezione riservata e seleziona la voce "Gestisci i tuoi premi".

La pagina relativa a questa funzione presenta una tabella che conterrà i premi già predisposti dallo stesso utente. Per ogni record della tabella si deve inserire:

- il titolo,
- la descrizione,
- la data di inizio dell'offerta,
- la data di chiusura dell'offerta,
- la quantità di premi disponibile: il campo vuoto equivale a "senza limite"

Su ogni riga ci sono inoltre 2 pulsanti, "requisiti" e "consegna" che aprono le rispettive finestre di popup.

La finestra "requisiti" serve a definire le modalità che danno diritto ad acquisire quel premio e il numero di badges necessari: consiste in una tabella con una colonna precompilata con tutte le modalità di spostamento considerate dal progetto, incluse quelle "non virtuose", ed una seconda colonna in cui si deve inserire il numero di badges necessari ad acquisire quel premio. Se non si inserisce alcun numero per un certo mezzo di trasporto (es. auto a combustibile personale), significa che per quel modo di spostamento non si riconosce la possibilità di accedere a quel premio. La finestra popup "consegna" permette di gestire il metodo di consegna del premio, una volta che la richiesta sia stata approvata. Mostra due possibilità con checkbox mutuamente esclusive, la cui selezione attiva il relativo campo:

1. nel caso in cui si preveda l'invio di un documento elettronico precompilato, con l'indicazione delle istruzioni per il riscatto, il campo serve a caricare un file modello per l'eventuale produzione di un pdf da inviare all'utente finale che ha fatto richiesta e all'utente organizzazione, riportante i dati dell'utente, la descrizione del premio, l'eventuale codice dell'offerta predisposto dall'organizzazione e il limite di giorni entro cui il documento deve essere utilizzato;
2. se invece si seleziona contatto via email, il campo permette l'inserimento di una email che può essere diversa da quella usata per la registrazione, che riceve notifica dal sistema della richiesta di premio con tutti i dati che sono ritenuti necessari (da definire) per valutare la richiesta e ricontattare l'utente finale.

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

Eventuali altre modalità generiche devono essere discusse e analizzate durante la progettazione esecutiva del sistema, dopo aver verificato anche le esigenze dell'organizzazione con cui si realizza il prototipo del sistema di premialità.

Una volta salvata l'offerta può essere chiusa anticipatamente, per essere eventualmente sostituita, ma non corretta. Le offerte chiuse restano salvate in un archivio storico interrogabile da un link in fondo alla pagina, che apre una tabella simile a quella di inserimento, ma non modificabile. Ogni record di questa tabella può essere solo duplicato in quella di inserimento, per ripetere l'offerta con nuove date di riferimento ed eventuali nuove condizioni.

**Risultato atteso:** La banca dati dei premi è aggiornata con gli ultimi inserimenti, che saranno visibili agli utenti finali dalla pagina di richiesta dei premi a loro riservata.

### 2.3.9. Richiesta premi

**Attori:** utente finale, gestore premi.

**Precondizioni:** essere registrato nel portale della piattaforma come attore "utente finale" ed avere utilizzato la app per il tracking; il gestore premi deve aver pubblicato dei premi nella propria sezione riservata.

**Descrizione:** l'utente accede al portale inserendo le proprie credenziali. Apre il menù della sezione riservata e seleziona la voce "Scegli il tuo premio". Se si trova nella pagina di dashboard "I miei percorsi", ha a disposizione la stessa voce nel fondo.

La pagina relativa a questa funzione presenta una tabella contenente i premi predisposti dalle organizzazioni che agiscono come "gestore premi".

Di ogni premio è visibile:

- il titolo,
- la descrizione,
- il numero di badges necessari per acquisirlo per le modalità che ne danno diritto,
- il numero di badges mancanti rispetto al proprio punteggio, per ogni modalità che ne dà diritto.

Il titolo è un link attivo se il numero di badges necessari è uguale o inferiore al numero di quelli mancanti. Se attivo può essere selezionato e apre la finestra popup di richiesta del premio, configurata secondo quanto previsto dal gestore del premio. In fondo alla finestra si chiede se si vuole condividere la notifica del riscatto di quel premio attraverso i propri social, presentando le icone di ogni social registrato per l'inserimento automatico del post, che viene predisposto con le modalità simili a quelle viste per la condivisione dei traguardi elencati nella dashboard dei percorsi. Alla conferma di richiesta del premio, in fondo alla finestra di popup, i badges spesi vengono scalati dal proprio conto e viene inviato il post ad ogni social network selezionato.

**Risultato atteso:** l'utente finale riceverà conferma della corretta esecuzione della richiesta osservando che il numero di badges disponibili nella propria dashboard viene aggiornato tenendo conto dei badges spesi per l'ultimo riscatto richiesto. Inoltre, con la pubblicazione dei post sui propri canali di social networking, diffonde il link del portale della piattaforma.

### 2.3.10. Analisi individuali

**Attori:** utente finale, analista, gestore premi

**Precondizioni:** essere registrato nel portale della piattaforma come attore “utente finale” ed avere utilizzato la app di tracking; essere una organizzazione e aver selezionato “analista” fra i tipi di attore di proprio interesse.

**Descrizione:** l’utente autorizzato a consultare i percorsi individuali può essere un utente finale, che durante la consultazione delle proprie attività vuole analizzare tempi e prestazioni dei diversi tratti che compongono i suoi spostamenti, oppure l’utente di un’organizzazione che gestisce i premi, che voglia controllare i percorsi effettuati dall’utente finale che fa richiesta di premio durante la procedura di riscatto (vedi caso d’uso Riscatto Premi).

In entrambe i casi, nella pagina che sta consultando, l’utente trova una mappa di anteprima con i percorsi effettuati dal soggetto in questione. In fondo alla pagina è presente un pulsante per l’esportazione del grafo in formato shapefile, corredato delle informazioni relative alla modalità usata per ogni segmento che compone i diversi percorsi.

Se selezionata, la mappa si apre a pieno schermo assieme ad un menù di selezione e consultazione, con lo sfondo cartografico di OSM. L’utente può zoomare o centrare la mappa in punti diversi. Può selezionare un percorso per visualizzarne in popup:

- il profilo altimetrico,
- i segmenti percorsi con le diverse modalità,
- una tabella di sintesi che riporta:
  - lunghezza totale e velocità media,
  - lunghezza di ogni segmento e relativa velocità media,
  - velocità massima e tempo trascorso in sosta per ogni segmento.

Questi dati possono essere esportati in forma di report in formato PDF.

Deselezionando il percorso si chiude il popup e si torna alla mappa con tutti i percorsi. Selezionando il pulsante “chiudi” si torna alla pagina contenente l’anteprima di mappa da cui è partito l’utente per la sua analisi individuale.

**Risultato atteso:** l’utente interessato ad analizzare percorsi di una specifica persona, se stesso o un terzo, può scaricare dal sistema per ulteriori approfondimenti o analisi:

- il grafo dei percorsi, in formato shapefile,
- una pagina in formato PDF con dati relativi ad uno specifico spostamento.

### 2.3.11. Riscatto premi

**Attori:** utente finale, gestore premi, analista (opzionale)

**Precondizioni:** essere registrato nel portale della piattaforma come attore “utente finale” ed avere selezionato uno dei premi disponibili nella pagina “Scegli il tuo premio”, accessibile dal menù della sezione riservata agli utenti finali; essere organizzazione registrata come “gestore premi” ed avere in pendenza una richiesta di riscatto da parte di un utente finale.

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

**Descrizione:** quando l'utente finale conferma la richiesta di riscatto di un premio, al termine delle operazioni previste per la "Richiesta premi", il sistema verifica il metodo con cui è stato previsto di gestire la consegna del premio al momento della sua pubblicazione. L'utente finale, a seconda del metodo previsto per il suo premio, potrà ricevere la notifica di riscatto con due diverse modalità.

Metodo di consegna 1.

a. Azioni del Gestore Premi

Se la consegna del premio prevede l'invio di un documento elettronico, il modello caricato durante la procedura di pubblicazione viene completato con i dati anagrafici dell'utente finale richiedente, e viene inviato all'indirizzo email con cui questo è registrato nel portale. Il documento sarà nominale, conterrà specifici riferimenti al premio, istruzioni e contatti per poterlo ritirare (o utilizzare, se si tratta di un buono), e dovrà essere impiegato entro un certo lasso di tempo dal momento dell'emissione.

b. Azioni dell'Utente finale

Alcuni secondi dopo aver confermato la richiesta del premio, riceve dal portale una email contenente il documento PDF da stampare, contenente tutti i riferimenti per ritirare o utilizzare il premio assegnatogli.

Metodo di consegna 2.

a. Azioni del Gestore Premi

Se per la consegna del premio si è previsto il contatto diretto da parte di un referente, il portale genera una email che raccoglie informazioni sulla richiesta e sul richiedente e la invia all'indirizzo email inserito al momento della pubblicazione del premio. In questo caso, se l'utente dell'organizzazione al momento della registrazione ha indicato fra gli attori di proprio interesse anche l'"Analista" ed ha richiesto strumenti per analisi di dati di singoli utenti, potrà interrogare la banca dati del portale usando le procedure e le funzioni previste per le "Analisi individuali". Una volta verificata l'effettiva congruenza dei percorsi con il numero di badge assegnati, potrà ricontattare l'utente finale e rilasciare l'oggetto della ricompensa nella forma e nei modi che vorrà utilizzare.

b. Azioni dell'Utente finale

Dopo la conferma di richiesta del premio, appena il portale ha generato e inviato email di richiesta di riscatto all'indirizzo email di riferimento per quel premio, l'utente finale riceverà una email di conferma di ricezione della sua richiesta e l'avviso che sarà contattato da un referente preposto per completare la procedura di riscatto del premio. Una volta conclusa l'eventuale analisi dei suoi dati individuali da parte del referente dell'organizzazione donatrice, riceverà una email o altro contatto con le indicazioni utili ad acquisire il premio.

**Risultato atteso:** Organizzazione e Utente finale completano le procedure necessarie a far ricevere all'utente il premio selezionato. Il totale di premi disponibili eventualmente prefissato dal Gestore premio, così come il numero di badge acquisiti dall'Utente finale, sono aggiornati ai nuovi rispettivi valori.

*2.3.12. Interazione con la community*

**Attori:** utente finale

**Precondizioni:** essere registrato nel portale di della piattaforma come utente finale.

*Deliverable\_1\_2\_4.pdf*

21

*Bando Por-Fesr 14-20 Ricerca e Sviluppo delle PMI*

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

**Descrizione:** tutti gli utenti registrati, oltre a poter inviare post dal portale della piattaforma ai propri canali di social network esterni, hanno a disposizione nel portale una bacheca per la messaggistica interna al sistema, dove pubblicare il proprio stato, oltre a commenti di snapshot dei diversi riquadri che compongono la dashboard, e foto caricate dal portale.

Ogni post pubblicato sulla bacheca da un utente finale può essere votato dagli utenti che lo possono visualizzare, ma non è prevista la possibilità di aggiungere commenti.

L'accesso alla bacheca è gestito dall'utente proprietario attraverso il livello di privacy indicato durante la registrazione o successivamente aggiornato.

#### Livello privato e "amici"

Gli unici utenti registrati al portale che potranno vedere i messaggi pubblicati in bacheca dall'utente "privato", saranno gli "amici" direttamente invitati da lui via email, inviando loro il link di condivisione della bacheca.

L'utente privato può riconoscere l'identità degli "amici" che hanno accesso alla sua bacheca attraverso l'indirizzo email, e ha facoltà di bloccarli. Il blocco degli utenti non sarà valido per le notifiche di furto o di avvistamento delle bici.

#### Livello riservato e "followers"

Tutti gli utenti registrati, una volta accreditati sul portale, possono accedere a tutte le bacheche condivise con livello "riservato" alla community. Gli utenti che scelgono di avere questo livello di condivisione sono rintracciabili in una lista, ordinata per numero totale di "like" ricevuti negli ultimi 15 giorni. L'identità utilizzata e resa nota con questo livello di condivisione è costituita solo dal nickname scelto dall'utente finale al momento della registrazione.

Un utente può scegliere di "seguire" un altro utente mentre sta visitando la sua bacheca, selezionando il pulsante "seguimi" affianco al nickname del proprietario della bacheca. Successivamente, il pulsante sarà sostituito da quello per l'abbandono della bacheca, "abbandonami". L'utente proprietario di una bacheca può vedere i "followers" identificati solo dal nickname, e anche in questo caso li può eventualmente bloccare.

Ad ogni nuovo post pubblicato su una bacheca privata o riservata, gli "amici" e i "followers" ricevono una notifica sulla propria bacheca (non visibile nella cronologia pubblicata agli altri) che una volta letta può essere cancellata. "Amici" e "followers" bloccati non ricevono notifiche dei nuovi post. Un "follower" che abbandona una bacheca non riceverà le notifiche di ulteriori pubblicazioni su quella bacheca.

#### Livello pubblico

L'utente che sceglie un livello di condivisione pubblico, permette l'accesso alla propria bacheca anche degli utenti non registrati al portale.

I post di un utente di livello "pubblico", sono inseriti in una bacheca pubblica, oltre che in quella personale visibile nella modalità prevista dal livello "riservato". Risultano ordinati opzionalmente in base alla data di pubblicazione e ai "like" ricevuti dai "followers". Nella bacheca pubblica i post sono privi di qualsiasi riferimento all'identità, ma con un identificativo numerico che permette all'amministratore di risalire all'autore del post, qualora questo violasse le regole accettate al momento della registrazione.

L'utente non registrato non può inserire "like" o "dislike" nè commenti. Se tenta di fare una di queste operazioni, una finestra di popup gli propone di registrarsi al portale.

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

**Risultato atteso:** un utente finale è in grado di scegliere il livello di condivisione delle comunicazioni esposte sulla sua bacheca e di bloccare eventuali utenti indesiderati in qualsiasi momento. I post inseriti sulla bacheca pubblica sono anonimi per gli utenti non autenticati.

### 2.3.13. Segnalazione di furto

**Attori:** utente finale, sistemi esterni

**Precondizioni:** essere registrato nel portale della piattaforma come utente finale e avere compilato la scheda descrittiva di almeno una bicicletta; (opzionalmente) essere registrato al portale come sistema esterno e aver selezionato l'endpoint relativo ai dati anagrafici e allo status delle biciclette degli utenti registrati al portale, durante la procedura di registrazione.

**Descrizione:** un utente finale che rilevasse il furto della propria bicicletta ha la possibilità di diramare immediatamente la notifica del furto all'interno della community dalla app mobile, con pochi passaggi.

#### Editing e invio della notifica di furto

La "denuncia" di furto di avvia con la selezione della voce "Al ladro" nel menu delle opzioni dell'app.

Selezionata questa voce compare:

- un'anteprima molto ristretta dell'ultima posizione della bicicletta registrata dall'app,
- un elenco a tendina per selezionare la bici rubata fra quelle descritte durante la registrazione,
- uno spazio per aggiungere un commento o altre informazioni utili al riconoscimento o al contatto con il proprietario,
- un checkbox per scegliere se pubblicare nella notifica di furto la propria email,
- un checkbox per scegliere se pubblicare nella notifica il proprio numero di cellulare, per un eventuale contatto immediato.

Nel caso in cui la bicicletta fosse stata parcheggiata dopo aver fatto un percorso registrato con la app, dopo aver aggiunto un eventuale commento, l'utente derubato può accettare il contenuto della denuncia e inviarlo alla community.

Se invece la bici era stata posizionata in un punto che non era stato registrato dalla app, l'utente può aprire una mappa selezionando l'anteprima della schermata di denuncia e riposizionare il marker che indica il luogo del furto a partire dalla posizione ultima registrata. Funzioni di pan, zoom in e zoom out saranno disponibili attraverso le comuni gestures predisposte per i touchscreen dei palmari. La posizione memorizzata sarà al centro della schermata, indicato da un crocifilo. Una volta trovata la posizione esatta, l'utente può salvarla per tornare alla schermata di furto, dove compare l'anteprima aggiornata della mappa oltre agli altri dati già elencati. Dopo aver aggiunto, anche in questo caso, un eventuale commento, selezionando lo spazio per il testo, l'utente può inviare la denuncia di furto.

Assieme alla posizione, agli eventuali commenti, alla descrizione della bici completa di foto, predisposta durante la registrazione e alle informazioni personali aggiuntive eventualmente selezionate dall'utente, il sistema completa il messaggio di denuncia di furto aggiungendo un titolo, costituito da:

- marca della bici
- nome del modello della bici (se disponibile),
- data,

- ore:minuti,
- indirizzo (senza civico) riconosciuto da reverse geocoding del punto di rinvenimento del furto.

Questo titolo rappresenta un link al documento completo della denuncia, visualizzabile in un “Registro dei furti”.

#### Gestione delle notifiche di furto nel portale della piattaforma

Il “Registro dei furti” si apre selezionando la relativa voce nel menù della sezione riservata agli utenti della piattaforma.

Le schede del registro possono essere ordinate opzionalmente per data di pubblicazione o per titolo e si può selezionare un gruppo di schede “preferite”, fra cui quelle ad esempio delle proprie denunce.

Se il portale è utilizzato dal computer, l’archivio può essere consultato come uno schedario accompagnato dallo scorrere della prima foto assegnata alla scheda della bici rubata (tipo cover-flow).

Se l’archivio è interrogato da cellulare, lo schedario mostra solo il titolo della denuncia: la foto della bici può essere visualizzata con un tocco prolungato del titolo.

Con un doppio click del titolo, si apre la scheda completa della denuncia di furto. In fondo alla scheda compare un pulsante “Vista”, per notificare l’avvistamento della bici rubata. Quando la scheda è aperta dall’utente che l’ha creata, al posto del pulsante “Vista” si trova il pulsante “Ritrovata”.

#### Gestione delle notifiche di furto per un Sistema Esterno (con APIs)

Appena il server riceve la notifica di furto, se la scheda descrittiva della bicicletta compilata o perfezionata in seguito alla registrazione contiene un codice di sistema esterno registrato nella piattaforma, inserisce il codice identificativo univoco di quella bicicletta all’interno di una “black list”, esponendo così attraverso le APIs lo stato di “rubato” per quell’identificativo.

#### Ricezione della notifica di furto

Appena il server riceve la notifica di furto da parte dell’utente proprietario, gli iscritti alla community ricevono sul cellulare una notifica di messaggio, prodotta dalla app mobile, con il titolo/link attivo che rimanda alla scheda completa di notifica del furto, all’interno del “Registro dei furti” del portale. Il link apre il browser web del cellulare, recupera le credenziali dalla app mobile per autenticare l’utente nel portale, e mostra tutto il contenuto della notifica di furto, compresa l’anteprima di mappa e della foto della bici, che possono essere selezionate per essere ingrandite, e il pulsante “Vista”.

**Risultato atteso:** l’utente finale che ha subito il furto della propria bici, è in grado di diramare all’interno della community della piattaforma una notifica precoce. Nella sezione riservata agli utenti registrati, le denunce inviate dalla app vengono raccolte come schede di notifica sotto la voce del menu “Registro dei furti”, complete di tutti i dettagli utili al riconoscimento della bicicletta e all’eventuale notifica di avvistamento o di ritrovamento.

Se l’utente ha sottoscritto un contratto di servizio di dissuasione al furto con un Sistema esterno registrato al portale della piattaforma, e se ha inserito i codici identificativi del Sistema esterno e della bici rubata, nella relativa scheda descrittiva, la banca dati del Sistema esterno attraverso le APIs riceve l’aggiornamento dello stato della bici rubata.

#### *2.3.14. Segnalazione di avvistamento di una bici rubata (+API)*

**Attori:** utente finale, sistemi esterni



	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

**Precondizioni:** essere registrato nella piattaforma come utente finale, avere dato notifica del furto della bici attraverso l'app mobile; (opzionalmente) essere registrato al portale come sistema esterno e avere accesso ai dati anagrafici e allo status delle biciclette degli utenti registrati.

**Descrizione:** se un utente iscritto alla community riconosce una bicicletta rubata, può utilizzare il proprio cellulare per inviare una tempestiva comunicazione al proprietario della bicicletta che ha dato notifica del furto alla community attraverso la app.

#### Editing e invio della segnalazione di avvistamento

Per inviare la notifica di avvistamento, l'utente deve essere autenticato alla piattaforma ed avere la connessione internet a disposizione. Egli accede al portale del sistema e dal menù della sezione riservata agli iscritti, seleziona la voce "Registro dei furti" e cerca la scheda della bici che ha avvistato. Una volta trovata la scheda e verificata la corrispondenza della bicicletta, se vuole dare notifica attraverso la piattaforma, piuttosto che con altri tipi di contatti alternativi eventualmente inseriti dal proprietario nella sua notifica, può utilizzare il pulsante in fondo alla scheda per inviare la notifica al rispettivo proprietario. In maniera simile a quanto avviene per la notifica di furto, questa segnalazione è generata nella app mobile e contiene la posizione riportata sull'anteprima di una mappa, eventuali commenti del mittente, e l'eventuale fotografia della bici avvistata. La posizione si riferisce al punto in cui si trova la persona al momento del richiamo della funzione "Vista" e può essere gestita come nel caso della notifica di furto. Dopo aver perfezionato le informazioni di supporto al ritrovamento della bici, l'utente può inviare la segnalazione. L'identità dell'autore della segnalazione è resa nota agli iscritti attraverso il nickname, mentre il proprietario della bici può visualizzare anche la sua email.

#### Gestione della segnalazione di avvistamento da Sistema esterno (con APIs)

Se il Sistema esterno prevede il coinvolgimento di operatori di sorveglianza muniti di particolari lettori per il riconoscimento dei sensori che compongono il sistema di dissuasione al furto, una volta che questi ritrovano la bici rubata, avranno modo di aggiornare lo stato della bici nella banca dati di quel sistema. Attraverso le APIs della piattaforma, è possibile reperire la variazione di stato relativa alla bici rubata. Appena la modifica viene trasferita nella banca dati della piattaforma, il portale genera una segnalazione automatica dell'avvenuto ritrovamento ad opera degli operatori di sorveglianza coinvolti dal Sistema esterno (indicati al momento della registrazione del servizio esterno nella piattaforma) e lo invia al proprietario della bici.

#### Gestione delle segnalazioni di avvistamento nella piattaforma

La scheda di avvistamento o quella di segnalazione generata dal portale in seguito all'aggiornamento prodotto dal Sistema esterno, una volta ricevuta dal server, si accoda a quella di notifica del furto, come scheda-figlia. Nella scheda di notifica del furto compare un glifo su sfondo rosso che segnala la presenza di schede figlie relative ad una bici non ancora ritrovata. Quando si seleziona il glifo, si apre un'interfaccia simile al Registro dei furti, che contiene però solo le schede di avvistamento o di ritrovamento relative alla bici rubata e in fondo alla scheda di avvistamento compare un pulsante per tornare al "Registro dei furti".

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

### Ricezione della segnalazione di avvistamento

Quando la segnalazione arriva sul server, il proprietario della bicicletta, o comunque l'autore della notifica di furto diramata con la app di tracking, riceve sul cellulare una notifica di messaggio prodotta dalla app mobile, con il titolo/link attivo che rimanda alla scheda completa di segnalazione, che può essere gestita in maniera analoga a quanto descritto per la "Ricezione della notifica di furto".

**Risultato atteso:** l'utente finale che ha subito il furto di una bici, una volta inviata notifica del furto alla community attraverso il sistema, può ricevere segnalazioni dagli altri iscritti alla community o dall'eventuale Sistema esterno di dissuasione al furto. La scheda di notifica di furto di una bici, contenuta nel "Registro dei furti", evolve in una sorta di cartella che raccoglie tutte le segnalazioni di avvistamento o quella di ritrovamento, inerenti a quella stessa bici.

#### *2.3.15. Notifica di ritrovamento*

**Attori:** utente finale, sistemi esterni

**Precondizioni:** essere registrato nella piattaforma come utente finale, avere notificato il furto della propria bici nella piattaforma ed esserne tornato in possesso; (opzionalmente) essere registrato al portale come sistema esterno e avere accesso ai dati anagrafici e allo status delle biciclette degli utenti registrati.

**Descrizione:** se un utente finale ha dato notifica del furto della propria bici alla piattaforma, una volta che ne torna in possesso deve allo stesso modo dare notifica del ritrovamento, al fine di consentire al sistema di archiviare la documentazione relativa al suo furto e di spostarla nell'apposita sezione del "Registro dei furti", denominata "Ritrovate".

Questa notifica viene fatta dall'autore della notifica di furto, utilizzando il portale. Accede alla scheda di notifica di furto della bici ritrovata e seleziona il pulsante posto in fondo alla scheda, "Ritrovata". Lo sfondo del glifo diventa verde e la scheda viene spostata.

### Gestione del ritrovamento nel Sistema esterno (via API)

Lo stato aggiornato della bici rubata viene registrato nella banca dati della piattaforma e reso disponibile tramite API ai sistemi esterni registrati, che trasferiscono l'informazione nelle proprie banche dati.

**Risultato atteso:** la scheda della bici ritrovata e il relativo fascicolo di segnalazioni, viene spostata nella sezione "Ritrovate" del "Registro dei furti" e il glifo sulla scheda si presenta con sfondo verde. Negli archivi dei Sistemi esterni, il codice identificativo univoco della bici ritrovata viene eliminato dalla "black list".

#### *2.3.16. Analisi di dati aggregati*

**Attori:** analista

**Precondizioni:** essere registrato nella piattaforma come organizzazione e aver selezionato "analista" fra i tipi di attore di proprio interesse.

**Descrizione:** l'utente accede al portale inserendo le proprie credenziali. Apre il menù della sezione riservata e fra le altre eventuali voci trova "Analisi statistiche e spaziali".

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

In testa alla pagina sono presenti i campi per l’inserimento del periodo d’interesse delle analisi: si può indicare il giorno e l’ora di inizio e di fine del dataset che si desidera analizzare. Se si indicano solo i giorni, il motore di analisi utilizza tutti i dati registrati fra le 00:00 e le 24:00 di ogni giorno compreso nell’intervallo. Se si indicano solo le ore, il motore utilizza tutti i dati raccolti in quell’intervallo orario, per tutti i giorni di attività del sistema. E’ possibile infine indicare i giorni della settimana, e il motore filtra per le analisi solo i dati registrati in quei giorni. I filtri possono essere combinati a piacimento. Se si indica solo la data, o la data l’ora d’inizio del periodo di analisi, il sistema è configurato per eseguire elaborazioni batch aggiornate all’ultimo dato disponibile. Un ulteriore checkbox per la condizione “Adesso”, rende inattivi tutti gli altri campi e configura il sistema a elaborazioni stream in real time.

Un secondo tipo di filtro, che lavora in concomitanza con quello temporale, è costruito su base geografica. Da un elenco a tendina in cui sono presenti solo i Comuni preselezionati durante la registrazione, si seleziona il Comune a cui si è interessato per l’analisi in corso. Si apre una mappa con il grafo stradale (OSM, o altre sorgenti di dati disponibili), l’eventuale perimetro dei diversi quartieri o circoscrizioni che compongono il comune e un menù a tendina che riporta gli stessi eventuali quartieri, per selezioni rapide. E’ possibile inoltre disegnare dei perimetri su mappa per circoscrivere aree con cui filtrare le tracce degli spostamenti su cui fare le analisi.

Le analisi restituiscono output tabellare, grafico (diagramma) e geospaziale, in formato grid e vettoriale.

**Risultato atteso:** l’utente interessato ad analizzare percorsi di una specifica zona, e per particolari intervalli di tempo, riesce ad impostare il proprio filtro spazio-temporale e ad ottenere dal portale degli elaborati da utilizzare per ulteriori approfondimenti o monitoraggi, in diversi formati.

### 2.3.17. Registrazione nuovo Comune

**Attori:** amministratore di sistema

**Precondizioni:** utente abilitato all’amministrazione del sistema, aver ricevuto contratto per la copertura dei servizi di gestione della premialità da un nuovo Comune.

**Descrizione:** una volta definiti termini e condizioni contrattuali con il nuovo Comune, l’amministratore di sistema, da interfaccia dedicata inserisce tutte le informazioni ancillari e geospaziali utili ad abilitare le funzioni del portale anche nel nuovo territorio. Sebbene, infatti, sia possibile registrarsi al portale della piattaforma da ovunque, il tracciamento dei percorsi e l’acquisto di badge sarà possibile solo sui comuni registrati nel portale.

Dopo aver registrato un utente referente per il Comune come organizzazione, si registrano anche eventuali Sistemi esterni già attivi o attivati contestualmente ed eventuali uffici operativi coinvolti nell’iniziativa.

L’abilitazione del Comune a godere dei servizi e delle offerte si completa con la configurazione geospaziale geospaziale, caricando nel sistema il perimetro del confine comunale, entro il quale validare le tracce ricevute dagli smartphone, e il grafo stradale reperito da OSM o da altre sorgenti di dati territoriali.

**Risultato atteso:** le funzioni e la community della piattaforma si estendono in un nuovo territorio comunale.

### 3. SPECIFICA DEI REQUISITI DEL SISTEMA

Scopo di questa sezione è produrre una lista di requisiti che la piattaforma dovrà soddisfare a partire dai casi d'uso introdotti e descritti in precedenza in modo da indirizzare il design e quindi la implementazione della piattaforma.

Il sistema complessivo includerà una app per l'utente finale con lo scopo principale di raccolta dei dati di spostamento ed una piattaforma che si occupi della loro ingestione ed analisi ma anche degli aspetti più gestionali (utenti, diritti di accesso, anagrafica, gestione community, etc..).

I requisiti saranno divisi tra quelli della piattaforma e quelli della app mobile, tra Funzionali (ossia i requisiti che descrivono le funzionalità da fornire agli attori del sistema) e Non Funzionali (ossia i requisiti che non descrivono direttamente funzionalità da fornire ma piuttosto caratteristiche del sistema che sono orizzontali alle funzionalità descritte dai requisiti funzionali come scalabilità, performance etc).

#### 3.1. TEMPLATE DI SPECIFICA DI UN REQUISITO

Nella tabella qui sotto è possibile trovare una tabella di esempio per la specifica di un requisito per la piattaforma da sviluppare, di seguito una breve spiegazione di alcuni dei campi da riempire.

ID	Short Title	Importance	V:
Description:	Ogni requisito seguirà questo template		
Note:	Informazioni aggiuntive		

Tabella 2: Template per la definizione di un requisito

**IMPORTANCE:** descrive il livello d'importanza del requisito.

**REQUIRED (or SHALL)** requisito obbligatorio o assolutamente richiesto.

**RECOMMENDED (or SHOULD)** significa che può esistere una valida ragione in particolari circostanze per ignorarlo, ma che possono esistere conseguenze che vanno attentamente valutate.

**OPTIONAL (or MAY)** requisito desiderato ma opzionale.

**V (verification method):** usa una singola lettera per indicare il metodo della verifica di conformità. Si può usare:

**T:** test se la forma della specifica è tale che il requisito possa essere semplicemente testato.

**D:** demonstration se la verifica implica l'uso reale del componente, quando cioè la natura del requisito non implica un parametro misurabile.

**R:** review metodo che si applica alla semplice approvazione di un report, di una descrizione o di un disegno progettuale.

### 3.2. REQUISITI FUNZIONALI DELLA PIATTAFORMA

Di seguito andremo a descrivere i requisiti funzionali della piattaforma, raggruppati per differenti macro-funzionalità, individuate come segue:

- Ingestione e disseminazione dati
- Autenticazione & Autorizzazione
- Personal data management
- Marketplace catalogue management
- Analisi dati
- Generazione Diagrammi e mappe

#### 3.2.1. Ingestione e disseminazione dati

ID: 001	Geospatial data streaming	REQUIRED	D
Description:	L'infrastruttura dovrà essere in grado di ricevere e strutturare flussi massivi di dati continui consistenti in tracce GPS dense, rilevate e classificate con la app per smartphone		
Note:	N/A		

ID: 002	Community messaging	RECOMMENDED	D
Description:	L'infrastruttura dovrà supportare funzioni di messagistica interno alla community di utenti registrati, permettendo di gestire livelli di riservatezza differenti e blocco.		
Note:	N/A		

ID: 003	Push service	RECOMMENDED	D
Description:	L'infrastruttura dovrà essere in grado di inviare notifiche ad una selezione di membri della community innescate dalla ricezione di specifici tipi di messaggio		
Note:	N/A		

ID: 004	API for programmatic access	REQUIRED	D
Description:	L'infrastruttura dovrà mettere a disposizione dei sistemi esterni con cui interfacciarsi una API protetta per l'accesso ai dati ingeriti nel sistema		

 SISTEMI DI SICUREZZA E INCENTIVAZIONE	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	 REGIONE TOSCANA
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

Note:	N/A
-------	-----

ID: 005	Social networks	REQUIRED	T
Description:	Il sistema dovrà permettere di utilizzare le API dei più comuni sistema di social network per la condivisione di post sugli account personali degli utenti iscritti alla piattaforma.		
Note:	N/A		

### 3.2.2. Autenticazione & Autorizzazione

ID: 006	Single Sign On	REQUIRED	D
Description:	L'utente dovrà potersi autenticare una sola volta per usare i vari componenti della piattaforma. Le stesse credenziali devono poter essere usate anche dalla app utente.		
Note:	N/A		

ID: 007	Authorize User	REQUIRED	T
Description:	Il componente di controllo degli accessi dovrà essere in grado di autorizzare una richiesta dell'utente sulla base dell'identità, del ruolo, del tipo di servizio e sulle limitazioni imposte dal proprietario sulla risorsa necessaria.		
Note:	N/A		

ID: 008	User privacy	REQUIRED	D
Description:	<p>Il componente di controllo degli accessi dovrà essere in grado di classificare i contenuti personali sulla base di diversi livelli di privacy predisposti dagli utenti.</p> <p>Il livello di accesso alle informazioni personali sarà diverso a seconda delle funzioni e dei servizi che ne faranno richiesta</p>		
Note:	N/A		

### 3.2.3. Personal data management

ID: 009	Personal information	REQUIRED	T
Description:	L'utente dovrà poter memorizzare una serie di informazioni accessorie, composte da dati alfanumerici e immagini, legate al proprio account		
Note:	N/A		

ID: 010	Personal scoring	REQUIRED	D
Description:	Sulla base dei dati prodotti con la App mobile, il sistema aggiorna in tempo reale un "conto" personale ad ogni utente, costituito dal punteggio assegnato per ogni specifica categoria di premialità.		
Note:	N/A		

### 3.2.4. Gestione Catalogo Premi

ID: 011	Common catalogue	REQUIRED	D
Description:	L'infrastruttura dovrà raccogliere tutti i cataloghi dei vari gestori premi in un'unica collezione di offerte, aggiornate in tempo reale in base alle limitazioni e alle disponibilità		
Note:	N/A		

ID: 012	Customized catalogue	REQUIRED	D
Description:	L'utente finale accede ad una selezione di offerte filtrate in visualizzazione e disponibilità sulla base delle disponibilità di punti sul proprio "conto".		
Note:	N/A		

ID: 013	Borsellino Elettronico	REQUIRED	T
Description:	Al perfezionamento di una transazione di riscatto di premi, l'infrastruttura applica una riduzione di punti al "conto" dell'utente che ha fatto richiesta, equivalente al valore del premio richiesto indicato in catalogo		
Note:	N/A		

### 3.2.5. Analisi su dati alfanumerici e geospaziali

ID: 014	Data selection	REQUIRED	T
Description:	L'infrastruttura deve essere capace di esaminare i dati geospaziali GPS al fine di selezionare segmenti delle tracce in funzione di filtri relativi alle etichette ad essi assegnati e all'utente proprietario.		
Note:	N/A		

ID: 015	Data extraction	REQUIRED	T
Description:	L'infrastruttura deve essere capace di analizzare la selezione di dati geospaziali d'interesse per estrarre parametri fisici caratteristici utili a successive analisi numeriche		
Note:	N/A		

ID: 016	Data aggregation	REQUIRED	T
Description:	L'infrastruttura deve essere capace di analizzare la selezione di dati geospaziali d'interesse o serie di parametri numerici da essi ricavati, per aggregarli secondo logiche definite sulla base dei tempi e dello spazio		
Note:	N/A		

ID: 017	Formulae composer	OPTIONAL	T
Description:	L'infrastruttura deve fornire all'utente un ambiente di editing per l'aggregazione algebrica di semplici formule numeriche, topologiche e di clustering geospaziale preconfigurate, in cui sia possibile indicare le variabili definite sulla base delle funzioni di selezione, estrazione e aggregazione definite nei precedenti requisiti		
Note:	N/A		

ID: 018	Data downloader	RECOMMENDED	D
Description:	L'infrastruttura permette di scaricare i risultati delle analisi in formato tabellare, nel caso di valori numerici, o nei comuni formati GIS nel caso		



	di dati geospaziali
Note:	N/A

### 3.2.6. Diagrammi e mappe

ID: 019	Diagram manager	REQUIRED	D
Description:	L'infrastruttura deve prevedere la compilazione automatica e la visualizzazione di alcuni tipi di diagrammi predefiniti nel sistema e non modificabili, che vengono alimentati e si aggiornano automaticamente sulla base delle analisi numeriche richieste dall'utente		
Note:	N/A		

ID: 020	Mapping	Required	D
Description:	L'infrastruttura deve prevedere la stilizzazione automatica del layer prodotto dalle analisi topologiche e di clustering spaziale risultanti dal "Formulae Composer", e il suo inserimento in una mappa con base cartografica di sfondo.)		
Note:	N/A		

ID: 021	Report print	REQUIRED	D
Description:	L'infrastruttura permette di scaricare in formato PDF una composizione di diagrammi presente nella pagina attiva del portale, in forma di report accompagnato dai parametri di filtro della selezione di dati esaminati.		
Note:	N/A		

ID: 022	Mapping	REQUIRED	D
Description:	L'infrastruttura permette di visualizzare tu mappa i risultati dell'analisi, corredata di titolo e legenda predefinite sulla base delle elaborazioni richieste dall'utente e una descrizione che indica estensione spaziale e limiti temporali della selezione di dati geospaziali esaminati.		
Note:	N/A		

### 3.3. REQUISITI FUNZIONALI APP

Di seguito andremo a descrivere i requisiti funzionali della APP.

ID: 023	Persistent authentication	REQUIRED	D
Description:	La app deve conservare le credenziali dell'utente memorizzate dopo il primo avvio, e richiamarle ad ogni riavvio del programma. Le credenziali accompagnano anche i dati che dalla app vengono inviati al portale.		
Note:	N/A		

ID: 024	Data usage permission	REQUIRED	D
Description:	Al primo avvio la app deve richiedere permesso ad utilizzare in background i dati del GPS, anche quando la app è in funzione ma non in primo piano, e l'accettazione delle condizioni di utilizzo dei propri dati di posizione, in maniera simile a quanto richiamato nella EULA accettata al momento della registrazione del portale della piattaforma.		
Note:	N/A		

ID: 025	Background GPS logging	REQUIRED	D
Description:	La app deve registrare la traccia GPS anche quando non è in primo piano, e inviarla al server in pacchetti configurati in maniera ottimale per il risparmio energetico e l'aggiornamento dei dati sul server. Quando si cambia mezzo di spostamento, l'ultima posizione del mezzo che si abbandona rimane in memoria. L'ultima posizione etichettata "bicicletta" è richiamabile dalla app in caso di furto, ed allegata alla notifica sotto forma di marker spaziale. La selezione del pulsante "Vista" (vedi caso d'uso "Editing e invio della segnalazione di avvistamento") fa acquisire una nuova posizione "spot" che viene allegata al messaggio di segnalazione		
Note:	N/A		

ID: 026	Track tagging	REQUIRED	D
Description:	La app deve permettere di assegnare etichette a diversi segmenti consecutivi della traccia GPS, e aggiungere un marker di inizio e fine percorso, creato dalla memorizzazione di un punto geografico innescato da un comando manuale.		

	<b>PROGETTO SaveMyBike</b>	
	<b>REQUISITI DELLA PIATTAFORMA SOFTWARE</b>	

Note:	N/A
-------	-----

ID: 027	Push/Pull mechanism	RECOMMENDED	D
Description:	La app deve implementare un meccanismo per l'invio di un messaggio al server innescato da un comando manuale, e un meccanismo di ascolto e ricezione automatica di messaggi dal server inerenti a notifiche e segnalazioni di eventi critici (nel caso dell'applicazione: il furto o l'avvistamento di una bici)		
Note:	N/A		

### 3.4. REQUISITI NON FUNZIONALI PIATTAFORMA

Di seguito andremo a descrivere i requisiti non funzionali della piattaforma e della APP per il cittadino.

ID: 028	Performance	RECOMMENDED	D
Description:	La piattaforma deve essere in grado di scalare in funzione del carico crescente delle richieste, quando è chiamata a fornire un gran numero di dati negli scenari individuati.		
Note:	N/A		

ID: 029	Availability	RECOMMENDED	D
Description:	Il prototipo deve già prevedere le soluzioni per raggiungere le proprietà di "superior availability" (es. load balancing, horizontal or vertical scaling).		
Note:	N/A		

### 3.5. REQUISITI NON FUNZIONALI APP

Di seguito andremo a descrivere i requisiti non funzionali della piattaforma e della APP per il cittadino.

ID: 030	Performance	RECOMMENDED	D
Description:	La app deve essere pensata in modo da minimizzare l'impatto sul cellulare in termini di utilizzo della batteria e della banda dati.		

Note:	N/A
-------	-----

ID: 031	Usability	RECOMMENDED	D
Description:	La app deve risultare intuitiva, immediata e di facile utilizzo per una gamma di utenti quanto più possibile vasta.		
Note:	N/A		

### 3.6. REQUISITI NON FUNZIONALI GENERALI

Di seguito andremo a descrivere i requisiti non funzionali che sono in comune sia per la piattaforma che per la APP per il cittadino.

ID: 032	Documentation	RECOMMENDED	D
Description:	Il prototipo dovrà essere adeguatamente documentato sia per quanto concerne le istruzioni d'uso per gli utenti che per l'amministratore di sistema.		
Note:	N/A		

ID: 033	Security	RECOMMENDED	D
Description:	Deve essere possibile proteggere l'accesso ai componenti del sistema sia per quanto riguarda l'amministrazione che l'utilizzo ordinario, allo scopo di tutelare le configurazioni software da eventuali attacchi informatici e i dati sensibili da una eventuale disseminazione non autorizzata.		
Note:	N/A		

ID: 034	Audit Control	RECOMMENDED	D
Description:	Il sistema deve prevedere strumenti per monitoraggio e analisi dei dati sugli accessi e sulle azioni eseguite sulle componenti software.		
Note:	N/A		

ID: 035	Testability	REQUIRED	D
Description:	Devono essere previsti criteri e strumenti per eseguire test e validazione dei prototipi inerenti ai requisiti funzionali.		
Note:	N/A		

#### 4. MODELLO LOGICO DEL SISTEMA SAVEMYBIKE

Alla luce di quanto detto in precedenza, la struttura generale della piattaforma di supporto alle iniziative implementate per il progetto SaveMyBike, si compone dei seguenti building block:

- un back-end sviluppato per l'ingestione e l'elaborazione di "Big data", costituiti per lo più da informazioni di tracking, di posizione e di stato provenienti dai sensori fissi o mobili distribuiti nel territorio di sperimentazione;
- un portale web dedicato ai cittadini partecipanti al progetto, finalizzato a fornire loro informazioni, restituire feedback a partire dalle loro stesse attività, da condividere eventualmente sui social, e verificare il grado di premialità raggiunto;
- una serie di dashboard per agevolare l'interazione fra il sistema di elaborazione dati, il meccanismo di premialità predisposto per incentivare la partecipazione dei cittadini, della Pubblica Amministrazione e degli altri soggetti interessati a fornire benefit vincolati all'uso della bici, e fornire elaborazioni dei dati sulla mobilità generati durante il progetto;
- un'app per raccogliere e trasferire informazioni alla piattaforma informatica sia in merito ai comportamenti dei cittadini, che sulla sicurezza delle biciclette.

In Fig. 2, è presentata una rappresentazione semplificata del sistema, con evidenziati anche i collegamenti con i sistemi esterni.

L'elemento chiave per rendere attraente e utile il sistema a soggetti che potrebbero renderla sostenibile anche dopo la fine del progetto, è sicuramente il motore di elaborazione dei dati (il BigData engine). Questo deve permettere di aggregare dati di utenti diversi, come pure sintetizzare dati di singoli utenti, per generare diversi tipi di prodotto, sia geografici che statistici.

Nel documento di design andremo a descrivere nel dettaglio come intendiamo implementare il sistema, definiremo quindi le scelte tecnologiche ed architettoniche così come un primo mock-up delle interfacce grafiche; per quanto il documento presente sia in forma definitiva, ci aspettiamo comunque che sia durante la fase di design che in quella di implementazione si facciano delle revisioni per incorporare aspetti che richiedono chiarimenti o che non sono stati coperti in questa fase.

**REQUISITI DELLA PIATTAFORMA  
SOFTWARE**

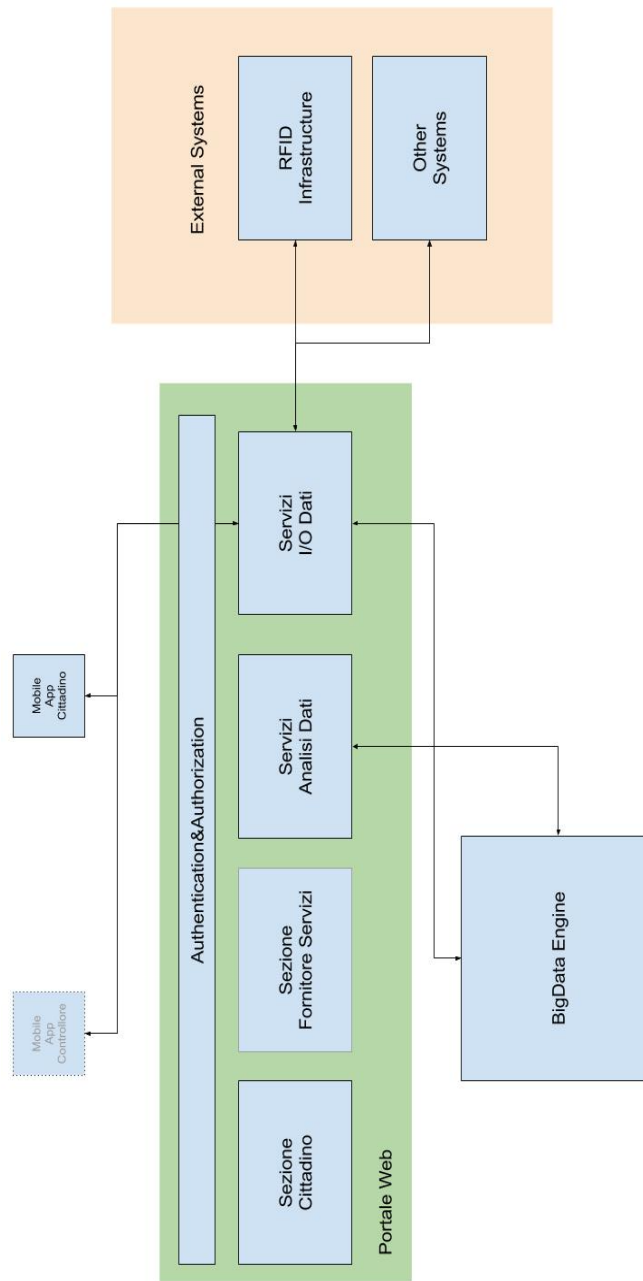


Figura 2: Modello logico del sistema ICT di supporto al progetto SaveMyBike