

Documento di Analisi dei Requisiti

Progetto Trento Decide

Corso di Ingegneria del Software
Università di Trento

Versione 1.2

20 ottobre 2025



Autori

Youssef Bouadoud (255343)
Alessandro Duranti (251835)
Tommaso Tricker (252029)

Indice

1	Il Progetto Trento Decide	3
1.1	Introduzione	3
1.2	Definizioni	3
1.3	Vantaggi	4
1.3.1	Comune	4
1.3.2	Cittadini	4
1.4	Limiti	4
2	Requisiti Funzionali	6
2.1	Introduzione	6
2.2	Gestione utenti e autenticazione	6
	RF2.1 Registrazione e login	6
	RF2.2 Gestione profilo utente	6
	RF2.3 Gestione ruoli e permessi	6
	RF2.4 Gestione account e sicurezza	6
2.3	Gestione proposte cittadine	7
	RF3.1 Creazione proposta	7
	RF3.2 Modifica collaborativa	7
	RF3.3 Stato e tracciabilità delle proposte	7
	RF3.4 Endorsement e raccolta firme	7
	RF3.5 Proposte collettive (associazioni e comitati)	7
2.4	Votazioni e consultazioni	7
	RF4.1 votazione delle proposte	7
	RF4.2 Consultazioni pubbliche e sondaggi	7
	RF4.3 Algoritmo di ranking	7
	RF4.4 Report votazioni	8
2.5	Moderazione e qualità dei contenuti	8
	RF5.1 Moderazione automatica	8
	RF5.2 Intervento dei moderatori	8
2.6	Policy Simulator e modelli statistici	8
	RF6.1 Simulazione scenari di policy	8
	RF6.2 Analisi predittiva e statistica	8
	RF6.3 Visualizzazione interattiva	8
2.7	Comunicazione, eventi e integrazione con strumenti esistenti	8
	RF7.1 Notifiche e avvisi	8
	RF7.2 Integrazione con strumenti comunali	8
	RF7.3 Supporto a eventi dal vivo	8
	RF7.4 Feed informativo	9
2.8	Analisi, trasparenza e reportistica	9
	RF8.1 Dashboard amministrativa	9
	RF8.2 Esportazione e open data	9
	RF8.3 Audit e tracciabilità	9
	RF8.4 Trasparenza e accountability	9

3	Requisiti Non Funzionali	10
3.1	Introduzione	10
	RNF1 Affidabilità	10
	RNF2 Backup	10
	RNF3 Compatibilità	10
	RNF4 Etica	10
	RNF5 Lingua	11
	RNF6 Moderazione e correttezza d'uso	11
	RNF7 Performance	11
	RNF8 Portabilità	11
	RNF9 Scalabilità	11
	RNF10 Sicurezza	11
	RNF11 Usabilità	12
4	Use Case Diagram	13

Capitolo 1

Il Progetto Trento Decide

1.1 Introduzione

Il progetto si fonda sull'assunto che il Comune di Trento, pur disponendo di competenze e strumenti amministrativi avanzati, non sia in grado di individuare e affrontare con assoluta precisione e completezza l'insieme delle problematiche presenti sul territorio comunale. Tale limite non deriva da inefficienze specifiche, ma è una conseguenza fisiologica della complessità urbana e della distanza che spesso si crea tra amministrazione e cittadinanza. Trento Decide nasce proprio con l'obiettivo di ridurre il divario tra l'efficienza amministrativa attuale e un'ideale efficienza assoluta, fungendo da ponte diretto tra cittadini e istituzioni. La piattaforma si propone di rendere il processo decisionale più inclusivo, trasparente e reattivo, offrendo ai cittadini uno spazio digitale in cui proporre, discutere e votare iniziative di pubblico interesse. Gli utenti, una volta autenticati, possono pubblicare nuove iniziative, corredandole di titolo e descrizione, e modificarle o proporre revisioni nel caso in cui non ne condividano pienamente i contenuti. Inoltre, hanno la possibilità di esprimere il proprio voto sulle proposte esistenti, contribuendo così a determinarne la priorità e la rilevanza all'interno del processo decisionale. Quando una proposta supera la soglia minima di voti prevista (def. 1.2), essa viene automaticamente segnalata ai tecnici comunali competenti, che hanno il compito di avviare una valutazione di fattibilità tecnico-scientifica. Nel caso di iniziative appartenenti a particolari categorie di rilievo (def. 1.1), il sistema fornisce già in fase preliminare delle analisi tecniche automatiche, così da agevolare e velocizzare il processo di esame. Il personale tecnico, una volta ricevuta la notifica di una nuova proposta, provvede a inoltrarla all'ufficio competente e a garantire la massima trasparenza del processo di valutazione, rendendo disponibili alla cittadinanza tutte le informazioni relative alle fasi di analisi. Al termine di tale processo, l'amministrazione comunica pubblicamente l'esito, che può consistere nell'accettazione e conseguente attuazione dell'iniziativa oppure nel suo rifiuto motivato. L'intero sistema è implementato come applicazione web accessibile direttamente tramite browser, senza la necessità di installare software aggiuntivo da parte degli utenti. La piattaforma è progettata per garantire trasparenza, chiarezza e sicurezza, ponendosi come uno strumento al servizio sia della cittadinanza, che può contribuire attivamente al miglioramento del territorio, sia dell'amministrazione, che beneficia di un canale di comunicazione diretta, strutturata e partecipata.

1.2 Definizioni

Definizione 1.1 – Categoria notevole: Per *categoria notevole* si intende un ambito tematico di particolare rilevanza pubblica, la cui trattazione comporta un impatto significativo sul territorio comunale o sulla qualità della vita collettiva. Le iniziative pubblicate all'interno di tali categorie vengono sottoposte dal sistema a una prima analisi tecnico-scientifica automatica, utile a supportare l'attività decisionale dell'amministrazione comunale. Le principali categorie notevoli previste nella piattaforma sono:

- **Urbanistica** – Interventi su spazi pubblici, pianificazione urbana, mobilità e viabilità, arredo urbano e infrastrutture cittadine.
- **Ambiente** – Tutela del verde pubblico, riduzione dell'inquinamento, gestione dei rifiuti, risparmio energetico e promozione di pratiche sostenibili.
- **Sicurezza** – Installazione di sistemi di sorveglianza, illuminazione pubblica, segnaletica, percorsi pedonali e strategie di prevenzione del degrado urbano.

- **Cultura e istruzione** – Realizzazione di eventi culturali, potenziamento di biblioteche, spazi per attività educative, percorsi formativi e valorizzazione del patrimonio storico-artistico.
- **Innovazione e digitale** – Progetti di digitalizzazione dei servizi comunali, creazione di piattaforme online, installazione di sensori e infrastrutture per città intelligenti.
- **Sociale e inclusione** – Servizi di sostegno alle fasce vulnerabili, spazi comunitari, iniziative per l'inclusione sociale e il dialogo interculturale.
- **Mobilità sostenibile** – Piste ciclabili, trasporto pubblico ecologico, infrastrutture per veicoli elettrici e strategie per ridurre l'uso dell'auto privata.

L'elenco potrà essere esteso nel tempo per includere ulteriori categorie di interesse strategico per la cittadinanza.

Definizione 1.2 - Soglia di voto: Numero minimo di voti necessario affinché una proposta venga inoltrata all'amministrazione per la valutazione di fattibilità.

1.3 Vantaggi

1.3.1 Comune

- Prioritizzazione data-driven dei problemi: Il sistema di pubblicazione e voto aiuta a individuare rapidamente le iniziative più rilevanti per la comunità, riducendo il divario tra i bisogni percepiti sul territorio e l'agenda amministrativa.
- Flusso operativo standardizzato e tracciabile: dall'arrivo della proposta all'inoltro all'ufficio competente fino all'esito, con linea temporale pubblica e regole chiare; meno email disperse e più ordine procedurale.
- Migliore allocazione delle risorse tecniche: per le "categorie notevoli" il sistema propone valutazioni tecnico-scientifiche preventive, riducendo analisi ridondanti e concentrando i tecnici sulle pratiche più impattanti.
- Canale unico e tracciabile: Ogni proposta segue un flusso chiaro con registri pubblici che agevolano gli audit interni e garantiscono la trasparenza verso l'esterno.
- Riduzione del carico sugli sportelli: Centralizzando segnalazioni e proposte, diminuiscono email, PEC e richieste frammentate agli uffici/URP, con risparmi operativi e di tempo.

1.3.2 Cittadini

- Partecipazione effettiva: Pubblicare, votare e proporre modifiche rende la cittadinanza protagonista nella definizione delle priorità pubbliche.
- Chiarezza sul percorso: Ogni iniziativa ha uno stato visibile e aggiornato (in valutazione, accettata, rifiutata), riducendo l'asimmetria informativa.
- Accesso semplice via web: Nessuna installazione richiesta; la piattaforma è usabile da browser e orientata a trasparenza, chiarezza e sicurezza.
- Tracciabilità personale: Ogni cittadino può seguire le proprie iniziative, le modifiche proposte e i voti espressi.

1.4 Limiti

- Definizione della soglia (def 1.2): Un limite troppo alto scoraggia; troppo basso satura gli uffici. La taratura richiede monitoraggio e possibili revisioni.
- Aspettative giuridiche ambigue: superare la soglia di voto può essere interpretato come "diritto all'attuazione"; rischio di contenzioso se l'esito è negativo.

- Competenza amministrativa: molte proposte ricadono su enti non comunali (Provincia, Stato, gestori di servizi); serve un flusso di re-indirizzamento chiaro.
- Costi ricorrenti: moderazione, comunicazione, supporto utenti, osservabilità e test di sicurezza vanno finanziati in modo continuativo.

Capitolo 2

Requisiti Funzionali

2.1 Introduzione

In questa sezione vengono descritti i requisiti funzionali del sistema *Trento Decide*. Essi rappresentano le funzioni che la piattaforma deve offrire per soddisfare gli obiettivi di partecipazione, trasparenza e collaborazione tra cittadini e amministrazione comunale. I requisiti sono identificati con il prefisso **RF**, seguito da un numero progressivo e da eventuali sottosezioni tematiche.

2.2 Gestione utenti e autenticazione

RF2.1 Registrazione e login

Il sistema deve consentire ai cittadini, moderatori e amministratori comunali di registrarsi e accedere tramite autenticazione tradizionale (email e password) oppure tramite SPID/CIE. Durante il login, l'utente deve poter scegliere la modalità di accesso preferita.

RF2.2 Gestione profilo utente

Il sistema deve permettere a ciascun utente di visualizzare e modificare i propri dati personali. L'utente deve poter modificare la password e scegliere se ricevere comunicazioni dal sistema. Tutte le modifiche devono essere tracciate.

RF2.3 Gestione ruoli e permessi

Il sistema deve distinguere tra diversi ruoli:

- **Cittadino:** crea e partecipa a proposte, vota, partecipa a consultazioni;
- **Moderatore:** valida e supervisiona i contenuti;
- **Amministratore comunale:** gestisce i processi e fornisce feedback ufficiali;
- **Associazione/Comitato:** può presentare proposte collettive o sostenere iniziative.

RF2.4 Gestione account e sicurezza

Deve essere possibile recuperare la password, disattivare un account, visualizzare la cronologia di accessi e gestire le preferenze di notifica.

2.3 Gestione proposte cittadine

RF3.1 Creazione proposta

Il cittadino autenticato deve poter creare una proposta pubblica compilando i campi del form (titolo, descrizione, categoria, localizzazione su mappa, ecc.). Il sistema deve salvare automaticamente una prima versione della proposta e assegnarle lo stato di “Bozza”. Una volta pubblicata, la proposta diventa visibile agli altri utenti.

RF3.2 Modifica collaborativa

Il sistema deve consentire la modifica delle proposte in modo collaborativo, mantenendo uno storico delle versioni con autore, data e descrizione del cambiamento. Deve essere possibile confrontare due versioni successive per visualizzare le differenze e ripristinare versioni precedenti, se necessario.

RF3.3 Stato e tracciabilità delle proposte

Ogni proposta deve possedere uno stato identificabile come “Bozza”, “Pubblicata”, “In valutazione”, “Accettata”, “Respinta”, “Implementata”, ecc. Il sistema deve aggiornare e mostrare la cronologia degli stati, consentendo la tracciabilità completa del processo decisionale.

RF3.4 Endorsement e raccolta firme

Il sistema deve consentire il sostegno delle proposte tramite firme digitali o endorsement da parte di singoli cittadini o associazioni. Deve essere possibile visualizzare il numero di firme raccolte e il loro stato di verifica.

RF3.5 Proposte collettive (associazioni e comitati)

Le associazioni registrate devono poter presentare proposte collettive. Queste potranno avere un canale dedicato e un peso specifico nel processo di valutazione.

2.4 Votazioni e consultazioni

RF4.1 Votazione delle proposte

Gli utenti devono poter esprimere il proprio voto su una proposta attiva tramite un sistema di upvote/downvote. Il sistema deve aggiornare in tempo reale il conteggio dei voti.

RF4.2 Consultazioni pubbliche e sondaggi

L'amministrazione comunale deve poter creare consultazioni o sondaggi tematici (es. “Quale area verde riqualificare?”) e raccogliere risposte dai cittadini. I risultati devono essere pubblici ed elaborabili in forma aggregata.

RF4.3 Algoritmo di ranking

Il sistema deve calcolare automaticamente un punteggio di rilevanza per ogni proposta, basato su parametri come numero di voti, novità, distribuzione dei votanti e impatto stimato. Le proposte devono poter essere ordinate per ranking, data o categoria.

RF4.4 Report votazioni

I risultati delle votazioni devono essere pubblici e accompagnati da indicatori di partecipazione (numero di votanti, quartieri coinvolti, età media).

2.5 Moderazione e qualità dei contenuti

RF5.1 Moderazione automatica

Il sistema deve analizzare automaticamente i contenuti per rilevare linguaggio inappropriato, spam o duplicati.

RF5.2 Intervento dei moderatori

Il sistema deve includere un modulo di moderazione che permetta di individuare e gestire contenuti offensivi, spam o duplicati. Gli utenti devono poter segnalare contenuti non conformi. I moderatori possono sospendere o eliminare tali contenuti, e tutte le azioni devono essere tracciate in un registro con utente, data e motivo dell'intervento.

2.6 Policy Simulator e modelli statistici

RF6.1 Simulazione scenari di policy

Il sistema deve offrire un modulo di *policy simulation* che consenta di testare scenari basati su dati reali o stimati (es. impatto economico, ambientale o sociale di una proposta).

RF6.2 Analisi predittiva e statistica

Deve essere possibile generare previsioni sull'effetto delle proposte, stimando indicatori chiave come riduzione del traffico, costi, emissioni e grado di soddisfazione.

RF6.3 Visualizzazione interattiva

I risultati delle simulazioni devono essere rappresentati graficamente (mappe tematiche, grafici comparativi, dashboard) per facilitare la comprensione da parte dei cittadini e dei decisori.

2.7 Comunicazione, eventi e integrazione con strumenti esistenti

RF7.1 Notifiche e avvisi

Gli utenti devono ricevere notifiche in caso di nuovi processi, cambi di stato, aggiornamenti o inviti a eventi. Le notifiche devono essere configurabili per canale (email, push, App IO).

RF7.2 Integrazione con strumenti comunali

La piattaforma deve potersi interfacciare con strumenti già in uso dal Comune (es. portale Open Data, App IO, servizi di segnalazione).

RF7.3 Supporto a eventi dal vivo

Il sistema deve consentire di collegare eventi fisici (assemblee, workshop, laboratori) a processi digitali, permettendo di raccogliere e digitalizzare i contributi dei partecipanti.

RF7.4 Feed informativo

Deve essere disponibile un feed con aggiornamenti sui progetti in corso, consultazioni attive e risultati delle iniziative concluse.

2.8 Analisi, trasparenza e reportistica

RF8.1 Dashboard amministrativa

L'amministrazione comunale deve disporre di una dashboard che mostri statistiche rilevanti in tempo reale (numero di utenti attivi, proposte per categoria, distribuzione territoriale dei voti, tassi di approvazione). Deve essere possibile esportare i dati in formato CSV o PDF per analisi esterne.

RF8.2 Esportazione e open data

Il sistema deve fornire un'interfaccia API pubblica che consenta la consultazione anonima dei dati aggregati (proposte, voti, stati, ecc.). L'amministrazione deve poter esportare i dataset per la pubblicazione sul portale open data comunale.

RF8.3 Audit e tracciabilità

Tutte le azioni critiche (creazione, modifica, voto, moderazione) devono essere registrate con timestamp e utente responsabile. I log devono essere accessibili agli amministratori per controlli e per garantire trasparenza e accountability del processo.

RF8.4 Trasparenza e accountability

Per ogni proposta conclusa, il sistema deve permettere all'amministrazione di pubblicare un riscontro ufficiale con la motivazione di rifiuto o accettazione. Tale feedback deve essere visibile nella pagina della proposta e incluso nel registro di tracciabilità.

Capitolo 3

Requisiti Non Funzionali

3.1 Introduzione

In questa sezione vengono descritti i requisiti non funzionali del sistema *Trento Decide*. Essi definiscono le proprietà generali e le condizioni operative che la piattaforma deve rispettare per assicurare un funzionamento efficace e coerente con gli obiettivi progettuali. I requisiti sono identificati con il prefisso **RNF**, seguito da un numero progressivo e, ove necessario, organizzati in sottosezioni tematiche.

RNF1 Affidabilità

Il sistema deve garantire un'affidabilità elevata, con una disponibilità minima del 99.72603%, corrispondente ad un downtime massimo di 24 ore all'anno. Il software deve essere progettato per minimizzare i tempi di inattività pianificati e non pianificati, garantendo un accesso continuo ai servizi, in osservanza del RNF 7.

RNF2 Backup

Il sistema deve prevedere un'adeguata strategia di backup per garantire la continuità del servizio e la protezione dei dati anche in caso di guasti o malfunzionamenti. I backup devono includere tutte le componenti del sistema (dati, configurazioni e file necessari al funzionamento) e devono essere eseguiti con regolarità ogni 12 ore, su tutti i sistemi che supportano il software. Si prevede un periodo di retention dei dati di giorni 40, con almeno una copia archiviata off-site in un' data center UE/cloud qualificato conforme ai requisiti del GDPR.

RNF3 Compatibilità

Il sistema deve essere pienamente utilizzabile con i principali browser utilizzati nei contesti della Pubblica Amministrazione e dagli utenti finali: Mozilla Firefox versione 52 ESR o superiore, Chromium/Chrome versione 49 o superiore, Opera versione 40 o superiore, Safari versione 10 o superiore e Microsoft Edge versione 79 o superiore. Il software deve garantire la totale fruibilità delle interfacce e delle funzionalità indipendentemente dal browser utilizzato.

RNF4 Etica

Il software è progettato per garantire la massima neutralità intellettuale della parti coinvolte, dunque l'assenza di bias politici, ideologici o sociali. Ogni azione eseguita da cittadini o tecnici del Comune si deve concepire come miglioramento alla vita pubblica in modo imparziale. Si prevede che il software fornisca strumenti tecnici e criteri oggettivi per la valutazione dei casi proposti, con l'obiettivo di sopprimere sbilanciamenti di carattere politico o socialmente divisivi.

RNF5 Lingua

Il sistema deve offrire agli utenti la possibilità di cambiare la lingua dell'interfaccia tra una delle seguenti opzioni: Italiano (92%), Inglese (5%), Rumeno (2%), Arabo (1%). La selezione della lingua deve essere facilmente accessibile e applicabile in qualsiasi momento; garantendo inoltre coerenza e precisione nelle funzionalità indipendentemente dalla lingua.

RNF6 Moderazione e correttezza d'uso

Il sistema deve prevedere meccanismi di moderazione dei contenuti e interazioni tra utenti, al fine di prevenire utilizzi scorretti della piattaforma e garantendo così un ambiente rispettoso. Per garantire quanto citato si prevede l'assunzione della figura del moderatore, ovvero un tecnico formato in grado di riconoscere e rimuovere minacce in osservanza delle linee guida fornitegli. Tale moderatore si pone anche come risolutore diretto di problematiche trattate nel RNF4.

RNF7 Performance

Il sistema deve garantire tempi di risposta brevi, in tal modo che qualsiasi operazione, come il login, la visualizzazione delle iniziative o il voto, vengano completate entro un massimo di 1 secondo per il 90% delle richieste. Tale requisito deve essere mantenuto anche in presenza di notevoli flussi di connessioni, con un carico simultaneo sostenibile di 1500 utenti ai 20.000 connessi al sistema.

RNF8 Portabilità

Il lato server dell'applicazione deve poter essere installato ed eseguito sia su infrastrutture preesistenti dell'amministrazione comunale sia su cloud qualificati UE. Riguardo alla pagina web fornita dal server all'utente finale, deve essere pienamente fruibile da tutti i tipi di dispositivi inclusi: desktop, tablet e smartphone, garantendo così l'accesso anche da postazioni eterogenee.

RNF9 Scalabilità

Il sistema deve essere scalabile, e deve garantire un'agevolata aggiunta di componenti che possano apportare miglioramenti sia software che hardware.

RNF9.1 Software

Dal punto di vista del software, oltre ad assicurare elevata riutilizzabilità e pulizia del codice in tutte le parti che lo compongono, si garantisce scalabilità assoluta nell'ambito delle *Policy Simulator*, data la loro natura di moduli totalmente indipendenti dal resto del programma.

RNF9.2 Hardware

Dal punto di vista hardware, l'architettura del sistema deve consentire l'integrazione progressiva di nuove risorse fisiche senza richiedere modifiche strutturali profonde. In particolare, deve essere possibile potenziare le prestazioni complessive aggiungendo server, unità di calcolo o sistemi di storage, garantendo al contempo la continuità del servizio e la compatibilità con l'infrastruttura esistente.

RNF10 Sicurezza

Il sistema deve essere progettato per garantire un elevato livello di sicurezza delle informazioni e della piattaforma, proteggendo dati e funzionalità da accessi non autorizzati, utilizzi impropri e potenziali minacce informatiche. La piattaforma deve adottare un approccio *security by design*, integrando meccanismi di protezione fin dalle fasi iniziali di sviluppo e assicurando l'utilizzo esclusivo del protocollo HTTPS per tutte le comunicazioni tra client e server. Tutte le componenti del sistema devono inoltre essere costantemente mantenute aggiornate, applicando tempestivamente patch di sicurezza e adeguamenti tecnologici

necessari. Il progetto deve infine conformarsi alle normative vigenti in materia di protezione dei dati personali e sicurezza informatica, inclusi i requisiti stabiliti dal **Regolamento UE** (*GDPR*), assicurando il trattamento corretto e sicuro delle informazioni degli utenti in ogni fase del loro ciclo di vita.

RNF11 Usabilità

RNF11.1 Formazione

Il sistema deve garantire un livello di usabilità elevato, consentendo ad utenti esterni di utilizzarla senza l'ausilio di istruzioni esterne; e mantenendo la soglia massima di formazione degli operatori a 45 minuti. L'interfaccia deve essere intuitiva, chiara e semplice; con funzionalità e struttura che permetta agli utenti di familiarizzare rapidamente con il software.

RNF11.2 Standard

L'interfaccia deve essere conforme agli standard WCAG 2.1 livello AA, garantendo l'uso anche a persone con disabilità.

Capitolo 4

Use Case Diagram