



NODES – Nord Ovest Digitale e Sostenibile

# Feedback e Suggerimenti per il Sistema BITE [BiTe]

SPOKE 3 – Industria del turismo e cultura

DELIVERABLE D 5.3

## Version history

No.	Date	Details	Author(s)
1	27 June 2025	First version	Escursi srl; OverApp srl

This document is part of the project NODES which has received funding from the MUR – Missione 4, Componente 2, Investimento 1.5 – Creazione e rafforzamento di "Ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S" – del PNRR with grant agreement no. ECS00000036



## Contents

<b>Glossary</b>	<b>3</b>
<b>A. Introduzione</b>	<b>4</b>
<b>B. Obiettivi del test</b>	<b>4</b>
<b>C. Contesto di utilizzo e scenari</b>	<b>4</b>
Scenario 1 – Sentiero naturalistico a Punta Giglio (Alghero)	5
Scenario 2 – Tour culturale nel centro storico di Alghero	5
<b>D. Metodologia di Test</b>	<b>6</b>
1. Configurazione del backend e caricamento contenuti	6
2. Posizionamento e test preliminare dei beacon	6
3. Coinvolgimento degli utenti e consegna dei dispositivi	7
4. Svolgimento autonomo del percorso	7
5. Raccolta dei riscontri	7
<b>E. Risultati e osservazioni</b>	<b>8</b>
1. Scenario Punta Giglio – Sentiero naturalistico	8
2. Scenario Alghero – Tour urbano	8
3. Rilevazioni tecniche trasversali	9

## Glossary

	Definition
Hub Coordinator (HC)	The Hub Coordinator represents the single point of contact for the implementation of the innovation ecosystem towards the MUR. It carries out the management and coordination activities of the innovation ecosystem, receives the fundings, verifies, and transmits to the MUR the reporting of the activities carried out by the Spoke and their affiliates.
National Recovery and Resilience Plan (NRRP)	This document uses the Italian acronym for the NRRP, which is PNRR (Piano Nazionale della Ripresa e Resilienza)
Research Program Manager	The person who will be the responsible for the overall scientific contents of the NODES project. The NODES will appoint the Research Program Manager. It refers to "Responsabile del Programma di Ricerca" in the MUR's Call of proposal for "Ecosistemi di Innovazione"
NODES' Research and innovation program	NODES' Research and Innovation program is articulated in specific programs for each Spoke, with the aim to promote and support applied research on topics consistent with the Intelligent Specialization Strategy, with the guidelines of the 2021-2027 partnership agreement scheme, with regional operational plans and regional and national research and innovation priorities. Although NODES' Spokes are concentrated on different themes, they will organize their activities and actions within a common framework – NODES' Booster Methodology
Spoke Coordinator	The University in charge of coordinating the Spoke's ecosystem. It refers to "Spoke" in the MUR's Call of proposal for "Ecosistemi di Innovazione"
Spoke Data Manager	The person who will be the responsible for the monitoring and management of data generated at the Spoke level. The Spoke Coordinator will appoint the Spoke Data Manager.
Spoke Partner	The entity associated to the Spoke Coordinator. It can be an Innovation Cluster, Competence Center, Research Center related to the Spoke's ecosystem and contributes to achieve objectives and impact under the Spoke' leadership and management. It refers to "soggetti affiliati" in the MUR's Call of proposal for "Ecosistemi di Innovazione".
Spoke Project manager	The person who will be the responsible for the management, coordination and progress of the project at the Spoke level. The Spoke Coordinator will appoint the Spoke Project Manager.
Spoke research and innovation program	NODES' Research and Innovation program is articulated in specific programs for each Spokes. The spoke will leverage a consolidated collaboration with leading private and public companies and will focus the applied research activity on technological domains and applications that can favour the integration of SMEs into new value chains.
Spoke Scientific and Technical Manager	The person who will be the responsible for the overall scientific contents of the project at the Spoke level. The Spoke Coordinator will appoint the Spoke Scientific and Technical Manager.
Spoke Stakeholders Committee (SC)	Consultation structure formed by relevant stakeholders (Government, universities, companies, civil society, third sector, etc.)
Spoke Thematic	General target focus and domain of the Spoke research.
Spoke Topics	Specific areas/lines of development within the Spoke.
Spoke Work Package Leader	At the Spoke level, Work Packages (WPs) will be organized by WP leaders, who will be responsible for performance evaluation and reporting.
Flagship Project	Main research project at the Spoke level with the goal of prototyping, testing, demonstrating the research activities towards higher TRLs.

## A. Introduzione

Il presente documento costituisce il Deliverable D5.3 – Feedback e Suggerimenti per il Sistema BITE, redatto nell'ambito delle attività previste dalla fase di validazione finale del progetto BiTe (Beacon Interactive Tourism Experience). Il documento ha lo scopo di riassumere i principali risultati ottenuti durante i test sul campo, presentare una valutazione tecnica e funzionale del sistema, e proporre una serie di linee guida operative per l'evoluzione futura dell'applicazione.

I contenuti del presente deliverable si basano sulle evidenze raccolte e sistematizzate nei precedenti documenti di progetto:

- D3.3, relativo ai feedback ricevuti da guide turistiche ed escursionistiche durante i primi test del prototipo;
- D4.3, dedicato alla fase di dimostrazione operativa con utenti finali accompagnati in contesti reali.

Entrambe le fasi hanno contribuito a validare l'efficacia del sistema BITE come strumento di fruizione turistica geolocalizzata, con particolare attenzione alla sua adattabilità in scenari diversi (naturale e urbano), alla facilità d'uso, alla qualità dei contenuti e al valore percepito dai diversi profili di utenti.

## B. Attività svolte

L'attività alla base del presente deliverable ha avuto come obiettivo la validazione finale del sistema BITE, inteso sia come infrastruttura tecnica che come strumento operativo per la valorizzazione dell'esperienza turistica in loco. Le azioni si sono concentrate sull'analisi dei risultati ottenuti nei test sul campo, condotti durante il WP3 e il WP4, e sulla successiva elaborazione di considerazioni tecnico-funzionali utili a indirizzare gli sviluppi futuri.

La metodologia ha previsto una revisione sistematica dell'applicazione sulla base di:

- osservazioni dirette effettuate durante le sessioni di test;
- riscontri qualitativi raccolti dai partecipanti;
- comparazione delle due modalità di fruizione sperimentate (app come supporto alla guida vs. app come strumento centrale);
- analisi delle prestazioni dell'app in condizioni ambientali e tecniche diversificate.

### Verifica tecnica e funzionale del sistema

A livello tecnico, il sistema BITE ha dimostrato una buona stabilità complessiva, con una corretta gestione dell'attivazione dei contenuti tramite tecnologia beacon e una coerenza nell'interazione tra i dispositivi mobili e l'infrastruttura trasmissiva. Il comportamento dell'app è risultato solido in particolare in ambiente urbano, dove la copertura di rete è costante e l'interferenza di fattori esterni è minore.

In ambiente naturale, pur confermando la validità della soluzione basata su beacon anche in assenza di connettività, sono emerse criticità legate alla disponibilità della rete, che condizionano la tempestiva visualizzazione dei contenuti. In particolare, è stato osservato che in alcuni tratti del percorso di Punta Giglio, la notifica veniva ricevuta

correttamente, ma il contenuto associato non veniva caricato in modo immediato, con effetti negativi sulla fluidità dell'esperienza.

Sul piano funzionale, la semplicità d'uso dell'interfaccia e l'organizzazione lineare dei contenuti hanno agevolato la navigazione, anche da parte di utenti non esperti. Tuttavia, si segnala una limitata accessibilità del sistema in assenza di rete dati, confermando la necessità di introdurre una modalità offline, già rilevata nei deliverables precedenti.

### Monitoraggio del consumo energetico

Uno degli aspetti oggetto di verifica è stato il consumo energetico dell'applicazione. Durante i primi test, alcuni utenti avevano evidenziato un rapido esaurimento della batteria, dovuto probabilmente alla combinazione tra Bluetooth attivo, uso continuato dello schermo e condizioni di luminosità elevate.

Nel corso delle ultime dimostrazioni, si è registrato un miglioramento significativo, attribuibile sia a un affinamento del comportamento tecnico dell'app, sia a un utilizzo più consapevole da parte degli utenti (es. blocco dello schermo tra un punto e l'altro, regolazione manuale della luminosità).

### Confronto tra modalità d'uso e profili di utenza

Un aspetto rilevante dell'attività di validazione è stato il confronto tra due diverse modalità di fruizione:

- la prima, più tradizionale, in cui l'app era uno strumento accessorio al racconto della guida;
- la seconda, più innovativa, in cui l'app era il fulcro della visita, con la guida in funzione di supporto.

Dall'analisi dei comportamenti osservati e dei feedback raccolti, è emersa con chiarezza la maggiore efficacia della seconda modalità, in termini di coinvolgimento, esplorazione autonoma e percezione del valore dell'app. Gli utenti, lasciati liberi di interagire con i contenuti, hanno sperimentato un'esperienza più personale e attiva, attribuendo all'applicazione un ruolo centrale nella costruzione del significato del percorso.

Il confronto tra profili diversi (utenti finali, guide turistiche ed escursionistiche) ha inoltre evidenziato esigenze complementari:

- le guide, pur apprezzando lo strumento, hanno sottolineato la necessità di personalizzare i contenuti e integrarli con narrazioni proprie;
- gli utenti finali hanno espresso un forte interesse per contenuti accessibili in autonomia, anche dopo l'esperienza, e hanno richiesto funzioni aggiuntive come audio, lingue straniere e consultazione offline.

### Attività di sintesi e impostazione delle linee guida

A completamento della verifica funzionale, è stata avviata un'attività di sintesi metodologica, finalizzata alla redazione di un primo pacchetto di linee guida per l'adozione e lo sviluppo futuro del sistema. Le linee guida sono state costruite tenendo conto:

- delle necessità operative degli attori coinvolti;
- delle condizioni ambientali dei diversi contesti d'uso;
- della replicabilità del modello in altri territori o reti turistiche;
- delle priorità funzionali emerse in fase di test.

## C. Linee guida per l'adozione e l'evoluzione del sistema

Sulla base delle attività di test e validazione condotte durante il progetto BiTe, è stato possibile definire un insieme di linee guida operative finalizzate a orientare l'adozione del sistema in altri contesti territoriali e a supportare la sua evoluzione tecnica e funzionale. Tali indicazioni sono rivolte a soggetti pubblici o privati (enti, DMO, operatori turistici, reti territoriali) interessati a utilizzare l'applicazione BITE come strumento di valorizzazione e narrazione geolocalizzata dei propri contenuti.

### 1. Configurazione e gestione dei contenuti tramite backend

Il sistema di backend attualmente disponibile consente di associare in modo intuitivo a ciascun beacon un contenuto testuale, un titolo e una posizione geografica, grazie alla nuova funzionalità che permette l'inserimento manuale dell'indirizzo oltre al posizionamento tramite mappa.

Per facilitare un uso più ampio da parte di operatori terzi si suggerisce di:

- sviluppare un'interfaccia backend semplificata, con workflow guidati per la creazione e pubblicazione dei contenuti;
- prevedere la possibilità di caricare contenuti multilingua e multiformato (testo, audio, immagini);
- introdurre strumenti per la gestione autonoma dei percorsi e la personalizzazione dei contenuti per tema o target di utenza (es. famiglie, escursionisti, scolaresche).

### 2. Criteri per il posizionamento dei beacon

Il corretto posizionamento dei beacon è un fattore chiave per garantire l'efficacia del sistema. Le esperienze sul campo suggeriscono alcune buone pratiche:

- selezionare luoghi significativi, facilmente accessibili e riconoscibili lungo il percorso;
- evitare aree con forti interferenze ambientali o scarsa visibilità fisica del punto di attivazione;
- mantenere coerenza narrativa tra il contenuto associato e il contesto reale;
- prevedere test tecnici preliminari per regolare potenza e raggio di trasmissione in base alla morfologia del luogo (es. muri in pietra, bosco fitto, dislivelli).

### 3. Strategie di integrazione con percorsi esistenti

Il sistema BITE può essere utilizzato in modo efficace all'interno di itinerari già attivi sul territorio (percorsi naturalistici, visite culturali, cammini tematici). Per favorire l'integrazione si consiglia di:

- coinvolgere gli operatori locali (guide, associazioni, musei) nella co-progettazione dei contenuti;
- valorizzare la presenza dell'app attraverso materiale promozionale fisico e digitale lungo i percorsi;
- garantire una narrazione coerente e modulare, con possibilità di accesso flessibile ai contenuti;
- adattare il tono e la forma dei testi in base al target, prevedendo diversi livelli di lettura o percorsi paralleli (es. "per bambini", "per esperti").

#### 4. Funzionalità prioritarie per l'evoluzione del sistema

L'analisi dei feedback ha portato a individuare alcune funzionalità prioritarie da considerare in caso di evoluzione del sistema:

- Modalità offline, per consentire l'accesso ai contenuti anche in assenza di copertura, attraverso il pre-scaricamento degli itinerari;
- Contenuti audio, per favorire l'accessibilità e l'esperienza immersiva, soprattutto in ambienti naturali;
- Estendere supporto multilingua, per rendere l'app fruibile anche da visitatori internazionali e rispondere alla crescente domanda di contenuti inclusivi;
- Mappa interattiva, per orientarsi lungo il percorso e visualizzare i punti attivi;
- Archivio personale dei contenuti fruiti, per rafforzare il valore post-esperienza dell'app.

#### 5. Considerazioni per la replicabilità e la scalabilità

Il sistema si presta ad essere replicato in contesti diversi, purché siano rispettate alcune condizioni operative:

- presenza di contenuti significativi e punti di interesse chiaramente localizzabili;
- disponibilità di una rete di partner disposti a collaborare nella gestione e aggiornamento dei contenuti;
- presenza di una regia tecnica in grado di gestire configurazione, test e manutenzione dell'infrastruttura.

La scalabilità del sistema dipende dalla sua capacità di adattarsi alle risorse, alle competenze e agli obiettivi del contesto in cui viene implementato. In quest'ottica, è utile accompagnare ogni nuova attivazione con un periodo di affiancamento formativo e operativo, al fine di garantire autonomia e qualità nell'uso della piattaforma.

## D. Conclusioni e raccomandazioni operative

L'attività di validazione svolta durante le fasi finali del progetto BiTe ha confermato l'efficacia e la solidità del sistema BITE come strumento per la fruizione turistica geolocalizzata, capace di valorizzare percorsi e contenuti culturali, naturalistici o tematici attraverso una narrazione digitale contestuale, attivata da tecnologia beacon.

L'approccio testato ha dimostrato di saper coniugare innovazione tecnologica e semplicità d'uso, favorendo esperienze inclusive e adattabili a diversi profili di utenza. L'utilizzo in contesto reale, sia urbano che naturalistico, ha permesso di verificare l'interazione tra app, contenuti e infrastruttura tecnica, restituendo un quadro complessivamente positivo.

Le principali evidenze emerse sono:

- La modalità di utilizzo autonoma da parte dell'utente, con guida di supporto, risulta particolarmente efficace in termini di coinvolgimento e valore percepito.
- L'app si configura non solo come strumento attivo durante la visita, ma anche come supporto per rivivere l'esperienza e approfondire i contenuti in un secondo momento.
- Sono emerse priorità funzionali chiare per l'evoluzione del sistema, in particolare la necessità di introdurre una modalità offline, contenuti audio, supporto multilingua e mappa interattiva.

- La replicabilità del modello richiede attenzione alla scalabilità, alla governance del contenuto e alla capacità di coinvolgere attori locali nella co-progettazione e gestione.

In conclusione, il sistema BITE risulta maturo per un primo utilizzo operativo, ma allo stesso tempo aperto a sviluppi che ne aumentino il valore e l'adattabilità.

#### Raccomandazioni operative

- Consolidare l'interfaccia backend rendendola più accessibile anche a operatori esterni.
- Definire protocolli chiari per il posizionamento dei beacon e la gestione dei contenuti.
- Introdurre gradualmente le funzionalità suggerite (offline, audio, multilingua).
- Accompagnare eventuali repliche territoriali con percorsi formativi per i soggetti coinvolti.
- Prevedere una regia tecnica centrale per garantire coerenza, aggiornamento e qualità dell'esperienza utente.

#### Potenziale riutilizzo e prospettive

Il sistema BITE, grazie alla sua architettura flessibile e alla facilità di configurazione, può essere esteso ad altri progetti regionali, reti turistiche locali o sistemi di valorizzazione culturale. Il suo impiego è particolarmente indicato in aree dove si intende promuovere forme di fruizione lenta, consapevole e narrativa del territorio, anche in ottica di destagionalizzazione o inclusione di aree interne.

Le esperienze e le linee guida raccolte nel presente deliverable costituiscono una base metodologica solida per future applicazioni, adattabili a diversi contesti operativi e strategici.