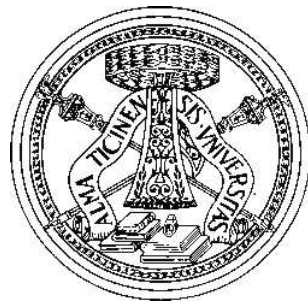


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA

Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali

Corso di laurea in Comunicazione Digitale (CoD)



**IL PARADIGMA SMART: FONDAMENTI TEORICI,
EVOLUZIONE E MODELLI APPLICATIVI PER IL
TERRITORIO**

Relatore:

Chiar.mo Prof. Flavio Antonio Ceravolo

**Tesi di laurea di
Mattia Mazzocchi**

537518

Anno accademico

2024-2025

INDICE

CAPITOLO 1: L'Evoluzione del Paradigma Smart: dalla Città Digitale al Territorio Interconnesso

1.1 Genesi ed evoluzione del concetto di Smart City

1.1.1 L'epoca delle Digital City

1.1.2 Il cambio di rotta verso le Smart City

1.1.3 Differenze e punti d'incontro tra i due modelli

1.2 Lo scenario globale e la misurazione delle performance

1.2.1 Analisi al 2025: emergenza e sostenibilità

1.2.2 Smart City Index 2025: analisi delle performance globali

1.2.3 Casi studio internazionali e progetti innovativi

1.3 Pilastri strategici e modelli di Governance

1.3.1 Analisi multidimensionale del paradigma Smart

1.3.2 Dinamiche di diffusione e Driving Factors

1.3.3 Il ruolo centrale della Smart Governance e del Capitale Umano

1.3.4 Il Modello della Tripla Elica per l'innovazione

1.4 Infrastruttura tecnologica e nuove frontiere

1.4.1 Analisi dell'architettura tecnologica di un territorio intelligente

1.4.2 Verso una nuova frontiera: Il concetto di Gemello Digitale (Digital Twin) territoriale

1.5 La declinazione rurale: lo Smart Village

1.5.1 Dalle metropoli al borgo: il modello per le aree rurali

1.5.2 Resilienza rurale e modelli di governance europea (CLLD)

1.5.3 La Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI)

1.5.4 Verso la Smart Destination: il fenomeno della Workation

1.5.5 Quadro di sintesi: la convergenza verso un ecosistema territoriale intelligente

CAPITOLO 2: Il Paradigma dello Smart Tourism: Esperienza, Tecnologia e Governance

2.1 Fondamenti teorici dello Smart Tourism

2.1.1 Evoluzione storica del concetto di destinazione

2.1.2 La tripla struttura: Experience, Business e Destination Management

2.2 La creazione di valore nell'esperienza turistica

2.2.1 La Service-Dominant Logic come chiave interpretativa per lo Smart Tourism

2.2.2 Le dimensioni dell'interazione: il modello DART

2.2.3 La gerarchia dell'esperienza e l'evoluzione digitale

2.2.4 Dallo scenario tecnologico alla centralità dell'attore: sintesi intermedia

2.2.5 Il Prosumer turistico e la co-creazione di valore

2.3 Le Tecnologie Abilitanti: il “motore” della Smart Destination

2.3.1 Internet of Things (IoT): i sensori del territorio

2.3.2 L'acquisizione del dato: come il territorio “estrae” informazioni

2.3.3 il ruolo del Natural Language Processing nella decodifica dell'esperienza turistica

2.3.4 Sentiment Analysis e Opinion Mining tramite NLP

2.3.5 Immagine trasmessa vs immagine proiettata: l'incongruenza della "Smartness"

2.3.6 L'evoluzione del digitale: immagine turistiche analizzate dalla Computer Vision

2.4 Strategie di gestione e comunicazione

2.4.1 Digital Nudging e architettura delle scelte

2.4.2 Il concetto di "Nowness" e l'immediatezza del valore

2.5 Etica del dato: tra personalizzazione e Privacy by Design

2.5.1 La Governance dei dati nello Smart Tourism

2.5.2 La Privacy nel contesto turistico: perché cediamo i nostri dati?

2.5.3 Dal GDPR alla "Privacy by Design": un approccio proattivo

2.5.4 L'importanza della trasparenza e il valore della fiducia nella comunicazione digitale

2.5.5 Rischi emergenti: sorveglianza algoritmica e bias verificabili

2.6 Sistemi di misurazione e monitoraggio (KPI)

2.6.1 Metodologie di misurazione per le Smart Destinations

2.6.2 KPI di Governance e Big Data Management

2.6.3 KPI legati all'esperienza

2.6.4 KPI della Sostenibilità e Capacità di Carico (Carrying Capacity)

2.6.5 KPI connessi alla Smart Accessibility

CAPITOLO 3: Studio di fattibilità sul territorio: la Val Trebbia

3 Introduzione al territorio

3.1 Storia della valle: un ecosistema tra conservazione e marginalità

3.1.1 La Val Trebbia come snodo strategico: identità di “frontiera” e comunicazione tra valli

3.2 La frammentazione territoriale come ostacolo allo sviluppo: una prospettiva comunicativa

3.2.1 Effetti sulla fruizione turistica: la perdita di valore percepito

3.2.2 Implicazioni sociali: la marginalità come conseguenza della disgregazione

3.2.3 Il modello Smart come leva di connessione e innovazione

3.3 Strategie per una comunicazione digitale integrata: il progetto “Val Trebbia Hub”

3.3.1 Hospitality 4.0: un sistema ricettivo connesso

3.3.2 Outdoor e turismo attivo: mappe digitali e narrazione dei percorsi

3.3.3 Botteghe storiche ed eccellenze enogastronomiche: la vetrina digitale di prossimità

3.3.4 Eventi in tempo reale: un calendario dinamico per la valle

3.3.5 Turismo e comunità: convergenze e benefici reciproci

Introduzione

Nel contesto attuale, segnato da una digitalizzazione pervasiva e da sfide socio-ambientali di nuova portata, si impone la necessità di ripensare il concetto stesso di territorio. Oggi il territorio non può più essere visto come un semplice spazio geografico o un contenitore statico di risorse, ma si configura come un ecosistema dinamico, interconnesso e intrinsecamente “intelligente”. Questa tesi si propone di approfondire proprio questa trasformazione, esaminando come l’integrazione tra infrastrutture digitali, flussi informativi e capitale umano stia ridisegnando le modalità di governance e i modelli di accoglienza turistica.

Il fulcro della ricerca risiede nella volontà di superare l’interpretazione meramente tecnologica della “smartness”. Se negli anni Novanta il dibattito era incentrato sulle Digital City e sulla semplice erogazione di servizi online, oggi il paradigma smart assume una dimensione olistica, in cui sostenibilità, resilienza e qualità della vita diventano elementi centrali.

L’obiettivo principale di questo lavoro è tracciare l’evoluzione di tale paradigma, partendo dallo scenario delle grandi città globali fino a giungere al contesto dei piccoli paesi e delle aree rurali, dove l’innovazione digitale rappresenta una leva fondamentale per contrastare fenomeni di marginalizzazione e spopolamento. La tesi si sviluppa seguendo un percorso articolato in tre capitoli, che guidano il lettore dalla teoria generale all’analisi di un caso concreto.

Nel **primo capitolo** viene ripercorsa la genesi del paradigma smart, evidenziando la transizione dalle città digitali alle Smart Cities e, in seguito, agli Smart Villages. Vengono approfonditi pilastri tecnologici come l’Internet of Things (IoT) e il concetto di Digital Twin, che consentono al territorio di dotarsi di un “sistema nervoso” capace di raccogliere e interpretare stimoli ambientali. Particolare attenzione è dedicata alla Smart Governance, intesa come la capacità delle istituzioni di promuovere sinergie tra pubblico, privato e mondo accademico – ad esempio attraverso il modello della Tripla Elica – per la generazione di valore condiviso.

Il **secondo capitolo** si focalizza sul settore turistico, introducendo il concetto di “Smart Tourism Destination”. In questa parte, la ricerca esplora come le tecnologie digitali trasformino l’esperienza di viaggio in un processo di co-creazione di valore tra visitatori e destinazioni. Si analizza il ruolo del “prosumer” turistico, ossia l’individuo che, attraverso le proprie interazioni digitali (testi, immagini, comportamenti), contribuisce all’intelligenza collettiva del sistema. Vengono inoltre approfondite le tecnologie abilitanti più innovative, dal Natural Language Processing applicato alla sentiment analysis, alla computer vision, senza trascurare le questioni etiche legate alla tutela della privacy e ai rischi di sorveglianza algoritmica. Il capitolo si conclude con la definizione dei Key Performance Indicators (KPI) strategici, strumenti fondamentali per valutare l’efficacia delle strategie smart a livello territoriale.

Il **terzo capitolo** rappresenta l’applicazione pratica dei concetti teorici elaborati. Attraverso uno studio di fattibilità sulla Val Trebbia, la tesi analizza come i modelli di gestione intelligente possano essere adattati a un contesto rurale caratterizzato da una forte identità storica e ambientale.

L’attenzione è rivolta in particolare a Bobbio e al territorio circostante, considerati come potenziali laboratori di innovazione, in cui strumenti come il digital nudging, la valorizzazione dei dati e infrastrutture a basso impatto favoriscono lo sviluppo di un turismo sostenibile e innovativo, capace di integrare modernità e tutela del patrimonio.

In sintesi, questa tesi intende dimostrare che la smartness non costituisce un obiettivo tecnologico statico, ma rappresenta un percorso adattivo di gestione della conoscenza. Attraverso l’ascolto dei dati e la valorizzazione delle competenze umane, il territorio può riscoprire la propria competitività e divenire una destinazione capace di attrarre non solo visitatori ma anche nuovi abitanti, trovando un equilibrio virtuoso tra innovazione digitale e autenticità locale.

Capitolo 1

L'evoluzione del paradigma Smart: dalla città digitale al territorio interconnesso

1.1 Genesi ed evoluzione del concetto di Smart City

1.1.1 L'epoca delle Digital City

Negli anni Novanta, con la rapida diffusione di Internet su scala globale, prende piede il concetto di "Digital City". In questa fase storica, l'attenzione era rivolta principalmente alla creazione di spazi virtuali che si sovrapponevano e integravano il territorio fisico esistente. Le **amministrazioni pubbliche** puntavano soprattutto alla digitalizzazione dei servizi e alla promozione di comunità online, con l'obiettivo di facilitare la partecipazione e incrementare la fruizione delle piattaforme digitali.

In questo scenario, il fulcro progettuale era rappresentato dall'infrastruttura tecnologica, considerata la chiave d'accesso ai nuovi servizi pubblici digitali. Il cittadino, tuttavia, veniva prevalentemente visto come un semplice utilizzatore, chiamato ad acquisire competenze specifiche per usufruire dei servizi offerti (si pensi, ad esempio, alle prime piattaforme di e-government).

1.1.2 Il cambio di rotta verso le Smart City

A partire dal 2010, come sottolineano dagli studi di **Dameri e Cocchia**, si verifica un significativo cambio di paradigma: il termine Smart City comincia a superare i confini puramente tecnologici e diventa centrale nel dibattito politico e accademico. Questo passaggio è stato accelerato da vari fattori, tra cui:

- **Strategie europee:**

L'Unione Europea, in risposta alle sfide del cambiamento climatico, ha promosso una pianificazione strategica mirata allo sviluppo urbano sostenibile. Documenti come il Piano Strategico Europeo per le Tecnologie Energetiche (SET Plan) hanno fissato obiettivi concreti, come la riduzione delle emissioni di CO₂, e identificato le Smart Cities come strumenti chiave per raggiungerli. L'adesione a questi principi è diventata, di fatto, un requisito per accedere ai finanziamenti comunitari, spingendo molte città ad adottare modelli di sviluppo più avanzati.

- **Trasformazione Digitale-Mobile**

L'introduzione dell'iPhone nel 2007 e la successiva diffusione capillare degli smartphone, soprattutto a partire dal 2010, hanno rivoluzionato il modo in cui i cittadini interagiscono con lo spazio urbano. La possibilità di accedere a servizi digitali in mobilità, grazie a GPS e connessioni Internet sempre attive, ha trasformato la città digitale in un ambiente intelligente e interattivo, capace di raccogliere dati in tempo reale e di adattarsi dinamicamente alle esigenze di chi la vive.

- **Crisi economica del 2008**

A seguito della profonda recessione finanziaria del 2008, le città si sono trovate ad affrontare nuove sfide legate all'ottimizzazione delle risorse e alla riduzione dei costi di gestione. In questo contesto, il termine "smart" è emerso come parola chiave nelle strategie urbane. L'idea centrale era che l'adozione di tecnologie digitali potesse rendere i servizi cittadini più efficienti e sostenibili, permettendo di ottenere risultati migliori con risorse limitate. La spinta verso soluzioni intelligenti è così diventata una risposta concreta alle difficoltà economiche, promuovendo modelli di sviluppo urbano basati sull'innovazione e sulla razionalizzazione della spesa pubblica.

- **L'attenzione delle Big Tech**

In questo stesso periodo, le grandi aziende tecnologiche come IBM, Cisco e Siemens hanno iniziato a investire risorse significative nella promozione del concetto di “Smart City”. Un esempio emblematico è rappresentato dalla campagna “**Smarter Planet**” lanciata da **IBM** nel 2008. Più che una semplice strategia di marketing, questa iniziativa ha avuto un impatto culturale profondo, contribuendo a trasformare la “smartness” da nozione accademica a pratica gestionale concreta.

L'importanza di questo contributo si può riassumere in tre punti chiave:

- **Definizione dei pilastri tecnologici** (le tre “I”): IBM ha introdotto un modello concettuale che identifica tre caratteristiche fondamentali di un sistema intelligente: essere strumentato (**instrumented**), cioè in grado di raccogliere dati tramite sensori; essere interconnesso (**interconnected**), ossia capace di far circolare informazioni tra sistemi diversi; ed essere intelligente (**intelligent**), ovvero trasformare i dati raccolti in decisioni operative grazie all'analisi avanzata. Questo framework ha posto le basi tecniche per lo sviluppo delle future “Smart Destinations”.
- **La città come “sistema di sistemi”**: in precedenza, l'innovazione nelle città tendeva a procedere per compartimenti separati. La visione proposta da IBM ha promosso una concezione integrata, in cui i diversi settori urbani (trasporti, energia, sanità, turismo) sono interconnessi e il funzionamento efficiente dell'insieme dipende dalla comunicazione tra le sue parti.
- **Legittimazione politica e commerciale**: Grazie all'enfasi posta sull'efficienza e sull'ottimizzazione delle risorse, la campagna “Smarter Planet” ha reso il concetto di “Smart” particolarmente attrattivo per le amministrazioni pubbliche e per i decisori politici, che hanno iniziato a considerare la gestione dei dati come un asset strategico per la competitività e la sostenibilità dei territori.

Per concludere, la visione proposta da **IBM** ha rappresentato un passaggio cruciale per l'affermazione delle Smart Cities, facilitando il passaggio dal laboratorio di ricerca alle agende politiche internazionali e contribuendo a definire un linguaggio comune oggi centrale nella gestione intelligente dei territori urbani e rurali.

(FONTE) IBM. (2008). *A Smarter Planet: The Next Leadership Agenda*. IBM Centennial Icons.

IBM. (2008). *A Smarter Planet: The Next Leadership Agenda*. IBM Centennial Icons.

Harrison, C., & Donnelly, I. A. (2011). A theory of smart cities. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS*. Hull, UK

1.1.3 Differenze e punti d'incontro tra Digital City e Smart city

Secondo l'analisi di **Dameri e Cocchia (2013)**, le distinzioni tra Digital City e Smart City possono essere sintetizzate attraverso quattro variabili fondamentali:

Territorio: la Digital City si sviluppa prevalentemente in uno spazio **virtuale**, mentre la Smart City si ancora al territorio fisico e ai suoi confini amministrativi, con l'obiettivo di ottimizzare la gestione delle infrastrutture urbane, dei trasporti e delle risorse naturali.

Infrastrutture: Se nella Digital City l'attenzione è rivolta principalmente alle infrastrutture ICT, la Smart City integra queste tecnologie con le reti fisiche tradizionali, come le smart grid per la distribuzione energetica e i sistemi di trasporto intermodali, creando un ambiente urbano più efficiente e resiliente.

Persone: la Smart City si distingue per la promozione di una vera e propria "cultura smart", che va oltre il possesso di competenze digitali. L'obiettivo è stimolare nei cittadini comportamenti sostenibili e inclusivi, valorizzando la partecipazione e l'inclusione sociale indipendentemente dal livello di alfabetizzazione tecnologica.

Governance: mentre la Digital City si limita spesso all'offerta di servizi online (e-government), la Smart City punta a una **smart governance** basata sull'analisi e sull'utilizzo dei dati. Questo approccio mira a migliorare la qualità della vita urbana e la competitività economica del territorio, attraverso processi decisionali più trasparenti, partecipati e orientati all'innovazione.

1.2 Lo scenario globale e la misurazione della performance

1.2.1 Analisi globale al 2025: Emergenza e Sostenibilità

Attualmente, la trasformazione cosiddetta "Smart" non è più una scelta teorica ma una necessità imposta da dati demografici e ambientali.

Come riportato da una delle ultimi analisi effettuate da **Intesa Sanpaolo Innovation Center (2025)**, i centri urbani stanno affrontando nuove sfide senza precedenti.

Tabella 1. Influenza delle Smart City e gli effetti globali



Nota 1. Elaborazione basata su dati di *Intesa Sanpaolo Innovation Center (2025)* e *IMD Smart City Index 2025*. Disponibile su: <https://www.intesasanpaoloinnovationcenter.com/it/news-ed-eventi/news/2025/06/smart-city-mondo-classifica-esempi-prospettive/>

Lo sviluppo strategico delle città intelligenti viene riconosciuto anche negli obiettivi SDG (Sustainable Development Goals) dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, che con l'obiettivo 11 "Città e comunità sostenibili", punta a rendere le aree urbane e le varie comunità:

- Inclusive
- Sicure
- Resilienti
- Sostenibili

Dameri, R. P., & Cocchia, A. (2013). Smart city and digital city: twenty years of terminology evolution. In Smart City (pp. 21-57). Springer, Cham.

L'implementazione delle strategie per la città intelligente segue percorsi diversi a seconda del contesto geografico, politico e culturale di riferimento. Sebbene non esistano ancora standard internazionali condivisi per la **valutazione** delle Smart city, lo Smart City Index si è affermato come principale **strumento di monitoraggio** per l'evoluzione urbana in ottica "smart". Elaborato annualmente dallo Smart City Observatory in collaborazione con il World Smart Sustainable City Organization (WeGO), l'IMD di Losanna e la Singapore University of Technology and Design (SUTD), questo indice offre una panoramica dettagliata delle città più innovative a livello globale.

Criteri di valutazione e metodologia

Il ranking si distingue per un approccio integrato, che supera la semplice misurazione delle infrastrutture digitali. Una Smart City viene considerata tale non solo per l'adozione di tecnologie avanzate, ma anche per la capacità di garantire un miglioramento concreto della qualità di vita dei cittadini e di affrontare le sfide dell'urbanizzazione. L'analisi si concentra su due principali dimensioni:

Tecnico-economica: livello di diffusione delle soluzioni digitali, efficienza e integrazione delle infrastrutture urbane.

Sociale-umana: inclusività del tessuto cittadino, qualità della vita, sostenibilità ambientale.

L'edizione più recente dell'Index ha inoltre introdotto nuovi parametri relativi alla sostenibilità, con particolare attenzione all'accessibilità abitativa. È stato analizzato il rapporto tra i costi immobiliari e i salari medi in 146 città, identificando la casa accessibile come una delle sfide prioritarie per la resilienza delle smart city contemporanee.

I risultati del **2025** mettono in evidenza la leadership dei modelli urbani europei e asiatici: 19 delle prime 20 posizioni sono occupate da città di questi continenti.

L'Europa, in particolare, conferma la sua centralità, con una **forte presenza** nella Top 10 mondiale, segno di una governance capace di integrare innovazione tecnologica e benessere collettivo.

Di seguito si presenta la classifica delle dieci Smart City più avanzate a livello globale per il **2025**:

1. Zurigo (Svizzera)
2. Oslo (Norvegia)
3. Ginevra (Svizzera)
4. Dubai (Emirati Arabi)
5. Abu Dhabi (Emirati Arabi)
6. Londra (Regno Unito)
7. Copenaghen (Danimarca)
8. Canberra (Australia)
9. Singapore (Singapore)
10. Losanna (Svizzera)

83. Bologna (Italia)

93. Milano (Italia)

139. Roma (Italia)

Nota 2. Elaborazione basata su dati di *Intesa Sanpaolo Innovation Center (2025)* e *IMD Smart City Index 2025*. Disponibile su: <https://www.intesasanpaoloinnovationcenter.com/it/news-ed-eventi/news/2025/06/smart-city-mondo-classifica-esempi-prospettive/>

IMD Business School. (2025). *Smart City Index 2025*. Lausanne: Institute for Management Development.

1.2.3 Le principali Smart City nel mondo: alcuni esempi dei progetti piu' innovativi

L'analisi dei progetti più all'avanguardia consente di comprendere come il paradigma "Smart" venga declinato e adattato alle specifiche esigenze locali. Alcuni esempi significativi includono:

- **Singapore (Tengah):** Attraverso il programma Smart Nation, Singapore punta a diventare il primo Paese "Eco-Smart", progettando una città dove la circolazione di veicoli in superficie viene completamente eliminata a favore di infrastrutture di trasporto sotterraneo e vaste aree verdi.
- **Canberra:** La capitale australiana si distingue per l'adozione di un gemello digitale (Digital Twin), ovvero una replica virtuale dinamica del territorio aggiornata in tempo reale grazie a sensori IoT, big data e intelligenza artificiale. Questa tecnologia consente di simulare, monitorare e ottimizzare processi e scenari urbani senza intervenire direttamente nella realtà fisica, migliorando così la gestione e la pianificazione urbana.
- **Dubai:** La città emiratina investe principalmente nel futuro della mobilità e nella digitalizzazione delle infrastrutture, con l'ambizioso obiettivo di diventare la città più intelligente del mondo entro il 2030.
- **Seoul:** Nota per le sue politiche di inclusione sociale e per la sperimentazione di tecnologie innovative come il "Seoul Metaverse", una piattaforma digitale unica che offre ai cittadini e ai visitatori una vasta gamma di servizi pubblici, culturali e turistici all'interno di un ambiente virtuale tridimensionale.

Questi casi studio internazionali evidenziano come il successo delle smart city non derivi da interventi isolati, ma dalla capacità di integrare e gestire reti complesse di infrastrutture digitali, dati e processi decisionali, dando vita a ecosistemi urbani adattivi e resilienti.

1.3 Pilastri strategici e modelli di Governance

1.3.1 Analisi multidimensionale del paradigma “Smart”: orientamento a una struttura territoriale

Dopo aver citato i principali casi internazionali di Smart City, è fondamentale chiarire quali siano le dimensioni concrete che caratterizzano una città intelligente. La letteratura di riferimento, tra cui gli studi di Giffinger (2007) e successivamente quelli di Dameri e Cocchia (2013), identifica sei assi strategici che definiscono la “smartness” di un territorio. Questo modello risulta essenziale per comprendere come valutare e gestire in modo sistematico lo sviluppo urbano.

Le principali aree di intervento sono:

- **Smart Economy:** riguarda la capacità del territorio di promuovere imprenditorialità, innovazione e produttività attraverso l’impiego delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione. L’enfasi non è solo sul livello di ricchezza, ma anche sulla flessibilità e la capacità di adattamento economico.
- **Smart Mobility:** si riferisce allo sviluppo di sistemi di trasporto sostenibili, sicuri e ottimizzati grazie alle tecnologie di monitoraggio in tempo reale, con l’obiettivo di migliorare l’efficienza negli spostamenti e ridurre l’impatto ambientale.
- **Smart Environment:** comprende la gestione intelligente delle risorse naturali, il monitoraggio dei livelli di inquinamento, l’ottimizzazione della raccolta dei rifiuti e la tutela della biodiversità tramite sensori e sistemi digitali.
- **Smart People:** pone al centro il capitale umano. Un territorio può definirsi “smart” solo se i suoi cittadini possiedono competenze adeguate, dimostrano flessibilità e partecipano attivamente alla vita sociale e pubblica.
- **Smart Living:** fa riferimento alla qualità della vita, includendo l’accesso a servizi sanitari, all’istruzione, alla sicurezza e alla coesione sociale.
- **Smart Governance:** rappresenta l’asse trasversale che integra e coordina tutte le dimensioni precedenti. Come evidenziato da Soares, Ruiz e Baidal (2022), una governance intelligente si fonda su processi decisionali basati sui dati e su elevati livelli di trasparenza amministrativa, favorendo la collaborazione tra istituzioni, cittadini e stakeholders.

Figura 2 . Rappresentazione grafica delle sei componenti “Smart City”



Nota 3. L’infografica illustra il modello multidimensionale della "Città Smart", basato su sei pilastri fondamentali connessi tra di loro. Ogni dimensione contribuisce al raggiungimento di un ecosistema urbano evoluto attraverso propri obiettivi specifici.

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities*. Vienna: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.

1.3.2 Dinamiche di diffusione e “Driving Factors” delle politiche Smart

La ricerca condotta da Yingchao Ji e Jie Yin (2022) evidenzia alcuni fattori spesso sottovalutati ma cruciali per comprendere la diffusione delle politiche smart nei territori.

In particolare, gli autori sottolineano come variabili **socio-politiche** e **condizioni geografiche** incidano in modo significativo sulle prospettive di sviluppo delle città intelligenti.

Attraverso la metodologia dell’Event History Analysis (EHA), lo studio esamina i meccanismi di adozione delle “Smart Tourism Cities” nei diversi contesti urbani.

Secondo i risultati ottenuti, l’espansione delle Smart City segue un andamento non lineare, descritto da una curva a “S” (S-shaped curve), tipica dei processi di diffusione **delle innovazioni tecnologiche**, come illustrato nella **Figura 1**.

Nella fase iniziale, sono pochi i centri urbani “pionieri” che adottano soluzioni smart, grazie alla disponibilità di risorse e a una visione strategica avanzata. Successivamente, si attiva **un effetto di imitazione** che accelera l’adozione delle pratiche intelligenti in un numero crescente di città, fino a raggiungere una fase di saturazione in cui la crescita rallenta.

Come avviene per le tecnologie digitali, la ricerca costante di miglioramento e perfezionamento caratterizza anche la “**smartness territoriale**”, che diventa così uno standard competitivo imprescindibile.

I centri urbani che non riescono ad adeguarsi a queste dinamiche rischiano di essere esclusi dai principali circuiti economici e turistici, accentuando il divario rispetto ai territori più innovativi.

Figura 2 Andamento cumulativo delle adozioni delle politiche Smart Tourism City (2012-2019)



Nota 4. Il grafico mostra la tipica **curva a "S"** che caratterizza la diffusione delle innovazioni nelle politiche urbane. Tratto da "Diffusion Characteristics and Driving Factors of the Smart Tourism City Policy—Event History Analysis", di Y. Ji e J. Yin, 2022, *Sustainability*, 14(11), p. 7. Copyright 2022 di MDPI.

Ji, Y., & Yin, J. (2022). Diffusion Characteristics and Driving Factors of the Smart Tourism City Policy—Event History Analysis. *Sustainability*, 14(11), 6692.

La Prossimità geografica come elemento chiave

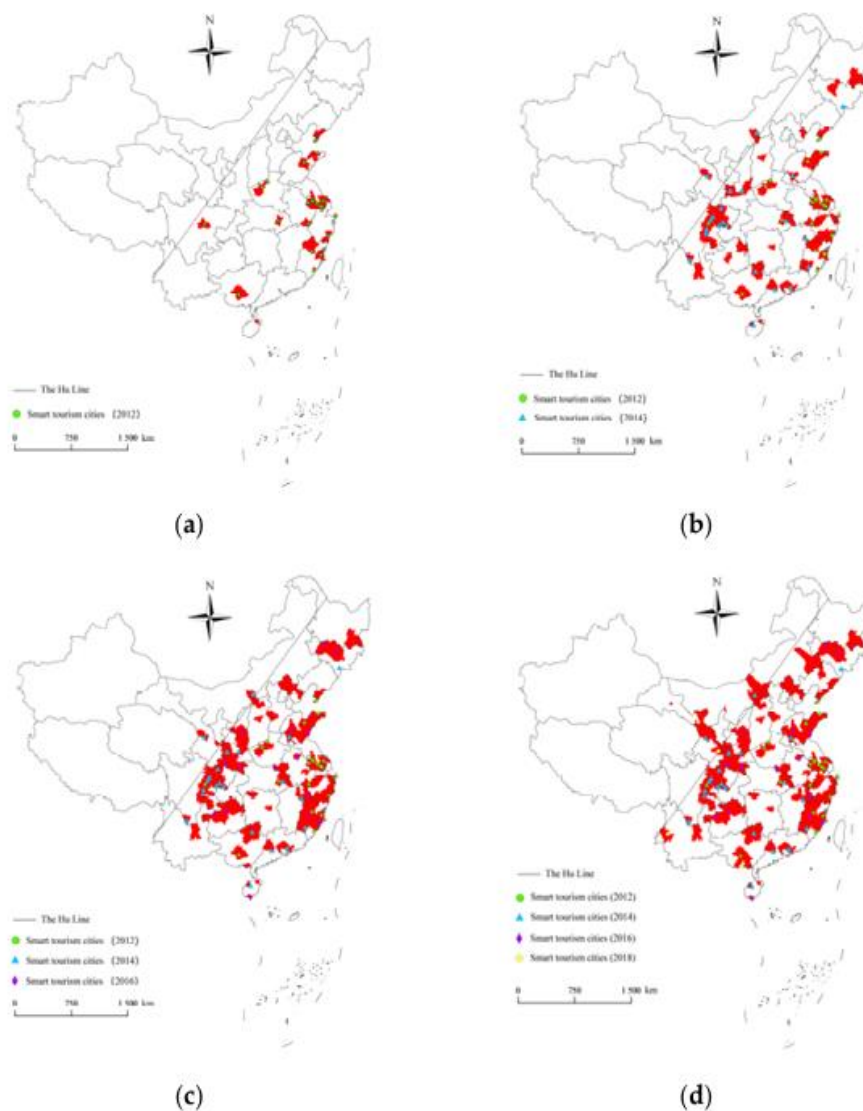
Un altro risultato importante emerso dalla ricerca, riguarda la distribuzione geografica. In particolare si evince come la diffusione per “contagio” sia la piu’ comune, ovvero le città tendono ad adottare politiche smart vicino a città che lo hanno già fatto, creando così dei veri e propri “Cluster” di innovazione.

Gi autoriosservano come, il punto di partenza riguarda aree costiere e grandi centri economici.

Solo dopo questa fase, la politica smart inizia gradualmente diffondersi verso l’entroterra.

Questo ci permette di capire che il successo di un progetto “Smart” è fortemente influenzato dalla capacità di fare rete con territori limitrofi adottando le migliori **best practices**.

Figura 3 Effetto prossimità geografica nella diffusione di politiche Smart (2012-2018)



Nota 5. Le seguenti mappe mostrano l'effetto "vicinato" (in inglese *neighborhood effect*), dove la scelta di una politica intelligente, in una determinata area aumenta la probabilità che le città confinanti intraprendano comportamenti simili per imitazione, pressione competitiva o allineamento.

Tratto da "Diffusion Characteristics and Driving Factors of the Smart Tourism City Policy—Event History Analysis", di Y. Ji e J. Yin, 2022, *Sustainability*, 14(11), p. 8. Copyright 2022 di MD

Ji, Y., & Yin, J. (2022). Diffusion Characteristics and Driving Factors of the Smart Tourism City Policy—Event History Analysis. *Sustainability*, 14(11), 6692.

I quattro driver essenziali per la trasformazione “Smart”

L'aspetto più innovativo della ricerca di **Ji e Yin (2022)** riguarda l'identificazione di quattro principali forze motrici o Driving Forces che accelerano o rallentano il percorso di un territorio verso la “smartness”. Comprendere questi fattori permette di valutare il potenziale di trasformazione digitale di una città o di una destinazione.

Lo studio evidenzia come:

- **Spinta economica:** il livello di sviluppo economico, misurato ad esempio attraverso il PIL, si conferma come la variabile più incisiva. Le città dotate di maggiori risorse finanziarie hanno la capacità di sostenere gli ingenti investimenti richiesti dalle nuove infrastrutture digitali.
- **Trazione tecnologica:** la presenza di infrastrutture ICT già operative e la maturità delle tecnologie disponibili rappresentano un fattore di attrazione, agevolando l'introduzione e la diffusione di servizi intelligenti sempre più avanzati.
- **Impulso della domanda:** la pressione esercitata da cittadini e turisti digitalmente evoluti stimola le amministrazioni pubbliche ad accelerare i processi di innovazione, rispondendo alle esigenze di servizi efficienti, applicazioni integrate e trasparenza amministrativa.
- **Supporto intellettuale:** la presenza di università, centri di ricerca e capitale umano qualificato si rivela cruciale. In un sistema smart, la tecnologia è un elemento abilitante, ma la vera intelligenza risiede nella capacità delle persone di interpretare i dati e di orientare strategicamente i processi di digitalizzazione.

L'analisi di **Ji e Yin (2022)** invita così a superare una lettura esclusivamente tecnologica della smartness territoriale, sottolineando come il successo delle politiche locali dipenda dalla convergenza di queste quattro forze. La solidità economica costituisce la base indispensabile per avviare il cambiamento, ma solo se accompagnata da infrastrutture tecnologiche, da una domanda consapevole e crescente e, soprattutto, da un forte capitale intellettuale. È proprio quest'ultima dimensione a rappresentare il vero elemento differenziante: la capacità di attrarre, formare e valorizzare talenti in grado di gestire la complessità dei dati e di trasformarli in strategie di governance innovative è ciò che, in ultima analisi, assicura la resilienza e la sostenibilità dei progetti smart nel lungo periodo.

1.3.3 Oltre la tecnologia fisica: il ruolo centrale della Smart Governance e del Capitale Umano

Negli anni Novanta, l'attenzione era focalizzata sulle Digital City, concepite principalmente come piattaforme per l'erogazione di servizi online e la creazione di reti di connettività fisica. Tuttavia, il successivo sviluppo del paradigma delle Smart City ha posto in evidenza che la sola innovazione tecnologica, pur rappresentando una condizione necessaria, non è sufficiente a garantire lo sviluppo sostenibile dei territori. Come sottolineato dagli studi di Soares, Ruiz e Baidal (2022), la reale efficacia delle soluzioni digitali dipende strettamente da elementi quali la trasparenza, la responsabilità della governance e la valorizzazione delle competenze umane.

Verso una governance collaborativa e integrata

La gestione di una città o di un territorio "smart" richiede il superamento dei modelli amministrativi tradizionali, spesso contraddistinti da rigidità e compartimentazione gestionale. La Smart Governance si configura come un approccio trasversale e olistico, in grado di mettere in dialogo ambiti differenti: dalla mobilità all'ambiente, fino al turismo, all'interno di una strategia condivisa. Un aspetto centrale di questo modello è il passaggio da una logica verticistica (top-down), in cui le decisioni sono prese esclusivamente dall'alto, a un processo decisionale partecipativo. In questo contesto, il territorio intelligente diventa un ecosistema dinamico, dove le scelte sono guidate dall'analisi dei dati (data-driven) e dalla cooperazione tra una pluralità di attori pubblici e privati.

Secondo Soares et al. (2022), una pianificazione smart efficace deve essere in grado di equilibrare le esigenze della popolazione residente con quelle dei visitatori, evitando che l'adozione delle tecnologie sia orientata solo alla soddisfazione di logiche di mercato a breve termine. Al contrario, è fondamentale promuovere politiche e visioni di lungo periodo, capaci di generare valore condiviso e sostenibile per tutti gli stakeholder coinvolti.

1.3.4 Il Modello della Tripla Elica: sinergia per l'innovazione

Per rendere operativa questa visione integrata delle Smart City, Soares et al. (2022) sottolineano il ruolo cruciale di modelli di cooperazione evoluti, come quello della "Tripla Elica".

Questo approccio si fonda sull'interazione costante tra tre attori fondamentali:

- **Istituzioni Pubbliche:** responsabili della definizione del quadro normativo e della pianificazione strategica;
- **Settore Privato:** promotore di soluzioni tecnologiche innovative e dotato della flessibilità necessaria per rispondere rapidamente alle nuove sfide;
- **Università e Centri di Ricerca:** garanti del supporto scientifico e della formazione di competenze avanzate.

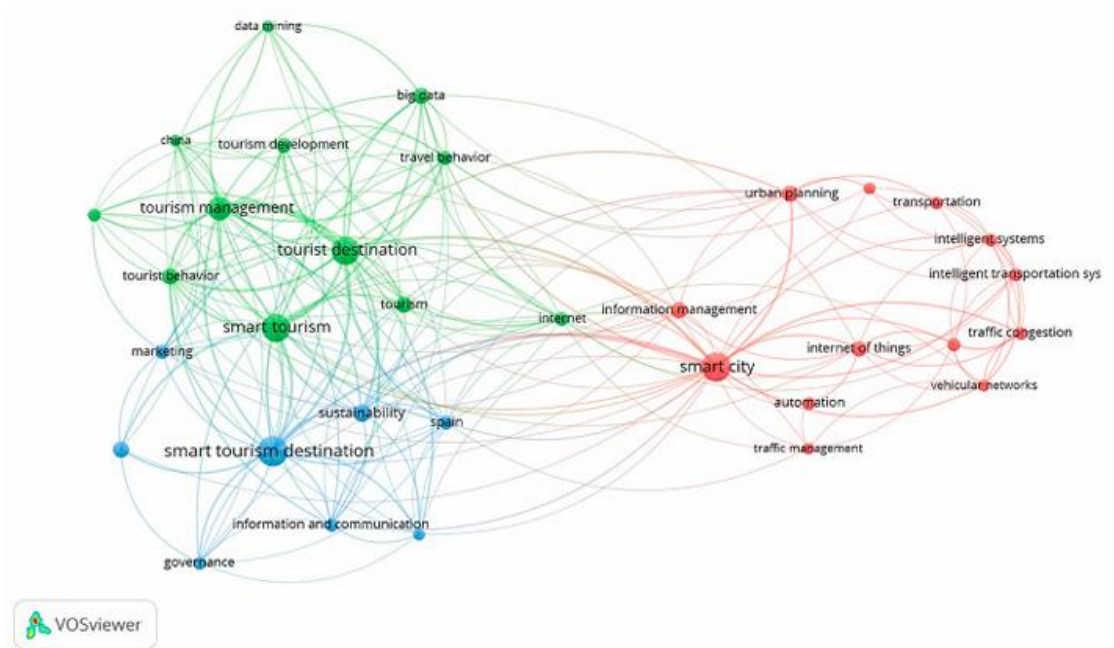
La collaborazione tra questi soggetti crea un terreno favorevole all'innovazione, in cui la tecnologia non è più vista come un semplice bene da acquisire, ma come il risultato di un processo di crescita condivisa e sostenibile del territorio.

Solo attraverso una governance collaborativa e il rafforzamento del capitale umano è possibile assicurare che la trasformazione digitale generi un impatto positivo sulla qualità della vita e sulla competitività del sistema turistico locale.

Soares, J. C., Ruiz, T. C. D., & Baidal, J. A. I. (2022). Smart destinations: a new planning and management approach. *Current Issues in Tourism*, 25(17), 2715-2735.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.

Figura 4 . Rappresentazione grafica del modello della Tripla Elica: collaborazione fondamentale tra Università, Industria e Governo.



Nota 6. Il diagramma illustra come l'interazione tra il sistema accademico e quindi la conoscenza, il settore produttivo e quindi l'insieme delle attività produttive e le istituzioni pubbliche e quindi il governo, siano il prerequisito fondamentale per la creazione di un ecosistema dell'innovazione territoriale.

Soares, J. C., Ruiz, T. C. D., & Baidal, J. A. I. (2022). Smart destinations: a new planning and management approach. *Current Issues in Tourism*, 25(17), 2715-2735.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.

1.4 Infrastruttura tecnologica e nuove frontiere

1.4.1 Analisi dell'architettura tecnologica di un territorio intelligente

Per analizzare in modo efficace il funzionamento di una smart city o di un borgo intelligente, è fondamentale comprendere l'architettura tecnica che ne sostiene l'operatività.

Mudholkar et al. (2021) propongono di interpretare il territorio attraverso un modello multilivello, noto come **architettura a quattro layer**, che consente una gestione integrata del flusso informativo, dalla raccolta fisica dei dati fino alla loro fruizione da parte dell'utente finale.

- **Perception Layer (Livello di percezione):**

Questo primo strato funge da sistema sensoriale del territorio, grazie a una rete di dispositivi hardware che rilevano dati dal mondo reale. Sensori di parcheggio, centraline per la qualità dell'aria, strumenti per monitorare l'umidità nei campi o telecamere per l'analisi dei flussi sono solo alcuni esempi. Il compito di questo livello è convertire grandezze fisiche (come temperatura, umidità o presenza di veicoli) in dati digitali pronti per essere trasmessi.

- **Network Layer (Livello di rete):**

Una volta acquisiti, i dati devono essere trasportati ai centri di elaborazione. Questo livello rappresenta il sistema nervoso della comunicazione urbana e sfrutta diverse tecnologie di trasmissione, scelte in base a distanza e velocità richieste. Rientrano in questa categoria le reti cellulari (4G, 5G) per la connettività mobile, le reti a corto raggio (Wi-Fi, Bluetooth) adatte a spazi limitati come musei o piazze, e le tecnologie LPWAN (Low Power Wide Area Network), come il protocollo LoRaWAN, ideali per monitorare aree vaste e rurali con un basso consumo energetico.

- **Support Layer (Livello di supporto ed elaborazione):**

In questo livello, i dati raccolti vengono aggregati e analizzati. Il Cloud Computing è la tecnologia predominante, in grado di offrire la potenza di calcolo necessaria per gestire grandi volumi di dati. Qui operano sistemi di intelligenza artificiale e algoritmi avanzati che filtrano le informazioni rilevanti, identificano pattern e forniscono supporto decisionale, ad esempio per la previsione di picchi di traffico o l'analisi dei consumi energetici.

- **Application Layer (Livello applicativo):**

Questo layer rappresenta l'interfaccia diretta tra il sistema e gli utenti. È qui che i dati, opportunamente elaborati, vengono trasformati in servizi accessibili tramite applicazioni mobili, siti web o piattaforme digitali. Dall'avviso su smartphone che segnala un sentiero agibile, alla gestione intelligente dell'illuminazione pubblica, il livello applicativo traduce l'informazione in valore concreto per cittadini e turisti.

Questa architettura multilivello permette di gestire in modo efficiente l'intero ciclo informativo, assicurando che la tecnologia sia realmente al servizio delle persone e del territorio.

Mudholkar, P., et al. (2021). Smart Villages: IoT Technology Based Transformation. *Journal of Physics: Conference Series*, 2070(1), 012128.

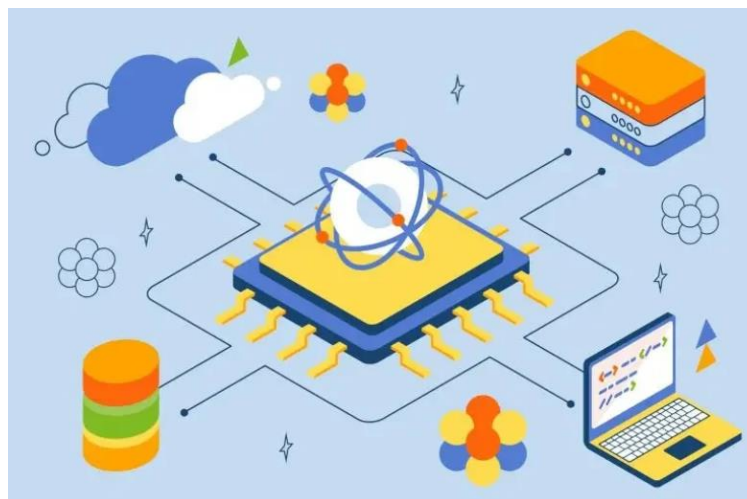
Su, K., Li, J., & Fu, H. (2011). Smart city and the applications. *Proceedings of the International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC)*, 1028-1031.

Figura 5 . Schema concettuale dell'architettura IoT a quattro livelli (layers)



Nota 9. L'illustrazione mostra la struttura verticale che permette al dato di risalire dal campo fisico (Sensors Layer) fino all'interfaccia utente (Application Layer), passando per le fasi di trasmissione e supporto cloud. Adattato da "Smart Villages: IoT Technology Based Transformation", di P. Mudholkar et al., 2021, Journal of Physics: Conference Series, 2070(1), p. 3.

Figura 6 . Ecosistema di dispositivi e tecnologie integrabili nei diversi livelli dell'architettura Smart



Nota 10. La figura descrive la varietà di componenti hardware e protocolli di rete (come Wi-Fi, Bluetooth e GPS) che interagiscono per formare l'infrastruttura di una città intelligente. Adattato da "Smart city and the applications", di K. Su, J. Li e H. Fu, 2011, Proceedings of the International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC), p. 1029.

Soares, J. C., Ruiz, T. C. D., & Baidal, J. A. I. (2022). Smart destinations: a new planning and management approach. Mudholkar, P., et al. (2021). Smart Villages: IoT Technology Based Transformation. Journal of Physics: Conference Series, 2070(1).

1.4.2 Verso una nuova frontiera: il concetto di Gemello Digitale territoriale

L'evoluzione dell'Internet of Things (IoT), così come illustrata da **Mudholkar et al. (2021)**, trova la sua massima applicazione pratica nel concetto di "Digital Twin", o Gemello Digitale.

Questa tecnologia consente di creare una **rappresentazione virtuale** dinamica e aggiornata in tempo reale del territorio fisico, alimentata costantemente dai dati raccolti attraverso una rete di sensori distribuiti.

Origini e funzionamento del Digital Twin

Il Gemello Digitale rappresenta uno degli sviluppi più avanzati nell'integrazione tra ambiente reale e infrastruttura digitale. A differenza delle tradizionali simulazioni, il Digital Twin non è una semplice copia statica, ma un modello virtuale in costante evoluzione, capace di rispecchiare in tempo reale lo stato, le condizioni e i comportamenti del suo corrispondente fisico (**Grieves & Vickers, 2017**).

Nel contesto delle Smart City, il funzionamento del **gemello digitale** si fonda su uno scambio bidirezionale di informazioni. In particolare, si articola in due fasi principali:

1. **Sincronizzazione continua**: attraverso i "Perception Layer", il modello digitale riceve aggiornamenti costanti su variabili chiave come flussi di traffico, consumi energetici e presenza turistica, garantendo una rappresentazione sempre fedele della realtà.
2. **Analisi predittiva**: grazie all'impiego di intelligenza artificiale e Big Data Analytics, il sistema è in grado non solo di monitorare la situazione attuale, ma anche di generare scenari futuri. Questo consente alle amministrazioni di valutare preventivamente l'impatto di nuove strategie o interventi (i cosiddetti scenari "What-if"), ottimizzando così l'allocazione delle risorse e riducendo i margini di errore.

Dal punto di vista operativo, il Gemello Digitale si configura come uno strumento decisionale strategico: trasforma dati complessi in visualizzazioni intuitive, offrendo ai responsabili pubblici la possibilità di gestire il territorio con maggiore accuratezza. Come evidenziato da Batty (2018), il Digital Twin trasforma la città in un laboratorio permanente, in cui emergenze, flussi e politiche di sostenibilità possono essere simulate e ottimizzate prima di essere attuate nel mondo reale.

Batty, M. (2018). Digital twins. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 45(5), 817-820.

Grieves, M., & Vickers, J. (2017). Digital Twin: Mitigating Cyclical Forces through Product Lifecycle Management. In *Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems* (pp. 85-113). Springer

La flessibilità del paradigma del **Gemello Digitale** si manifesta chiaramente nelle sue molteplici applicazioni a livello internazionale. Pur condividendo una comune infrastruttura tecnologica, i Digital Twin vengono adattati ai diversi contesti con finalità strategiche differenti: dalle politiche di resilienza climatica nelle città asiatiche, all'efficientamento logistico nei porti europei, fino alla gestione e tutela dei flussi turistici in Italia. Di seguito vengono analizzate tre esperienze di riferimento che rappresentano esempi virtuosi nel percorso di transizione verso il modello smart.

○ **Sincronizzazione tra tecnologia e ambiente: Il Porto di Rotterdam**

A tal proposito, il Gemello digitale funge da ponte tra operazioni industriali e la tutela del territorio costiero. Tramite la **digitalizzazione** della banchina e le rotte d'accesso permette una sincronizzazione perfetta tra l'arrivo delle navi e la disponibilità delle risorse di terra, riducendo drasticamente i tempi di attesa e, di conseguenza, le emissioni di CO2 dei motori accesi.

Oltre all'efficienza logistica, Rotterdam utilizza il Digital Twin per la cosiddetta "resilienza infrastrutturale", in pratica, tramite l'analisi delle sollecitazioni meccaniche registrate dai sensori **IoT** sulle banchine, il **modello virtuale** è in grado di prevedere l'usura dei materiali. Questo passaggio: dalla **manutenzione correttiva** come riparare il guasto alla **manutenzione predittiva** permette un risparmio economico significativo e garantisce la continuità operativa di uno degli snodi commerciali più critici del pianeta.

Figura 7 . Il Porto di Rotterdam come modello Smart Port e Hub energetico sostenibile



Nota 11 . L'immagine aerea ritrae l'espansione della **Maasvlakte 2**, un esempio d'eccellenza nell'evoluzione verso la **Smart Experience** in ambito logistico e infrastrutturale. Il sito rappresenta la sintesi tra efficienza operativa e sostenibilità ambientale

Port of Rotterdam Authority. (2021). *Digital Twin: Building the foundation for the autonomous port of the future*. Port of Rotterdam Technical Reports.

- **L'integrazione semantica dei dati su scala urbana: Virtual Singapore**

Il progetto “Virtual Singapore” rappresenta uno degli esempi più avanzati di applicazione del Gemello Digitale a livello urbano.

Promosso dalla National Research Foundation, questa piattaforma va ben oltre la semplice visualizzazione tridimensionale della città: si configura come un ambiente collaborativo, costantemente alimentato da dati aggiornati in tempo reale.

Un aspetto distintivo dell'esempio di **Virtual Singapore** è la sua capacità semantica: ogni elemento digitale, dagli edifici ai parchi, fino alle singole infrastrutture, è descritto da attributi specifici, quali materiali costruttivi, orientamento rispetto al sole ed efficienza energetica.

L'impiego pratico di questo “Digital Twin” si sviluppa in tre principali ambiti:

- **Simulazione ambientale:** il sistema consente di anticipare fenomeni come le “isole di calore” urbane. Urbanisti e progettisti possono simulare, ad esempio, come la costruzione di un nuovo edificio influenzerà la circolazione naturale dell'aria tra i palazzi, ottimizzando il comfort climatico e prevenendo costosi interventi successivi.
- **Gestione delle emergenze:** grazie all'analisi dei flussi urbani, il Gemello Digitale permette di modellare scenari di evacuazione in caso di incendi, alluvioni o altre emergenze, individuando in anticipo i potenziali punti critici e supportando la protezione civile nella pianificazione di percorsi sicuri.
- **Pianificazione delle energie rinnovabili:** Virtual Singapore è in grado di valutare il potenziale di produzione solare di ogni superficie cittadina, identificando le aree più adatte e le eventuali criticità durante l'anno.

L'esperienza di Singapore dimostra come il **Gemello Digitale** possa trasformare la città in un vero e proprio “laboratorio vivente”, in cui le decisioni politiche, urbanistiche e gestionali vengono testate virtualmente prima di essere implementate, riducendo errori e sprechi di risorse pubbliche.

1.5 La declinazione rurale: lo Smart Village

1.5.1 Dalle metropoli al borgo: la declinazione del modello Smart nelle aree rurali

L'analisi di casi come **Singapore e Rotterdam** hanno messo in luce le straordinarie potenzialità delle tecnologie intelligenti applicate su scala urbana. Tuttavia, nell'ottica di questa ricerca, risulta fondamentale comprendere come tali modelli possano essere adattati a contesti geografici diversi, caratterizzati da una **densità abitativa** più bassa ricompensato da un ricco patrimonio naturalistico e culturale.

Da questa esigenza nasce il concetto di "Smart Village" (**Mudholkar et al., 2021**), che non si limita a perseguire la semplice urbanizzazione digitale, ma propone l'innovazione come strumento di resilienza per contrastare lo spopolamento e superare le barriere dell'isolamento geografico. In questa prospettiva, la tecnologia assume il ruolo di mezzo abilitante per promuovere la sostenibilità ambientale e migliorare la qualità della vita nelle cosiddette aree interne o rurali.

1.5.2 Resilienza rurale e modelli di governance europea (CLLD)

Mentre il dibattito sulle "Smart City" si concentra prevalentemente sull'ottimizzazione dei grandi flussi urbani come: il traffico, la distribuzione energetica e la gestione delle reti di servizi, il concetto di **Smart Village** si configura come una risposta mirata alle sfide tipiche delle aree interne e rurali.

Secondo **Zavratnik et al. (2018)**, lo Smart Village non va inteso come una semplice versione ridotta del modello urbano, ma piuttosto come un ecosistema che sfrutta le tecnologie digitali per valorizzare le risorse locali e rafforzare la resilienza delle comunità residenti.

A differenza dei contesti metropolitani, dove la tecnologia è spesso finalizzata a incrementare l'efficienza dei sistemi, nei piccoli borghi rurali le priorità sono legate soprattutto al superamento della marginalità: contrastare lo spopolamento, colmare il digital divide e garantire accesso a servizi essenziali. In quest'ottica, la smartness in ambito rurale si traduce in innovazione sociale, dove l'uso delle ICT permette, ad esempio, di rendere disponibili servizi di sanità digitale e istruzione a distanza, fondamentali in territori distanti dai principali centri amministrativi.

L'architettura tecnologica per il territorio rurale

L'efficacia di un'infrastruttura intelligente in ambito rurale dipende, prima di ogni altra cosa, dalla sua capacità di adattarsi a una geografia piuttosto complessa.

A differenza del contesto **urbano**, dove la **densità di rete** è elevata, l'implementazione tecnica della tecnologia nei borghi deve confrontarsi anche dalle sfide poste del terreno e dalla frammentazione delle infrastrutture esistenti.

In questo scenario, le analisi di **Mudholkar et al. (2021)** suggeriscono un cambio di paradigma: l'architettura **IoT** (*Internet of Things*) dedicata agli "Smart Village" non deve rincorrere la velocità di trasmissione tipica del 5G del cittadino, bensì privilegiare protocolli a **basso consumo** e a **lunghissimo raggio**. (LoRaWAN).

Nello specifico, **Mudholkar** individua tre ambiti applicativi fondamentali per lo sviluppo dei borghi intelligenti:

- **Monitoraggio ambientale e agricoltura di precisione:** sensori per il controllo della qualità del suolo e dell'irrigazione che ottimizzano l'uso delle risorse idriche, pilastro dell'**economia rurale**.
- **Gestione della sicurezza e del rischio idrogeologico:** l'installazione di sensori per il monitoraggio dei movimenti franosi o dei livelli dei fiumi, fondamentale per la protezione dei piccoli centri situati in valli o aree montane.
- **Ottimizzazione energetica locale:** creazione di micro-reti intelligenti che permettono ai borghi di tendere verso l'**autosufficienza energetica**, sfruttando fonti rinnovabili locali.

Verso una governance "Community-led": L'esempio Europeo

A livello europeo, la visione degli "Smart Village" è fortemente promossa dalla **Rete Europea per lo Sviluppo Rurale (ENRD)**.

In questo quadro, la tecnologia è vista come un fattore abilitante per una governance di tipo **bottom-up**, ovvero guidata dalla comunità stessa.

In particolare, un territorio diventa "smart" quando la popolazione locale è messa in grado di utilizzare gli strumenti digitali per co-creare soluzioni ai propri problemi (**European Commission, 2021**).

Questo approccio si sposa perfettamente con la **Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI)** in Italia, dove l'obiettivo è trasformare i borghi: da un "luoghi del passato" a centri di innovazione attrattivi per i cosiddetti "nomadi digitali" e per un turismo di nuova generazione.

La transizione verso lo "Smart Village", dunque, non riguarda solo l'installazione di fibra ottica o sensori, ma la creazione di un **ambiente** in cui l'innovazione tecnologica si unisce con l'identità culturale e paesaggistica.

1.20 La governance collaborativa e il modello Europeo per la resilienza rurale

L'estensione del paradigma "Smart" ai contesti rurali ha trovato nell'Unione Europea un importante punto di riferimento **politico e operativo**.

La Rete Europea per lo Sviluppo Rurale (ENRD) si configura come una piattaforma centrale per la raccolta e la diffusione di informazioni sull'efficacia delle politiche, dei programmi e dei progetti legati allo sviluppo delle aree rurali.

Secondo la definizione ufficiale della **Commissione Europea**, l'ENRD non è una semplice organizzazione associativa, ma ha l'obiettivo di coinvolgere tutti i soggetti impegnati nello sviluppo dei territori rurali europei, favorendo l'attuazione dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) nazionali attraverso la condivisione di conoscenze e la promozione della cooperazione transnazionale, ovvero collaborazioni tra attori pubblici e privati di diversi Stati membri per affrontare sfide comuni su vasta scala.

Nel ripensare la visione "Smart" applicata ai territori rurali, la tecnologia non viene più vista come un elemento estraneo imposto dall'alto, ma come un catalizzatore di processi di governance partecipati dal basso ("bottom-up"). In questo contesto, il concetto di "Smart Village" si distingue nettamente dalle logiche di pianificazione centralizzata proprie dei grandi centri urbani, adottando invece il modello **CLLD** (Community-Led Local Development).

Il **CLLD** rappresenta un cambiamento di prospettiva nella gestione territoriale: l'innovazione non nasce più dalle agenzie governative centrali, ma dalle comunità locali stesse, che vengono dotate degli strumenti – sia tecnologici che finanziari – per individuare bisogni specifici e co-progettare soluzioni su misura. In questo modo, la digitalizzazione diventa il motore di una partecipazione attiva e consapevole, favorendo lo sviluppo sostenibile e la resilienza delle aree interne.

European Commission. (2021). *The Community-Led Local Development (CLLD) handbook for local actors*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Servillo, L. (2019). The CLLD approach: critical issues and democratic potential in the EU urban and rural policies. *European Planning Studies*, 27(2), 273-294.

Il CLLD: la tecnologia al servizio delle comunità locali

Il modello di Sviluppo Locale di tipo partecipativo, noto come **CLLD** (Community-Led Local Development), rappresenta lo strumento tramite cui l'Unione Europea sostiene la transizione dei territori rurali verso la dimensione di "Smart Village". Diversamente dagli approcci tradizionali, caratterizzati da decisioni **imposte dall'alto** (top-down), il **CLLD** pone al centro del processo decisionale le esigenze e le aspirazioni delle comunità locali.

Secondo i regolamenti europei che disciplinano i Fondi Strutturali e di Investimento Europei (Fondi EIE), il CLLD si fonda su tre elementi cardine che ne garantiscono l'efficacia soprattutto nei contesti più fragili o marginali:

- **Gruppi di Azione Locale (GAL):** Il cuore del CLLD è costituito da partenariati pubblico-privati che coinvolgono amministrazioni comunali, associazioni di categoria, imprese e rappresentanti della società civile. Questi attori collaborano per costruire una Strategia di Sviluppo Locale (SSL) che rispecchi le peculiarità del territorio, assicurando che l'innovazione tecnologica sia realmente rispondente ai bisogni della popolazione.
- **Approccio territoriale integrato:** Il CLLD promuove azioni coordinate e integrate piuttosto che interventi singoli. Nell'ottica dello Smart Village, ciò significa che iniziative come l'installazione di reti Wi-Fi o piattaforme di e-commerce rurale devono essere funzionali allo sviluppo di altri settori strategici, come il turismo sostenibile o la valorizzazione delle produzioni locali.
- **Co-creazione di soluzioni smart:** La tecnologia diventa uno strumento abilitante per la cittadinanza attiva. Attraverso processi partecipativi, la comunità utilizza strumenti digitali per colmare le carenze nei servizi, rafforzando la propria capacità di risposta alle sfide del territorio.

Detto ciò, l'Unione Europea continua a sostenere che un'area non diventa "intelligente" solo grazie alla presenza di infrastrutture digitali avanzate, ma quando la popolazione locale sviluppa competenze necessarie per trasformare queste tecnologie in vero capitale sociale e nuove opportunità di sviluppo economico (**European Commission, 2021**).

European Commission. (2021). *The Community-Led Local Development (CLLD) handbook for local actors*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Servillo, L. (2019). The CLLD approach: critical issues and democratic potential in the EU urban and rural policies. *European Planning Studies*, 27(2), 273-294.

Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart Villages: Comprehensive Review of Initiatives and Practices. *Sustainability*, 10(7), 2559.

1.5.3 La Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI) e il contrasto alla marginalizzazione

In Italia, l'indirizzo europeo verso l'innovazione nei territori rurali trova una concreta applicazione nella **Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI)**.

Secondo il Dipartimento per le Politiche di Coesione, la SNAI è una politica territoriale mirata a migliorare la qualità dei servizi per i cittadini e a creare nuove opportunità economiche nelle zone interne e a rischio marginalizzazione. Introdotta per la prima volta nel Programma Nazionale di Riforma (PNR) del 2014 e formalizzata nell'Accordo di Partenariato 2014-2020, la strategia è stata confermata anche per il ciclo di programmazione 2021-2027.

Uno degli strumenti operativi della SNAI è l'"OpenKit", un set di indicatori che monitora la situazione socio-economica, demografica e la disponibilità di servizi essenziali, consentendo di definire, seguire e valutare l'efficacia delle azioni avviate nelle aree selezionate.

Per "aree interne" si intendono quei territori che presentano una notevole distanza dai principali poli di erogazione dei servizi, come istruzione, mobilità e assistenza socio-sanitaria. Una delle principali sfide della SNAI è contrastare i processi di "periferizzazione" che negli ultimi anni hanno colpito l'Appennino e le valli alpine: territori spesso ricchi di patrimonio culturale e ambientale, ma poveri di servizi.

In questo scenario, la digitalizzazione emerge come condizione essenziale per garantire l'accesso ai servizi fondamentali di cittadinanza, quali:

- **Sanità:** grazie all'introduzione della telemedicina e al monitoraggio remoto dei pazienti anziani, si riduce la necessità di lunghi spostamenti verso i grandi centri ospedalieri.
- **Istruzione:** attraverso il rafforzamento della didattica digitale integrata, è possibile mantenere attive le scuole nei borghi più piccoli, rappresentando un presidio fondamentale contro lo spopolamento.
- **Mobilità:** mediante lo sviluppo di sistemi di trasporto a chiamata (Mobility as a Service - MaaS), si risponde in modo più flessibile e personalizzato alle reali esigenze di una popolazione geograficamente dispersa.

In definitiva, la strategia nazionale mette in luce come la tecnologia, se integrata in modo intelligente, possa diventare leva di inclusione, resilienza e sviluppo sostenibile per le aree interne italiane.

1.5.4 Workation: evoluzione del turismo verso le "Smart Destination"

Una possibile soluzione a questa evoluzione è una nuova idea di attrattività territoriale.

La rimozione delle barriere digitali ha permesso ai contesti rurali di diventare destinazioni ideali per i nomadi digitali e per chi lavora da remoto. Questo fenomeno va ben oltre una semplice tendenza lavorativa, configurandosi come un vero motore **di rinascita demografica e culturale**.

Il lavoratore da remoto si comporta spesso come un "cittadino temporaneo", esigendo servizi digitali di alto livello come connessione internet veloce e spazi di co-working, ma apprezzando anche il valore del paesaggio e delle tipicità locali. È proprio dall'incontro tra i bisogni della comunità residente e quelli di questi nuovi abitanti che nasce il concetto di Smart Tourism Destination. Una località può definirsi "Smart" non solo se offre soluzioni digitali ai turisti, ma se dispone di un'infrastruttura tale da garantire un soggiorno fluido, sostenibile e perfettamente integrato con la vita sociale e culturale del territorio.

Agenzia per la Coesione Territoriale. (2020). *La Strategia Nazionale per le Aree Interne: linee guida e prospettive di sviluppo*. Roma: ACT.

European Commission. (2021). *EU action for Smart Villages: Periodic Report on Rural Development*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Neumeier, S. (2012). Why do Social Innovations in Rural Development Matter and Should They be Considered More Seriously in Rural Development Analysis? *Sociologia Ruralis*, 52(1), 48-69.

1.5.5 Quadro di sintesi: la convergenza verso un ecosistema territoriale intelligente

Il percorso tracciato in questo primo capitolo ha messo in luce la profonda trasformazione che, in meno di trent'anni, ha rivoluzionato la concezione stessa di territorio.

Si è passati dalla Digital City degli anni Novanta, centrata sulla creazione di infrastrutture virtuali sovrapposte a quelle fisiche, alla Smart City contemporanea, dove la tecnologia assume il ruolo di strumento abilitante per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e benessere collettivo.

L'analisi dei principali pilastri di questa evoluzione ha mostrato che il successo di un ecosistema territoriale intelligente non dipende solo dalla presenza di **infrastrutture digitali avanzate**. Il modello della "Tripla Elica" ha evidenziato l'importanza della collaborazione tra istituzioni, mondo accademico e settore privato, mentre l'approfondimento sulle architetture IoT e sul Digital Twin ha sottolineato il valore della gestione predittiva e in tempo reale dei dati per affrontare la complessità dei sistemi urbani e rurali.

Un elemento centrale emerso da questa analisi è la scalabilità del paradigma smart: la "smartness" non è esclusiva delle grandi città globali, ma può essere adattata anche a borghi storici e aree rurali.

Le esperienze di partecipazione locale, come il modello CLLD, dimostrano che la trasformazione digitale può aiutare i territori più fragili a convertire i propri limiti geografici in punti di forza, attraverso la resilienza e l'innovazione sociale.

In questo contesto, fenomeni come la workation e la crescita dei nomadi digitali rappresentano il punto di incontro tra la gestione intelligente del territorio e una nuova idea di accoglienza e ospitalità. Un territorio che riesce a garantire connettività, servizi efficienti e qualità della vita ai propri abitanti è, di fatto, pronto a diventare una Smart Tourism Destination.

A partire da queste premesse teoriche, il secondo capitolo approfondirà le dinamiche dello Smart Tourism, inteso come naturale evoluzione del paradigma della città intelligente applicato al settore dell'ospitalità e della valorizzazione territoriale.

L'attenzione si sposterà dall'infrastruttura tecnologica al modo in cui l'approccio Smart favorisce nuove forme di interazione e co-creazione di valore tra il visitatore e il territorio ospitante. In questa prospettiva, la tecnologia si configura non solo come supporto logistico, ma come catalizzatore di relazioni e di esperienze consapevoli, favorendo un equilibrio sostenibile tra le esigenze dei turisti e il benessere delle comunità locali.

Agenzia per la Coesione Territoriale. (2020). *La Strategia Nazionale per le Aree Interne: linee guida e prospettive di sviluppo*. Roma: ACT.

European Commission. (2021). *EU action for Smart Villages: Periodic Report on Rural Development*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Neumeier, S. (2012). Why do Social Innovations in Rural Development Matter and Should They be Considered More Seriously in Rural Development Analysis? *Sociologia Ruralis*, 52(1), 48-69

Capitolo 2

La Trasformazione del Turismo: Esperienza Smart tra Tecnologie Digitali e nuove Pratiche di Governance

2.1 Fondamenti teorici dello Smart Tourism

2.1.1 L'evoluzione storica del concetto

Per comprendere appieno il significato di Smart Tourism, è necessario ripercorrere l'evoluzione della nozione di destinazione turistica negli ultimi cinquant'anni.

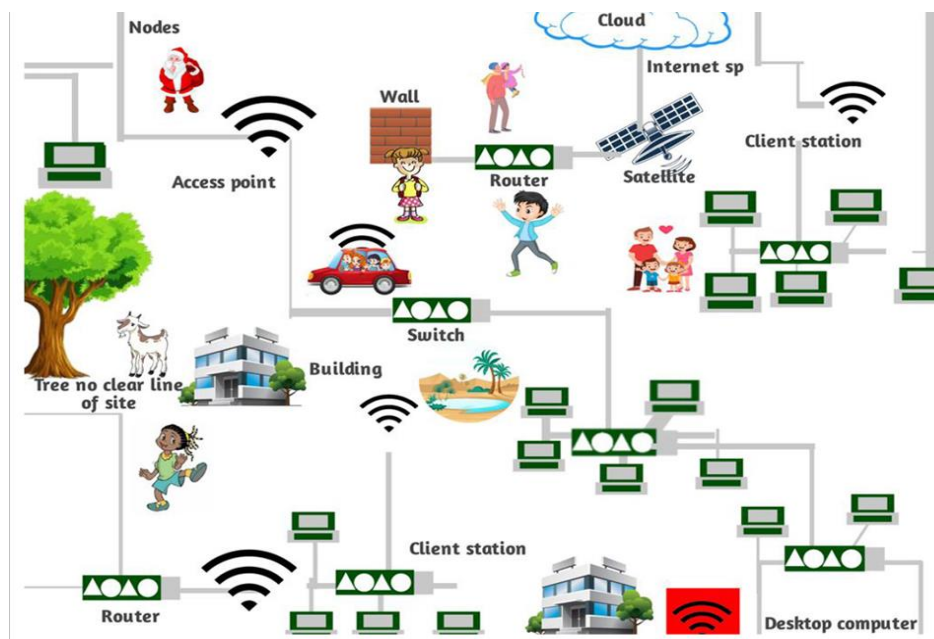
Tra i diversi contributi accademici, lo studio di **Jovicic (2017)** rappresenta un punto di riferimento essenziale per analizzare come questo concetto sia cambiato nel tempo.

Jovicic distingue due principali approcci interpretativi: il modello classico-tradizionale e quello sistemico.

Nel primo approccio, diffuso tra gli anni **Settanta e Ottanta**, la destinazione turistica era vista principalmente come un luogo geografico dotato di attrazioni naturali o artificiali, servita da infrastrutture ricettive e collegamenti di trasporto. In questa visione, il turista veniva considerato un consumatore passivo e il successo della destinazione era valutato esclusivamente sulla base della spesa economica generata.

A partire dagli anni **Novanta**, invece, si è affermata una prospettiva sistemica: la destinazione turistica viene interpretata come un sistema aperto e dinamico, in cui una pluralità di stakeholder interagiscono e collaborano attivamente. Questo modello si caratterizza per la capacità di adattamento alle trasformazioni economiche, climatiche e geopolitiche, grazie alla cooperazione tra i diversi attori coinvolti.

Figura 8 . Tourism Cloud Management System



Nota. Tratto da "From the traditional understanding of tourism destination to the smart tourism destination", di D. Z. Jovicic, 2019, *Current Issues in Tourism*, 22(3), p. 279. Copyright 2019 di Taylor & Francis.

Jovicic, D. Z. (2019). From the traditional understanding of tourism destination to the smart tourism destination. *Current Issues in Tourism*, 22(3), 276-282.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2013). Smart Tourism Destinations. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014* (pp. 553-564). Springer, Cham. Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2017). *Analytics in Smart Tourism Design: Concepts and Methods*.

2.1.2 La tripla struttura dello Smart Tourism: Experience, Business e Destination Management

Per comprendere come l'innovazione tecnologica si traduca in valore tangibile, è necessario analizzare il framework proposto da **Gretzel et al. (2015)**, l'autore propone la scomposizione dello "Smart Tourism" in tre pilastri fondamentali e interconnessi.

Questa triade non rappresenta una semplice divisione settoriale, ma un sistema di vasi comunicanti in cui i dati confluiscono per migliorare l'efficienza complessiva della destinazione.

- **Experience:** Il primo pilastro riguarda la dimensione individuale del turista, nello Smart Tourism, l'esperienza non è puramente fisica, ma diventa "aumentata" e controllata dalla tecnologia. L'essenza della "Smart Experience" risiede nella facoltà della destinazione di veicolare contenuti **al corrente e strettamente legati al contesto di fruizione**, assicurando che l'utente riceva dati aggiornati e mirati nel momento esatto del bisogno.
Gli elementi chiave di questa evoluzione sono:
 - Personalizzazione estrema: grazie all'analisi delle preferenze passate e del comportamento *on-site*, il sistema suggerisce attività specifiche per il profilo del singolo viaggiatore.
 - Interattività e co-creazione: il turista non subisce passivamente l'offerta, ma interagisce con essa tramite social media, recensioni istantanee e realtà aumentata, diventando **co-autore** del racconto del territorio.
 - Monitoraggio del "sentimento": la destinazione è in grado di percepire il grado di soddisfazione del turista mentre l'esperienza è ancora in corso, permettendo interventi correttivi immediati a supporto.
- **Business Eco System (integrazione Stakeholder):** Il secondo pilastro riguarda il lato offerta. Uno Smart Business Ecosystem è un ambiente digitale in cui gli attori della filiera turistica: hotel, ristoranti, guide, trasporti e artigiani locali sono interconnessi tra di loro. La peculiarità di questo sistema e un buon punto di forza risiede nella transizione dalla competizione alla coesistenza (collaborazione tra competitor). In un contesto Smart, informazioni condivise orizzontalmente e verticalmente: ad esempio, i dati sui flussi museali possono essere resi accessibili a ristoratori locali per ottimizzare le scorte e il personale, creando una catena del valore dinamica.
La digitalizzazione dei processi aziendali non è quindi un fine, ma il prerequisito per partecipare a una rete territoriale che risponde in modo unitario e veloce ai cambiamenti del mercato.
- **Destination Management (governance data-driven):** l'ultimo pilastro rappresenta il "cervello" della destinazione, solitamente identificato nella **DMO** (Destination Management Organization, solitamente organizzazioni, pubblico-private o senza scopo di lucro, responsabili nella pianificazione strategica, gestionale e promozionale di una specifica destinazione turistica). L'essenza della gestione intelligente risiede in un fondamentale mutamento di paradigma: il passaggio da una governance di tipo reattivo, spesso basata su rilevazioni statistiche ormai datate, verso un modello di coordinamento **data-driven**. Quest'ultimo, alimentato dall'analisi dei **Big Data** e dal monitoraggio costante dei flussi informativi in tempo reale, permette di fondare le decisioni strategiche su evidenze empiriche oggettive e attuali.
La Smart Destination Management si occupa principalmente di:
 - Gestione intelligente dei flussi turistici: prevenire il sovrappollamento (*overtourism*) tramite sistemi di monitoraggio che suggeriscono orari o luoghi alternativi.
 - Sostenibilità integrata: monitorare consumi energetici, idrici e l'impatto ambientale dei trasporti turistici nell'ottica di consolidare la **stabilità strutturale del contesto locale** su un **orizzonte temporale esteso**.

-Inclusione digitale: assicurare che i benefici della “smartness” non siano un guadagno solamente delle grandi catene, ma che vengono percepiti anche dalle piccole realtà locali e residenziali.

2.2 La creazione di valore nell’esperienza turistica

2.2.1 La Service-Dominant Logic come chiave interpretativa per lo Smart Tourism

I passaggi che stiamo analizzando non implicano soltanto un aggiornamento tecnologico, in primis impongono una revisione profonda delle logiche di creazione del valore.

A tal proposito, per chiarire i concetti di fondo, è opportuno far riferimento alla **Service-Dominant Logic** (S-D Logic), teoria originariamente proposta da **Vargo e Lusch (2004)** e successivamente adattata al turismo da studiosi come **Neuhofer et al. (2012)**.

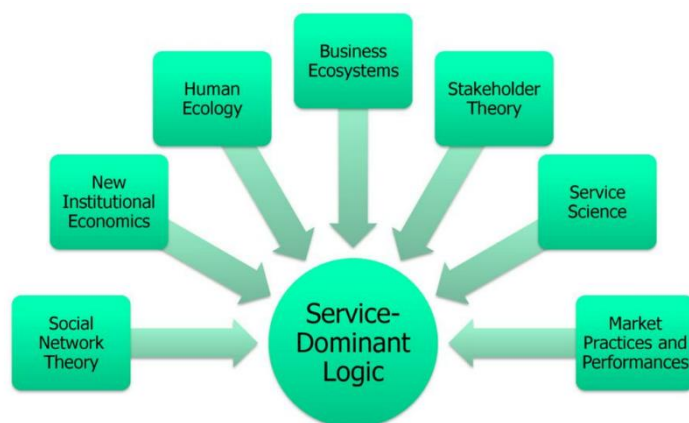
Secondo questo approccio, il **valore** non è più un prodotto finito e confezionato dall'operatore turistico e successivamente consumato dal viaggiatore.

Al contrario, il valore viene **co-creato** attraverso l'interazione attiva tra il turista e l'ecosistema della destinazione.

Nello Smart Tourism, la tecnologia funge da "abilitatore di valore" (value enabler), permettendo uno scambio bidirezionale di informazioni che personalizza l'esperienza in tempo reale.

- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2013). Smart Tourism Destinations. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014* (pp. 553-564). Springer, Cham.
- Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2017). *Analytics in Smart Tourism Design: Concepts and Methods*.
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1-17.
- Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *International Journal of Tourism Research*, 16(4), 340-350.

Figura 9. Il processo di co-creazione del valore mediato dalle ICT nello Smart Tourism



Nota 12. Il diagramma illustra visivamente la transizione verso la Service-Dominant Logic (S-D Logic) analizzata nel paragrafo precedente. Al centro del sistema, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) agiscono come il "Value Enabler" fondamentale, facilitando il flusso "bidirezionale" dei dati tra i diversi stakeholder. Come mostrato graficamente, il valore non viene erogato in modo lineare, ma emerge dalla sovrapposizione di questi attori, portando a una "Value Co-creation" che trasforma l'esperienza turistica in un prodotto dinamico, personalizzato e arricchito digitalmente "Enhanced Experience".

La tecnologia come risorsa operante: attivatore del patrimonio territoriale

Per comprendere il ruolo della tecnologia all'interno della *Service-Dominant Logic*, è essenziale approfondire la differenza essenziale tra risorse "operand" e risorse "operant", introdotta da **Vargo e Lusch (2004)**.

Le risorse "operand" identificano i beni tangibili, finiti e statici che costituiscono l'offerta di base di una destinazione: si pensi ai monumenti storici del territorio, ai paesaggi naturali o alle strutture ricettive.

Tali risorse, pur essendo fondamentali, rimangono "inoperate" finché non interviene un'azione esterna capace di trarne beneficio. (Valorizzazione del territorio).

Nello Smart Tourism, la tecnologia non viene più vista come una risorsa "operand", ma si configura come la risorsa "operant" per eccellenza.

Infatti, secondo **Madhavaram e Hunt (2008)**, le risorse "operant" sono costituite da conoscenze, competenze e tecnologie che agiscono sulle risorse tangibili per moltiplicarne il valore.

In questo senso, l'infrastruttura digitale di una destinazione intelligente non è visto come un semplice "strumento", ma un attore dinamico.

La tecnologia **attiva** il territorio: un sensore IoT o un'applicazione di realtà aumentata hanno la capacità di trasformare un reperto archeologico silente in un'esperienza narrativa interattiva.

Il valore, dunque, non risiede nel reperto in sé, ma nella capacità della tecnologia di estrarre significato e utilità da quella risorsa, adattandola alle specifiche competenze e necessità del turista.

Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1-17.

Neuhof, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *International Journal of Tourism Research*, 16(4), 340-350.

2.2.2 Le dimensioni dell'interazione tecnologica: Il modello DART

Il processo di co-creazione del valore non avviene in modo casuale, ma richiede un'architettura relazionale solida. In tale ottica, risulta particolarmente interessante l'apporto del modello DART, sviluppato da **Prahalad e Ramaswamy (2004)**.

Nello Smart Tourism, queste quattro dimensioni vengono esponenzialmente potenziate dalle tecnologie digitali, ridefinendo il rapporto tra offerta e domanda:

- **Dialogo:** a differenza del marketing tradizionale unidirezionale, lo Smart Tourism abilita un dialogo simmetrico e in tempo reale. Le piattaforme social e i sistemi di messaggistica istantanea permettono una conversazione continua tra turista e DMO, facilitando la risoluzione immediata di criticità e la personalizzazione del servizio.
- **Accesso:** la logica smart sposta il baricentro dal "possesso" della risorsa all'accesso diretto alla stessa. Il turista non necessita più di possedere una guida cartacea o di conoscere preventivamente gli orari, poiché il cloud e l'open data garantiscono un accesso continuo alle informazioni necessarie in quel determinato momento.
- **Valutazione del rischio:** la trasparenza dei dati forniti dai sistemi intelligenti come ad esempio, le recensioni certificate o i dati in tempo reale sull'affollamento riducono l'asimmetria informativa. Il viaggiatore può compiere scelte consapevoli, evitando rischi legati a esperienze deludenti o a sovraffollamenti sgradevoli.
- **Trasparenza:** L'abbattimento delle barriere informative tipico delle destinazioni intelligenti favorisce un clima di fiducia. La trasparenza sui prezzi, sulla sostenibilità delle attività e sull'origine dei prodotti locali rafforza il legame tra il turista e l'ecosistema ospitante.

L'integrazione di queste dimensioni porta a quella che **Neuhofer et al. (2014)** definiscono la: "Technology Enhanced Destination Experience".

In questo scenario, la tecnologia smette di essere uno strato invisibile per diventare un **catalizzatore di valore** che permette al turista di partecipare attivamente alla progettazione del proprio viaggio. In particolare, il contributo di **Neuhofer, Buhalis e Ladkin (2014)**, si rivela fondamentale per mappare l'evoluzione dell'esperienza turistica nell'era digitale.

Secondo questa prospettiva, la **tecnologia** non deve essere intesa come una semplice infrastruttura di supporto logistico, bensì come un elemento trasformativo capace di alterare la natura stessa dell'interazione tra l'individuo e lo spazio visitato.

Gli autori propongono un'analisi stratificata di come le **ICT** (Information and Communication Technologies) influenzino il viaggio, distinguendo diversi livelli di intensità nel rapporto tra tecnologia ed esperienza.

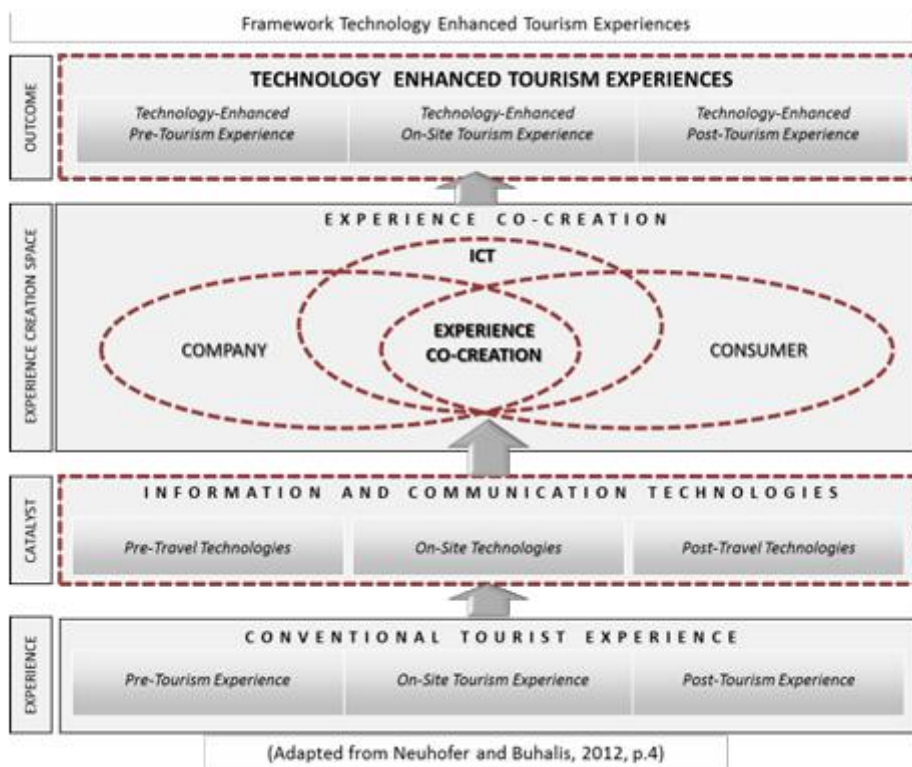
Se a livello **base** la tecnologia interviene esclusivamente a incrementare l'efficienza dei processi come nelle prenotazioni online, è nel livello **avanzato** che avviene il vero mutamento di paradigma. In questo stadio, la tecnologia agisce come un **catalizzatore di valore**, permettendo al turista di superare i limiti della fruizione tradizionale.

Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5-14.

Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *International Journal of Tourism Research*, 16(4), 340-350.

Tramite dispositivi mobili, realtà aumentata e connettività, il viaggiatore può "espandere" la propria percezione del territorio, accedendo a strati informativi e narrativi che non sarebbero visibili a occhio nudo. La tecnologia, dunque, smette di essere uno "strato invisibile", ovvero un semplice back-end operativo che facilita la logistica per diventare il cuore pulsante di un'esperienza "aumentata" (augmented), in cui il dato digitale e la realtà fisica si fondono in un unico flusso esperienziale.

Figura 10 . Framework delle Esperienze Turistiche Potenziate dalla Tecnologia



Nota: Questo grafico analizza l'evoluzione dall'esperienza turistica convenzionale a quella "smart". Il modello indica come le ICT agiscano da catalizzatore nelle tre fasi del viaggio (pre, durante e post), creando uno spazio di co-creazione tra l'azienda e il consumatore. Il risultato finale è un'esperienza aumentata che ridefinisce il valore per il turista in ogni fase del percorso.

Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *International Journal of Tourism Research*, 16(4), 340-350.

2.2.3 La gerarchia dell'esperienza e l'evoluzione digitale

Per comprendere come la tecnologia e la co-creazione interagiscano nel determinare il valore per il turista, è necessario abbandonare una visione bidimensionale del viaggio descritte da semplici coordinate lineari.

Neuhofer et al. (2014) propongono uno strumento analitico di fondamentale importanza:

- o la **Experience Typology Matrix**. Questa matrice a nove campi non si limita a mappare l'uso di strumenti digitali, ma esplora la profondità del coinvolgimento del turista in relazione all'intensità dell'infrastruttura tecnologica presente nella destinazione.

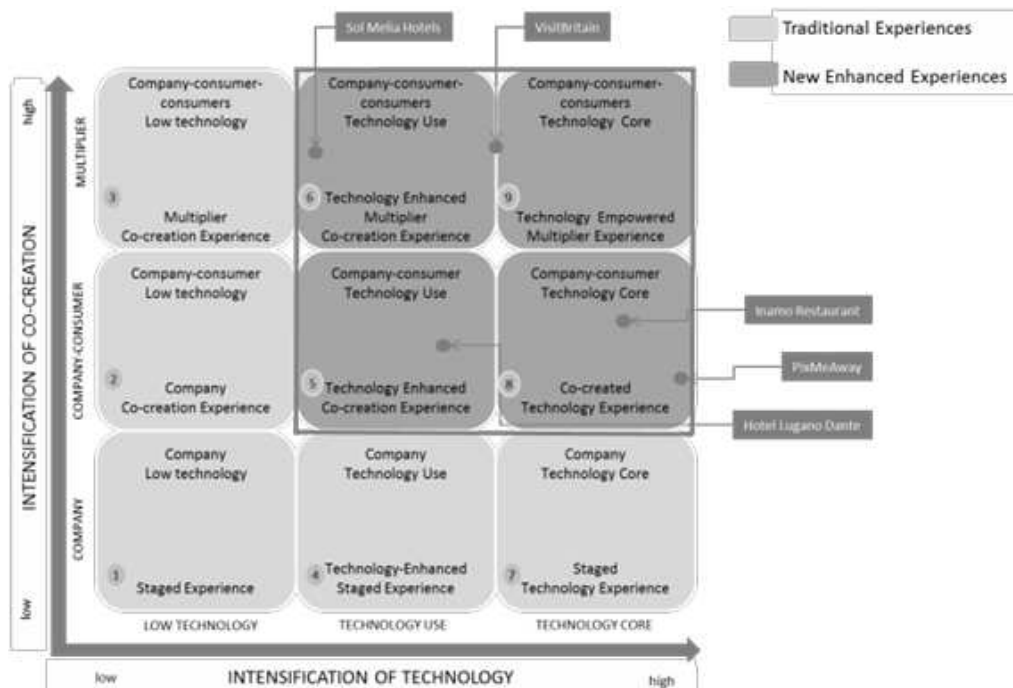
La matrice si sviluppa su due assi strategici:

- **intensità tecnologica**: che misura il grado di integrazione delle ICT nei processi di servizio (da un livello base di supporto a un livello pervasivo).
- **intensità della co-creazione**: che valuta quanto il turista sia attivamente coinvolto nella generazione del proprio valore esperienziale.

L'incrocio di queste variabili permette di identificare diverse tipologie di offerta.

All'estremo inferiore troviamo l'**esperienza convenzionale**, caratterizzata da una scarsa interazione e da un uso marginale della tecnologia. Al polo opposto si colloca la **Technology-Enhanced Experience** di alto livello, dove la tecnologia agisce come il sistema nervoso dell'esperienza, permettendo una personalizzazione totale e in tempo reale. In questo quadrante, la tecnologia non è un'aggiunta, ma la condizione stessa per cui l'esperienza può esistere nella sua forma più avanzata.

Figura 11. Experience Typology Matrix (Neuhofer et al. , 2014)



*Nota 13 : La matrice proposta da Neuhofer et al. (2014) schematizza l'interazione dinamica tra il grado di invasività tecnologica e l'intensità dei processi di co-creazione. Il modello evidenzia come l'evoluzione dell'esperienza turistica non sia determinata esclusivamente dall'adozione di nuovi strumenti digitali, bensì dalla capacità di questi ultimi di agire come catalizzatori per un **coinvolgimento attivo** del viaggiatore.*

*Il **passaggio** dai quadranti inferiori (esperienze convenzionali e a bassa intensità) verso il quadrante superiore destro (esperienze potenziata dalla tecnologia) rappresenta il nucleo della trasformazione in atto nelle “Smart Destinations”.*

*In questo **scenario**, la tecnologia smette di essere solamente supporto logistico per far spazio all’architettura abilitante che permette al turista di co-progettare il proprio valore esperienziale in tempo reale. La matrice suggerisce che il vantaggio competitivo di una destinazione intelligente risieda nella sincronizzazione tra l’infrastruttura digitale e la volontà di partecipazione dell’utente, trasformando il servizio turistico da un output statico a un processo relazionale fluido e iper-personalizzato.*

*Fonte: Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *International Journal of Tourism Research*.*

Analisi dei quadranti e dinamiche di valore

Guardando nel dettaglio la matrice, si nota come lo spostamento diagonale verso l’alto rappresenti la sfida principale per le destinazioni moderne.

Le “Smart Destinations” devono puntare ai quadranti superiori, dove la tecnologia diventa “abilitante”.

In questi spazi, il turista utilizza i Big Data e le interfacce mobili non solo per ricevere informazioni, ma per “negoziare” costantemente con i dati prodotti.

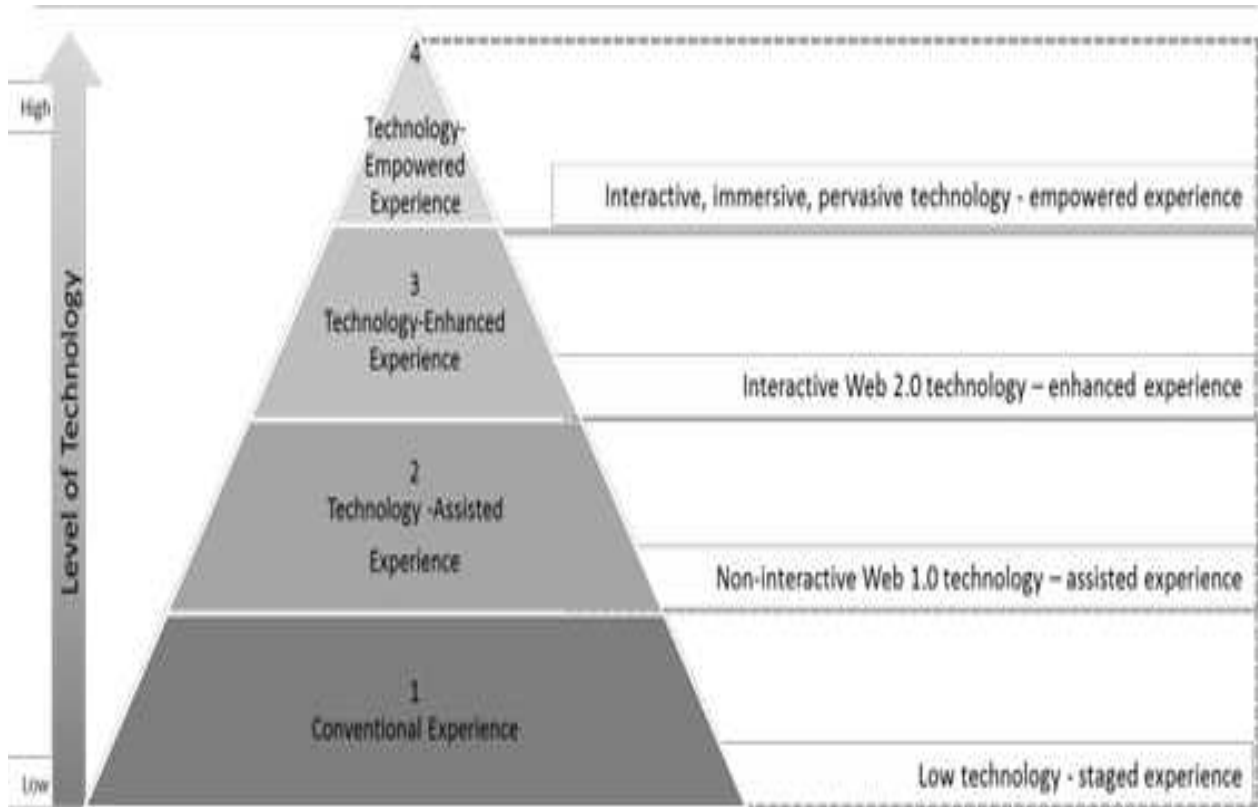
Ad esempio, una destinazione che integra **sensori di flusso** e **app di gamification** permettono al visitatore di scalare la matrice, trasformando una semplice camminata in un borgo (esperienza convenzionale) in una missione interattiva di scoperta culturale (esperienza potenziata).

Per completare lo studio, gli autori pongono attenzione anche sull’ **Experience Hierarchy**, un modello gerarchico in grado di spiegare come una destinazione non diventi “Smart” dall’oggi al domani, ma è costretta ad attraversare stadi incrementali di maturità tecnologica e relazionale.

La gerarchia si articola in quattro livelli crescenti:

- **esperienza turistica convenzionale**: è il punto di partenza, dove la tecnologia è pressoché assente o limitata al back-office. Il valore è creato quasi esclusivamente dal fornitore del servizio e il turista ha un ruolo passivo.
- **esperienza turistica assistita dalla tecnologia (Technology-Assisted)**: Qui le ICT intervengono per migliorare l’efficienza. Il turista usa il web per prenotare o consultare orari. La tecnologia aiuta, ma non cambia l’essenza dell’esperienza, che rimane ancora fisica e tradizionale.
- **esperienza turistica potenziata dalla tecnologia (Technology-Enhanced)**: Questo è lo stadio in cui si entra nel **cuore** dello “Smart Tourism”. La tecnologia diventa un catalizzatore on-site. Grazie alla realtà aumentata, e alla diffusione della connettività, l’esperienza fisica viene “aumentata” tramite strati digitali. Il turista inizia a **co-creare** attivamente.
- **esperienza turistica “Empowered” (Technology-Empowered)**: è il punto più elevato della gerarchia. In questo stadio, la tecnologia conferisce al turista un potere decisionale e creativo assoluto. La destinazione risponde in modo predittivo alle esigenze del visitatore, il quale non è più solo un ospite, ma il “co-designer” di un ecosistema adattivo.

Figura 13 . La gerarchia dell'esperienza turistica (Neuhofer et al., 2014)



Nota 14: Il modello rappresentato illustra la natura evolutiva dell'esperienza turistica in funzione dell'integrazione tecnologica e dei processi di co-creazione.

La gerarchia, elaborata da Neuhofer et al. (2014), non si limita a classificare l'uso di strumenti digitali, ma descrive un progressivo mutamento del ruolo del turista: da ricevitore passivo a co-progettista attivo del proprio valore esperienziale.

Implicazioni della gerarchia per una governance territoriale

L'adozione del modello gerarchico di Neuhofer (2014) si configura come una vera e propria **roadmap strategica** per le Destination Management Organizations (DMO) e gli stakeholder locali.

Il passaggio da i livelli base (1 e 2) ai livelli superiori (3 e 4) della gerarchia impone un mutamento nel ruolo degli enti di **governance**.

Nelle fasi iniziali, la DMO agisce principalmente come fornitore di servizi e informazioni (logica *Technology-Assisted*), dove l'obiettivo primario è l'efficienza operativa e la promozione digitale standardizzata.

Tuttavia, per risalire la piramide andando in direzione "**Technology-Enhanced Experience**", la governance deve evolvere in un ruolo di "orchestratore dell'ecosistema".

Questo significa che la gestione del territorio non può più limitarsi alla sola **promozione**, ma deve occuparsi dell'integrazione sistemica di tutti gli attori pubblici e privati.

La sfida per territori con una forte identità rurale o storica, consiste nel creare un'infrastruttura digitale che non "copra" la realtà fisica, ma la esalti, permettendo al turista di vivere il borgo o il sentiero non come un semplice visitatore, ma come un **attore protagonista**.

Il dato come carburante per la scalata gerarchica

Un aspetto cruciale che sarà approfondito in seguito, nel corso della tesi, riguarda il ruolo del dato come connettore tra i diversi livelli gerarchici.

Per abilitare il livello di "**Empowerment**" (il gradino più alto), la governance deve essere in grado di raccogliere e analizzare i flussi informativi generati ai livelli inferiori. Senza una raccolta sistematica di dati derivanti dalle interazioni assistite (**livello 2**), è tecnicamente impossibile offrire esperienze personalizzate richieste ai **livelli 3 e 4**.

Pertanto, la governance territoriale deve investire in sistemi di "Data Analytics" che permettano di trasformare le **tracce digitali** lasciate dai turisti in intelligenza territoriale.

Solo attraverso questa conoscenza è possibile implementare strategie di "marketing predittivo" e di gestione dei flussi in tempo reale, in modo tale da rendere l'esperienza sempre sincronizzata con le necessità del visitatore e con la capacità di carico del territorio.

Neuhofer, D. Buhalis, A. Ladkin, *A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences*, in «International Journal of Tourism Research», vol. 16, n. 4, 2014, pp. 340-350.

U. Gretzel, M. Sigala, Z. Xiang, C. Koo, *Smart tourism: foundations and developments*, in «Electronic Markets», vol. 25, n. 3, 2015, pp. 179-188.

P. Tussyadiah, *A Review of Artificial Intelligence in Tourism*, in «Annals of Tourism Research», vol. 81, 2020.

Per concludere l'analisi del framework di **Neuhofer.**, emerge con chiarezza che lo Smart Tourism non è un concetto statico, ma un processo in continua evoluzione dall'esperienza. La transizione verso una destinazione intelligente richiede una sincronizzazione perfetta tra l'infrastruttura come l'hardware tecnologico e la filosofia gestionale, la co-creazione di valore.

Le evidenze scientifiche suggeriscono che le destinazioni in grado di posizionarsi ai livelli più alti della gerarchia e nei quadranti più avanzati della matrice godono di un **vantaggio competitivo** duraturo.

Questo perché l'esperienza non è più percepita come una “commodity” sostituibile, ma come un percorso unico e personalizzato.

Per territori come quelli analizzati in questa ricerca, l'adozione di questi modelli teorici rappresentano la “bussola” necessaria per trasformare il patrimonio locale in un ecosistema di valore, dove ogni dato raccolto diventa una parte per la costruzione di una visione più consapevole, sostenibile e memorabile.

2.2.4 Dallo scenario tecnologico alla centralità dell'attore: sintesi intermedia

Nel corso del secondo capitolo, il percorso condotto fino a qui, ha reso possibile delineare i contorni delle “Smart Tourism Destinations”, non come semplici connessioni tra dispositivi tecnologici, ma come un “ecosistema” complesso e profondamente integrato.

Tramite l'analisi della struttura tripartita e l'approfondimento della **Service-Dominant Logic**, è emerso come la "Smartness" territoriale dipenda dalla capacità di far convergere un insieme di elementi come l'infrastruttura hardware, le logiche di business, la gestione dei flussi, in un'unica proposta di valore

co-creata.

Le matrici e le gerarchie dell'esperienza analizzate nei paragrafi precedenti hanno dimostrato le basi teoriche per comprendere come una destinazione possa elevare la propria offerta.

Tuttavia, affinché questo apparato sistemico possa funzionare e risalire i gradini della gerarchia verso l'innovazione, è necessario un elemento così detto “catalizzatore”: il **dato**.

Neuhofer, D. Buhalis, A. Ladkin, *A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences*, in «International Journal of Tourism Research», vol. 16, n. 4, 2014, pp. 340-350.

U. Gretzel, M. Sigala, Z. Xiang, C. Koo, *Smart tourism: foundations and developments*, in «Electronic Markets», vol. 25, n. 3, 2015, pp. 179-188.

P. Tussyadiah, *A Review of Artificial Intelligence in Tourism*, in «Annals of Tourism Research», vol. 81, 2020.

In questo scenario, la tecnologia, la governance rimarrebbero strutture vuote senza l'apporto costante di informazioni vitali. E' quindi necessario spostare il focus dell'indagine dall'apparato "tecnologico" all'"attore" principale che lo vive.

Nel paragrafo che segue, analizzeremo come la figura del turista si sia evoluta radicalmente, trasformandosi: da consumatore passivo a pilastro attivo della produzione di conoscenza territoriale. Questa evoluzione, definita in letteratura attraverso il concetto di "**Prosumer**", rappresenta il vero punto di svolta per l'attivazione dei processi di "intelligenza collettiva" nelle "Smart Tourism Destinations".

2.2.5 Il prosumer turistico e la co-creazione di valore

Sotto il profilo sociologico, la figura del **Prosumer** trova la sua prima apparso nel saggio **The Third Wave (1980)**.

In questo elaborato, **Alvin Toffler** introduce le basi per descrivere l'evoluzione dei confini tradizionali tra produttore (*producer*) e consumatore (*consumer*), evidenziando come l'evoluzione dei sistemi economici porti l'utilizzatore del servizio a partecipare attivamente e direttamente ai processi di creazione dell'output finale. Nello "Smart Tourism", questa visione trova la sua massima espressione, infatti, il turista non si limita a "usare" la destinazione, ma con le proprie "tracce digitali", feedback in tempo reale, condivisione di contenuti, contribuisce attivamente alla creazione dell'offerta e dell'immagine stessa del territorio.

All'interno di una "Smart destination", il **Prosumer** assume il ruolo di un vero e proprio "sensore umano",

Infatti mentre si muove sul territorio, ogni azione che utilizza tecnologia, genera un flusso di dati senza precedenti.

Con l'attivazione della geolocalizzazione, l'uso di app per la mobilità o il pagamento digitale dei servizi, il turista produce involontariamente una grandissima quantità di dati o **Big Data** che alimentano l'intelligenza collettiva del sistema-territorio.

Il Prosumer, non fornisce solamente dati quantitativi (dove si trova, quanto spende), ma soprattutto dati qualitativi attraverso gli **User Generated Content (UGC)**.

Recensioni, fotografie caricate su piattaforme come Instagram o TripAdvisor e narrazioni digitali del viaggio diventano risorse critiche che la DMO (Destination Management Organization) deve saper intercettare per monitorare il *sentiment* e la reputazione della destinazione in tempo reale.

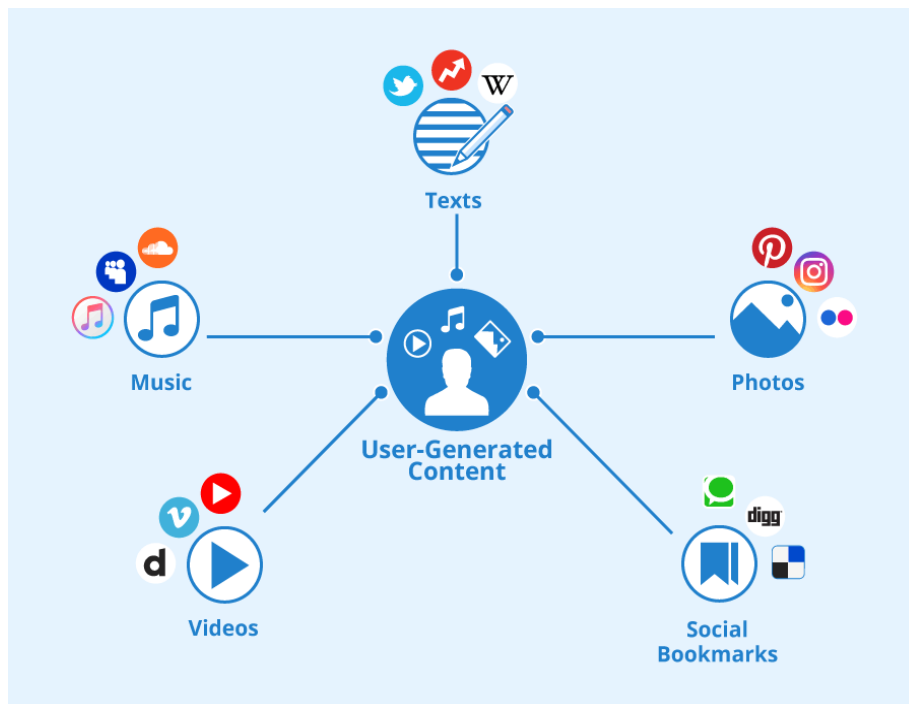
Neuhofer, D. Buhalis, A. Ladkin, *A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences*, in «International Journal of Tourism Research», vol. 16, n. 4, 2014, pp. 340-350.

U. Gretzel, M. Sigala, Z. Xiang, C. Koo, *Smart tourism: foundations and developments*, in «Electronic Markets», vol. 25, n. 3, 2015, pp. 179-188.

P. Tussyadiah, *A Review of Artificial Intelligence in Tourism*, in «Annals of Tourism Research», vol. 81, 2020.

Toffler, A. (1980). *The Third Wave*. William Morrow & Co.

Figura 15 . Tassonomia e multimodalità dei User-Generated Content (UGC) negli ecosistemi digitali



Nota: L'infografica delinea l'architettura dei contenuti generati dagli utenti, evidenziando come la produzione dal basso si articola attraverso diverse dimensioni espressive. Il modello pone l'utente al centro di un sistema multimodale in cui il contributo digitale non è limitato al solo testo, ma si estende a flussi audiovisivi e metadati.

Figura 17 . Analisi proiettiva e dinamiche di crescita del mercato globale del marketing basato su UGC (2025-2034)



Nota: Il grafico analizza l'espansione economica del settore del marketing UGC, prevedendo una crescita esponenziale nel prossimo decennio. I dati evidenziano una transizione strutturale negli investimenti pubblicitari globali.

Implicazioni per una buona Governance: dalla sorveglianza all'empowerment

Con l'approdo della figura del Prosumer , a livello gestionale, bisogna affrontare svariate sfide. Se da un lato il tracciamento permette un'efficienza molto accurata, dall'altro solleva questioni cruciali legate alla privacy e alla proprietà delle informazioni.

Tuttavia, l'obiettivo di una "Smart Tourism Destination" non deve essere la sorveglianza, ma piuttosto l'empowerment del viaggiatore.

Una buona governance utilizza i dati prodotti dal "Prosumer" per dare valore al territorio, al cittadino e al residente.

Ad esempio, analizzando i flussi di mobilità generati dai turisti, è possibile ottimizzare i trasporti pubblici locali, creando un beneficio che va oltre i confini dell'industria turistica, impattando positivamente sulla qualità della vita locale e non.

Toffler, A. (1980). *The Third Wave*. William Morrow & Co.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.

Ritzer, G. (2014). Prosumption: Evolution, revolution, or eternal return of the same? *Journal of Consumer Culture*, 14(1), 3-24.

2.3 Le Tecnologie Abilitanti: il “motore” della Smart Destination

In questo paragrafo vedremo quali sono le **tecnologie principali**, definite spesso anche come "tecnologie abilitanti" che permettono di far funzionare in modo corretto un organismo intelligente. Per facilitarne la comprensione, è possibile paragonare questa struttura a un **corpo umano digitale**, dove ogni tecnologia svolge un compito preciso supportando il turista a vivere un'esperienza migliore.

2.3.1 Internet of Things (IoT): i “sensori” del territorio

Per comprendere le radici del termine bisogna tornare nel 1999, anno in cui **Kevin Ashton**, allora al MIT (Massachusetts Institute of Technology) diede un nome a quella che sembrava una sfida impossibile: creare un dialogo tra oggetti e digitale.

La scelta di partire dai sistemi di identificazione a radiofrequenza chiamati “RFID” non fu casuale. Infatti tramite queste frequenze il mondo fisico iniziò a 'parlare' con quello virtuale, trasformando dei semplici prodotti in dati pronti per essere letti, tracciati e compresi dai computer dell'epoca. La visione di **Ashton** ipotizzava un mondo in cui i computer potessero: "osservare, identificare e comprendere" la realtà fisica senza la necessità del costante intervento umano.

Quindi, se nella fase iniziale l'IoT era strettamente legata alla logistica e al tracciamento delle merci, la continua evoluzione delle infrastrutture di rete e le costanti riduzioni delle dimensioni della componentistica elettronica hanno trasformato tale concetto in un “paradigma universale” di rilevanza e interconnessione globale.

A livello turistico, le IoT rappresentano i “sensi” della destinazione, concretamente, l'implementazione delle tecnologie IoT nel territorio turistico avviene tramite l'installazione di una rete di dispositivi elettronici dotati di sensori e capaci di trasmettere dati.

Secondo **Boes, Buhalis e Inversini (2015)**, questi strumenti non sono semplici accessori tecnologici, ma veri e propri nodi, di una rete neurale che trasforma un semplice “spazio geografico” in uno "spazio di servizio".

Buhalis, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet. *Tourism Management*.

Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2017). *Analytics in Smart Tourism Design*. Springer.

Analizzando le applicazioni concrete, è possibile identificare diverse categorie di dispositivi che compongono il panorama tecnologico di una destinazione intelligente:

- **Beacon e sistemi BLE (Bluetooth Low Energy):** si trattano di piccoli trasmettitori a basso consumo che interagiscono con lo smartphone del turista nel raggio di pochi metri. Fondamentali per il **proximity marketing** e per la navigazione “interna”. Per esempio, in un museo o in un borgo storico, il beacon riconosce la posizione esatta del visitatore e invia automaticamente contenuti multimediali o approfondimenti storici relativi al monumento che ha di fronte. Questo strumento elimina la necessità di guide cartacee e permette di creare itinerari personalizzati basati sul tempo di permanenza del turista davanti a una specifica opera (Koo et al., 2016).
- **Sensore di monitoraggio dei flussi (People Counting):** dispositivi elettronici come telecamere intelligenti, sensori a infrarossi o analisi dei segnali Wi-Fi/GPS, permettono la mappatura in tempo reale delle persone in una determinata area. In ottica di gestione dell'**overtourism**, queste tecnologie risultano molto importanti. Infatti permettono alla governance di inviare notifiche push ai turisti suggerendo zone meno affollate, bilanciando così il carico turistico del territorio. Nei contesti naturalistici, tali strumenti aiutano a monitorare l'erosione e la sicurezza dei percorsi.
- **Smart lighting e contesto urbano intelligente:** L'illuminazione pubblica diventa "smart" quando integra sensori di movimento e moduli di comunicazione. Oltre a un maggior risparmio energetico, i pali della luce intelligenti fungono da “hub” per il Wi-Fi pubblico e sensori di qualità dell'aria. Accanto a questi, troviamo le “**smart benches**” o panchine intelligenti, in grado di offrire punti di ricarica a dispositivi mobili e fungono da punti di raccolta dati per il meteo locale, migliorando così la sosta e l'accoglienza del turista.
- **Sistemi di parcheggio “Smart” e mobilità:** uno dei maggiori punti critici per il turista è la ricerca del parcheggio. Grazie a sensori magnetici inseriti nell'asfalto o telecamere intelligenti è possibile conoscere la disponibilità di posti auto in tempo reale. Queste informazioni, integrate nel sistema informativo della destinazione, rendono più fluido il transito della destinazione, migliorando la qualità dell'aria e la soddisfazione del visitatore (Atzori et al., 2010).

Per comprendere al meglio “l'impatto” della digitalizzazione sul territorio, è necessario analizzare la filiera produttiva del dato, quest'ultimo, nello Smart Tourism, subisce una serie di trasformazioni “bio-digitali”: nasce come segnale fisico, viene tradotto in codice binario, archiviato in infrastrutture cloud e infine interpretato da algoritmi di intelligenza artificiale. Questo processo non è neutro, ma determina la qualità della comunicazione tra la destinazione e il suo ospite.

Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). *The Internet of Things: A survey*. Computer Networks, 54(15), 2787-2805.

Boes, K., Buhalis, D., & Inversini, A. (2015). *Smart tourism destinations: ecosystems for innovation*. In Information and Communication Technologies in Tourism 2015 (pp. 391-403). Springer.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). *Smart tourism: foundations and developments*. Electronic Markets, 25(3), 179-188.

Koo, C., Shin, S., Gretzel, U., Hunter, W. C., & Chung, N. (2016). *Conceptualization of Smart Tourism Destination Competitiveness*. International Journal of Contemporary Hospitality Management.

Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). *A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences*. International Journal of Tourism Research, 16(4), 340-350.

2.3.2 L'acquisizione del dato: come il territorio "estrae" informazioni

La prima fase di questo processo è determinata dalla "Data Ingestion". In questo stadio attività come: movimento dei flussi turistici, interazioni sociali, e abitudini di consumo, vengono acquisite in stringhe di dati "manipolabili", in particolare i sistemi di acquisizione sono:

- **Mobile network data e Trilaterazione delle celle:** A differenza dei sistemi basati su GPS, che richiedono un'azione volontaria dell'utente come scaricare un'app e fornire il consenso alla localizzazione. In questo caso il dato proveniente dalle reti mobili è **onnipresente e "passivo"**.

In modo tecnico, ogni dispositivo mobile, per restare connesso, esegue costantemente una procedura definita "Handover". In pratica lo smartphone dialoga senza sosta con le antenne circostanti o "celle", agganciandosi così a quella che garantisce il segnale più forte.

Questo costante "scambio dati" tra telefono e infrastruttura genera i cosiddetti "Call Detail Records" o CDR.

Tramite la tecnica della **trilaterazione**, il sistema incrocia i segnali di almeno tre diverse antenne per determinare la posizione del dispositivo con una precisione che, nelle aree urbane, raggiunge i pochi metri.

Per una **Smart Destination**, significa poter generare matrici di "Origine-Destinazione" (O/D) ad altissima precisione. Grazie a questo, la DMO può così ricostruire "sentieri digitali" ad-hoc per i visitatori: da dove provengono, quali percorsi scegliere per spostarsi da un'attrazione all'altra e, soprattutto, quali sono i "tempi di sosta" (*dwell time*).

In termini comunicativi, questo permette di identificare dei "colli di bottiglia" (bottlenecks), nel quale il turista sperimenta frustrazione per l'affollamento, permettendo di intervenire con messaggi digitali di deviazione del flusso.

- **Wi-Fi Sniffing e Social Wi-Fi:** Un'altra tecnologia fondamentale per la raccolta dati in aree delimitate come musei, piazze o centri storici è il Wi-Fi Sniffing.

Ogni smartphone, anche se non connesso a una rete specifica, emette costantemente dei pacchetti dati chiamati "Probe Requests" alla ricerca di reti note. I **sensori** Wi-Fi della destinazione possono intercettare questi segnali come per esempio il codice identificativo MAC Address per contare le persone e capire quanto tempo restano in una specifica area di un territorio.

In altri casi invece, quando il turista decide di connettersi al Wi-Fi pubblico della città tramite il proprio profilo Social, avviene il passaggio dal dato "anonimo" al dato "profilato". In questo modo, la destinazione ottiene tramite previo consenso dati demografici preziosi: età, genere, interessi che permettono di costruire una comunicazione "one-to-one" estremamente efficace.

Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). *The Internet of Things: A survey*. Computer Networks, 54(15), 2787-2805.

Boes, K., Buhalis, D., & Inversini, A. (2015). *Smart tourism destinations: ecosystems for innovation*. In Information and Communication Technologies in Tourism 2015 (pp. 391-403). Springer.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). *Smart tourism: foundations and developments*. Electronic Markets, 25(3), 179-188.

Koo, C., Shin, S., Gretzel, U., Hunter, W. C., & Chung, N. (2016). *Conceptualization of Smart Tourism Destination Competitiveness*. International Journal of Contemporary Hospitality Management.

Neuhof, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). *A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences*. International Journal of Tourism Research, 16(4), 340-350.

Una volta che, i dati sono stati ricevuti nel Cloud, tramite una quantità significativa di dati (Big Data), è necessario avere sistemi in grado di elaborare queste informazioni, altrimenti rimangono solamente “rumore”

Proprio per questo, una delle sfide principali è trasformare “bit” in significati e strategie concrete. Ad oggi, la lettura di queste informazioni, viene affidata a un'area più evoluta dell'Intelligenza Artificiale: **il Natural Language Processing (NLP)**.

2.3.3 Il ruolo del Natural Language Processing (NLP) nella decodifica dell'esperienza turistica

Nel contesto di una “Smart Tourism Destination”, la mole di dati raccolti non riguarda solamente numeri o coordinate GPS, ma in gran parte è formata da un **linguaggio naturale**.

Ad esempio recensioni, commenti sui social network, messaggi inviati ai chatbot e trascrizioni di conversazioni vocali rappresentano una miniera d'oro informativa che, spesso però, si presentano come **dati non strutturati**.

Il Natural Language Processing, è una branca dell'Intelligenza Artificiale che si pone a tra la linguistica e informatica.

Il suo obiettivo principale è quello di rendere possibile da parte dei computer la comprensione, l'interpretazione e la generazione del linguaggio umano in modo tale che sia il più possibile vicino alla comunicazione naturale.

Come sottolineato da **Manning e Schütze (1999)**, l'NLP non cerca solo di "codificare" le parole, ma di decodificare l'intento e il contesto che le circondano.

L'interno tecnico dell'NLP: come la macchina è in grado di leggere il turista

Per comprendere al meglio l'argomento, è essenziale capire che l'NLP non avviene in un unico passaggio, ma tramite una "pipeline" o sequenza di operazioni tecniche che scompongono il linguaggio per analizzarlo scientificamente, in ordine di sequenza avviene:

- **Tokenizzazione e Segmentazione:** Il primo passo consiste nel **suddividere** il testo (ad esempio una recensione che riguarda un agriturismo) in unità più piccole chiamate “token” (singole parole o frasi). La scomposizione del testo permette una maggior facilitazione di lettura alla “macchina”.
- **Rimozione delle Stop-words:** Vengono eliminate le parole che non portano un valore informativo semantico (Come per esempio articoli, preposizioni, congiunzioni come "il", "lo", "e"), mantenendo un focus maggiore sui sostantivi e gli aggettivi carichi di significato
- **Lemmatizzazione e Stemming:** È una fase cruciale in cui le parole vengono riportate alla loro radice comune. Ad esempio, "andato", "andando" e "andremo" vengono tutti ricondotti al lemma "andare". Questo evita che il sistema consideri parole come concetti “diversi”, aggregando invece correttamente il volume di interesse verso un'attività.
- **Part-of-Speech e Tagging:** L'algoritmo identifica la funzione grammaticale di ogni parola (Ad esempio verbo, nome, aggettivo). Nello Smart Tourism, questo è vitale per distinguere, se la parola "freddo" è un sostantivo che indica il meteo o un aggettivo che descrive negativamente la qualità del cibo ricevuto.

Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). *Foundations of statistical natural language processing*. MIT Press.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: Foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179–188.

Xiang, Z., Du, Q., Ma, Y., & Fan, W. (2017). A comparative analysis of major online review platforms: Implications for social media analytics in hospitality and tourism. *Tourism Management*, 58, 51–65.

Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2009). *Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition* (2nd ed.). Pearson Prentice Hall.

2.3.4 Dalla comprensione alla strategia: la Sentiment Analysis e l'Opinion Mining

L'applicazione più celebre dell'NLP in ambito turistico è senza dubbio la **Sentiment Analysis**.

Questa tecnica permette di estrarre la "polarità emotiva" dai testi prodotti direttamente dai turisti.

Il funzionamento della Sentiment Analysis permette non solo di capire se una recensione è positiva o negativa, ma di mappare la "soddisfazione multidimensionale".

Con l'analisi semantica, una Smart Destination può scoprire ad esempio che i turisti sono entusiasti del paesaggio quindi un sentiment positivo ma delusi dalla segnaletica stradale trasmettendo un sentiment negativo.

Secondo **Marine-Roig e Clavé (2015)**, questo tipo di analisi permette di superare i limiti dei questionari tradizionali: mentre il questionario è una risposta a una domanda chiusa, la Sentiment Analysis analizza il "discorso spontaneo" del turista, rivelando aspetti critici che la DMO (Destination Management Organization) potrebbe non aver nemmeno considerato.

Come evidenziato nello studio di **Marine-Roig e Anton Clavé (2015)**, se una "Smart City" focalizza i propri sforzi sul benessere del cittadino, una "Smart Tourism Destination" utilizza tecnologie ICT per potenziare l'esperienza del visitatore e migliorare la competitività del territorio. La "smartness" di una destinazione risiede nella sua capacità di agire come una piattaforma dinamica in cui gli stakeholder scambiano informazioni in tempo reale per massimizzare la soddisfazione del turista.

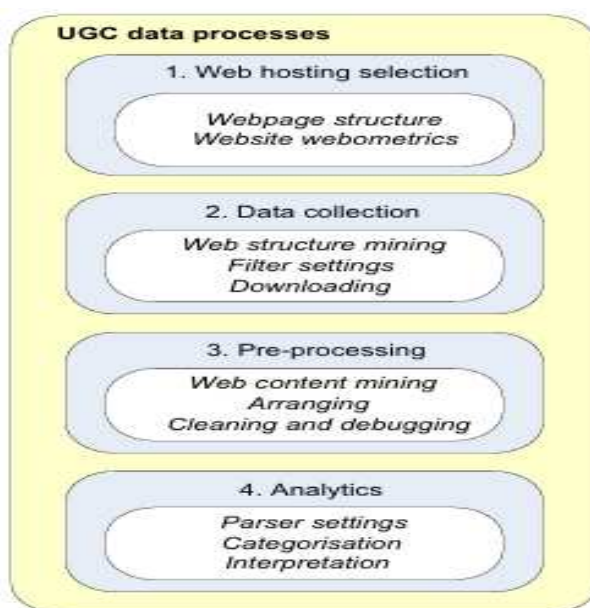
Una metodologia a cinque stadi per analizzare i contenuti (User Generated Content)

Per analizzare in modo massivo i contenuti generati dagli utenti, è necessario implementare un "protocollo" rigoroso che renda possibile la trasformazione di migliaia di recensioni disorganizzate in dati pronti per essere utilizzati dalle governance.

Il "framework" proposto dagli autori si articola in **cinque** fasi operative:

- **Scelta della destinazione:** Identificazione dell'area geografica e dei brand territoriali correlati.
- **Selezione dell'hosting web:** Scelta dei "portali" più rilevanti (es. TripAdvisor, Booking o blog di viaggio) in base a criteri di visibilità e qualità dei dati.
- **Data Collection:** Utilizzo di tecniche di "web structure mining" per scaricare automaticamente contenuti testuali.
- **Pre-processing:** Fase cruciale che include: rilevamento della lingua, pulizia del codice HTML e la correzione di errori ortografici che potrebbero distorcere la Sentiment Analysis.
- **Analisi del contenuto:** Conteggio delle frequenze, assegnazione di pesi ai termini in base alla loro posizione nel testo e categorizzazione tematica.

Figura 17 . Metodo proposto per la raccolta e l'analisi di big data UGC



Nota 15. Questo grafico mostra visivamente il flusso di lavoro descritto sopra, fondamentale per spiegare il passaggio dalla "recensione grezza" al "dato statistico".

2.3.5 Immagine trasmessa vs immagine proiettata: l'incongruenza della "Smartness"

Un contributo fondamentale offerto da Marine-Roig, E., & Anton Clavé, S. (2015), rileva il distacco tra ciò che la destinazione comunica e quindi l'immagine proiettata e ciò che il turista percepisce e racconta, di conseguenza, l'immagine trasmessa.

Analizzando oltre **100.000 recensioni** sulla città di Barcellona, è emerso un dato sorprendente per la comunicazione digitale: nonostante la città sia riconosciuta globalmente come una delle "Smart City" più avanzate, il concetto di "smartness" è quasi totalmente assente nelle narrazioni dei turisti. I termini "smart city" o "smart destination" non compaiono praticamente mai nei blog e nelle recensioni analizzate; i turisti continuano a descrivere la loro esperienza attraverso categorie classiche come il patrimonio tangibile (architettura, monumenti), il tempo libero e la gastronomia. Questo suggerisce che per il visitatore la tecnologia deve essere un'infrastruttura "invisibile" che abilita l'esperienza senza diventarne l'oggetto principale.

Quindi per una DMO, la strategia di comunicazione non deve promuovere la tecnologia in sé, ma i benefici concreti che produce, come per esempio la riduzione delle code o la facilità di accesso alle informazioni.

Tabella 3 . Conteggio e frequenze delle parole raggruppate per categoria

Category	Barcelona brand count #	Barcelona coast count #	Barcelona landscapes count #	Barcelona brand count %	Barcelona coast count %	Barcelona landscapes count %
Food and wine	69,436	3682	869	7.79	19.13	4.11
Intangible heritage	10,759	406	66	1.21	2.11	0.31
Leisure and recreation	65,879	2312	939	7.39	12.01	4.44
Nature and active tourism	24,907	767	4196	2.80	3.99	19.86
Sports	38,382	604	138	4.31	3.14	0.65
Sun, sea, sand	35,606	5005	307	4.00	26.01	1.45
Tangible heritage	467,389	4467	11,801	52.45	23.21	55.85
Urban environment	178,672	2003	2812	20.05	10.41	13.31
Smartness	2	0	0	0.00002	0.00	0.00

Please cite this article as: Marine-Roig, E., & Anton Clavé, S. Tourism analytics with massive user-generated content: A case study of Barcelona. *Journal of Destination Marketing & Management* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdmm.2015.06.004>

Nota 16. Questa tabella mostra come si distribuiscono le conversazioni dei turisti tra le varie categorie (Food, Heritage, Nature, ecc.), evidenziando la scarsa rilevanza della categoria "Smartness" nel linguaggio comune.

Analisi di un'attrazione turistica specifica: la Sagrada Familia e i Ticket online

L'efficacia dell'analisi dei Big Data si manifesta con particolare chiarezza quando si focalizza a un singolo punto di interesse.

Analizzando le **recensioni** del 2014 sulla Sagrada Familia, lo studio ha identificato termini chiave come "online", "tickets", tra i più frequenti.

Questa analisi di "Business Intelligence" permette alla gestione del monumento di comprendere in tempo reale alcune criticità: la frequente associazione tra l'acquisto dei biglietti online e la riduzione dei tempi di attesa dimostra come una soluzione tecnologica come il booking digitale influenzi direttamente il sentimento positivo del turista.

Al contrario, la presenza di termini legati alle "code" o fattori negativi indica aree dove la "smartness" operativa deve ancora intervenire per ottimizzare i flussi.

Tabella 4 . Maggior numero di parole relative alla "Sagrada Famiglia"

Rank	Keyword	Count	Sitewide density (%)	Average weight
01	sagrada familia	17,051	4.20	81.18
02	barcelona	11,326	2.79	71.91
03	tickets	5022	1.24	6.98
04	amazing	4461	1.10	29.17
05	visit	3468	0.86	13.38
06	gaudi	3086	0.76	11.84
07	online	2965	0.73	10.96
08	beautiful	2628	0.65	24.99
09	line	2423	0.60	5.22
10	tower	2399	0.59	2.81
11	building	2358	0.58	10.93
12	church	2352	0.58	13.28
13	tour	2189	0.54	5.48
14	queue	2169	0.53	6.94
15	book	2012	0.50	15.43
16	architecture	1959	0.48	19.52
17	place	1894	0.47	14.37
18	basilica	1730	0.43	9.53
19	wait	1546	0.38	6.72
20	stunning	1361	0.34	33.40
21	cathedral	1301	0.32	11.93
22	guide	1236	0.31	2.98
23	brehtaking	1204	0.30	35.37
24	audio	1185	0.29	2.70
25	in advance	1149	0.28	11.98

Source: 7481 TA and VT OTRs written in 2014.

Nota. Questa tabella è l'esempio perfetto di come l'NLP possa isolare problemi pratici come le code e le soluzioni apprezzate come i biglietti online di una destinazione.

2.3.6 L'evoluzione del digitale: immagini turistiche analizzate dalla Computer Vision

L'analisi condotta del caso di Barcellona ha evidenziato come l'elaborazione del **linguaggio naturale** (NLP) sia uno strumento potentissimo per mappare l'immagine "proiettata" e percepita di una destinazione. Tuttavia, per un esperto di comunicazione digitale, limitare l'ascolto del web a soli testi sarebbe oggi riduttivo.

Viviamo in un'era di "Visual Turn", una transizione "culturale" in cui l'immagine, veicolata tramite piattaforme come Instagram, Pinterest e TikTok, hanno superato il testo come "principale" veicolo di narrazione turistica.

In questo contesto, la "Smart Tourism Destination" deve dotarsi di strumenti di Computer Vision o visione artificiale.

Questa tecnologia, basata su reti neurali profonde o Deep Learning, permette alle macchine di "vedere" e interpretare il contenuto visivo degli User Generated Content (UGC).

Se l'NLP analizza ciò che il turista dice, la **Computer Vision** analizza ciò che il turista "mostra", spesso rivelando dettagli che non vengono esplicitati a parole.

Dal riconoscimento oggetti alla Sentiment Analysis visiva

A livello tecnico, il Computer Vision turistico viene articolato in diverse fasi di analisi che arricchiscono il "database" della destinazione, in particolare avviene:

- **Il riconoscimento degli oggetti (Object Detection):** Il sistema è in grado di identificare automaticamente cosa compare nelle foto dei turisti. Se in un territorio come la Val Trebbia le immagini caricate sui social mostrano costantemente biciclette, attrezzatura da trekking o cani, la DMO ottiene un dato oggettivo sul tipo di attività realmente svolte, indipendentemente da quanto dichiarato nelle recensioni testuali.
- **Il riconoscimento del contesto (Scene Recognition):** Gli algoritmi classificano l'ambiente (es. "natura selvaggia", "borgo storico", "ristorante di lusso"). Ciò rende possibile mappare le aree della destinazione che possiedono il maggior "appeal estetico" o, in termini moderni, una maggior "Instagrammability."
- **Visual Sentiment Analysis:** Tramite l'analisi delle espressioni facciali ad esempio, e soprattutto, tramite l'uso dei colori e della composizione, la "macchina" può dedurre lo stato emotivo del turista. Una foto dai colori caldi e saturi di un tramonto trasmette un valore "piacevole" che un'analisi solamente testuale potrebbe non riuscire a catturare la situazione con la stessa precisione.

Secondo gli studi di **Stepchenkova e Zhan (2013)**, esiste spesso una discrepanza tra le foto "ufficiali" caricate dagli enti del turismo e quelle scattate dai visitatori. Monitorare questa divergenza è fondamentale per la comunicazione digitale: se i turisti fotografano angoli della destinazione che la DMO non sta promuovendo, significa che sta avvenendo una riscoperta "dal basso" del territorio che deve essere cavalcata "strategicamente".

L'asimmetria dell'immagine visiva: il contributo di Stepchenkova e Zhan (2013)

Per rendersi conto di come una destinazione costruisca la propria "identità digitale", è necessario studiare il cosiddetto "Visual Gap".

Stepchenkova e Zhan (2013) hanno analizzato sistematicamente la differenza tra l'immagine "proiettata" dalle organizzazioni ufficiali (DMO) e l'immagine "percepita" e quindi restituita dai turisti tramite fotografie online.

Secondo gli autori, le immagini non sono semplici riproduzioni della realtà, ma strumenti di costruzione del "significato". Lo studio conseguito distingue tra:

- **Immagine indotta** (Induced Image): Creata strategicamente dagli enti del turismo tramite campagne di marketing e foto professionali. Tendono ad essere perfette, prive di elementi di disturbo e focalizzati su grandi attrattori iconici.
- **Immagine organica** (Organic Image): Emerge spontaneamente dalle esperienze vissute e condivise dagli utenti. Sono immagini spontanee "non filtrate" che includono ad esempio dettagli della vita quotidiana, interazioni con i locali e, talvolta, criticità del territorio.

Figura 17 . L'evocazione del territorio tramite l'immagine indotta: la località di Erice.



Nota 18: In questo scatto, il meccanismo dell'immagine indotta emerge con chiarezza: la realtà fisica di Erice viene mediata da una narrazione visiva che ne esalta il carattere fiabesco e panoramico. Questo tipo di rappresentazione è fondamentale nella fase di pre-visita, in quanto fornisce all'osservatore le coordinate emotive con cui interpretare la destinazione. Non si comunica solo la presenza di un castello, ma si induce un'idea di prestigio storico e armonia naturale, elementi che diventano il pilastro della "percezione" della località.

Stepchenkova, S., & Zhan, F. (2013). Visual destination images of Peru: Comparative content analysis of DMO and user-generated photography. *Tourism Management*, 36, 590-601.

Figura . Il “Selfie” come narrazione organica e co-creazione dell’immagine territoriale.



Nota 19. Diversamente, questa fotografia, generata e condivisa dai turisti stessi, rappresenta un'immagine organica. Il momento non è frutto di una campagna di marketing pianificata, ma l'espressione diretta e spontanea di un'esperienza vissuta. Tramite l'uso dello smartphone e l'atto del selfie, questi visitatori non solo documentano il loro viaggio, ma contribuiscono attivamente alla co-creazione dell'identità della destinazione “dal basso”, ridefinendo il luogo tramite il filtro della propria “esperienza personale”. L'immagine organica non nasconde la realtà sociologica del territorio, ma la integra nella narrazione visiva del turista, mostrando una percezione della destinazione che unisce la bellezza iconica alla consapevolezza della vita locale. È la narrazione organica che plasma l'identità vissuta e complessa del territorio.

2.4 Strategie di gestione e comunicazione

2.4.1 Digital Nudging e architettura delle scelte

Il passaggio dalla fornitura passiva di informazioni alla gestione proattiva del comportamento del turista avviene attraverso l'implementazione del **Digital Nudging** (o "spinta gentile"). Mutuando i principi dell'economia comportamentale di **Thaler e Sunstein (2008)**, il nudging digitale nelle *Smart Destinations* consiste nella progettazione di un'architettura delle scelte all'interno di interfacce digitali (app, portali, notifiche push) volta a orientare l'utente verso decisioni sostenibili o ottimali, senza mai ricorrere a divieti.

In una destinazione intelligente, la comunicazione cessa di essere puramente descrittiva per diventare orientativa, sfruttando diversi meccanismi psicologici, come:

- **Riprova sociale o Social Proof:** l'invio di messaggi che segnalano le scelte della “maggioranza” come per esempio: “l'80% dei turisti ha preferito questo itinerario panoramico oggi” per incentivare percorsi meno affollati.
- **Opzione predefinita o Default Option:** la predisposizione a “itinerari” a basso impatto ambientale o parcheggi strategici come prima scelta nelle app di navigazione “territoriale”.
- **Urgenza:** l'uso di notifiche che mettono in risalto eventi o attrazioni in base alla posizione GPS e all'orario, riducendo “l'information overload” del visitatore.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.

Gretzel, U. (2011). Intelligent systems in tourism: A social-technological perspective. *Annals of Tourism Research*, 38(3), 757-781.

2.4.2 Il concetto di "Nowness" e l'immediatezza del valore

L'evoluzione dello "Smart Tourism" ha portato al collasso le classiche "fasi temporali" del viaggio, (pre-durante-post) in un unico presente continuo definito "Nowness".

Secondo **Dimitrios Buhalis (2019)**, rappresenta la capacità di una destinazione a rispondere istantaneamente ai bisogni del turista, trasformando la classica comunicazione in un flusso dinamico e iper-contestuale.

Il concetto chiave è la "**Service Injection**" ovvero la capacità del sistema-destinazione di "iniettare" un servizio o un'informazione specifica nel preciso istante in cui il turista manifesta un bisogno, spesso prima ancora che questo venga richiesto. Questo approccio trasforma così il turista da "pianificatore rigido" a "esploratore reattivo", la cui esperienza viene co-creata in tempo reale, in base a variabili ambientali come meteo, affollamento, flussi di dati generati dai sensori IoT, garantendo così una fluidità senza precedenti.

2.5 Etica del dato: tra personalizzazione e Privacy by Design

2.5.1 La Governance dei dati nello Smart Tourism

L'insieme delle tecnologie descritte nei paragrafi precedenti, fondati principalmente sulla raccolta massiva di dati tramite IoT, tracciamento GPS, analisi semantiche, sollevano una questione critica che rappresenta la vera "sfida" di un comunicatore contemporaneo: il bilanciamento tra la "iper-personalizzazione" dell'esperienza e la tutela della privacy dell'individuo.

In una "Smart Tourism Destination", il dato non è un elemento neutro; è il riflesso dell'identità, dei desideri e dei movimenti del turista. Se da un lato la tecnologia promette di rendere il viaggio più fluido e "su misura", dall'altro crea un ambiente di monitoraggio costante che può essere percepito come una forma di sorveglianza digitale.

2.5.2 La Privacy nel contesto turistico: perché cediamo i nostri dati?

Un concetto fondamentale per comprendere al meglio il comportamento del turista digitale consiste nell'analizzare la componente "Privacy" e i suoi meccanismi.

Come evidenziato dagli studi di **Li e Unger (2012)**, si osserva una differenza sistematica tra ciò che i turisti dichiarano e ciò che effettivamente fanno: sebbene la maggior parte degli utenti affermi di tenere molto alla propria riservatezza, essi tendono a cedere dati molto sensibili come la posizione in tempo reale, le abitudini di spesa e preferenze alimentari con estrema facilità in cambio di **benefici immediati**.

Questi benefici riguardano:

- **Convenienza funzionale:** l'accesso a una rete Wi-Fi gratuita o la possibilità di saltare una coda tramite una prenotazione digitale.
- **Valore esperienziale:** ricevere un suggerimento su un ristorante proprio nel momento in cui si ha fame, sfruttando il concetto di "Nowness."
- **Sicurezza:** essere geolocalizzati in caso di emergenza.

Secondo gli studi, la discrepanza che si verifica riguarda il fatto che il turista "vende" la propria privacy per un valore d'uso percepito come superiore al rischio della perdita di controllo sui propri dati.

Per la governance della destinazione, questo non deve essere un pretesto per lo sfruttamento, ma deve essere vista come una responsabilità: il turista si fida della destinazione e questa fiducia va protetta attraverso protocolli etici rigorosi.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.

Buhalis, D. (2019). Technology in tourism-from-distribution-to-experience-design-and-nowness. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.

2.5.3 Dal GDPR alla "Privacy by Design": un approccio proattivo

A livello normativo, uno degli elementi da evidenziare riguarda il "GDPR" (General Data Protection Regulation).

Sotto il profilo della "privacy" non è più considerato un adempimento burocratico, ma più un **requisito tecnico** integrato fin dalla nascita di ogni **progetto digitale**.

Questo concetto è noto come "Privacy by Design", nello Smart Tourism si traduce nei seguenti processi:

- **Pseudonimizzazione e anonimizzazione:** i sistemi devono essere progettati per analizzare i pattern (es. "un gruppo di turisti europei tra i 20 e i 30 anni") senza mai aver bisogno di risalire all'identità anagrafica dell'individuo. Il **dato aggregato** è utile alla pianificazione urbana e il dato individuale non deve essere accessibile e trattato se non per finalità specifiche e autorizzate.
- **Minimizzazione dei dati o Data Minimization:** raccogliere solo ed esclusivamente i dati necessari per erogare il servizio richiesto, evitando l'accumulo di informazioni inutili che aumenterebbero solo il rischio di violazioni o *Data Breach*.

2.5.4 L'importanza della trasparenza e il valore della fiducia nella comunicazione digitale

La fiducia o "Trust" è la nuova valuta del mercato turistico. Una destinazione che nasconde le proprie pratiche di raccolta dati dietro termini e condizioni molto lunghi e illeggibili, oscura il proprio brand a lungo termine.

Una delle strategie vincenti è la massima trasparenza, una destinazione deve saper spiegare al turista, con un linguaggio semplice e facilmente decifrabile, **il valore dello scambio**, come per esempio "Raccogliamo la tua posizione per dirti dove non c'è coda; i tuoi dati sono al sicuro e resteranno anonimi".

Quando il **patto digitale** è chiaro, l'utente non percepisce quel senso di osservazione, ma viene assistito.

Il monitoraggio diventa "cura", e la tecnologia smette di essere un intruso per diventare un alleato.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.

Buhalis, D. (2019). Technology in tourism-from-distribution-to-experience-design-and-nowness. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.

2.5.5 Rischi emergenti: sorveglianza algoritmica e bias verificabili

L'adozione di un modello di gestione basato sulla raccolta massiva e l'analisi automatizzata di dati solleva interrogativi etici che vanno ben oltre la semplice "conformità normativa".

Emerge, infatti, il rischio della **sorveglianza algoritmica**, una dinamica in cui il monitoraggio costante del turista, pur se giustificato da finalità di ottimizzazione dei servizi, può scivolare verso forme di controllo persuasivo.

Se la governance di una destinazione privilegia esclusivamente logiche commerciali o di sicurezza, il turista rischia di essere ridotto semplicemente a un produttore di dati, all'interno di un sistema che tende a prevedere ogni sua mossa, limitando così di fatto la sua "libertà di scoperta".

Un'area di particolare criticità riguarda la creazione delle cosiddette "**bolle informative**" o **Filter Bubbles**. Gli algoritmi di raccomandazione o "Recommender Systems", progettati per massimizzare la rilevanza dei contenuti basandosi sulle preferenze passate dell'utente, tendono a proporre esperienze simili a quelle già vissute o coerenti con il profilo digitale del viaggiatore. Questo meccanismo, se da una parte riduce l'eccesso di informazioni, dall'altra produce una "contrazione" dell'**orizzonte esperienziale**: in pratica, il turista finisce per vedere solo ciò che l'algoritmo ha deciso per lui.

In questo modo, viene compromessa la **felice intuizione**, ovvero quella capacità di "scoprire" per puro caso la bellezza dell'inaspettato, che rappresenta da secoli il cuore pulsante dell'esperienza di "viaggio".

○ Rischi potenzialmente verificabili

La Smart Destinations tende a diventare una serie di "specchi digitali", dove l'individuo incontra solo conferme dei propri gusti, andando a ridurre l'incontro con l'autenticità e la diversità del territorio.

A questa problema si aggiunge il rischio concreto di **Bias algoritmico o pregiudizio**, che può generare profonde "asimmetrie" soprattutto nel **mercato locale**. Gli algoritmi di posizionamento e raccomandazione non sono neutri, solitamente tendono a premiare soggetti dotati di una maggiore "ricchezza dati" e una presenza digitale "consolidata." Questo scenario favorisce sistematicamente i cosiddetti "Grandi Player", come catene alberghiere internazionali o ristoranti affermati, che dispongono di capitali e competenze per ottimizzare la propria visibilità digitale.

Diversamente, le piccole **realità artigianali** e storiche, tra cui borghi minori e i produttori locali, rappresentano il vero valore "identitario" di una territorio ma detengono un "impronta digitale" debole rispetto ai "Grandi Player", rimanendo invisibili dalle logiche algoritmiche.

Si configura quindi una potenziale **distorsione di mercato** in cui la "smartness" potrebbe involontariamente accelerare processi non del tutto corretti, premiando chi meglio si "adatta" agli standard tecnici a fronte di chi custodisce **l'autenticità territoriale**.

Per marginare questi possibili rischi, una "Smart Tourism Destination" che aspiri a essere **eticamente sostenibile** deve farsi carico di una "giustizia digitale".

Ciò implica la creazione di una governance che sia inclusiva e trasparente, capace d'integrare potenziali correttivi che premiano per esempio la varietà, la stagionalità, l'autenticità proteggendo attivamente la diversità del tessuto "socio-economico" **locale** assicurando che la tecnologia funga da "moltiplicatore" di opportunità per l'intero ecosistema territoriale, e non solo per quegli attori più digitalizzati.

(Gretzel, 2011)

Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.

Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You*. Penguin Books.

Gretzel, U. (2011). *Intelligent systems in tourism: A Social Science Perspective*. *Annals of Tourism Research*, 38(3), 757-781.

Fesenmaier, D. R., & Xiang, Z. (2017). *Design Science in Tourism*. Springer.

2.6 Sistemi di misurazione e monitoraggio (KPI)

2.6.1 Metodologie di misurazione inerenti alle Smart Destinations

Il percorso analitico condotto fino a qui ha reso possibile identificare come il territorio turistico si sia trasformato da: entità geografica **statica** a ecosistema digitale **adattivo**.

Abbiamo osservato come le connessioni tra infrastrutture fisiche e quindi il livello di percezione, le reti di comunicazione e le capacità computazionali del “Cloud Computing” abbiano generato un nuovo modo di intendere l'accoglienza turistica.

La destinazione intelligente non si configura più come una semplice erogatrice di servizi, ma come un "organismo vivente" capace di percepire, elaborare e reagire in tempo reale agli stimoli ambientali e umani.

I modelli evidenziano:

- L'infrastruttura come **sistema nervoso**: integrazione dell'IoT e sensori (dai “Beacon” alle “Smart Lighting”) hanno reso il territorio "parlante", consentendo una raccolta dati che prima era tecnicamente impossibile.
- Il turista come **sensore attivo** o “Prosumer”: E' stato analizzato il superamento della figura passiva a favore di un modello di co-creazione del valore, in cui il visitatore, attraverso le proprie tracce digitali testuali e visuali, contribuisce a creare valore e la reputazione del territorio.
- L'etica come **punto di riferimento** della governance: La discussione sulla privacy e sul "Privacy Paradox" ha evidenziato che la tecnologia non può operare in un “vuoto morale”. Il successo di una **Smart Tourism Destination** risiede nella capacità di instaurare un patto di fiducia con l'utente, garantendo che la raccolta dei dati sia sempre finalizzata al miglioramento della “qualità della vita”, sia per chi viaggia che per chi risiede.

A questo punto, la **tecnologia** smette di essere uno strato “invisibile”, diventando catalizzatore di esperienze "aumentate", capaci di abbattere le “asimmetrie informative” e rispondere in modo istantaneo ai bisogni del turista come per esempio la “**Nowness**”.

D'altronde, la gestione di un sistema così stratificato e complesso pone una sfida “gestionale” di elevata importanza alle governance, come la necessità di dare una risposta ai risultati.

Un **ecosistema** così complesso non può essere governato solo per “intuizione” o analisi superficiali, richiede una "cabina di regia" capace di tradurre i **flussi informativi** in decisioni strategiche basate su “evidenze empiriche”.

Una buona Smart Governance, descritta nei paragrafi precedenti, trova infatti la sua “reale” compiutezza solo quando è in grado di misurare l'efficacia dei propri **interventi**, monitorando costantemente la salute del territorio e la soddisfazione del mercato.

Appare dunque l'esigenza di definire una “metrica precisa”, in grado di catturare la multidimensionalità della “smartness”.

Per esempio, non si tratta solo di “contare” il numero di sensori installati o il volume di “download” di un'applicazione, ma di comprendere come queste variabili influenzino per esempio la sostenibilità economica – sociale e ambientale della destinazione.

López de Ávila, A. (2015). *Smart Destinations: State of the Art and Challenges*. SEGITTUR.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). *Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience through Personalisation of Services*. In *Information and Communication Technologies in Tourism*.

Ivars-Baidal, J. A., et al. (2021). *Smart tourism destination indicators: A systematic review*. *Journal of Sustainable Tourism*.

Femenia-Serra, F., & Neuhofer, B. (2018). *Smart tourism experiences: the role of technology and co-creation*.

Per questi motivi, è necessario spostare l'attenzione dallo studio dell'architettura tecnologica e degli attori, all'analisi degli strumenti di valutazione delle “performance”.

Tramite lo studio dei **KPI** o Key Performance Indicators è possibile “misurare” quanto la strategia sia “Smart” ma soprattutto quanto una strategia sia **misurabile, scalabile, e migliorabile**.

2.6.2 I KPI di Governance e Big Data Management

Questa categoria misura l'efficacia del "cervello" della destinazione.

Non si valuta solo quanta tecnologia è presente, ma quanto questa tecnologia sia utile ai “processi decisionali”.

- **Indice di Apertura dei Dati (Open Data Readiness):** questo KPI misura la “quantità” e la “qualità” dei **dataset territoriali** come orari trasporti, afflussi museali, e qualità dell'aria messi a disposizione di sviluppatori e imprese private tramite **API** (Application Programming Interface).

Una destinazione è "smart" se permette a terzi di creare app e servizi basati sui propri dati.

Figura 19 . Applicazione mobile per la mobilità sostenibile basata su Open Data



Nota 20. L'immagine illustra un prototipo di interfaccia mobile integrata nel contesto urbano della città di Torino, rappresentando l'output tangibile dell'utilizzo di API basate su framework di Open Data Readiness. (<https://synesthesia.it/synblog/come-realizzare-un-app-sostenibile-e-responsabile-anti-assembramento-cityaround/>)

- **Tasso di Integrazione Pubblico-Privato (Stakeholder Digital Connectivity):** misura la percentuale di operatori locali come hotel, ristoranti, e guide che scambiano dati in Real Time con la piattaforma “centrale” della destinazione. Se il Comune offre un pass turistico digitale che include l'uso di navette o e-bike, il KPI misura quanti **noleggianti privati e gestori di parcheggi** hanno integrato i propri dati di disponibilità flotta nella dashboard comunale per evitare sovraffollamento.

Figura 20 . Il Pass turistico digitale (L'AltoAdige Guest Pass)



Nota 21: il “Pass” come strumento di incentivazione alla mobilità sostenibile nel settore turistico. La nota evidenzia la facilità d'uso del pass, che permette al visitatore di usufruire dei servizi di trasporto locale previo scan del codice identificativo. Tale integrazione tra offerta ricettiva e mobilità rappresenta un pilastro della strategia di destination management per ridurre l'impatto del traffico veicolare privato nelle aree alpine.

López de Ávila, A. (2015). *Smart Destinations: State of the Art and Challenges*. SEGITTUR.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). *Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience through Personalisation of Services*. In *Information and Communication Technologies in Tourism*.

Ivars-Baidal, J. A., et al. (2021). *Smart tourism destination indicators: A systematic review*. *Journal of Sustainable*

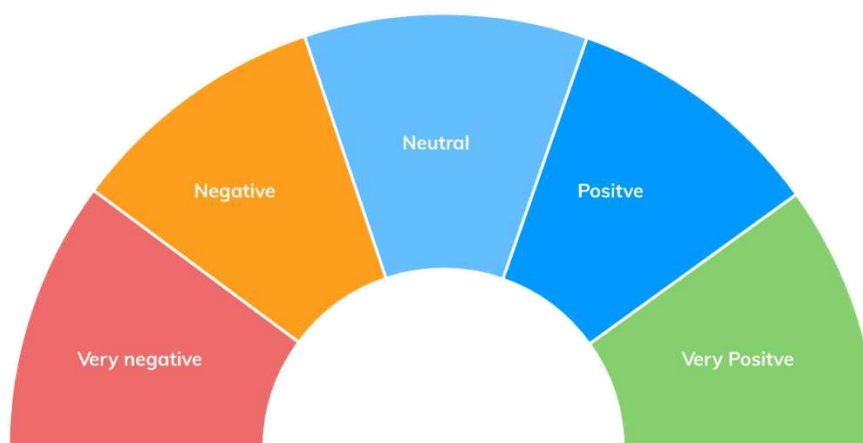
Tourism Femenia-Serra, F., & Neuhofer, B. (2018). *Smart tourism experiences: the role of technology and co-creation*.

2.6.3 KPI legati all'esperienza

Questi indicatori in particolare, misurano come il **Prosumer** interagisce con il “Digital Brand” del territorio.

- **Net Sentiment Score (NSS):** a differenza del semplice conteggio delle recensioni, l'NSS utilizza Natural Language Processing per pesare le emozioni. In pratica, si calcola sottraendo la percentuale di sentiment **negativo** a quella del sentiment **positivo**. Un valore elevato indica che la narrazione digitale della destinazione è coerente con l'esperienza reale.

Figura 21 . Modello di analisi della percezione utente: il Net Sentiment Score (NSS) nel contesto della Smart Experience



Nota 22 . Lo schema sintetizza la metodologia di valutazione della “Smart Experience” tramite la categorizzazione dei “feedback” in **cinque cluster qualitativi**. Il modello permette di mappare il vissuto dell'utente lungo un gradiente che va dal dissenso radicale all'apprezzamento massimo. Il calcolo della metrica NSS avviene attraverso la **polarizzazione dei dati**: si sottrae la quota di utenti "detrattori" (segmenti Very Negative e Negative) da quella dei "promotori" (segmenti Positive e Very Positive).

$$\text{NSS} = \% \text{ Fascia Positiva} - \% \text{ Fascia Negativa}$$

I volumi relativi ai feedback neutri vengono scorporati dal calcolo finale, permettendo così di isolare il **valore netto** del sentiment e misurare così l'impatto reale delle **strategie di innovazione** sull'esperienza complessiva. (<https://getthematic.com/insights/what-is-a-sentiment-score>)

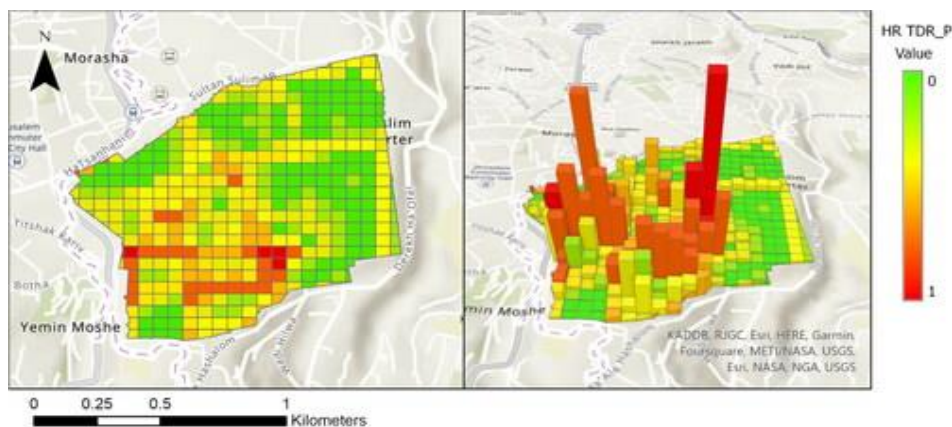
- **Grado di Co-creazione (UGC Volume vs. Reach):** rapporto tra contenuti generati dagli utenti come foto, video, e post con la portata “totale” della destinazione. Questo KPI indica quanto il turista è diventato "ambasciatore" **attivo** del territorio.
- **Efficacia del Nudging Comportamentale (Nudge Success Rate):** Misura la capacità della comunicazione digitale di influenzare i flussi turistici. Esempio concreto: Se la DMO invia una notifica push suggerendo un sentiero alternativo meno affollato, il KPI misura quanti utenti hanno effettivamente cambiato percorso seguendo il consiglio digitale.

2.6.4 KPI della Sostenibilità e Capacità di Carico (Carrying Capacity)

Questi indicatori servono a prevenire l'overtourism e a proteggere l'ambiente, temi cruciali per borghi e aree interne.

- **Indice di Pressione Turistica Real-Time (Real-time Density Index):** Viene calcolato tramite l'analisi delle celle telefoniche (Mobile Network Data), misurando: il rapporto tra turisti e residenti in una specifica area e in un preciso momento. Se il KPI supera una soglia critica, la destinazione non è più considerata sostenibile in quell'istante.

Figura 22 . Analisi della saturazione spaziale urbana tramite l'Intensity-Density Index (IDI) basato su dati GPS



Nota 23: Lo schema illustra l'applicazione dell' **Intensity-Density Index (IDI)**, un modello avanzato per la valutazione dinamica della **Smart Experience** in ambienti urbani complessi. La metodologia si basa sull'elaborazione di dati di geolocalizzazione ad alta risoluzione per misurare la pressione turistica tramite due parametri integrati:

Intensità: Quantifica il volume totale dei flussi e il tempo di permanenza degli utenti in determinati quadranti urbani.

Densità: Analizza la concentrazione spaziale di tali presenze, permettendo di distinguere tra aree di transito e nodi di stazionamento.

Il sistema trasforma queste coordinate in una mappatura che evidenzia gli “spot” saturati.

Questo strumento è cruciale per la gestione smart della città, poiché permette di individuare punti critici dove la congestione impatta “negativamente” sulla percezione dell'utente, consentendo interventi di reindirizzamento dei flussi in tempo reale.

Mashkov, R., & Shoval, N. (2023). Using high-resolution GPS data to create a tourism Intensity-Density Index. *Tourism Geographies*, 25(6), 1657–1678.

López de Ávila, A. (2015). *Smart Destinations: State of the Art and Challenges*. SEGITTUR.

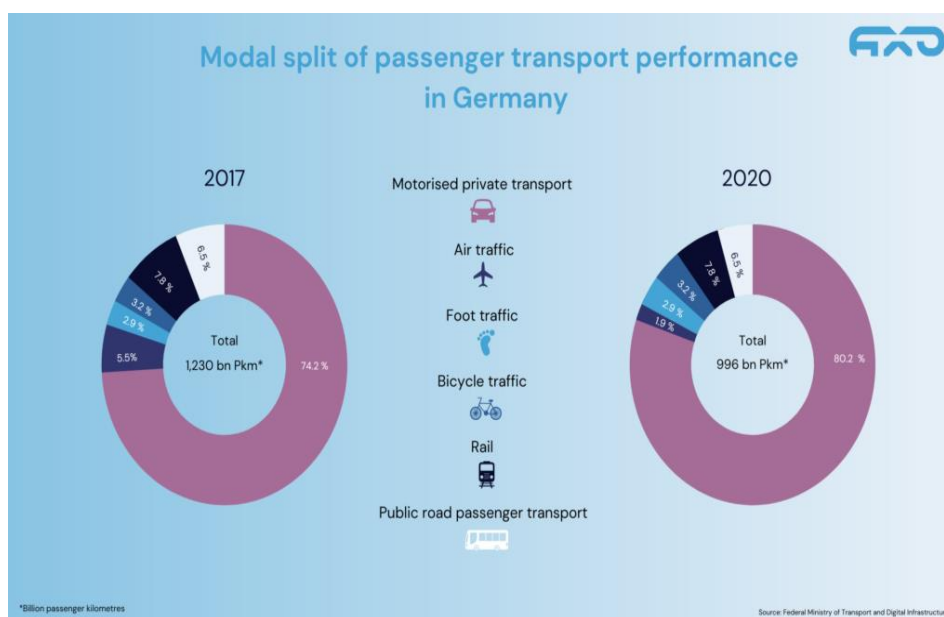
Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). *Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience through Personalisation of Services*. In *Information and Communication Technologies in Tourism*.

Ivars-Baidal, J. A., et al. (2021). *Smart tourism destination indicators: A systematic review*. *Journal of Sustainable Tourism*.

Femenia-Serra, F., & Neuhofer, B. (2018). *Smart tourism experiences: the role of technology and co-creation*.

- **Efficienza delle Risorse per Ospite (Resource-per-Guest Ratio):** Monitora il consumo di acqua, energia e la produzione di rifiuti per singolo turista attraverso sensori IoT installati nelle strutture e nei cestini intelligenti (Smart Bins).
- **Modal Shift Rate (Sostenibilità della Mobilità):** Percentuale di turisti che abbandonano l'auto privata a favore di sistemi di mobilità condivisa (e-bike, car sharing, trasporto pubblico) monitorati via app.

Figura 23 . Analisi della ripartizione del trasporto passeggeri in Germania: confronto 2017-2020



Nota 24. L'infografica illustra l'evoluzione della mobilità passeggeri in Germania, mettendo a confronto i dati pre-pandemici del 2017 con quelli del 2020. La metrica di riferimento è espressa in miliardi di passeggeri-chilometro (bn Pkm), evidenziando una contrazione del volume totale di mobilità da 1.230 a 996 miliardi nel triennio considerato.

Il dato di maggior rilievo per l'analisi della **Smart Experience** e della sostenibilità urbana è l'incremento della quota relativa al trasporto privato motorizzato, passata dal 74,2% all'80,2%. Tale fenomeno indica una regressione temporanea del "modal shift" verso soluzioni collettive, causata principalmente dalle restrizioni e dai cambiamenti comportamentali del 2020.

Il grafico sottolinea la sfida cruciale per le strategie di innovazione: integrare tecnologie intelligenti e servizi digitali nel settore ferroviario e nel trasporto pubblico per invertire questa tendenza, promuovendo un'esperienza di viaggio che sia percepita come più sicura, efficiente e sostenibile rispetto all'utilizzo del veicolo individuale.

Fonte: AXO (2023). *On track towards a greener future: How to make the modal shift to rail a success.* (<https://axotrack.de/en/on-track-towards-a-greener-future-how-to-make-the-modal-shift-to-rail-a-success/>)

2.6.5 KPI connesse alla Smart Accessibility

L'accessibilità digitale è un pre-requisito etico della “smartness”.

- **WCAG 2.1 Compliance Score:** valuta il livello di conformità dei canali digitali della destinazione alle linee guida internazionali per l'accessibilità web. Un punteggio “basso” può indicare una barriera digitale per i turisti con disabilità.
- **Indice di Informazione Universale (Universal Information Index):** numero di punti di interesse che offrono contenuti in formati alternativi come realtà aumentata, descrizioni audio, traduzioni in LIS accessibili tramite smartphone.

Alla luce degli studi condotti, emerge con chiarezza come la definizione e il monitoraggio dei vari **Key Performance Indicators (KPI)** non rappresentino solamente un esercizio statistico di rendicontazione, ma l'architettura “portante” su cui si regge l'intera strategia di una **Smart Tourism Destination**.

In un ecosistema territoriale complesso, dove i **flussi informativi** sono generati incessantemente da sensori, infrastrutture e dagli stessi visitatori in veste di “prosumer”, la capacità di isolare e analizzare metriche precise è ciò che permette di trasformare il “rumore digitale” in **conoscenze strategiche azionabili**.

La misurazione della “smartness” territoriale richiede un superamento della visione tradizionale del turismo. Se in passato il successo di una località veniva “decretato” quasi esclusivamente tramite indicatori **statici e quantitativi**, come il numero di arrivi o la spesa media pro capite rilevata mesi dopo la fine della stagione, il paradigma “Smart” introduce una dimensione **dinamica e qualitativa**.

I KPI analizzati nei paragrafi precedenti dimostrano che la **reale competitività** di una destinazione si gioca oggi sulla capacità di monitorare variabili invisibili fino a pochi anni fa:

- la polarità del sentiment espresso sui social media,
- l'efficacia del “digital nudging” nel decongestionare le aree critiche o l'impatto ambientale misurato per singolo visitatore.

Tuttavia, è fondamentale sottolineare che l'efficacia di questi indicatori non risiede nella loro raccolta isolata, ma nella loro **integrazione sistemica**.

Una destinazione può dirsi realmente intelligente solo quando la sua governance è in grado di correlare dati apparentemente distanti: ad esempio, incrociare i tempi di sosta “dwell time” rilevati tramite celle telefoniche con i picchi di consumo idrico monitorati via IoT, al fine di calcolare una capacità di carico che sia realmente sostenibile per l'ambiente e accettabile per la comunità residente. In questa prospettiva, la tecnologia smette di essere un fine e diventa un mezzo per garantire la **resilienza del territorio**.

In ambito comunicativo, il monitoraggio costante di questi **KPI** funge da “bussola etica” per la DMO.

Come discusso nei capitoli relativi alla privacy e ai “bias algoritmici”, l'analisi dei dati permette di individuare tempestivamente eventuali distorsioni, garantendo che la promozione digitale non favorisca solo i grandi player del mercato, ma valorizzi capillarmente anche le piccole realtà artigianali e le aree rurali meno visibili, correggendo la “bolla informativa” attraverso una narrazione territoriale più equa e inclusiva.

López de Ávila, A. (2015). *Smart Destinations: State of the Art and Challenges*. SEGITTUR.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). *Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience through Personalisation of Services*. In *Information and Communication Technologies in Tourism*.

Ivars-Baidal, J. A., et al. (2021). *Smart tourism destination indicators: A systematic review*. *Journal of Sustainable Tourism*.

Femenia-Serra, F., & Neuhofer, B. (2018). *Smart tourism experiences: the role of technology and co-creation*.

In definitiva, la transizione verso un modello di gestione **data-driven** rappresenta il punto di arrivo di una nuova filosofia dell'ospitalità. La Smart Tourism Destination non è un traguardo tecnologico statico, ma un processo di ottimizzazione continua, alimentato da un ciclo costante di ascolto, misurazione e reazione.

Solo tramite una padronanza rigorosa di questi indicatori, le amministrazioni e gli “stakeholder locali” possono garantire che la **trasformazione digitale** si traduca in un reale miglioramento della qualità della vita, rendendo l'esperienza di viaggio non solo più fluida e personalizzata, ma profondamente armonizzata con l'identità e la fragilità del patrimonio culturale e paesaggistico che la ospita.

L'analisi condotta nei primi due capitoli ha permesso di delineare il perimetro teorico, tecnologico ed etico entro cui si muove il paradigma della Smart Tourism Destination.

Siamo partiti dall'**evoluzione storica** delle “Digital City”, focalizzate sull'infrastruttura, per approdare a una visione di territorio “intelligente” in cui il fattore umano, rappresentato dal *Prosumer*, e la gestione consapevole del dato diventano i veri motori del valore.

Abbiamo visto come l'architettura tecnica: dal segnale fisico all'intelligenza predittiva, non sia un fine, ma un mezzo per abilitare **esperienze personalizzate**, fluide e sostenibili.

Il capitolo precedente, in particolare, ha messo in luce l'importanza di una **governance** basata sull'evidenza scientifica (KPI) e sulla responsabilità etica, evidenziando come la fiducia del turista sia l'asset più prezioso per il successo di qualsiasi strategia digitale.

Tuttavia, la solidità di un modello teorico trova la sua reale verifica solo nel momento della sua “messa a terra” in un contesto geografico specifico.

La teoria della “smartness”, sebbene universale nei suoi principi, richiede un “adattamento” alle caratteristiche morfologiche, sociali ed economiche del territorio in questione. Non si può parlare di “intelligenza” senza considerare **l'identità del luogo**: per esempio ciò che funziona in una metropoli d'arte come Barcellona deve essere profondamente ripensato quando ci si sposta verso altri tipi di aree.

Per queste ragioni, il presente lavoro di tesi compie un passaggio fondamentale: dalla modellizzazione teorica alla verifica di **fattibilità empirica**.

L'**obiettivo** del prossimo capitolo sarà quello di testare la validità del paradigma “Smart” all'interno di un territorio delimitato: la Val Trebbia.

Questa valle, rappresenta il banco di prova ideale per uno studio di fattibilità che voglia esplorare le frontiere della “smartness” rurale.

La Val Trebbia non è solo un “contenitore” di bellezze paesaggistiche e storiche — si pensi alla centralità di Bobbio e del suo patrimonio medievale — ma è un organismo territoriale che presenta sfide tipiche delle aree interne: la gestione dei flussi stagionali lungo il fiume, la valorizzazione di sentieri spesso “invisibili” al turismo di massa e la necessità di superare il *digital divide* per garantire servizi efficienti sia ai residenti che ai visitatori.

Cercheremo di capire se e come le tecnologie e i sistemi di raccomandazione possano tradursi in strumenti concreti per un territorio che punta a una crescita sostenibile, preservando la propria autenticità.

In sintesi, il terzo capitolo si pone l'obiettivo di **“umanizzare”** la tecnologia, trasformando i KPI e gli algoritmi in strategie di sviluppo per la Val Trebbia, verificando se il paradigma “Smart” possa effettivamente fungere da protagonista per la “rinascita” di un territorio che, pur partendo da una dimensione “tradizionale”, possiede tutte le **potenzialità** per diventare una destinazione d'eccellenza nell'era del **turismo digitale**.

Ivars-Baidal, J. A., Celdrán-Bernabeu, M. A., Mazón, J. N., & Perles-Ivars, Á. F. (2021). Smart tourism destination indicators: A systematic review. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 1-19.

López de Ávila, A. (2015). *Smart Destinations: State of the Art and Challenges*. Madrid: SEGITTUR.

Capitolo 3

Studio di fattibilità: La Val Trebbia

3.1 Storia della Val Trebbia: un ecosistema tra conservazione e marginalità

Quando si cita la Val Trebbia, una delle prime sensazioni che si avverte è quella di trovarsi di fronte a un territorio “sospeso”. Definita da **Hemingway** come la valle più bella del mondo, questa striscia di terra che congiunge l’Appennino piacentino al mar Ligure non è un semplice corridoio geografico, ma anche un mosaico di “biodiversità e storia”.

Sotto il profilo storico e culturale, la valle si configura come un territorio ricco e variegato , dove le tracce dell’uomo si stratificano dalla **preistoria** fino al pieno **medioevo**, delineando un ruolo strategico essenziale tra la Pianura Padana e il Mar Ligure.

Lo sviluppo del territorio iniziò già nel periodo **Neolitico**, come lo dimostra il sito archeologico di Travo.

Tuttavia, è in epoca classica che il territorio assume un “rilievo europeo”, grazie ad avvenimenti come la celebre **Battaglia del Trebbia del 218 a.C.**

Grazie alla genialità militare di Annibale che prevalse sulle truppe romane, trasformò la valle in un vero scenario “bellico” naturale, i cui segni sono ancora oggi visibili e potrebbero essere valorizzati attraverso strumenti di **narrazione immersiva e tecnologie digitali innovative.**

Il medioevo rappresenta il vero periodo “clou” dello sviluppo dei centri abitati della valle, la “Via Del Sale” per esempio divenne un tratto vitale che favorì commerci e pellegrinaggi portando alla nascita un sistema stabile di insediamenti “**fortificati**”.

A quel punto, il potere venne suddiviso in piccoli feudi e castelli, come la **fortificazione di Rivalta**, che funge da “guardia” all’imbocco della valle.

Queste dinastie aiutarono a sviluppare fisicamente il territorio, creando numerosi castelli e residenze signorili di campagna, come Statto, Montechiaro e Travo.

Figura 24. Il Ponte Gobbo e la cittadina di Bobbio



Nota 25. Fonte (<https://stateofloveandtravel.it/cosa-vedere-a-bobbio/>)

Artocchini, C. (1983). *Castelli piacentini*. Piacenza: TEP.

Destefanis, E. (2002). *Il monastero di Bobbio in età altomedievale*. Firenze: All'Insegna del Giglio

Entrare in **Val Trebbia** significa immergersi in un territorio che ha saputo mantenere un certo equilibrio tra la bellezza della natura ancora “selvaggia” e una stratificazione del territorio fatta da piccoli borghi arroccati e castelli che presidiano il fiume.

Se Bobbio rimane il cuore pulsante e la porta d’accesso culturale, l’identità della valle oggi è definita soprattutto dalla sua riscoperta dei ritmi lenti e dell’attività all’aria aperta.

Uno dei veri protagonisti è il fiume, le cui acque limpide, hanno scavato nel tempo meandri spettacolari che attraggono ogni anno migliaia di visitatori alla ricerca di un contatto diretto con la natura.

Ma la valle non è solo un panorama da ammirare passivamente: è una vera e propria palestra a cielo aperto, proprio dalle vette della Pietra Parcellara e del Monte Penice per esempio, è possibile usufruire di sentieri “trekking” e mountain bike con viste mozzafiato, fino alle discese in kayak lungo le rapide del fiume, è ben visibile come il territorio si configura come un **ecosistema** perfetto per il **turismo attivo**.

Tuttavia, la bellezza della valle sarebbe incompleta senza citare uno dei patrimoni più preziosi: **l’enogastronomia**.

Inserita nel cuore della “Food Valley” piacentina, la valle custodisce sapori autentici, dalle botteghe storiche dove è possibile assaggiare i famosi salumi piacentini (DOP) ai piccoli ristoranti che riescono a mantenere viva la tradizione dei piatti tipici del territorio.

Ogni borgo, da Rivergaro a Marsaglia, fino ai pascoli di Ottone, racconta una storia di eccellenza culinaria legata alla terra.

3.1.1 La Val Trebbia come snodo strategico: identità di “frontiera” e comunicazione tra valli

Per analizzare le prospettive di sviluppo “Smart” della Val Trebbia, è fondamentale adottare una visione ampia, che superi i **limiti amministrativi** e metta in luce la potenzialità geografica e funzionale del territorio.

La stessa valle si configura come una **cerniera** naturale tra tre regioni (Emilia-Romagna, Liguria, Piemonte) e quattro province (Piacenza, Genova, Alessandria, Pavia), potendo così assumere il ruolo di piattaforma di connessione tra realtà differenti.

La posizione di “frontiera” si rivela un potenziale elemento di “valore strategico” sia dal punto di vista comunicativo che di attrattività territoriale.

In un’ottica di comunicazione turistica innovativa, questa vicinanza tra aree diverse rappresenta un’opportunità per creare percorsi trasversali, capaci di valorizzare la pluralità culturale e gastronomica dell’Appennino, trasformando i confini amministrativi in leve di **promozione integrata**.

La Val Trebbia come piattaforma di rete territoriale

Oltre al suo ruolo di collegamento **interregionale**, la Val Trebbia si pone come “valle madre” di un sistema di territori adiacenti: Val Tidone, Val Luretta, Val Nure, che se comunicati in modo coordinato, possono costituire un **cluster turistico** competitivo e complementare. L’approccio comunicativo orientato alla “smartness” suggerisce di superare la visione delle valli come entità separate e di promuovere invece una narrazione “corale” del territorio.

Questa prossimità geografica, se sostenuta da strumenti digitali e strategie di comunicazione integrata, permette di aumentare e gestire i flussi turistici in modo più efficiente, distribuendo la pressione sulle **singole località**, offrendo esperienze diversificate.

Ad esempio, mentre la Val Trebbia attira durante l'estate per le sue spiagge fluviali, le valli vicine possono proporre itinerari enogastronomici o naturalistici, costruendo un **continuum esperienziale** che si traduce in un valore aggiunto per l'intero comprensorio.

La **sfida comunicativa** consiste quindi nel promuovere la Val Trebbia non solo come meta a sé, ma come porta d'accesso all'Appennino Piacentino nella sua interezza.

Grazie allo sviluppo di piattaforme digitali integrate, il visitatore può comporre percorsi personalizzati che uniscono trekking, degustazioni e scoperte culturali, sperimentando l'**identità plurale** del territorio.

In questa prospettiva, la **Val Trebbia** diventa il fulcro di una narrazione condivisa e dinamica, capace di rafforzare l'**economia locale** e di valorizzare la prossimità come elemento distintivo.

La **Val Trebbia** esprime il suo potenziale come luogo di incontro e dialogo tra i vari territori. Il futuro "Smart" della valle passa soprattutto nella capacità di comunicare questa rete di relazioni, rendendo percepibile al visitatore la ricchezza di un sistema di valli interconnesse, in cui ogni esperienza contribuisce a un racconto unitario e autentico.

3.2 La frammentazione territoriale come ostacolo allo sviluppo: una prospettiva comunicativa

Nonostante la Val Trebbia custodisca un patrimonio culturale e naturale di grande valore, uno sguardo attento delle dinamiche attuali evidenzia delle criticità strutturali: la presenza di una frammentazione che, seppur **invisibile**, condiziona la crescita del territorio. Questa discontinuità non deriva solo dalla complessità morfologica della valle, caratterizzata da borghi dispersi e territori isolati ma è il risultato di una stratificazione **comunicativa e amministrativa** che ha favorito visioni parziali e poco integrate del territorio.

Oggi la Val Trebbia si presenta come una rete di piccoli comuni, associazioni e realtà locali che, pur condividendo un'identità comune, si muovono spesso in maniera autonoma. Questo isolamento informativo genera conseguenze immediate sia per i visitatori che per chi vive stabilmente nella valle.

Pollice, F. (2010). Territorio e informazione. La costruzione del sistema informativo territoriale per il turismo. Milano: FrancoAngeli.

Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience through Personalisation of Services. In Information and Communication Technologies in Tourism.

Barca, F. (2012). Strategia nazionale per le Aree Interne.

Figura 25. Esempio di insediamento rurale nell'Alto Appennino: morfologia del territorio e isolamento dei piccoli centri.



(Fonte: <https://www.parcoantola.it/pagina.php?id=1>)

Nota. Lo scatto fotografico offre una chiara testimonianza della complessità insediativa che distingue l'Alto Appennino, con particolare riferimento alle aree di confine tra la Val Trebbia e il Parco dell'Antola. L'immagine mette in risalto un centro abitato raccolto, espressione della tradizione rurale locale, adagiato su un versante ripido. La presenza della torre campanaria, posta in posizione dominante, assume un ruolo centrale sia dal punto di vista sociale che comunicativo, diventando punto di riferimento visivo per l'intera comunità.

3.2.1 Effetti sulla fruizione turistica: la perdita del valore percepito

Dal punto di vista comunicativo, la frammentazione è tradotta in una forte **asimmetria informativa**. Il turista contemporaneo, sempre più attento al digitale, si trova di fronte un'offerta dispersa e poco coordinata. Le informazioni su percorsi naturalistici, strutture ricettive, eventi o prodotti tipici sono spesso distribuite su molteplici canali non collegati tra loro.

Questa mancanza di **integrazione** compromette la percezione della Val Trebbia come destinazione unica e coerente.

Senza una piattaforma condivisa e facilmente accessibile, molte risorse rimangono nascoste: chi visita un centro principale rischia di non venire a conoscenza di iniziative o luoghi di interesse nelle vicinanze.

Il **risultato** è una riduzione del valore economico generato dal turismo e una diminuzione della permanenza media dei visitatori, che non riescono a esplorare appieno la ricchezza dell'offerta locale.

Barca, F. (2012). *Strategia nazionale per le Aree Interne: un focus sull'Appennino*. Ministero della CoesioTerritoriale.

Ivars-Baidal, J. A., Celdrán-Bernabeu, M. A., Mazón, J. N., & Perles-Ivars, Á. F. (2021). Smart tourism destination indicators: A systematic review. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 1-19.

Pollice, F. (2010). *Territorio e informazione. La costruzione del sistema informativo territoriale per il turismo*. FrancoAngeli.

Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart Villages: Comprehensive Review of Initiatives and Practices. *Sustainability*, 10(7), 2559

3.2.2 Implicazioni sociali: la marginalità come conseguenza della disgregazione

La frammentazione non impatta solo sul turismo, ma incide profondamente sulla qualità della vita degli abitanti. Nei borghi più remoti, la mancanza di un sistema integrato rende più difficile accedere a servizi essenziali e limita le opportunità di sviluppo locale.

La tecnologia, che altrove rappresenta un fattore di inclusione e resilienza, in queste aree fatica a diventare strumento di connessione e supporto.

Si avverte la necessità di un cambio di paradigma: la vera sfida della “**smartness rurale**” è quella di favorire il dialogo tra le diverse realtà del territorio, ricucendo il tessuto sociale e contrastando la sensazione di isolamento che spesso alimenta lo spopolamento.

3.2.3 Il modello Smart come leva di connessione e innovazione

In questo scenario, il paradigma della “Smart Destination” assume un valore strategico.

Le tecnologie digitali possono diventare fattore abilitante per superare le barriere geografiche e amministrative, favorendo la creazione di una rete informativa fluida tra attori pubblici e privati.

L’aggiunta di una piattaforma integrata per la **gestione dei dati territoriali** consentirebbe di attivare una **governance multilivello** e di migliorare la comunicazione tra le diverse componenti della valle.

Con l’utilizzo di strumenti come: sensori per il monitoraggio di flussi, digitalizzazione delle filiere, calendari interattivi, la Val Trebbia ha tutte le caratteristiche per presentarsi come un territorio connesso e competitivo a livello nazionale e internazionale.

La “smartness”, in questa prospettiva, non è solo “innovazione tecnologica” ma una sorta di catalizzatore di **fiducia e identità**: riduce le distanze, facilita le scelte dei visitatori e restituisce vitalità e coesione a chi abita la valle, trasformando la “frammentazione” da ostacolo a opportunità di rilancio collettivo.

3.3 Strategie per una comunicazione digitale integrata: il progetto “Val Trebbia Hub”

Per superare la frammentazione evidenziata nei capitoli precedenti, è necessario un approccio comunicativo innovativo, che trasformi il territorio da una somma di realtà isolate a un ecosistema digitale integrato.

La proposta chiave consiste nello sviluppo della “**Val Trebbia Smart App**”, una piattaforma digitale pensata per aggregare in un’unica interfaccia l’intera offerta della valle, favorendo interazione e coinvolgimento continuo.

L’obiettivo va oltre la semplice trasmissione di informazioni: la piattaforma mira a costruire una vera e propria **Digital Journey** per l’utente, accompagnandolo dalla fase di scoperta iniziale fino al periodo successivo alla visita, mettendo in relazione le esigenze di chi visita la valle con quelle del tessuto economico e sociale locale.

Buhalis, D. (2019). Technology in tourism-from-distribution-to-experience-design-and-nowness.

Neuhöfer, B., et al. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences.

Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2017). Analytics in Smart Tourism Design.

Figura 25. Prototipo di interfaccia UI/UX per un “Hub” territoriale digitale: integrazione di mappe, itinerari smart e contenuti multimediali.



(Fonte: <https://blog.smart-guide.org/en/smartguide-supporting-regional-tourism-with-easy-to-make-regional-tours>)

Nota 26. L’immagine fornisce un esempio pratico dell’architettura tecnologica pensata per il progetto “Val Trebbia Hub”. La presenza di tre schermate complementari su smartphone illustra come un approccio smart possa superare la dispersione informativa locale, integrando i diversi servizi territoriali all’interno di una piattaforma digitale unificata.

3.3.1 Hospitality 4.0: un sistema ricettivo connesso

Il primo asse strategico riguarda **la valorizzazione e la sincronizzazione** dell’offerta ricettiva. Oggi il visitatore si trova spesso a navigare tra portali globali e siti locali poco aggiornati. Il progetto prevede un modulo di “Smart Hospitality” che integra in tempo reale tutte le tipologie di pernottamento: dagli hotel ai campeggi, dai B&B agli agriturismi e home restaurant.

Il valore aggiunto della piattaforma è la capacità di rendere visibile anche la **ricettività minore**, solitamente esclusa dai grandi portali.

Sistemi di prenotazione diretta e calendari unificati facilitano la pianificazione, riducono la dispersione informativa e restituiscono al visitatore l’idea di concretezza su scala territoriale, in cui la tecnologia semplifica scelte e logistica.

3.3.2 Outdoor e turismo attivo: mappe digitali e narrazione dei percorsi

La Val Trebbia offre uno spazio privilegiato per il **turismo attivo**, ma necessita di strumenti digitali dedicati alla fruizione consapevole.

L'applicazione prevede la digitalizzazione della rete sentieristica per trekking e mountain bike, con **mappe interattive** consultabili anche offline, fondamentali per le zone meno connesse.

Ogni percorso viene arricchito da **informazioni dettagliate**: difficoltà, caratteristiche del terreno, punti di interesse e strutture di supporto e può essere aggiornato in tempo reale tramite sensori o segnalazioni degli utenti. La semplice mappa digitale si trasforma così in un vero strumento di "storytelling territoriale", che valorizza la sicurezza e stimola la scoperta attiva e sostenibile.

Figura 26. Esempio di Mappa Interattiva lungo il percorso



(Fonte: <https://www.collettivodigitale.it/contenuti/mappe-interattive>)

Nota 27. L'immagine rappresenta in modo efficace l'evoluzione verso una "Tourism Experience" potenziata dalle tecnologie digitali. In questa prospettiva, la mappa non è più un semplice strumento consultativo, ma diventa un'interfaccia interattiva e dinamica, in grado di valorizzare attivamente le risorse del territorio.

3.3.3 Botteghe storiche ed eccellenze enogastronomiche: la vetrina digitale di prossimità

L'identità della valle riflette una parte nelle sue botteghe storiche e nei produttori locali.

Il progetto in questione propone un modulo dedicato alla **promozione del commercio di prossimità**, in cui ogni attività, dal forno artigianale alla cantina, dispone di una propria reparto digitale.

Tramite sistemi di geolocalizzazione, il visitatore riceve notifiche quando si trova vicino a una bottega o a un produttore **DOP**, incentivando la sosta e la scoperta di prodotti tipici.

Questo approccio rafforza l'**economia locale** e consente al turista di vivere un'esperienza autentica e consapevole, in cui l'enogastronomia diventa parte integrante del racconto della valle.

3.3.5 Turismo e comunità: convergenze e benefici reciproci

Le soluzioni proposte, pur nascendo per migliorare la fruizione turistica, generano ricadute significative anche per chi vive stabilmente nella valle.

Una mappa interattiva che segnala servizi aperti o un sistema di mobilità dedicato agli eventi sportivi sono risorse preziose per la quotidianità dei residenti, specialmente nelle frazioni più isolate.

L'infrastruttura digitale assume così una funzione sociale: la tecnologia diventa un fattore di inclusione, migliorando l'accessibilità e rafforzando la resilienza delle microeconomie locali. In quest'ottica, la Val Trebbia può essere interpretata come un vero laboratorio di Smart Rurality, dove l'innovazione digitale si pone al servizio della tradizione, rendendola più visibile, partecipata e sostenibile nel tempo.

La direzione giusta verso la digitalizzazione: una leva strategica per la resilienza e lo sviluppo della Val Trebbia

Questo terzo capitolo ha permesso di calare i principi della “Smart City” e della “Smart Tourism Destination” descritti precedentemente, nella realtà territoriale della **Val Trebbia**, offrendoci una visione delle **potenzialità** e dei **limiti** del territorio.

L'analisi condotta, ha evidenziato come il ricco patrimonio naturale, storico ed enogastronomico della valle si trovi spesso ostacolato da una persistente frammentazione territoriale e comunicativa, che rischia di marginalizzare la **Val Trebbia** rispetto ai grandi circuiti turistici.

Le conclusioni a cui si giunge non si limitano a ripercorrere le strategie individuate, ma sottolineano la necessità di promuovere una digitalizzazione diffusa e strutturale.

Sostenere la realizzazione di un'infrastruttura come il “Val Trebbia Hub” è semplicemente il punto di partenza ed equivale riconoscere a oggi, che la tecnologia rappresenta la vera chiave di volta per la rinascita locale.

Questa concezione è strutturata attorno a tre punti cardine:

1. Digitalizzazione come strumento per superare l'invisibilità e generare massa.

La frammentazione mostra una vallata composta da realtà ancora troppo isolate, senza una piattaforma digitale condivisa, le eccellenze dei singoli borghi restano invisibili al mercato globale. L'**ecosistema digitale** non solo amplifica la visibilità, ma democratizza l'accesso alle opportunità, permettendo anche alle attività più piccole di emergere e di inserirsi in una rete coesa. Solo così la Val Trebbia può raggiungere la massa critica necessaria per competere su scala nazionale e internazionale, trasformando la sua geografia in un vero punto di forza.

2. Smartness rurale come leva di inclusione sociale e contrasto allo spopolamento

La digitalizzazione non deve essere pensata esclusivamente per i turisti, ma come risorsa fondamentale per chi vive la valle ogni giorno. Rafforzare la connettività, digitalizzare i servizi di prossimità e integrare la mobilità significa migliorare la qualità della vita e offrire nuove opportunità a giovani, famiglie e professionisti. In questo modo, la tecnologia si configura come elemento di resilienza sociale, capace di contrastare la progressiva **desertificazione** delle aree interne.

3. Data governance per un turismo sostenibile e intelligente

Solo tramite la raccolta e la gestione strutturata dei dati è possibile orientare i flussi turistici in modo equilibrato, prevenendo il sovraffollamento e preservando la qualità ambientale e identitaria della valle. Strumenti come mappe digitali, sensori e calendari integrati permettono e rendono una governance consapevole, fondata su informazioni aggiornate e decisioni ponderate, a vantaggio sia dei visitatori sia della comunità locale.

Il percorso proposto in questo capitolo conferma come la digitalizzazione non rappresenti un'opzione accessoria, ma una priorità per il futuro della **Val Trebbia**. L'integrazione dei servizi turistici, culturali ed economici all'interno di un hub digitale costituisce la base per trasformare la frammentazione in una risorsa, e i tratti più isolati in punti di eccellenza.

Il "Val Trebbia Hub" si configura non solo come una piattaforma tecnologica, ma come simbolo di una nuova visione di territorio, pronta a cogliere le sfide del futuro mantenendo intatta la propria autenticità, offrendo un modello anche per altri territori rurali.

Conclusioni

Al termine di questo percorso di ricerca, emerge con chiarezza la consapevolezza che il **futuro** dei territori dipende dalla capacità di progettare una cittadinanza digitale consapevole e inclusiva. Questo lavoro si è proposto di esplorare in che modo il paradigma “Smart” stia ridefinendo i confini tra spazio fisico e digitale, influenzando profondamente il modo in cui viviamo, gestiamo e comunichiamo all’interno delle realtà territoriali.

L’evoluzione osservata nel corso della ricerca ha evidenziato il superamento della fase iniziale e pionieristica delle “Digital Cities”, inizialmente pensate come sistemi **tecnologici rigidi** ed esclusivamente **infrastrutturali**, verso una smartness più complessa, relazionale e orientata alla persona.

Oggi, l’intelligenza di un territorio si misura non solo attraverso reti e sensori, ma soprattutto tramite la valorizzazione del **capitale umano** e l’attivazione di modelli di governance partecipata. Il cittadino e il turista diventano così **attori e co-creatori di valore**, contribuendo in modo diretto all’identità e alla narrazione del territorio attraverso l’interazione digitale.

L’applicazione concreta di queste riflessioni nel caso della Val Trebbia ha permesso di affrontare sfide tipiche delle aree interne italiane, quali la **frammentazione informativa**, la difficoltà di coordinamento e il rischio di marginalizzazione.

L’accento sullo studio della **Val Trebbia** ha dimostrato che la digitalizzazione non rappresenta una semplice innovazione tecnologica, ma un’**infrastruttura fondamentale** per ricucire le relazioni sociali ed economiche. Integrare servizi ricettivi, percorsi sportivi e reti di botteghe in un unico **hub** digitale si configura come una strategia con molteplici vantaggi: una risposta concreta per dare visibilità e valore a risorse che rischierebbero altrimenti di restare **invisibili** proprio per la loro **autenticità**.

Guardando al **futuro**, l’adozione di tecnologie intelligenti si delinea come una condizione imprescindibile per la tutela e la valorizzazione dei territori.

In un’epoca segnata dalla necessità di transizioni ecologiche e di una gestione sostenibile delle risorse, il paradigma “Smart” offre strumenti efficaci per monitorare, ottimizzare e orientare i comportamenti in chiave di sostenibilità.

La tecnologia, in questo senso, assume il ruolo di garante della bellezza e della ricchezza territoriale, consentendo una fruizione consapevole e distribuita del valore.

Il concetto di “smartness”, nel suo sviluppo futuro, sembra proiettarsi verso una forma di umanesimo digitale diffuso: il compito della comunicazione sarà progettare sistemi digitali capaci di mettere in luce le storie dei luoghi, semplificare la complessità quotidiana e, al tempo stesso, mantenere la profondità della relazione umana. I territori che sapranno tradurre la propria identità in linguaggi digitali accessibili saranno quelli in grado di attrarre nuove generazioni, rafforzare le economie locali e restare competitivi a livello globale.

In conclusione, questa tesi afferma che il futuro sarà a vantaggio dei territori sempre più connessi, capaci di costruire reti solide e di **valorizzare** la propria autenticità tramite la digitalizzazione. L'innovazione tecnologica, non cancella storia e tradizione, ma diventa il ponte che rende questi valori **attuali e condivisibili**.

La sfida della Val Trebbia, e in generale di tutte le valli italiane isolate, è quella di superare la frammentazione per trasformarsi in ecosistemi digitali integrati, dove la tecnologia funge da strumento di riconnessione autentica tra persone, cultura e ambiente, aprendo la strada a un futuro intelligente, inclusivo e profondamente radicato nelle identità locali.

Bibliografia

- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787-2805.
- Batty, M. (2018). Digital twins. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 45(5), 817-820.
- Boes, K., Buhalis, D., & Inversini, A. (2015). Smart tourism destinations: ecosystems for innovation. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2015* (pp. 391-403). Springer.
- Buhalis, D. (2019). Technology in tourism—from-distribution-to-experience-design-and-nowness. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.
- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2013). Smart Tourism Destinations. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2014* (pp. 553-564). Springer.
- Buhalis, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet. *Tourism Management*.
- Dameri, R. P., & Cocchia, A. (2013). Smart city and digital city: twenty years of terminology evolution. In *Smart City* (pp. 21-57). Springer.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Fesenmaier, D. R., & Xiang, Z. (2017). *Design Science in Tourism*. Springer.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities—Ranking of European medium-sized cities*. Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.
- Gretzel, U. (2011). Intelligent systems in tourism: A social-technological perspective. *Annals of Tourism Research*, 38(3), 757-81.
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.
- Grieves, M., & Vickers, J. (2017). Digital Twin: Mitigating Cyclical Forces through Product Lifecycle Management. In *Transdisciplinary Perspectives on Complex Systems* (pp. 85-113). Springer.
- Harrison, C., & Donnelly, I. A. (2011). A theory of smart cities. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS*.
- IMD Business School. (2025). *Smart City Index 2025*. Institute for Management Development.
- Intesa Sanpaolo Innovation Center. (2025). *Smart City nel mondo: classifica, esempi e prospettive*. Innovation Center Reports.
- Ivars-Baidal, J. A., Celdrán-Bernabeu, M. A., Mazón, J. N., & Perles-Ivars, Á. F. (2021). Smart tourism destination indicators: A systematic review. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 1-19.
- Ji, Y., & Yin, J. (2022). Diffusion Characteristics and Driving Factors of the Smart Tourism City Policy—Event History Analysis. *Sustainability*, 14(11), 6692.

- Jovicic, D. Z. (2019). From the traditional understanding of tourism destination to the smart tourism destination. *Current Issues in Tourism*, 22(3), 276-282.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2009). *Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition* (2nd ed.). Pearson Prentice Hall.
- Koo, C., Shin, S., Gretzel, U., Hunter, W. C., & Chung, N. (2016). Conceptualization of Smart Tourism Destination Competitiveness. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.
- López de Ávila, A. (2015). *Smart Destinations: State of the Art and Challenges*. SEGITTUR.
- Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). *Foundations of statistical natural language processing*. MIT Press.
- Marine-Roig, E., & Anton Clavé, S. (2015). Tourism analytics with massive user-generated content: A case study of Barcelona. *Journal of Destination Marketing & Management*, 4(3), 162-172.
- Mashkov, R., & Shoal, N. (2023). Using high-resolution GPS data to create a tourism Intensity-Density Index. *Tourism Geographies*, 25(6), 1657–1678.
- Mudholkar, P., et al. (2021). Smart Villages: IoT Technology Based Transformation. *Journal of Physics: Conference Series*, 2070(1), 012128.
- Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences. *International Journal of Tourism Research*, 16(4), 340-350.
- Neumeier, S. (2012). Why do Social Innovations in Rural Development Matter and Should They be Considered More Seriously in Rural Development Analysis? *Sociologia Ruralis*, 52(1), 48-69.
- Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You*. Penguin Books.
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5-14.
- Ritzer, G. (2014). Prosumption: Evolution, revolution, or eternal return of the same? *Journal of Consumer Culture*, 14(1), 3-24.
- Servillo, L. (2019). The CLLD approach: critical issues and democratic potential in the EU urban and rural policies. *European Planning Studies*, 27(2), 273-294.
- Soares, J. C., Ruiz, T. C. D., & Baidal, J. A. I. (2022). Smart destinations: a new planning and management approach. *Current Issues in Tourism*, 25(17), 2715-2735.
- Stepchenkova, S., & Zhan, F. (2013). Visual destination images of Peru: Comparative content analysis of DMO and user-generated photography. *Tourism Management*, 36, 590-601.
- Su, K., Li, J., & Fu, H. (2011). Smart city and the applications. *Proceedings of the International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC)*, 1028-1031.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Yale University Press.
- Toffler, A. (1980). *The Third Wave*. William Morrow & Co.
- Tussyadiah, P. (2020). A Review of Artificial Intelligence in Tourism. *Annals of Tourism Research*, 81.

- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving o a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1-17.
- Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2017). *Analytics in Smart Tourism Design: Concepts and Methods*. Springer.
- Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart Villages: Comprehensive Review of Initiatives and Practices. *Sustainability*, 10(7), 2559.
- Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.
- Artocchini, C. (1983). *Castelli piacentini*. Piacenza: TEP.
- Destefanis, E. (2002). *Il monastero di Bobbio in età altomedievale*. Firenze: All'Insegna del Giglio
- Barca, F. (2012). *Strategia nazionale per le Aree Interne: un focus sull'Appennino*. Ministero della Coesione Territoriale.
- Ivars-Baidal, J. A., Celdrán-Bernabeu, M. A., Mazón, J. N., & Perles-Ivars, Á. F. (2021). Smart tourism destination indicators: A systematic review. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 1-19.
- Pollice, F. (2010). *Territorio e informazione. La costruzione del sistema informativo territoriale per il turismo*. FrancoAngeli.
- Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart Villages: Comprehensive Review of Initiatives and Practices. *Sustainability*, 10(7), 2559
- Buhalis, D. (2019). Technology in tourism-from-distribution-to-experience-design-and-nowness.
- Neuhofer, B., et al. (2014). A Typology of Technology-Enhanced Tourism Experiences.
- Xiang, Z., & Fesenmaier, D. R. (2017). *Analytics in Smart Tourism Design*.

Sitografia

- Agenzia per la Coesione Territoriale. (2020). La Strategia Nazionale per le Aree Interne. (<https://www.agenziacoesione.gov.it/>)
- European Commission. (2021). The Community-Led Local Development (CLLD) handbook for local actors. (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1940)
- IBM. (2008). A Smarter Planet: The Next Leadership Agenda. (https://en.wikipedia.org/wiki/Smarter_Planet)
- Intesa Sanpaolo Innovation Center. (2025, Giugno). Smart City nel mondo. (<https://www.intesasanpaoloinnovationcenter.com/it/news-ed-eventi/news/2025/06/smart-city-mondo-classiica-esempi-prospettive/>)
- National Research Foundation Singapore. (2022). Virtual Singapore: A collaborative platform for a smart nation. (<https://oecd-opsi.org/innovations/virtual-twin-singapore/>)

- Port of Rotterdam Authority. (2021). Digital Twin: Building the foundation for the autonomous port of the future. (<https://www.portofrotterdam.com/en/port-future/digitisation>)
- United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. (<https://sdgs.un.org/2030agenda>)