

(dis)ordini
praticare la complessità

Geografica

(dis)ordini

praticare la complessità

Direzione

Simone Collavini, Sonia Maffei

Commissione scientifica

Vinzia Fiorino (Presidente), Simonetta Bassi, Cristina Cassina,
Matteo Giuli, Massimiliano Grava, Fabio La Vista, Antonio Masala,
Francesco Pelosi, Alma Poloni, Alberto Leopoldo Siani

Commissione editoriale

Sonia Maffei, Andrea Addobbati, Cristina Cassina,
Simone Maria Collavini, Matteo Giuli, Alberto Leopoldo Siani

Map Talks

Dalla cartografia storica
all'intelligenza artificiale geospaziale

a cura di

Michela Lazzeroni, Antonello Romano, Paola Zamperlin



Edizioni ETS



www.edizioniets.com

Gli Autori dichiarano che non è stato fatto uso di Large Language Model (LLM) per il lavoro editoriale generativo e per la creazione autonoma di contenuti e che a loro stessi va attribuita la responsabilità umana per la versione finale del testo. Qualora siano state prodotte elaborazioni con strumenti di IA generativa, ne è fatta esplicita menzione nel testo e si dichiara che sono rispettate le restrizioni etiche, di copyright e dei termini di utilizzo.

Volume pubblicato con il contributo del Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere dell'Università di Pisa, che ha avuto il riconoscimento di Eccellenza del MUR per la qualità dei progetti di ricerca.

© Copyright 2025
EDIZIONI ETS

Palazzo Roncioni - Lungarno Mediceo, 16, I-56127 Pisa
info@edizioniets.com
www.edizioniets.com

Distribuzione

Messaggerie Libri SPA
Sede legale: via G. Verdi 8 - 20090 Assago (MI)

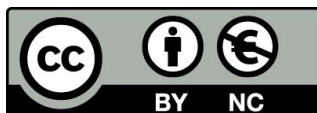
Promozione

PDE PROMOZIONE SRL
via Zago 2/2 - 40128 Bologna

ISBN cartaceo 978-884677444-6

Ogni volume è sottoposto a referaggio "doppio cieco"

Il presente PDF con ISBN 978-884677530-6 è in licenza **CC BY-NC**



Digital divide e cartografia: il caso della Regione Lazio¹

Lisa Scafa e Giovanna Giulia Zavettieri

1. Introduzione e stato dell'arte

I nuovi paradigmi di sviluppo tecnologico, che promuovono congiunzioni più inclusive, partecipative e democratiche, si fondano sulla visione delle comunità locali come agenti di sviluppo, riconoscendone il ruolo centrale nella progettazione e nella diffusione delle tecnologie. In tali contesti, le comunità vengono viste non tanto come destinatarie passive di innovazioni tecnologiche, quanto piuttosto come attori attivi e partecipi nel processo di sviluppo e adozione delle stesse.

L'intelligenza dei territori svolge un ruolo fondamentale nella visibilità delle iniziative e nelle trasformazioni socio-economico-territoriali. La creazione di "territori creativi" dipende dall'impegno sociale, dalla resistenza collettiva e dalle proposte comunitarie. Questi elementi costituiscono la base fondamentale per le azioni dello Stato e di altri agenti sociali ed economici. Si è potuto recentemente osservare (Zavettieri, 2024b) come l'impegno sociale e le proposte comunitarie abbiano contribuito in modo significativo alla trasformazione di territori marginali e periferici, evidenziando l'importanza di adottare un approccio partecipativo nella ricerca e nello sviluppo territoriale, anche per promuovere una crescita sostenibile e inclusiva.

Un'importante considerazione che emerge dallo stato dell'arte² è che i cambiamenti avvenuti per rispondere alle contingenze o alle pro-

¹ Pur essendo frutto di un lavoro comune sono da attribuire a Giovanna Giulia Zavettieri i paragrafi "Introduzione e stato dell'arte" e "Digital divide e vulnerabilità socio-territoriali"; a Lisa Scafa "Metodologia" e "Il Piano Strategico Banda Ultralarga Italia"; ad entrambe le autrici sono attribuiti i paragrafi "Le cartografie" e "Conclusioni".

² Per ulteriori approfondimenti si rimanda a: Fioretti (2016); Leonardi (2013); Magistri e Zavettieri (2023); Scafa e Zavettieri (2023); Zavettieri (2024b).

blematiche “esterne” non sono stati accompagnati dalle stesse capacità di ri-orientamento in tutti i territori. Molte comunità si trovano infatti in situazioni di cosiddetto *lock-in* organizzativo o cognitivo, un fenomeno in cui gli agenti economici o gli interi settori sono intrappolati all’interno di determinate scelte o equilibri difficili da modificare, anche se ci sono alternative più efficienti disponibili. Questo rende difficile, per tali territori, adattarsi al cambiamento delle condizioni tecnologiche e socio-economiche. Ciò significa che i settori economici e imprenditoriali, compreso il mercato culturale e turistico, tenderanno a favorire altri territori che sono più “pronti” ad affrontare e sfruttare le opportunità offerte dai cambiamenti in atto. Tale situazione può portare a una sorta di divario tra territori, alcuni in grado di adattarsi e prosperare, altri intrappolati in modelli obsoleti che limitano il proprio sviluppo e la propria competitività (Bignante *et al.*, 2022).

Inoltre, il rapporto sempre più stretto tra aree urbane e nuove tecnologie è diventato un’urgenza anche per le politiche e le amministrazioni pubbliche, poiché favorisce processi attivi di produzione di valore culturale, sociale e politico. È essenziale riconoscere che i territori che riescono ad adattarsi e ad abbracciare le nuove tecnologie hanno maggiori probabilità di prosperare e di attrarre investimenti.

I programmi proposti oggi dalle governance territoriali per infrastrutture e transizione ecologica affrontano, in modo più o meno diretto, una serie di temi relativi alla cultura, all’offerta di banda larga e servizi online, alla facilità di accesso e alla sostenibilità ambientale dei territori. Questi programmi sono fondamentali per garantire che le città e le aree marginali possano sfruttare appieno il potenziale delle nuove tecnologie per promuovere lo sviluppo economico, sociale e ambientale. È necessario un impegno congiunto da parte delle istituzioni pubbliche, del settore privato e della società civile per affrontare queste sfide in modo efficace (Landi, 2021).

La presente ricerca si inserisce nell’ambito del progetto co-finanziato dalla Regione Lazio e dal Fondo Sociale Europeo, denominato “Geografie del disagio sociale nel Lazio: Mappare per contrastare esclusione e povertà”. Il progetto ha previsto l’elaborazione di un macro-indicatore di vulnerabilità socio-territoriale, finalizzato a indagare il livello di marginalità delle periferie urbane e dei comuni meno accessibili del Lazio. Tale studio contribuisce a supportare le politiche

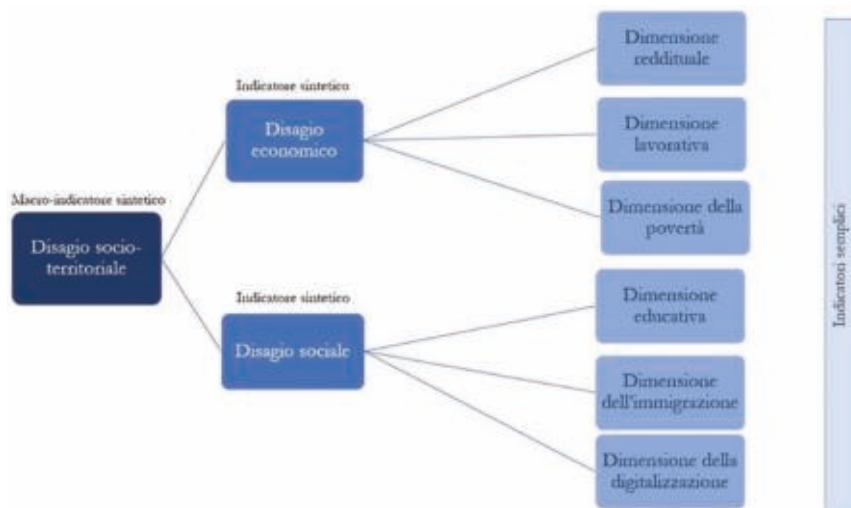


Figura 1 – Strutturazione del Macro Indicatore Sintetico del Disagio socio-territoriale. Fonte: nostra elaborazione.

regionali mediante la raccolta e l'analisi di dati statistici, offrendo strumenti utili per affrontare in modo efficace le questioni socio-territoriali più critiche. Attraverso un approccio interdisciplinare, il progetto ha approfondito i fenomeni di povertà, disoccupazione giovanile, disagio educativo, problematiche abitative, grado di inclusione delle comunità migranti e divario digitale. Ciascuna di queste componenti è delineata da specifici indicatori composti che riflettono gli aspetti chiave di ogni particolare dimensione.

2. Metodologia

Lo studio preliminare delle dimensioni del disagio ha richiesto un'analisi dettagliata di fattori geografici e demografici, come la densità abitativa, la distribuzione della popolazione e l'accesso ai servizi pubblici. Questi aspetti sono stati analizzati attraverso Sistemi Informativi Geografici (GIS), che hanno consentito di creare mappe tematiche in grado di rappresentare la distribuzione spaziale delle variabili analizzate. La cartografia prodotta tramite GIS ha rivelato non solo le disuguaglianze territoriali esistenti, ma anche la distribuzione dei fattori di

disagio, quali l'accesso limitato alle infrastrutture, la scarsa qualità dei servizi pubblici e la difficoltà di accesso a risorse economiche e sociali.

Uno degli aspetti centrali dell'analisi geografica è stato l'identificazione di cluster territoriali, ovvero raggruppamenti di aree con caratteristiche socio-economiche simili, ma separate da disuguaglianze infrastrutturali e di accesso ai servizi. Questi cluster, spesso localizzati nelle periferie urbane, rappresentano aree in cui le condizioni di disagio sono particolarmente accentuate, e in cui sarebbe necessario un intervento mirato da parte delle politiche pubbliche.

La figura 1 illustra la struttura del macro-indicatore e rappresenta la sintesi delle diverse dimensioni del disagio socio-territoriale nelle aree oggetto di analisi.

L'indicatore consente una valutazione integrata e multidimensionale della complessità delle condizioni socio-territoriali nelle aree periferiche, considerando una vasta gamma di fattori che influenzano la qualità della vita, l'inclusione sociale e l'accesso a risorse e servizi. La cartografia si configura come lo strumento più idoneo per la rappresentazione spaziale delle dinamiche demografiche ed economiche, permettendo di individuare modelli ricorrenti e di identificare specifici cluster territoriali, con l'obiettivo di orientare la pianificazione di politiche pubbliche efficaci (Copus *et al.*, 2017; Kompil *et al.*, 2019; Macchi-Janica, 2019).

Il confronto tra la scala infraurbana di Roma e il tessuto comunale del Lazio ha messo in luce significative disparità: in molti municipi romani, l'incidenza del disagio è notevolmente superiore rispetto alla media comunale della Capitale, a causa di fenomeni legati alla densità abitativa, alla presenza di aree di immigrazione e alla scarsa digitalizzazione.

Durante l'avanzamento del progetto, è stato fatto ricorso a fonti di dati specifiche al fine di fornire una visione completa e dettagliata dei contesti territoriali esaminati. In particolare, per quanto riguarda la dimensione del *digital divide*, il documento di riferimento essenziale è stato il piano strategico *Banda Ultralarga Italia* del Ministero delle Imprese e del Made in Italy, che rappresenta una risorsa chiave per comprendere lo stato di avanzamento delle infrastrutture digitali a livello comunale. La struttura del piano prevede diverse categorie, e la legenda della figura 2 illustra lo stato di avanzamento dei lavori per



Figura 2 – Legenda relativa alla carta dell'avanzamento dei lavori relativi al piano Banda Ultralarga Italia. Fonte: acquisizione dal sito banda Ultra Larga (<https://bandaultralarga.italia.it/mappa/?entity=12>).

l'implementazione della fibra ottica e del wireless nei vari comuni, che verrà esaminato in dettaglio nel paragrafo *Le cartografie*.

Pur adottando un rigoroso approccio metodologico, è fondamentale riconoscere le limitazioni incontrate nella fase di raccolta dati, durante la quale si sono manifestate diverse difficoltà tecniche che hanno ostacolato l'acquisizione di informazioni specifiche, generando alcune lacune nel quadro analitico complessivo. Inoltre, la variabilità nella classificazione dei comuni all'interno degli elenchi e la sovrapposizione di indicatori elementari hanno richiesto un'attenta gestione per evitare interpretazioni errate o fuorvianti. A tal fine, sono state adottate misure preventive e correttive per mitigare gli effetti di tali limitazioni³.

L'obiettivo del presente contributo è l'analisi di cartografie che illustrano la distribuzione geografica del *digital divide* nei comuni del Lazio. Tale rappresentazione fornisce informazioni preziose per lo sviluppo di politiche sociali e urbane mirate a colmare le disuguaglianze territoriali e favorire una maggiore inclusione digitale.

³ Le stesse precauzioni sono state adottate anche nelle analisi precedenti, vedi: Bertocchi *et al.* (2024); Zavettieri (2024b); Magistri e Zavettieri (2023); Scafa e Zavettieri (2023).

3. *Digital divide* e vulnerabilità socio-territoriali

Educazione e digitalizzazione sono state riconosciute dall'Agenda Territoriale 2030 della Città Metropolitana di Roma come ambiti in cui la presenza di divari concorre all'aumento di disparità socio-territoriali⁴. Il *digital divide*, infatti, è un fenomeno che non può essere trascurato quando si parla di disparità socio-territoriali in quanto, a livello nazionale, manca un'omogeneità sia nella diffusione e nella gestione dei processi tecnologici sia nell'accesso alla banda ultra larga (Leto *et al.*, 2016). A livello regionale, il Piano Strategico Metropolitan di Roma Capitale 2022-2024⁵ prende in considerazione la “trasformazione digitale diffusa” all'interno degli assi tematici prioritari per una visione internazionale (p. 72-73). Nello stesso Piano viene più volte citata l'“inclusione”, riconosciuta come asse fondamentale di azione in termini di politiche sociali, riqualificazione delle periferie e politiche attive del lavoro (p. 83), anche in riferimento al coinvolgimento di migranti e comunità rom. La scelta di inserire nel Macro Indicatore Sintetico di Disagio Socio-territoriale le dimensioni della digitalizzazione e dell'immigrazione vanno rintracciate proprio in questi studi e programmi che ne sottolineano l'importanza ma nei quali l'analisi dei dati risulta carente.

Di particolare rilevanza è il territorio amministrato dalla Città Metropolitana di Roma, che presenta un esteso litorale di circa 140 km e comprende la vasta campagna romana, gran parte del Preappennino Laziale e Abruzzese, l'ampia valle inferiore del Tevere, gran parte del bacino dell'Aniene e il bacino dell'Alto Sacco con i Monti Prenestini e Tiburtini. Sul territorio insistono quattro Comunità Montane: Comunità “Montana Castelli Romani e Prenestini”, Comunità Montana “Aniene”,

⁴ Il report cui si fa riferimento è la “#TerritorialAgenda. A Future for all places”, risultato finale della riunione informale tenutasi in Germania nel dicembre 2020. L'iniziativa, finalizzata a rivedere l'agenda territoriale (la cui ultima modifica risale al 2011) ha coinvolto responsabili della pianificazione del territorio, dello sviluppo territoriale e/o della coesione territoriale, in collaborazione con la Commissione europea, con il Parlamento europeo, con il Comitato europeo delle regioni, con il Comitato economico e sociale europeo, con il Gruppo Banca europea per gli investimenti e le associazioni europee e nazionali interessate, https://territorialagenda.eu/wp-content/uploads/TA2030_jul2021_it.pdf.

⁵ Il Piano Strategico Metropolitan di Roma Capitale 2022-2024: <https://www.citta-metropolitanaroma.it/homepage/la-citta-metropolitana/la-pianificazione-strategica/cose/>.

Comunità Montana “Monti della Tolfa”, Comunità Montana “Monti Sabini e Tiburtini” e Comunità Montana “Monti Lepini Area Romana”. Inoltre, la Provincia di Roma e i tre comuni che si affacciano sul lago hanno costituito il Consorzio del Lago di Bracciano, finalizzato allo sviluppo economico e turistico della zona. Le aree montane dei Monti Cimini, Prenestini e Lepini rientrano nel Piano di Sviluppo delle Aree Interne (SNAI) 2021-2027, che individua le aree con maggiori criticità socio-economiche e problematiche di accesso ai servizi essenziali.

In termini di politiche di coesione territoriale e di servizi tra aree interne e aree urbane, la SNAI dovrebbe prevedere una continuità se è anche vero che «il coinvolgimento delle comunità locali è stato centrale per elaborare un confine adeguato per le proprie strategie di sviluppo e in grado di favorire le reciprocità e i legami funzionali» (Lucatelli e Sonzogno, 2022: 127). Tuttavia, emerge una discrepanza tra la prima programmazione 2014-2020 della SNAI nel Lazio, in cui erano state approvate e finanziate quattro aree, e la seconda, attualmente in corso, in cui le aree approvate risultano tre. Nessuna delle aree interne 2014-2020 è stata finanziata nuovamente per gli anni 2021-2027⁶.

Tutte queste aree sono caratterizzate da una certa prossimità territoriale con la città di Roma, in particolare con il Municipio VI. Ciò accentua la connessione tra la metropoli e l’ambiente montano, evidenziando la rilevanza della prossimità geografica e dei confini amministrativi nell’analisi di tali interazioni e, in particolare, l’influenza reciproca tra la città di Roma e i comuni montani.

Le aree marginali e le periferie urbane sono un contesto ricco di rappresentatività sociale e culturale, capaci di produrre immagini suggestive, come l’arte urbana tipica delle periferie europee. Questi elementi qualificano tali aree come veri e propri attori culturali, creatori di esperienze attrattive. Tuttavia, il processo di digitalizzazione nelle periferie procede lentamente, lasciando queste aree in stasi, con isolamento comunicativo e urbano a livello internazionale. Questo è dovu-

⁶ Per le aree SNAi 2014-2020 si rimanda al sito del Dipartimento per le politiche di coesione e per il sud (<https://politichecoesione.governo.it/it/politica-di-coesione/strategie-tematiche-e-territoriali/strategie-territoriali/strategia-nazionale-aree-interne-snai/le-aree-interne-2014-2020/cartine-geografiche/>); mentre per le successive al documento di cui al link (<https://politichecoesione.governo.it/media/3111/elenco-aree-snai-2021-2027.pdf>).

to principalmente alla tradizionale inesperienza del settore pubblico nell'uso del web e alla mancanza di azioni a sostegno di tali territori.

Il divario digitale si manifesta principalmente su tre livelli (Zavettieri, 2024a):

- a livello delle emittenti televisive;
- a livello della telefonia mobile;
- a livello della connessione internet: molte aree del Paese soffrono di connessioni lente, in attesa dell'implementazione del Piano Nazionale Banda Ultralarga, sia attraverso linee wifi sia fibra ottica.

Questi tre livelli di manifestazione del divario digitale delineano un quadro critico della situazione tecnologica nel Paese, evidenziando disuguaglianze significative nell'accesso ai servizi di telecomunicazione. Alla luce di tali premesse, si sono ritenuti sufficienti, seppur non esaustivi, i dati relativi alla copertura della fibra ottica e allo stato della connessione wireless nella regione Lazio, considerati a scala comunale.

4. Il Piano Strategico Banda Ultralarga Italia

Il Piano Strategico Banda Ultralarga è stato approvato dal governo italiano nel 2015, è gestito da Infratel Italia e i suoi partner, e ha l'obiettivo di fornire connessioni a banda larga su tutto il territorio nazionale, con particolare attenzione alle aree a fallimento di mercato. Nel documento di progetto "Strategia Italiana per la Banda Ultralarga - Verso la Gigabit Society" emergono come obiettivi primari il superamento del divario digitale in Italia e l'accelerazione della transizione verso una società completamente connessa. Approvato nel maggio 2021, tale documento si inserisce nel quadro delle politiche europee per la trasformazione digitale, con l'obiettivo di garantire, entro il 2026, una connettività a 1 Gbit/s su tutto il territorio nazionale, in linea con gli obiettivi fissati per il 2030 dalla Commissione Europea. La strategia prevede un investimento complessivo di 6,7 miliardi di euro, ripartiti in una serie di piani di intervento che mirano a coprire le aree geografiche a fallimento di mercato, dove l'offerta di infrastrutture digitali ad alta velocità è assente o insufficiente. Gli interventi includono

il completamento del Piano “Aree bianche”⁷, il quale ha l’obiettivo di portare la banda ultralarga nelle zone non coperte, e il Piano “Italia a 1 Giga”, che si concentra sulla fornitura di connettività ad altissima velocità nelle aree parzialmente servite. Inoltre, il Piano “Italia 5G” è finalizzato alla diffusione delle reti mobili di quinta generazione, essenziali per supportare applicazioni innovative e settori strategici come la mobilità, la sicurezza e la sanità. In quest’ultimo ambito, il Piano “Sanità Connessa” mira a dotare le strutture sanitarie di connettività a banda ultralarga, mentre il Piano “Scuole Connesse”⁸ si propone di raggiungere lo stesso obiettivo nelle istituzioni scolastiche.

Particolare attenzione è rivolta anche alle isole minori, spesso escluse dai principali investimenti infrastrutturali, per le quali è stato predisposto un piano specifico per il collegamento in fibra ottica. La strategia si completa con l’incentivo alla domanda di servizi digitali attraverso il Piano “Voucher”, che mira a stimolare l’adozione di abbonamenti a banda ultralarga da parte di famiglie e imprese, riducendo così il divario digitale e incentivando l’uso delle nuove tecnologie.

A partire dall’1 gennaio 2018, Infratel ha avviato attività e cantieri per raggiungere l’obiettivo di coprire 6.232⁹ comuni con la banda

⁷ Le Aree Bianche sono porzioni del territorio nazionale prive di servizi di connettività ad alta velocità, come la banda larga o la fibra ottica, caratterizzate da carenze infrastrutturali in termini di accesso a Internet veloce. Tali aree, generalmente rurali, remote o scarsamente popolate, presentano spesso una bassa densità abitativa o ostacoli logistici che rendono complessa e costosa l’estensione delle reti di telecomunicazioni da parte degli operatori. L’espressione è impiegata anche a livello normativo per designare quelle aree geografiche nelle quali gli operatori di telecomunicazioni sono obbligati, per legge, a garantire una copertura adeguata dei servizi. In questo senso, le Aree Bianche rappresentano un obiettivo prioritario negli sforzi volti all’espansione della banda larga e della connettività ad alta velocità, con l’intento di ridurre il divario digitale e assicurare un accesso equo e universale alla rete internet.

⁸ Nel mese di agosto sono incrementate le attività operative del Piano Scuola Connessa fase 1. La realizzazione del Piano nelle Regioni Emilia-Romagna, Umbria, Friuli-Venezia Giulia, Valle d’Aosta e la Provincia autonoma di Trento, sta proseguendo con le rispettive società *in-house* regionali mentre, nelle restanti Regioni, Infratel Italia sta realizzando gli interventi tramite gli operatori Fastweb (nelle Regioni Piemonte, Liguria, Lazio, Sardegna, Campania, Basilicata, Calabria, Sicilia), Intred (Regione Lombardia) e TIM (nelle Regioni Toscana, Veneto, Puglia, Molise, Abruzzo, Marche). Al 31 agosto, sono state attivate 21.214 scuole con intervento Infratel pari al 89,9% e 2.402 scuole con intervento delle società regionali pari al 60,9% per un totale complessivo del 85,8% delle scuole da attivare (<https://bandaultralarga.italia.it/piano-scuola-connessa-fase-1-andamento-della-misura/>).

⁹ Su un totale di 7.904.

larga. I cittadini possono esplorare le performance e la pianificazione del Piano Strategico a livello nazionale e regionale, ottenendo informazioni dettagliate sui comuni e le province coperti, sulle unità immobiliari raggruppate e sulla durata media dei cantieri.

La distribuzione delle Aree Bianche si concentra spesso nelle regioni montane, nelle aree rurali e nelle isole minori, dove la scarsa densità abitativa e la difficile accessibilità rendono meno redditizi gli investimenti privati. Questa disomogeneità nell'accesso alle infrastrutture digitali riproduce in parte storiche fratture territoriali, accentuando il divario tra aree urbane ben servite e aree periferiche o remote.

Inoltre, l'inclusione di specifici piani per le isole minori evidenzia l'importanza di considerare la geografia fisica, con la necessità di collegamenti via fibra ottica per superare l'isolamento fisico e digitale di queste località. Anche nelle zone rurali e montane, la strategia prevede interventi mirati che pongono in evidenza l'importanza di un'analisi spaziale dettagliata per identificare le aree di intervento e pianificare le infrastrutture. Da una prospettiva geografica, emerge il bisogno di integrare tali infrastrutture in maniera sostenibile con il contesto ambientale e paesaggistico, specie in aree caratterizzate da vincoli ambientali o paesaggistici significativi.

Infine, le considerazioni sulla mobilità e sui corridoi di connettività 5G, con riferimento alla copertura delle strade extra-urbane, richiamano l'importanza delle infrastrutture di comunicazione lungo assi di trasporto strategici, un tema di grande rilevanza per la geografia dei trasporti e della logistica. Tali interventi possono contribuire a ridurre il divario infrastrutturale tra nord e sud, tra aree metropolitane e periferiche, e stimolare lo sviluppo economico nelle regioni meno connesse.

L'attività operativa del Piano Nazionale Banda Ultralarga è iniziata nel 2016 con l'emissione dei primi due bandi di gara per la Costruzione e successiva Gestione in Concessione di una rete pubblica a banda ultralarga. Tutte e tre le gare sono state aggiudicate al Concessionario Open Fiber S.p.A.

Le categorie includono: *intervento in concessione*: aree in cui sono previsti interventi da parte di concessionarie o operatori autorizzati; *intervento previsto*: aree in cui è prevista l'implementazione di infrastrutture di banda ultralarga, ma la progettazione o l'attuazione non sono ancora in corso; *intervento in progettazione*: aree in cui sono in corso

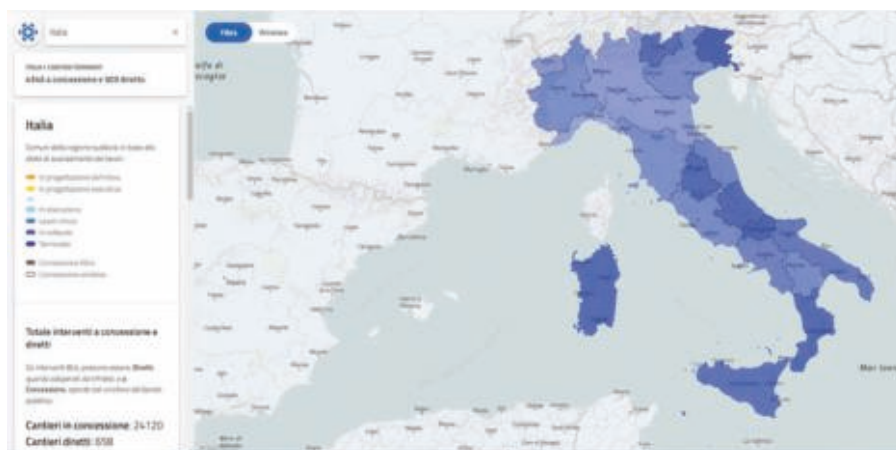


Figura 3 – Piano banda Ultra Larga. Fonte: acquisizione dal sito Banda Ultra Larga (<https://bandaultralarga.italia.it/mappa/>).

attività di progettazione per l'implementazione di infrastrutture di banda ultralarga; *intervento in corso*: aree in cui i lavori di implementazione delle infrastrutture di banda ultralarga sono attualmente in corso.

Inoltre, la mappa include anche categorie come *intervento diretto*, *copertura privata* e indicazioni specifiche riguardanti l'infrastruttura, le unità abitative, le sedi PCN (Punto di Connettività di Rete) e le scuole (figura 3).

5. Le cartografie

Le cartografie (figure 4-8) mostrano un quadro interessante: molti dei comuni marginali sono già coperti da servizi di connettività ad alta velocità, mentre alcune grandi città, come Roma, sono in ritardo in questo processo.

Dalla cartografia, che mostra l'anno di completamento dei lavori per la connessione con fibra ottica (figura 4), si evince che molte aree rurali e marginali hanno concluso i lavori tra il 2018 e il 2022, mentre numerosi comuni, anche di medie dimensioni, si trovavano ancora nella fase di completamento o collaudo nel 2023. Questo sottolinea la necessità di concentrarsi maggiormente sulle aree urbane, dove, nonostante l'importanza strategica per lo sviluppo economico e sociale, si riscontrano maggiori ritardi.

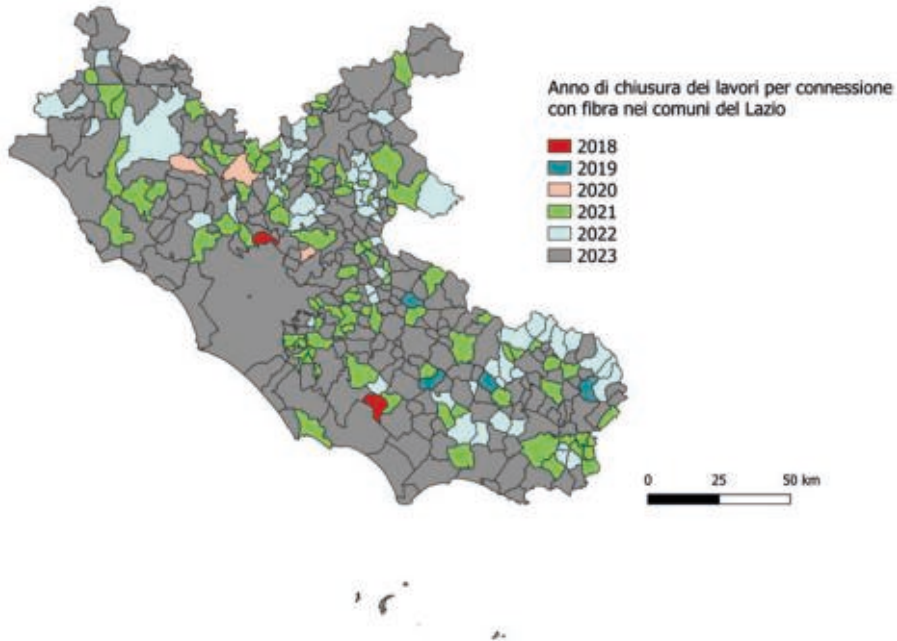


Figura 4 – Anno di chiusura dei lavori per la connessione in fibra. Fonte: nostra elaborazione su dati del sito Banda Ultra Larga (<https://bandaultralarga.italia.it/mappa/>).

Gli interventi in progettazione esecutiva di Roma (figura 5) non sono su tutto il territorio comunale, ma solo su due municipi pilota (X e IX). Il Municipio X è particolarmente rilevante perché include Ostia, sede di uno dei più importanti siti archeologici della regione, ovvero Ostia Antica, una città portuale romana ben preservata, e di un litorale che il comune sta attivamente riqualificando. Questa scelta strategica di investimento si inserisce in un contesto di sviluppo urbano mirato a valorizzare aree con grandi potenzialità turistiche e culturali, come i Municipi X e IX, a differenza di aree come il Municipio I, dove si registra un calo della popolazione residente e un minore margine di espansione. Incentrare gli sforzi su municipi con un ricco patrimonio archeologico e un forte potenziale di crescita, come Ostia, riflette una visione orientata a incrementare l'attrattività turistica e migliorare i servizi per sostenere lo sviluppo economico e sociale del territorio.

La carta tematica che illustra lo stato di avanzamento dei lavori per la fibra ottica, ripresa dal sito ufficiale (figura 6), evidenzia le disparità



Figura 5 – Interventi per la connessione in fibra (a: a sinistra) e wireless (b: a destra) a Roma. Fonte: nostra elaborazione su dati del sito Banda Ultra Larga (<https://bandaultralarga.italia.it/mappa/>).

territoriali nell'implementazione delle infrastrutture digitali. Emerge chiaramente come la copertura sia più avanzata nelle aree interne della regione, specialmente nelle province di Viterbo, Rieti e Frosinone, dove numerosi comuni hanno già visto il completamento dei lavori. Al contrario, alcune zone costiere e periurbane, come le aree di Latina e Terracina, sono ancora nelle fasi iniziali di progettazione o in esecuzione, rivelando un ritardo nell'implementazione delle infrastrutture.

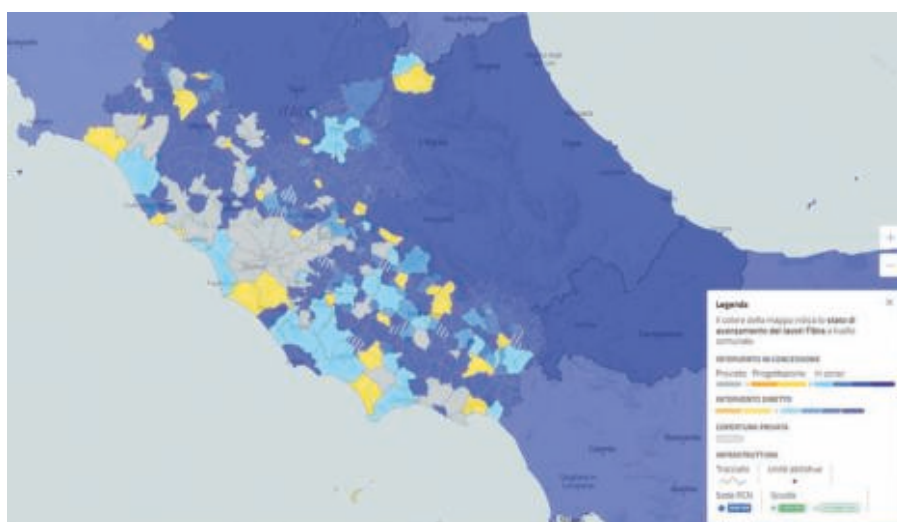


Figura 6 – Stato di avanzamento lavori per la connessione in fibra. Fonte: acquisizione dal sito Banda Ultra Larga (<https://bandaultralarga.italia.it/mappa/>).

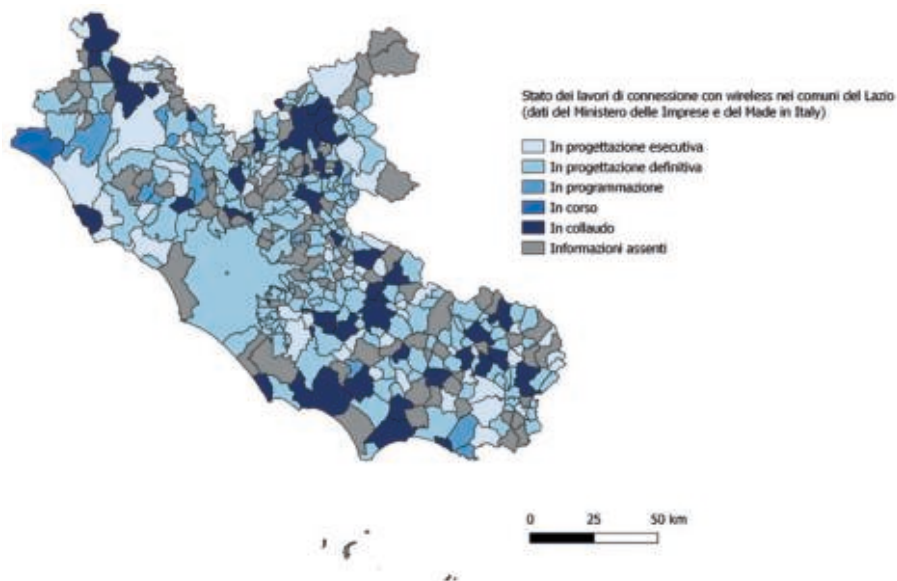


Figura 7 – Stato di avanzamento dei lavori per la connessione wireless. Fonte: nostra elaborazione su dati del sito Banda Ultra Larga (<https://bandaultralarga.italia.it/mappa/>).

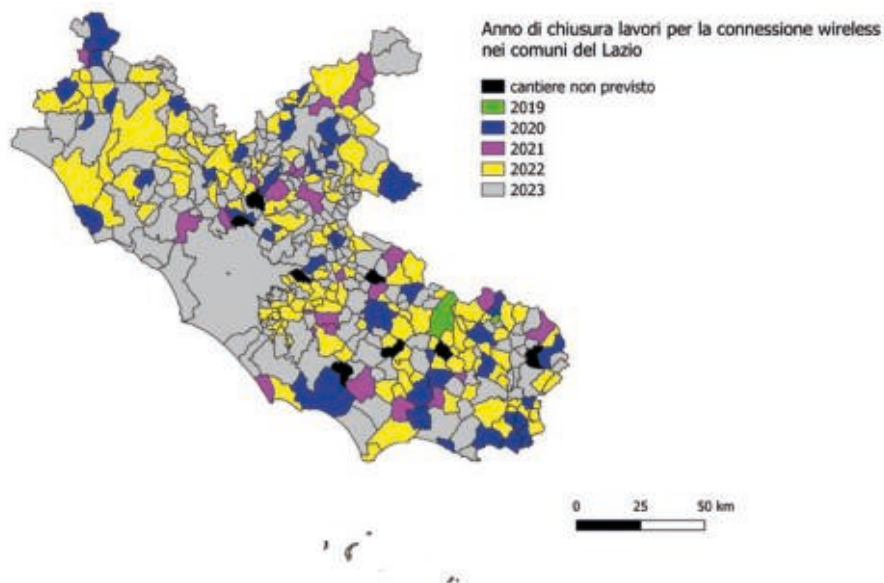


Figura 8 – Anno di chiusura dei lavori per la connessione con wireless. Fonte: nostra elaborazione su dati del sito Banda Ultra Larga (<https://bandaultralarga.italia.it/mappa/>).

Il confronto tra le due carte sul wireless (figure 7 e 8) rivela una situazione più complessa rispetto a quella generalmente attesa, con alcune aree rurali che sembrano aver completato o avanzato i lavori di connessione wireless in modo relativamente rapido rispetto a contesti urbani come Roma. Nella prima carta (figura 7), molte zone rurali e periferiche del Lazio, soprattutto nel sud della regione e lungo i confini, appaiono in una fase più avanzata dei lavori, spesso in corso o addirittura in collaudo, mentre la capitale e le aree limitrofe mostrano un ritardo, con progetti ancora in fase di pianificazione. La seconda carta (figura 8) conferma questa dinamica anomala, indicando come in diversi comuni rurali i lavori siano stati conclusi già nel 2019 o 2020, mentre in altre aree più urbanizzate o strategiche i cantieri sono previsti per il 2022-2023, o addirittura non sono stati ancora pianificati.

Questa inversione delle aspettative rispetto alla tradizionale logica di sviluppo infrastrutturale nelle aree urbane e rurali si può attribuire a diverse cause. Da un lato, la minore complessità tecnica delle infrastrutture in contesti rurali, dove l'urbanizzazione è meno densa e la distribuzione delle infrastrutture preesistenti più semplice, può aver favorito una più rapida realizzazione dei progetti. Dall'altro, le dinamiche politiche e la disponibilità di finanziamenti orientati sulle Aree Bianche hanno incentivato una priorità per questi territori, spingendo a completare prima i lavori. Al contrario, in aree urbane più complesse come Roma, l'implementazione di infrastrutture digitali potrebbe aver incontrato ostacoli burocratici, una maggiore necessità di coordinamento tra enti locali e nazionali, e difficoltà tecniche dovute alla maggiore densità urbana e alla necessità di integrazione con infrastrutture già esistenti.

Tuttavia, questa dinamica non risolve il problema del divario digitale in modo strutturale. Se è vero che alcune aree rurali hanno visto una chiusura rapida dei lavori, le zone indicate in nero nella carta alla figura 8, dove non è previsto alcun cantiere, rimangono concentrate proprio nelle aree più interne e marginali, suggerendo che la connessione wireless non sarà universalmente disponibile nelle aree rurali. Questa situazione rischia di generare una nuova forma di disuguaglianza, in cui alcune aree periferiche sono servite rapidamente, mentre altre restano completamente escluse. Di conseguenza, la distribuzione dei lavori di connessione wireless non solo non segue una logica di

concentrazione nelle aree urbane, ma evidenzia una complessa geografia delle priorità infrastrutturali, che risponde a dinamiche locali e politiche difficili da generalizzare.

La velocità dei lavori nelle aree rurali non implica necessariamente un superamento del divario digitale, ma piuttosto l'emergere di nuove disuguaglianze sia nei contesti rurali che urbani. Le cause di questo fenomeno sono da ricercarsi nella combinazione di fattori tecnici, economici e istituzionali, e gli effetti a lungo termine possono includere una maggiore frammentazione territoriale e un accesso diseguale alle opportunità offerte dalla digitalizzazione.

6. Conclusioni

I programmi di digitalizzazione auspicati devono tener conto non solo delle diversità ambientali, culturali, paesaggistiche e sociali presenti sul territorio nazionale ma anche dell'adozione di un approccio olistico che consideri le specificità di ogni contesto territoriale e le esigenze delle comunità locali (Faccioli, 2022). L'esclusione etnica, sociale e religiosa di gruppi umani, così come il disagio socio-territoriale, rappresentano gli elementi della "perifericità" che possono essere affrontati anche attraverso il *know-how* e l'uso appropriato delle tecnologie.

Tra le varie tecnologie, quelle geo-spaziali avanzate emergono come particolarmente rilevanti per la pianificazione e la gestione dei territori. Questa tesi è convalidata da un continuo *feedback* restituito dagli utenti che abitano o transitano nei territori, il quale sottolinea l'importanza di strumenti e metodi geospaziali nella comprensione e nella valorizzazione del contesto territoriale. Tuttavia, l'applicazione di tali tecnologie richiede anche ambienti idonei alla progettazione degli interventi. Nel contesto dei cambiamenti economici e tecnologici degli ultimi decenni, si è assistito alla crescita di *cluster high-tech* in diverse parti del mondo, caratterizzati dalla presenza di numerose imprese e start-up innovative. Tuttavia, ciò che li distingue è la loro vicinanza a istituzioni accademiche di spicco e centri di ricerca.

Il legame tra territorio, apprendimento e livello di innovazione è essenziale per comprendere le ragioni alla base del comportamento

spaziale delle attività che utilizzano e producono conoscenza e cultura, anche nei settori tradizionalmente a bassa intensità tecnologica.

Le situazioni di “povertà educativa”, spesso riscontrate in aree prive di accesso al digitale, hanno spinto comunità e piccoli imprenditori a chiedere con forza la creazione di un sistema di aggregazione sociale gestito dalle amministrazioni, al fine di fornire servizi e infrastrutture di trasporto, digitali e, prima ancora, sociali. Queste richieste sono particolarmente rivolte ai Comuni “fragili” con una popolazione inferiore a 5.000 abitanti (Faccioli, 2022).

Le iniziative di governance messe in atto dalle amministrazioni locali e nazionali, come i bandi di finanziamento, ad esempio, acquisiscono valore grazie anche all’atteggiamento propositivo di aziende, fondazioni bancarie e culturali, nonché enti pubblici che forniscono un importante supporto nell’adozione di tecnologie di nuova generazione. Questi attori agiscono quindi come facilitatori della relazione tra tecnologie e territori. Tale aspetto riveste un ruolo centrale nel contesto della necessità di sviluppo delle aree marginali in termini di digitalizzazione. Infatti, il *digital divide* rappresenta il fattore che più di ogni altro seleziona e amplifica le diverse fragilità dei territori e, di conseguenza, la loro capacità di rispondere a tali iniziative (Morazzoni e Zavettieri, 2023).

Le periferie urbane continuano a essere afflitte da profondi problemi di governance territoriale, spesso caratterizzati da interventi incompiuti, inadempienze e mancato contrasto al degrado urbano. Questa situazione si contrappone nettamente a quella delle rinomate destinazioni “monumentali”, che sono diventate il simbolo del turismo cittadino e sono generalmente situate nei centri storici delle città.

Dall’analisi condotta sul caso del Lazio e di Roma emergono due raccomandazioni principali per affrontare il *digital divide*. La prima è di superare le sfide infrastrutturali al fine di completare l’installazione della banda ultralarga nei municipi ancora non coperti, con l’obiettivo di migliorare la competitività delle aree urbane. La seconda riguarda il mantenimento e il rafforzamento degli sforzi volti a garantire l’accesso alla banda larga nelle aree rurali e meno densamente popolate, riducendo così il *digital divide* nei comuni marginali del Lazio, che rappresentano i principali beneficiari del Piano Strategico Banda Ultralarga e degli interventi promossi da Infratel.

Riferimenti bibliografici

- Bertocchi, D., Scafa, L. e Zavettieri, G.G. (2024, in c.s.), *Disagio socio-territoriale e dinamiche migratorie nel Lazio: un'indagine cartografica*, Società di Studi Geografici, Firenze.
- Bignante, E., Celata, F. e Vanolo, A. (2022), *Geografia dello sviluppo. Una prospettiva critica globale*, UTET, Torino.
- Copus, A., Mantino, F. and Noguera, J. (2017), *Inner Peripheries: an oxymoron or a real challenge for territorial cohesion?*, in «Italian Journal of Planning Practice», VII, 1, pp. 24-49.
- Faccioli, M. (2022), *Turismo e Territorio nel PNRR*, in «Documenti geografici», 1, pp. 315-329.
- Fioretti, C. (2016, a cura di), *Inclusione fragile. Migrazioni nei piccoli comuni del Lazio*, in «Quaderni di Urbanistica tre», 11, intero fascicolo.
- Kompil, M., Jacobs-Crisioni, C., Dijkstra, L. and Lavallo, C. (2019), *Mapping accessibility to generic services in Europe: a market-potential based approach*, in «Sustainable Cities and Society», 47, 101372.
- Landi, A. (2021), *Fragilità socio-ambientali in un'era di urbanizzazione planetaria: il "vivere denso" e il ruolo dei quartieri*, in Castrignanò, M. (2021, a cura di), pp. 133-156.
- Leonardi, S. (2013), *Fuori dal GRA: l'espansione territoriale di Roma Capitale*, Edizioni Nuova Cultura, Roma.
- Leto, A., Paradiso, M. e Sarno, E. (2016), *Silenzi cartografici e marginalizzazione in situazioni di divario digitale: una verifica concettuale ed empirica in ambito rurale-montano*, in «Bollettino dell'associazione Italiana di Cartografia», 156, pp. 115-137.
- Lucatelli, S. e Sonzognò, G.V. (2021), *Confini, sviluppo locale e relazioni aree interne/aree urbane*, in Barbera, F. e De Rossi, A. (a cura di, 2021), *Metromontagna. Un progetto per riabitare l'Italia*, Donzelli Editore, Roma, pp. 127-152.
- Macchi-Janica, G. (2019), *Cartografia dell'abbandono: la rappresentazione della desertificazione demografica delle 'aree interne fragili' della Toscana meridionale*, in «Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia», 166, pp. 77-88.
- Magistri, P. e Zavettieri, G.G. (2023), *Visualizzare i cambiamenti territoriali. Rifotografie dalla periferia romana: Villaggio Breda*, in «Geotema», XXVII, 72, pp. 41-49.
- Morazzoni, M. e Zavettieri, G.G. (2023), *Geografia, nuove tecnologie e turismo*, Carocci, Roma.

- Scafa, L. e Zavettieri, G.G. (2023), *Riqualificazione delle, nelle, per le periferie. Il ruolo delle cooperative di comunità urbane*, in Albanese, G. e Muti, G. (2023, a cura di), Società di Studi Geografici, Firenze, pp. 975-982.
- Zavettieri, G.G. (2024a), *Smartness e cambiamento del turismo montano. Il caso studio di Bormio e Alta Valtellina*, in Cerutti, S., De Falco, S. e Graziano, T. (2024, a cura di), *XVI rapporto della Società Geografica Italiana. Territori in transizione. Geografie delle aree marginali tra permanenze e cambiamenti*, Società Geografica Italiana, Roma, p. 109.
- Zavettieri, G.G. (2024b), *Periferie urbane tra arte, cultura e creatività: il caso di Tor bella Monaca*, in Bertini, Don E. e Tondini, D. (2024, a cura di), *Conoscere per costruire. Il ruolo dei centri accademici, di ricerca e della formazione*, Diocesi Teramo Atri, Teramo, pp. 819-839.