

INFRATEL ITALIA

I  
INVITALIA  
I



SISTEMA DI GESTIONE  
SICUREZZA CERTIFICATO  
**CQY**  
CERTIQUALITY  
UNI ISO 45001:2018

**MAPPATURA 2021 RETI A BANDA ULTRALARGA - CONNESSIONI MOBILI  
AI SENSI DEI PARAGRAFI 51, 63 E 78 DEGLI “ORIENTAMENTI DELL’UNIONE EUROPEA PER L’APPLICAZIONE DELLE NORME IN  
MATERIA DI AIUTI DI STATO IN RELAZIONE ALLO SVILUPPO RAPIDO DI RETI A BANDA LARGA”**

**RELAZIONE FINALE**

<b>INDICE DELLE TABELLE .....</b>	<b>2</b>
<b>1   PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2   MODALITÀ DI RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI .....</b>	<b>3</b>
<b>3   TIPOLOGIA DATI RICHIESTI .....</b>	<b>3</b>
3.1.   CAMPI PRECOMPILATI RELATIVI AI PIXEL .....	4
3.2.   CAMPI DA COMPILARE A CURA DELL'OPERATORE RELATIVI AGLI ATTRIBUTI DI COPERTURA PER CONNESSIONI MOBILI .....	5
<b>4   OPERATORI CHE HANNO PARTECIPATO .....</b>	<b>8</b>
<b>5   RISULTATI.....</b>	<b>8</b>

**INDICE DELLE TABELLE**

TABELLA 1: COPERTURA TERRITORIO: STATO AL 2021 (N. PIXEL).....	10
TABELLA 2: COPERTURA TERRITORIO: PREVISIONE AL 2026 (N. PIXEL).....	11
TABELLA 3: COPERTURA POPOLAZIONE RESIDENTE: STATO AL 2021.....	12
TABELLA 4: COPERTURA POPOLAZIONE RESIDENTE: PREVISIONE AL 2026.....	13
TABELLA 5: COPERTURA DEL TERRITORIO SUDDIVISA PER TECNOLOGIA: STATO AL 2021.....	14
TABELLA 6: COPERTURA DEL TERRITORIO SUDDIVISA PER TECNOLOGIA: PREVISIONE AL 2026.....	15
TABELLA 7: FREQUENZE UTILIZZATE PER LA COPERTURA 5G DEL TERRITORIO: PREVISIONE AL 2026.....	16

## 1 Premessa

In data 10 giugno 2021, il Governo italiano ha avviato, tramite la società Infratel Italia s.p.a., una mappatura particolareggiata della copertura del territorio nazionale con reti mobili in tecnologia 4G e 5G, in linea con i paragrafi 51, 63 e 78 degli “Orientamenti dell’Unione europea per l’applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga” (2013C-25/01) (“Orientamenti”) e con i paragrafi 74 e seguenti del “*Guiding template: Measures to support the deployment and take-up of fixed and mobile very high capacity networks, including 5G and fibre networks*” (“Template”). Scopo della mappatura è stato quello di individuare le aree nelle quali è necessario un intervento pubblico volto a raggiungere gli obiettivi di connettività previsti nel Piano “Italia 5G”, nell’ambito della “Strategia nazionale per la banda ultralarga – Verso la Gigabit Society”, approvata il 25 maggio 2021 dal Comitato interministeriale per la Transizione Digitale (“CiTD”).

Scopo del presente documento è descrivere il procedimento svolto ai fini della mappatura e gli esiti della stessa a seguito dell’elaborazione dei dati forniti dagli operatori.

La mappatura ha avuto luogo sia mediante la pubblicazione di un avviso sui siti [www.bandaultralarga.it](http://www.bandaultralarga.it) e [www.infratelitalia.it](http://www.infratelitalia.it), sia tramite richieste di informazioni indirizzate a ciascuno degli operatori radiomobili. Il sito [www.infratelitalia.it](http://www.infratelitalia.it) è collegato ad una piattaforma informatica utilizzata ai fini dell’inserimento delle informazioni richieste agli operatori. Il termine per la raccolta delle informazioni, inizialmente fissato per il 26 luglio 2021, è stato prorogato, su istanza degli operatori, al 31 agosto 2021.

## 2 Modalità di raccolta delle informazioni

La mappatura è stata realizzata tenendo conto delle disposizioni contenute nelle linee guida pubblicate nel mese di marzo 2020 dal Body of European Regulators for Electronic Communications (“BEREC”) sulla mappatura geografica delle installazioni di rete (“*BEREC Guidelines to assist NRAs on the consistent application of Geographical surveys of network deployments*”) e dei criteri contenuti nella linee guida per la definizione delle reti VHCN – Very High Capacity Network (“*BEREC Guidelines on Very High Capacity Networks*”) approvate ad ottobre 2020.

In particolare, sulla base di un reticolato geografico di “pixel” di dimensione 100x100 metri, rappresentativo del territorio italiano (che comprende complessivamente circa 30 milioni di “pixel”), è stato chiesto agli operatori di fornire, tramite questionario, le informazioni sulle loro attuali coperture e sui propri piani di copertura previsti fino al 2026 - tenendo conto, altresì, degli obblighi di copertura associati ai diritti d’uso delle frequenze utilizzate - compilando per ogni pixel alcuni campi relativi agli attributi di copertura, come verrà di seguito descritto. I questionari, da compilare per singolo pixel, e i file relativi ai riferimenti geografici del reticolato 100x100 metri di tutto il territorio italiano suddivisi per regione (“*geopackage*”) sono stati messi a disposizione sulla Piattaforma agli operatori una volta autenticati.

## 3 Tipologia dati richiesti

I dati necessari per la mappatura contenuti in questionari sono stati resi disponibili agli operatori sotto forma di file in formato .csv, raggruppati per regioni. Ogni file contiene l’elenco dei pixel identificati dal grid\_id con una serie di campi descrittivi degli attributi di copertura. Per ogni grid\_id l’operatore ha dovuto scegliere gli attributi di copertura come indicato nel seguito.

Gli attributi di copertura si applicano quando le condizioni riferite agli attributi sono soddisfatte con una

probabilità di almeno il 95% di raggiungere le prestazioni dichiarate all’interno dell’area di riferimento, considerando le possibili variazioni nel tempo e nella medesima area dovute alla propagazione dei segnali in tipico ambiente radiomobile.

Il tracciato dati dei questionari è riportato in tabella:

Campi precompilati forniti da Infratel Italia							Attributi da compilare a cura dell’operatore																			
grid_id	regione	provincia	comune	procom 2021	tipo_pixel	attributo mobilità	operatore	tecn	vel_max_down	vel_max_up	peak_vel_down	peak_vel_up	latenza	vhn_class	anno_coper	id_srb	latitudine_srb	longitudine_srb	banda_di_frequenza_srb_srb	spettro_fdd	spettro_sdl	spettro_tdd_dl	spettro_tdd_ul	stato_srb	backhaul_srb	obbligo_copertura

**Tracciato record dei questionari**

I dati sono raggruppabili in due gruppi, ovvero:

- 1) campi precompilati relativi agli attributi dei pixel forniti da Infratel Italia;
- 2) campi da compilare a cura dell’operatore relativi agli attributi di copertura.

### 3.1. Campi precompilati relativi ai pixel

I campi precompilati rappresentano:

- i. grid\_id: codice identificativo del pixel
- ii. regione: regione di appartenenza del pixel;
- iii. provincia: provincia di appartenenza del pixel;
- iv. comune: comune di appartenenza del pixel;
- v. procom 2021: codice dell’Istituto nazionale di statistica (“Istat”), dato dalla concatenazione provincia (pro) e comune (com) come da nomenclatura al 2021;
- vi. tipo pixel: rappresenta la caratteristica del pixel in termini di uso del suolo, come ricavato dal progetto “Corine Land Cover “aggiornamento 2018. Un pixel può ricadere nelle seguenti tipologie:
  1. urbana ad alta densità
  2. urbana a medio-bassa densità
  3. zona industriale/commerciale/infrastrutturale
  4. zone estrattive/cantieri/discariche
  5. aree verdi urbane o aree Sportive ricreative
  6. agricola (seminativi, colture, prati, possono essere presenti abitazioni)
  7. zone non abitate (boschive, spiagge, dune, ghiacciai, corsi d’acqua, laghi, lagune, ..)
- vii. Attributo mobilità: indica se il pixel è attraversato da una rete stradale o ferroviaria, secondo le seguenti tipologie, o combinazione delle stesse:
  1. autostrade
  2. strade principali (collegano più regioni)
  3. strade secondarie (all’interno della regione)
  4. strade locali
  5. altre strade (pedonali, ciclabili, scalinate, etc.)
  6. ferrovie

La combinazione dei numeri precedenti indica la presenza nel pixel di più tipologie, ad esempio 146, rappresenta la presenza contemporanea nel pixel delle tre tipologie 1, 4, e 6.

I dati che descrivono le reti stradali e ferroviarie sono ricavati da “OpenStreetmap” (progetto

collaborativo con licenza Open, per la creazione di mappe e cartografie)

### 3.2. Campi da compilare a cura dell'operatore relativi agli attributi di copertura per connessioni mobili

Per ciascuno dei pixel, l'operatore dovrà compilare i seguenti campi:

- a) operatore;
- b) tecnologia (tecn);
- c) massima velocità download (vel\_max\_down);
- d) massima velocità upload (vel\_max\_up);
- e) velocità download nelle ore di picco (peak\_vel\_down);
- f) velocità upload nelle ore di picco (peak\_vel\_up);
- g) latenza (latenza);
- h) classe *VHCN* (vhcn\_class);
- i) anno di copertura (anno\_coper);
- j) id\_srb (id\_srb);
- k) latitudine\_srb (latitudine\_srb);
- l) longitudine\_srb (longitudine\_srb);
- m) banda\_di\_frequenze\_srb (frequenza\_srb);
- n) spettro\_srb\_fdd (spettro\_fdd);
- o) spettro\_srb\_sdl (spettro\_sdl);
- p) spettro\_srb\_tdd\_dl (spettro\_tdd\_dl);
- q) spettro\_srb\_tdd\_ul (spettro\_tdd\_ul);
- r) stato\_srb (stato\_srb);
- s) backhaul\_srb (backhaul\_srb);
- t) obbligo copertura (obbligo\_coper)

Il significato dei campi è:

- a) operatore: codice fornito da Infratel Italia durante la procedura di registrazione, del tipo OP-xxx.
- b) tecnologia (tecn): un codice intero con il significato sotto riportato.
  1. 4G LTE o LTE Advanced
  2. Dynamic Spectrum Sharing (DSS) 4G/5G
  3. 5G New Radio (NR) non standalone (NSA, core network 4G)
  4. 5G NR standalone (SA, core network 5G) e sviluppi successivi
- c) I valori previsti per la velocità (vel\_max\_down) massima raggiungibile<sup>1</sup>, secondo la definizione BEREC, dall'utente finale nel pixel in download sono:
  1. minore di 10Mbit/s;
  2. tra 10 Mbit/s e 30 Mbit/s (escluso);
  3. tra 30 Mbit/s e 50 Mbit/s (escluso);
  4. tra 50 Mbit/s e 100 Mbit/s (escluso);
  5. tra 100 Mbit/s e 150 Mbit/s (escluso);

<sup>1</sup> Velocità massima raggiungibile: definizione BEREC. La velocità massima raggiungibile è la velocità che l'utente finale nel pixel può ottenere per almeno un certo periodo del giorno (es. almeno una volta al giorno). La velocità massima raggiungibile è rappresentativa della capacità della rete (apparati, tecnologia e mezzi di trasmissione) e non è correlata a un particolare servizio retail offerto. Questa è la velocità più elevata che può essere offerta dall'operatore. La velocità massima deve essere calcolata tenendo conto degli apparati effettivamente installati (per i dati al 2021) o pianificati (per i dati dal 2022 al 2026), della tecnologia utilizzata, della banda disponibile, della capacità presente sul backhaul, della modalità di propagazione del segnale radio impiegato, e delle condizioni normali di interferenza.

6. maggiore o uguale a 150 Mbit/s.

d) I valori previsti per la velocità massima raggiungibile dall'utente finale nel pixel in upload sono:

1. minore di 5 Mbit/s;
2. tra 5 Mbit/s e 15 Mbit/s (escluso);
3. tra 15 Mbit/s e 30 Mbit/s (escluso);
4. tra 30 Mbit/s e 50 Mbit/s (escluso);
5. maggiore o uguale a 50 Mbit/s.

e) I valori previsti per la velocità attesa dall'utente finale nel pixel nelle ore di picco<sup>2</sup> in download sono: (peak\_vel\_down)

1. minore di 2Mbit/s
2. tra 2 Mbit/s e 5 Mbit/s (escluso);
3. tra 5 Mbit/s e 10 Mbit/s (escluso);
4. tra 10 Mbit/s e 30 Mbit/s (escluso);
5. maggiore o uguale a 30 Mbit/s

f) I valori previsti per la velocità attesa dall'utente finale nel pixel nelle ore di picco in upload sono: velocità upload nelle ore di picco (peak\_vel\_up)

1. minore di 1Mbit/s
2. tra 1 Mbit/s e 2,5 Mbit/s (escluso);
3. tra 2,5 Mbit/s e 5 Mbit/s (escluso);
4. tra 5 Mbit/s e 15 Mbit/s(escluso);
5. maggiore o uguale a 15 Mbit/s.

g) latenza (latenza): la latenza, over il Round-trip-time secondo l'RFC 2681, è riferita al percorso di rete dalla sede d'utente fino al primo punto (Peering point) da cui il traffico utente è conferito alle altre reti pubbliche. I valori possono essere:

1. minore di 5ms
2. tra 5ms e 15ms (escluso)
3. tra 15ms e 30 ms (escluso)
4. tra 30 ms e 50ms (escluso)
5. oltre 50ms

d) classe *VHCN -Very High-Capacity Network-* (*vhcن\_class*)

1. assenza di copertura *VHCN*;
2. fibra ottica fino alla SRB (stazione radio base);
3. la fibra ottica non arriva alla SRB ma sono soddisfatte tutte le soglie prestazionali di cui al criterio 4 (di seguito riportato) delle linee guida *VHCN*.

Il campo "assenza di copertura *VHCN*" pari ad "1" andrà scelto nel caso di pixel coperto con reti 4G/5G, ma che non soddisfa le altre condizioni della classe *VHCN* (ai punti 2-3).

e) anno di copertura (*anno\_coper*):

1. pixel coperto da rete mobile con tecnologia di cui al punto b) al 31 maggio 2021;
2. pixel pianificato coperto da rete mobile con tecnologia di cui al punto b) al 31 maggio 2022;

<sup>2</sup> Velocità attesa nelle ore di picco: definizione BEREC. La velocità attesa nelle ore picco è la velocità che l'utente finale nel pixel può ottenere durante l'intero periodo di punta. La velocità deve rappresentare la reale capacità della rete e non essere correlata a un particolare servizio retail offerto. La velocità attesa è funzione del livello di traffico aggregato e del relativo livello di occupazione del canale nell'ora di picco.

3. pixel pianificato coperto da rete mobile con tecnologia di cui al punto b) al 31 maggio 2023;
4. pixel pianificato coperto da rete mobile con tecnologia di cui al punto b) al 31 maggio 2024;
5. pixel pianificato coperto da rete mobile con tecnologia di cui al punto b) al 31 maggio 2025;
6. pixel pianificato coperto da rete mobile con tecnologia di cui al punto b) al 31 maggio 2026;

- f) id\_srb: indicare l'identificativo della SRB che serve il pixel usato dall'operatore.
- g) Latitudine\_srb: indicare la latitudine della SRB che serve il pixel secondo il riferimento WGS 84, esprimendo il dato in formato decimale (con separatore uguale a ".")
- h) Longitudine\_srb: indicare la longitudine della SRB che serve il pixel secondo il riferimento WGS 84, esprimendo il dato in formato decimale (con separatore uguale a ".")
- i) banda\_di\_frequenza\_srb (frequenza\_srb): indicare la banda di frequenza utilizzata per servire il pixel i-esimo.

In caso di aggregazione delle portanti di diverse bande indicare i numeri corrispondenti alla combinazione delle bande aggregate utilizzando il carattere separatore "/" tra un valore di una banda e l'altro (ad es. 2/5 indicherà l'aggregazione della banda 800 MHz con la banda 1800 MHz):

1. Banda 28 (700 MHz)
  2. Banda 20 (800 MHz)
  3. Banda 8 (900 MHz)
  4. Banda 32 (1500 MHz SDL)
  5. Banda 3 (1800 MHz)
  6. Banda 1 (2100 MHz)
  7. Banda 7 (2600 MHz)
  8. Banda 38 (2600 MHz)
  9. Banda 78 (3600 MHz)
  10. Banda 258 (26 GHz)
- j) spettro\_srb\_fdd: indicare la quantità di spettro FDD impiegata in MHz (B indica 2xB MHz);
- k) spettro\_srb\_sdl: indicare la quantità di spettro SDL impiegata in MHz;
- l) spettro\_srb\_tdd\_dl: indicare la quantità di spettro TDD impiegata in Downlink, in MHz;
- m) spettro\_srb\_tdd\_ul: indicare la quantità di spettro TDD impiegata in Uplink, in MHz;
- n) stato\_srb: indicare se l'SRB che serve il pixel è già esistente/pianificata:
1. esistente
  2. pianificata
- o) backhaul\_srb: indicare se l'SRB è fornita di backhaul in fibra.
1. backhaul in fibra ottica
  2. backhaul non in fibra ottica
- p) obbligo\_copertura: indicare se il pixel è utile ai fini dell'adempimento agli obblighi di copertura associati ai diritti d'uso delle frequenze utilizzate.
1. obbligo
  2. non obbligo

Al fine di attribuire all'attività di mappatura un elevato carattere di attendibilità e di minimizzare il rischio che una semplice "manifestazione d'interesse" da parte di un investitore privato possa rinviare l'investimento pubblico, il Governo italiano ha chiesto agli operatori interpellati di assumere credibili ed espliciti impegni sugli investimenti pianificati. In particolare, è stato richiesto agli operatori di fornire documentazione, sottoscritta dal legale rappresentante o procuratore dell'impresa, attestante l'attendibilità dei propri piani di investimento chiaramente riferibili a decisioni strategiche ed esecutive dell'impresa,

nonché la veridicità delle coperture radiomobili dichiarate sia alla data del 31 maggio 2021, sia nei prossimi cinque anni, in relazione alle seguenti informazioni, riferite alla realizzazione delle coperture indicate nei questionari:

- a. piano dettagliato degli investimenti, comprensivo delle date di inizio e completamento di ogni fase di attuazione e degli elementi che ne evidenziano la concreta attuabilità, suddiviso negli anni per macrocategorie e relativi finanziamenti, approvati dagli organi competenti;
- b. architettura e struttura della rete sul territorio (numero siti, dislocazione territoriale, tipologia link di backhaul, apparati di trasporto, POP e relativo posizionamento), apparati e tecnologie previste;
- c. dimensionamento dei siti radio (con evidenza dei metodi e parametri utilizzati per le simulazioni radioelettriche) in termini di numero medio di utenti per sito e per antenna, coerente con quanto fornito nei questionari compilati e dimensionamento della banda, della rete dati e di trasporto.

Infratel Italia, con periodicità semestrale, richiederà un aggiornamento sullo stato di avanzamento dei piani dichiarati. Nel caso in cui l'operatore non attui il piano dichiarato o non fornisca gli aggiornamenti semestrali, il Governo italiano avrà facoltà di procedere con l'esecuzione del piano di intervento pubblico nonché di dare notizia dell'inadempimento dell'operatore sul proprio sito istituzionale, tramite Infratel Italia.

Saranno inoltre valutate le dichiarazioni e le successive azioni degli operatori, al fine di verificare gli eventuali impatti negativi in termini di concorrenza, causati dalle seguenti condotte:

- a. aver fornito, deliberatamente o per negligenza grave, informazioni fuorvianti, errate o incomplete nel contesto della procedura di mappatura;
- b. aver attuato interventi in difformità alle dichiarazioni contenute nei piani dichiarati, senza fornire una giustificazione oggettiva per le intervenute variazioni (es. estendere, aggiornare una rete in un'area oggetto di intervento pubblico, individuata in base agli esiti della mappatura, ovvero omettere di compiere gli interventi previsti nei piani dichiarati).

All'esito dell'attività di vigilanza, si procederà a segnalare le condotte degli operatori alle competenti autorità di regolazione del settore.

## 4 Operatori che hanno partecipato

Alla mappatura hanno partecipato i seguenti operatori che hanno conferito i piani di dettaglio per ciascuno dei sei anni di interesse (2021-2026).

- Iliad Italia s.p.a.
- Telecom Italia s.p.a.
- Vodafone Italia s.p.a.
- Wind Tre s.p.a.

## 5 Risultati

Nel seguito si riportano i risultati, in forma aggregata, delle analisi dei piani di copertura dichiarati da tutti gli operatori.

In particolare, dalla mappatura è emerso innanzitutto che:

- Il numero complessivo di SRB dichiarate dagli operatori al 2021 è pari a **66.698**;
- Il numero complessivo di SRB dichiarate dagli operatori al 2026 è pari a **73.931**.

È emerso inoltre che in alcuni casi le SRB dichiarate da diversi operatori distano tra loro meno di 10 metri,

per cui appare ragionevole assumere che si tratti di casi di SRB in *co-siting* che, ai fini della presente mappatura, possono essere considerate come unico sito radiomobile.

Pertanto, il numero di siti radiomobili unici al 2026 è **47.103**.

Al 2026 **21.932** SRB dispiegate sul territorio nazionale non saranno raggiunte da collegamenti di *backhaul* in fibra ottica<sup>3</sup>. Di queste, 3.329 sono già oggetto di obbligo di collegamento da parte del concessionario pubblico Open Fiber<sup>4</sup>.

Pertanto, sono previste al 2026 **18.603** SRB prive di *backhaul* in fibra ottica. Di queste, 2.494 sono dislocate entro 50 metri di indirizzi civici interessati da interventi previsti nell'ambito del Piano "Italia a 1 Giga" e dei piani privati dichiarati dagli operatori ai fini della mappatura 2021 delle reti fisse a banda ultra-larga.

Rispetto al numero delle SRB, i siti radiomobili unici oggetto della misura risultano 13.231, di cui 1.879 dislocati entro 50 metri dagli indirizzi civici interessati dai predetti piani di intervento pubblici e privati. Dei restanti 11.352 siti, circa 1.700 (che comprendono circa 2.400 SRB) coprono anche autostrade, circa 4.000 (che includono circa 5.700 SRB) coprono anche strade extra-urbane e circa 3.000 (che riguardano circa 4.200 SRB) coprono anche tratte ferroviarie.

Per quanto riguarda invece le caratteristiche tecnologiche e prestazionali delle reti dichiarate dagli operatori risulta quanto indicato nelle seguenti tabelle.

---

<sup>3</sup> La mappatura ha evidenziato la presenza al 2026 di 9.726 SRB non rilegate in fibra ottica ma distanti meno di 10 metri da un SRB dotata di tale rilegamento (anche in tal caso appare ragionevole assumere che si tratti di casi di SRB in *co-siting*).

<sup>4</sup> Il bando di gara del 2016 relativo alle aree bianche e quindi l'offerta dell'aggiudicatario Open Fiber prevede il collegamento punto-punto in fibra ottica dei nodi di rete (centrali, cabinet stradali e siti radio) di altri operatori che si trovano nelle vicinanze del tracciato realizzato (entro 500 metri in linea d'aria) verso il PCN di riferimento del Comune su cui ricade il nodo dell'operatore. Sulla base delle manifestazioni di interesse finora raccolte da Open Fiber e di tale obbligo contrattuale, il concessionario pubblico ha previsto il rilegamento in fibra ottica di circa il 15% delle SRB che dalla mappatura risultano non rilegate in fibra entro il 2026.

REGIONI	Totale pixel	pixel non coperti	pixel con velocità di picco down minore di 30Mbit/s	pixel velocità di picco down maggiore o uguale a 30Mbit/s	% pixel non coperti in aree urbane	di cui pixel % non coperti in zone agricole	di cui pixel % non coperti in zone non abitate (montagne, laghi)	% pixel coperti
ABRUZZO	1.080.417	21.141	270.257	789.019	0,0%	0,1%	1,8%	98,0%
BASILICATA	999.667	6.974	130.035	862.658	0,0%	0,1%	0,6%	99,3%
CALABRIA	1.513.267	35.345	382.357	1.095.565	0,0%	0,1%	2,2%	97,7%
CAMPANIA	1.363.759	16.578	291.685	1.055.496	0,0%	0,2%	1,1%	98,8%
EMILIA-ROMAGNA	2.246.420	28.599	501.684	1.716.137	0,0%	0,3%	1,0%	98,7%
FRIULI-VENEZIA GIULIA	794.044	67.489	197.096	529.459	0,0%	0,1%	8,4%	91,5%
LAZIO	1.723.401	24.489	514.482	1.184.430	0,0%	0,2%	1,2%	98,6%
LIGURIA	545.849	12.647	175.677	357.525	0,0%	0,1%	2,2%	97,7%
LOMBARDIA	2.390.131	65.344	471.607	1.853.180	0,0%	0,1%	2,7%	97,3%
MARCHE	939.394	13.352	247.303	678.739	0,0%	0,2%	1,2%	98,6%
MOLISE	444.187	2.155	73.684	368.348	0,0%	0,1%	0,4%	99,5%
PIEMONTE	2.543.512	97.228	654.739	1.791.545	0,0%	0,1%	3,8%	96,2%
PUGLIA	1.941.017	2.521	238.764	1.699.732	0,0%	0,0%	0,1%	99,9%
SARDEGNA	2.423.839	104.816	768.107	1.550.916	0,0%	0,4%	3,9%	95,7%
SICILIA	2.582.099	16.258	506.220	2.059.621	0,0%	0,1%	0,5%	99,4%
TOSCANA	2.303.219	50.225	719.294	1.533.700	0,0%	0,2%	1,9%	97,8%
BOLZANO	741.649	50.614	261.684	429.351	0,0%	0,1%	6,7%	93,2%
TRENTO	620.509	43.772	214.285	362.452	0,0%	0,2%	6,9%	92,9%
UMBRIA	845.342	16.835	280.131	548.376	0,0%	0,6%	1,4%	98,0%
VALLE D'AOSTA	327.271	24.070	111.163	192.038	0,0%	0,1%	7,2%	92,6%
VENETO	1.834.946	36.985	372.010	1.425.951	0,0%	0,0%	2,0%	98,0%
<b>TOTALE</b>	<b>30.203.939</b>	<b>737.437</b>	<b>7.382.264</b>	<b>22.084.238</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,2%</b>	<b>2,3%</b>	<b>97,6%</b>
		<b>2,44%</b>	<b>24,44%</b>	<b>73,12%</b>				

Tabella 1: Copertura territorio: stato al 2021 (n. pixel)

REGIONI	Totale pixel	pixel non coperti	pixel con velocità di picco down minore di 30Mbit/s	pixel velocità di picco down maggiore o uguale a 30Mbit/s	% pixel non coperti in aree urbane	di cui pixel % non coperti in zone agricole	di cui pixel % non coperti in zone non abitate (montagne, laghi)	% pixel coperti
ABRUZZO	1.080.417	17.694	147.248	915.475	0,0%	0,1%	1,5%	98,4%
BASILICATA	999.667	5.042	79.377	915.248	0,0%	0,1%	0,4%	99,5%
CALABRIA	1.513.267	25.792	232.943	1.254.532	0,0%	0,1%	1,6%	98,3%
CAMPANIA	1.363.759	12.970	134.075	1.216.714	0,0%	0,1%	0,8%	99,0%
EMILIA-ROMAGNA	2.246.420	20.807	241.262	1.984.351	0,0%	0,2%	0,7%	99,1%
FRIULI-VENEZIA GIULIA	794.044	56.781	120.748	616.515	0,0%	0,1%	7,1%	92,8%
LAZIO	1.723.401	21.278	247.778	1.454.345	0,0%	0,2%	1,1%	98,8%
LIGURIA	545.849	8.672	96.177	441.000	0,0%	0,1%	1,5%	98,4%
LOMBARDIA	2.390.131	57.394	253.150	2.079.587	0,0%	0,0%	2,4%	97,6%
MARCHE	939.394	9.492	110.370	819.532	0,0%	0,1%	0,9%	99,0%
MOLISE	444.187	1.713	45.094	397.380	0,0%	0,0%	0,3%	99,6%
PIEMONTE	2.543.512	86.113	407.516	2.049.883	0,0%	0,0%	3,4%	96,6%
PUGLIA	1.941.017	1.553	96.510	1.842.954	0,0%	0,0%	0,1%	99,9%
SARDEGNA	2.423.839	88.614	437.209	1.898.016	0,0%	0,3%	3,4%	96,3%
SICILIA	2.582.099	12.969	253.225	2.315.905	0,0%	0,1%	0,4%	99,5%
TOSCANA	2.303.219	38.267	384.707	1.880.245	0,0%	0,1%	1,5%	98,3%
BOLZANO	741.649	44.317	165.435	531.897	0,0%	0,1%	5,9%	94,0%
TRENTO	620.509	39.061	132.854	448.594	0,0%	0,2%	6,1%	93,7%
UMBRIA	845.342	14.799	172.144	658.399	0,0%	0,5%	1,3%	98,2%
VALLE D'AOSTA	327.271	20.661	91.364	215.246	0,0%	0,1%	6,2%	93,7%
VENETO	1.834.946	25.376	152.074	1.657.496	0,0%	0,0%	1,4%	98,6%
<b>TOTALE</b>	<b>30.203.939</b>	<b>609.365</b>	<b>4.001.260</b>	<b>25.593.314</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,1%</b>	<b>1,9%</b>	<b>98,0%</b>
		<b>2,01%</b>	<b>13,25%</b>	<b>84,74%</b>				

Tabella 2: Copertura territorio: previsione al 2026 (n. pixel)

REGIONI	% popolazione coperta con velocità di picco down minore di 30Mbit/s	% popolazione coperta con velocità di picco down maggiore o uguale a 30Mbit/s	% popolazione non coperta	% popolazione coperta
ABRUZZO	7,6%	92,4%	0,02%	99,98%
BASILICATA	5,3%	94,6%	0,06%	99,94%
CALABRIA	9,1%	90,8%	0,08%	99,92%
CAMPANIA	8,1%	91,8%	0,04%	99,96%
EMILIA-ROMAGNA	4,2%	95,8%	0,03%	99,97%
FRIULI-VENEZIA GIULIA	4,7%	95,3%	0,06%	99,94%
LAZIO	7,5%	92,5%	0,03%	99,97%
LIGURIA	4,4%	95,6%	0,05%	99,95%
LOMBARDIA	5,3%	94,7%	0,01%	99,99%
MARCHE	9,2%	90,7%	0,06%	99,94%
MOLISE	7,8%	92,1%	0,10%	99,90%
PIEMONTE	5,2%	94,8%	0,05%	99,95%
PUGLIA	4,6%	95,4%	0,00%	100,00%
SARDEGNA	5,5%	94,4%	0,04%	99,96%
SICILIA	4,3%	95,6%	0,01%	99,99%
TOSCANA	7,6%	92,3%	0,10%	99,90%
BOLZANO	11,2%	88,7%	0,07%	99,93%
TRENTO	9,7%	90,3%	0,02%	99,98%
UMBRIA	11,4%	88,5%	0,08%	99,92%
VALLE D'AOSTA	7,3%	92,7%	0,03%	99,97%
VENETO	6,6%	93,4%	0,01%	99,99%
<b>TOTALE</b>	<b>6,3%</b>	<b>93,7%</b>	<b>0,03%</b>	<b>99,97%</b>

Tabella 3: Copertura popolazione residente: stato al 2021

REGIONI	% popolazione coperta con velocità di picco down minore di 30Mbit/s	% popolazione coperta con velocità di picco down maggiore o uguale a 30Mbit/s	% popolazione non coperta	% popolazione coperta
ABRUZZO	2,17%	97,82%	0,01%	99,99%
BASILICATA	1,70%	98,26%	0,03%	99,97%
CALABRIA	3,12%	96,84%	0,04%	99,96%
CAMPANIA	1,83%	98,14%	0,03%	99,97%
EMILIA-ROMAGNA	1,18%	98,80%	0,02%	99,98%
FRIULI-VENEZIA GIULIA	1,45%	98,52%	0,03%	99,97%
LAZIO	2,04%	97,94%	0,02%	99,98%
LIGURIA	1,34%	98,64%	0,02%	99,98%
LOMBARDIA	1,02%	98,97%	0,01%	99,99%
MARCHE	2,49%	97,48%	0,03%	99,97%
MOLISE	3,34%	96,61%	0,05%	99,95%
PIEMONTE	1,58%	98,40%	0,02%	99,98%
PUGLIA	0,59%	99,41%	0,00%	100,00%
SARDEGNA	1,18%	98,79%	0,03%	99,97%
SICILIA	1,01%	98,99%	0,00%	100,00%
TOSCANA	2,16%	97,77%	0,07%	99,93%
BOLZANO	2,41%	97,54%	0,06%	99,94%
TRENTO	2,56%	97,42%	0,01%	99,99%
UMBRIA	4,66%	95,27%	0,07%	99,93%
VALLE D'AOSTA	1,68%	98,28%	0,03%	99,97%
VENETO	1,64%	98,36%	0,01%	99,99%
<b>TOTALE</b>	<b>1,59%</b>	<b>98,39%</b>	<b>0,02%</b>	<b>99,98%</b>

Tabella 4: Copertura popolazione residente: previsione al 2026

REGIONI	% pixel coperti	% pixel 4G e DSS	% pixel 5G
ABRUZZO	98,0%	92,7%	5,3%
BASILICATA	99,3%	98,8%	0,5%
CALABRIA	97,7%	93,0%	4,6%
CAMPANIA	98,8%	90,6%	8,1%
EMILIA-ROMAGNA	98,7%	83,8%	14,9%
FRIULI-VENEZIA GIULIA	91,5%	85,8%	5,7%
LAZIO	98,6%	83,8%	14,7%
LIGURIA	97,7%	91,6%	6,1%
LOMBARDIA	97,3%	87,7%	9,6%
MARCHE	98,6%	91,3%	7,3%
MOLISE	99,5%	97,6%	2,0%
PIEMONTE	96,2%	90,2%	6,0%
PUGLIA	99,9%	88,7%	11,1%
SARDEGNA	95,7%	92,8%	2,8%
SICILIA	99,4%	93,0%	6,4%
TOSCANA	97,8%	93,4%	4,4%
BOLZANO	93,2%	91,4%	1,8%
TRENTO	92,9%	92,2%	0,8%
UMBRIA	98,0%	92,6%	5,4%
VALLE D'AOSTA	92,6%	91,3%	1,4%
VENETO	98,0%	86,3%	11,7%
<b>TOTALE</b>	<b>97,6%</b>	<b>90,3%</b>	<b>7,3%</b>

**Tabella 5: Copertura del territorio suddivisa per tecnologia: stato al 2021**

REGIONI	% pixel coperti	% pixel 4G e DSS	% pixel 5G
ABRUZZO	98,4%	3,3%	95,0%
BASILICATA	99,5%	1,2%	98,3%
CALABRIA	98,3%	4,2%	94,1%
CAMPANIA	99,0%	1,5%	97,5%
EMILIA-ROMAGNA	99,1%	3,2%	95,9%
FRIULI-VENEZIA GIULIA	92,8%	5,2%	87,7%
LAZIO	98,8%	2,7%	96,1%
LIGURIA	98,4%	3,5%	94,9%
LOMBARDIA	97,6%	3,7%	93,9%
MARCHE	99,0%	2,6%	96,4%
MOLISE	99,6%	1,7%	97,9%
PIEMONTE	96,6%	5,9%	90,8%
PUGLIA	99,9%	0,8%	99,1%
SARDEGNA	96,3%	4,6%	91,7%
SICILIA	99,5%	2,0%	97,5%
TOSCANA	98,3%	2,6%	95,7%
BOLZANO	94,0%	5,8%	88,2%
TRENTO	93,7%	6,4%	87,3%
UMBRIA	98,2%	4,8%	93,4%
VALLE D'AOSTA	93,7%	9,2%	84,5%
VENETO	98,6%	2,6%	96,0%
<b>TOTALE</b>	<b>98,0%</b>	<b>3,4%</b>	<b>94,6%</b>

Tabella 6: Copertura del territorio suddivisa per tecnologia: previsione al 2026

REGIONI	N. pixel 5G NSA	% 3600MHz	% aggregazione 700MHz-3600MHz	% 700MHz
ABRUZZO	1.026.752	8,5%	73,5%	18,1%
BASILICATA	982.465	1,5%	86,7%	11,8%
CALABRIA	1.423.229	7,9%	85,1%	7,1%
CAMPANIA	1.330.336	7,4%	85,4%	7,2%
EMILIA-ROMAGNA	2.153.201	8,5%	73,9%	17,6%
FRIULI-VENEZIA GIULIA	695.983	3,7%	77,7%	18,6%
LAZIO	1.656.361	12,1%	72,8%	15,2%
LIGURIA	518.085	4,1%	68,6%	27,2%
LOMBARDIA	2.243.172	6,7%	83,7%	9,6%
MARCHE	905.937	6,2%	73,5%	20,3%
MOLISE	435.030	0,9%	87,3%	11,8%
PIEMONTE	2.308.292	4,5%	77,2%	18,3%
PUGLIA	1.923.157	11,7%	76,2%	12,1%
SARDEGNA	2.223.827	5,8%	78,7%	15,4%
SICILIA	2.517.281	9,0%	77,3%	13,7%
TOSCANA	2.204.798	6,8%	72,1%	21,1%
BOLZANO	654.208	5,3%	83,7%	11,0%
TRENTO	541.894	6,3%	70,4%	23,3%
UMBRIA	789.658	7,4%	66,3%	26,3%
VALLE D'AOSTA	276.599	2,5%	51,3%	46,1%
VENETO	1.761.487	8,1%	80,1%	11,9%
<b>TOTALE</b>	<b>28.571.752</b>	<b>7,2%</b>	<b>77,4%</b>	<b>15,4%</b>

**Tabella 7: Frequenze utilizzate per la copertura 5G del territorio: previsione al 2026**

L'insieme delle aree (pixel) che al 2026 risultano non coperte affatto dalle reti radiomobili o coperte con velocità in *download* in tipiche condizioni di picco del traffico inferiori a 30 Mbit/s sono visualizzabili nel dettaglio sul sistema GIS disponibile al seguente *link*: <https://bandaultralarga.italia.it/documenti-e-dati/mappatura-reti-mobili-2021/>

Il sistema mostra una mappa con i pixel coperti con velocità in *download* in tipiche condizioni di picco del traffico inferiori a 30 Mbit/s. Tali pixel sono evidenziati con diversa colorazione al fine di facilitarne la visualizzazione e interessano i seguenti tipi di aree del Paese: aree urbane; aree interessate da vie di trasporto principali; aree agricole; aree non abitate. Per quanto riguarda le aree urbane, la mappa evidenzia altresì i pixel del tutto privi di copertura.

Analogamente, la mappa evidenzia, con diversi colori, le tratte di gallerie autostradali e ferroviarie, che ammontano, rispettivamente, a circa 230 km e circa 870 km le quali, in base alle informazioni disponibili, risultano anch'esse con copertura inferiore a 30 Mbit/s in tipiche condizioni di picco del traffico.