

Mappatura 2024 delle reti fisse a banda ultralarga per i civici di prossimità

Manuale di istruzioni

Sommario

1. Premessa.....	3
2. Tipologia dati richiesti.....	3
3. Campi fissi relativi all’anagrafica degli indirizzi.....	3
4. Campi da compilare a cura dell’operatore relativi agli attributi di copertura per connessioni fisse.....	4
5. Soglie prestazionali per connessioni fisse (secondo linee guida VHCN BEREC)	7
6. Formato File e Valori ammessi nei campi da compilare	8

1. Premessa

Il presente documento, indirizzato agli operatori, contiene le istruzioni necessarie per partecipare alla mappatura delle reti fisse a banda ultralarga per i civici di prossimità (“Civici di prossimità”) ovvero dei civici posti in prossimità di quelli collegabili in base alle convenzioni in essere con gli operatori aggiudicatari dei contributi per l’attuazione del Piano Italia 1 a GIGA ed aventi le medesime caratteristiche, ai sensi del comma 5-bis, dell’art. 20 del decreto-legge 2 marzo 2024, n. 19, convertito dalla legge 29 aprile 2024, n.56, pubblicata in GU n.100 del 30 aprile 2024.

2. Tipologia dati richiesti

I dati necessari per la mappatura sono raccolti in un questionario, reso disponibile agli operatori sotto forma di file in formato .csv. Il file contiene l’elenco degli indirizzi civici con le caratteristiche dell’indirizzo (es. comune, strada, civico) e una serie di campi descrittivi degli attributi di copertura.

Per ogni indirizzo civico l’operatore dovrà scegliere gli attributi di copertura come indicato nel seguito.

Formato file .csv: Il file ha codifica dei caratteri UTF8, il separatore tra i campi è il carattere punto e virgola (;), i campi testo sono racchiusi tra doppi apici (”) e la prima riga contiene le intestazioni di campo.

Il tracciato dati dei questionari è il seguente:

campi fissi ANAGRAFICA											Campi da compilare a cura dell’operatore									
cod_egonciv	regione	provincia	comune	frazione	procom_2021	strada	civico	barrato	km	latitudine	longitudine	operatore	nga	tecn	vel_max_down	vel_max_up	peak_vel_down	peak_vel_up	vhcn_class	anno_coper

I dati sono raggruppabili in base a due tipologie di campi, ovvero:

- 1) campi fissi relativi all’anagrafica degli indirizzi forniti da Infratel Italia;
- 2) campi da compilare a cura dell’operatore relativi agli attributi di copertura.

3. Campi fissi relativi all’anagrafica degli indirizzi

I campi fissi rappresentano l’anagrafica del civico in termini di:

- cod_egonciv: è il codice egon civico, un identificativo univoco dell’indirizzo, noto agli operatori con database anagrafico egon;
- regione: descrizione regione;
- provincia: descrizione provincia;
- comune: descrizione comune. Il nome è riferito ai nomi da statuti comunali;
- frazione: descrizione della frazione;

- procom_2021: codice dell'Istituto nazionale di statistica ("Istat"), dato dalla concatenazione provincia (pro) e comune (com) come da nomenclatura al 2021;
- civico: numero civico;
- barrato: esponente del civico;
- km: civico extraurbano identificato dal kilometro;
- latitudine rilevata in campo secondo il sistema di riferimento EPSG 4236 - WGS84
- longitudine del civico rilevata in campo secondo il sistema di riferimento EPSG 4236 - WGS84

Il nome del comune è riferito agli statuti comunali, si associa al nome il codice Istat provincia-comune per l'anno 2021, che permette di identificarlo univocamente.

4. Campi da compilare a cura dell'operatore relativi agli attributi di copertura per connessioni fisse

Per ciascuno degli indirizzi civici, l'operatore dovrà compilare i seguenti campi:

- Operatore;
- NGA (nga);
- tecnologia (tecn);
- massima velocità download (vel_max_down);
- massima velocità upload (vel_max_up);
- velocità download nelle ore di picco (peak_vel_down);
- velocità *upload* nelle ore di picco (peak_vel_up);
- Classe VHCN (vhcn_class);
- Anno di copertura (anno_coper);

Dove:

a) operatore: Ragione sociale operatore

b) NGA

- civico non coperto da rete NGA;
- civico coperto da rete NGA (mediante infrastruttura di rete realizzata dall'operatore di cui al punto

Una rete NGA (*Next Generation Access*) è una rete in grado di fornire all'unità immobiliare una velocità in download di almeno 30 Mbit/s in tipiche condizioni di picco del traffico.

Per unità immobiliari si intendono le abitazioni e le sedi d'impresa (profit e no-profit) e della pubblica amministrazione.

Un indirizzo civico è da considerare coperto da reti NGA se almeno un'unità immobiliare corrispondente è *passed*.

Un'unità immobiliare si considera *passed* se a fronte della richiesta dell'utente finale, l'attivazione del servizio di connettività *NGA* avviene, di regola, entro 4 settimane dalla richiesta stessa, senza costi aggiuntivi o straordinari, secondo quanto previsto dalle linee guida del BEREC¹.

Il civico si intende coperto se la rete *NGA* raggiunge il confine della proprietà privata.

In aggiunta, al fine di garantire il rispetto del principio di non discriminazione tra tutti gli operatori fissi, sia *wired* che *wireless*, nel caso di reti *FWA (Fixed Wireless Access)* l'operatore deve indicare puntualmente gli indirizzi civici che possono ritenersi coperti, oggi o entro il 2026, con le prestazioni dichiarate, ossia i civici che:

- a) sono situati all'interno dell'area di copertura radioelettrica del settore della stazione radio base *FWA* di riferimento, tipicamente in condizioni di visibilità diretta della stessa, dimensionata per fornire determinate prestazioni, e quindi sono raggiunti da un livello di rapporto segnale-rumore (*Signal-to-Noise Ratio, SNR*) sufficiente a consentire l'attivazione del servizio di connettività con le prestazioni dichiarate; e
- b) possono essere effettivamente serviti con le prestazioni dichiarate entro 4 settimane dalla richiesta di attivazione del servizio di connettività da parte dell'utente finale, senza costi aggiuntivi o straordinari, in quanto la capacità di traffico resa disponibile dal settore del sito *FWA* di riferimento è sufficiente a garantire le prestazioni indicate considerando la totalità degli indirizzi civici dichiarati coperti all'interno dello stesso settore del sito *FWA* in questione.
- c) tecnologia (tecn):
 1. rame (con tecniche trasmissive *VDSL/VDSL 2+/E-VDSL*);
 2. rame (con tecniche trasmissive *VECTORING/GFAST/BONDING*);
 3. fibra ottica (secondo le architetture *FTTH/FTTB*);
 4. *FWA* su frequenza licenziata con *BTS (Base Transceiver Station)* rilegata in fibra ottica;
 5. *FWA* su frequenza licenziata con *BTS* priva di rilegamento in fibra ottica.

FTTB - Fiber to the Building: è l'architettura con la fibra che termina presso un punto di terminazione ottico posto alla base dell'edificio che ospita l'unità immobiliare.

FTTH - Fiber to the Home: è l'architettura con la fibra che termina presso un punto di terminazione ottico interno all'unità immobiliare.

Velocità massima raggiungibile: definizione BEREC

La velocità massima raggiungibile è la velocità che l'utente finale può ottenere in corrispondenza del civico 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 presso il civico. Questa è la velocità più elevata che può essere offerta dall'operatore.

¹ Il documento "*BEREC Guidelines to assist NRAs on the consistent application of Geographical surveys of network deployments*" (BoR(20)42) indica che: "A premise is considered passed if, on request from an end-user, the relevant operator can provide broadband services (regardless of whether these premises are already connected or not connected to the network) at the end-user premises. The provision of broadband services at the end users premises should not exceed normal connection fees, i.e. without any additional or exceptional cost if it is the standard commercial practice and, in any case, not exceeding the usual cost in the country. The reference for "normal connection fees" should be determined by the relevant NRA/OCA. Furthermore, the operator must be able to technically connect the end user, usually within 4 weeks from the date of the request".

La velocità massima deve essere calcolata tenendo conto degli apparati effettivamente installati (e non di quelli che potrebbero essere installati), della capacità presente sul backhaul, e delle caratteristiche del collegamento tra l'utente finale e il primo nodo di rete di accesso, inclusa la distanza del collegamento fisso *wired/wireless* e, nel caso FWA, le condizioni di propagazione del canale di trasmissione radio impiegato.

I valori previsti per la velocità massima raggiungibile in download sono:

d) massima velocità download (vel_max_down, nel seguito anche Cd, Capacità del canale trasmissivo down)

1. tra 30 Mbit/s e 100 Mbit/s (incluso);
2. tra 100 Mbit/s e 200 Mbit/s (incluso);
3. tra 200 Mbit/s e 300Mbit/s (incluso);
4. tra 300 Mbit/s e 1 Gbit/s (incluso);
5. oltre 1 Gbit/s.

I valori previsti per la velocità massima raggiungibile in upload sono:

e) massima velocità upload (vel_max_up, nel seguito anche Cu, Capacità del canale trasmissivo up)

1. tra 15 Mbit/s e 50 Mbit/s (incluso);
2. tra 50 Mbit/s e 100 Mbit/s (incluso);
3. tra 100 Mbit/s e 200 Mbit/s (incluso);
4. oltre 200Mbit/s.

Velocità attesa nelle ore di picco del traffico: definizione BEREC

La velocità attesa nelle ore di picco del traffico è la velocità che l'utente finale può ottenere in corrispondenza del civico durante l'intero periodo di punta del traffico. La velocità deve rappresentare la reale capacità della rete e non essere correlata a un particolare servizio retail offerto presso il civico.

I valori previsti per la velocità attesa nelle ore di picco in download sono:

f) velocità download nelle ore di picco (peak_vel_down, nel seguito anche Vpd)

1. tra 30Mbit/s e 100Mbit/s (incluso);
2. tra 100 Mbit/s e 200Mbit/s (incluso);
3. tra 200 Mbit/s e 300Mbit/s (incluso);
4. tra 300Mbit/s e 1 Gbit/s (incluso);
5. oltre 1 Gbit/s.

I valori previsti per la velocità attesa nelle ore di picco in upload sono:

g) velocità upload nelle ore di picco (peak_vel_up, nel seguito anche Vpu)

1. tra 15Mbit/s e 50Mbit/s (incluso);
2. tra 50Mbit/s e 100Mbit/s (incluso);
3. tra 100Mbit/s e 200Mbit/s (incluso);
4. oltre 200Mbit/s.

Per il calcolo della velocità attesa nelle ore di picco Vp si può utilizzare la seguente formula:

$$V_p^i = C_i(1 - \rho) \text{ con } \rho \leq 0,5$$

indicando con:

- V_p^i la velocità di picco per l'utente i-esimo;
- C_i la velocità massima a livello IP consentita dal canale trasmissivo secondo lo schema di modulazione e codifica corrispondente alle normali condizioni operative;
- A_j il traffico medio generato a livello IP durante il periodo di riferimento da un generico utente j, calcolato come il rapporto tra il volume di traffico e la durata del periodo;
- ρ_j la frazione di capacità disponibile mediamente utilizzata dall'utente generico j nel periodo di riferimento, calcolata come $\rho_j = A_j/C_j$;
- ρ la frazione di capacità disponibile complessivamente utilizzata da tutti gli utenti e calcolata come $\rho = \sum \rho_i$, dove la somma è estesa a tutti gli utenti attivi nel periodo di riferimento.

La formula vale solo per $\rho \leq 0,5$, sia in upload che in download.

I parametri C, V, Q, vanno considerati separatamente per download e upload: Cd, Cu, Vpd, Vpu, Qd, Qu.

Il dimensionamento dell'infrastruttura, sia in fibra ottica, sia di tipo FWA, va effettuato assumendo che il traffico medio generato da ciascuna unità immobiliare (indipendentemente che sia attiva o meno) è uguale a 10 Mbit/s nell'ora di picco della giornata. Tale valore tiene conto dell'incremento di traffico stimato entro il periodo oggetto di mappatura.

h) Classe VHCN (*Very High Capacity Network*)

1. assenza di copertura VHCN;
2. fibra ottica fino al civico;
3. assenza di fibra ottica fino al civico, ma sono soddisfatte tutte le soglie prestazionali di cui al criterio 3 (di seguito riportato) delle linee guida VHCN BEREC (in questa fattispecie rientrano anche le connessioni FWA).

Il campo "assenza di copertura VHCN" pari ad "1" andrà scelto nel caso di civico coperto con reti NGA, ma che non soddisfa le altre condizioni della classe VHCN (ai punti 2-3). Il valore "0" del campo andrà scelto nel caso di civico non coperto da reti NGA.

i) Anno di copertura:

1. civico coperto da rete NGA al 30 giugno 2024;
2. civico pianificato coperto da rete NGA al 30 giugno 2025;
3. civico pianificato coperto da rete NGA al 30 giugno 2026;

5. Soglie prestazionali per connessioni fisse (secondo linee guida VHCN BEREC)

Per le connessioni fisse il BEREC individua i seguenti criteri per la definizione delle reti VHCN ("*BEREC Guidelines on Very High Capacity Networks*"):

- **criterio 1:** qualsiasi rete in grado di fornire una linea fissa con fibra ottica fino all'edificio.
- **criterio 3:** qualsiasi rete in grado di fornire una linea fissa (via filo o via radio), che in condizioni usuali di picco del traffico, fornisce all'utente finale la seguente qualità di servizio:

- a) velocità in download $\geq 1000\text{Mbit/s}$;
- b) velocità in upload $\geq 200\text{Mbit/s}$;
- c) IP packet error ratio (Y.1540) $\leq 0.05\%$;
- d) IP packet loss ratio (Y.1540) $\leq 0.0025\%$;
- e) round trip IP packet delay (RFC 2681) $\leq 10\text{ms}$;
- f) IP packet delay variation (RFC 3393) $\leq 2\text{ms}$;
- g) IP service availability (Y.1540) $\geq 99,9\%$ annua.

I parametri di performance sono riferiti al percorso di rete dalla sede d'utente fino al primo punto (*Peering point*) da cui il traffico utente è conferito alle altre reti aperte al pubblico. I valori non tengono in conto di possibili limitazioni legate agli apparati di utente.

6. Formato File e Valori ammessi nei campi da compilare

L'operatore dovrà riempire i campi relativi agli attributi di copertura, secondo i valori prestabiliti, disponibili dalle tabelle attributi indicate nel seguito. Di default tutte le righe hanno i campi da riempire impostati a valore zero. Tale valore non deve essere sostituito con spazi, altri valori fittizi o essere posto a *NULL*.

Si richiede agli operatori di popolare integralmente le righe per le quali è previsto il campo "civico coperto NGA" pari ad "1", cioè di inserire tutti gli attributi nella riga. Righe con attributi incompleti saranno scartate.

Nel caso la riga sia priva di attributi di copertura compilati, il civico viene considerato "non coperto NGA".

Solo i campi relativi a civici coperti (NGA=1) devono essere valorizzati con i valori ammissibili.

I dati relativi alla parte di anagrafica degli indirizzi, precompilati da Infratel Italia, non dovranno essere modificati, né dovranno essere aggiunte/eliminate righe dai file .csv, pena la non validità del file in fase successiva di caricamento.

Se durante il periodo di osservazione si verifica un cambio tecnologico o un incremento di velocità, si dovrà indicare la migliore tecnologia/velocità e nel campo "anno di copertura" il valore relativo.

I campi vanno popolati con valori numerici interi. Le tabelle attributi vanno impiegate per popolare i campi degli attributi della copertura. Ogni tabella contiene un id numerico e una descrizione in ogni record. I campi della copertura devono essere riempiti con i valori di un *ID* numerico, non con il valore testuale della descrizione.

Il file .csv deve essere compresso con un software di archiviazione, i sistemi in uso accettano files in standard *Winzip, 7Zip e Rar*.

I valori attualmente ammessi sono i seguenti:

NGA

id_nga	nga
0	Civico non coperto da rete NGA
1	Civico coperto da rete NGA

tecnologia

id_tecn	tecn
---------	------

0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	Rame (Vdsl/Vdsl 2+/E-vcsl)
2	Rame (Vectoring/Gfast/Bonding)
3	Fibra ottica (FTTH/FTTB)
4	FWA su frequenza licenziata con BTS rilegata in fibra
5	FWA su frequenza licenziata con BTS priva di rilegamento in fibra

max velocità download

id_vel_max_down	vel_max_down
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	Tra 30 e 100 Mbit/s (incluso)
2	Tra 100 e 200 Mbit/s (incluso)
3	Tra 200 Mbit/s e 300 Mbit/s (incluso)
4	Tra 300Mbit/s e 1Gbit/s (incluso)
5	Oltre 1Gbit/s

max velocità upload

id_vel_max_up	vel_max_up
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	Tra 15Mbit/s e 50Mbit/s (incluso)
2	Tra 50 Mbit/s e 100Mbit/s (incluso)
3	Tra 100Mbit/s e 200Mbit/s (incluso)
4	Oltre 200Mbit/s

velocità download nelle ore di picco

id_peak_vel_down	peak_vel_down
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	Tra 30 e 100 Mbit/s (incluso)
2	Tra 100Mbit/s e 200 Mbit/s (incluso)
3	Tra 200 Mbit/s e 300 Mbit/s (incluso)
4	Tra 300Mbit/s e 1Gbit/s (incluso)
5	Oltre 1Gbit/s

velocità upload nelle ore di picco

id_peak_vel_up	peak_vel_up
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	Tra 15Mbit/s e 50Mbit/s (incluso)
2	Tra 50 Mbit/s e 100Mbit/s (incluso)
3	Tra 100Mbit/s e 200Mbit/s (incluso)
4	Oltre 200Mbit/s

VHCN Class

id_vhcn_class	vhcn_class
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	Assenza di copertura VHCN
2	Fibra ottica fino al civico



3	Assenza di fibra ottica fino al civico, ma sono soddisfatte tutte le soglie prestazionali di cui al criterio 3 delle Linee guida VHCN BEREC
---	---

Anno di copertura

id_anno_coper	anno_coper
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	civico coperto da rete NGA al 30 giugno 2024
2	civico coperto da rete NGA al 30 giugno 2025
3	civico coperto da rete NGA al 30 giugno 2026