

Consultazione

Istruzioni per la compilazione

Sommario

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

1. Premessa

Il presente documento, indirizzato agli operatori di comunicazioni elettroniche, contiene le istruzioni necessarie per partecipare alla **consultazione pubblica di mappatura** volta a raccogliere informazioni puntuali sulla copertura esistente e sugli investimenti privati pianificati nel territorio della Provincia Autonoma di Trento.

2. Procedura di accesso al repository della mappatura e modalità di fornitura dei dati

Gli operatori che intendono partecipare alla consultazione dovranno fare riferimento all'area dedicata raggiungibile all'indirizzo <https://www.provincia.tn.it/Servizi/Partecipare-alla-consultazione-sulla-copertura-della-banda-ultra-larga> del portale istituzionale della Provincia autonoma di Trento.

L'avviso di consultazione è liberamente accessibile da parte di tutti gli operatori interessati.

L'utente potrà scaricare i file relativi alla consultazione, comprensivi della descrizione della consultazione, le istruzioni di compilazione, il file con l'elenco dei civici da compilare, presente in formato CSV e in formato geopackage (alternativi l'uno all'altro).

Una volta compilato secondo le indicazioni fornite di seguito, il questionario dovrà essere trasmesso via PEC all'indirizzo umst.digitalizzazione@pec.provincia.tn.it. Il sistema di protocollazione non accetta la trasmissione di file compressi, pertanto i dati dovranno essere trasmessi nello stesso formato degli originali.

3. 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 e, in alternativa, geopackage. Il file contiene l'elenco degli indirizzi civici con le caratteristiche dell'indirizzo (es. comune, strada, civico) e una serie di campi descrittivi relativi agli attributi di copertura.

Per ogni indirizzo civico l'operatore dovrà scegliere gli attributi di copertura come indicato di seguito. I campi relativi alle chiavi di riconoscimento, indirizzi, civici e coordinate sono bloccati e non modificabili.

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

- 1) campi fissi relativi all'anagrafica degli indirizzi forniti dalla Provincia autonoma di Trento;
- 2) campi da compilare a cura dell'operatore relativi agli attributi di copertura.

Il tracciato dati dei questionari è il seguente:

Campi fissi anagrafica:

v_id
anncsu
a_prog_naz
a_prog_acc
id_egon_ry

regione
provincia
procom_2021
comune
odonimo
civico
barrato
latitudine
longitudine

Campi da compilare a cura dell'operatore:

operatore
civico_pross
nga
tecn
vel_max_down
vel_max_up
peak_vel_down
peak_vel_up
vhcn_class
anno_coper
int_pubb

4. Campi fissi relativi all'anagrafica degli indirizzi

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

- v_id: progressivo identificativo del dato esportato;
- anncsu: valore booleano che indica o meno la presenza di un codice identificativo anncsu;
- a_prog_naz: codice progressivo nazionale riferito al database anncsu. Permette di identificare l'indirizzo in abbinata al codice progressivo di accesso;
- a_prog_acc: codice progressivo di accesso riferito al database anncsu. Permette di identificare l'indirizzo in abbinata al codice progressivo nazionale;
- id_egon_ry: è il codice egon civico, ovvero un identificativo univoco dell'indirizzo, noto agli operatori con database anagrafico egon, associato, ove applicabile, ai civici del database provinciale. In alcuni casi più codici egon identificano il medesimo indirizzo

- e sono pertanto associati sotto forma di array;
- regione: descrizione regione;
- provincia: descrizione provincia;
- procom_2021: codice dell'Istituto nazionale di statistica ("Istat"), dato dalla concatenazione provincia (pro) e comune (com), come da nomenclatura al 2021;
- comune: descrizione comune. Il nome è riferito ai nomi da statuti comunali;
- odonimo: nome della via, località, ecc;
- civico: numero civico;
- barrato: esponente del civico;
- latitudine del civico rilevata da database cartografico secondo il sistema di riferimento EPSG 4236 - WGS84;
- longitudine del civico rilevata da database cartografico secondo il sistema di riferimento EPSG 4236 - WGS84.

5. 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:

- a. Operatore
- b. `civico_pross` (civico di prossimità)
- c. `nga` (Next Generation Access)
- d. `tecn` (tecnologia)
- e. `vel_max_down` (massima velocità download);
- f. `vel_max_up` (massima velocità upload);
- g. `peak_vel_down` (velocità download nelle ore di picco);
- h. `peak_vel_up` (velocità upload nelle ore di picco);
- i. `vhcn_class` (Classe VHCN);
- j. `anno_coper` (anno di copertura);
- k. `int_pubb` (Intervento Pubblico BUL);

Dove:

a) *operatore*: campo testo a compilazione libera per l'inserimento del nome dell'operatore;

b) *civico_pross*:

0. civico non ammissibile come "civico di prossimità" ;
1. civico ammissibile come "civico di prossimità".

c) *NGA*

0. civico non coperto da rete *NGA*;
1. civico coperto da rete *NGA*.

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 2030, con le prestazioni dichiarate, ossia i civici che:

- 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
- 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.

L'operatore potrà dichiarare il civico coperto da rete *NGA* quando, oltre al verificarsi della precedente condizione, la capacità della rete è dimensionata in modo da garantire i livelli prestazionali (in termini di velocità max e di picco) indicati di seguito per tutti i civici dichiarati coperti all'interno dell'area servita dalla stessa stazione radio base.

d) *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.

¹Il 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:

e) 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 300Mbit/s e 500Mbit/s (incluso);
5. tra 500 Mbit/s e 1 Gbit/s (incluso);
6. oltre 1 Gbit/s.

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

f) 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:

g) 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 300 Mbit/s e 500Mbit/s (incluso);
5. tra 500Mbit/s e 1 Gbit/s (incluso);
6. oltre 1 Gbit/s.

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

h) 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:

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

indicando con:

- V_p^i la velocità di picco per l'utente i-esimo;
- $C i_{\square}$ 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 $\rho_j = A_j / C i_{\square}$
- 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, ρ vanno considerati separatamente per download e upload: Cd, Cu, V pd, Vpu, $\rho d, \rho u$.

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 (anno_coper)

1. civico coperto da rete NGA al 31 maggio 2026;
2. civico pianificato coperto da rete NGA al 31 dicembre 2026;
3. civico pianificato coperto da rete NGA al 31 dicembre 2027;
4. civico pianificato coperto da rete NGA al 31 dicembre 2028;
5. civico pianificato coperto da rete NGA al 31 dicembre 2029;
6. civico pianificato coperto da rete NGA al 31 dicembre 2030.

l) Intervento Pubblico BUL (int_pubb)

Indicare se la copertura del civico, secondo le caratteristiche indicate, è stata realizzata o pianificata nell'ambito di interventi pubblici avviati nel piano Aree Bianche a partire dall'anno 2016.

Può assumere i valori:

0. nessun intervento pubblico
1. realizzato
2. progettato

6. 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 ≥ 1000 Mbit/s;
 - b) velocità in upload ≥ 200 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) ≤ 10 ms ;
 - f) IP packet delay variation (RFC 3393) ≤ 2 ms ;
 - g) IP service availability (Y.1540) $\geq 99,9\%$ annua.

I parametri di performance si riferiscono 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 conto di possibili limitazioni legate agli apparati dell’utente.

7. Formato File e Valori ammessi nei campi da compilare

L’operatore dovrà compilare i campi relativi agli attributi di copertura, secondo i valori prestabiliti, disponibili dalle tabelle degli attributi indicate di seguito. Di default tutte le righe hanno i campi vuoti. I campi non dovranno essere compilati con valori o simboli differenti da quelli previsti.

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 in cui la riga sia priva di attributi di copertura compilati, il civico viene considerato “non coperto *NGA*”.

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

I dati relativi alla parte di anagrafica degli indirizzi, precompilati dalla Provincia autonoma di Trento, non dovranno essere modificati, né dovranno essere aggiunte/eliminate righe dai file, 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 non deve essere compresso con software di archiviazione.

I valori ammessi sono i seguenti:

operatore	
campo testo a compilazione libera; indicare il nome dell'operatore	
civico_pross	
0	civico non ammissibile come "civico di prossimità"
1	civico ammissibile come "civico di prossimità"
nga	
0	civico non coperto da rete NGA
1	civico coperto da rete NGA
tecn	
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	Rame (VDSL/VDSL2+/E-VDSL)
2	Rame (Vectoring/GfFast/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
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 300 Mbit/s e 500Mbit/s (incluso)
5	Tra 500 Mbit/s e 1Gbit/s (incluso)
6	Oltre 1 Gbit/s
vel_max_up	
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)

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 200 Mbit/s
peak_vel_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 300 Mbit/s e 500Mbit/s (incluso)
5	Tra 500 Mbit/s e 1 Gbit/s (incluso)
6	Oltre 1 Gbit/s
peak_vel_up	
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
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 200 Mbit/s
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_coper	
0	Non applicabile (civico non coperto da rete NGA)
1	civico coperto da rete NGA al 31 maggio 2026
2	civico coperto da rete NGA al 31 dicembre 2026
3	civico coperto da rete NGA al 31 dicembre 2027

4	civico coperto da rete NGA al 31 dicembre 2028
5	civico coperto da rete NGA al 31 dicembre 2029
6	civico coperto da rete NGA al 31 dicembre 2030
int_pubb	
0	Nessun intervento pubblico
1	Realizzato nell'ambito di intervento pubblico (avviato a partire dal 2016)
2	Progettato nell'ambito di intervento pubblico (avviato a partire dal 2016)