

## **ALLEGATO A - SPECIFICHE TECNICHE BUL - PUGLIA**

**NOTA PRELIMINARE:** i requisiti indicati nel presente documento si intendono come minimi.  
Il mancato rispetto di tali requisiti costituirà motivo di inammissibilità al contributo pubblico.

### **Definizioni**

**FTTH (Fiber To The Home):** una rete di accesso che impiega portanti trasmissivi in fibra ottica per tutta l'estensione della tratta che va dall'ODF alla borchia di utente; tale rete FTTH può essere realizzata secondo una architettura Point-to-Point oppure punto-multipunto (GPON);

**FTTB (Fiber To The Building):** una rete di accesso che impiega portanti trasmissivi in fibra ottica a partire dall'ODF fino alla base dell'edificio o nelle sue immediate vicinanze e comunque a valle dell'ultimo distributore della rete di accesso in rame; il rilegamento dell'utente finale è realizzato attraverso l'impiego di portanti trasmissivi in rame;

**FTTN (Fiber To The Node):** una rete di accesso che impiega portanti trasmissivi in fibra ottica a partire dall'ODF sino ad un nodo intermedio e portanti trasmissivi in rame o radio per rilegare tale nodo e l'utente finale; il nodo intermedio può coincidere con l'armadio ripartilinea della rete di accesso in rame o con la stazione base di stazione base che si interfaccia con il terminale dell'utente finale oppure può essere ubicato in un punto più a valle, comunque non oltre l'ultimo distributore secondario della attuale rete di accesso in rame;

**FTTC (Fiber To The Cabinet):** molto simile a FTTN, una rete di accesso che impiega portanti trasmissivi in fibra ottica a partire dall'ODF sino ad un nodo intermedio e portanti trasmissivi in rame o radio per rilegare tale nodo e l'utente finale; il nodo intermedio è molto vicino alla sede dell'utente, tipicamente entro 300 metri.

**OTB (Optical Terminating Box)** un piccolo armadio che non necessita di alimentazione elettrica e funge da elemento di flessibilità per la rete ottica. Dall'OTB si dipartono fibre (cavo ottico verticale) dedicate ai singoli clienti;

**ODF (Optical Distribution Frame):** ripartitore ottico posto in posizione centralizzata.

### **Oggetto dell'intervento**

L'intervento ha per oggetto il finanziamento di un Progetto di Investimento finalizzato alla realizzazione di nuove infrastrutture ottiche passive abilitanti alle reti NGAN in grado di erogare servizi alle pubbliche amministrazioni, alle imprese e ai cittadini residenti nelle aree individuate nell'Allegato B. Il progetto si prefigge di contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea, abilitando, in termini tecnici, diverse quote di popolazione a connessioni con velocità di 30 e 100 Mbps.

La proposta di progetto dovrà essere finalizzata alla realizzazione di un'infrastruttura che garantisca:

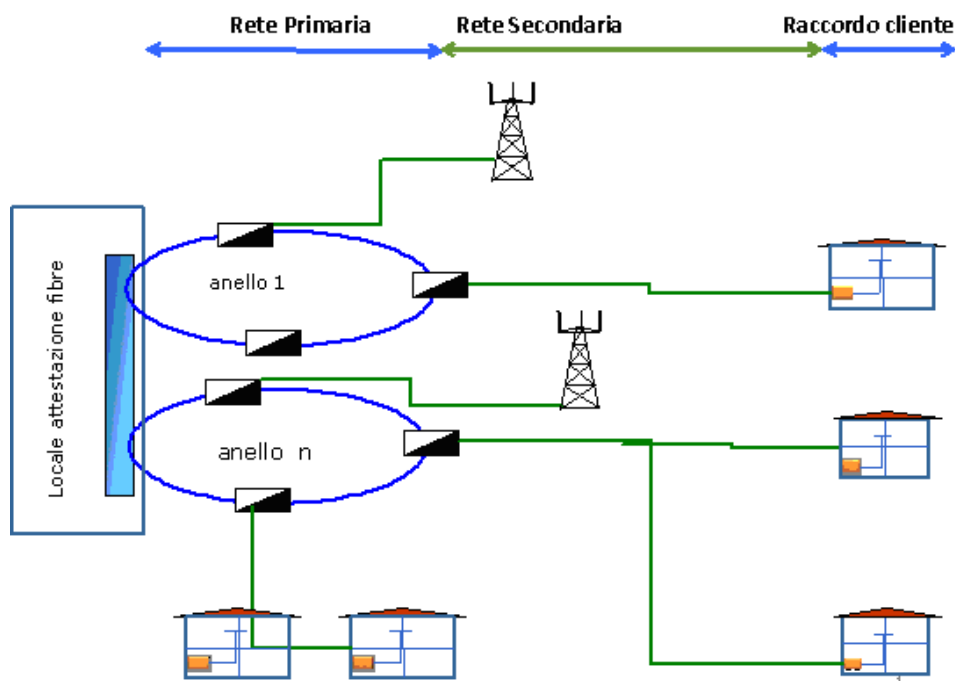
- massimizzazione della copertura;
- servizio efficiente e affidabile;
- una rete robusta e scalabile in prospettiva dell'implementazione di nuovi servizi e dell'attivazione di nuove utenze;
- l'integrazione di reti esistenti tenendo conto dell'esistenza di tali reti al fine di ottenere, dove possibile, all'interno del progetto presentato, la massima integrazione.

### Neutralità tecnologica

Il Progetto prevede la realizzazione di una infrastruttura passiva a Banda Ultra Larga con architettura neutrale, aperta e ottimizzata, che possa consentire a tutti gli operatori di fornire i propri servizi senza alcun vincolo nella scelta delle tecnologie e architetture di rete. Le infrastrutture realizzate dovranno essere aperte ad ogni tecnologia e consentiranno la disaggregazione ad ogni livello di rete.

### Architettura di riferimento e criteri di dimensionamento

Il modello architetturale di riferimento suddivide la rete in tre blocchi principali:



- Rete primaria: è la porzione di rete con la topologia ad anello che connette il permutatore ottico presente all'interno del nodo principale (locale attestazione fibre) a punti di snodo per:
  1. i nodi ottici secondari che rappresentano il punto di spillamento della fibra verso gli agglomerati di edifici da servire;
  2. gli armadi di distribuzione della rete in rame;
  3. le stazioni base di sistemi radio (mobili o fissi).
- Rete secondaria: è la porzione di rete che parte dai nodi ottici di distribuzione (secondari) posti sulla primaria e raggiunge in maniera capillare gli apparati di distribuzione (caso FTTC) o gli edifici (caso FTTB) o le singole unità immobiliari (caso FTTH); la topologia è ad albero, oppure ad anello di terminazione, ove è necessaria la differenziazione di percorso. Nel caso di accesso FTTB e FTTH dovrà essere impiegato un Optical Terminating Box (OTB). Nel caso di accesso radio la rete secondaria è da intendersi a valle della stazione base verso l'utente finale e comprende anche il raccordo di cliente (rete verticale).
- Raccordo di cliente (rete verticale): è la porzione di rete interna all'edificio che connette il singolo cliente (NOTA: non ammissibile al contributo).

La rete primaria deve essere caratterizzata da un dimensionamento della infrastruttura di posa (cavidotto) tale da essere sufficiente per evolvere verso l'architettura punto-punto ma, in uno scenario base, potrà avere la fibra dimensionata per un mix di PON (clientela residenziale e business minori) e punto-punto per i clienti business più significativi.

La rete secondaria deve essere caratterizzata da un numero di fibre ottiche dimensionato a saturazione. La fibra deve essere terminata dentro gli edifici e non giunta nei nodi ottici per consentire ai diversi operatori di realizzare la propria architettura di rete.

Il tipo di fibra ottica utilizzata per la realizzazione delle reti primaria e secondaria dovrà consentire l'utilizzo della tecnologia DWDM, ed essere conforme allo standard G.652D.

Inoltre, ogni singola tratta che congiunge due punti della rete primaria e/o secondaria deve essere obbligatoriamente realizzata con la medesima tipologia di fibra ottica.

### **Requisiti minimi di copertura dell'infrastruttura passiva**

La misura dei requisiti minimi di copertura è espressa in termini di UI (Unità Immobiliari), popolazione e numero di comuni.

I requisiti di copertura dell'infrastruttura passiva sono espressi in termini di:

1. numero di UI abilitate a 30Mbps, a prescindere dalla tecnologia di accesso adottata (si intende abilitata a 30 Mbps una UI all'interno di edificio a distanza  $\leq 400$  m dalla fibra ottica più vicina);
2. numero di UI abilitate a 100 Mbps (si intende UI all'interno di edifici multi-UI dotati di OTB o UI singole a distanza  $\leq 50$  metri dal più vicino OTB);
3. numero di comuni oggetto dell'intervento;
4. popolazione abilitata a 30 Mbps;
5. popolazione abilitata a 100 Mbps.

I requisiti **minimi** che devono essere necessariamente rispettati dagli offerenti sono i seguenti:

1. numero di UI abilitate a 30Mbps: il 90% delle UI del Comune oggetto dell'intervento presenti nel centro urbano, senza considerare le case sparse, il valore corrispondente è indicato nella tabella dell'Allegato B);
2. numero di UI abilitate a 100 Mbps: nessuna, la dimensione della rete per 100Mbps che costituisce l'abilitazione per servizi a 100 Mbps è un fattore di premialità nel procedimento;
3. numero di comuni oggetto dell'intervento: i primi 45 dell'elenco in Allegato B), nel rispetto dei criteri precedenti;
4. popolazione abilitata a 30 Mbps: è un requisito dipendente da n. 1;
5. popolazione abilitata a 100 Mbps: è un requisito dipendente da n. 2.

**Ulteriori requisiti minimi** sono i seguenti:

In ogni comune oggetto dell'intervento dovranno essere collegate in modalità FTTH (con dispositivo di terminazione fibra interno all'edificio) tutte le sedi della PA (centrale e locale) comprensive dei presidi sanitari pubblici e dei plessi scolastici.

Per tutti i Comuni compresi nell'offerta dotati di Area Industriale o PiP (Piano per gli Insediamenti Produttivi) dovrà sempre essere previsto il collegamento alla stessa che dovrà essere raggiunta dal cavo in fibra ottica in almeno un punto baricentrico.

Per il Comune di Grottaglie deve essere previsto anche il collegamento in fibra ottica dell'Aeroporto "Marcello Arlotta".

#### **Offerta migliorativa rispetto ai requisiti minimi**

L'offerta migliorativa deve riportare chiaramente:

1. l'incremento del numero dei comuni;
2. l'incremento di UI abilitate a 30Mbps;
3. l'incremento di UI abilitate a 100 Mbps;
4. incremento della quantità di popolazione abilitata a 30 Mbps;
5. incremento della quantità di popolazione abilitata a 100 Mbps;

#### **Accesso wholesale**

Gli elementi della rete di nuova costruzione dovranno essere progettati e realizzati in modo da consentire effettivamente l'accesso e garantire la disaggregazione prevedendo opportune soluzioni per lo spazio nei cavidotti, per il numero di fibre, per lo spazio negli armadi che costituiscono punti di flessibilità della rete.

#### **Manutenzione**

L'operatore beneficiario deve prevedere e offrire un servizio di manutenzione periodica o ordinaria e di manutenzione in caso di guasto, o straordinaria, sulla fibra, che assicuri il mantenimento nel tempo delle caratteristiche tecniche e funzionali delle fibre ottiche rispetto ai requisiti richiesti e garantisca, altresì, la completa, efficiente e totale disponibilità della fibra stessa.

L'operatore beneficiario deve pertanto assicurare una serie di operazioni periodiche atte a garantire la corretta funzionalità delle fibre ottiche (manutenzione ordinaria). Tali operazioni verteranno su controlli visivi e con l'ausilio di adeguata strumentazione che consenta al Fornitore di verificare l'efficienza dei cavi in fibra ottica e a garantire il rispetto nel tempo delle soglie di ammissione.

#### **Obblighi dal punto di vista tecnico per l'operatore beneficiario**

L'operatore beneficiario, fermo restando gli altri obblighi previsti dovrà altresì:

- impiegare tecnologie per la realizzazione e la gestione della infrastruttura rispondenti ai vincoli normativi attualmente in vigore;
- realizzare un'infrastruttura di rete scalabile, che possa essere estesa ad altre porzioni di territorio e/o altre tipologie di utenti;
- fornire il servizio nelle aree di cui all'allegato «Aree oggetto dell'intervento» per qualsiasi operatore che ne faccia richiesta e senza respingerne alcuna in nessun caso, secondo le modalità descritte nel presente documento;
- ottimizzare il riutilizzo di infrastrutture esistenti: il proponente nel progettare la propria soluzione architettuale dovrà tener conto dell'esistenza di infrastrutture già presenti sul territorio al fine di integrare ove possibile le stesse all'interno del progetto presentato;
- offrire accesso all'ingrosso ad altri operatori in modo aperto, trasparente e non discriminatorio nei termini ed alle condizioni conformi agli obblighi imposti dal bando di gara e dall'Autorità Garante per le Comunicazioni. In particolare l'accesso dovrà essere garantito a diversi livelli: cavidotti, fibra spenta, disaggregazione a livello della rete primaria e secondaria. Gli obblighi si intendono estesi anche alle parti di rete che impiegano infrastrutture esistenti.

- l'accesso all'ingrosso agli elementi dell'infrastruttura passiva dovrà essere garantito senza limiti di tempo;
- costituire una piattaforma informatica (da mettere a completa disposizione di MISE-Infratel, di Regione Puglia e di altri organi istituzionali di controllo all'uopo istituiti) basata su un'architettura aperta ed interoperabile che contenga il sistema di gestione delle attività wholesale accessibile da parte degli operatori e da parte Infratel per le attività di monitoraggio.

I dati del catasto elettronico (in formato aperto, vettoriale) dovranno essere resi liberamente disponibili a MISE-Infratel, a Regione Puglia e ad altri organi istituzionali di controllo all'uopo istituiti. Dovranno inoltre essere resi disponibili nel sistema di riferimento **UTM-WGS84- ETRS89 Fuso 33N** ed ETRF2000.

E' richiesta altresì la progettazione e la realizzazione di un sistema di catasto regionale delle infrastrutture idonee alla posa di cavi in fibra ottica, opportunamente georeferenziato e contenente inizialmente le infrastrutture esistenti utilizzate per il progetto e quelle realizzate ex-novo per l'intervento in oggetto.

Tale sistema può essere sviluppato anche tramite riuso di sistemi esistenti.

Il sistema di catasto regionale delle infrastrutture richiesto deve avere i seguenti requisiti generali:

- Deve essere conforme ai criteri tecnologici realizzativi indicati da ANFOV, con riferimento all'ultima versione disponibile;
- Deve rispondere a principi di configurabilità, modularità e scalabilità;
- Deve essere in grado di consentire una evoluzione in base alla crescita delle specifiche ANFOV e dell'entità dell'ambito gestito;
- Deve prevedere l'aspetto di virtualizzazione dei dati mediante la definizione e l'implementazione di meccanismi di integrazione delle diverse fonti dati disponibili;
- Deve avere strumenti di analisi dei dati relativi agli oggetti messi a catasto, tipici di una Business Intelligence, che offrano informazioni (statistiche e puntuali) predefinite ed "on demand";
- Deve avere meccanismi di autenticazione e profilazione degli utenti che potranno accedere ai diversi dati e alle diverse funzionalità disponibili;
- Deve basarsi su un sistema GIS;
- Deve essere conforme ai principali standard del settore geospaziale, in particolare agli standard promossi da Open Geospatial Consortium (OGC): WFS, WMS, WCS, ecc;
- Deve avere una interfaccia utente e una interfaccia di gestione web-based, il più possibile user-friendly.

Il sistema deve essere in grado di gestire al minimo le seguenti informazioni fondamentali:

- tipologia della tratta;
- lunghezza della tratta;
- localizzazione geografica dei punti di accesso alla tratta;
- operatore, ente proprietario o detentore dei diritti di uso e cessione della tratta;
- grado di occupazione della tratta;
- eventuali norme e vincoli su territori, che escludono la possibilità di posare infrastrutture su quota parte di tali territori;
- disponibilità attuale.

Il sistema deve avere almeno le seguenti funzionalità principali:

○ **Raccolta dati**

- layer di interfacciamento in grado di consentire la federazione di un qualunque sistema informativo terzo;
- meccanismo di conversione automatica delle coordinate in modo da realizzare una rappresentazione dei dati omogenea per quanto concerne il sistema di coordinate di riferimento;
- flessibilità nell'arricchimento del modello dei dati, ad esempio rendendo possibile l'aggiunta di nuovi attributi agli oggetti esistenti;
- meccanismi di verifica di integrità e correttezza delle informazioni federate o inserite nella piattaforma.

○ **Inserimento dati**

- interfacce e strumenti per l'inserimento e l'aggiornamento dei dati memorizzati in maniera nativa sulla piattaforma;
- possibilità di caricamento dei dati on-line e batch senza interrompere la continuità del servizio;
- funzioni di import massivo di dati precedentemente digitalizzati, in modalità manuale e automatica;
- interfaccia standard per l'import e l'export dei dati.

○ **Consultazione dei dati**

- disponibilità di un portale Web per l'accesso ai servizi forniti;
- disponibilità di interfacce (API) sul portale per l'integrazione con applicativi e portali di livello superiore;
- disponibilità di un meccanismo di profilazione per definire diversi livelli di profondità nell'accesso alle informazioni (es. solo una certa area, solo certe infrastrutture, senza possibilità di fare export, ecc), privilegi e diverse modalità di accesso;
- possibilità di una consultazione completa delle informazioni sia limitatamente ad una infrastruttura di interesse, sia relativamente alla totalità dei dati disponibili in un determinato contesto territoriale;
- sviluppo di funzionalità avanzate per la selezione degli oggetti attraverso punti, rettangoli, cerchi e poligoni o su base attributo;
- possibilità di personalizzare nuove viste sui dati disponibili;
- visualizzazione delle infrastrutture su cartografia digitale;
- esportazione dei dati di interesse in formato stampabile e/o in formato elettronico editabile;
- visualizzazione a strati delle infrastrutture di superficie e nel sottosuolo e di altri eventuali ingombri di superfici.

○ **Analisi dei dati**

- funzionalità avanzate dei dati per l'analisi quantitativa delle varie grandezze in gioco, ad esempio misurazione delle distanze al suolo in modalità incrementale, attributi delle infrastrutture selezionate, ecc.;
- disponibilità di un rendering grafico che consenta la visualizzazione dei dati ottimizzando il contenuto informativo per le varie scale selezionate;
- possibilità di aggregazione dei dati di infrastrutturazione sulla base dell'ente, della tipologia di infrastruttura, del possessore dell'infrastruttura/utilizzatore o su altre basi;
- disponibilità di reportistica sui dati;
- visualizzazione di dati storici (es. situazione delle infrastrutture a un dato periodo);
- possibilità di avere, in una data area, evidenza del possessore delle infrastrutture e dell'utilizzatore;
- possibilità di verificare tramite appositi indicatori statistici il grado di infrastrutturazione di una determinata area.

○ **Esercizio**

- funzioni di gestione del sistema tramite Web GUI;
- funzione di log dei dati (sia inseriti che modificati che eliminati) e degli accessi al database.

**Condizioni di inammissibilità al finanziamento pubblico**

Non saranno ammesse le proposte progettuali che, fermo restando quanto previsto dal Bando:

- realizzino una infrastruttura al di fuori delle aree indicate nell'allegato «Aree oggetto dell'intervento»;
- conseguano un risparmio rispetto alla dotazione finanziaria del presente bando lasciando scoperti parte dei territori dell'allegato «Aree oggetto dell'intervento»;
- non rispettino i requisiti minimi come specificato nel presente documento.