

Il modello BU-LRIC per il calcolo dei costi dei servizi su rete NGA

1. Introduzione

1. L'Autorità ha avviato, con delibera n. 41/12/CONS del 25 gennaio 2012, un procedimento allo scopo di: *i)* definire un modello di costo BU-LRIC per la determinazione dei prezzi dei servizi di accesso alle reti di nuova generazione, *ii)* aggiornare il valore del WACC dell'operatore notificato, *iii)* calcolare il valore del premio di rischio per la determinazione dei prezzi dei servizi di accesso alle reti NGA. All'esito di una procedura di selezione, è stato individuato il consulente esterno incaricato dello sviluppo del modello di costo in collaborazione con gli Uffici. Precisamente, il contratto di collaborazione è stato assegnato alla società *NERA Economic Consulting*. Dopo una fase iniziale di interlocuzione con i soggetti interessati, gli Uffici hanno avviato le attività di predisposizione del modello di costo.

2. L'attività di interlocuzione con i soggetti interessati

2. Nel corso del 2012 gli Uffici dell'Autorità hanno inviato alcune richieste di informazioni ai principali operatori di servizi di rete fissa e mobile, nonché agli operatori che forniscono infrastrutture civili e/o fibra spenta.

3. In data 14 marzo 2012 è stata inviata una prima richiesta di informazioni articolata in tre sezioni concernenti: *i)* il quadro di sviluppo infrastrutturale delle reti NGA nel Paese; *ii)* il livello concorrenziale dei mercati dell'accesso su rame e su fibra; *iii)* l'estensione delle infrastrutture civili e della fibra spenta attualmente presenti in rete di accesso. Al fine di aggiornare le informazioni in possesso degli Uffici, la suddetta richiesta è stata rinnovata il 24 ottobre 2012.

4. Il 24 aprile 2012 è stata inviata una seconda richiesta di informazioni in merito agli aspetti metodologici del modello di costo. Le informazioni acquisite con la seconda richiesta hanno permesso di individuare gli elementi propedeutici alla definizione del modello di costo. Tutti i principali operatori attivi nel mercato dei servizi di accesso hanno fornito risposta alla richiesta di informazioni.

5. A seguito di ciò, sono state inviate alcune richieste di informazioni ai soggetti operanti sul mercato al fine di acquisire gli elementi necessari alla definizione del modello di costo ed alla stima del WACC e del premio di rischio.

6. Nel corso dell'anno 2012 si sono inoltre svolte, su apposita richiesta, le audizioni delle società Metroweb S.p.A., Vodafone Omnitel NV, Wind Telecomunicazioni S.p.A. e dell'Associazione Italiana Internet Provider.

3. Descrizione generale del modello di costo

7. Ai sensi della delibera n. 1/12/CONS, il modello di costo è stato sviluppato al fine di determinare le tariffe dei servizi di accesso all'ingrosso alla rete fissa NGA di Telecom Italia sulla base dei costi incrementali di lungo periodo. Il modello di costo, più precisamente, è di tipo BU-LRIC+, ossia tiene conto, nella valorizzazione dei costi dei servizi, anche dei costi comuni e congiunti necessari per la fornitura dei servizi.

8. L'orizzonte temporale di riferimento del modello è il "lungo periodo" (LRIC – *Long Run Incremental Cost*), di conseguenza tutti i fattori produttivi sono considerati variabili. La variazione di *output* della quale si calcola il costo incrementale include tutti i servizi (all'ingrosso e al dettaglio) offerti da Telecom Italia sulla propria rete NGA ed è pari all'intera domanda di servizi di accesso per l'anno di riferimento.

9. Sebbene il modello abbia l'obiettivo di calcolare i costi dei servizi di accesso forniti da un ipotetico operatore efficiente di rete fissa in Italia, l'Autorità ritiene opportuno tenere conto, laddove ragionevole, delle caratteristiche reali della rete di Telecom Italia nonché dei piani di investimento in reti NGA dell'operatore. In particolare, il modello ipotizza che la rete in fibra sia realizzata mentre la rete in rame è ancora in uso per la fornitura dei servizi di fonia e dei servizi a banda larga di tipo *xDSL*. Il modello, cioè, ipotizza uno scenario di tipo *overlay* in cui entrambe le reti, in rame ed in fibra, forniscono servizi all'utenza finale. Tale ipotesi è coerente con le scelte architettoniche di Telecom Italia e con gli obblighi regolamentari in vigore ai sensi della delibera n. 1/12/CONS, confermati dalla presente analisi di mercato, che prevedono che Telecom Italia debba comunicare la dismissione di una centrale locale aperta ai servizi di ULL almeno 5 anni prima dalla sua effettiva dismissione.

10. Le reti di accesso in rame ed in fibra sono quindi modellate in maniera congiunta. Più precisamente, il modello dimensiona il numero efficiente di cavi in rame ed in fibra sulla base della copertura attuale delle infrastrutture di rete in rame, della copertura ipotizzata della rete in fibra e dei dati demografici relativi al territorio italiano. I costi delle trincee e dei cavidotti, necessari per soddisfare la domanda di cavi in rame e in fibra ipotizzata, sono allocati ai diversi servizi che utilizzano tali *asset*. In particolare, l'allocazione di tali costi alle reti in rame e in fibra avviene sulla base della lunghezza dei doppini in rame e di fibra ottica per mini-tubo dedicato a ciascuna tipologia di rete. I costi delle trincee e dei cavidotti sono valutati, in ottica *Modern Equivalent Asset* (MEA), sulla base del costo pieno di sostituzione.

4. Ipotesi di copertura, *roll-out* e architettura di rete

11. Il modello non ipotizza un *roll-out* graduale, ma assume che la copertura di rete ipotizzata sia realizzata al primo anno di applicazione del modello e che il livello di copertura rimanga costante durante il periodo di applicazione. Tale ipotesi è coerente con il principio dei mercati contendibili e con l'assunzione di un ipotetico operatore efficiente nuovo entrante.

12. L'estensione della copertura della rete NGA è stata definita nel modello sulla base dei dati relativi ai Piani di investimento di Telecom Italia per il periodo 2012-2014. Tuttavia, al fine di permettere un adattamento *forward looking* anche ad anni successivi al 2014, il modello consente di estendere la copertura di rete ad ulteriori aree del territorio italiano, aggiungendo in maniera graduale le aree di centrale a partire da quelle aventi estensione maggiore. Più precisamente, il modello permette di aumentare la copertura di rete in maniera graduale ed in maniera differenziata a seconda dell'architettura di rete, fino a coprire il 100% del territorio italiano.

13. Per quanto riguarda l'architettura e la topologia della rete (FTTC, FTTH-GPON e FTTH-P2P, FTTB), il modello ipotizza un *mix* di soluzioni. Sulla base del Piano di investimenti di Telecom Italia, sono considerate sostanzialmente due tipologie di architetture di rete, FTTH (GPON e P2P) ed FTTC. La copertura di rete FTTH è limitata, in prima battuta, alla sola area di Milano, anche se è possibile estenderla fino ad includere le aree relative alle sette principali città del Paese. La copertura di rete FTTC si estende in prima battuta alle aree di centrale locale incluse nei 101 Comuni d'Italia oggetto del Piano di investimenti di Telecom Italia per il periodo 2012-2014; è possibile tuttavia estendere in maniera graduale la copertura includendo le restanti aree di centrale del territorio italiano.

5. Stima del *take-up* dei servizi

14. I servizi inclusi nel modello sono tutti i servizi del mercato n. 4 e del mercato n. 5 per i quali è stato formulato un obbligo di accesso.

15. Per la determinazione del livello di domanda dei servizi del mercato n. 4 e del mercato n. 5, sono considerati tre diversi scenari di *take-up* FTTC – denominati *low*, *medium* e *high* – in termini di case raggiunte dalla rete in fibra ottica. Gli scenari di *take-up* FTTC, che considerano il periodo che va dal 2013 al 2017, sono riportati nella tabella che segue.

Tabella 1 – Scenari di *take-up* FTTC

Scenario/Anno	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Low</i>	4%	11%	18%	25%	30%
<i>Medium</i>	8%	13%	20%	29%	37%
<i>High</i>	13%	16%	23%	33%	43%

16. Durante il periodo regolatorio considerato è ragionevole ipotizzare un incremento del valore del *take-up* nel corso degli anni: tale crescita tuttavia determinerebbe brusche variazioni annuali dei prezzi dei servizi. In particolare, l'applicazione di prezzi in forte diminuzione negli anni determinerebbe distorsioni nel mercato, in quanto gli operatori potrebbero ritardare l'acquisto di servizi di accesso all'ingrosso. Al fine di evitare ciò, il modello di costo è stato predisposto in maniera da determinare i prezzi dei servizi sulla base di un valore di *take-up* costante negli anni, calcolato come valore medio del *take-up* durante gli anni riportati in Tabella 1 (*average over the regulatory period*), altrimenti è possibile utilizzare il valore del *take-up* per l'ultimo anno (*take-up in last year*). Il modello inoltre prevede la possibilità di impostare un valore di *take-up* di tipo prospettico (*long-run take-up*), cioè riferito ad un orizzonte temporale più lungo rispetto al periodo considerato, corrispondente ad un valore massimo del parametro di *take-up* utilizzabile per la determinazione dei prezzi.¹ Combinando lo scenario di *take-up* (*low, medium, high*) con la modalità di applicazione dello stesso (*average over the regulatory period, take-up in last year, long-run take-up*), si ottengono le possibili opzioni di *input* relative al *take-up* – riportate nella Tabella 2 – che possono essere impostate nel modello.

Tabella 2 – Impostazioni di *take-up* FTTC

	<i>Average</i>	<i>Last year</i>	<i>Long-run</i>
<i>Low</i>	15%	30%	82,2%
<i>Medium</i>	18%	37%	97,7%
<i>High</i>	22%	43%	100%

¹ Il valore del *long-run take-up* è pari al valore del *take-up* che si ottiene al 15° anno dell'investimento considerato dal modello (2026), ipotizzando che a partire dal 2018 il tasso di crescita sia pari al tasso di crescita medio nel periodo 2013-2017. La durata di 15 anni coincide con quella ipotizzata nel modello DCF alla base dell'approvazione dei prezzi dei servizi di accesso su rete NGA per l'anno 2012.

17. Una volta individuati gli scenari di *take-up* FTTC, il modello consente di impostare i valori relativi al *take-up* FTTH applicando ai valori di *take-up* FTTC un fattore moltiplicativo a scelta.

18. Per quanto riguarda i servizi del mercato n. 4 (accesso ai cavidotti, alla fibra spenta, servizio *end-to-end*, accesso al segmento di terminazione), il livello di domanda è stato calcolato in maniera da garantire la copertura ipotizzata della rete NGA, aggiungendovi un determinato livello di *over-provisioning*, introdotto in maniera cautelativa, anche per tener conto della carenza di informazioni ricevute dagli operatori alternativi in merito alla domanda prevista di servizi del mercato n. 4. Per quanto riguarda il servizio di accesso al segmento di terminazione ed il servizio *end-to-end*, il livello della domanda è stato determinato considerando anche il *take-up*, in quanto il dimensionamento degli *asset* utilizzati per questi servizi è *demand driven*.

19. In merito ai servizi del mercato n. 5 (VULA su rete FTTC e rete FTTH), anche in questo caso la maggior parte degli operatori non ha fornito previsioni di domanda specifiche, a causa dell'incertezza della domanda di servizi NGA. Anche per questi servizi il livello della domanda è determinato considerando il *take-up*.

6. Struttura di rete e dimensionamento delle infrastrutture civili

20. Il modello utilizza l'approccio *scorched node*, ossia ipotizza che la rete di accesso sia realizzata partendo dalle centrali di accesso dell'attuale rete in rame e che, per i servizi su rete FTTC, si utilizzino gli attuali armadi di strada (*cabinet*). Tale ipotesi è coerente sia con la soluzione adottata da Telecom Italia per lo sviluppo della propria rete NGA sia con la scelta efficiente che un operatore nuovo entrante attuerebbe, tenuto conto della disponibilità dei servizi di accesso all'ingrosso alle infrastrutture esistenti ed alle centrali locali. Inoltre, tale scelta metodologica è giustificata anche alla luce degli obblighi regolamentari che prevedono che Telecom Italia debba comunicare la dismissione di una centrale locale aperta ai servizi di ULL almeno 5 anni prima della sua effettiva dismissione.

21. Coerentemente con tale approccio, il modello utilizza i dati relativi alla lunghezza delle infrastrutture della rete di accesso di Telecom Italia, applicando la stessa logica di efficienza utilizzata nel modello di costo dei servizi su rete in rame di cui alla delibera n. 578/10/CONS; ciò consente, inoltre, di garantire la coerenza tra il modello di costo dei servizi su rete in fibra ed il modello di costo relativo ai servizi su rete in rame. Partendo da tali lunghezze, il modello calcola il numero e la dimensione dei cavidotti e dei mini-tubi, nonché la lunghezza e la dimensione dei cavi, che un operatore efficiente installerebbe tenendo conto dei livelli di domanda futura dei servizi.

7. Dimensionamento della rete e allocazione dei costi comuni tra i servizi su rete in rame e su rete in fibra

22. Il modello si basa sull'ipotesi di uno scenario di *overlay* della rete in rame e della rete in fibra, ipotizzando quindi che il *total replacement* della rete in rame non venga ragionevolmente raggiunto nell'arco del periodo regolatorio considerato (4 anni). Partendo dai dati relativi alla lunghezza delle infrastrutture necessarie a garantire una copertura nazionale, il modello dimensiona in maniera congiunta la rete in rame, già esistente, e quella in fibra, in corso di sviluppo, ipotizzando che i cavi in rame ed in fibra utilizzino le stesse infrastrutture. Più precisamente, il modello, sulla base della copertura attuale delle infrastrutture di rete in rame, della copertura ipotizzata della rete in fibra e dei dati demografici relativi al territorio italiano, calcola il numero efficiente dei mini-tubi dedicati alla rete in rame ed il relativo numero dei cavi in rame ivi posato, il numero efficiente dei mini-tubi dedicati alla rete in fibra ed il relativo numero dei cavi in fibra ivi posato. I costi delle trincee e dei cavidotti, necessari per soddisfare la domanda di cavi in rame e in fibra ipotizzata, sono allocati ai diversi servizi che utilizzano tali *asset*. In particolare, l'allocazione alle reti in rame e in fibra avviene sulla base della lunghezza dei doppi in rame e di fibra ottica per mini-tubo dedicato a ciascuna tipologia di rete. Partendo dall'ipotesi che la rete di accesso su rete in rame ipotizzata nella delibera n. 578/10/CONS è la rete di accesso di un operatore efficiente in Italia, il modello adotta le medesime tipologie di infrastrutture (cavidotti e palificazioni), nelle stesse percentuali, ivi ipotizzate; l'unica differenza rispetto alle ipotesi della delibera n. 578/10/CONS consiste nell'assumere che i cavi in rete secondaria non sono mai direttamente interrati. L'utilizzo di cavi direttamente interrati, infatti, non rappresenterebbe la soluzione efficiente per consentire un massimo livello di uso condiviso, tra servizi in rame ed in fibra, delle infrastrutture.

23. In generale, l'approccio adottato ha il vantaggio di mantenere una stretta coerenza con il modello di costo per i servizi su rete in rame di cui alla delibera n. 578/10/CONS e, al contempo, di garantire un'allocazione graduale dei costi delle infrastrutture ai servizi su rete in fibra nella fase iniziale di sviluppo di questi ultimi. Ciò consente di limitare il livello dei costi allocati ai nuovi servizi nella fase iniziale di sviluppo e al tempo stesso di garantire il recupero dei costi di sviluppo di una rete NGA da parte di un operatore efficiente in rete di accesso.

8. Valutazione dei costi unitari

24. I costi unitari delle infrastrutture e degli apparati sono stati stabiliti sulla base delle informazioni acquisite dagli operatori di servizi di accesso attivi in Italia. La ragionevolezza di tali informazioni è stata in seguito verificata dal consulente operando confronti sia tra i listini degli operatori e delle imprese fornitrici, sia con i costi unitari utilizzati nei modelli LRIC sviluppati in altre nazioni.

25. Per ciascun *asset*, il modello stabilisce ed utilizza le seguenti informazioni principali:

- a) *Initial Cost*: costo di acquisizione del bene, al netto dello sconto praticato sul prezzo, inclusivo dei costi di installazione;
- b) *Price trend*: *trend* di variazione nel tempo del prezzo del bene;
- c) *Asset Life*: vita utile del bene;
- d) *Units of provisioning*: unità di misura;
- e) *OpEx* e *OpEx trend*: costi operativi per la gestione del bene, espresso in termini percentuali rispetto al valore capitale, e relativi *trend* di variazione nel tempo;
- f) *Capacity Units e Utilization*: capacità di utilizzo dell'*asset* e fattore di riempimento massimo, utilizzati per calcolare il numero di *asset* necessari al dimensionamento della rete.

26. Le principali categorie di *asset* utilizzate dal modello per il calcolo del costo di fornitura dei servizi di accesso passivi sono le seguenti: *i*) trincee, micro-trincee e cavidotti, *ii*) tubi e mini-tubi, *iii*) pozzetti e camerette, *iv*) palificazioni, *v*) cavi in rame, *vi*) cavi in fibra, *vii*) elementi di costo per il cablaggio di palazzo (Ripartitore Ottico di Edificio, Punto di Terminazione in Edificio, ecc.), *viii*) *Optical Distribution Frame*.

27. In aggiunta agli *asset* elencati al punto precedente, il modello utilizza le seguenti categorie di *asset* per il calcolo del costo di fornitura dei servizi di accesso attivi: *i*) *Optical Line Termination*, *ii*) GPON-splitter, *iii*) *Optical Network Unit-Cab*, *iv*) GPON user interface.

9. Valutazione dei costi operativi e dei costi comuni non di rete

28. I costi operativi di rete sono stimati dal modello ricorrendo ad un approccio di tipo *top-down*, in base al quale si applica un *mark-up* percentuale al livello degli investimenti determinato dal modello stesso per ciascuna categoria di *asset*. Tale approccio è di uso comune nei modelli per la stima dei costi operativi ed è di facile applicazione, in quanto si basa su regole di buon senso derivate anche dall'esperienza degli operatori di telecomunicazioni nella pianificazione, realizzazione e gestione delle reti. Gli operatori possono inoltre stimare i valori dei *mark-up* in maniera semplice anche utilizzando i dati di contabilità.

29. Le informazioni ricevute dagli operatori in merito e la disponibilità di *benchmark* internazionali a disposizione del consulente, derivati dall'esperienza accumulata nello sviluppo di modelli simili, hanno permesso di sviluppare una stima robusta dei valori di tali *mark-up*.

30. I costi comuni non di rete sono stati stimati nel modello di costo attraverso un *equi-proportional mark-up* applicato in proporzione ai costi LRIC dei diversi servizi di accesso. In particolare, i costi capitali non di rete (costi aziendali quali costi dei veicoli,

costi delle apparecchiature informatiche ad uso generale, ecc.) sono stati calcolati applicando un *mark-up* ai costi capitali di rete, nella misura del 6%. I costi operativi non di rete (*executive and planning, accounting and finance, external relations, human resources, information management, legal, procurement, ecc.*), analogamente, sono calcolati applicando un *mark-up* ai costi operativi di rete, nella misura del 35%.

10. Metodologia di annualizzazione dei costi

31. Il modello stima il costo totale di investimento per la realizzazione della rete (il cosiddetto costo lordo di rimpiazzo o *Gross Replacement Cost – GRC*). I corrispondenti costi annuali, divisi in costi del capitale (calcolati utilizzando il predefinito valore del parametro WACC) e costi di ammortamento, sono calcolati a partire da tale stima.

32. Sebbene sia generalmente riconosciuto che la metodologia di ammortamento più corretta da un punto di vista teorico è quella dell'ammortamento economico, perché in grado di riflettere la variazione nel tempo del valore di un *asset* sulla base della domanda, tale metodologia presenta una serie di problemi nella sua implementazione, quali la necessità di prevedere, oltre ai *trend* dei prezzi, anche gli *output*, in modo da distribuire i costi riconosciuti in maniera funzionale alla domanda dei servizi stessi.

33. Il modello prevede quindi la possibilità di utilizzare una delle tre seguenti metodologie di ammortamento: *straight line, tilted straight line, tilted annuity*. Tutte e tre le metodologie consentono di calcolare un costo annuale, da imputare al conto economico, comprendente sia la quota di ammortamento, sia il costo del capitale. Le tre metodologie di ammortamento sono brevemente illustrate di seguito.

34. La metodologia *straight line* calcola la quota annua di ammortamento come rapporto tra il costo lordo del cespite e la sua vita utile, pertanto la quota è costante nel corso della vita utile dell'*asset*. Sebbene si tratti di una metodologia di facile implementazione, è spesso criticata in quanto non fornisce un'accurata approssimazione dell'ammortamento economico e rischia di determinare un recupero dei costi imperfetto in situazioni in cui i prezzi dei cespiti variano nel corso della vita economica dell'*asset*.

35. La metodologia *tilted straight line* calcola la quota annua di ammortamento come rapporto tra il costo lordo del cespite e la sua vita utile più un termine che tiene in considerazione la variazione di prezzo del cespite nel tempo; il piano di ammortamento ha quindi un andamento crescente/decrecente a seconda che il tasso di variazione previsto dei prezzi sia positivo/negativo.

36. La metodologia *tilted annuity* costituisce una variante della *standard annuity*, in accordo alla quale viene calcolata una quota annuale costante attualizzata, che consente di recuperare il costo di acquisto di un cespite ed il costo del capitale ad esso associato. Nella fase iniziale, il costo del capitale incide maggiormente sulla quota totale annuale rispetto all'ammortamento. Viceversa, nel tempo la quota di ammortamento assume maggior peso rispetto al costo del capitale. Nella versione *tilted*, viene calcolata una quota annuale il cui valore cambia di anno in anno in funzione del tasso di variazione

previsto per i prezzi dei cespiti. Infatti, nel caso in cui il prezzo dei cespiti diminuisca/aumenti nel tempo il metodo della *standard annuity* determinerebbe prezzi inferiori/superiori a quelli prevalenti in un contesto competitivo nei primi anni di vita utile del cespite e, viceversa, prezzi superiori/inferiori negli ultimi anni di vita utile del cespite.

37. L’Autorità, tenuto anche conto delle indicazioni del consulente, ritiene che la *tilted straight line* sia la metodologia più indicata per la determinazione dei prezzi dei servizi forniti su reti di nuova generazione, in quanto tale soluzione è caratterizzata dal fatto che i costi di capitale totali annuali (somma di ammortamento e costo del capitale) sono maggiori nella fase iniziale, caratterizzata da maggiore incertezza della domanda, per poi ridursi nel tempo. Questo consente di fornire maggiori incentivi all’operatore che investe, poiché garantisce una maggiore certezza del recupero dell’investimento, in particolar modo nella fase iniziale di sviluppo della domanda di servizi.²

38. Tale scelta si differenzia rispetto a quella adoperata per il modello di costo per i servizi di accesso su rete in rame, caratterizzati da livelli di domanda certa, per il quale l’Autorità ha ritenuto opportuno adottare la soluzione *tilted annuity*.

11. Applicazione del premio di rischio

39. La delibera n. 1/12/CONS prevede l’applicazione di un premio di rischio, in aggiunta al WACC, per la determinazione dei prezzi dei servizi di accesso su rete NGA; l’applicazione del premio di rischio è prevista per le sole infrastrutture di “nuova realizzazione”. Tali previsioni sono state confermate nella presente analisi di mercato. Nell’Allegato H è riportata la metodologia applicata dall’Autorità per la stima del premio di rischio, differenziato per rete FTTC e rete FTTH, conformemente alle indicazioni della Raccomandazione NGA.

40. Nel modello di costo vengono considerate infrastrutture di nuova realizzazione tutti gli elementi che sono costruiti appositamente ed esclusivamente per la fornitura dei servizi su rete NGA. Tenuto conto del fatto che lo scenario modellato è di tipo *overlay*, ossia prevede la coesistenza delle due reti e quindi la fornitura dei servizi sia su rete in rame, sia su rete in fibra, a tutti gli elementi di costo comuni alle due reti non viene applicato alcun premio di rischio. Gli elementi di incertezza che giustificano l’applicazione di un premio di rischio, infatti, vengono meno considerando che in mancanza di una domanda di servizi NGA le infrastrutture comuni saranno comunque utilizzate per i servizi forniti su rete in rame, la cui domanda è oggi già esistente e quindi non soggetta ad incertezza.

41. Per tutti gli altri elementi di costo associati alla fornitura dei soli servizi NGA il modello applica, oltre al WACC, un premio di rischio, differenziato a seconda che lo

² Cfr. Rapporto per la Commissione Europea sviluppato da CRA, “*Costing methodologies and incentive to invest in fibre*”.

specifico *asset* venga utilizzato per la fornitura di servizi su rete FTTC o su rete FTTH, pari rispettivamente a 1,2% ed a 3,2%.³

12. Descrizione dettagliata del modello in formato *excel*

42. Il modello è costituito da 16 fogli di calcolo *excel* che possono essere raggruppati in 5 fogli di *input* (“*Dashboard*”, “*Demographic data*”, “*Network data*”, “*Factor costs*” “*Cost Volume Relationships*”), 10 fogli di calcolo (“*Input demand*”, “*Demand*”, “*Dimensioning*”, “*Volumes Reports*”, “*Production Factors*”, “*Capex*”, “*Opex*”, “*LRIC*”, “*Cost Allocation*”, “*Price Build*”) e 1 foglio di *output* (“*Output*”).

43. I fogli del modello possono essere così descritti sinteticamente:

- Foglio “*Dashboard*”: contiene i valori di *input* utilizzati per impostare gli scenari di *take-up*, i livelli di copertura, la metodologia di ammortamento, il valore del WACC e del premio di rischio ed altri parametri di *input*.
- Foglio “*Input Demand*”: contiene i volumi relativi all’area NGA selezionata attraverso il foglio *Dashboard*.
- Foglio “*Demand*”: calcola i volumi di domanda per ogni servizio sulla base dei livelli di *take-up* e di copertura della rete NGA impostati nel modello.
- Foglio “*Demographic data*”: contiene, per ciascuna delle oltre 10000 aree di centrale, dati relativi all’infrastruttura della rete di accesso di Telecom Italia, dati demografici quali unità locali ed edifici sia residenziali che *business* (suddivisi per tipologia), e tutte le informazioni relative alla rete efficiente (lunghezze delle infrastrutture civili, lunghezze dei cavi, numero di *cabinet*, numero di punti di distribuzione, ecc.), sulla base dell’analisi condotta con il modello di costo di cui alla delibera n. 578/10/CONS.
- Foglio “*Network data*”: contiene dati tecnici relativi alla progettazione e al dimensionamento della rete di accesso.
- Foglio “*Dimensioning*”: calcola la lunghezza ed i volumi degli *asset* utilizzati in ciascuna area NGA a cui è associato un *driver* di costo per ciascun *asset* di rete. Tali *driver* sono utilizzati dal foglio *Production Factors* per calcolare i volumi per l’intero network di ciascun *asset*.
- Foglio “*Factor costs*”: contiene i dati di costo degli *asset* stabiliti sulla base delle informazioni ricevute dagli operatori e utilizzando *benchmark* esterni.
- Foglio “*Cost Volume Relationships*”: identifica i vincoli di capacità ed i fattori moltiplicativi di volume per ciascun *asset*, utilizzati dal foglio *Production Factors* per il dimensionamento della rete.

³ Il modello di costo adotta i valori del premio di rischio riportati nelle tabelle 2 e 4 dell’Allegato H, rispettivamente per le reti FTTH e per le reti FTTC. Si noti che, dei valori riportati nelle suddette tabelle, nel modello si applicano quelli riferiti ad una lunghezza contrattuale pari ad 1 anno e con percentuale di canone pre-pagato pari a zero, in quanto il modello di costo calcola, per sua natura, i costi annuali di fornitura dei servizi.

- Foglio “*Production Factors*”: calcola i volumi di ciascun *asset* della rete dimensionata per soddisfare la domanda di servizi.
- Foglio “*Capex*”: calcola i costi capitali annualizzati per ciascuna categoria di costo, applicando il relativo *price trend* per gli anni considerati dal modello ed includendo il WACC, il premio di rischio e l’ammortamento.
- Foglio “*Opex*”: calcola i costi operativi per ciascuna categoria di costo.
- Foglio “*LRIC*”: calcola i costi LRIC per ciascuna categoria di costo, dati dalla somma dei costi capitali annualizzati e dai relativi costi operativi.
- Foglio “*Volume Reports*”: contiene i volumi di ciascun servizio.
- Foglio “*Cost Allocation*”: calcola i costi LRIC unitari per ciascun servizio a partire dai costi LRIC delle varie categorie di costo, allocando gli elementi di costo ai servizi in accordo al principio della *cost causality*.
- Foglio “*Price Build*”: calcola i costi LRIC per ciascun servizio sulla base delle relazioni tra i servizi ed applicando gli opportuni *mark-up* per la quantificazione dei costi non di rete.
- Foglio “*Output*”: calcola i costi annuali LRIC per unità di ciascun servizio, utilizzando la stima dei costi LRIC e dividendola per il livello di *take-up* per i servizi i cui costi sono recuperati sulla base delle linee vendute.

13. Determinazione dei canoni dei servizi di accesso NGA

44. La valutazione dei costi di fornitura dei servizi NGA dipende dai parametri di *input* impostati nel modello di costo e, in particolare, dai livelli di copertura e di *take-up* ipotizzati. In particolare, i costi di fornitura dei servizi tendono ad aumentare sensibilmente al crescere della copertura, in quanto vengono interessate aree meno dense e caratterizzate da costi di sviluppo della rete superiori. Diversamente, i costi tendono a diminuire al crescere del *take-up*, in particolare per i servizi i cui costi vengono remunerati sulla base delle unità di servizio vendute (accesso al segmento di terminazione, *end-to-end* e VULA). Nel modello, infatti, i costi unitari dei servizi di accesso ai cavidotti, di accesso alla tratta di adduzione, alla fibra spenta in rete primaria e in rete secondaria, la cui vendita non è in genere contestuale all’attivazione del cliente finale, non vengono calcolati in funzione del numero di unità di servizio vendute, ma utilizzando come *driver* il totale delle unità installate, cioè sulla base del *roll-out* della rete.

45. Per quanto riguarda i livelli di copertura della rete FTTH, i Piani di investimento presentati da Telecom Italia al momento si limitano ad interessare la sola area di Milano. Tale area presenta caratteristiche demografiche, di diffusione dei servizi a banda larga e di predisposizione all’adozione di servizi di nuova generazione che la differenziano in maniera sensibile dal resto del Paese, al punto da renderla oggetto degli unici progetti di tipo FTTH previsti dall’operatore *incumbent*. Tenuto conto di ciò, l’Autorità ritiene verosimile che nel periodo considerato dal modello la copertura dei

servizi NGA forniti su rete FTTH continuerà ad essere limitata all'area di Milano e per tale ragione ritiene opportuno rispecchiare tale ipotesi anche nel modello di costo.

46. Diversamente, la copertura della rete FTTC di Telecom Italia ha sperimentato una crescita maggiore negli ultimi anni e, pertanto, è ragionevole ipotizzare che un operatore efficiente in Italia estenda la copertura prevista anche ad aree aggiuntive rispetto a quelle presenti nei Piani di investimento di Telecom Italia. Per tale ragione, l'Autorità ha ritenuto opportuno ipotizzare che la copertura NGA di tipo FTTC si estenderà oltre le aree incluse nei Piani di Telecom Italia, fino a coprire il 20% delle restanti aree di centrale del Paese. Tale livello di copertura corrisponde a poco più del 60% delle unità immobiliari in Italia, che coincide con il livello di copertura del territorio che ragionevolmente potrebbe essere raggiunto, in ottica prospettica, dalla rete NGA di tipo FTTC.

47. Per quanto riguarda i livelli di *take-up* dei servizi, questi hanno un impatto notevole sulla valorizzazione dei prezzi dei servizi, determinando un effetto di circolarità tra penetrazione dei servizi e prezzi degli stessi; per tale ragione, è necessario tenere conto di un ragionevole livello di adozione dei servizi NGA nei prossimi anni, ma anche dell'obiettivo regolamentare di favorire la diffusione dei servizi. Nella scelta dello scenario di *take-up*, infine, l'Autorità ha anche tenuto conto del livello relativo dei prezzi dei servizi di accesso – nel rispetto del principio della *ladder of investment* – che scaturisce da tale scelta.

48. L'Autorità ritiene opportuno impostare uno scenario di *take-up* di tipo *low*, che, tenuto conto della penetrazione attuale dei servizi a banda larga nel Paese, risulta lo scenario più verosimile per tutte le aree che, secondo le ipotesi del modello, saranno coinvolte nei prossimi anni dallo sviluppo delle reti di nuova generazione. Allo scopo di determinare una stima del costo che sia stabile durante gli anni, inoltre, è stato applicato in prima istanza il valore medio del *take-up* (modalità *average*).

49. La Tabella 3 riporta i costi di fornitura risultanti dall'applicazione del modello, per l'anno 2016, dei servizi i cui costi variano maggiormente in funzione del valore del *take-up* (*end-to-end*, accesso al segmento di terminazione, VULA FTTC *naked* e VULA FTTH), con riferimento allo scenario di tipo *low*. Tenuto conto che il servizio di *sub-loop unbundling* rappresenta uno degli elementi costo del servizio di accesso *bitstream* su rete FTTC (linea dedicata), per quest'ultimo servizio la tabella riporta un intervallo di valori di costo che riflette l'intervallo di prezzi proposto dall'Autorità nel presente provvedimento per il servizio di *sub-loop unbundling* (Allegato E).

Tabella 3 – Costo LRIC dei servizi di accesso NGA – scenario *low/average*

Servizio	Prezzo (€)	Canone
servizio di accesso <i>end-to-end</i>	71,34	linea/mensile
servizio di accesso al segmento di terminazione in fibra	19,66	linea/mensile
servizio di accesso <i>bitstream</i> su rete FTTC (linea dedicata)	16,99-17,04	linea/mensile
servizio di accesso <i>bitstream</i> su rete FTTH	49,97	linea/mensile

50. Dalla Tabella 3 si osserva che i servizi all'ingrosso necessari per la fornitura di servizi al dettaglio su rete FTTH hanno costi LRIC elevati, al punto che, se presi a riferimento per determinare i prezzi dei servizi, sarebbero da disincentivo per l'adozione dei servizi FTTH. Diversamente, i servizi di tipo FTTC hanno un costo LRIC efficiente che risulta coerente con i livelli di prezzo stabiliti dall'Autorità per i servizi NGA e per i servizi su rete in rame per il 2012.

51. I risultati ottenuti nello scenario ipotizzato possono essere considerati come dei livelli di prezzo massimo, in ottica LRIC, con riferimento in particolare ai servizi su rete FTTH. Al fine di ottenere una stima dei livelli di prezzo minimo, il modello è stato utilizzato anche impostando lo scenario *long-run take-up* descritto in precedenza. In questo caso, con riferimento ai servizi considerati, si ottengono i costi LRIC di fornitura (minimi) riportati nella tabella che segue.

Tabella 4 – Costo LRIC dei servizi di accesso NGA – scenario *low/long-run*

Servizio	Prezzo (€)	Canone*
servizio di accesso <i>end-to-end</i>	14,58	linea/mensile
servizio di accesso al segmento di terminazione in fibra	6,02	linea/mensile
servizio di accesso <i>bitstream</i> su rete FTTC (linea dedicata)	9,21-9,26	linea/mensile
servizio di accesso <i>bitstream</i> su rete FTTH	12,27	linea/mensile

52. L'Autorità ritiene ragionevole che i prezzi dei servizi di accesso debbano essere compresi all'interno dell'intervallo dei costi LRIC individuato, ossia tra i valori della Tabella 4 ed i valori della Tabella 3. Tenuto conto che i costi unitari riportati nella Tabella 4 sono coerenti con un livello di *take-up* che sarà raggiunto solo al 15° anno dell'investimento considerato dal modello (quando si realizzeranno le condizioni di massima efficienza di utilizzo della rete) e rilevata l'esigenza di una convergenza graduale dei prezzi verso i costi efficienti LRIC, l'Autorità ritiene ragionevole fissare i prezzi dei servizi considerati per l'anno 2016 attraverso l'interpolazione lineare dei prezzi stabiliti dall'Autorità per l'anno 2012 ed i costi LRIC riportati in Tabella 4, immaginando che questi ultimi siano applicati all'anno di raggiungimento del *long-run*

take-up.⁴ L'intervallo considerato di 15 anni per il raggiungimento delle massime economie di scala è peraltro coerente con il periodo considerato nel modello di costo utilizzato per la determinazione dei prezzi dell'Offerta di Riferimento 2012 approvati dall'Autorità.

53. Tenuto conto della modalità di determinazione dei prezzi descritta ai punti precedenti, il modello determina i prezzi dei servizi per l'anno 2016 riportati in Tabella 5. I prezzi per l'anno 2013 saranno determinati dall'Autorità nell'ambito dei procedimenti di approvazione delle relative Offerte di Riferimento; i prezzi relativi agli anni 2014 e 2015 risulteranno dall'applicazione di un *trend* lineare tra il valore per il 2016, risultante dal modello di costo, ed il valore che sarà approvato dall'Autorità per l'anno 2013.

54. Si noti che, per costruzione, il modello calcola il costo delle infrastrutture civili senza distinguere tra infrastrutture nuove ed esistenti. Il modello, coerentemente con la logica BU-LRIC/CCA, calcola infatti il costo delle infrastrutture come se esse fossero tutte costruite *ex-novo*. Il prezzo dei servizi di accesso alle infrastrutture esistenti è stato quindi calcolato mantenendo la medesima proporzione rispetto al prezzo dei servizi di accesso alle infrastrutture di nuova realizzazione stabilita dall'Autorità con l'approvazione dell'Offerta di Riferimento per l'anno 2012.

55. Per quanto riguarda invece il prezzo del servizio *bitstream* FTTH, il modello calcola il costo del servizio indipendentemente dal profilo di velocità abilitato sulla linea (costo medio). I prezzi dei tre profili di servizio VULA FTTH previsti da Telecom Italia in Offerta di Riferimento sono stati quindi calcolati tenendo conto del costo medio stimato dal modello ed applicando le medesime proporzioni con i prezzi stabiliti dall'Autorità nell'approvazione dell'Offerta di Riferimento per l'anno 2012.

56. Infine si evidenzia che, per costruzione, il modello calcola i costi annuali di fornitura dei servizi. Per il calcolo dei costi dei servizi in IRU a 15 anni riportati in Tabella 5, quindi, si è reso necessario convertire i costi annuali determinati dal modello. Più precisamente, l'Autorità ha ritenuto opportuno utilizzare i costi annuali di fornitura dei servizi calcolati dal modello DCF che è alla base dell'approvazione dei prezzi 2012 e confrontarli con i risultati del modello di costo BU-LRIC. Tenendo conto anche del fattore di sconto determinato dall'applicazione di un premio di rischio più basso per contratti di durata quindicennali di tipo prepagato,⁵ l'Autorità ha quindi convertito i risultati del modello di costo per determinare i prezzi dei servizi forniti nella modalità IRU a 15 anni.⁶

⁴ Per i servizi *bitstream* FTTC, tale metodologia porta a prezzi per il 2016 leggermente superiori a quelli stimati dal modello nell'ipotesi dello scenario cui fa riferimento la Tabella 3. Per tali servizi, quindi, sono stati confermati i prezzi riportati in Tabella 3.

⁵ Cfr. Tabella 2 e Tabella 4 dell'Allegato H.

⁶ La Raccomandazione NGA, nell'Allegato I, specifica che il prezzo per i contratti di lunga durata deve essere basato sui costi sostenuti e tenendo conto del minore livello di rischio dell'investimento per tale tipologia di contratto.

Tabella 5 – Canoni dei servizi di accesso NGA

Servizio	2016 (€)
infrastrutture civili di nuova realizzazione - IRU 15 anni/metro	10,53
infrastrutture civili esistenti - IRU 15 anni/metro	6,40
infrastrutture civili in adduzione - IRU 15 anni/minitubo	370,41
fibra spenta in rete primaria - IRU 15 anni	2.918,53
fibra spenta in rete secondaria - IRU 15 anni	1.277,05
accesso <i>end-to-end</i> - canone mensile	50,67
accesso al segmento di terminazione - canone mensile	5,98
VULA su rete FTTC (linea condivisa) - canone mensile	10,38
VULA su rete FTTC (linea dedicata) - canone mensile	16,99- 17,04
VULA su rete FTTH (100 Mbits/10 Mbits) - canone mensile	21,12
VULA su rete FTTH (40 Mbits/40 Mbits) - canone mensile	29,27
VULA su rete FTTH (100 Mbits/100 Mbits) - canone mensile	73,34