

## **Allegato 2. Velocità di trasmissione dati**

**Definizione dell'indicatore:** velocità di trasmissione dati disponibile per i servizi Internet, misurata durante la trasmissione di file di prova trasmessi tra un sito remoto, in cui è posizionato un *client*, e un *server*, separatamente per il *download* e per l'*upload*, osservati per un periodo di tempo fissato.

**Scopo:** fornire informazioni riguardo alla capacità di uso dei servizi Internet nella rete, dal terminale verso Internet e viceversa.

**Obbligatorietà dell'indicatore:** obbligatorio.

**Periodi di riferimento della valutazione:**

- 1° semestre – periodo 1 gennaio - 30 giugno;
- 2° semestre – periodo 1 luglio - 31 dicembre;
- annuale – 1 gennaio - 31 dicembre.

**Servizi a cui si applica:** servizi di accesso ad Internet da postazione fissa in abbonamento con banda superiore a 128 kbit/s.

**Periodi di rilevazione:**

- 1° semestre – periodo 1 gennaio - 30 giugno;
- 2° semestre – periodo 1 luglio - 31 dicembre;
- annuale – 1 gennaio - 31 dicembre.

**Misure puntuali:**

- a. “Velocità massima in *download*” – velocità di trasmissione massima raggiunta all'interno del periodo temporale di osservazione durante la ricezione del file di prova; ovvero il valore massimo avendo supposto un intervallo di osservazione pari a 10 secondi;
- b. “Velocità media in *download*” – velocità di trasmissione media calcolata all'interno del periodo temporale di osservazione durante la ricezione del file di prova; ovvero il valore medio avendo supposto un intervallo di osservazione pari a 10 secondi;
- c. “Velocità massima in *upload*” – velocità di trasmissione massima raggiunta all'interno del periodo temporale di osservazione durante la trasmissione del file di prova; ovvero il valore massimo avendo supposto un intervallo di osservazione pari a 10 secondi;
- d. “Velocità media in *upload*” – velocità di trasmissione media calcolata all'interno del periodo temporale di osservazione durante la trasmissione del file di prova; ovvero il valore medio avendo supposto un intervallo di osservazione pari a 10 secondi.

**Misure probatorie:**

- a. “Velocità minima in *download*” – “quantile 95” della velocità di trasmissione dati misurata durante l'intero intervallo di osservazione, ovvero il valore di soglia entro il quale ricade il 95% dei valori di velocità di trasmissione misurati (arrotondato all'intero più vicino) e ordinati in ordine discendente; per il calcolo del “quantile 95” si considerano tutte le misurazioni effettuate durante la ricezione

del file di prova. Ciascuna misurazione avrà un intervallo di osservazione pari a 10 secondi.

- b. “Velocità minima in *upload*” – “quantile 95” della velocità di trasmissione dati misurata durante l’intero intervallo di osservazione, ovvero il valore di soglia entro il quale ricade il 95% dei valori di velocità di trasmissione misurati (arrotondato all’intero più vicino) e ordinati in ordine discendente; per il calcolo del “quantile 95” si considerano tutte le misurazioni effettuate durante la trasmissione del file di prova. Ciascuna misurazione avrà un intervallo di campionamento pari a 10 secondi.

#### **Modalità di calcolo:**

- Velocità di trasmissione dati “ $V$ ”, misurata tramite la trasmissione di file di prova di dimensioni predefiniti, trasmessi tra il *server* di misura e un *client* di misura.
- $V=N/T$ , dove  $N$  è il numero di bit contati durante la trasmissione e  $T$  è l’intervallo di osservazione temporale fissato pari a 10 secondi;  $V$  è la velocità di trasmissione dati misurata in kbit/s.
- Dettaglio sul periodo di tempo  $T$ :
  - l’esecuzione delle misure prevede l’apertura di una sessione http tra il *client* e il *server* (senza la presenza di *proxy*) e l’Intervallo  $T$  di 10 secondi parte dal primo bit scaricato.
- Dovranno essere escluse dal calcolo tutte le misure che iniziano o terminano in periodi dichiarati come inaffidabili dal gestore dei server ai NAP. Quest’ultimo, qualora si verificassero situazioni di carico anomale, provvederà a comunicare agli operatori quali sono i periodi da considerare come inaffidabili.
- Nella valutazione delle velocità non sono da considerare le misurazioni che hanno dato origine ad errori nella fase di connessione al server http.

**Unità di misura:** kbit/s.

#### **Distribuzione spaziale della misura:**

- I *server* del sistema di misura sono posizionabili presso i NAP ed almeno presso il NAMEX di Roma, il MIX di Milano e il TOPIX di Torino che sono gestiti dal soggetto indipendente.
- Per ogni zona a cui si riferisce la misura, l’operatore connette un *client* ad un apparato di accesso significativo di un sito della zona, la selezione del sito e dell’apparato è effettuata avendo cura che i traffici afferenti al sito e all’apparato selezionato siano tra quelli su cui c’è maggiore traffico. In prima applicazione, la selezione è tra i primi cinque su cui è presente maggiore traffico. Nel caso di offerte ADSL, l’operatore può posizionare i client presso i siti in cui sono dislocati i DSLAM.

#### **Articolazione della sessione di misura:**

- Al fine di garantire l’attendibilità delle misure, ogni *server* di misura limita il numero di sessioni http contemporanee, verificando in particolare il rispetto della condizione per la quale la somma dei profili tecnici delle linee di accesso sotto prova contemporaneamente non superi una percentuale cautelativa della velocità dell’interfaccia di rete del server di misura.
- La prova di *download* consiste in un numero  $N$  di misure non correlate temporalmente tra loro.

- Ciascuna prova di *download* consiste nell'esecuzione del comando *get* da parte del *client* relativamente al file concordato presente sul *server* di misura, senza la presenza del *proxy* (il risultato del comando *get* costituisce il singolo dato disaggregato da memorizzare).
- La prova di *upload* consiste in un numero N di misure non correlate temporalmente tra loro.
- Ciascuna prova di *upload* consiste nell'esecuzione del comando *post* da parte del *client* relativamente al file concordato (presente sul *client*) verso il *server* di misura, senza la presenza del *proxy* (il risultato del comando *post* costituisce il singolo dato disaggregato da memorizzare).
- Variazioni a quanto descritto riguardo l'articolazione della sessione di misura potranno essere determinate dal soggetto indipendente in accordo con la Direzione Tutela dei Consumatori.

**Dimensione del file trasmesso:**

La dimensione del file, espressa in kbit, sarà commisurata sulla pre-qualifica della linea e sarà tale da consentire che l'operazione di *download/upload* ecceda l'intervallo di osservazione fissato a 10 secondi. Ad esempio se la linea sotto test ha una velocità stimata di 10 Mbit/s, il file scaricato sarà strettamente maggiore di 100 Mbit.

**Contenuto dei file:**

File incompressibili costituiti da sequenze pseudocasuali come da specifica ETSI, definiti dal soggetto indipendente. A titolo di esempio, un file in formato *jpeg*.

**Numero di misure per ciascun verso di trasmissione:**

Sono previste non più di quattro misure per ogni fascia oraria. Ciascuna misura sarà effettuata almeno 10 minuti dopo la precedente. La regola generale è che il tempo che intercorre tra una misura e la successiva è pari al tempo totale della fascia oraria diviso 4 (che è il numero di misure da svolgersi nella fascia oraria medesima).

**Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure:**

Il soggetto indipendente provvede a stabilire le tempistiche di esecuzione delle misure.

**Rapporti:**

Separati per offerta e per ciascuna coppia *client – server*, indicando per il *client* la zona a cui si riferisce, insieme ad un resoconto che fornisce la media per offerta.

**Date d'invio dei rapporti all'Autorità:**

- 1° semestre – periodo 1 gennaio-30 giugno – entro 3 mesi (30 settembre)
- 2° semestre 1 luglio-31 dicembre – entro 3 mesi (31 marzo)
- annuale 1 gennaio-31 dicembre – entro il 30 giugno