

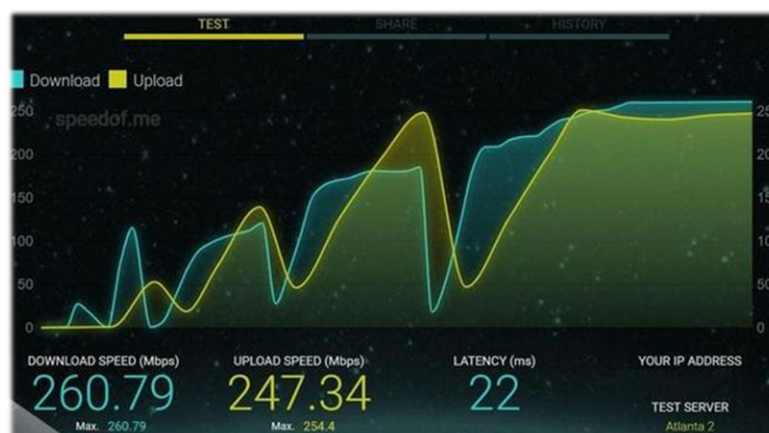


Come si misura realmente la qualità della connessione?

Aprile 2023

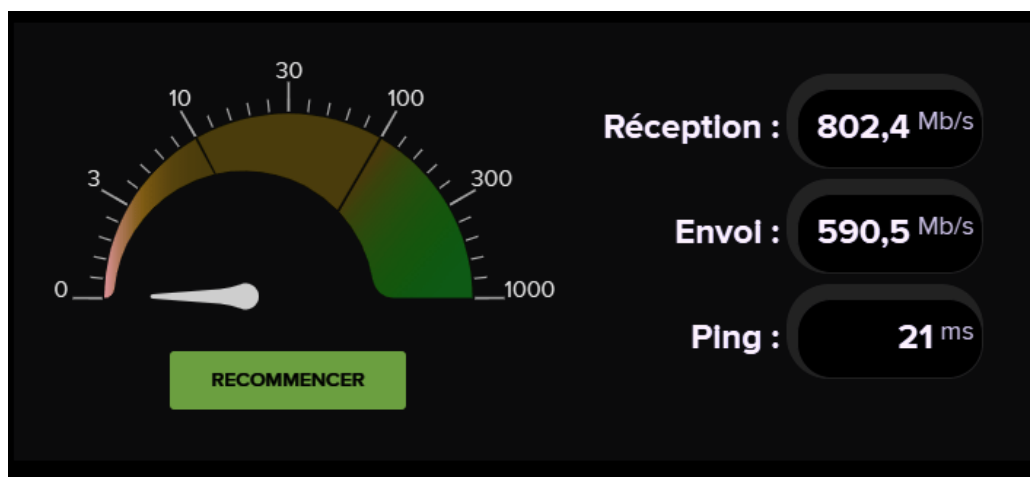
Sicuramente uno dei parametri più evidenti di una connessione internet di nuova generazione, per intenderci di quelle classificate "ultra larga banda" è la velocità di trasferimento dei dati che si misura nei due sensi (download e upload) tipicamente asimmetriche per le utenze residenziali e small business. Sempre più frequentemente sui social e su blog di appassionati ICT o semplicemente tra amici quando si trovano a chiaccherare degli argomenti più disparati, arriva sempre il momento in cui si confrontano i test "fai da te" delle proprie connessioni, su tutti domina il famosissimo e diffuso "speedtest" inventato da Ookla. Curiosamente questa tendenza mi ricorda molti anni fa, possiamo pure dire quasi una cinquantina, quando da ragazzini con i mitici "baracchini" della banda CB a 27 MHz ci si vantava di ottenere collegamenti radio con località anche molto distanti dalla nostra e confessiamolo, molti hanno anche esagerato o addirittura barato molto. Con lo speedtest si può barare?

Diciamo che non siamo noi a barare ma sono le molte variabili che sono introdotte da questi metodi di test a generare risultati spesso non aderenti alla realtà e di sicuro il metodo di prova di una connessione con il proprio PC collegato al router o peggio con lo smartphone in wi-fi in casa non sono propriamente i metodi più precisi per valutare le prestazioni di una connessione internet. Per gli utenti residenziali o small business un'applicazione come Speedtest è una buona possibilità a disposizione per avere delle indicazioni di massima ma sicuramente non è un test accettabile a livello professionale e tanto meno si può considerare come valida prova di certificazione delle velocità di connessione.



Non ci stancheremo mai di ripetere che la velocità è nulla senza un'ottima latenza (abbiamo un parafrasato abbondantemente lo slogan di un noto produttore di pneumatici). Moltissimi si vantano della velocità della propria connessione ma non si curano dei valori di latenza (normalmente riportato nei test con il termine "ping") che incide moltissimo sulle prestazioni di un collegamento.

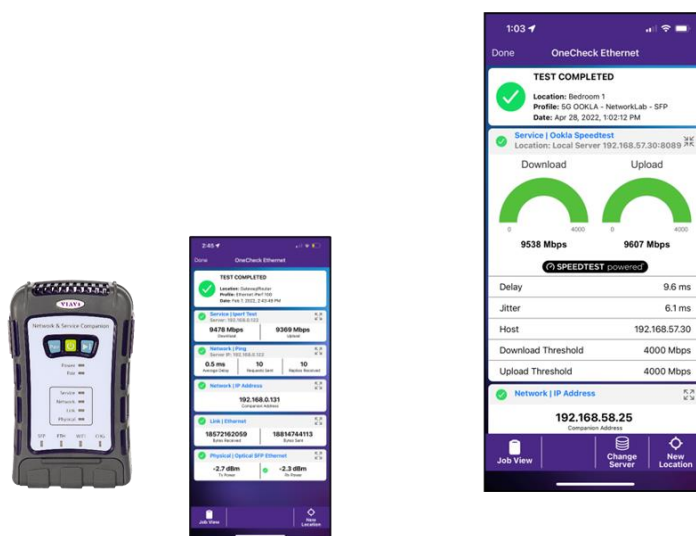
L'esempio in figura mostra un test che ha una buona velocità ma una latenza degna di una vecchia ADSL2, evidentemente l'instradamento ed il trasporto di questo collegamento non è tra i migliori e nonostante la banda trasmissiva piuttosto robusta non potrà avere grandi prestazioni, ad esempio nel caso di streaming di video ad alta definizione, nelle applicazioni che lavorano su cloud o peggio ancora nei gaming più spinti. Capita molto di frequente vedere pubblicati con orgogliosi post sui vari social i risultati di misure domestiche dove è dato molto risalto alle velocità di trasferimento, per altro sicuramente buone, a fronte di tempi di latenza pessimi per il tipo di linea. Una linea FTTh con protocollo GPON deve avere una latenza non superiore a 4/5 millisecondi per essere considerata adeguata, è incredibile vedere quante di queste linee hanno latenze superiori ai 15 millisecondi, valore persino superiore ad un collegamento FTTCab di prima generazione (protocollo 17 a).



La misura corretta della velocità deve accompagnarsi assolutamente ad una misura corretta della latenza e questa misura può essere ancora più influenzata da variabili del "banco di misura" utilizzata. Diamo per scontato che non devono essere eseguiti speedtest tramite connessione wireless se vogliamo misurare la reale connettività a disposizione ma che dobbiamo utilizzare PC collegati direttamente con cavo LAN direttamente alle porte del router ma anche questo accorgimento non ci mette al riparo da errori di misura. L'estrema variabilità degli hardware utilizzati, le applicazioni attive spesso in background che molto spesso non sono neppure conosciute dagli utilizzatori del sistema ed in alcuni casi persino lo stato di carica della batteria del dispositivo, possono condizionare in modo sensibile le misure rendendole di fatto poco affidabili.

Quindi la soluzione corretta per eseguire una misura di prestazioni che sia certificabile è quella di attenersi a standard ben precisi ed utilizzare strumentazione adeguata. In questo redazionale presentiamo la famiglia di strumenti realizzata allo scopo da VIAVI, si tratta del "Network Service Companion" nelle versioni NSC100 e NSC200 che coprono le esigenze di misure per le nuove reti ultra larga banda fino a 10 Gbps con la versione NSC200.

Lo strumento è di tipo palmare, non dispone di un proprio schermo ma opera congiuntamente ad uno smartphone o un tablet con l'app Viavi Mobile Tech che consente di pilotare lo strumento, configurarlo, eseguire i test e salvare i report per poi successivamente inviarli al cloud di misura Stratasync di VIAVI (<https://www.viavisolutions.com/en-us/products/stratasync>) o inviarle via mail al centro coordinamento a cui il tecnico fa capo.



Un accurato test del throughput TCP è fondamentale per gli operatori che intendono garantire la qualità delle proprie connessioni. Conforme a IETF RFC 6349, il test VIAVI TrueSpeed è un test di throughput TCP di livello carrier che fornisce risultati di test accurati e indiscutibili. Al contrario il notissimo OOKLA Speedtest è un test di throughput casual consumer, non conforme attualmente ad alcuno standard e, in molti casi, fornisce risultati imprecisi e può nascondere problemi di prestazioni di rete o client/server.

Un buon test di velocità effettiva TCP utilizza connessioni TCP parallele per ottenere la larghezza di banda di rete completa e saturata in un modo più vicino al reale. Le connessioni parallele sono più rappresentative di come un consumatore utilizza la larghezza di banda; vale a dire più flussi video, sessioni di navigazione web, social vari, ecc. che si verificano contemporaneamente. La domanda chiave è: "quante connessioni e quali dimensioni della finestra dovrebbero essere utilizzate per ottenere la piena larghezza di banda?"

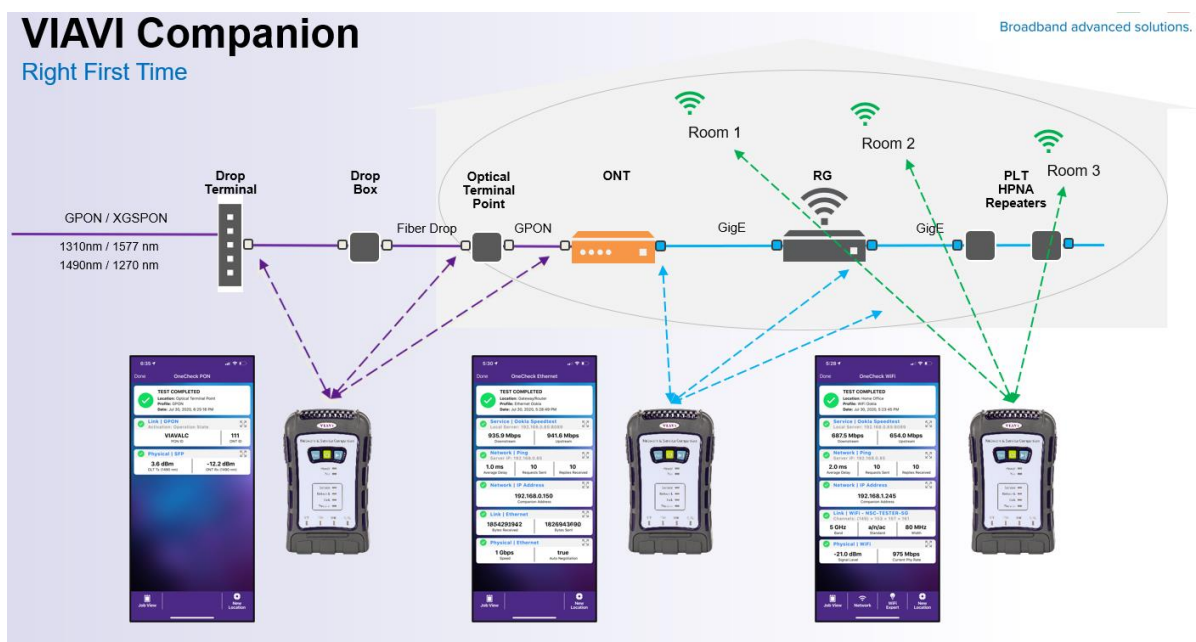
Secondo RFC 6349, il Bandwidth Delay Product (BDP) è il prodotto della capacità di un collegamento dati (in bps) e del suo ritardo end-to-end (in secondi). Nelle comunicazioni dati, il BDP è il prodotto della capacità di un collegamento dati (in bit al secondo) e del suo tempo di ritardo di andata e ritorno (in secondi). Il risultato, una quantità di dati misurata in bit (o byte), è equivalente alla quantità massima di dati sul circuito di rete in un dato momento, cioè dati che sono stati trasmessi ma non ancora riconosciuti (ovvero con acknowledge validato dal protocollo TCP/IP). Questo significa che la misura eseguita secondo RFC 6349 è la reale quantità di dati trasferiti in un determinato tempo e non a caso è definita "True Speed" poiché tiene conto dei dati effettivamente utili alle nostre applicazioni perché completamente trasferiti e riconosciuti come positivi dal livello 4 della pila OSI che per l'appunto è il livello di trasporto dell'informazione TCP/IP.

In termini più semplici, il BDP può essere pensato come il numero di byte che un mittente può inviare per ottenere una larghezza di banda specificata.

OOKLA Speedtest non considera il BDP della rete e fornisce impostazioni di configurazione rudimentali per controllare la quantità di dati che vengono "spinti" nel tubo.

In molti casi questo può provocare una saturazione eccessiva della rete con conseguente eccessiva perdita di pacchetti, d'altra parte la «sovrasaturazione» della rete può fornire numeri di throughput elevati e mascherare potenziali problemi di code, shaper, policer, ecc.

Avremo modo in un successivo articolo che pubblicheremo su questo blog di scendere più nei dettagli dei metodi di misura e delle loro differenze in particolare tra quello usato da Ookla e quello previsto dallo standard RFC6349. Ora invece concludiamo illustrando come gli strumenti NSC100 e NSC200 sono versatili ed utili per i tecnici addetti alle verifiche delle linee ultra larga banda.



Gli strumenti della gamma NSC100/200 in funzione dei vari optional disponibili possono eseguire una completa serie di misure nei vari punti di una rete FTTh partendo da verifiche come il PON ID, la misura di livelli di potenza ottica del segnale. La misura di prestazioni è ovviamente come già descritto la sua caratteristica principale ma ci sono molte altre informazioni relative al collegamento che lo strumento può fornire risultando un valido aiuto per i tecnici sia in fase di delivery sia nelle fasi di manutenzione fornendo riscontri validi e certificati dello stato del collegamento nonché rilasciando un documento ufficiale che consente all'operatore di garantire alla propria utenza un livello di servizio conforme alle specifiche contrattuali del collegamento analizzato.

TECON s.p.a. Per maggiori informazioni contattare Tecon S.p.a: Tel.: +39 0392304482