

Misura delle prestazioni degli accessi ad Internet da postazione fissa offerti dagli Operatori in Italia

Paolo Talone, Luca Rea
Fondazione Bordononi

Abstract

L'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, con l'approvazione della Delibera n. 244/08/CSP e di alcune delibere seguenti, ha avviato il progetto italiano di monitoraggio della qualità degli accessi ad internet da postazione fissa. L'obiettivo è quello di comparare in modo certificato la qualità delle prestazioni offerte da ogni operatore, relativamente ai profili/piani tariffari ADSL più venduti, ma soprattutto mettere in condizione l'utente/consumatore attraverso uno specifico software gratuito di valutare autonomamente la qualità del proprio accesso ad Internet dalla propria postazione fissa.

La Fondazione Ugo Bordononi è stata designata come "Soggetto indipendente", responsabile della progettazione dei sistemi e della conduzione delle misure. Per realizzare le campagne di misure, la Fondazione ha realizzato il software Ne.Me.Sys. (Network Measurement System), lo strumento ufficiale per le misure di qualità dalla rete fissa che costituisce il primo ed unico caso in Europa di software ufficiale e certificato messo a disposizione degli utenti.

Per le misure ad uso degli utenti privati, la Fondazione, oltre a Ne.Me.Sys, ha allestito il sito (www.misurainternet.it) da cui gli utenti traggono informazioni e scaricano il software di misura.

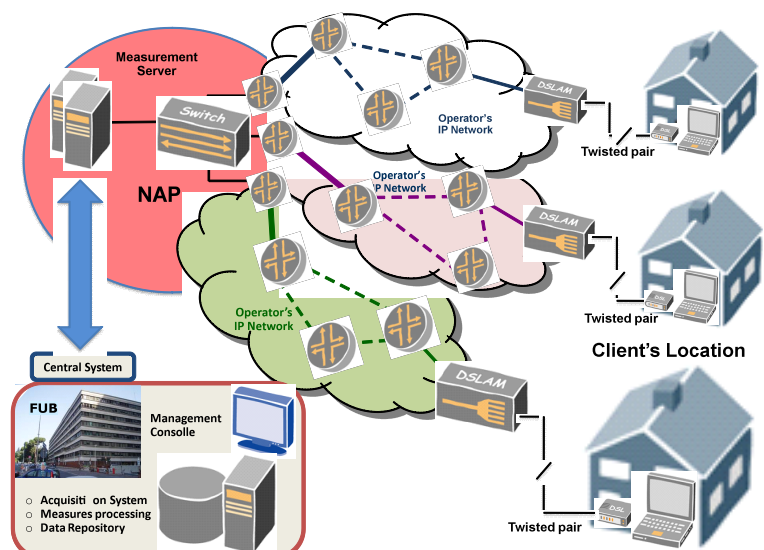
Al termine della misura viene rilasciato un certificato (con valore probatorio) che illustra le prestazioni dell'accesso ad Internet. L'utente che non riscontra, nelle proprie prestazioni, conformità rispetto a quanto garantito dall'operatore, il risultato di tale misura costituisce prova di inadempienza contrattuale e può essere utilizzato, come strumento di tutela al fine proporre un reclamo per richiedere il ripristino degli standard minimi garantiti e ove non vengano ristabiliti i livelli di qualità contrattuali, il recesso senza penali.

Ne.Me.Sys. è un software gratuito, liberamente scaricabile (previa registrazione) dal sito www.misurainternet.it. Ne.Me.Sys è realizzato con criteri "Open Source" (codice sorgente disponibile in chiaro). Il software opera sulle principali piattaforme di calcolo (PC e Server) e sui principali sistemi operativi (Windows, Unix, MAC OS) presenti sul mercato. Ne.Me.Sys è il primo ed unico caso in Europa di software ufficiale e certificato messo a disposizione degli utenti.

L'innovazione di Ne.Me.Sys rispetto ad altri software disponibili "on line" consiste nella sua particolare architettura che rende possibile misurare le prestazioni della sola tratta di responsabilità dell'Operatore. Questo si ottiene attraverso la locazione fisica dei server di misura utilizzati dal progetto, posizionati nei punti fisici di interscambio tra le reti dei vari operatori (chiamati NAP *Neutral Access Point* o *IPX Internet Exchange Point*). Ciò assicura che lo scambio dei dati, tra il PC dell'utente con Ne.Me.Sys ed il Server remoto, transiti esclusivamente attraverso la rete di responsabilità dell'operatore.

La misura di Ne.Me.Sys si basa su uno scambio di pacchetti tra il Pc dell'utente ed un server posizionato nell'IPX più prossimo. La locazione dei due punti di misura basata su questi criteri, assieme al grande numero di misure ed alla loro distribuzione nell'arco di 24 ore, unite ad una serie di garanzie sullo svolgimento dei test, rende la misura certificata.

L'utilizzo di Ne.Me.Sys, pertanto, rende possibile ottenere un risultato probante ed usabile sia come riferimento sia per eventuali contenziosi, seppur sopportando un iter di misura considerevolmente più gravoso rispetto ai pochi secondi necessari con altri software,.



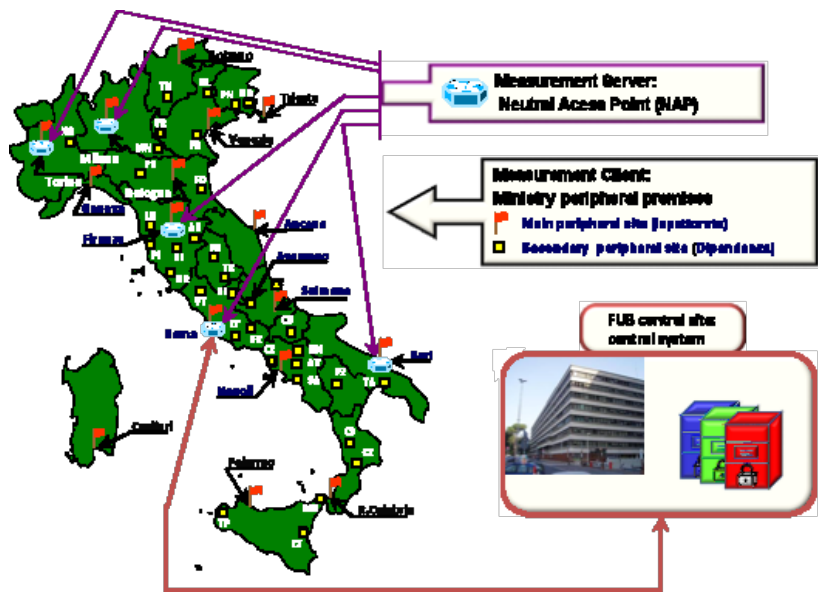
Architettura del sistema,
in una rappresentazione generale con tre Operatori.

Il Progetto realizza due campagne di misure distinte e permanenti, che ricavano, in situazioni differenti, i medesimi parametri prestazionali ed operano in contemporanea ed in permanenza dall'inizio del progetto:

- Misure per i valori statistici:
 ad uso degli operatori affinché questi rendano pubblici i parametri di qualità delle proprie offerte. Le misure sono effettuate in siti predeterminati su base regionale con lo scopo di determinare una statistica che ciascun Operatore evidenzia nella carta dei servizi.
- Misure ad uso degli utenti privati:
 ad uso del singolo utente, per verificare, con un software certificato che operi sul proprio PC, le prestazioni degli accessi ad Internet (da postazione fissa) offerti dagli Operatori sul territorio nazionale; i valori ottenuti con la misura vanno confrontati con i parametri di qualità di cui al punto precedente.

Per le misure dei "Valori statistici", i siti delle misure sono allestiti dalla Fondazione in tutti i capoluoghi di regione (generalmente sedi periferiche del Dipartimento "Comunicazioni" del Ministero dello Sviluppo economico).

In queste sedi tutti gli operatori attestano i sistemi di accesso (ADSL) alle proprie reti con garanzia di assoluta parità di trattamento. La parità consiste essenzialmente nella selezione e certificazione delle linee, simili per tutti gli Operatori attestati nel sito e che rispecchiano le condizioni "medie" delle linee nazionali (distanza dalla centrale circa 1,5 km, ovvero attenuazione di circa 11 dB in Upload). Le condizioni di uniformità vengono ottenute scegliendo opportunamente il sito e certificando singolarmente le linee.



Localizzazione degli ispettorati e delle dipendenze del MISE sul territorio.

I parametri misurati da Ne.Me.Sys sono stati scelti da AGCOM e tratti dalla norma ETSI EG 202 057-4 v.1.1.1.1. Si tratta di 5 parametri, tre dei quali misurati nei due versi di trasmissione (download e l'upload).

Una misura è quindi composta dai valori di 8 parametri. La misura è ripetuta 24 volte in altrettante fasce orarie differenti, per caratterizzare completamente la linea sotto misura ed ottenere il certificato probatorio. Tuttavia, in caso di palese ed incontrovertibile violazione dell'impegno contrattuale di "banda minima", ovvero, nei casi più problematici, il certificato viene rilasciato con molto anticipo rispetto alle 24 ore normalmente richieste.

Del parametro principale (la banda) vengono forniti i valori di: Banda Massima, Banda Minima, Media e deviazione standard. In definitiva una misura è composta dai seguenti 12 valori relativi ad 8 parametri di qualità della linea che vengono ora illustrati.

- **Velocità di trasmissione dati**
Data transmission rate misurato separatamente per il download e per l'upload, tramite lo scambio di file di dimensioni opportune, tra un server remoto ed il pc di utente.
 Ne risultano i seguenti valori della velocità di trasmissione dati con FTP in Download:
 - Banda Massima
 - Banda Minima
 - Media e deviazione standard
 Ne risultano i seguenti valori della velocità di trasmissione dati con FTP in Upload
 - Banda Massima
 - Banda Minima
 - Media e deviazione standard

▪ **Packet Delay (one way transmission time)**

La metà del tempo (espresso in millisecondi) necessario ad un pacchetto ICMP Echo Request/Reply Packet (comando Ping) per compiere il tragitto di andata/ritorno verso un indirizzo IP valido (PC che emette il PING => Server di misura => PC).

Ne risultano i seguenti valori:

- Valore medio del ritardo di trasmissione dati in una singola direzione
- Deviazione standard del ritardo di trasmissione dati in una singola direzione

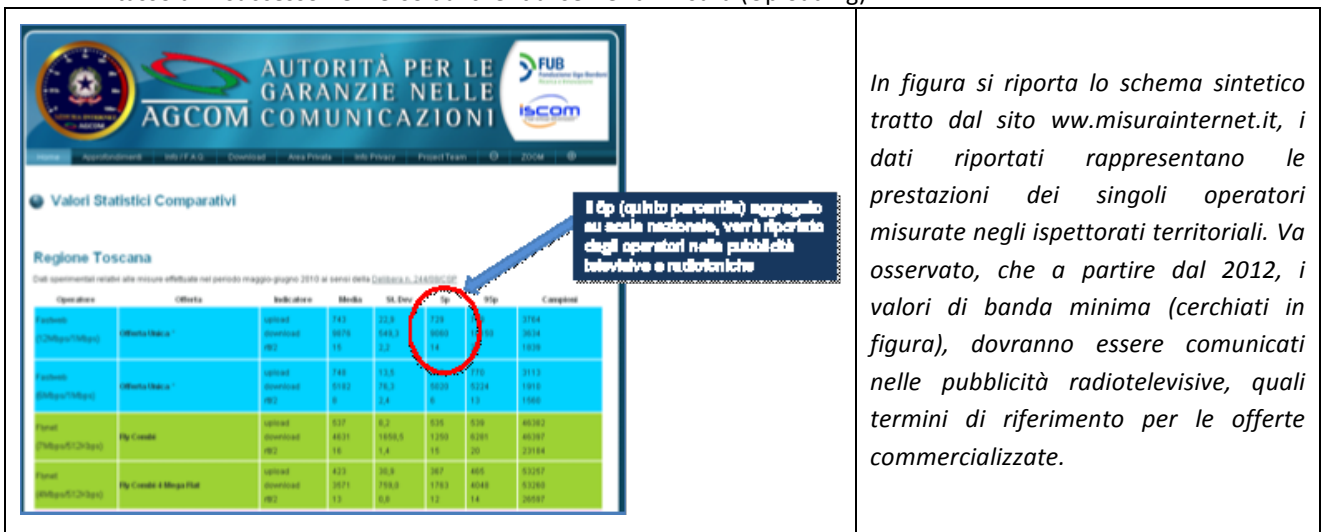
▪ **Pacchetti persi**

Rapporto dei pacchetti non andati a buon fine sul totale dei pacchetti emessi

▪ **Tasso di insuccesso della trasmissione dati**

Rapporto dei trasmissioni FTP non andate a buon fine sul totale; ne risultano i seguenti valori

- tasso di insuccesso nel verso dal server di misura al client (Downloading)
- tasso di insuccesso nel verso dal client al server di misura (Uploading)



In figura si riporta lo schema sintetico tratto dal sito www.misurainternet.it, i dati riportati rappresentano le prestazioni dei singoli operatori misurate negli ispettorati territoriali. Va osservato, che a partire dal 2012, i valori di banda minima (cerchiati in figura), dovranno essere comunicati nelle pubblicità radiotelevisive, quali termini di riferimento per le offerte commercializzate.

Oltre alla sua funzione “istituzionale” (fare misure e confrontare le prestazioni rilevate), il sistema Ne.Me.Sys. ha importanti ripercussioni sul mercato della larga banda:

- Il cliente ha strumenti per valutare diverse offerte e valorizzare qualità.
- I gestori sono incentivati a considerare politiche di marketing differenziando l’offerta a diversi livelli di prezzo / prestazione.
- Si può facilitare un aumento del valore medio e contribuire ad attivare un ciclo virtuoso: “maggiore qualità, prezzi unitari più alti per servizi a qualità elevata, maggiori investimenti”

Ne.Me.Sys. ha ricadute anche in ambito della “Network Tomography” nazionale. È possibile, infatti, effettuare una “mappatura” statistica delle reali coperture e prestazioni degli accessi a larga banda sul territorio. Con un numero sufficiente di campioni è possibile fotografare l’evoluzione dello stato delle connessioni d’utente sul territorio. Questo rende possibile valutare quali siano soluzioni di copertura durature nel tempo ed economicamente vantaggiose per le aree in *digital divide* che siano alternative o complementari alle soluzioni tradizionali. In più incentiva l’incremento della banda larga nelle aree già coperte tramite un sistema di competizione tra gli operatori attraverso campagne di misura ripetute nel tempo.

Attualmente il progetto è nel secondo dei cinque anni di attività previsti. Sono state affrontate e risolte, di concerto con AGCOM e gli Operatori, la maggior parte delle problematiche tecniche emerso fino ad oggi. Una dettagliata analisi del software, dell’architettura e dei risultati raggiunti, con l’ausilio di grafici e tabelle, viene riportata nel seguito del lavoro.