



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

DELIBERA n. 580/15/CONS

**MODIFICHE ALLA DELIBERA n. 154/12/CONS, RECANTE DISPOSIZIONI
IN MATERIA DI QUALITÀ E CARTE DEI SERVIZI DI COMUNICAZIONI
MOBILI E PERSONALI**

L'AUTORITÀ

NELLA sua riunione di Consiglio del 16 ottobre 2015;

VISTA la legge 14 novembre 1995, n. 481, recante “*Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità e l’istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità*”;

VISTA la legge 31 luglio 1997, n. 249, “*Istituzione dell’Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisivo*”, ed in particolare l’art. 1, comma 6, lettera b), n. 2;

VISTO il decreto legislativo 1 agosto 2003, n.259 e s.m.i., recante il “*Codice delle comunicazioni elettroniche*” (di seguito denominato *Codice*) e, in particolare, gli articoli 61, 71 e 72 concernenti la qualità e la trasparenza;

VISTO il decreto legislativo 6 settembre 2005, n. 206, recante “*Codice del consumo, a norma dell’articolo 7 della legge 29 luglio 2003, n. 229*” (di seguito denominato *Codice del consumo*), come modificato, da ultimo, dal decreto legislativo 21 febbraio 2014, n. 21;

VISTA la delibera n. 118/04/CONS, del 5 maggio 2004, recante “*Disciplina dei procedimenti istruttori di cui al nuovo quadro regolamentare delle comunicazioni elettroniche*”, come modificata, da ultimo, dalla delibera n. 731/06/CONS;

VISTA la delibera n. 401/10/CONS, del 22 luglio 2010, recante “*Disciplina dei tempi dei procedimenti*”, come modificata, da ultimo, dalla delibera n. 118/14/CONS;

VISTA la delibera n. 223/12/CONS, del 27 aprile 2012, recante “*Adozione del nuovo Regolamento concernente l’organizzazione e il funzionamento dell’Autorità*”, come modificata, da ultimo, dalla delibera n. 390/15/CONS;



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

VISTA la delibera n. 179/03/CSP, del 24 luglio 2003, recante “*Approvazione della direttiva generale in materia di qualità e carte dei servizi di telecomunicazioni ai sensi dell’art. 1, comma 6, lettera b), numero 2, della Legge 31 luglio 1997, n. 249*”, (in prosieguo direttiva generale in materia di qualità e carte dei servizi);

VISTA la delibera n. 104/05/CSP, del 14 luglio 2005, recante “*Approvazione della direttiva in materia di qualità e carte dei servizi di comunicazioni mobili e personali, offerti al pubblico su reti radiomobili terrestri di comunicazione elettronica, ai sensi dell’art. 1, comma 6, lettera b), numero 2, della legge 31 luglio 1997, n. 249*”;

VISTA la delibera n. 154/12/CONS, del 29 marzo 2012, recante “*Disposizioni in materia di qualità e carte dei servizi di comunicazioni mobili e personali*”;

VISTA la delibera n. 602/13/CONS, del 28 ottobre 2013, recante “*Realizzazione del sistema informativo nazionale sulla copertura del territorio italiano di servizi di connettività in banda larga wired-wireless-mobile degli operatori di comunicazione elettronica*”;

VISTO il documento “*Linee Guida per la definizione delle campagne di misure sul campo (drive test) della qualità del servizio dati in mobilità*”, concernente la prima e la seconda campagna di misura dell’anno 2013, pubblicato sul sito www.misurainternetmobile.it;

VISTA la normativa tecnica di riferimento ed in particolare: ETSI EG 202 057-3 v1.1.1 (2005-04) concernente “*Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part3: QoS parameters specific to Public Land Mobile Networks (PLMN)*”; ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07) concernente “*Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part4: Internet Access*”; ETSI TS 102 250 concernente “*Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS aspects for popular services in mobile networks*”; ETSI TR 102 678 V1.2.1 (2011-05) concernente “*Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS Parameter Measurements based on fixed Data Transfer Times*”; ETSI ES 202 765-4 V1.2.1 (2014-05) concernente “*Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS and network performance metrics and measurement methods; Part 4: Indicators for supervision of Multiplay services*”; ETSI TS 136 306 V10.13.0 (2015-07) concernente “*LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio access capabilities*”; ETSI TR 101 578 V1.2.1 (2015-07) “*Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS aspects of TCP-based video services like YouTube™*”.

VISTI gli esiti delle riunioni del tavolo tecnico istituito ai sensi dell’art.1, comma 1, lett. l) della delibera n. 154/12/CONS (di seguito “tavolo tecnico”), cui hanno preso



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

parte i principali operatori nazionali di rete mobile e la Fondazione Ugo Bordoni, tenutesi successivamente all'entrata in vigore della delibera n. 154/12/CONS, e precisamente in data 27 aprile 2012, 30 maggio 2012, 3 luglio 2012, 19 dicembre 2012, 17 aprile 2013, 17 maggio 2013, 18 luglio 2013, 14 ottobre 2013, 9 dicembre 2013, 30 gennaio 2014, 24 febbraio 2014, 30 settembre 2014; 22 gennaio 2015, 10 marzo 2015, 24 marzo 2015, 9 giugno 2015, 20 luglio 2015;

VISTE le risultanze dei gruppi di lavoro, attivati, nell'ambito del predetto tavolo tecnico, allo scopo di fornire supporto e concreta soluzione a temi specifici, riunitisi in data 29 luglio 2013, 10 settembre 2013, 24 ottobre 2013, 15 gennaio 2014, 6 maggio 2014, 12 giugno 2014, 19 novembre 2014, 12 febbraio 2015;

VISTO il verbale dell'accordo tra gli Operatori di rete mobile e la Fondazione Ugo Bordoni sottoscritto a margine della riunione del 20 luglio 2015 del Tavolo Tecnico e finalizzato alla definizione degli aspetti economici ed operativi di nuove modalità di rilevazione della qualità dei servizi di comunicazioni mobili e personali mediante campagne di misura su mezzo mobile (*drive test*);

CONSIDERATO che per le reti mobili, il servizio di trasmissione dati a banda larga, che consente l'accesso a internet da postazione mobile, è in rapida evoluzione nelle tecnologie che lo realizzano e nelle prestazioni che lo caratterizzano, e di conseguenza la delibera n. 154/12/CONS, che disciplina la valutazione della qualità di tale servizio, necessita di opportune modifiche, concernenti soluzioni implementative generali e specifiche, che tengano conto di tale evoluzione;

VISTO che la completa attuazione della delibera n. 154/12/CONS prevede, alla data, ancora la realizzazione di 4 campagne di *drive test*, al fine di completare il ciclo di 8 campagne previste all'articolo 8 di detta delibera, con cadenza, per quanto possibile, semestrale;

RITENUTO che le nuove modifiche regolamentari vadano applicate a tali 4 campagne, con l'obiettivo non solo di preservare e continuare l'esperienza di monitoraggio della qualità del servizio *mobile broadband*, finora attuata ai sensi della delibera n. 154/12/CONS, ma anche di consentire l'evoluzione di tale esperienza verso reti, terminali ed applicazioni d'utente di nuova generazione;

CONSIDERATO che sono inoltre possibili variazioni di dettaglio, da una campagna di misura all'altra, degli aspetti tecnici, organizzativi e gestionali delle singole campagne di misurazioni sul campo, da definirsi in opportune Linee Guida attuative, per singola campagna, delle disposizioni generali sulla qualità di accesso a internet da postazione mobile, approvate con determina della Direzione tutela dei consumatori, sentito il tavolo tecnico di cui all'art.1, comma 1, lett. l) della delibera n. 154/12/CONS;



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

CONSIDERATO e RITENUTO quanto segue:

1. Prosecuzione ed evoluzione delle campagne di misurazioni sul campo.

La qualità del servizio dati a larga banda e le prestazioni delle reti mobili che lo implementano, come risulta dalle relazioni del Tavolo tecnico, possono essere sufficientemente valutate misurando indicatori del *throughput* del collegamento, ossia della velocità in *download* ed in *upload* attraverso l'utilizzo di protocolli tipici del trasferimento di file, della capacità di *browsing* di pagine *web*, utilizzando sia protocollo *http* che *https*, dell'efficienza della trasmissione e commutazione di pacchetto, in termini di ritardo, variabilità del ritardo e tasso di perdita, e dell'efficienza del servizio video in streaming. È inoltre possibile valutare l'efficienza della connessione e la capacità di erogazione e tenuta del singolo servizio, attraverso indicatori relativi al tasso di accessibilità e di insuccesso del servizio stesso, combinando i quali è anche possibile valutare il tasso complessivo di successo. Essendo la verifica delle prestazioni delle reti mobili disponibili sul territorio nazionale il principale obiettivo delle attività di misurazione, le attuali condizioni del mercato delle reti e dei servizi di comunicazioni mobili e personali confermano che la partecipazione alle campagne di *drive test*, sia circoscritta agli operatori di rete mobile H3G S.p.A., Telecom Italia S.p.A., Vodafone Omnitel N.V., Wind Telecomunicazioni S.p.A., con criteri di finanziamento basati sulla ripartizione uniforme dei costi tra i partecipanti. Il sito www.misurainternetmobile.it, gestito dall'Autorità e accessibile anche dallo stesso sito *web* istituzionale dell'Autorità www.agcom.it, costituisce l'unica sede consentita per la pubblicazione sia del resoconto dei risultati di ogni campagna secondo le nuove modalità definite nella presente delibera, sia del documento di Linee Guida, una volta che esso sia stato concordato in sede di tavolo tecnico e approvato con determina della Direzione tutela dei consumatori, e qualsiasi altro dato o informazione o documentazione concernente le misure in questione, funzionale alla trasparenza informativa sulla qualità del servizio, ai sensi e per i fini di cui all'articolo 72 del codice delle comunicazioni elettroniche, nonché a scopo di studio statistico e di monitoraggio dell'evoluzione della qualità dell'accesso mobile alla rete internet. A parte i dati oggetto di pubblicazione sul sito www.misurainternetmobile.it, tutti i risultati delle misurazioni, considerati sia singolarmente che comparati, a livello di pixel o di più alta aggregazione, costituiscono dati che rimangono nella disponibilità e ad uso esclusivo dell'Autorità; essi, potranno essere eventualmente condivisi con gli operatori, in seno al tavolo tecnico, a discrezione dell'Autorità, solo in caso di unanime e concordato consenso tra gli operatori stessi. Nell'audizione del 20 luglio 2015, gli operatori H3G S.p.A., Telecom Italia S.p.A., Vodafone Omnitel N.V., Wind Telecomunicazioni S.p.A., in qualità di finanziatori dell'attività, e la Fondazione Ugo Bordoni, in qualità di soggetto affidatario, hanno concordato l'ammontare, senza alcun onere per l'Autorità, del finanziamento, aggiuntivo a quello già previsto nell'ambito della delibera n. 154/12/CONS, delle 4 suddette campagne di misure sul campo, per consentirne l'evoluzione verso reti, terminali ed applicazioni d'utente di nuova generazione e verso nuove regole di pubblicazione dei risultati, e le relative modalità di fatturazione e



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

pagamento. La Fondazione Ugo Bordoni, nell'effettuare tutte le fasi dell'attività di misure sul campo ed elaborazione dei relativi dati, rispetta il vincolo di riservatezza delle informazioni appartenenti a ciascun operatore ed il principio di non discriminazione tra gli operatori.

2. Estensione delle misurazioni alla tecnologia di rete LTE.

In relazione al servizio di connettività dati, la copertura della popolazione italiana, attualmente assicurata dal complesso delle reti 4G/LTE, ammonta già a circa il 90%; pertanto la tecnologia di rete 4G/LTE è sufficientemente matura perché si possa iniziare ad estendere i *drive test*, fin dalla prima delle suddette 4 campagne in programma, anche alle reti degli operatori basate su tale tecnologia. D'altra parte, la tecnologia, su rete 3G, DC-HSPA, con velocità di 42.2 Mbps in *downlink*, è, allo stato attuale, quella commercialmente più diffusa, a livello di SIM, e ancora una delle più significative a livello di esperienza-utente. Infatti tutte le offerte internet 3G sottoscrivibili di tutti e 4 gli Operatori di rete mobile consentono di raggiungere la velocità di 42.2 Mbps in *downlink*, e gli Operatori hanno anche realizzato, per la totalità o almeno per la larga maggioranza dei propri utenti, l'aggiornamento dei dati di configurazione delle SIM attive sulle proprie reti, acquisite con offerte che a suo tempo non consentivano di raggiungere la velocità di 42.2 Mbps, di modo che, con tale aggiornamento, è ora consentito anche a tali clienti di raggiungere la velocità di 42.2 Mbps, purché non limitati dalla tecnologia del proprio terminale. Pertanto il proseguimento di campagne di misurazioni avente come target la tecnologia, su rete 3G, DC-HSPA, con velocità di 42.2 Mbps in *downlink*, che costituisce la medesima tecnologia delle campagne precedenti, realizzate fino al 2014, a suo tempo selezionata in quanto *best technology*, rende possibile, ad uso interno al tavolo tecnico, una rappresentazione dei risultati in forma comparata con gli analoghi risultati delle annualità precedenti, consentendo, laddove appropriato e pur nella diversità delle condizioni operative e dei terminali di test utilizzati, eventuali analisi ad uso scientifico. È dunque auspicabile una progressiva migrazione da campagne di misurazioni esclusivamente mirate alle reti 3G a campagne di misurazioni completamente aperte anche alla tecnologia 4G, in considerazione sia della attuale non omogenea distribuzione della copertura 4G tra le reti dei vari operatori, sia della esigenza di dare continuità alle misurazioni espletate, solo sulle reti 3G, nel gruppo di campagne finora eseguite e regolate dalla delibera n. 154/12/CONS. Tale duplice esigenza può essere soddisfatta con l'adozione, almeno per le prime due delle suddette 4 campagne in programma, di una modalità implementativa dei *drive test* basata sulla suddivisione in due autonome e indipendenti sotto-campagne: una avente come target la rete *ultra broadband* di nuova generazione 4G/LTE (e dunque in continuità con l'approccio *best technology*), la seconda, in ottica più orientata alla *user experience*, avente come target la tecnologia, allo stato attuale, commercialmente più diffusa e significativa, che è costituita dalla tecnica DC-HSPA, su reti 3G, caratterizzata da velocità di 42.2 Mbps in *downlink*. Per i tempi delle campagne successive alle prime due, le reti 4G/LTE avranno raggiunto un rilevante livello di significatività e maturità, e maggiore omogeneità, in relazione alla popolazione



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

servita, al consolidamento della tecnologia, alla diffusione commerciale di servizi e terminali, e pertanto, per le campagne successive alle prime due, i *drive test* potranno essere realizzati in modo da estendere la tecnologia 4G/LTE su tutte le città selezionate per le misurazioni e da non prevedere più test limitati esclusivamente alla tecnologia di rete 3G.

3. Città oggetto delle misurazioni.

Vista la positiva esperienza della campagna eseguita nel 2014, nel corso della quale sono state visitate 40 città e utilizzati circa 1200 pixel, con una rappresentatività, a livello demografico, di circa 12 milioni di abitanti e, a livello geografico, di circa 4000 kmq di superficie esplorata, opportunamente distribuita nell'ambito del territorio nazionale, si ritiene proficuo adottare analogo criterio di selezione delle città oggetto delle misurazioni almeno per le prime due delle suddette 4 campagne in programma, realizzando dette campagne su 40 città e utilizzando un numero totale di circa 1200 pixel, la cui specificazione, per singola città, è demandata alle “*Linee Guida per la definizione delle campagne di misure sul campo (drive test) della qualità del servizio dati in mobilità*” relative a ciascuna campagna. Per le prime due delle suddette 4 campagne in programma, la sotto-campagna di *drive test* sulle reti 4G si attua su 10 città, scelte tra quelle più popolate della nazione, con il vincolo di essere rappresentative di 10 diverse regioni italiane, e con un impegno di circa il 60% del numero previsto di pixel. Infatti le città più popolate della nazione sono quelle di maggior interesse non solo dal punto di vista dello sviluppo commerciale delle tecnologie di rete (con particolare riferimento alla più recente tecnologia LTE), ma soprattutto in quanto viene coinvolta la più alta percentuale possibile di popolazione. La sotto-campagna di *drive test* sulle reti 3G si attuerà su altre 30 città, tra le più popolate della nazione, con il vincolo di essere rappresentative di tutte e 20 le regioni italiane, impegnando circa il 40% del totale numero di pixel previsto, che garantisce sufficiente significatività al test stesso. Eventualmente, per decisione condivisa al tavolo tecnico, per le campagne successive potranno essere selezionate nuove città in alternativa, anche solo in parte, a quelle visitate nel corso delle prime due campagne, con conseguente possibile variazione del numero totale di pixel;

4. Adozione del terminale di test di tipologia *smartphone*.

La tipologia di terminale mobile *smartphone* è posseduta, in Italia, dal 60% circa degli utenti del servizio mobile; nel 2014, a fronte di un aumento a livello mondiale del 30% circa degli utenti del servizio *broadband* mobile, sono stati venduti circa 1,3 miliardi di *smartphone*, con un aumento del 31,3% circa: i dispositivi venduti in Italia sono stati circa 15,6 milioni. In Italia, nel secondo trimestre del 2015, il sistema operativo installato sui dispositivi *smartphone* in cima alle preferenze dei consumatori è il sistema *Android*, con una percentuale del 72,5%, contro l'11,7% di *iOS* e il 14,5% di *Windows*; il sistema operativo *Android*, ha caratteristica *open-source*, che, diversamente da altri sistemi operativi, ne permette un'agevole e collaudata gestione da parte della strumentazione di test utilizzata nella campagne di misurazioni. Si ritiene pertanto che l'adozione, per le



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

campagne di misurazioni in esame, di un dispositivo di test di tipo *smartphone* con sistema operativo *Android* costituisca la configurazione attualmente più diffusa e significativa, a livello dell'esperienza dell'utente. Le reti 4G degli operatori attualmente sono per lo più basate sugli standard 3GPP LTE *category 3* e *category 4*, che permettono velocità massime teoriche in *downlink* rispettivamente di 100 Mbps e di 150 Mbps. Tenuto conto che l'orientamento, già sancito dalla delibera n. 154/12/CONS, che guida la scelta dei terminali, è quello di utilizzare dispositivi con caratteristiche quanto meno possibile limitanti delle prestazioni conseguibili dalla rete (*best technology*), si ritiene che il dispositivo di test di tipo *smartphone* con sistema operativo *Android* deve essere selezionato nell'ambito dei dispositivi dotati di *capability* LTE *category 4*, allo scopo di non limitare le prestazioni conseguibili dalla rete, nelle aree in cui è disponibile la tecnologia LTE *category 4*. Alcuni Operatori hanno in campo, seppur in aree limitate, tecnologie LTE che permettono di conseguire, attraverso l'implementazione di tecniche MIMO 4x4 e *Carrier Aggregation*, velocità anche superiori a 300 Mbps. Tuttavia la diffusione di tali tecnologie non risulta, alla data, tale da ritenerle sufficientemente mature. Quindi, almeno per le prime due delle suddette 4 campagne in programma, è preferibile circoscrivere il test delle reti LTE non oltre la suddetta *category 4*. Per le campagne successive, eventualmente, per decisione condivisa al tavolo tecnico, si potrà adottare un modello di *smartphone*, con sistema operativo *Android*, di categoria superiore, allo scopo di poter estendere il test da reti in tecnologia LTE 3GPP *category 4* a quelle implementate con la migliore tecnologia LTE che, all'epoca, sarà disponibile, purché sufficientemente matura, non escluse quelle caratterizzate anche dalla funzionalità di *Carrier Aggregation*.

5. Miglioramento dei test di *throughput* e *browsing*.

Il protocollo *https* è sempre più alla base dei servizi d'utente, quali per esempio i pagamenti on-line, che richiedono l'uso di protocolli sicuri o comunque di siti dove occorre inserire credenziali. Pertanto le prove di *WEB browsing* vanno eseguite sia in ambiente tradizionale *http* che in *https*, adottando un medesimo numero di test atomici con protocollo *http* e di test atomici con protocollo *https*. Si osserva inoltre che, nell'ambito della trasmissione dati, risulta sempre più limitata, per gli utenti, la rilevanza delle transazioni con protocollo *ftp*, rispetto a quelle con protocollo *http*. In proposito la specifica ETSI ES 202 765-4 (*QoS and network performance metrics and measurement methods; Part 4: indicators for supervision of multiplay services*), indica il test di *Internet Upload Bit Rate (HTTP)* come *Mandatory*, mentre la *FTP upload Speed* risulta *Optional*. Si ritiene pertanto più proficuo, ai fini dell'esperienza utente, che anche i test di misurazione del *throughput* in *uplink* siano basati sul protocollo *http*, piuttosto che *ftp*; come è già previsto per le prove in *downlink*. È preferibile, ai fini di una più esatta programmazione della durata delle misurazioni, che i test di *throughput* non siano più vincolati alla lunghezza di un file, ma verifichino la quantità di dati scaricati in un intervallo fisso di tempo, evitando che la lunghezza del test sia dipendente dalla tecnologia della rete. Ciò comporta la sostituzione, per i test sia in *downlink* che in *uplink*, dell'attuale modalità basata sullo scaricamento di un completo file campione di



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

determinata dimensione, con quella di tipo *fixed duration* (equivalente ad un *capacity test* con un solo file). Si ritiene comunque che, solo in via transitoria, non oltre le prime due delle suddette 4 campagne in programma, sia consentito, per il *downlink*, un doppio test in entrambe la precedente e la nuova modalità, allo scopo di mantenere una maggiore comparabilità storica, nell'ambito delle campagne 3G, per una delle prestazioni più rappresentative dal punto di vista della percezione dell'utente.

6. Introduzione della qualità del servizio di *videostreaming*.

Il servizio di *videostreaming* ha un ruolo sempre più centrale nello scenario d'uso della banda larga mobile, rappresentando un'aliquota molto rilevante di tutta la banda mobile consumata a livello mondiale e nazionale. La piattaforma *Youtube* ha lo *share* più elevato nell'ambito dello *streaming* video mobile globale e, di anno in anno, l'uso di *Youtube* da cellulare è sensibilmente crescente. Pertanto l'evoluzione dei *drive test* verso reti, terminali ed applicazioni d'utente di nuova generazione si arricchisce in modo qualificante e risulta maggiormente rappresentativa della *Customer Experience*, introducendo la misura della qualità del servizio di *videostreaming* e basandola sull'utilizzo di un video da scaricare dal sito pubblico internet *Youtube*, che faccia uso di *Key Performance Indicators* (di seguito *KPI*) in linea con le definizioni specificate nel *Technical Report ETSI TR 101 578 "Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS aspects of TCP-based video services like YouTube™*. Comunque la definizione dettagliata dei *KPI* del servizio di *videostreaming* e delle relative misure è condivisa nell'ambito del tavolo tecnico e la relativa descrizione è introdotta nel documento "*Linee Guida attuative delle disposizioni dell'AGCOM sulla qualità di accesso a internet da postazione mobile*" a partire dalla prima delle suddette 4 campagne in programma. Si ritiene comunque che, almeno per la prima delle suddette 4 campagne in programma, la misura della qualità del servizio di *videostreaming*, in ragione del suo carattere innovativo, anche a livello internazionale, sarà sperimentale, nel senso che i risultati delle misurazioni dei relativi *KPI* saranno nella disponibilità del tavolo tecnico e, eventualmente, sentito il tavolo tecnico stesso, potrebbero essere pubblicati i soli risultati aggregati complessivi (ossia mediati su tutte le reti). Una volta esauritasi detta fase sperimentale, circoscritta all'ambito della suddetta prima campagna, per le campagne successive, si procederà alla regolare pubblicazione dei risultati delle misurazioni della qualità del servizio di *videostreaming*.

7. Estensione dei *drive test* alle misurazioni dinamiche.

L'effettuazione di misurazioni dinamiche (ossia misure condotte in movimento), oltre che statiche, contribuisce ad aumentare la connotazione "*user experience oriented*" dell'iniziativa di rilevazione della qualità del servizio *broadband mobile*, dato che l'utilizzo in mobilità del terminale *smartphone* è un aspetto sempre più rilevante delle abitudini dell'utente e, dunque, l'opportunità di poter comparare le prestazioni raggiungibili in mobilità con quelle fornite in condizioni statiche costituisce un importante valore aggiunto. Le misurazioni dinamiche sono realizzabili, nel corso delle



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

suddette campagne di *drive test*, utilizzando gli indispensabili spostamenti da una città alla successiva (misure dinamiche extraurbane) e quelli, in ambito cittadino, da un punto di misura statico al successivo (misure dinamiche urbane), con costi operativi di pura esecuzione delle misurazioni dinamiche praticamente trascurabili. La differenziazione delle misure dinamiche in urbane ed extraurbane è significativa, in quanto le misure urbane, essendo realizzate all'interno delle aree comunali delle 40 città, nel corso dei trasferimenti tra pixel, sono caratterizzate da velocità medie piuttosto basse, mentre le misure extraurbane, essendo realizzate nel corso dei trasferimenti tra una città e la successiva, in prevalenza su autostrade o strade a scorrimento veloce, sono caratterizzate da velocità medie sostanzialmente più alte. Per le misure dinamiche è possibile adottare cicli di test funzionalmente simili a quello definito per le misure statiche, seppur adattati alle specifiche esigenze temporali degli spostamenti. Eseguendo le campagne dinamiche “*as is*”, ossia mantenendo prioritari gli obiettivi delle misure statiche, senza alterare l'efficienza della campagna, quindi senza alcun *target* specifico su tempi e numerosità delle misure dinamiche, il costo tecnico addizionale relativo all'introduzione delle misure dinamiche è sostanzialmente limitato all'attività di archiviazione, validazione, elaborazione, aggregazione e presentazione in formato pubblicabile dei risultati di tali misurazioni aggiuntive. Le misure dinamiche extraurbane sono pubblicate solo a livello complessivo (ossia mediando i risultati conseguiti su tutte e quattro le reti degli operatori) e non in modalità comparata, fornendo le medie nazionali e quelle per singolo percorso extraurbano e indicando sia la tipologia di percorso (su strade/superstrade/autostrade) sia, quando tecnicamente possibile, le velocità media e massima conseguite dall'autoveicolo lungo il percorso. Le misure dinamiche urbane sono, invece, pubblicate sia a livello complessivo che in modalità comparata; a livello complessivo sono pubblicate le medie nazionali e le medie per singola città, indicando, laddove tecnicamente possibile, le velocità media e massima conseguite dall'autoveicolo nel corso degli spostamenti cittadini; in modalità comparata le misure dinamiche urbane sono pubblicate esclusivamente secondo le modalità di presentazione dei risultati comparati definiti nel seguito della presente delibera.

8. Modalità e tempi di pubblicazione dei risultati delle misurazioni sul campo.

Nell'ambito dei lavori del Tavolo tecnico è emerso che la comparazione sulla media, sia a livello complessivo che per singola città, dei risultati conseguiti sulle reti dei vari operatori sembra non arrecare sensibili vantaggi al consumatore dal punto di vista della trasparenza informativa, in quanto, analizzando i dati delle misurazioni eseguite nelle varie annualità, si osserva che le distribuzioni effettive dei valori misurati dei *KPI* per pixel hanno una dinamica di variazione piuttosto ampia e le relative curve di distribuzione presentano un andamento abbastanza piatto; di conseguenza, in tali condizioni, la media risulta poco rappresentativa della realtà della prestazione misurata. Pertanto una rappresentazione sintetica per medie, sia sull'intero *cluster* oggetto di misura che su singola città, appare inadeguata a causa delle dispersioni dei risultati dei singoli *KPI* sui pixel misurati. La presentazione in forma sintetica di media dei *KPI*, su scala



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

nazionale, regionale e cittadina e per fasce demografiche, permane comunque significativa se si aggregano i risultati dei 4 operatori, potendo difatti fornire, in modo facilmente ed immediatamente intuibile dal pubblico, un realistico valore dello stato dell'arte della banda larga mobile in Italia e dell'evoluzione generale della qualità del servizio, con la eventualità di elaborare e presentare, al riguardo, anche opportune serie storiche. In ottica consumatori, una presentazione comparata dei risultati conseguiti dai 4 operatori si ritiene efficace quando è rappresentata a livello del singolo pixel, in quanto l'utente sarebbe particolarmente attratto da quali prestazioni possono essere conseguite in specifici luoghi di proprio interesse. Si ritiene pertanto che, a partire dalla prima pubblicazione utile, che è quella della campagna eseguita nel 2014, i cui risultati non sono stati finora pubblicati, e successivamente per le suddette 4 campagne in programma, i risultati delle misurazioni sul campo della qualità del servizio in oggetto siano presentati e pubblicati, all'esterno del tavolo tecnico, per singolo *KPI*, secondo le due modalità complessiva e comparata, esclusivamente nei termini suddetti. Inoltre risulta più rispondente a principi di ragionevolezza e proporzionalità vincolare la pubblicazione dei risultati della campagna 2014 a quella della prima delle nuove campagne, allo scopo di dare, verso gli utenti, eguale enfasi alla nuova modalità di pubblicazione dei risultati dei test condotti esclusivamente su rete 3G, con terminale *connect card* e di quelli condotti su reti 3G/4G, con terminale *smartphone*. Tenuto conto che i risultati delle campagne di *drive test* non possono che essere visti come una fotografia delle prestazioni della rete in specifici istanti e luoghi, la quale risente di contingenze operative non completamente prevedibili e ripetibili, e che il principio generale su cui si basa l'iniziativa delle campagne di misurazioni sul campo è quello di fornire semplicemente agli utenti una opportunità di maggiore trasparenza e consapevolezza sulla qualità del servizio *mobile broadband* reso, nel rispetto di tale principio, i dati delle misurazioni non possono essere utilizzati, dai singoli operatori, a scopi pubblicitari o commerciali: gli operatori devono attenersi, dunque, rigorosamente all'obbligo di non utilizzare né divulgare i risultati pubblicati o quelli condivisi per uso interno al tavolo tecnico, a scopi pubblicitari o commerciali. I dati delle misurazioni sono nella disponibilità della sola Autorità, la quale ne ha l'esclusivo controllo; essi non possono essere, in alcun modo e da nessun altro soggetto, esportati e diffusi al di fuori del tavolo tecnico. Tenuto conto che l'Autorità non ha mai inteso stilare classifiche tra gli operatori, sulla base dei risultati delle misurazioni, né ha mai dato adito a soggetti terzi a operare in tal senso, si ribadisce che non è consentita alcuna eventuale elaborazione, da parte di soggetti terzi, dei risultati pubblici comparati resi disponibili a livello del singolo pixel, allo scopo di individuare classifiche ad un livello di aggregazione più alto del pixel. Eventuali dati ottenuti in questo modo saranno disconosciuti dall'Autorità e dichiarati inattendibili, in quanto basati su dati estrapolati e non effettivi. Dall'analisi dei risultati delle misurazioni fin qui eseguite, si è osservato che i risultati delle misurazioni orientate alla verifica delle prestazioni di una determinata tecnologia di rete sono influenzati dal grado di penetrazione, nel mercato dell'operatore in esame, della tecnologia stessa. Quindi, sia nel resoconto di pubblicazione dei risultati di ogni campagna di misura, che in eventuali note di presentazione del resoconto stesso, è necessario fornire i dati comparati di utilizzo delle tecnologie e dare opportuna



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

informazione sull'influenza che esercita la penetrazione della tecnologia sulle *performance* della tecnologia stessa e, quindi, sui risultati delle misurazioni. I risultati delle misurazioni sul campo rappresentati a livello complessivo sono pubblicati in formato numerico. Si ritiene che essi possano essere rappresentati, con sufficiente precisione, usando un numero di cifre significative generalmente limitato a tre, visto che un più elevato numero di cifre significative nella rappresentazione del risultato apporterebbe un trascurabile valore aggiunto.

9. Modalità di rappresentazione dei risultati delle misurazioni sul campo.

Considerato come le applicazioni grafiche siano di immediato e facile utilizzo e di gradimento da parte degli utenti di dispositivi informatici, i risultati comparati delle misurazioni, sia statiche che dinamiche in ambito cittadino, forniti al pubblico esclusivamente al livello del singolo punto di misura, sono resi disponibili attraverso una semplice interfaccia grafica, basata su mappe del territorio. Per ogni campagna, una volta eseguite le misurazioni ed elaborati i relativi risultati, sul sito www.misurainternetmobile.it è reso pubblicato il resoconto dei risultati della campagna, nell'ambito del quale sono fornite le notizie relative alla campagna ed i risultati e le serie storiche delle misure statiche e dinamiche a livello complessivo. Nel contesto di tale resoconto, è data all'utente la facoltà di accedere ai risultati comparati, invitando il lettore a selezionare la città interessata e quindi proponendo la mappa della città selezionata, con l'invito a fornire l'indirizzo richiesto o a selezionare un punto della mappa, cosicché, una volta acquisita tale informazione, vengono presentati, in forma tabellare, sia per le misure statiche che per quelle dinamiche, i risultati relativi al punto di misura più vicino, per il quale sarà indicata la distanza dall'indirizzo fornito (o dal punto selezionato sulla mappa) e la data e ora di esecuzione della misura. Si ritiene superfluo, ai fini degli interessi degli utenti, fornire anche informazioni per geolocalizzare il punto di misura stesso. Considerando che la rappresentazione in forma tabellare dei risultati delle misurazioni di tutti i *KPI*, suddivisi per le singole reti degli operatori di rete mobile partecipanti alla campagna, consente una visione d'insieme e un'agevole comparabilità dei risultati stessi, detti risultati saranno raggruppati e presentati in almeno una tabella relativa alle misure statiche e una tabella relativa alle misure dinamiche. In ogni tabella sono riportati i risultati delle misure dei *KPI* definiti e specificati nel documento di Linee Guida relativo alla campagna in esame. Per ogni *KPI* sono riportati i risultati per le singole reti degli operatori di rete mobile partecipanti alla campagna, consentendone la comparabilità. Il punto di misura più vicino, in linea d'aria, all'indirizzo fornito, per le misure statiche, è chiaramente individuato tra quelli dove è sostato l'autoveicolo per effettuare il ciclo di misure, mentre per le misure dinamiche esso è da definirsi come il più vicino tra i punti caratteristici individuati per ogni tratto di percorso urbano, da un punto di misura statico al successivo, nel corso del quale è stato compiutamente eseguito un test atomico. Il criterio con cui si determina il punto caratteristico di ogni percorso è definito dal Tavolo tecnico e riportato nel documento di Linee Guida. L'utente ha diritto ad essere informato non solo sulle prestazioni misurate



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

per un *KPI*, ma anche sul tasso di successo di tali misurazioni. Tenuto conto che il tasso di successo delle misurazioni di un *KPI* non è significativo, a livello del singolo punto di misura o percorso urbano, in quanto il numero di test atomici relativi a un singolo *KPI* è pari a uno o è comunque esiguo, nell'ambito del ciclo di test eseguito, i tassi di successo delle varie misure, sono calcolati e mostrati, su richiesta, a livello globale cittadino. Pertanto in coda alle predette tabelle dei risultati delle misurazioni statiche e dinamiche di tutti i *KPI*, il lettore è ulteriormente invitato a indicare se è interessato a conoscere i tassi di successo delle varie misure; in caso di risposta positiva sono presentate due ulteriori tabelle (una per le misure statiche e una per le misure dinamiche), di configurazione analoga a quelle precedenti, che riportano, in percentuale, i dati richiesti, a livello globale cittadino. Nell'ottica di presentare all'utente dati di qualità del servizio semplici, intuitivi e non distorsivi, i risultati comparati della misurazione effettuata nel punto più vicino a quello di interesse appaiono rappresentati in modo più congeniale al lettore, se, per ogni *KPI*, è indicata una fascia prestazionale in cui il risultato rientra, piuttosto che un numero esatto. Si ritiene pertanto ragionevole che, come criterio generale, per ogni *KPI* siano individuate 5 fasce, i cui estremi, generalmente arrotondati ad una o due cifre significative, siano calcolati, di campagna in campagna, applicando il criterio della distribuzione omogenea dell'insieme complessivo dei risultati delle misurazioni, ottenuto collezionando i risultati di tutti i test atomici, per tutti i pixel della campagna e per tutti gli operatori. In tal modo, in ogni fascia vengono a ricadere circa il 20% dei risultati dell'insieme complessivo. Per le varie campagne, di volta in volta, la specificazione delle fasce sarà comunque riportata nel relativo documento di Linee Guida. In considerazione del fatto che, nelle campagne finora eseguite ai sensi della delibera n. 154/12/CONS, che hanno riguardato la rete 3G, si sono osservate disomogeneità nella distribuzione dei risultati delle misurazioni sui *KPI* "velocità in *download* (DL)" e "velocità in *upload* (UL)", alla suddetta regola generale di determinazione delle fasce di rappresentazione dei risultati delle misurazioni, fa eccezione, per la campagna 2014 e per le successive sotto-campagne riservate esclusivamente alla tecnologia di rete 3G (UMTS/HSPA), la rappresentazione dei risultati delle misurazioni sui *KPI* "velocità in *download* (DL)" e "velocità in *upload* (UL)", ai quali saranno associate le seguenti fasce: DL (4 fasce): 0-2 Mbps, 2-4 Mbps, 4-6 Mbps, oltre 6 Mbps; UL (5 fasce): 0-0,5 Mbps, 0,5-1 Mbps, 1-1,5 Mbps, 1,5-2 Mbps, oltre 2 Mbps. Inoltre, non potendo categoricamente escludersi l'eventualità di riscontrare, a misurazioni avvenute, possibili analoghe disfunzioni anche nella curve di distribuzione dei risultati delle misurazioni sui *KPI* "velocità in DL" e "velocità in UL", estese alla tecnologia di rete 4G/LTE, cautelativamente l'Autorità si riserva la facoltà di analizzare ed introdurre ulteriori eccezioni al suddetto criterio generale anche per la rappresentazione in fasce dei risultati delle misurazioni, estese alla tecnologia di rete 4G/LTE, sui *KPI* "velocità in DL" e "velocità in UL", dopo opportuna valutazione, eventualmente estesa al tavolo tecnico, dei risultati della prima campagna di misurazioni sulla rete 4G e delle caratteristiche della curva di distribuzione dei valori misurati. Per quanto riguarda i valori, aggregati per l'intera città, dei tassi di successo delle misure sui vari *KPI*, si ritiene che essi siano più



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

appropriatamente rappresentati con la percentuale di successo, espressa numericamente, con due o tre cifre significative, di cui una decimale;

CONSIDERATO che il servizio di connettività dati sotto rete 2G (GSM/GPRS/EGPRS) è utilizzato marginalmente e che la copertura della popolazione italiana, attualmente assicurata dal complesso delle reti 3G (UMTS/HSPA) e 4G (LTE), per il servizio dati, ammonta almeno a circa il 96%;

RITENUTO pertanto che la misura dell'indicatore di accessibilità al servizio dati a commutazione di pacchetto su reti GPRS/EGPRS, di cui all'art. 6 e all'allegato 10 della delibera n. 154/12/CONS, sia obsoleta e non più influente ai fini della valutazione complessiva della qualità assicurata all'utente finale del servizio dati su reti mobili;

CONSIDERATO che non sia più sufficiente valutare la qualità del servizio dati a larga banda e le prestazioni delle reti mobili che lo implementano in base agli indicatori di cui agli allegati da 11 a 19 della delibera n. 154/12/CONS e che le Linee Guida attuative di ciascuna campagna di misure sul campo siano l'ambito più adatto per fornire, nel dettaglio, la definizione di tutti gli indicatori della qualità del servizio dati a larga banda e relative misurazioni, allo scopo di garantire adeguata flessibilità a possibili ulteriori modifiche, ratificate dal Tavolo tecnico, non contemplabili nelle disposizioni generali, ma che tengano conto della continua evoluzione della materia in esame;

RITENUTO pertanto che gli allegati 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19 della delibera n. 154/12/CONS vadano eliminati e rimpiazzati dalle descrizioni, aggiornate di campagna in campagna, degli indicatori della qualità del servizio *mobile broadband* riportati nel documento di Linee Guida relativo alla campagna in esame;

VISTI gli atti del procedimento e la proposta della Direzione tutela dei consumatori;

UDITA la relazione del Commissario Francesco Posteraro, relatore ai sensi dell'art. 31, comma 1, del *Regolamento concernente l'organizzazione ed il funzionamento dell'Autorità*;

DELIBERA

Articolo 1 (Modifiche ed integrazioni alla delibera n. 154/12/CONS)

1. L'articolo 3 della delibera n. 154/12/CONS è così modificato:
 - a. Al comma 1, lettera a) le parole "*allegati da 1 a 19*" sono sostituite con le parole "*allegati da 1 a 9*".



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

- b. al comma 1, *lett. d)* le parole “*allegato 20*” sono sostituite con le parole “*allegato 10*”.
 - c. al comma 2, *lett. a)* le parole “*allegati da 1 a 10*” sono sostituite con le parole “*allegati da 1 a 9*”.
 - d. al comma 3, *lett. b)* le parole “*allegato 20*” sono sostituite con le parole “*allegato 10*”.
2. L’articolo 4 della delibera n. 154/12/CONS è così modificato:
 - a. nel sottotitolo le parole “*e dati a commutazione di circuito*” sono eliminate;
 - b. al comma 1 le parole “*e dati a commutazione di circuito*” sono eliminate;
 - c. al comma 3, *lett. a)* le parole “*e dati a commutazione di circuito*” sono eliminate.
 3. L’articolo 6 della delibera n. 154/12/CONS è eliminato.
 4. L’articolo 7 della delibera n. 154/12/CONS assume la numerazione di “*articolo 6*” ed è così modificato:
 - a. al comma 1, le parole “*allegati da 6 a 10*” sono sostituite con le parole “*allegati da 6 a 9*”;
 - b. al comma 4, le parole “*Entro il 30 aprile di ogni anno*” sono eliminate.
 5. L’articolo 7 della delibera n. 154/12/CONS è integralmente sostituito dal seguente testo:

«Articolo 7

(Qualità del servizio dati a larga banda)

1. *La qualità del servizio dati a larga banda e le prestazioni delle reti mobili che lo implementano sono valutate in base ad indicatori in grado di valutare almeno il throughput del collegamento, ossia la velocità in download ed in upload attraverso l'utilizzo di protocolli tipici del trasferimento di file, la capacità di browsing di pagine web, utilizzando sia protocollo http che https, l'efficienza della trasmissione e commutazione di pacchetto, in termini di ritardo, variabilità del ritardo e tasso di perdita, l'efficienza del servizio video in streaming. Inoltre sia per la connessione in generale che per il singolo servizio, sono individuati, laddove tecnicamente significativo e realizzabile, indicatori relativi al tasso di accessibilità e di insuccesso del servizio stesso, combinando i quali è anche possibile valutare il tasso complessivo di successo.*
2. *Le misure di tali indicatori sono realizzate attraverso campagne di misura sul campo (drive test), la cui disciplina attuativa, per ogni campagna, è definita nel documento “Linee Guida attuative delle disposizioni dell’AGCOM sulla qualità di accesso a internet da postazione mobile”, approvato con determina della Direzione Tutela dei consumatori, ed elaborate dal tavolo tecnico di cui all’articolo 1, comma 1, lettera l) della delibera n. 154/12/CONS (di seguito “tavolo tecnico”).*



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

3. *Fatte salve le scelte implementative generali e specifiche definite nella presente delibera, le Linee Guida di cui al comma 2, contemplano:*

- a) definizione di dettaglio, significato e relativi metodi di misurazione degli indicatori di cui al comma 1,*
- b) configurazione di rete del sistema di misura,*
- c) modalità e condizioni operative delle misurazioni,*
- d) selezione delle città oggetto delle misure,*
- e) definizione dell'area (pixel) entro cui individuare il singolo punto di misura statico (campione),*
- f) criterio di selezione dei punti di misura,*
- g) architettura e caratteristiche del sistema e della strumentazione di misura,*
- h) formato delle misure raccolte,*
- i) caratteristiche del server di misura,*
- j) distribuzione temporale delle misure per singola campagna e stima di giorni e ore di misura,*
- k) durata delle campagne (fase di acquisizione e fase di elaborazione),*
- l) criterio di assegnazione dei punti di misura per singola città,*
- m) criteri di selezione e aggiornamento dei terminali (device) di test,*
- n) cicli di test e protocolli di livello applicazione utilizzati,*
- o) criteri di riservatezza e condivisione dei risultati tra gli operatori,*
- p) metodologie di aggregazione statistica e criteri di pubblicazione dei risultati,*
- q) processo di invalidazione di specifiche misure.*

4. *Sono confermate almeno 4 campagne di drive test, conformi alle relative Linee Guida di cui ai commi 2 e 3, che costituiscono l'ultimo lotto dell'insieme di 8 campagne già previste dalla delibera n. 154/12/CONS, articolo 8, commi 3, 4, 6, 11, 12, 13, con cadenza, per quanto possibile, semestrale, con l'obiettivo di preservare e continuare l'esperienza di monitoraggio della qualità del servizio mobile broadband, finora attuata ai sensi della delibera n. 154/12/CONS, e consentire la sua evoluzione verso reti, terminali ed applicazioni d'utente di nuova generazione*

5. *Gli operatori di rete mobile (H3G S.p.A., Telecom Italia S.p.A., Vodafone Omnitel B.V., Wind Telecomunicazioni S.p.A) partecipano alle campagne di cui al comma 4.*

6. *Il costo delle campagne di cui al comma 4 è finanziato esclusivamente dagli operatori di cui al comma 5, che partecipano alla campagna stessa, con un criterio di ripartizione uniforme dei costi tra i partecipanti.*

7. *Per ogni campagna, l'Autorità pubblica sul sito www.misurainternetmobile.it, accessibile anche dal suo sito web istituzionale www.agcom.it, sia il resoconto dei risultati della campagna, secondo le nuove modalità definite nella presente delibera, sia il documento di Linee Guida, una volta che esso sia stato concordato in sede di tavolo tecnico e approvato con determina della Direzione tutela dei consumatori, e qualsiasi altro dato o informazione o documentazione concernente le misure in questione, funzionale alla trasparenza informativa sulla qualità del servizio, ai sensi e per i fini di*



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

cui all'articolo 72 del codice delle comunicazioni elettroniche, nonché a scopo di studio statistico e di monitoraggio dell'evoluzione della qualità dell'accesso mobile alla rete Internet.

8. Tutti i risultati delle misurazioni, sia considerati singolarmente che comparati, a livello di pixel, così come a qualsiasi livello di più alta integrazione, costituiscono dati che rimangono nella disponibilità dell'Autorità, ad uso esclusivamente interno. Tali dati saranno in parte pubblicati e diffusi dall'Autorità, nelle modalità di seguito descritte. Gli altri dati sono condivisi con gli operatori, a discrezione dell'Autorità, solo in caso di unanime e concordato consenso tra gli operatori stessi.

9. L'attività di realizzazione delle campagne di cui al comma 4 continua ad essere gestita, d'intesa con gli operatori finanziatori del progetto, dalla Fondazione Ugo Bordoni (di seguito indicata come FUB), che ha il compito di:

- a) pianificare le attività generali e di dettaglio,*
- b) fornire le risorse e gli strumenti per realizzare le campagne di misura ed acquisirne i risultati,*
- c) realizzare le misure sul campo ed acquisire i risultati,*
- d) memorizzare e rendere disponibili all'Autorità e agli operatori committenti i dati di ciascuna campagna di misura,*
- e) realizzare le elaborazioni statistiche dei risultati,*
- f) gestire eventuali processi di invalidazione di specifiche misure,*
- g) collaborare con l'Autorità all'aggiornamento delle pagine web dedicate alla qualità dell'accesso a internet da postazione mobile.*

10. La FUB effettua tutte le fasi dell'attività di misure sul campo ed elaborazione dei relativi dati rispettando il vincolo di riservatezza delle informazioni appartenenti a ciascun operatore ed il principio di non discriminazione tra gli operatori.

11. La realizzazione delle campagne di cui al comma 4 non comporta alcun onere per l'Autorità ed i relativi costi sono interamente a carico degli operatori partecipanti alle campagne, i quali, avendo aderito al finanziamento dell'attività, concordano direttamente con il soggetto affidatario, ovvero la FUB, le modalità di preventivazione, ordinazione, fatturazione e pagamento delle attività, su base annuale».

6. L'articolo 8 della delibera n. 154/12/CONS è integralmente sostituito dal seguente testo:

«Articolo 8

(Nuovi requisiti funzionali delle campagne di misure sul campo)

1. Per le campagne di cui ai commi 2 e 4 dell'articolo 7, è prevista una evoluzione funzionale, le cui componenti sono descritte nei successivi commi.



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

- 2. Estensione delle misurazioni alla tecnologia di rete LTE, con l'adozione, almeno per le prime due delle 4 campagne di cui all'articolo 7, comma 4, di una modalità implementativa dei drive test basata sulla suddivisione in due autonome e indipendenti sotto-campagne: una avente come target la rete ultra broadband di nuova generazione 4G/LTE (e dunque in continuità con l'approccio best technology), la seconda, in ottica più orientata alla user experience, avente come target la tecnologia, allo stato attuale, commercialmente più diffusa, che è costituita dalla tecnica DC-HSPA, su reti 3G, caratterizzata da velocità di 42.2 Mbps in downlink (e dunque adottando la medesima tecnologia delle campagne precedenti, realizzate fino al 2014, a suo tempo selezionata in quanto best technology).*
- 3. Realizzazione delle prime due campagne su 40 città, utilizzando un numero totale di circa 1200 pixel, la cui specificazione, per singola città, è demandata alle "Linee Guida per la definizione delle campagne di misure sul campo (drive test) della qualità del servizio dati in mobilità" relative a ciascuna campagna. In particolare, il drive test sulle reti 4G si attuerà su 10 città, scelte tra quelle più popolose della nazione, con il vincolo di essere rappresentative di 10 diverse regioni italiane, e che impegnino circa il 60% del numero previsto di pixel. Il drive test sulle reti 3G si attuerà su altre 30 città, tra le più popolose della nazione, con il vincolo di essere rappresentative di tutte e 20 le regioni italiane, e che impegnino circa il 40% del numero previsto di pixel.*
- 4. Per le campagne successive, i drive test verranno realizzati in modo da estendere la tecnologia 4G/LTE su tutte le città selezionate per le misurazioni. Non saranno dunque più previsti test limitati esclusivamente alla tecnologia di rete 3G. Eventualmente, per decisione condivisa al tavolo tecnico, potranno essere selezionate nuove città in alternativa, anche solo in parte, a quelle visitate nel corso delle prime due campagne, con conseguente possibile variazione del numero totale di pixel. In tal caso, la revisione dei costi per la realizzazione delle campagne verrà concordata tra gli operatori partecipanti e il soggetto affidatario.*
- 5. Evoluzione del terminale di test da connect card (chiavetta) con interfaccia USB lato utente e interfaccia di rete UMTS/HSDPA (adottata per le quattro campagne precedenti, fino al 2014, come esplicitamente previsto dalla delibera n. 154/12/CONS) a smartphone, dotato di sistema operativo Android e capability di rete LTE, soddisfacente lo standard 3GPP category 4, da adottare almeno per le prime due campagne.*
- 6. Per le campagne successive, eventualmente, per decisione condivisa al tavolo tecnico, si potrà adottare un modello di smartphone, con sistema operativo Android, di categoria superiore, allo scopo di poter estendere il test da reti in tecnologia LTE 3GPP category 4 a quelle implementate con la migliore tecnologia LTE che, all'epoca, sarà disponibile, purché sufficientemente matura, non escluse quelle caratterizzate anche dalla funzionalità di Carrier Aggregation. In tal caso, la revisione dei costi per la realizzazione delle campagne verrà concordata tra gli operatori partecipanti e il soggetto affidatario.*



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

7. *Bilanciamento tra il numero dei test di web browsing con protocollo sicuro (https), e quelli con semplice protocollo http, destinando, nell'ambito di un singolo ciclo di test, 2 test atomici di web browsing ad http e 2 ad https, realizzando pertanto una proporzione di 2:2, per ogni ciclo di test.*
8. *Evoluzione dei test di throughput, sostituendo, per i test in uplink, il protocollo ftp con il protocollo http; sostituzione, per i test sia in downlink che in uplink, dell'attuale modalità basata sullo scaricamento di un completo file campione di determinata dimensione, a quella di tipo fixed duration (equivalente ad un capacity test con un solo file). Solo in via transitoria, non oltre le prime due campagne, sarà previsto, per il downlink, un doppio test in entrambe la precedente e la nuova modalità, allo scopo di mantenere una maggiore comparabilità storica tra le campagne 3G nell'ambito di una delle prestazioni più rappresentative dal punto di vista della percezione dell'utente.*
9. *Introduzione della misura della qualità del servizio di videostreaming, basandola sull'utilizzo di un video Youtube, che faccia uso di Key Performance Indicators (di seguito KPI) in linea con le definizioni specificate negli standard internazionali.*
10. *La definizione dettagliata dei KPI del servizio di videostreaming e delle relative misure sarà condivisa nell'ambito del tavolo tecnico e la relativa descrizione sarà introdotta nel documento "Linee Guida attuative delle disposizioni dell'AGCOM sulla qualità di accesso a internet da postazione mobile" a partire dalla prima delle 4 campagne di cui all'articolo 7, comma 4.*
11. *Almeno per la prima delle 4 campagne di cui all'articolo 7, comma 4, la misura della qualità del servizio di videostreaming sarà sperimentale: nel senso che i risultati delle misurazioni dei relativi KPI saranno nella disponibilità del tavolo tecnico e, eventualmente, sentito il tavolo tecnico stesso, potrebbero essere pubblicati i soli risultati aggregati complessivi (ossia mediati su tutte le reti).*
12. *Una volta terminata la fase sperimentale, circoscritta all'ambito della prima campagna, per le campagne successive, saranno pubblicati non solo i risultati aggregati complessivi ma anche quelli in forma comparata, esclusivamente secondo le modalità di presentazione dei risultati comparati definite nel successivo articolo 10.*
13. *Introduzione, a titolo definitivo e non più sperimentale, delle misure dinamiche, ossia misure condotte in movimento, durante gli spostamenti urbani ed extraurbani, da affiancarsi alle attuali misure condotte in condizione statica. Per l'esecuzione delle misurazioni dinamiche vengono utilizzati i tempi necessari agli spostamenti tra un pixel e l'altro, nell'ambito di una città, e quelli tra una città visitata e la successiva da visitare, mantenendo la congruità dei dati e della tecnologia misurata come verrà di volta in volta concordato e definito nelle Linee Guida.*
14. *Le misure dinamiche urbane sono quelle realizzate all'interno delle aree comunali delle città, nel corso dei trasferimenti tra pixel, e sono caratterizzate da velocità medie relativamente basse. Le misure extraurbane sono invece realizzate all'esterno delle aree*



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

comunali delle città, nel corso dei trasferimenti tra una città e la successiva, in prevalenza su autostrade, con velocità medie più alte.

15. *I cicli di test per le misure dinamiche sono funzionalmente simili a quello definito per le misure statiche, con adattamenti alle specifiche esigenze temporali degli spostamenti.*

16. *Per contenere i costi, le campagne dinamiche sono eseguite “as is”, ossia mantenendo prioritari gli obiettivi delle misure statiche e l’efficienza della campagna, senza alcun vincolo specifico su tempi di esecuzione e numerosità delle misure dinamiche, ma mantenendo la congruità delle misure, come verrà di volta in volta concordato e definito nelle Linee Guida.*

17. *Le misure dinamiche extraurbane sono pubblicate solo a livello complessivo (ossia mediando i risultati conseguiti su tutte e quattro le reti degli operatori) e non in modalità comparata. Saranno presentate sia le medie nazionali che quelle per singolo percorso extraurbano, indicando sia la tipologia di percorso, sia, laddove tecnicamente possibile, la velocità media e massima conseguite.*

18. *Le misure dinamiche urbane sono pubblicate sia a livello complessivo (ossia mediando i risultati conseguiti su tutte e quattro le reti degli operatori) che in modalità comparata. A livello complessivo sono pubblicate le medie nazionali e le medie per singola città, indicando, laddove tecnicamente possibile, le velocità media e massima conseguite. Le misure dinamiche urbane in forma comparata sono pubblicate esclusivamente secondo le modalità di presentazione dei risultati comparati definite nel successivo articolo 10».*

7. L’articolo 9 della delibera n. 154/12/CONS è integralmente sostituito dal seguente testo:

«Articolo 9

(Modalità e tempi di pubblicazione dei risultati delle misurazioni sul campo)

1. *A partire dalla campagna eseguita nel 2014, e poi per le successive campagne di cui all’articolo 7, comma 4, all’esterno del tavolo tecnico i risultati delle misurazioni sul campo della qualità del servizio in oggetto sono presentati e pubblicati, per singolo KPI:*

- a) in forma comparata per operatore, solo a livello di singolo pixel ed esclusivamente secondo le modalità di interfaccia grafica descritte nel successivo articolo 10;*
- b) a livello complessivo (ossia mediati su quelli conseguiti sulle 4 reti degli operatori), su scala nazionale, regionale e cittadina, e per fasce demografiche, arricchiti con eventuali serie storiche, indicative dell’evoluzione generale della qualità del servizio.*

2. *La pubblicazione dei risultati della già eseguita campagna dell’anno 2014 avverrà esclusivamente nelle suddette nuove modalità e solo contestualmente alla pubblicazione*



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

dei risultati della prima delle 4 campagne di cui all'articolo 7, comma 4. Le "Linee Guida per la definizione delle campagne di misure sul campo (drive test) della qualità del servizio dati in mobilità – Campagna 2014" contempleranno tali nuove modalità di pubblicazione.

3. Non è consentito agli operatori nessun utilizzo e divulgazione dei risultati pubblicati, o di quelli condivisi per uso interno al tavolo tecnico, a scopi pubblicitari o commerciali o a qualunque altro fine. Gli operatori si attengono rigorosamente a tale principio di riservatezza dei dati che potranno essere pubblicati e diffusi nelle sole forme indicate al comma 1.

4. I dati delle misurazioni sono nella disponibilità dell'Autorità e degli operatori limitatamente ai dati della propria rete, i quali ne hanno l'esclusivo controllo; essi non possono essere, in alcun modo e da nessun altro soggetto, esportati e diffusi al di fuori del tavolo tecnico. L'utilizzo di tipo scientifico di dati ricavati dalle misurazioni dovrà essere preventivamente autorizzato dall'Autorità e, se del caso, dagli operatori. Saranno comunque esclusi risultati di tipo comparativo, sia puntuali che aggregati a qualsiasi livello.

5. Ogni eventuale elaborazione, da parte di soggetti terzi, dei risultati pubblici che l'applicazione grafica, di cui al successivo articolo 10, rende disponibili sulle mappe delle città, allo scopo di individuare classifiche anche ad un livello di aggregazione più alto del singolo pixel, non sono riconosciute dall'Autorità e saranno dichiarate inattendibili e non veritiere, in quanto basate su estrapolazioni non certificate e soggettive.

6. Sia nel resoconto di pubblicazione dei risultati della campagna di misura, di cui all'articolo 7, comma 7, che in eventuali note di presentazione del resoconto stesso, è data opportuna enfasi all'influenza che esercita la penetrazione della tecnologia sulle performance della tecnologia stessa e, quindi, sui risultati delle misurazioni».

8. L'articolo 10 della delibera n. 154/12/CONS è integralmente sostituito dal seguente testo:

«Articolo 10

(Modalità di rappresentazione dei risultati pubblicati delle misurazioni sul campo)

1. I risultati delle misurazioni sul campo rappresentati a livello complessivo, di cui all'articolo 9, comma 1, lett. b), sono pubblicati in formato numerico secondo quanto verrà specificato nelle Linee Guida.

2. In conformità con quanto statuito all'articolo 9, comma 1, lett. a), i risultati comparati delle misurazioni, sia statiche che dinamiche in ambito cittadino, sono forniti al pubblico esclusivamente al livello del singolo punto di misura, attraverso una interfaccia grafica, come dettagliato nei successivi commi.



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

3. Per ogni campagna soggetta alle modalità di pubblicazione di cui all'articolo 9, una volta eseguite le misurazioni ed elaborati i relativi risultati, sul sito www.misurainternetmobile.it è reso disponibile il resoconto di pubblicazione dei risultati della campagna, nell'ambito del quale sono fornite le notizie relative alla campagna ed i risultati e le serie storiche delle misure statiche e dinamiche a livello complessivo. In coda al resoconto, si accede ai risultati comparati, invitando il lettore a selezionare la città interessata. Viene quindi presentata al lettore la mappa della città selezionata, con l'invito a fornire l'indirizzo richiesto o a selezionare un punto della mappa. Una volta acquisita tale informazione, saranno presentati, in forma tabellare, sia per le misure statiche che per quelle dinamiche, i risultati relativi al punto di misura più vicino, per il quale sarà indicata la distanza dall'indirizzo fornito (o dal punto selezionato sulla mappa) e la data e ora di esecuzione della misura, ma non saranno fornite informazioni per geo-localizzare il punto di misura stesso.

4. I risultati sono raggruppati e presentati in una singola tabella relativa alle misure statiche e una singola tabella relativa alle misure dinamiche. In ogni tabella sono riportati i risultati delle misure dei KPI definiti e specificati nel documento di Linee Guida, di cui all'articolo 7, commi 2 e 7, relativo alla campagna in esame. Per ogni KPI i risultati sono riportati per le singole reti degli operatori di rete mobile partecipanti alla campagna, consentendone la comparabilità.

5. Relativamente alle misure statiche, per "punto di misura più vicino" si intende quello, all'interno di un pixel, dove è sostato l'autoveicolo per effettuare il ciclo di misure statiche, più vicino, in linea d'aria, all'indirizzo fornito.

6. Relativamente alle le misure dinamiche, per "punto di misura più vicino" si intende un punto caratteristico appartenente al tratto di percorso urbano, nello spostamento da un punto di misura statico al successivo, nel corso del quale è stato compiutamente eseguito un test atomico, che è più vicino, in linea d'aria, all'indirizzo fornito. Il criterio con cui si determina il punto caratteristico di ogni percorso è definito dal tavolo tecnico e riportato nel documento di Linee Guida.

7. In coda alle predette tabelle, il lettore è ulteriormente invitato a indicare se è interessato a conoscere i tassi di successo delle varie misure, che sono mostrati a livello globale cittadino. In caso di risposta positiva sono presentate due ulteriori tabelle (una per le misure statiche e una per le misure dinamiche), di configurazione analoga a quelle precedenti, che riportano, a livello percentuale, i dati richiesti.

8. Nelle predette tabelle i risultati comparati delle misurazioni dei vari KPI non sono rappresentati con il loro preciso valore numerico, ma viene indicata l'appartenenza del risultato ad una determinata fascia. Come criterio generale, per ogni KPI saranno individuate 5 fasce, i cui estremi, generalmente arrotondati ad una o due cifre significative, sono calcolati, di campagna in campagna, applicando il criterio della distribuzione omogenea dell'insieme complessivo dei risultati delle misurazioni, ottenuto collezionando i risultati di tutti i test atomici, per tutti i pixel della campagna e per tutti gli operatori. Le fasce sono scelte in modo che ognuna di esse contenga circa il 20% dei



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

risultati dell'insieme complessivo. Per le varie campagne, la specificazione delle fasce è, di volta in volta, riportata nel relativo documento di Linee Guida.

9. Alla suddetta regola generale, faranno eccezione la rappresentazione dei risultati, per la campagna 2014 e per le successive sotto-campagne riservate esclusivamente alla tecnologia di rete 3G (UMTS/HSPA), di cui all'articolo 8 comma 2, delle misurazioni sui KPI "velocità in download (DL)" e "velocità in upload (UL)", ai quali saranno associate le seguenti fasce:

DL (4 fasce): 0-2 Mbps; 2-4 Mbps; 4-6 Mbps; oltre 6 Mbps;

UL (5 fasce): 0-0,5 Mbps; 0,5-1 Mbps; 1-1,5 Mbps; 1,5-2 Mbps; oltre 2 Mbps.

10. L'Autorità si riserva di analizzare ed introdurre ulteriori eccezioni al suddetto criterio generale anche per la rappresentazione dei risultati delle misurazioni, sui KPI "velocità in DL" e "velocità in UL", estese alla tecnologia di rete 4G/LTE, dopo opportuna valutazione, estesa al tavolo tecnico, dei risultati della prima campagna di misurazioni sulla rete 4G e delle caratteristiche della curva di distribuzione dei valori misurati.

11. I valori, aggregati per l'intera città, delle percentuali di successo delle misure sui vari KPI sono rappresentati numericamente, con due o tre cifre significative, di cui una decimale».

9. L'allegato 6 della delibera n. 154/12/CONS è così modificato:

a. nella definizione n. 1) le parole "o per traffico dati a commutazione di circuito" sono eliminate;

b. nella sezione "Servizi a cui si applica - Definizione 1", la parole "e dati a commutazione di circuito" sono eliminate;

c. nella sezione "Misura - Definizione 1", le parole "o dati a circuito" sono eliminate.

10. Gli allegati 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 e 19 della delibera n. 154/12/CONS sono eliminati.

11. L'allegato 20 della delibera n. 154/12/CONS assume la numerazione di "allegato 10".



Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni

La presente delibera è pubblicata sul sito *web* dell'Autorità.

Roma, 16 ottobre 2015

IL PRESIDENTE
Angelo Marcello Cardani

IL COMMISSARIO RELATORE
Francesco Posteraro

Per attestazione di conformità a quanto delibera
IL SEGRETARIO GENERALE *ad interim*
Antonio Perrucci