

ALLEGATI ALLA DELIBERA N. 154/12/CONS

ALLEGATO 1

TEMPO DI RINNOVO DEL CREDITO

Definizione dell'indicatore:

Il tempo, misurato in minuti, che intercorre tra il minuto in cui è stata registrata dall'operatore la richiesta della ricarica del credito e il minuto in cui il nuovo credito è effettivamente disponibile al richiedente.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento per la valutazione dell'indicatore:

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

Servizi a cui si applica: servizi prepagati

Rilevazione dei dati: censuaria - raccolta di tutte le richieste, formalmente corrette, di ricarica del credito ricevute dall'operatore, effettuate dall'utente nelle modalità previste, nel periodo di

rilevazione considerato.

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misure: Percentile 95% del tempo di ricarica

Unità di misura: minuti

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico

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

TEMPI DI RISPOSTA DEI SERVIZI DI CONSULTAZIONE ELENCHI

Definizione dell'indicatore:

Il periodo di tempo che intercorre tra la ricezione da parte della rete delle informazioni di indirizzamento complete e l'istante in cui l'operatore umano o un equivalente sistema di risposta automatica risponde all'utente chiamante per fornire il servizio richiesto.

Obbligatorietà dell'indicatore: Obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Servizi a cui si applica: Servizi di consultazione elenchi

Rilevazione dei dati: sono possibili 2 alternative:

a) censuaria - tutte le chiamate entranti a servizi di consultazione elenchi nel periodo di campionamento

b) campionaria - sulla base di un campione significativo delle chiamate entranti di consultazione elenchi nel periodo di campionamento

N.B. Sono inclusi i tempi di attesa dovuti a operatore occupato e i tempi dovuti a sistemi di risposta automatica fino al punto in cui la richiesta può essere trattata. Non sono inclusi i tempi di trattamento della richiesta stessa (per esempio il periodo di colloquio con un operatore o il tempo di reperimento dell'informazione da una banca dati).

Il tempo di instaurazione del collegamento dal terminale fisso o mobile al "call center", può essere omesso e in tal caso va indicata l'omissione. Quando un operatore affida il servizio a terze parti, l'operatore mantiene la responsabilità di fornitura dei dati sulla qualità, ma può affidare la misurazione alla terza parte, la quale dovrà fare misure separate per ciascun operatore con cui ha contratti. Nel caso in cui le rilevazioni siano basate su campioni, questi devono essere scelti in modo casuale e tali da essere statisticamente indipendenti. Il numero minimo di campioni deve essere tale da garantire un valore di accuratezza relativa (rapporto tra intervallo di confidenza e media) non superiore al 10% con un intervallo di confidenza del 95%.

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misure: a) tempo medio di risposta alle chiamate entranti

b) percentuale di chiamate entranti in cui il tempo di risposta è inferiore a 20 secondi

Unità di misura: per la misura a) secondi

per la misura b) Valore percentuale

Indicazioni obbligatorie: a) metodo di rilevazione utilizzato, scelto tra quelli previsti;

b) numero di campioni osservati (nel caso di rilevazione su base campionaria);

c) prezzi applicati o indirizzo della pagina web ove sono reperibili i prezzi applicati aggiornati.

Rapporti: unico

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

RECLAMI SUGLI ADDEBITI

Definizione dell'indicatore:

1) nel caso di servizi post-pagati, la percentuale di fatture per cui l'utente ha reclamato (in forma scritta o in altra forma tracciabile riconosciuta dall'operatore e indicata nella carta dei servizi) rispetto al numero di fatture emesse nello stesso periodo;

2) nel caso di servizi pre-pagati, il rapporto tra il numero di reclami (in forma scritta o in altra forma tracciabile riconosciuta dall'operatore e indicata nella carta dei servizi) riguardanti gli addebiti ricevuti e il numero medio di SIM/USIM attive nel periodo di rilevazione.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio.

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-31 dicembre – annuale

Servizi a cui si applica: Definizione 1) servizi post-pagati

Definizione 2) servizi prepagati.

Rilevazione dei dati: censuaria

N.B. Sono presi in considerazione tutti i reclami (in forma scritta o in altra forma tracciabile riconosciuta dall'operatore e indicata nella carta dei servizi) ricevuti nel periodo di osservazione indipendentemente dalla fondatezza del reclamo.

Per SIM/USIM attiva si intende una SIM/USIM che permette l'accesso ai servizi offerti dall'operatore.

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misura: Definizione 1)

rapporto tra il numero dei reclami (in forma scritta o in altra forma tracciabile riconosciuta dall'operatore e indicata nella carta dei servizi) ricevuti nel periodo di rilevazione considerato e il numero di fatture emesse nello stesso periodo.

Definizione 2)

rapporto tra il numero di reclami (in forma scritta o in altra forma tracciabile riconosciuta dall'operatore e indicata nella carta dei servizi) riguardanti gli addebiti ricevuti nel periodo di rilevazione considerato e il numero medio di SIM/USIM attive nello stesso periodo.

Unità di misura: valore percentuale

Indicazioni obbligatorie: se vengono emesse fatture uniche per servizi di telefonia fissa e mobile postpagati indicare la percentuale di fatture di questo tipo rispetto al totale delle fatture emesse in qualità di operatore mobile. Indicare in quale forma (in forma scritta o in altra forma tracciabile riconosciuta dall'operatore e indicata nella carta dei servizi) sono accettati i reclami degli utenti.

Rapporti: unico

Date d'invio dei rapporti all'Autorità: annuale 1 gennaio-31 dicembre - entro il 30 giugno

ACCURATEZZA DELLA FATTURAZIONE

Definizione dell'indicatore:

La percentuale di fatture oggetto di contestazioni riconosciute fondate che generano un riaccredito degli importi al cliente mediante un'altra fattura con rettifica od una nota di credito rispetto al numero di fatture emesse nello stesso periodo.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-31 dicembre – annuale

Servizi a cui si applica: servizi post-pagati

Rilevazione dei dati: censuaria – tutte le fatture (indipendentemente dal periodo di emissione) oggetto di contestazioni riconosciute fondate che generano un riaccredito degli importi al cliente mediante un'altra fattura con rettifica o una nota di credito emessa nel periodo di osservazione .

Periodi rilevazione: 1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misura: Rapporto tra il numero delle fatture (indipendentemente dal periodo di emissione) oggetto di contestazioni riconosciute fondate che generano un riaccredito degli importi al cliente mediante un'altra fattura con rettifica o una nota di credito emessa nel periodo considerato e il numero totale di fatture emesse nello stesso periodo.

N.B. La percentuale è calcolata considerando tutte le fatture oggetto di contestazione fondata per le quali il riaccredito al cliente è avvenuto nel periodo di riferimento, indipendentemente dal periodo a cui si riferiscono le fatture errate, riportate al numero di fatture emesse nel periodo considerato

Unità di misura: Valore percentuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico

Date d'invio dei rapporti all'Autorità: annuale 1 gennaio-31 dicembre - entro il 30 giugno

TEMPO DI ATTIVAZIONE DEL SERVIZIO VOCE

Definizione dell'indicatore:

Il tempo, misurato in ore, che intercorre tra l'ora in cui è stato registrato l'ordine valido dall'operatore e l'ora in cui il servizio è realmente disponibile per l'uso da parte del richiedente il servizio.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento per la valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Servizi a cui si applica: servizi pre-pagati e post-pagati¹.

Rilevazione dei dati: censuaria - raccolta di tutti gli ordini validi ricevuti dall'operatore, effettuati direttamente dall'utente o tramite dealer, nel periodo di rilevazione considerato, escludendo gli ordini relativi alla MNP.

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misure: a) Percentile 95%² del tempo di fornitura
b) Percentuale degli ordini validi completati entro il termine massimo contrattualmente previsto

Unità di misura: per la misura a) ore³
per la misura b) valore percentuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico

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

¹ si intende per servizio pre-pagato un servizio in cui il cliente, mediante l'acquisto e l'utilizzo di una carta SIM (Subscriber Identity Module)/USIM(UMTS Subscriber Identity Module) e di unità di traffico telefonico di importo predeterminato, fruisce dei servizi di comunicazione elettronica sino ad esaurimento delle stesse unità.

Si intende per servizio post-pagato un servizio in cui il cliente sottoscrive un contratto di abbonamento che prevede l'invio periodico al cliente di una fattura e della relativa documentazione di fatturazione per il traffico effettuato.

² Il percentile 95% (detto anche 95esimo percentile) del tempo di fornitura è il tempo massimo entro il quale il 95% delle richieste di fornitura è stato soddisfatto. Ovvero, il 95% delle forniture sono eseguite con un tempo non superiore al "percentile 95%", mentre il rimanente 5% delle forniture sono eseguite con un tempo superiore al "percentile 95%".

³ E' possibile esprimere la misura in minuti, in alternativa alle ore, purché venga chiaramente evidenziato nel rapporto.

ALLEGATO 6

ACCESSIBILITA' AL SERVIZIO VOCE

Definizioni:

Definizione 1): Probabilità che, in condizione di display indicante la presenza di copertura, una richiesta di instaurazione di un canale per traffico voce o per traffico dati a commutazione di circuito sia soddisfatta dalla rete GSM.

Definizione 2): Probabilità che, in condizione di display indicante la presenza di copertura, una richiesta di instaurazione di un canale per traffico voce sia soddisfatta dalla rete UMTS.

Definizione 3): La probabilità che, in condizione di display indicante la presenza di copertura, una richiesta di instaurazione di un canale per traffico voce sia soddisfatta dalla rete (indicatore combinato GSM-UMTS)

Obbligatorietà: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: contatori su base cella, punti di raccolta BSC e RNC

Servizi a cui si applica: Definizione 1) servizi voce e dati a commutazione di circuito
Definizione 2) servizio voce
Definizione 3) servizio voce

Rilevazione dei dati: censuaria.

N.B. – I dati vanno rilevati dalle ore 00:00 alle ore 24:00 per tutti i tentativi di chiamata in tutti i giorni dell'anno compresi i festivi

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misura: Definizione 1) Percentuale di richieste di instaurazione di una connessione voce o dati a circuito, originate o terminate nella rete dell'operatore che sono andate a buon fine.

Definizione 2) Percentuale di richieste di instaurazione di un canale per traffico voce originate o terminate nella rete dell'operatore che sono andate a buon fine rispetto al numero totale di richieste.

Definizione 3) Percentuale, rilevata sulla totalità delle celle GSM e UMTS, di richieste di instaurazione di una connessione per traffico voce andate a buon fine rispetto al numero totale di richieste.

Unità di misura: valore percentuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: separati per ciascuna misura di cui alle definizioni 1), 2), 3)

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

ALLEGATO 7

PROBABILITA' DI MANTENIMENTO DELLA CONNESSIONE VOCE

Definizioni:

Definizione 1): La percentuale di connessioni voce correttamente concluse dalla rete GSM, a seguito della esplicita richiesta di uno dei due terminali, rispetto al totale delle chiamate instaurate con successo.

Definizione 2): La percentuale di connessioni voce correttamente concluse dalla rete UMTS, a seguito della esplicita richiesta di uno dei due interlocutori, rispetto al totale delle chiamate instaurate con successo.

Definizione 3): La percentuale di connessioni voce correttamente concluse sulla rete, a seguito della esplicita richiesta di uno dei due terminali, rispetto al totale delle chiamate instaurate con successo (Indicatore combinato GSM-UMTS)

Obbligatorietà: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione

1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;

1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;

1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura:

contatori su base cella, punto di raccolta BSC e RNC

Servizi a cui si applica:

servizio voce

Rilevazione dei dati:

censuaria - tutte le connessioni terminate con successo su esplicita richiesta di uno dei terminali coinvolti nella comunicazione.

N.B. – I dati vanno rilevati dalle ore 00:00 alle ore 24:00 per tutti i tentativi di chiamata in tutti i giorni dell'anno compresi i festivi

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;

1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;

1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misura:

Definizione 1): Percentuale delle connessioni voce instaurate con successo sulla rete GSM rilevate sulla propria rete e terminate dopo l'instaurazione della chiamata su esplicita richiesta da parte di uno dei due utenti (ovvero terminali) coinvolti nella conversazione rispetto al numero totale delle chiamate instaurate con successo sulla rete.

Definizione 2): Percentuale delle connessioni voce instaurate con successo sulla rete UMTS e terminate su esplicita richiesta da parte di uno dei due utenti (ovvero terminali) coinvolti nella conversazione rispetto al numero totale delle chiamate instaurate con successo sulla rete.

Definizione 3): Percentuale, rilevata sulla totalità delle celle GSM e UMTS, delle connessioni voce instaurate con successo e terminate su esplicita richiesta da parte di uno dei due utenti (ovvero terminali) coinvolti nella conversazione, rispetto al numero totale delle chiamate instaurate con successo.

Unità di misura: valore percentuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: separati per ciascuna misura di cui alle definizioni 1), 2), 3)

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

ALLEGATO 8

PROBABILITA' DI TRASFERIMENTO DEGLI SMS AL CENTRO SMS

Definizione dell'indicatore:

La probabilità che un messaggio SMS inviato dall'utente (Mobile Originated) sia effettivamente consegnato al centro di raccolta e gestione degli SMS (SMS-C).

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: contatori della piattaforma SMS-C

Servizi a cui si applica: servizio sms

Rilevazione dei dati: censuaria - tutti gli SMS originati da e destinati a un numero per servizi mobili e personali consegnati al centro servizi nel periodo di rilevazione.

N.B. – I dati vanno rilevati dalle ore 00:00 alle ore 24:00 per gli Short Messages Mobile Originated in tutti i giorni dell'anno compresi i festivi

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misura: La percentuale di SMS presi in carico dal SMS-C rispetto a quelli pervenuti al SMS-C.

Unità di misura: valore percentuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico

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

ALLEGATO 9

TEMPO DI CONSEGNA DELL'SMS AL PRIMO TENTATIVO

Definizione dell'indicatore:

Valor medio dei tempi di consegna di un sms al primo tentativo fissato il periodo di osservazione.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: Nessuna piattaforma in uso agli Operatori, possiede contatori misuranti tali grandezze. Essi si ottengono invece da una elaborazione dei LOG/CDR della piattaforma SMS-C da cui si possono ricavare tali misure con una prefissata granularità (periodo minimo di osservazione).

Servizi a cui si applica: servizio sms

Rilevazione dei dati: censuaria

N.B. – I dati vanno rilevati dalle ore 00:00 alle ore 24:00 per gli Short Messages MO-MT, AO-MT in tutti i giorni dell'anno compresi i festivi.

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misura: Fissando il periodo di osservazione pari ad un giorno, si definisce: tempo di consegna dell'sms al primo tentativo (giornaliero) come il tempo medio giornaliero di consegna di uno short message al primo tentativo. Attraverso l'operazione di media aritmetica (non pesata) dal valore giornaliero si perviene a valori relativi a periodi di rilevazione più estesi.

Unità di misura: Secondi

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico

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

**ACCESSIBILITA' AL SERVIZIO DATI A COMMUTAZIONE DI
PACCHETTO (GPRS, EGPRS) SU RETI GSM**

Definizione dell'indicatore:

Probabilità che, in condizione di display indicante la presenza di copertura, una richiesta di instaurazione di almeno un canale per traffico dati sia soddisfatta dalla rete GPRS/EGPRS.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: contatori su base cella, punto di raccolta BSC

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: censuaria.

N.B. – I dati vanno rilevati dalle ore 00:00 alle ore 24:00 per tutti i tentativi di connessione in tutti i giorni dell'anno compresi i festivi

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Misura: Percentuale di richieste di instaurazione di una connessione voce o dati a pacchetto, originate o terminate nella rete dell'operatore che sono andate a buon fine.

Unità di misura: valore percentuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico

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

VELOCITA' DI TRASMISSIONE DATI FTP UPLOAD

Definizione dell'indicatore:

Velocità di trasmissione di dati in *uploading*, misurata tramite la trasmissione FTP di un file di dimensioni predefinite, trasmesso tra il punto di misura statico, in cui è posizionato il *client*, ed il *server* di misura.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota⁴. La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con il PDP Context attivato e l'accesso al servizio avvenuto correttamente.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale.

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

Misura: valore medio della bit rate a livello applicativo (Uploading)

“Valore massimo” – “percentile 95” della velocità di trasmissione dal client al server di misura (Uploading); ovvero il valore entro il quale ricade il 95% (arrotondato all'intero più vicino) dei valori misurati, ordinati in ordine ascendente.

“Valore minimo” – “percentile 5” della velocità di trasmissione dal client al server di misura (Uploading); ovvero il valore entro il quale ricade il 5% (arrotondato all'intero più vicino) dei valori misurati, ordinati in ordine ascendente.

media (mean(x)) e deviazione standard (s) della velocità di trasmissione dal client al server di misura (Uploading); ovvero media e deviazione standard dell'insieme di tutti i valori misurati.

Unità di misura: kbit/s

Modalità di calcolo

⁴ I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

Velocità di trasmissione di dati V , misurata tramite la trasmissione di file di prova predefiniti di dimensione L , trasmessi tra il *server* di misura e un *client* di misura.

$V=L/T$, dove L è la dimensione del file di prova (in kbit); T è il tempo necessario per la trasmissione completa e corretta del file (in secondi), V è la Velocità di trasmissione misurata in kbit/s. Il Tempo di trasmissione T è definito come il tempo intercorrente da quando la rete di accesso mobile ha ricevuto le informazioni necessarie per avviare la trasmissione fino a quando l'ultimo bit di dati del file di test è stato ricevuto.

$$FTP \text{ Mean Data Rate [kbit / s]} = \frac{File \text{ size [kbyte]} * 8 \frac{kbit}{kbyte}}{(Time \text{ of stop Trigger} - Time \text{ of start Trigger}) [s]}$$

L'esecuzione delle misure prevede l'apertura di una sessione FTP tra il *client* e il *server* e l'esecuzione del comando put per effettuare l'upload del file predefinito.

Dal calcolo di tale tempo restano perciò esclusi i tempi relativi alle necessarie operazioni di connessione al *server* ftp, login, impostazione di modalità di trasferimento binaria considerate come precondizione per la corretta esecuzione della misura stessa.

Dovranno essere escluse dal calcolo tutte e sole 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 medie e dei percentili non sono da considerare le misure che hanno dato origine ad errori nella fase di connessione al *server* ftp, login, impostazione di modalità di trasferimento binaria.

Descrizione ciclo di Test

Trigger point: Il Throughput medio e' misurato dall'inizio della trasmissione alla fine della connessione. I punti trigger sono

FTP (UL)

Start trigger: Invio primo pacchetto dati

Stop trigger: Ricezione dell'ultimo acknowledgment per l'ultimo pacchetto dati inviato

Distribuzione spaziale della misura

I server del sistema di misura sono posizionabili presso i NAP ed almeno presso il NAMEX di Roma e il MIX di Milano e sono gestiti dal soggetto indipendente.

La distribuzione geografica dei test prevede di effettuare le misure nelle località specificate nella specifica tecnica relativa alle misure sul campo di cui all'allegato 20.

Dimensione del file: File mp3 di dimensioni (in MBytes) specificate nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo

Numero di misure in upload

In ogni punto verrà effettuato un ciclo di test descritto di seguito, che verrà ripetuto per la durata di 20 minuti, a valle dei quali il ciclo si interromperà, portando a completamento l'operazione in corso.

La numerosità delle prove quindi dipende dalla performance di rete riscontrata.

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Il soggetto indipendente provvede a stabilire il calendario delle misure.

Indicatori statistici oggetto di pubblicazione

- a) media e varianza e/o deviazione standard
- b) 5° e 95° percentile

Regole di aggregazione dei risultati di misura

La media e la varianza così come il 95° e il 5° percentile sono calcolati sul campione di dati grezzi ottenuto eliminando il 5% dei campioni sia nella coda inferiore che in quella superiore.

Formula di aggregazione e definizione dei percentili:

- 1) Ordinamento righe che compongono la popolazione dei risultati, filtrata secondo la predetta regola di aggregazione, in ordine crescente coerentemente al campo “risultato”.
- 2) Calcolo indice riga contenente il 95° percentile (ceil= primo intero superiore)

$$i = \text{ceil} \left[\left(\frac{\text{Numero totale misure}}{100} \right) * 95 \right]$$

$$95^\circ \text{ percentile} = \text{result} (i)$$

- 3) Calcolo indice riga contenente il 5° percentile

$$j = \text{ceil} \left[\left(\frac{\text{Numero totale misure}}{100} \right) * 5 \right]$$

$$5^\circ \text{ percentile} = \text{result} (j)$$

TASSO DI INSUCCESSO NELLA TRASMISSIONE DATI FTP UPLOAD

Definizione dell'indicatore:

Rapporto tra le sessioni FTP fallite e il numero totale delle sessioni instaurate, includendo sia la connessione IP al server che lo scarico di contenuti.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota⁵. La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con PDP Context attivato.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale

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

Misura: Tasso di insuccesso nel verso dal *client* al *server* di misura (Uploading)

Unità di misura: valore percentuale

Modalità di calcolo

Il tasso di insuccesso nella trasmissione dati FTP in upload è definito come il rapporto tra le trasmissioni dati in upload non andate a buon fine ed il numero totale di trasmissioni dati, instaurate in un dato periodo di tempo.

Una trasmissione dati non ha successo quando il file di test non viene trasmesso completamente e/o privo di errori entro un tempo limite predefinito (time-out). In questo senso, si applica unicamente a trasmissioni dati di tipo TCP.

Il tempo di trasmissione è il periodo di tempo che intercorre da quando la rete di accesso ha ricevuto le informazioni necessarie per avviare la trasmissione fino a quando l'ultimo bit di dati del file di test è stato ricevuto.

$$Tasso\ Insuccesso\ FTP\ UP[\%] = \frac{\# sessioni\ fallite}{\# totale\ di\ sessioni\ FTP\ instaurate} * 100$$

⁵ I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

Dovranno essere escluse dal calcolo tutte e sole le misure che iniziano o terminano in periodi dichiarati come inaffidabili dal gestore dei *server* condivisi. Quest'ultimo, qualora si verificassero situazioni di carico anomale, provvede a comunicare agli operatori quali sono i periodi da considerare come inaffidabili.

Descrizione ciclo di Test

Trigger point :

FTP (UL)

Start trigger: FTP SYN sulla porta 21.

Stop trigger: Ricezione dell'ultimo acknowledgment per l'ultimo pacchetto dati inviato

Distribuzione spaziale della misura

Vedi allegato 11

Dimensione del file:

Vedi allegato 11

Numero di misure in upload

Vedi allegato 11

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Vedi allegato 11

VELOCITA' DI TRASMISSIONE DATI HTTP DOWNLOAD

Definizione dell'indicatore:

Velocità di trasmissione di dati in *downloading*, misurata tramite la trasmissione di un file HTTP di dimensioni predefinite, trasmesso tra il punto di misura statico, in cui è posizionato il *client*, e il *server* di misura.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota⁶. La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con PDP Context attivato.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale

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

Misura: valore medio della bit rate a livello applicativo espresso (Downloading)

“Valore massimo” – “percentile 95” della velocità di trasmissione dal server al client di misura (Downloading); ovvero il valore entro il quale ricade il 95% (arrotondato all'intero più vicino) dei valori misurati, ordinati in ordine ascendente.

“Valore minimo” – “percentile 5” della velocità di trasmissione dal server al client di misura (Downloading); ovvero il valore entro il quale ricade il 5% (arrotondato all'intero più vicino) dei valori misurati, ordinati in ordine ascendente.

media (mean(x)) e deviazione standard (s) della velocità di trasmissione dal server al server di misura (Downloading); ovvero media e deviazione standard dell'insieme di tutti i valori misurati.

Unità di misura: kbit/s

Modalità di calcolo

⁶ I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

Velocità di trasmissione di dati V , misurata tramite la trasmissione di file di prova predefiniti di dimensione L , trasmessi tra il *server* di misura e il *client* di misura.

$V=L/T$, dove L è la dimensione del file di prova (in kbit); T è il tempo necessario per la trasmissione completa e corretta del file (in secondi), V è la Velocità di trasmissione misurata in kbit/s. Il Tempo di trasmissione T è definito come il tempo intercorrente da quando la rete di accesso mobile ha ricevuto le informazioni necessarie per avviare la trasmissione fino a quando l'ultimo bit di dati del file di test è stato ricevuto.

$$HTTP\ Mean\ Data\ Rate[kbit/s] = \frac{File\ size[kbyte] * 8 \frac{kbit}{kbyte}}{(Time\ of\ stop\ Trigger - Time\ of\ start\ Trigger)[s]}$$

L'esecuzione delle misure prevede l'apertura di una sessione HTTP tra il *client* e il *server* e l'esecuzione del comando get per effettuare il download del file predefinito. Dal calcolo di tale tempo restano perciò esclusi i tempi relativi alle necessarie operazioni di connessione al *server*, login, impostazione di modalità di trasferimento binaria considerate come preconditione per la corretta esecuzione della misura stessa. Dovranno essere escluse dal calcolo tutte e sole 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 medie e dei percentili non sono da considerare le misure che hanno dato origine ad errori nella fase di connessione al *server*, login, impostazione di modalità di trasferimento binaria.

Descrizione ciclo di Test

Trigger point

HTTP (DL)

Start trigger: ricezione del primo pacchetto dati inviato

Stop trigger: ricezione dell'ultimo pacchetto dati inviato

Distribuzione spaziale della misura

Vedi allegato 11

Dimensione del file: File mp3 di dimensioni (in MBytes) specificate nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo

Numero di misure in download

Vedi allegato 11

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Vedi allegato 11

Indicatori statistici oggetto di pubblicazione

a) media e varianza e/o deviazione standard

b) 5° e 95° percentile

Regole di aggregazione dei risultati di misura

La media e la varianza così come il 95° e il 5° percentile sono calcolati sul campione di dati grezzi ottenuto eliminando il 5% dei campioni sia nella coda inferiore che in quella superiore.

Formula di aggregazione e definizione dei percentili:

1) Ordinamento righe che compongono la popolazione dei risultati, filtrata secondo la predetta regola di aggregazione, in ordine crescente coerentemente al campo "risultato".

2) Calcolo indice riga contenente il 95° percentile (ceil= primo intero superiore)

$$i = \text{ceil} \left[\left(\frac{\text{Numero totale misure}}{100} \right) * 95 \right]$$

$$95^\circ \text{ percentile} = \text{result} (i)$$

3) Calcolo indice riga contenente il 5° percentile

$$j = \text{ceil} \left[\left(\frac{\text{Numero totale misure}}{100} \right) * 5 \right]$$

$$5^\circ \text{ percentile} = \text{result} (j)$$

TASSO DI INSUCCESSO NELLA TRASMISSIONE DATI HTTP DOWNLOAD

Definizione dell'indicatore:

Rapporto tra le sessioni HTTP Transfer fallite e il numero totale delle sessioni instaurate, includendo sia la connessione IP al server che lo scarico di contenuti.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota⁷. La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con PDP Context attivato.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale

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

Misura: Tasso di insuccesso nel verso dal *server* al *client* di misura (Downloading)

Unità di misura: valore percentuale

Modalità di calcolo

Il tasso di insuccesso nella trasmissione dati HTTP download è definito come il rapporto tra le trasmissioni dati in download non andate a buon fine ed il numero totale di trasmissioni dati, instaurate in un dato periodo di tempo.

Una trasmissione dati non ha successo quando il file di test non viene trasmesso completamente e/o privo di errori entro un tempo limite predefinito (time-out). In questo senso, si applica unicamente a trasmissioni dati di tipo TCP.

Il tempo di trasmissione è il periodo di tempo che intercorre da quando la rete di accesso ha ricevuto le informazioni necessarie per avviare la trasmissione fino a quando l'ultimo bit di dati del file di test è stato ricevuto.

⁷ I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

$$\text{Tasso Insuccesso HTTP DOWN} [\%] = \frac{\# \text{ sessioni fallite}}{\# \text{ totale di sessioni HTTP instaurate}} * 100$$

Dovranno essere escluse dal calcolo tutte e sole le misure che iniziano o terminano in periodi dichiarati come inaffidabili dal gestore dei *server* condivisi. Quest'ultimo, qualora si verificassero situazioni di carico anomale, provvede a comunicare agli operatori quali sono i periodi da considerare come inaffidabili.

Descrizione ciclo di Test

Trigger point

HTTP (DL)

Start trigger: TCP SYN

Stop trigger: ricezione dell'ultimo pacchetto dati inviato

Distribuzione spaziale della misura

Vedi allegato 11

Dimensione del file:

Vedi allegato 13

Numero di misure in download

Vedi allegato 11

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Vedi allegato 11

TEMPO DI NAVIGAZIONE HTTP

Definizione dell'indicatore:

Tempo misurato per il download di una pagina HTTP di dimensioni predefinite.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota⁸. La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con PDP Context attivato e l'accesso al servizio avvenuto correttamente.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale

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

Misura: tempo di download di una pagina di dimensione predefinita

“Tempo massimo” – “percentile 95” dei campioni di tempo di download di una pagina web;

“Tempo minimo” – “percentile 5” dei campioni di tempo di download di una pagina web;

media e deviazione standard dell'insieme di tutti i valori misurati.

Unità di misura: secondi

Modalità di calcolo

Tempo medio di download di una pagina di dimensione predefinita.

Il tempo di download è calcolato come l'intervallo di tempo intercorso fra la ricezione del primo e dell'ultimo pacchetto dati.

$$WEB\ Browsin\ g\ Session\ Time[s] = \frac{File\ size[kbyte] * 8 \frac{kbit}{kbyte}}{(Mean\ Bit\ Rate)[s]}$$

⁸ I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

Dovranno essere escluse dal calcolo tutte e sole 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 medie e dei percentili non sono da considerare le misure che hanno dato origine ad errori nella fase di connessione al *server*, login, impostazione di modalità di trasferimento binaria.

Descrizione ciclo di Test

Trigger point

Start trigger: ricezione del primo pacchetto dati inviato

Stop trigger: ricezione dell'ultimo pacchetto dati inviato.

Distribuzione spaziale della misura

Vedi allegato 11

Dimensione della pagina web: ETSI Kepler Web page (800 Kbytes di dimensione)

Numero di misure

Vedi allegato 11

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Vedi allegato 11

Indicatori statistici oggetto di pubblicazione

a) media e varianza e/o deviazione standard

b) 5° e 95° percentile

Regole di aggregazione dei risultati di misura

La media e la varianza così come il 95° e il 5° percentile sono calcolati sul campione di dati grezzi ottenuto eliminando il 5% dei campioni sia nella coda inferiore che in quella superiore.

Formula di aggregazione e definizione dei percentili:

1) Ordinamento righe che compongono la popolazione dei risultati, filtrata secondo la predetta regola di aggregazione, in ordine crescente coerentemente al campo "risultato".

2) Calcolo indice riga contenente il 95° percentile (ceil= primo intero superiore)

$$i = \text{ceil} \left[\left(\frac{\text{Numero totale misure}}{100} \right) * 95 \right]$$

$$95^\circ \text{ percentile} = \text{result} (i)$$

3) Calcolo indice riga contenente il 5° percentile

$$j = \text{ceil} \left[\left(\frac{\text{Numero totale misure}}{100} \right) * 5 \right]$$

$$5^\circ \text{ percentile} = \text{result} (j)$$

TASSO DI INSUCCESSO NAVIGAZIONE HTTP

Definizione dell'indicatore:

Rapporto tra le sessioni HTTP Browsing fallite e il numero totale delle sessioni instaurate, includendo sia la connessione IP al server che lo scarico di contenuti.

Obbligatorietà dell'indicatore: obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota⁹. La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con PDP Context attivato.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale

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

Misura: probabilità che un utente fallisca nel completare una sessione HTTP

Unità di misura: valore percentuale

Modalità di calcolo

Il tasso di insuccesso nel browsing HTTP è definito come il rapporto tra le sessioni non andate a buon fine ed il numero totale di sessioni, instaurate in un dato periodo di tempo.

Una sessione non si completa con successo quando non viene completamente caricata la pagina web selezionata in un tempo limite predefinito (time-out).

Il tempo di trasmissione è il periodo di tempo che intercorre da quando la rete di accesso ha ricevuto le informazioni necessarie per avviare la trasmissione fino a quando l'ultimo bit di dati del file di test è stato ricevuto.

$$Tasso\ Insuccesso\ HTTP\ BROWSE[\%] = \frac{\# \text{ sessioni fallite}}{\# \text{ totale di sessioni HTTP instaurate}} * 100$$

Dovranno essere escluse dal calcolo tutte e sole le misure che iniziano o terminano in

⁹ I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

periodi dichiarati come inaffidabili dal gestore dei *server* condivisi. Quest'ultimo, qualora si verificassero situazioni di carico anomale, provvede a comunicare agli operatori quali sono i periodi da considerare come inaffidabili.

Descrizione ciclo di Test

Trigger point

HTTP (DL)

Start trigger: HTTP SYN

Stop trigger: ricezione dell'ultimo pacchetto dati inviato

Dimensione della pagina web:

Vedi allegato 15

Distribuzione spaziale della misura

Vedi allegato 11

Numero di misure in download

Vedi allegato 11

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Vedi allegato 11

RITARDO DI TRASMISSIONE DATI (ROUND TRIP TIME)

Definizione dell'indicatore:

Il Ritardo di trasmissione dati (acronimo RTT) è il tempo necessario per trasmettere un pacchetto ICMP Echo Request/Reply (PING) dal dispositivo mobile al server e viceversa.

Obbligatorietà dell'indicatore: Obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota¹⁰. La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con PDP Context attivato e l'accesso al servizio avvenuto correttamente.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale

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

Misura: Ritardo di trasmissione dati, misurato considerando il tempo per l'invio ed il ritorno di un pacchetto ICMP Echo Request/Reply(PING).

“Ritardo massimo” – “percentile 95” del ritardo di trasmissione dati ovvero il valore entro il quale ricade il 95% dei valori misurati, ordinati in ordine ascendente all'aumentare del ritardo.

“Ritardo minimo” – “percentile 5” del ritardo di trasmissione dati ovvero il valore entro il quale ricade il 5% dei valori misurati, ordinati in ordine ascendente all'aumentare del ritardo.

media e deviazione standard del ritardo di trasmissione dati

Unità di misura: secondi

Modalità di calcolo

$D=TPING$, dove D è il ritardo di trasmissione dati; TPING è il tempo intercorrente tra l'invio di un messaggio ICMP Echo Request e la ricezione del corrispondente messaggio ICMP Echo Reply (in ms).

¹⁰ I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

Sono escluse dal calcolo tutte e sole le prove di misura che iniziano o terminano in periodi dichiarati come inaffidabili dal soggetto indipendente. Quest'ultimo, qualora si verificassero situazioni di carico anomale, provvede a comunicare agli operatori se e quali periodi sono da considerare come inaffidabili.

Nella valutazione della media, del ritardo massimo e della deviazione standard non sono da considerare le misure che non hanno prodotto un valore di ritardo, le quali vanno considerate ai fini della valutazione del Tasso di perdita dei pacchetti di cui all'allegato 18.

Descrizione ciclo di Test

La prova consiste in un numero di misure non correlate temporalmente tra loro, relative ad un certo numero di pacchetti per ogni sessione.

Ciascuna prova consiste nell'invio di un comando di PING all'indirizzo del *server* di misura, specificando il numero N di pacchetti da inviare (con N che può variare fra 10 e 50).

Distribuzione spaziale della misura

Vedi allegato 11

Formato del PING

Dimensione del pacchetto ICMP fissato a 32 byte

Time out uguale a 10 s

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Le singole misure devono essere distanziate di almeno 1 secondo.

Il soggetto indipendente provvede a stabilire il calendario delle misure.

Indicatori statistici oggetto di pubblicazione

a) media e varianza e/o deviazione standard

b) 5° e 95° percentile

Regole di aggregazione dei risultati di misura

La media e la varianza sono calcolate così come il 95° e il 5° percentile sono calcolati sul campione di dati grezzi ottenuto eliminando il 5% dei campioni sia nella coda inferiore che in quella superiore.

Formula di aggregazione e definizione dei percentili:

1) Ordinamento righe che compongono la popolazione dei risultati, filtrata secondo la predetta regola di aggregazione, in ordine crescente coerentemente al campo "risultato".

2) Calcolo indice riga contenente il 95° percentile (ceil= primo intero superiore):

$$i = \text{ceil} \left[\left(\frac{\text{Numero totale misure}}{100} \right) * 95 \right]$$

$$95^\circ \text{ percentile} = \text{result} (i)$$

3) Calcolo indice riga contenente il 5° percentile:

$$j = \text{ceil} \left[\left(\frac{\text{Numero totale misure}}{100} \right) * 5 \right]$$

$$5^\circ \text{ percentile} = \text{result} (j)$$

TASSO DI PERDITA DEI PACCHETTI

Definizione dell'indicatore:

Rapporto tra le prove di Ping che non hanno prodotto un valore di ritardo e il numero totale di Ping effettuati.

Obbligatorietà dell'indicatore: Obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota¹¹. La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con PDP Context attivato e l'accesso al servizio avvenuto correttamente.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale.

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

Misura: Probabilità di perdita dei pacchetti PING, misurata tramite la valutazione delle perdite dei pacchetti ICMP Echo Request/Reply (PING) inviati ai fini della valutazione del ritardo di Trasmissione Dati di cui all'allegato 17. Si assume che un pacchetto ICMP Echo Request o Echo Reply è perso quando l'esecuzione del comando PING non ha prodotto un valore di ritardo.

Unità di misura: percentuale

Modalità di calcolo

Detto R il rapporto tra il numero di pacchetti di PING che non hanno ricevuto risposta e il numero di pacchetti generati, il tasso di perdita è uguale a $1 - \sqrt{1 - R}$

Distribuzione spaziale della misura

Vedi allegato 11

Formato del PING

Vedi allegato 17

Numero di misure

Il numero delle misure è quello stabilito nell'allegato 17

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Vedi allegato 17.

¹¹ I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

VARIABILITA' DEL RITARDO (JITTER)

Definizione dell'indicatore:

La variazione del tempo di arrivo dei pacchetti di ping definita in termini di valor medio dell'Inter Packet Delay Variation.

Obbligatorietà dell'indicatore: Obbligatorio

Periodi di riferimento della valutazione dell'indicatore: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Punto di misura: pixel di misura statica – 20 città capoluogo

Servizi a cui si applica: servizio dati a commutazione di pacchetto

Rilevazione dei dati: vedi nota¹². La rete deve essere disponibile e il mobile in ATTACH, con PDP Context attivato e l'accesso al servizio avvenuto correttamente.

N.B. – I test saranno rilevati nella fascia oraria dalle ore 08:00 alle ore 20:00

Periodi di rilevazione: 1 gennaio-30 giugno – 1° semestre;
1 luglio-31 dicembre – 2° semestre;
1 gennaio-31 dicembre – annuale

Indicazioni obbligatorie: =

Rapporti: unico per il device di test selezionato, le misure sono aggregate su base regionale e su base nazionale.

Date d'invio dei rapporti all'Autorità:

1° semestre - periodo 1° gennaio-30 giugno - entro 3 mesi (30 settembre)

2° semestre- periodo 1° luglio-31 dicembre - entro 3 mesi (31 marzo)

annuale- periodo 1° gennaio-31 dicembre - entro il 30 giugno

Misura: Il jitter è stimato pari al valor medio del valore assoluto del Inter packet delay variation (IPDV). Si calcola l' IPDV come differenza tra i valori di ritardo di 2 pacchetti ovvero $IPDV(i) = D(i) - D(i-1)$ dove $D=TPING$, (vedi allegato 17); dove TPING è il tempo intercorrente tra l'invio di un messaggio ICMP Echo Request e la ricezione del corrispondente messaggio ICMP Echo Reply (in ms).

Unità di misura: secondi

Modalità di calcolo: Valore medio del valore assoluto dell'Inter Packet Delay Variation

$$Jitter = Mean(abs(IPDV))$$

dove $IPDV(i) = D(i) - D(i-1)$ e $abs(IPDV(i)) = |IPDV(i)|$

Descrizione ciclo di Test

Vedi allegato 11

Distribuzione spaziale della misura

Vedi allegato 17

Formato del PING

Vedi allegato 17

Numero di misure

Vedi allegato 17

Condizioni per la de-correlazione temporale delle misure

Vedi allegato 17

¹² I punti di misura sono campioni selezionati in base al criterio definito nel documento di linee guida delle campagne di misure sul campo. I dati delle misure, presi in considerazione ai fini delle elaborazioni statistiche, sono epurati del 5% dei valori più bassi e del 5% dei valori più alti.

ALLEGATO 20

**INFORMAZIONI RELATIVE ALLE PRESTAZIONI DI BASE OFFERTE
DAGLI OPERATORI AGLI UTENTI FINALI CON IL SERVIZI DI
COMUNICAZIONI MOBILE E PERSONALE VOCE, SMS, DATI A
COMMUTAZIONE DI CIRCUITO, DATI A COMMUTAZIONE DI
PACCHETTO (GPRS, EGPRS) SU RETI GSM**

Prestazioni fornite conl'offerta di base	SI	NO	NOTE
Raggiungibilità delle numerazioni per servizi a tariffazione speciale ¹³			
Assistenza telefonica ¹⁴			
Copertura per le diverse tecnologie ¹⁵			
Velocità massima di cifra nella trasmissione dati ¹⁶			

¹³ Specificare nelle note l'indirizzo del sito web (possibilmente l'area e il percorso) dove reperire ulteriori informazioni.

¹⁴ Specificare nelle note gli orari di lavoro dell'assistenza telefonica e i relativi numeri e precisare se gratuita o a pagamento

¹⁵ Indicare per ciascuna delle tecnologie, GSM ed UMTS, le modalità, specificando nelle note il/i numero/i telefonici ed eventualmente l'indirizzo web, con cui possono essere chieste informazioni circa la copertura: questa deve essere fornita con grado di dettaglio almeno pari al comune o al municipio per le grandi aree urbane

¹⁶ Indicare tale velocità per ciascuna tecnologia 2G, ad esempio GPRS (per ciascuna classe di collegamento offerto), EDGE ed eventuali altre

**INFORMAZIONI RELATIVE ALLE PRESTAZIONI DI BASE OFFERTE
DAGLI OPERATORI AGLI UTENTI FINALI CON IL SERVIZIO DI
COMUNICAZIONI MOBILI E PERSONALI A LARGA BANDA**

Prestazioni fornite con l'offerta di base	Note
Denominazione dell'offerta	
Velocità massima di connessione	
Eventuali limitazioni della velocità di connessione ad internet nell'arco della giornata ovvero la fascia oraria interessata e le misure applicate ¹⁷	
Copertura per le diverse tecnologie ¹⁸	
Eventuali ulteriori limitazioni del servizio d'accesso a Internet	
Disponibilità di meccanismi di QoS ¹⁹	
Antivirus, firewall ²⁰	
Assistenza tecnica ²¹	
Numeri e indirizzi di assistenza ²²	
Caratteristiche del terminale d'utente eventualmente associato all'offerta	
Supporto del servizio VoIP ²³	
Profilo di tariffazione (quali i costi di attivazione, i costi di abbonamento e i costi relativi all'utilizzo del servizio) ²⁴	

¹⁷ In caso positivo, indicare l'indirizzo web in cui sono descritti i dettagli sulle misure tecniche applicate e tutte le altre informazioni aggiornate sulla tipologia di interventi che l'operatore si riserva di mettere in atto.

¹⁸ Indicare l'indirizzo web dove è rappresentato il dato sulla copertura, calcolato possibilmente con una risoluzione di almeno 500 metri, su una finestra con scala almeno 1:100.000 al fine di permettere la visualizzazione a livello locale.

¹⁹ Indicare anche eventuali collegamenti al prezzo dell'offerta.

²⁰ Specificare se sono prestazioni da acquistare eventualmente a parte.

²¹ Indicare relativo link alla pagine del sito.

²² Indicare anche il link ad eventuale sezione del sito dove sono riportati tali numeri ed indirizzi.

²³ Indicare anche se costituisce una prestazione fornita dall'operatore stesso o se sia consentito l'utilizzo di un servizio applicativo gestito da terzi.

²⁴ Indicare l'indirizzo web del relativo piano tariffario.