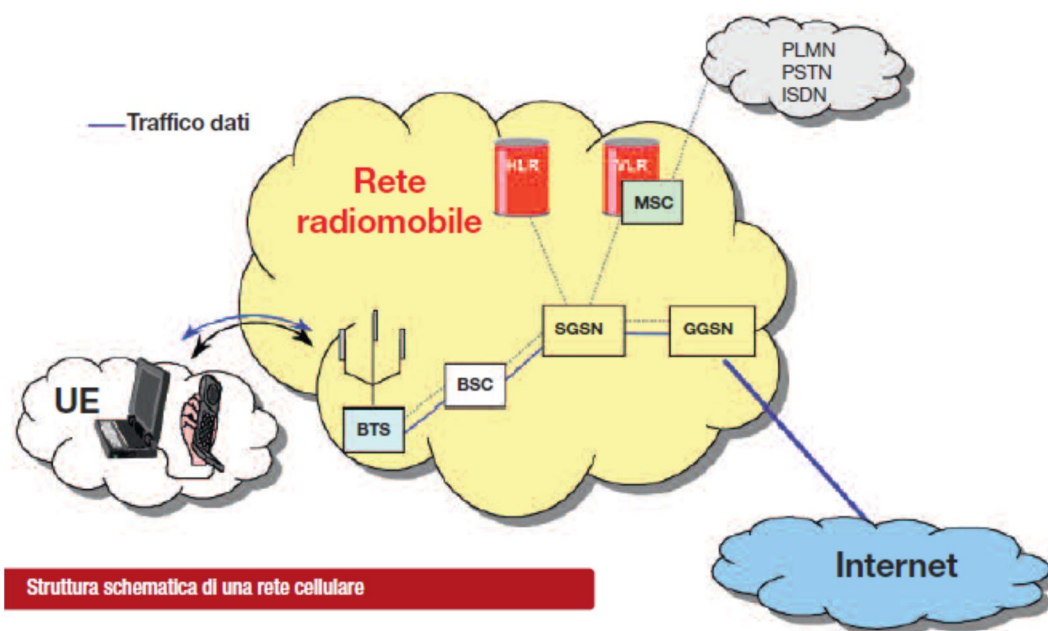


CENNI ALLA ARCHITETTURA DI RETE UTILIZZATA PER IL TEST.

I confini della rete utilizzata per il servizio di accesso ad internet da postazione mobile sono costituiti, da una parte, dal terminale d'utente (UE: *User Equipment*) e, dall'altra dal suo punto di connessione alla rete Internet.

La figura che segue schematizza in modo estremamente sintetico e semplificato la struttura di un sistema cellulare, allo scopo di identificare quali sono le interfacce logiche che si possono considerare per collocare i server di misura e ottenere misure di qualità dell'accesso a Internet corrette ed accurate.

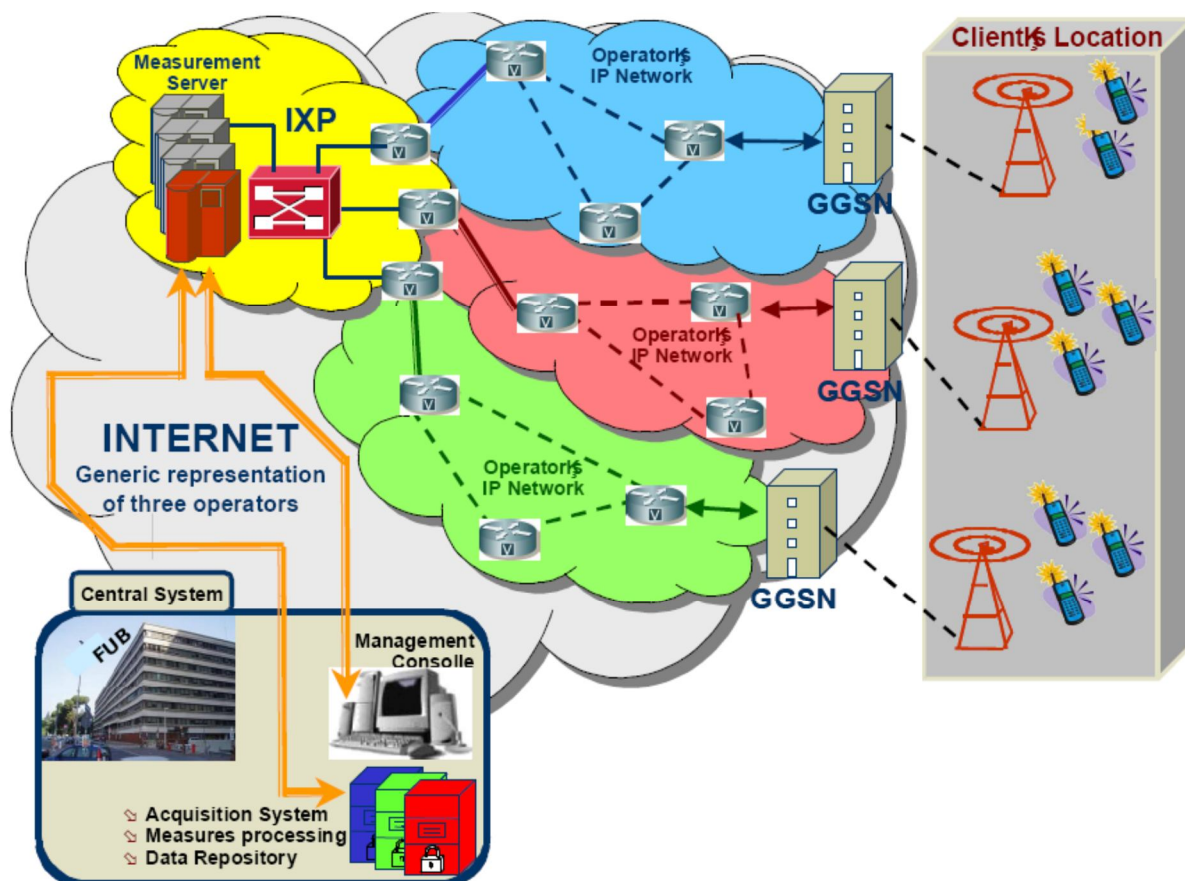


Come si può notare, le reti radiomobili dei diversi operatori sono connesse alle reti a pacchetto esterne, cioè in sostanza alla rete Internet, con cui scambiano i flussi di informazione, attraverso nodi chiamati GGSN (*Gateway GPRS Support Node*).

Si sarebbe potuto, dunque, essere tentati dalla soluzione di collocare i server di misura proprio in corrispondenza di questi nodi. Va tuttavia sottolineato che i nodi GGSN sono a tutti gli effetti parte integrante della rete di ciascun operatore e, come tali, ad esso appartengono. Inoltre il numero complessivo di nodi GGSN da prendere in considerazione sul territorio nazionale potrebbe essere non trascurabile, con un conseguente aumento delle difficoltà realizzative e dei costi da sostenere.

Per i motivi esposti si è ritenuta conveniente percorrere la soluzione di collocare i server di misura per la qualità dell'accesso a Internet da rete mobile presso i NAP¹ (utilizzando quindi una struttura analoga a quella del progetto [MisuraInternet](#) su rete fissa).

Ciascun nodo GGSN, infatti, instrada il traffico dati verso la rete Internet, avvalendosi di una infrastruttura di rete (*Operator IP Network*) propria dell'operatore che li collega ai NAP. Si delinea perciò la struttura del sistema di misura riportata nella successiva figura, dove si nota come tutto il traffico scambiato tra il NAP e i terminali d'utente transiti esclusivamente sulla rete dell'operatore sotto test.



¹ Il NAP (*Neutral Access Point*), punto neutrale di interconnessione, anche chiamato IXP (*Internet Exchange Point*), punto di interscambio, è l'infrastruttura fisica neutrale attraverso la quale i vari ISP (*Internet Service Provider*) si scambiano, fra loro, il traffico Internet.

All'interno dei nodi di interscambio (NAP), i server possono essere direttamente connessi sulla LAN di *peering*, garantendo un collegamento diretto tra gli apparati di misura e le reti mobili misurate e quindi l'effettuazione dei test di misura esclusivamente sulle reti (o sui segmenti di rete) di responsabilità degli operatori.

In tal modo si può circoscrivere l'obiettivo a valutare la qualità e le prestazioni della sola rete mobile.

La effettiva configurazione di rete attuata per le campagne di misura sul campo è basata su due server di misura, in particolare posizionati ai NAP di Milano (MIX) e Roma (NAMEX), per la motivazione primaria di efficienza della rete (nel senso di minimizzare, o almeno omogeneizzare, la distanza tra i punti di test, dislocati geograficamente sul territorio nazionale, e NAP), a beneficio delle prestazioni misurate e quindi a tutela degli interessi degli operatori stessi. In tale prospettiva, è sembrata penalizzante la scelta di obbligare ad adoperare un solo NAP quegli Operatori che, in virtù di adeguati investimenti, vantano una diretta attestazione dei propri apparati di rete sia su MIX che su NAMEX.

Altre motivazioni a supporto della scelta dell'Ufficio sono le seguenti:

- a) la duplicazione degli apparati costituisce una garanzia nella gestione di eventuali emergenze ed indisponibilità, nonché di una generale affidabilità della configurazione di misura;
- b) la preesistenza di server di misura gestiti dalla Fondazione Ugo Bordon, per le attività inerenti al progetto [MisuraInternet](#) su rete fissa, nei predetti siti, in cui la Fondazione risulta quindi già accreditata, costituisce un vantaggio, in termini di esperienza e di sinergie.