

EFFICIENZA ENERGETICA

Claudio Bianco, Mauro Boldi



Una delle tematiche divenute molto importanti negli ultimi anni e riguardo alla quale la standardizzazione ha un ruolo fondamentale è senz'altro quella dell'efficienza energetica. L'interesse di Telecom Italia al riguardo è molto elevato: basti pensare che siamo il secondo cliente (dopo le Ferrovie) dei fornitori di energia elettrica. L'aspetto investe ovviamente tanto la tecnologia per la rete fissa quanto quella per il mobile e in molti casi si verifica una collaborazione a livello di competenze dei diversi gruppi che nel corso del tempo se ne sono a vario titolo occupati. L'interesse è focalizzato sia sui terminali che sugli apparati di rete e nel seguito si fornisce una rassegna delle principali attività nei diversi enti alle quali anche Telecom Italia ha contribuito e sta contribuendo in modo significativo.

1 ETSI

Telecom Italia è attiva da diversi anni nel Technical Committee ETSI EE (*Environmental Engineering*). Questo comitato è un comitato "multi-task", che si occupa di numerosi aspetti correlati agli apparati ed infrastrutture per ICT, tra i quali aspetti legati a gestione della temperatura, dell'umidità degli ambienti, aspetti meccanici, acustici, interfacce e architetture per la gestione dell'alimentazione degli apparati stessi. Inoltre il Comitato ha, all'interno del proprio ambito di studio, anche le sorgenti di energia, tradizionali e alternative, l'efficienza energetica in generale e tutti gli aspetti eco-ambientali, tra cui spicca il LCA (*Life Cycle Assessment*) degli apparati e dei servizi. Il comitato ETSI EE è attualmente presieduto da Alcatel Lucent e vede la partecipazione attiva di Telecom Italia, con le proprie aree

O.ET.WA.WI e O.ET.IPN.FA. Il Comitato si compone di alcuni gruppi di lavoro, specificamente: EE1, che lavora sulle tematiche relative alle condizioni climatiche (temperatura ed umidità) ed ambientali (polveri, rumorosità, ...) degli apparati; EE2, che si occupa di interfacce di alimentazione (in corrente alternata e continua), messa a terra e tematiche connesse; EEPS, dedicato a tutti gli aspetti ambientali dei prodotti e delle reti/servizi ICT.

In particolare l'attività maggiore in questi anni si è indirizzata ai gruppi EE1 ed EEPS, anche in collaborazione con EE2.

Nello specifico EEPS ha nei suoi termini di riferimento l'analisi della legislazione sugli aspetti ambientali a livello europeo, valutandone l'impatto sugli apparati e le infrastrutture delle telecomunicazioni. Copre inoltre gli aspetti di riduzione dei consumi, metodi di misura dei consumi energetici stessi¹ ed utilizzo delle fonti rinnovabili².

In EEPS Telecom Italia ha contribuito, tra gli altri deliverable pubblicati recentemente, a due specifiche in particolare, per la parte di rete di accesso mobile. Si tratta della specifica ES 202 706 sull'efficienza energetica delle stazioni radio base, e la specifica ES 203 228 sull'efficienza energetica delle reti di accesso radio mobile. Le due specifiche sono strettamente correlate, come si evidenzia nella *Figura 1*.

Come si vede la prima specifica consente di misurare in laboratorio l'efficienza energetica in termini di traffico smaltito confrontato all'energia necessaria per smaltirlo delle stazioni radio base, dal 2G all'LTE-Advanced, sia per macrocelle che per microcelle. Si tratta di una normativa fondamentale, ampiamente ripresa a livello di enti regolatori e ministeriale, sia in Italia che in Europa. Ad esempio è alla base del CoC (*Codice di Condotta*) per il consumo degli apparati mobili. La specifica prevede due moda-

¹ EN 303 215 "Measurement methods and limits for power consumption in broadband telecommunication network equipment"

² Maggiori informazioni: <https://portal.etsi.org/TBSiteMap/EE/EEToR.aspx>

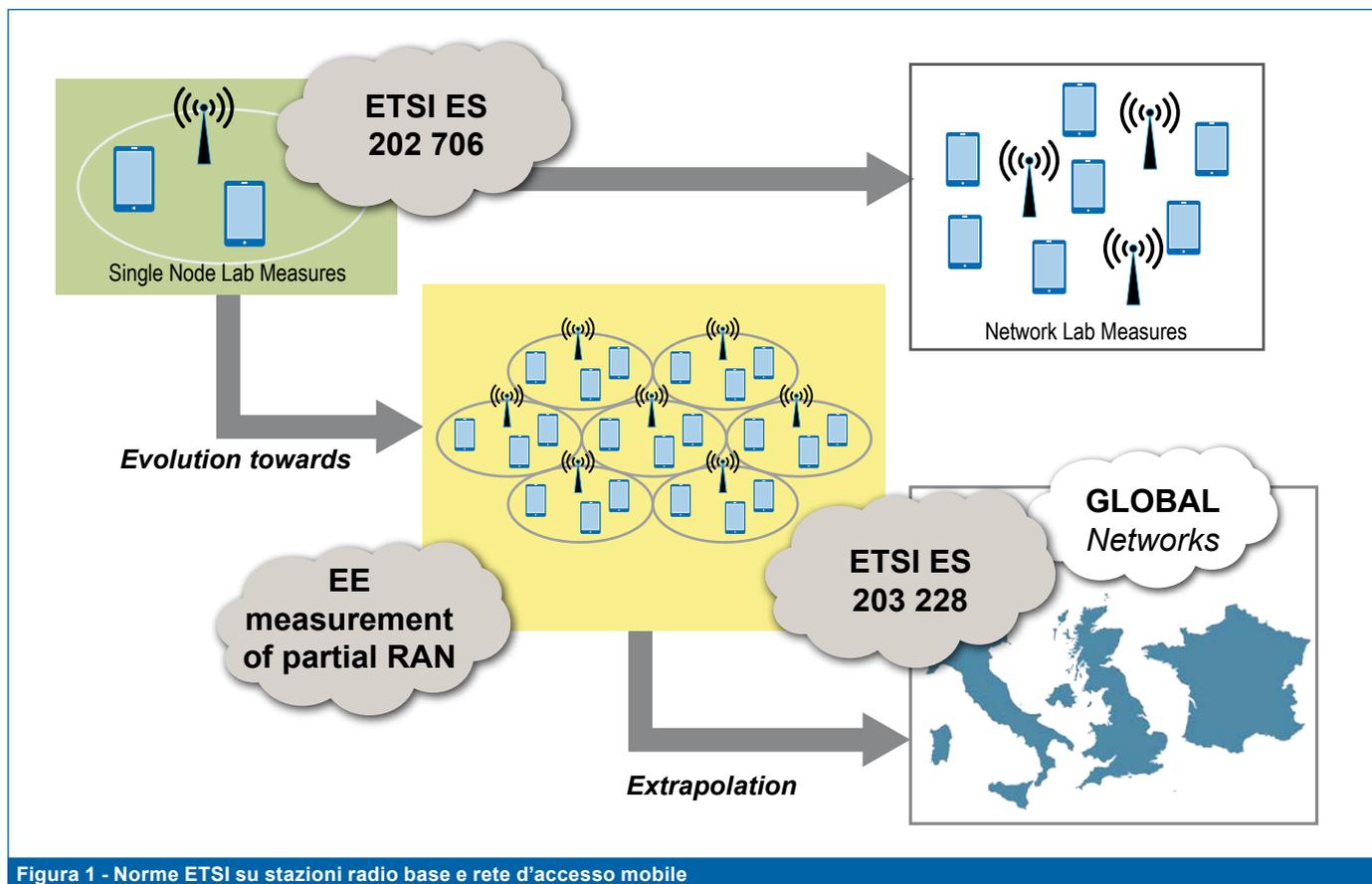


Figura 1 - Norme ETSI su stazioni radio base e rete d'accesso mobile

lità di misura, entrambe in laboratorio: una misura “statica”, ovvero in assenza di traffico variabile nel tempo, ed una misura “dinamica”, ovvero con opportuni terminali in grado di generare profili di traffico predefiniti e variabili.

Questa modalità di misura a traffico variabile ha indotto nel 2012 l'apertura di gruppi di studio dedicati in EEPS relativi all'efficienza energetica delle stazioni radio base in rete live³. È una naturale evoluzione delle misure in laboratorio dinamiche il tentativo di sistematizzare e regolare le misure delle reti di accesso radio mobile in campo. Telecom Italia ha fortemente sostenuto questa evoluzione, divenendo “rapporteur” della specifica conseguente, la ES 203 228, approvata e pubblicata ad aprile 2015. Questa specifica ha riscosso un ampio se-

guito a livello di normativa, essendo di fatto una prima mondiale in questo ambito.

Altri gruppi hanno seguito in liaison, tra cui specialmente GSMA che ne ha fatto la base per le proprie valutazioni di efficienza delle reti mobili. Inoltre la specifica è stata riportata in modo molto simile anche dalla raccomandazione ITU-T SG5 “L.1330”, anch'essa pubblicata a marzo 2015. Infine la specifica è alla base di un nuovo WI aperto a maggio 2015 da SA5 in 3GPP per eventuali aggiornamenti delle specifiche in 3GPP per la misura del traffico e dei consumi energetici.

Anche in questa specifica la misura richiesta è quella del traffico smaltito in piccole porzioni della rete di accesso, messo a confronto con l'energia consumata per smaltirlo. Per le misure di consumo dell'ener-

gia si fa riferimento al momento ai sensori nei siti radio, analoghi a quelli che Telecom Italia ha già dispiegato nella sua rete (sensori SES Algorab). È tuttavia preannunciato un futuro allineamento con la specifica in corso di sviluppo in EE2 relativa alla comunicazione da parte degli stessi apparati radio mobile del loro consumo istantaneo verso OSS (*Operation Support System*). Questa specifica⁴, valida per gli apparati di tutti i segmenti di rete (fisso e/o mobile), è ritenuta fondamentale e le manifatturiere si stanno già predisponendo per una conformità ad essa (oltre ai dati di consumo, verranno anche rese disponibili, sempre direttamente dagli apparati stessi senza la necessità di impiegare sonde o sensori esterni, le informazioni relative alla temperatura dell'aria in

³ Si veda il rapporto tecnico TR 103 117 del 2011

⁴ ES 202 336-12 “Telecom/ICT equipment control and monitoring information model”

il BBF (*BroadBand Forum*) e l'HGI (*Home Gateway Initiative*), anch'essi presidiati, spesso con ruoli di responsabilità organizzativa, da delegati della nostra Azienda.

La Commissione Europea promuove, infine, per il tramite del proprio JRC (*Joint Research Center*) di Ispra, l'elaborazione dei Codici di Condotta per la definizione dei target di consumi massimi definiti per i nuovi apparati broadband della rete di accesso fissa e mobile, delle prestazioni minimali di efficienza per gli alimentatori esterni e per gli UPS (*Uninterruptible Power Supply*), attività anche questa presidiata da Telecom Italia.

Conclusioni

L'ICT (*Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione*) rappre-

senta una delle più significative "soluzioni" a disposizione per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici e degli impatti ambientali connessi alle attività dell'uomo. Va però tenuto anche conto che il suo peso energetico, decisamente significativo, pone l'ICT anche tra i "problemi" che necessitano di attenzione ed ottimizzazione. Al progressivo dispiegamento di nuovi sistemi si accompagna, infatti, un contestuale incremento dei relativi consumi energetici, che va opportunamente governato per evitare derive inaccettabili. Gli Enti di governo (es. Commissione Europea, Autorità regolatorie locali) stanno richiedendo al mondo ICT di ridurre il proprio impatto energetico. Tale risultato può essere conseguito solo attraverso una forte azione coordinata fra i vari soggetti coinvolti nel

settore (Operatori e Costruttori di sistemi in particolare) attraverso i tavoli della standardizzazione e coerentemente con gli impegni di Corporate Social Responsibility propri delle moderne aziende. Il fine di accelerare la disponibilità di apparati a maggior efficienza energetica, a partire dalla loro componentistica di base (chipset) e considerando sia gli apparati di rete che quelli dell'utente finale. Nessun Operatore, neanche il più grande, sarebbe infatti in grado di indirizzare da solo un mercato ormai globalizzato verso prodotti e sistemi più efficienti. I benefici economici ed ambientali sono a vantaggio sia degli Operatori di settore che di tutta la comunità ■



Claudio Bianco

Ingegnere elettronico, nel 1995 entra in Azienda. Le sue attività di ricerca ed ingegnerizzazione spaziano dall'efficienza energetica, ai sistemi d'energia e di condizionamento innovativi, dall'accumulo energetico, all'analisi dei consumi dei nuovi apparati di rete per l'accesso Ultra-BroadBand (architetture FTTx).

In tema di standard, all'interno dei Comitati Tecnici ETSI EE (Environmental Engineering) è chairman del Working Group EE1, e delegato per attività Q13 and Q17 sull'efficienza energetica ETSI ATTM ed ITU-T/ SG5 ▪



Mauro Boldi

Ingegnere elettronico, entra in Azienda nel 1998 per occuparsi di tematiche relative all'accesso radio mobile, in particolare antenne e propagazione, soluzioni "Radio Over Fiber", reti collaborative (CoMP, network MIMO) ed efficienza energetica.

Su questi stessi temi ha pubblicato articoli e brevetti, ed è attivo in molti progetti europei (tra cui recentemente Metis e Metis II, nell'ambito dell'introduzione del sistema radio 5G).

È delegato Telecom Italia nel comitato ETSI EE sull'efficienza energetica, dove è vice presidente del gruppo EEPS, e nel gruppo ETSI ISG sulle onde millimetriche ▪