

IL 5G



Daniele Bontempelli

Cristina Volta

Arpae Emilia Romagna

Servizio Sistemi Ambientali Bologna



IL 5G

Tecnologia e standard di **quinta** generazione per la telefonia mobile.

L'“International Communication Union” (ITU 2017), ovvero l'agenzia **Onu** che stabilisce le politiche internazionali sullo spettro radio, ha esplicitato i requisiti minimi per definire le caratteristiche tecniche del 5G:

- **Velocità di picco** fino a **20** Gbps in download e di almeno **10** Gbps in upload;
- supportare fino a **1 milione di dispositivi** connessi per km²
- **tempi di latenza** (velocità di risposta di un sistema) non dovranno superare i 4 ms
- Le **celle 5G** dovranno avere un consumo energetico molto limitato
- Gli impianti della **rete 5G** dovranno supportare qualunque dispositivo si trovi nelle loro vicinanze, sia esso fermo o in movimento, con diverse velocità

Le nuove antenne **5G** sono “antenne attive a fascio tempo-variante”

- il **diagramma di radiazione** è variabile nel tempo;
- il “**beamforming**” ha dinamiche dell’ordine dei **millisecondi** (è una tecnica che permette di direzionare e concentrare il segnale verso la posizione fisica dei dispositivi utente
- La **potenza di emissione, non è più costante in tutte le direzioni, ma** è di tipo “adattativo” ripartita fra i vari utenti, in base al loro numero, posizione e al tipo di servizio.

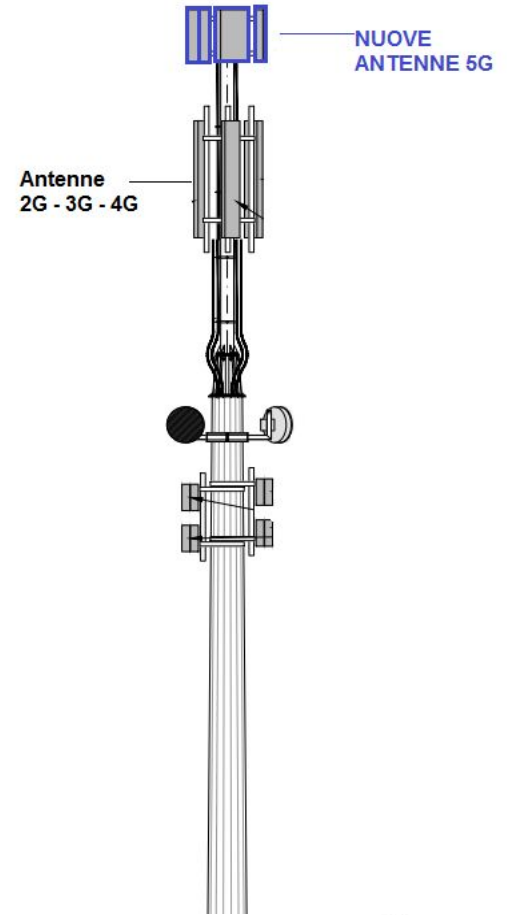
IL 5G: Nuova tipologia di antenna



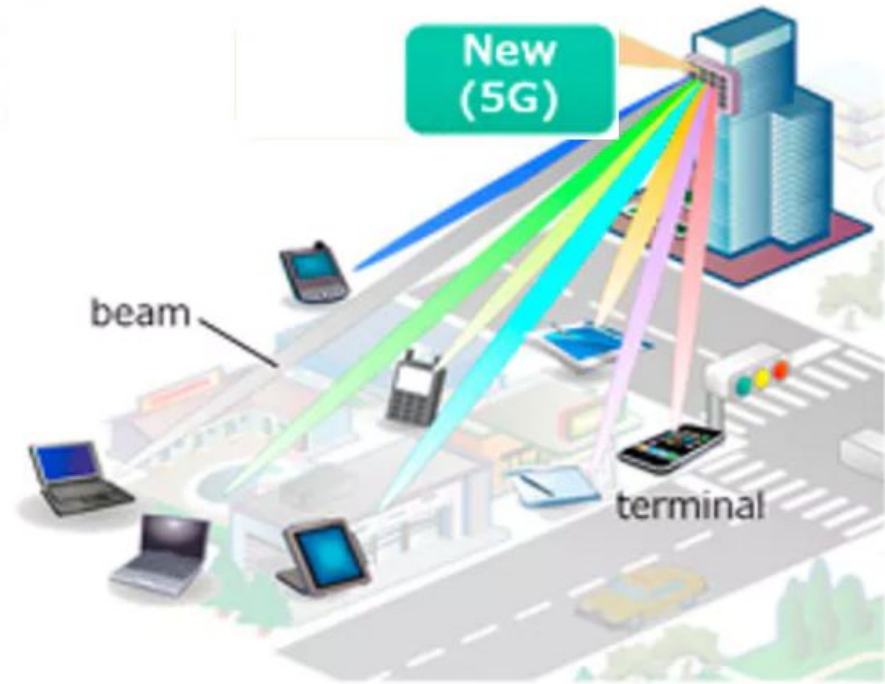
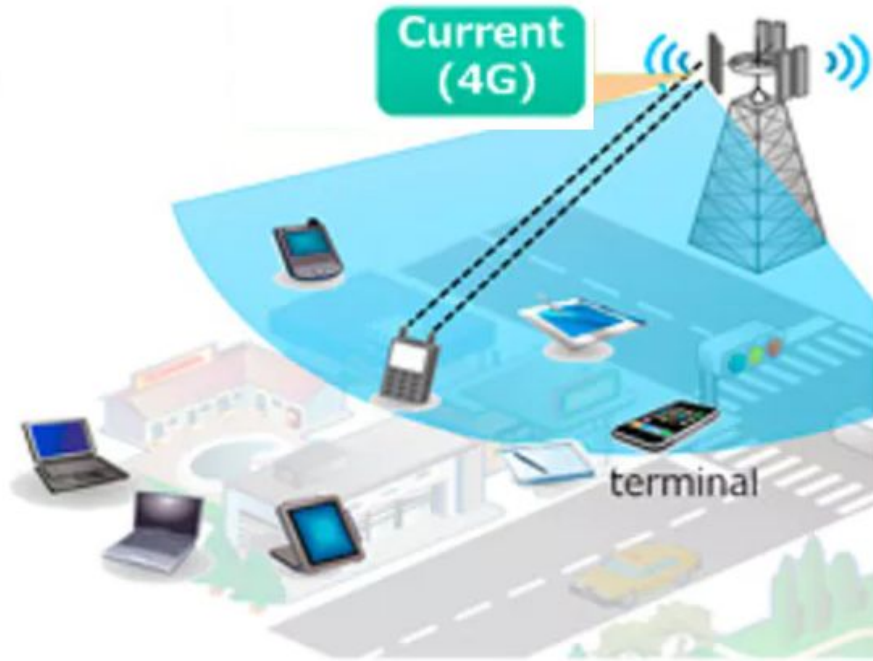
**ANTENNA
“TRADIZIONALE”**



ANTENNA “5G”



IL 5G: Nuova tipologia di antenna



Fonte immagine: www.inverse.com

IL 5G: Frequenze:

IL MISE con Decreto del 05/10/2018 “Piano nazionale di ripartizione delle frequenze” ha assegnato e messo all’asta 3 BANDE di FREQUENZE:

BANDA 700 MHz	BANDA 3700 MHz	BANDA 25GHz
694 MHz	3600 MHz	26,5 GHz
790 MHz	3800 MHz	27,5 GHz

- Banda **700 MHz** (DA LUGLIO 2022) - ora occupata dalle TV
- Banda **3700 MHz**
- Banda **25 GHz** “onde millimetriche/centrimetriche “ (1 cm)

IL 5G: Frequenze:

- La banda **700 MHz** permette di raggiungere un ottimo livello di trasferimento dati e una buona **copertura mobile diffusa** (attualmente utilizzata dalle TV digitali, libera SOLO dal Luglio 2022);
- La banda intermedia **3700 MHz**, sarà sfruttata per coperture macro-cellulari in **aree abitate**. In Italia la banda 3,5 GHz è considerata la banda “**Pioneer**” ed è stata utilizzata per le sperimentazioni del 5G in alcune città.
- La banda **25 GHz** utilizza onde di portata inferiore che possono essere facilmente schermate da oggetti come muri, edifici e arredi urbani. Garantisce **maggiori velocità** di trasferimento dati e necessita di **antenne più piccole e diffuse** chiamate “small cells” proprio perché dividono il territorio in porzioni ridotte per garantire una copertura migliore.

IL 5G: il quadro normativo

- norma **IEC EN 62232: 2018** «Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure»,

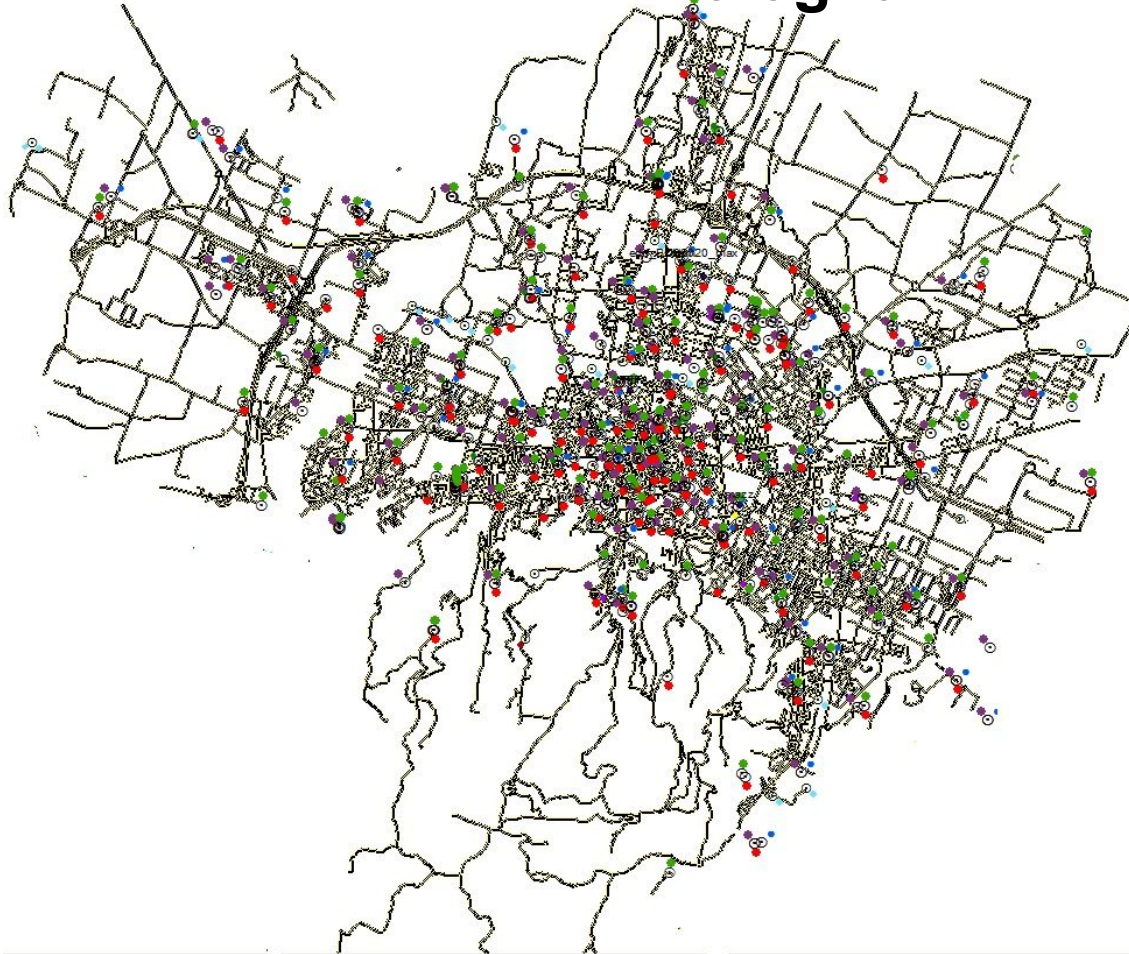
adottata tal quale dal CEI in data 01/03/2018 con numero 106-37

(descrive metodologie per la determinazione dell'intensità del campo elettromagnetico (CEM) e dello Specific Absorption Rate (SAR) in prossimità di stazioni radiobase (SRB)

- Rimanda al rapporto tecnico **IEC TR 62669:2019**
(Contiene una serie di casi di studio per la valutazione del campo elettromagnetico irradiato da sorgenti nell'intervallo di frequenze da 100 kHz e 300 GHz a supporto dei metodi esposti nello standard IEC 62232.

Il rapporto internazionale è stato pubblicato il 5 aprile 2019 e non è ancora stato recepito dalle Norme CEI italiane.

Bologna



n. siti: **256**

n. impianti **ATTIVI**: **392**
[4 GESTORI]

WindTre 132

Vodafone 122

TIM 112

Iliad 26

[dati al 10/07/2019]

La situazione a Bologna [al 10 Luglio 2019]

- N° **28** richieste di parere per **riconfigurazioni tutte su Impianti Esistenti (2 Gestori)**;
- **tutte con inserimento antenne 5G a 3700 MHz**
- **In 19 la valutazione di Arpae sulla compatibilità ai Limiti è risultata **Verificata****
(in attesa di una legislazione nazionale di settore per il 5G, per le valutazioni previsionali si è fatto riferimento alle norme tecniche attualmente in vigore, adottando un approccio "conservativo", ovvero considerando le antenne 5G alla stregua di quelle "tradizionali" (2G, 3G, 4G) utilizzando la potenza massima erogabile in tutte le direzioni).
- **per 6 impianti è già stata comunicata "l'attivazione"** 

