

[5G e telefonia: l'evoluzione delle celle](#)

29 Nov 19 [lorenzo](#) 0 Commenti

Come accennato in precedenza (clicca [qui](#)), il termine cellulare deriva dal fatto che il territorio, per consentire l'occupazione dello stesso canale di trasmissione fra più utenti, è suddiviso in celle.

Le celle si sono evolute nel tempo per supportare in modo ottimale l'evoluzione delle reti. La rete 5G utilizzerà in un primo tempo l'infrastruttura della 4G, per arrivare ad una copertura completa e indipendente non prima del 2025-2026.

L'aspetto più evidente è la realizzazione di celle di dimensioni sempre più piccole e, parallelamente, la diffusione sempre più capillare delle antenne: è proprio questo che ha fatto nascere grande preoccupazione nella popolazione, che si è organizzata e ha reagito anche in modo molto negativo, a volte, opponendosi a priori (come successo a [Scanzano Jonico](#)). Come avremo modo di vedere, le nuove antenne necessitano di una potenza molto minore rispetto a quelle sino ad oggi utilizzate, pur garantendo una rete estremamente più performante grazie a nuove soluzioni tecnologiche; una potenza che si avvicina a quella dei sistemi WiFi domestici, ampiamente diffusi senza che questo desti, [a ragion veduta](#), particolari ansie e preoccupazioni. Un'altra caratteristica delle antenne di nuova generazione, oltre alla bassa potenza, è che sono attivate *on demand*, vale a dire quando qualche utente si collega (requisito imposto dalle normative sul 5G!), rimanendo spente per il resto del tempo: in pratica, nonostante le prestazioni da fantascienza ci si attende un consumo non superiore a quello attuale.

Per soddisfare le esigenze le esigenze di larghezza di banda, velocità di trasmissione dell'ordine del GB/s, moltiplicazione delle connessioni, bassa latenza, altri tre tipi di celle oltre quelle attuali verranno impiegate: parliamo, dalla più grande alla più piccola, di *microcelle*, *picocelle* e *femtocelle*.

Le microcelle

Progettate per servire aree piuttosto ampie come metropolitane, smart city, zone industriali ecc., potranno coprire aree da 550 metri quadrati fino a 2,5 km quadrati. Con una potenza da 2 a 5 watt potranno collegare fino a 200 utenti contemporaneamente grazie a cavi, fibra e connessione a microonde. Date le loro caratteristiche avranno un costo medio.

Le picocelle

Garantendo una copertura da 100 a 250 metri quadrati in aree interne, necessitano di una potenza di trasmissione di 250 milliwatt (10 volte inferiore a quella richiesta da una microcella), viaggiano su cavo e fibra, e hanno un basso costo. Garantiscono la connessione per un numero di utenti che va da 32 a 64, pertanto il target saranno ospedali, centri commerciali, uffici di una certa dimensione, scuole ecc.

Le femtocelle

Sono in assoluto le più piccole e nascono con l'obiettivo di servire reti all'interno di edifici residenziali e piccole aziende (copertura da 10 a 50 metri quadrati). Con una potenza di 100 milliwatt connettono via cavo e fibra dagli 8 ai 16 utenti contemporaneamente, ed hanno un costo molto basso.

Assistiamo pertanto ad una forte differenziazione di dimensioni di copertura, potenza in gioco, il tutto per garantire una diffusione più capillare ed ottimizzata in funzione delle esigenze. Si è già accennato alla trasmissione *on demand*, altre soluzioni quali il *beamforming* e il *massive MIMO* contribuiscono, come vedremo, all'obiettivo di ottimizzazione delle risorse. Tutta questa tecnologia ha richiesto e richiederà sempre più grandi sforzi nella progettazione e la messa in produzione; i produttori delle piccole celle si sono moltiplicati, con conseguente progressiva diminuzione dei costi, e varie start-up si sono sbizzarrite nel proporre soluzioni che garantiscano collegamenti ovunque, quali piccoli satelliti contenenti microcelle che percorrono orbite basse, o palloni sonda che potrebbero garantire il collegamento in caso di grandi emergenze come quelle causate da tsunami o terremoti. Una straordinaria rivoluzione, un rincorrersi fra esigenze emergenti e tecnologia che le può supportare.

(rielaborato da un contributo di Lorenzo Bianchi pubblicato su physics4medicine.com)