

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

PUBLIC RELATIONS DIVISION

7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310, Giappone

DA PUBBLICARE IMMEDIATAMENTE

N. 3174

Il presente testo è una traduzione della versione inglese ufficiale del comunicato stampa e viene fornito unicamente per comodità di consultazione. Fare riferimento al testo inglese originale per conoscere i dettagli e/o le specifiche. In caso di eventuali discrepanze, prevale il contenuto della versione inglese originale.

Richieste dei clienti

Information Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation
www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html
www.MitsubishiElectric.com/company/rd/

Richieste dei media

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation
prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/news/

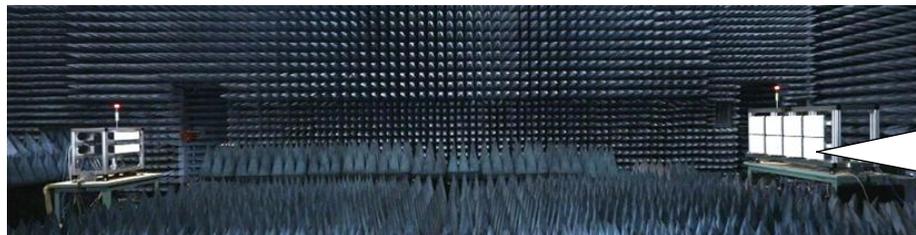
**Mitsubishi Electric presenta la tecnologia di multiplexing spaziale a 16 fasci
e raggiunge una velocità di trasmissione dati pari a 25,5 Gbps in una
stazione base 5G**

*Secondo le previsioni, questa tecnologia contribuirà alla connessione universale dei dispositivi tramite
trasmissione a banda larga*

TOKYO, 14 febbraio 2018 – [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.MitsubishiElectric.com) (TOKYO: 6503) ha annunciato oggi di aver sviluppato una tecnologia di multiplexing spaziale a 16 fasci che opera a 28 GHz per stazioni radio base di quinta generazione (5G), presentando quello che viene ritenuto il primo¹ sistema 5G al mondo capace di raggiungere una velocità di trasmissione pari a 25,5 Gbps per un singolo dispositivo utente a 28 GHz con larghezza di banda di 500 MHz. Secondo le previsioni di Mitsubishi Electric, il nuovo sistema contribuirà a creare una società in cui i dispositivi mobili saranno universalmente connessi tramite trasmissioni a banda larga. I dettagli relativi al sistema verranno resi noti in occasione della conferenza IEICE Technical Committee on Radio Communication Systems che si svolgerà il 28 febbraio. Nel corso dell'anno fiscale 2018 sono programmati collaudi all'aperto.

¹ Secondo le ricerche di Mitsubishi Electric alla data del 14 febbraio 2018

Collaudo della trasmissione multiplexing spaziale a 16 fasci



Apparecchiatura utente
(16 antenne)

Stazione base
(8 unità RF con elementi di antenna massiva a 2 fasci)



Unità RF a 2 fasci con
elementi di antenna massiva
(512 elementi)

Caratteristiche principali

La tecnologia di multiplexing spaziale a 16 fasci è costituita da otto unità di elaborazione front-end, analogiche e a bassa potenza che formano 16 fasci e un algoritmo di elaborazione digitale MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) che riduce le interferenze tra fasci. Il nuovo sistema permette di ottenere il guadagno di 4.096 elementi di antenna, mentre la relativa complessità computazionale corrisponde a quella di appena 16 elementi. L'innovativo sistema di comunicazione mobile, che opera a 28 GHz, ha garantito un'efficienza spettrale di 63,7 bps/Hz² e una velocità di trasmissione in downlink pari a 25,5 Gbps, ritenute entrambe le più elevate al mondo, con una larghezza di banda di 500 MHz per un singolo dispositivo utente.

² È stato ipotizzato che il tempo richiesto per la trasmissione in downlink fosse pari all'80% durante l'intervallo di trasmissione. La parte restante dell'intervallo viene utilizzata per la trasmissione in uplink.

Il modulo a radiofrequenza (RF) dell'antenna con tecnologia MIMO massiva a due fasci include due unità APAA (Active Phased Array Antenna) che operano a 28 GHz, ciascuna costituita da 256 elementi di antenna e dispositivi RF densamente integrati. Lo spessore del modulo a radiofrequenza, di soli 7 cm, ovvero circa un terzo di quello dell'unità precedente, consentirà un'installazione semplificata per ampliare l'ambito di implementazione dei sistemi 5G.

Panoramica

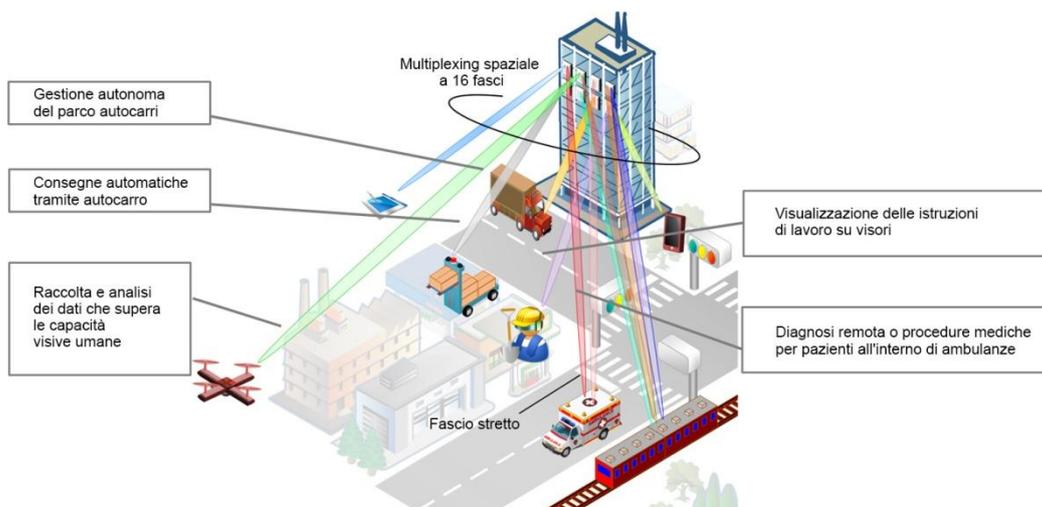
	Parametri di trasmissione	Velocità di trasmissione dati massima	Tecnologia di trasmissione spaziale utilizzata
5G	Trasmissione parallela a 16 flussi e 500 MHz	25,5 Gbps	Tecnologia di multiplexing spaziale a 16 fasci per singolo utente ³
Convenzionale (4G)	Trasmissione parallela a 4 flussi e 60 MHz	788 Mbps ⁴	Tecnologia MIMO per singolo utente

³ Un dispositivo utente

⁴ Sistema di comunicazione mobile 4G più recente disponibile in Giappone nel febbraio 2018

Contesto

La ricerca sulle tecnologie 5G ha subito un'accelerazione in tutto il mondo, ponendosi come obiettivo lo sviluppo di sistemi 5G dal 2020 per rispondere alle crescenti richieste di supporto dell'aumento del traffico legato alle applicazioni IoT. Si prevede che questi sistemi raggiungeranno velocità di trasmissione dei dati pari a circa 20 Gbps, decisamente più elevate rispetto alla velocità massima di 788 Mbps degli attuali sistemi 4G.



Utilizzi previsti della tecnologia 5G

Caratteristiche dettagliate

Le bande ad alta frequenza, come quella a 28 GHz, offrono un'ampia larghezza di banda necessaria per l'effettiva implementazione dei sistemi 5G. La tecnologia MIMO massiva, capace di effettuare il multiplexing spaziale di più segnali contemporaneamente e sulla stessa frequenza, è efficace nel combattere la notevole perdita di attenuazione che spesso si verifica nelle bande ad alta frequenza. Tuttavia, l'adozione di una tecnologia così digitalizzata potrebbe implicare un aumento esagerato delle dimensioni dei circuiti digitali ed elevati consumi energetici. In risposta a tali problematiche, Mitsubishi Electric sta conducendo ricerche su una tecnologia di multiplexing spaziale a 16 fasci basata su beamforming ibrido, combinata con un algoritmo di elaborazione digitale MIMO, allo scopo di ridurre le interferenze tra fasci. Il nuovo sistema sviluppato dall'azienda permette di ottenere il guadagno di 4.096 elementi di antenna, mentre la relativa complessità computazionale corrisponde a quella di appena 16 elementi.

Con le soluzioni 4G, è stato difficile stabilire comunicazioni ad elevata velocità di trasmissione dati per un singolo dispositivo mobile che utilizza più di quattro flussi. Oggi la tecnologia di multiplexing spaziale a 16 fasci di Mitsubishi Electric è in grado di assicurare la trasmissione parallela di 16 flussi verso un singolo dispositivo in un test di linea di vista (LOS)⁵ all'interno di una camera anecoica⁶. L'efficienza spettrale di 63,7 bps per hertz e la velocità di trasmissione in downlink pari a 25,5 Gbps, ritenute entrambe le più elevate al mondo, sono state ottenute con una larghezza di banda di 500 MHz e un tempo richiesto per il downlink di 0,8.

⁵ Non erano presenti ostacoli tra la stazione base e il dispositivo; il test è stato effettuato in un ambiente complesso per la trasmissione parallela

⁶ Le onde elettromagnetiche esterne non potevano entrare nell'ambiente e quelle generate non venivano riflesse al suo interno

I circuiti analogici complessi richiesti nel modulo RF dell'antenna determinano un aumento dello spessore del dispositivo, rendendone poco pratica l'implementazione in aree metropolitane. Di conseguenza Mitsubishi Electric ha ridotto le dimensioni del proprio modulo RF per antenna servendosi di un dispositivo RF densamente integrato e compatibile con la tecnologia APAA. Il modulo RF compatto, posizionato esattamente dietro i 256 elementi di antenna, contiene due unità APAA con dissipatori. Lo spessore è di appena 7 cm, ma il dispositivo supporta il beamforming a banda larga e ad ampio angolo.

Il comunicato stampa include parte dei risultati del progetto "The research and development project for realization of the fifth-generation mobile communications system" (Progetto di ricerca e sviluppo per la realizzazione di un sistema per comunicazioni mobili della quinta generazione) commissionato dal Ministero degli Affari interni e delle Telecomunicazioni giapponese.

###

Informazioni su Mitsubishi Electric Corporation

Con oltre 90 anni di esperienza nella fornitura di prodotti affidabili e di alta qualità, Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) è un leader mondiale riconosciuto per la produzione, il marketing e la vendita di apparecchi elettrici ed elettronici per i settori informatico e delle comunicazioni, spaziale e delle comunicazioni satellitari, dell'elettronica di consumo, delle tecnologie industriali, energetico, dei trasporti e delle costruzioni. Incarnando lo spirito del motto aziendale "Changes for the Better" e della visione ambientale "Eco Changes", Mitsubishi Electric si impegna a essere un'azienda "green" leader a livello mondiale, con l'obiettivo di migliorare la società con la tecnologia. L'azienda ha registrato un volume di vendite consolidato del gruppo di 4.238,6 miliardi di yen (37,8 miliardi di dollari USA*) nell'anno fiscale terminato il 31 marzo 2017. Per ulteriori informazioni, visitare il sito Web:

www.MitsubishiElectric.com

*Al tasso di cambio di 112 yen per dollaro USA fornito dal mercato dei cambi esteri di Tokyo il 31 marzo 2017