

The background of the top half of the page is a complex, abstract digital visualization. It consists of numerous thin, glowing lines in shades of pink, purple, and blue, forming a dense, interconnected network. The lines appear to be vibrating or pulsing, creating a sense of dynamic energy. There are also scattered small, colorful squares and dots throughout the scene. The overall effect is reminiscent of a data visualization or a network map.

# Introduzione al 5G

## L'ampia portata dell'impatto del 5G su affari, scienza e società

Il potenziale impatto delle reti wireless di quinta generazione su affari, tecnologia, scienza e società non è da sottovalutare. Proprio come i semiconduttori, il personal computer, Internet, gli smartphone e il cloud hanno migliorato il modo in cui comunichiamo e collaboriamo, il 5G è destinato ad aumentare la nostre potenzialità accorciando la percezione delle distanze grazie all'aumento esponenziale della velocità di comunicazioni, visualizzazioni ed elaborazione dei flussi di lavoro. Grazie a risposte istantanee e a ritardi impercettibili, l'attesa del download, la latenza e i ritardi di connessione diventeranno una cosa del passato.

Svariati organismi internazionali stanno attualmente determinando gli standard 5G NR (New Radio), le sue applicazioni e i casi d'utilizzo. Gli organismi includono, fra gli altri, 3GPP (Third Generation Partnership Project, Progetto di Partnership di Terza Generazione), 5GPPP (5G Infrastructure Public Private Partnership, Partnership Pubblico-Privata Infrastruttura 5G), NGMN (Next Generation Mobile Networks Alliance, Alleanza Reti Mobili di Nuova Generazione), IEEE 802 LAN/MAN Standards Committee (Local Area Network/Metropolitan Area Network, Comitato Standard Reti Locali/Reti Metropolitane), IETF (Internet Engineering Task Force), ITU-R (International Telecommunications Union Radiocommunication sector, Unione Internazionale Telecomunicazioni settore Radiocomunicazioni). L'obiettivo è un sistema globale che fornisca ora e in futuro una massiccia larghezza di banda (senza la necessità di iterazioni di rete), elevate disponibilità e affidabilità, bassa latenza e altissima velocità.

In tutto il mondo importanti società di consulenza, rispettate istituzioni finanziarie, fornitori di apparecchiature di rete, aziende di semiconduttori, fabbricanti di dispositivi e fornitori di telecomunicazioni sono al lavoro per prevedere, promuovere e dare vita al futuro 5G che immaginano. La visione è quella di un 5G che aumenti massicciamente la larghezza di banda (100 volte il numero di dispositivi per area unitaria rispetto al 4G LTE), la cui velocità raggiunga i 10 Gb/s o più, abbia una disponibilità

e affidabilità del 99,999% e bassissima latenza di 1 ms (vale a dire il tempo che passa fra la richiesta e il trasferimento dei dati) nelle applicazioni critiche per le missioni aziendali. In base ai primi test, questi obiettivi sembrano a portata di mano.



Il rapido flusso di potenziali applicazioni, inoltre, non dà segni di rallentamento. I cambiamenti in trasporti, industria, automazione e robotica, utilizzo dell'energia e protezione dell'ambiente miglioreranno il tenore e la qualità della vita delle persone in tutto il mondo. I casi di utilizzo saranno stimolati, in parte, dai continui sviluppi in intelligenza artificiale, apprendimento automatico, reti neurali, stampa in 3D, nanotecnologia, calcolo quantistico, biotecnologia e genomica, che porteranno alle più importanti scoperte scientifiche e industriali che il mondo abbia mai visto.

Nei trasporti il 5G consentirà l'utilizzo di svariati veicoli a guida autonoma per uso personale e commerciale come servizi automatizzati di trasporto a chiamata, condivisione dei veicoli e trasporto pubblico. Con i sistemi di gestione del traffico, i sensori connessi possono raccogliere le informazioni sul traffico per ottimizzare la temporizzazione dei segnali, agevolare il flusso veicolare e ridurre le emissioni. Questi cambiamenti aumenteranno comodità, produttività e sicurezza, oltre a ridurre i costi.

La visione è quella di un 5G che aumenti massicciamente la larghezza di banda, la cui velocità raggiunga i 10 Gb/s o più, abbia una disponibilità e affidabilità del 99,999% e bassissima latenza di 1 ms nelle applicazioni critiche per le missioni aziendali.

## L'ampia portata dell'impatto del 5G su affari, scienza e società

In agricoltura i sensori possono fornire i dati necessari per analizzare terreni, raccolti, acqua, macchinari e condizioni ambientali, prendere decisioni migliori e aumentare la produzione alimentare per servire una popolazione globale in rapida crescita. Nella sanità i sistemi connessi aumentano la portata delle cure ai pazienti rendendola più accessibile alle comunità poco servite, soprattutto quelle delle aree rurali.

In industria, distribuzione e logistica, l'automazione industriale può aumentare la produttività e abbassare i costi, consentendo alle macchine di comunicare e imparare l'una dall'altra. Interi impianti aziendali possono essere interconnessi e gestiti da un sistema centralizzato che consenta il monitoraggio dei prodotti nell'intero ciclo produttivo, dalla fabbricazione fino alla distribuzione e agli utilizzatori finali.

---

**Il 5G sarà il catalizzatore che accelererà i mutamenti della società, alimentando la crescita economica nei prossimi decenni e oltre.**

---

Una distruzione creativa trasformerà le aziende legacy, se non interi settori, facendo nascere nuove imprese e modelli aziendali, prodotti e servizi innovativi, oltre a numerose invenzioni e tecnologie. Il 5G sarà il catalizzatore che accelererà i mutamenti della società, alimentando la crescita economica nei prossimi decenni e oltre.



Nell'era dell'Internet di Tutto (IoE), la connettività sarà pervasiva: sempre attiva e accessibile, ovunque. Le persone interagiranno con miliardi di dispositivi connessi, sensori, macchine e veicoli, per condividere massicce quantità di dati, immagini ad alta risoluzione e video ultra HD. Gli avatar olografici, le immagini HD in 4K e 8K, i video ultra HD e la realtà virtuale/aumentata/mista potranno essere fruiti in tempo reale per potenziare le attività di istruzione, formazione, comunicazione, vendite e marketing.

## Perché il 5G?

Molti dei prossimi sviluppi, fra cui il crescente utilizzo dei dispositivi mobili nei mercati in via di sviluppo, i miliardi di ulteriori dispositivi connessi tramite l'Internet delle Cose (IoT), i veicoli autonomi, la robotica del cloud, l'automazione industriale e l'appetito apparentemente insaziabile per i contenuti in alta definizione, creeranno la necessità di esponenziali miglioramenti in larghezza di banda wireless, velocità, affidabilità e latenza.

Nel 2017, per esempio, l'HD sotto forma di immagini, video e dirette streaming ha costituito il 55% di tutti i contenuti. Entro il 2023 si prevede che il 75% del traffico mondiale di dati mobili sarà nei formati HD e ultra HD come i video 4K, 8K, 3D e a 360°. (Fonte: Ericsson Mobility Report, novembre 2017).

---

**Per i pazienti con patologie gravi, i dispositivi remoti fungeranno da sistema di avviso precoce, evitando l'improvviso peggioramento delle malattie.**

---

## Sanità

Con l'avvento del 5G diventerà possibile la sanità connessa, compreso il monitoraggio di massa dei pazienti e le terapie in remoto. I sensori indossabili e i dispositivi impiantabili trasmetteranno automaticamente la condizione dei pazienti a medici e ospedali. La cosiddetta Body Area Network (BAN), definibile come rete corporea, offre la capacità di monitorare in tempo reale segni vitali, attività fisica, rispetto delle prescrizioni mediche e altri parametri legati alla salute. (Fonte: Center for Technology Innovation BROOKINGS, How 5G Technology Enables the Health Internet of Things.)

I vantaggi della terapia connessa includono un maggiore accesso alla sanità per i pazienti, meno visite in ospedale e costi più bassi. Con il 5G, i medici nelle aree rurali potranno condividere i raggi X o le TAC dei pazienti con colleghi e ospedali per avere una seconda opinione, commenti e per discutere. Nel caso dei pazienti anziani, le video e teleconferenze incentrate sui dati dei sensori e dispositivi remoti sostituiranno le visite, riducendo la necessità di frequenti spostamenti da e verso l'ambulatorio del medico.

Per i pazienti con patologie gravi, i dispositivi remoti fungeranno da sistema di avviso precoce, evitando il rischio che le malattie possano peggiorare improvvisamente fra una visita e l'altra. Con il 5G, i medici potranno modificare il dosaggio dei medicinali, monitorare la frequenza dei pacemaker e regolare in tempo reale defibrillatori cardiaci impiantabili, sistemi di rilascio dei farmaci

## Perché il 5G?

e neurostimolatori. (Fonte: springer.com, Remote Patient Monitoring Within a Future 5G Infrastructure.) Per i pazienti con patologie gravi, i dispositivi remoti fungeranno da sistema di avviso precoce, evitando l'improvviso peggioramento delle malattie.

Con velocità elevatissime e una latenza impercettibile, anche la telechirurgia robotica da remoto diventerà un'opzione praticabile, consentendo la distanza fisica fra chirurgo e paziente. Il chirurgo manipolerà una console connessa in remoto al robot che esegue effettivamente l'intervento. Il paziente potrà trovarsi nello stesso edificio in una camera bianca per prevenire le infezioni oppure in un ospedale da campo lontano decine di migliaia di chilometri.

I meccanismi ad alta frequenza compenseranno i tremori della mano durante operazioni lunghe o impegnative. I potenziali vantaggi della telechirurgia includono maggiore precisione, minore invasività, traumi ridotti, convalescenza più breve e, infine, costi più bassi per la sanità.



## Reti elettriche intelligenti

Il 5G promette di potenziare e migliorare le nostre reti elettriche industriali. Dato che le prestazioni delle reti sono strettamente legate alla latenza, il 5G si presta bene a questo utilizzo. Con latenze dai 10 ai 13 ms osservate nei test, il 5G fornisce una risposta rapida nell'intera rete elettrica connessa. I fornitori delle utenze potranno prevedere le variazioni nella domanda di energia e adattarsi con velocità, accuratezza ed efficienza. Le reti dinamiche diverranno più reattive, il che è particolarmente importante se si pensa ai mutamenti che verranno apportati dalla diffusione della ricarica dei veicoli elettrici e dei contatori intelligenti.

La gestione delle reti elettriche intelligenti nei centri urbani è utilizzabile per semplificare l'erogazione dei servizi e adeguare le risorse alla domanda. L'utilizzo di acqua, gas, elettricità e illuminazione pubblica sarà monitorabile e regolabile in tempo reale. I sensori intelligenti dei lampioni attenueranno l'illuminazione stradale in assenza di pedoni e traffico, quali dell'acqua regoleranno la qualità dell'acqua potabile, mentre i bidoni interconnessi segnaleranno la raccolta e rimozione dei rifiuti, che potranno anche essere automatizzate per migliorare la nettezza urbana e ridurre i costi.

Gli utenti che arriveranno in un parcheggio riceveranno in tempo reale gli avvisi sulla disponibilità di spazi e di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici. L'automazione dei trasporti pubblici migliorerà la sicurezza degli utenti, la comodità e l'affidabilità puntuale. Il risultato saranno una maggiore efficienza, un minore impatto ambientale, meno interventi umani e costi più bassi.

## Perché il 5G?

### Domotica

Moltissimi dispositivi saranno connessi a Internet tramite gateway e router domestici per essere accessibili tramite smartphone. Sistemi di climatizzazione autoregolanti e sensori intelligenti verranno utilizzati per monitorare e controllare le condizioni ambientali. Per esempio, i sensori della temperatura possono regolarsi continuamente fra efficienza e comfort oppure segnalare le regolazioni della climatizzazione quando porte e finestre sono aperte, mentre i sensori dell'illuminazione spengono luci o musica nelle stanze non occupate.

---

**Con latenze dai 10 ai 13 ms osservate nei test, il 5G fornisce una risposta rapida nell'intera rete elettrica connessa. I fornitori delle utenze potranno prevedere le variazioni nella domanda di energia e adattarsi con velocità, accuratezza ed efficienza.**

---

I sistemi della domotica includono il controllo degli elettrodomestici (lavatrici, asciugatrici, frigoriferi/congelatori, forni/microonde), sistemi di sicurezza (sensori di movimento, videocamere, serrature) e dispositivi di intrattenimento (altoparlanti Bluetooth per la musica, altoparlanti intelligenti/assistenti a controllo vocale). Il 5G porterà inoltre miglioramenti al gaming nel cloud e alle applicazioni di realtà virtuale per formazione, istruzione, marketing, vendite e intrattenimento.



### Automazione industriale

L'avvento dell'apprendimento automatico e delle comunicazioni da macchina a macchina (M2M) consentirà alle macchine automatizzate di "parlarsi" reciprocamente, condividere informazioni e di imparare a migliorarsi, in gran parte da sole. Utilizzando sensori e videocamere connessi per monitorare e regolare la produzione in tempo reale, le macchine industriali potranno condividere reciprocamente massicci flussi di dati e video per coordinare la produzione, sia in fabbrica sia in un ecosistema globale multifabbrica.

---

**Le comunicazioni da macchina a macchina (M2M) consentiranno alle macchine automatizzate di "parlarsi" reciprocamente, condividere informazioni e di imparare a migliorarsi, in gran parte da sole.**

---

## La rivoluzione dei trasporti

In seguito i dati potranno essere analizzati da persone o da sistemi ad apprendimento automatico per ulteriori approfondimenti. Con l'automazione saranno necessarie meno rilavorazioni, dato che i tassi di errore saranno più bassi. Anche l'efficienza aumenterà, grazie a una produttività maggiore e a un minore intervento umano, con qualità e soddisfazione maggiori. (Fonte: Developers Alliance, Internet of Things, Manufacturing IoT From the Factory Floor).



Con l'evoluzione dell'IoT Industriale (IIoT), numerosi impianti, fabbriche e operatori della logistica saranno connessi a un sistema informatico centralizzato che darà una visibilità totale su tutti gli eventi del processo produttivo e della catena di fornitura. Le etichette per l'identificazione a radiofrequenza (Radio Frequency Identification, RFID) si useranno per monitorare i prodotti mentre si spostano nel sistema distributivo, informando i dirigenti dei problemi che necessitano di essere risolti.

Oggi le imprese usano l'IIoT in gran parte per la manutenzione predittiva e per migliorare la sicurezza. Per esempio, i sensori vengono utilizzati per disattivare una macchina se inavvertitamente qualcuno entra in una zona di sicurezza predeterminata. Benché l'IIoT sia ancora agli albori, si prevede che entro il 2023 diventerà la categoria dalla crescita maggiore, sorpassando l'IoT di consumo. (Fonte: The Mobile Economy 2018, GSMA Intelligence).

## La rivoluzione dei trasporti

Nel settore di trasporti sta per compiersi una rivoluzione, benché possa servire ancora almeno un decennio. Le case automobilistiche si stanno preparando entrando in partnership strategiche, facendo acquisizioni e collaborando con i produttori di chip, di sistemi di navigazione e guida, di veicoli autonomi, di videocamere, radar e sistemi LIDAR. Cos'è che stimola il cambiamento? L'economia.

Secondo le stime i veicoli autonomi potrebbero generare 800 miliardi di dollari all'anno nel 2030 e 7000 miliardi all'anno in tutto il mondo entro il 2050: 2000 miliardi di dollari solo nelle Americhe. Dal 2035, quando si prevede che la produzione dei veicoli a guida autonoma decollerà in tutto il mondo, al 2050 quando i veicoli autonomi costituiranno quasi la metà di tutti i veicoli venduti, la natura stessa del settore cambierà. (Fonte: Intel and Strategy Analytics, Accelerating the Future: The Economic Impact of the Emerging Passenger Economy). La proprietà individuale delle vetture e le vendite del nuovo ai consumatori probabilmente declineranno, dato che i servizi di trasporto automatizzato diverranno più economici e più diffusi. Questo fenomeno sarà spinto principalmente dall'economia dato che il singolo costo più grande, vale a dire il conducente, verrà sostituito dall'automazione. D'altro canto, potenzialmente la vendita di veicoli a guida autonoma ad aziende e flotte commerciali aumenterà.



## La rivoluzione dei trasporti

I componenti, il software e l'hardware per i veicoli a guida autonoma esistono già oggi. Molte aziende detengono flotte autonome di prova, alcune già utilizzate sulle strade pubbliche. Si stima che il costo dei componenti di un veicolo a guida autonoma sia dell'ordine dei 200.000 dollari (escluso il veicolo stesso), ma ciò riguarda principalmente le macchine personalizzate prodotte in bassi volumi per gli ambienti di test. Con un maggior numero di veicoli sulle nostre strade i costi si abbasseranno, mentre i progressi tecnologici produrranno soluzioni più innovative e convenienti, come il recente passaggio al LIDAR a stato solido.

---

**La proprietà individuale delle vetture e le vendite del nuovo ai consumatori probabilmente declineranno, dato che i servizi di trasporto automatizzato diverranno più economici e più diffusi.**

---

### Un futuro autonomo

In base a informazioni di dominio pubblico, Waymo (una divisione di Alphabet, Inc., la casa madre di Google) sembra avere un significativo vantaggio nell'esperienza con i veicoli autonomi. L'azienda ha cominciato la ricerca su tali veicoli nel 2009 e ora dispone della terza flotta per dimensioni in California. Ha inoltre numerosi programmi pilota in corso in tutto il paese, comprese prove su strada in Arizona, Texas, Washington, Michigan e Georgia.

Sulle strade pubbliche Waymo ha accumulato oltre nove milioni di chilometri di esperienza di guida senza conducente. Inoltre ha registrato più di otto miliardi di chilometri in simulazioni al computer con 10.000 veicoli virtuali operanti 24 ore al giorno, testando svariati scenari di guida e rinforzando il database di autoapprendimento dell'azienda. (Fonte: Forbes.com, Waymo Is Millions of Miles Ahead In Robot Car Tests; Does It Need A Billion More?).

Apple ha di recente registrato la seconda più grande flotta a guida autonoma della California. Finora il programma di veicoli autonomi della Apple aveva mantenuto un profilo basso, perciò è difficile capire quanti progressi abbia compiuto l'azienda. Si pensa che Apple potrebbe scegliere di vendere i propri sistemi autonomi alle case automobilistiche anziché creare una vettura propria. (Fonte: The Drive, Apple's California Self-Driving Car Test Fleet Continues to Grow).

L'acquisizione di Cruise Automation da parte di GM ne accelererà i progressi in quest'area con i veicoli autonomi più avanzati e la promessa di un trasporto a chiamata automatizzato nel 2018.

### Un ecosistema ad alta intensità di dati

Anche se un veicolo autonomo da solo non richiede il 5G per funzionare, la visione è quella di creare un ecosistema di veicoli autonomi che comunicano l'uno con l'altro (V2V), con i sistemi di gestione del traffico (V2I) per ottimizzare la temporizzazione dei segnali e i flussi veicolari, con reti e centri dati (V2N) per scambiare e analizzare informazioni e con i pedoni (V2P) per fornire informazioni sul traffico e allarmi alle intersezioni. Chiamato collettivamente "dal veicolo a tutto" (vehicle-to-everything, V2X), questo tipo di guida diventerà più sicuro e più efficiente producendo meno ingorghi, emissioni minori e un ridotto impatto ambientale.

## La rivoluzione dei trasporti

Il volume dei dati generati dai sensori, videocamere e processori dei veicoli a guida autonoma è massiccio. Secondo le stime di Intel ciascun veicolo autonomo è in grado di generare fino a quattro terabyte di informazioni al giorno (ipotizzando 1,5 ore di guida). Per fare un paragone, l'intera collezione di libri stampati della Biblioteca del Congresso è stimata in 10 terabyte (Fonte: CNN.com politics). Ciò significa che ogni veicolo autonomo può generare dati sufficienti a eguagliare l'intero volume di stampe nella Biblioteca del Congresso ogni 3,75 ore di guida.

Con questa premessa, saranno necessari dei centri dati dedicati alla ricezione, memorizzazione, analisi e condivisione delle informazioni con gli altri veicoli della rete in modo che possano "pensare, apprendere e agire senza l'intervento umano". (Fonte: intc.com, Intel Editorial: For Self-Driving Cars, There's Big Meaning Behind One Big Number: 4 Terabytes).

---

**Ciò significa che ogni veicolo autonomo può generare dati sufficienti a eguagliare l'intero volume di stampe nella Biblioteca del Congresso ogni 3,75 ore di guida.**

---

## I trasporti come servizio

Anche altre modalità di trasporto, come i servizi a chiamata e la condivisione delle vetture, i robotaxi e le capsule di trasporto – detti collettivamente Trasporto come Servizio (Transportation as a Service, Taas) oppure Mobilità come Servizio (Mobility as a Service, Maas) – diventeranno più comuni, soprattutto nelle aree urbane. Dato che il costo principale di questi servizi (il conducente) è stato rimosso, le tariffe per gli utenti dovrebbero abbassarsi, rendendo tali trasporti più popolari.

Con l'allargarsi del divario economico fra la proprietà personale del veicolo e i servizi di trasporto su richiesta, le persone potrebbero rinunciare del tutto al possesso di una vettura.



## Conclusione

### Le capsule di trasporto

Il tempo precedentemente passato alla guida può ora essere utilizzato in altri modi. Senza la necessità di volante, pedali o specchietti, le capsule di trasporto privilegiano il comfort, intrattenimento e comodità dei passeggeri rispetto all'ergonomia e praticità degli interni. Si immagina un arredo con pavimenti di parquet o televisori dallo schermo grande e un interno più simile a un salotto che a un'auto tradizionale. Ipoteticamente le capsule potrebbero anche ospitare riunioni mobili, pasti, esami medici o addirittura servizi di parruccheria. (Fonte: theverge.com).

---

**Senza la necessità di volante, pedali o specchietti, le capsule di trasporto privilegiano il comfort, intrattenimento e comodità dei passeggeri rispetto all'ergonomia e praticità degli interni.**

---

### Conclusione

Si può dire senza esagerare che un giorno non lontano guarderemo al 5G come un fattore significativo della crescita, avanzamento ed evoluzione della nostra società. Un fattore di abilitazione potente che funge da moltiplicatore delle forze per



accelerare la ricerca continua e lo sviluppo in svariati campi, fra cui l'intelligenza artificiale, l'apprendimento automatico, le reti neurali, la nanotecnologia, il calcolo quantistico e i supercomputer.

Il risultato potrebbe essere un ripensamento completo del modo in cui creiamo, innoviamo e fabbrichiamo i prodotti, svolgiamo gli affari e la ricerca scientifica e trasferiamo le conoscenze fra persone e macchine. Tutto ciò dovrebbe condurre a una maggiore efficienza e produttività in settori che vanno da agricoltura, sanità e industria ad autoveicoli, trasporti e servizi pubblici, il tutto a vantaggio dell'ambiente e della nostra società.

In qualità di leader globale nelle apparecchiature di test e misura, Electro Rent è impegnata nel far avanzare quelle soluzioni di test del 5G che aiutano i clienti a ridurre i costi e ad accelerare la commercializzazione delle prime soluzioni e applicazioni 5G.

## Perché Electro Rent?

Electro Rent sta abilitando la transizione al 5G offrendo le prime soluzioni sul mercato per ogni fase del ciclo di vita dei test. Ai costruttori di semiconduttori, reti, apparecchiature e dispositivi offriamo delle soluzioni efficienti in grado di ridurre i costi di test e misure.

- Il nostro vasto inventario ti assicura di ottenere le apparecchiature che ti servono, quando ti servono.
- Ogni prodotto è supportato dal nostro servizio e assistenza.
- Se c'è qualcosa che non ti piace, faccelo sapere e faremo del nostro meglio per risolvere il problema fino alla tua soddisfazione.
- I nostri consulenti ti consiglieranno i programmi di noleggio e finanziamento di facile avvio più adatti alla tua situazione.

Siamo fieri di offrire le soluzioni di test RF 5G di Rohde & Schwarz e Keysight, leader mondiali nel test e misura in radiofrequenza. Permettici di aiutarti nel tuo viaggio verso il futuro nel 5G.

## Generazione dei segnali 5G

Generatore di segnale vettoriale Rohde & Schwarz SMW200A, da 100 kHz a 40 GHz



Il SMW200A è il generatore di segnale vettoriale per le applicazioni 5G più esigenti. Quest'apparecchiatura offre flessibilità, risultati e un funzionamento intuitivo per la generazione di segnali complessi di alta qualità, a modulazione digitale, per le applicazioni da 2G a LTE Advanced e 5G.

## Applicazioni

- Generazione di segnale pre 5G NR
- Prove delle cortine di antenne - condotte e via etere
- Candidati per la forma d'onda 5G

## Caratteristiche

- Banda laterale unica con rumore di fase tip. di -135 dBc a 1 GHz, disallineamento della portante 20 kHz
- Elevata potenza in uscita fino a +18 dBm (PEP)
- Modulazione analogica e digitale
- Modulazioni cellulari

Generatore di segnale a microonde Keysight M9383A PXIe, da 1 MHz a 44 GHz

Il M9383A è una soluzione di test con generatore di segnale a



microonde modulare per la convalida delle progettazioni. Può essere inserito in maniera efficiente in un ambiente produttivo; ha la flessibilità di soddisfare i requisiti odierni del pre 5G LTE Advanced e di poter essere aggiornato per le future esigenze di test.

## Perché Electro Rent?

### Applicazioni

- Soluzione di test modulare per la convalida delle progettazioni, inseribile in maniera efficiente nella produzione.
- Ha la flessibilità di soddisfare le esigenze di test immediate e di essere aggiornabile anche per gli sviluppi futuri: da una maggiore copertura delle frequenze al rapido passaggio a un elevato volume produttivo.
- La confidenza del segnale pre 5G di cui necessiti con 1% EVM a 28 GHz, larghezza di banda 800 MHz.

### Caratteristiche

- Banda laterale unica con rumore di fase tip. di -137 dBc a 1 GHz, disallineamento della portante 20 kHz
- Elevata potenza in uscita a 1 GHz, da -90 a +19 dBm
- Modulazione analogica e digitale
- Formati di modulazione cellulare dal 2G al pre 5G LTE Advanced

Generatore di segnale vettoriale Keysight E8267D PSG, da 100 kHz a 44 GHz



Il generatore di segnale vettoriale E8267D viene utilizzato per testare i ricevitori avanzati, con applicazioni realistiche di radar a banda larga, EV, Satcom e 5G. Offre fino a 2 GHz di larghezza di banda (con generatore di forma d'onda arbitraria esterno), per consentirti di simulare complessi ambienti elettromagnetici e ridurre i tempi di creazione dei segnali complessi.

### Applicazioni

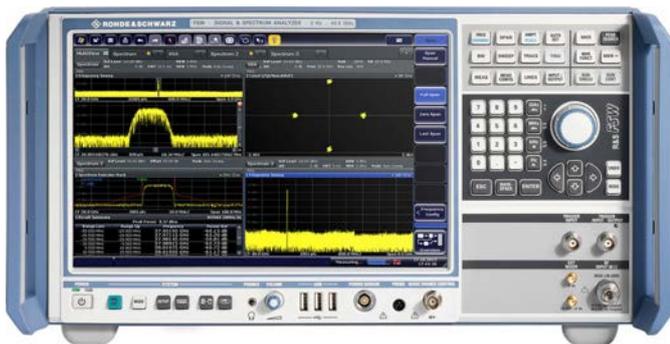
- Riproduzione di forme d'onda e creazione in tempo reale
- Prove delle cortine di antenne - condotte via etere
- Creazione della forma d'onda 5G con applicazione in studio del segnale
- Ottimizzatore del segnale con il K3101A

### Caratteristiche

- Banda laterale unica con rumore di fase tip. di -143 dBc a 1 GHz, disallineamento della portante 20 kHz
- Elevata potenza in uscita a 1 GHz, da -130 a +21 dBm
- Modulazione analogica e digitale
- Formati di modulazione cellulare dal 2G al pre 5G LTE Advanced

## Analisi del segnale 5G

Analizzatore di segnali e spettro Rohde & Schwarz FSW43, da 2 Hz a 43,5 GHz



L'analizzatore di segnali e spettro FSW43 è progettato tenendo a mente l'analisi di misurazione del 5G. Offre un basso rumore di fase, ampia larghezza di banda per l'analisi (2 GHz) per le complesse applicazioni LTE Advanced, con un'interfaccia grafica di facile utilizzo.

### Applicazioni

- Utilizzato nelle applicazioni di aerospazio e difesa
- Sistemi di comunicazione a banda larga per l'utilizzo militare e commerciale
- Analisi della forma d'onda 5G
- Sviluppo di oscillatori per i sistemi radar e le complesse applicazioni LTE Advanced

### Caratteristiche

- Banda larga per l'analisi: 10 MHz standard, aggiornabile a 2 GHz
- Visualizzazione del livello di rumore medio (DANL) +154 dBm a 2 GHz (risoluzione 1 Hz)
- Banda laterale unica con rumore di fase a un disallineamento di 10 kHz: 134 dBc
- Analisi della modulazione cellulare dal 2G al pre 5G LTE Advanced

Analizzatore di segnali multitocco Keysight N9040B UXA, da 2 Hz a 50 GHz



L'analizzatore di segnali N9040B offre un'analisi in tempo reale delle prestazioni dello spettro fino a 1 GHz per una visione più approfondita dei segnali 5G complessi e più difficili. Purezza spettrale con capacità di misurazione del rumore di fase tra le migliori nel suo genere. Intervallo di frequenza estendibile a 110 GHz con i mixer smart esterni.

### Applicazioni

- Misurazioni delle applicazioni da parametriche a wireless comprese 5G LTE Advanced, WCDMA, rumore di fase, cifra di rumore, demodulazioni analogiche.
- Analisi della forma d'onda 5G e analisi vettoriale con il software VSA 89601B.
- Analisi dei segnali di satelliti, radar, guerra elettronica e a rapido riposizionamento.

### Caratteristiche

- Banda larga per l'analisi: 25 MHz standard, aggiornabile a 1GHz
- larghezza di banda in tempo reale opzionale fino a 510 MHz
- Visualizzazione del livello di rumore medio (DANL) +174 dBm a 1 GHz (risoluzione 1 Hz)
- Banda laterale unica con rumore di fase a un disallineamento di 10 kHz: -136 dBc
- Analisi della modulazione cellulare dal 2G al pre 5G LTE Advanced
- 5G NR (New Radio) con software applicativo N9085EMOE

## Informazioni su Electro Rent

Come parte integrante di Electro Rent Corporation, Electro Rent è leader globale nelle tecnologie e soluzioni di test che permettono ai suoi clienti di accelerare l'innovazione e ottimizzare gli investimenti. Le nostre soluzioni di noleggio, leasing, vendita e gestione delle risorse sono dal oltre 40 anni al servizio dei maggiori innovatori dei settori comunicazioni, aerospazio e difesa, autoveicoli, energia, istruzione ed elettronica generale.





## Noleggjo



Accesso semplificato al nostro vasto inventario mondiale senza gli elevati costi di proprietà



## Soluzioni Finanziarie



Soluzioni convenienti e su misura per tutte le tue esigenze



## Acquista il Nuovo



Oltre 200 marchi di alta qualità dei principali costruttori di strumentazione di test



## Ottimizzazione Delle Risorse



Ottieni il massimo dal tuo inventario con i nostri servizi di gestione delle risorse



## Acquista L'usato



Strumentazione usata e Certified Pre Owned su cui puoi contare



+39 02 9239 2801  
infoitaly@electrorent.com  
electrorent.com