Evoluzione delle tecnologie per la mobilità: dal GSM al 5G

Agenda (5 giorni)

Introduzione alla propagazione radioelettrica.

Introduzione ai sistemi radiomobili cellulari:

- tecniche di accesso multiplo
- tecniche di duplexing.

Criteri di pianificazione cellulare.

Architettura di una rete radiomobile.

Gestione della mobilità.

- Localizzazione.
- Handover.

Il GSM: trasmissione radio e gestione dei servizi.

Tecniche di sicurezza.

Roaming ed aspetti di tariffazione.

Il GPRS (caratteristiche tecniche e prestazioni).

EDGE (caratteristiche tecniche e prestazioni).

L'UMTS:

- l'interfaccia radio UMTS
- copertura cellulare
- l'UTRAN: architettura
- handover e macrodiversità
- tecniche di controllo di potenza
- evoluzione della core network UMTS.

HSPA High Speed Downlink Racket Access e HSPA+.

- interfaccia radio
- architettura di rete
- VoLTE: telefonare con LTE
- Servizi avanzati su LTE

Reti mobili di Nuova Generazione.

Il 5G

- scenari applicativi
- la nuova interfaccia radio
- architettura di rete

Evoluzione della sicurezza nei sistemi radiomobili.

Obiettivi

Fornire una panoramica completa del processo evolutivo dei sistemi radiomobili cellulari attraverso la descrizione delle varie tecnologie, dalle caratteristiche dell'accesso radio, dell'architettura di rete fino agli scenari di servizio.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Personale tecnico e non tecnico di operatori di TLC, Service Providers e aziende manifatturiere.

Prerequisiti

Conoscenze di base delle reti di TLC e della trasmissione dati.

Reiss Romoli 2026

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 2.240,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

I sistemi radiomobili per non tecnici dal GSM al 5G

Siamo alle soglie del lancio commerciale del 5G in Italia, che dovrebbe dare un impulso determinante per lo sviluppo di servizi e applicazioni innovative, che vanno dalla realtà aumentata fino alla telemedicina, dall'abilitazione dei servizi dell'Internet of Things alla multimedialità evoluta. Il corso, espressamente pensato e dedicato a persone che non necessariamente hanno competenze tecniche, illustra i concetti generali delle reti radiomobili per poi analizzarne l'evoluzione tecnologica negli aspetti trasmissivi e architetturali. Particolare risalto viene dato agli scenari applicativi delle varie tecnologie e alla loro correlazione con le scelte implementative.

Agenda (3 giorni)

Introduzione alla propagazione radioelettrica.

Introduzione ai sistemi radiomobili cellulari.

Criteri di pianificazione cellulare.

Architettura di una rete radiomobile.

Gestione della mobilità. Localizzazione. Handover.

Il GSM: trasmissione radio e gestione dei servizi.

GPRS ed EDGE (caratteristiche tecniche e prestazioni).

3G: L'UMTS (architettura e servizi) e l'HSPA High Speed Downlink Packet Access e HSPA+.

4G: LTE (interfaccia e architettura) ed evoluzione verso il 5G

Il 5G: le nuove tecniche trasmissive e gli scenari di servizio

Obiettivi

Fornire una panoramica completa dei sistemi radiomobili cellulari.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Personale non tecnico.

Prerequisiti

Conoscenze di base delle TLC.

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 1.640,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

Reiss Romoli 2026

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Evoluzione dei sistemi Radiomobili: dal GSM a LTE

Il corso descrive le linee evolutive delle tecnologie per la mobilità, partendo dalle reti orientate alla voce, quali il GSM, per arrivare alle attuali reti multimediali, il 3G e le sue evoluzioni. Il punto di approdo finale e centrale nell'economia del corso è la tecnologia LTE, le sue caratteristiche principali, le innovazioni rispetto ai precedenti sistemi mobili, le prestazioni ottenibili e l'implementazione sul campo. Saranno illustrati quindi gli impatti in rete, sia nella parte radio, che in quella di core network, con particolare attenzione alla sezione di backhauling. Infine sono accennate le implicazioni che l'implementazione delle reti di nuova generazione produrrà sui servizi presenti e futuri.

Agenda (1 giorno)

Architettura di una rete radiomobile.

Gestione della mobilità:

- localizzazione
- Handover.

Il GSM: trasmissione radio e gestione dei servizi.

Il GPRS (caratteristiche tecniche e prestazioni).

EDGE (caratteristiche tecniche e prestazioni).

L'UMTS:

- l'interfaccia radio UMTS
- l'utran: architettura
- evoluzione della core network UMTS
- servizi UMTS.

HSPA High Speed Packet Access.

Verso la quarta generazione: LTE Long Term Evolution:

- e-UTRAN
- EPC Evolved Racket Core
- impatti in rete di LTE (parte radio, backhauling, backbone)
- scenari di servizio per LTE.

Obiettivi

Presentare le caratteristiche fondamentali delle tecnologie per la mobilità.

Evidenziare l'evoluzione tecnologica delle reti radiomobili dalla fonia al multimedia.

Analizzare gli impatti in rete e gli scenari di servizio di LTE.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Personale tecnico e non tecnico di operatori di TLC e aziende manifatturiere, specialisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenze di base delle reti di TLC e della trasmissione dati.

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 640,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Reiss Romoli 2026

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

UMTS: la terza generazione delle reti mobili ed evoluzioni verso la quarta generazione

I sistemi 3G hanno rappresentato una grande novità nel mondo dei sistemi radiomobili sia da un punto di vista tecnologico, con la introduzione della tecnica CDMA, che di servizio, con il supporto delle applicazioni multimediali. Tuttavia l'evoluzione del mercato e della tecnologia non si ferma mai e quindi c'è già in campo l'HSPA e si parla sempre più concretamente di quarta generazione.Il corso illustra le caratteristiche tecniche del sistema UMTS, sia nell'interfaccia radio, sia nella evoluzione della architettura di rete, per poi evidenziare le novità evolutive della tecnologia HSPA. Infine si accenna ai trend verso la quarta generazione, analizzando quali potranno essere le caratteristiche dei prossimi sistemi radiomobili.

Agenda (4 giorni)

L'interfaccia radio UMTS:

- l'allocazione della banda UMTS
- le tecniche di accesso
- il CDMA E IL W-CDMA
- la proposta FDD-CDMA
- cenni alla proposta TDD-CDMA
- i canali UMTS.

Copertura cellulare:

- copertura gerarchica
- cell breathing
- tecniche di pianificazione cellulare.

L'UTRAN: architettura.

Handover e macrodiversità.

Tecniche di controllo di potenza.

La core network UMTS:

- releaese 99: reti a circuito e a pacchetto sovrapposte
- release 4 e 5
- evoluzione degli apparati UMTS.

Servizi UMTS.

HSPA High Speed Downlink Racket Access:

- HSDPA
- HSUPA

Tecniche MIMO

HSPA+.

Verso la quarta generazione - LTE:

- interfaccia radio
- modulazione OFDM
- tecniche di accesso multiplo: OFDMA E SC-FDMA
- architetture di rete.

Obiettivi

Illustrare le peculiarità dell'UMTS rispetto alle precedenti tecnologie radiomobili.

Fornire un quadro prospettico delle possibili linee evolutive verso la quarta generazione.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Ingegneri e tecnici di rete, professionisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenze di base sulle reti di TLC e sui sistemi radiomobili.

Reiss Romoli 2026

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 1.840,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

La segnalazione nelle reti 3G e sue evoluzioni

Il corso illustra i diversi protocolli di segnalazione che interessano la rete UMTS, con particolare riferimento alla parte di core network. Dal modello di architettura separata Circuit Switched e Packet Switched di Release 4 si giunge fino al modello All IP della Release 5 e alle successive evoluzioni.

Agenda (4 giorni)

Brevi richiami all'architettura di rete UMTS.

La segnalazione nella rete d'accesso radio (UTRAN).

La segnalazione nel dominio CS:

- elementi di rete del dominio CS
- interfacce
- trasporto della segnalazione CCS7 su IP
- SIGTRAN
- controllo del MGW
- segnalazione tra MGW.

La segnalazione nel dominio PS:

- la segnalazione tra RNC e 3G-SGSN
- i collegamenti di segnalazione nell'interfaccia Iu-PS
- procedura RAB Assignment per l'attivazione di un PDP Context.

Caratteristiche dell'interfaccia Gn:

- architettura del Backbone IP
- utilizzo di Switch Ethernet per collegare gli elementi di rete del backbone IP
- utilizzo di Router per collegare gli elementi di rete del backbone IP
- il ruolo del server DNS
- elementi di interconnessione di reti esterne: Border Gateway
- il protocollo GPRS Tunneling Protocol (GTP)
- procedura di Context Activation.

Caratteristiche dell'interfaccia Gi:

- modalità di assegnazione degli indirizzi IP
- funzioni del server RADIUS
- traduzione degli indirizzi IP privati in indirizzi IP pubblici: modalità statica
- NAT e hide NAT
- il ruolo dei server Proxy e dei firewall
- caratteristiche principali delle VPN (Virtual Private Networks)
- modello Overlay: Tunnelling
- protocollo GRE (Generic Routing Encapsulation)
- modalità IPSec.

Analisi sui tracciati delle principali procedure di segnalazione.

Obiettivi

Comprendere la configurazione dei protocolli di segnalazione nelle reti radiomobili per servizi multimediali.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Ingegneri e tecnici di rete, professionisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenza dei sistemi radiomobili e dei protocolli TCP/IP.

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 1.980,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Reiss Romoli 2026

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Multi Environment Networks: evoluzione e integrazione delle tecnologie wireless

Negli ultimi anni si è avuto un proliferare di tecnologie di comunicazione via radio, terrestri e satellitari, sia per accesso fisso che mobile. Esse non sono da considerare alternative, ma complementari, pertanto si assiste ad uno scenario di interessante integrazione fra le differenti proposte wireless, soprattutto fra quelle a corto, medio e lungo raggio e fra quelle per accesso fisso e mobile.Il corso fornisce una panoramica delle diverse tecnologie di accesso radio, si evidenziano le differenze prestazionali, applicative e le prospettive di integrazione in ottica della convergenza di servizi e reti verso una "molteplicità di tecnologie di accesso" per i nuovi scenari di servizio. Si accenna, infine, alle possibilità di integrazione fra le tecnologie wireless e quelle di accesso via cavo.

Agenda (3 giorni)

Richiami sulla trasmissione radio.

Le reti a corto raggio:

- reti ad hoc
- reti di sensori
- WPAN
- Bluetooth: tecnologia e applicazioni
- Zig Bee: tecnologia e applicazioni
- WiMedia: tecnologia e applicazioni.

Le WLAN:

- principi di funzionamento
- Wi-Fi
- livello fisico e livello MAC
- principali applicazioni.

WMAN:

- il problema dell'ultimo miglio ed il "Wireless Local Loop"
- WiMax: aspetti radio e architettura di rete.

Evoluzione dei sistemi radiomobili:

- il GSM: architettura di rete e servizi
- il GPRS: architettura di rete e servizi
- l'UMTS: architettura di rete e servizi
- HSPA
- LTE
- Mobile Wi-Max.

Cenni alle tecnologie via satellite:

- sistemi satellitari per telefonia mobile
- sistemi satellitari per servizi multimediali.

Integrazione fra le reti a corto raggio e le reti metropolitane.

Integrazione fisso-mobile: modalità e prospettive.

Integrazione wireless-wired: esempi e possibili sviluppi.

Obiettivi

Fornire una visione completa di tutte le tecnologie wireless disponibili. Analizzare i possibili ambiti applicativi e gli scenari di integrazione.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Personale tecnico e non tecnico di operatori di TLC e aziende manifatturiere, specialisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenze tecniche di base sulle reti di telecomunicazione e sulle problematiche della trasmissione radio.

Iscrizione

Reiss Romoli 2026

Quota di Iscrizione: 1.640,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Wi-Fi e Wi-Max

Negli ultimi anni le tecnologie wireless a medio lungo raggio stanno riscuotendo notevole interesse per molteplici applicazioni: dalla copertura indoor di ambienti o interi edifici, fino alla fornitura di servizi a larga banda in ambito metropolitano, in alternativa, o complemento rispetto alle tradizionali metodologie via cavo.Il corso inizia dalla tecnologia delle Wireless LAN; vengono illustrati i vari standard con focalizzazione su IEEE 802.11, meglio noto come Wi-Fi e sono fornite le specifiche tecniche di tipo trasmissivo e architetturale. Particolare enfasi viene data alle applicazioni commerciali e ai servizi supportati. Si passa poi a quella che può essere considerata un'estensione del Wi-Fi in ambito metropolitano e cioè il Wi-Max, tema, oggi, di grande attualità. Dal concetto generale di Wireless Local Loop, si entra nel dettaglio dello standard IEEE 802.16, descrivendone le caratteristiche trasmissive, le architetture di rete, le prestazioni e le possibili applicazioni.

Agenda (2 giorni)

Le Wireless LAN:

- caratteristiche di una rete locale wireless
- gli standard 802.11
- l'interfaccia radio: livello 1 e 2
- evoluzione degli standard
- caratteristiche degli apparati.

Aspetti commerciali: le molteplici applicazioni del wi-fi.

Integrazione del Wi-Fi con altri sistemi:

- integrazione con le tecnologie radiomobili
- integrazione con le tecniche di accesso fisse.

La mobilità nel Wi-Fi.

Il problema della sicurezza dell'accesso e della riservatezza dei dati.

Wi-Max:

- il WLL e differenze con il Wi-Fi
- lo standard 802.16
- prestazioni e confronto con tecniche di accesso via cavo
- lo standard 802.16e: il Wi-Max per la mobilità
- tecniche di copertura cellulare
- il Wi-Max in Italia: la gara per le frequenze e esempi di offerte commerciali
- integrazione con il altre tecnologie d'accesso a larga banda.

La sicurezza nel Wi-Max.

Obiettivi

Illustrare gli aspetti principali delle tecnologie wireless più diffuse in ambito locale e metropolitano.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Personale tecnico e non tecnico di operatori di TLC e aziende manifatturiere, specialisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenze di base sulle reti per dati, sui protocolli Ethernet e IP.

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 1.190,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:

Reiss Romoli 2026

10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Wireless LAN

La tecnologia delle Wireless LAN è andata ben oltre l'iniziale interesse alla realizzazione di una rete locale senza fili. Oggi lo standard più affermato, il Wi-Fi, trova molteplici applicazioni, sia in ambito privato che pubblico, come alternativa o complemento alle tradizionali reti in cavo, sia nel segmento locale che metropolitano, fino a proporsi come alternativa ai tradizionali ponti radio, per la costituzione di vere e proprie dorsali wireless a basso costo. Il corso illustra le caratteristiche generali delle Wireless LAN, vengono illustrati i vari standard con particolare approfondimento su IEEE 802.11, meglio noto come Wi-Fi, e sulle sue evoluzioni. Ne vengono fornite le specifiche tecniche, sia di tipo trasmissivo che architetturale. Particolare enfasi viene data alle applicazioni commerciali e ai servizi supportati.È prevista anche una parte pratica dedicata alla configurazione degli apparati.

Agenda (3 giorni)

Le Wireless LAN:
- caratteristiche di una rete locale Wireless
- le frequenze utilizzate.

Lo standard HyperLAN e sue evoluzioni.

Lo standard 802.11 e sue evoluzioni.

L'interfaccia radio Wi-Fi: tecniche trasmissive:
- modulazioni multiportante: OFDM
- tecniche MIMO.

Il livello 2 del Wi-Fi: gestione del canale radio.

Caratteristiche e configurazione degli apparati.

Problematiche di copertura wireless indoor e outdoor.

Progettazione di una rete Wi-Fi.

La gestione della QoS.

Aspetti commerciali: le molteplici applicazioni del Wi-Fi:
- home networking; reti corporate; accesso pubblico (hot spot).

Aspetti normativi:
- utilizzo in ambito privato e pubblico
- copertura su suolo pubblico.

La mobilità nel Wi-Fi:
- handover e roaming
- mobilità di livello IP.

Il problema della sicurezza dell'accesso e della riservatezza dei dati:
- accesso tramite SSID
- MAC Filtering
- integrità e riservatezza attraverso WEP
- 802.1x (EAP-TLS)
- WPA e WPA2
- WPS
- autenticazione tramite Radius o Captive Portal.

Reti WLAN corporate
- reti con controller
- le funzioni del WLAN controller.

Tecniche di offload del traffico.

Obiettivi

Illustrare le caratteristiche tecniche del Wi-Fi. Alla fine del corso i partecipanti hanno le competenze per configurare gli apparati di una WLAN e per progettare una copertura radio.

Reiss Romoli 2026

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Personale tecnico e non tecnico di operatori di TLC e aziende manifatturiere, specialisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenze di base sulle reti per dati, sui protocolli Ethernet e IP.

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 1.690,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Long Term Evolution (LTE)

La continua evoluzione delle tecnologie per la mobilità ha prodotto tecniche trasmissive sulla interfaccia radio molto sofisticate, una architettura di core network che deve supportare le prestazioni e la complessità delle applicazioni multimediali consentite dall'elevata velocità di trasmissione della rete d'accesso.Il corso illustra le importanti novità tecniche della tecnologia radio LTE (Long Term Evolution) e le evoluzioni architetturali della rete rispetto ai sistemi 3G.

Agenda (2 giorni)

Richiami agli aspetti principali della trasmissione radio.

Introduzione a LTE.

OFDM (Orthogonally Frequency Division Multiplexing).

Tecniche di accesso multiplo:

- OFDMA in downlink
- SC-FDMA in uplink.

Codifica e modulazione adattativa.

Tecniche di trasmissione MIMO (Multiple Input Multiple Output).

Il livello fisico:

- Downlink
- Uplink.

I canali:

- canali logici
- canali di trasporto
- canali fisici.

Architettura protocollare:

- User plane
- Control plane.

Architettura di rete.

E-RAN.

Serving Gateway.

Mobility Management Entity.

Packet Data Network Gateway.

Mobility management.

Prestazioni.

Considerazioni implementative.

Aspetti di servizio.

Obiettivi

Illustrare i principali aspetti della tecnologia radio.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Ingegneri e tecnici di rete di operatori di TLC, personale tecnico di aziende manifatturiere di apparati di TLC, personale tecnico di Service Providers, specialisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenze dei sistemi radiomobili cellulari. Conoscenze di base della trasmissione radio e dei protocolli TCP/IP.

Iscrizione

Reiss Romoli 2026

Quota di Iscrizione: 1.280,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Long Term Evolution (LTE): Radio Access Network

Il corso mira ad approfondire il funzionamento della tecnologia LTE nella parte di rete di accesso radio. Vengono illustrate le novità sulle tecniche trasmissive utilizzate nel 4G sulla parte radio, per poi descrivere le procedure di gestione dei canali radio e della mobilità. Verranno poi fatte considerazioni in merito agli aspetti implementativi e alle prestazioni reali raggiungibili.

Agenda (3 giorni)

Richiami agli aspetti principali della trasmissione radio:

- la propagazione radio
- il canale radiomobile: attenuazione, multipath, fading, interferenza cocanale
- modulazioni numeriche
- modulazioni ad alta efficienza spettrale.

Introduzione a LTE:

- perché LTE
- i limiti del 3G e dell'HSPA
- evoluzione dei servizi dati su mobile.

Evoluzione degli standard 3GPP: dalla Rel 5 alla Rel. 10.

OFDM (Orthogonally Frequency Division Multiplexing).

Tecniche di accesso multiplo:

- OFDMA in downlink
- SC-FDMA in uplink.

Codifica e modulazione adattativa.

Tecniche di trasmissione MIMO (Multiple Input Multiple Output):

- Diversity
- Beamforming
- SDM
- prestazioni del MIMO.

Channel aggregation.

Le frequenze di funzionamento di LTE:

- le frequenze LTE in Italia
- considerazioni implementative e impatto sulla copertura
- riuso di frequenza e tecniche di pianificazione cellulare.

Copertura radio e pianificazione cellulare.

Il livello fisico:

- Downlink
- Uplink.
- CQI/PMI/RI Reporting
- AMC.

I canali:

- canali logici
- canali di trasporto e canali fisici
- canali downlink
- canali uplink.

Architettura protocollare:

- User plane
- Control plane.

Architettura di rete.

E-RAN.

EPC:

- Serving Gateway
- Mobility Management Entity
- Packet Data Network Gateway

Reiss Romoli 2026

Le interfacce LTE.

Architetture protocollari delle varie interfacce.

Il livello MAC.

DRX, RLC, TM / UM / AM Modes, PDCP,RRC, HARQ, Power Control.

Admission Control e Congestion Control.

Scheduling: Downlink e Uplink.

Mobility management:

Tracking area
Cell Selection
Cell Camped Procedures
Intra-frequency Reselection
Inter-frequency Reselection
Inter-RAT Reselection.

Handover: tipologie di handover in LTE.

La gestione della QoS.

Interoperabilità LTE con altre reti (3G, WiFi, ADSL, ™).

Voice over LTE:

VoLTE
CS Fall Back
VoLGA.

Prestazioni:

Bit rate massimi
considerazioni sul throughput reale in diverse condizioni.

LTE Advanced.

Evoluzione della sicurezza in LTE.

Obiettivi

Illustrare gli aspetti della tecnologia LTE nella parte di rete radio.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Ingegneri e tecnici di rete di operatori di TLC, personale tecnico di aziende manifatturiere di apparati di TLC, personale tecnico di Service Providers, specialisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenze di base sulla trasmissione numerica, sulla trasmissione radio e sulle reti radiomobili fino al 3G.

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 1.790,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

Reiss Romoli 2026

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Long Term Evolution (LTE): aspetti avanzati

Il corso mira ad approfondire il funzionamento della tecnologia LTE, sia nella parte di rete radio che in quella di core network. Particolare attenzione è rivolta agli aspetti di servizio e alla interazione della rete LTE con elementi esterni, quali ad es. le piattaforme di controllo tipo IMS, per l'implementazione di servizi avanzati. Sono poi fatte considerazioni in merito agli aspetti implementativi e alle prestazioni reali raggiungibili.

Agenda (5 giorni)

Richiami agli aspetti principali della trasmissione radio:

- la propagazione radio
- il canale radiomobile: attenuazione, multipath, fading, interferenza cocanale
- modulazioni numeriche
- modulazioni ad alta efficienza spettrale.

Introduzione a LTE:

- perché LTE
- i limiti del 3G e dell'HSPA
- evoluzione dei servizi dati su mobile.

Evoluzione degli standard 3GPP:dalla Rel 5 alla Rel. 10.

OFDM (Orthogonally Frequency Division Multiplexing).

Tecniche di accesso multiplo:

- OFDMA in downlink
- SC-FDMA in uplink.

Codifica e modulazione adattativa.

Tecniche di trasmissione MIMO (Multiple Input Multiple Output).

- Diversity
- Beamforming
- SDM
- prestazioni del MIMO.

Channel aggregation.

Le frequenze di funzionamento di LTE:

- le frequenze LTE in Italia
- considerazioni implementative e impatto sulla copertura
- riuso di frequenza e tecniche di pianificazione cellulare.

Architettura protocollare:

- User plane
- Control plane.

Architettura di rete.

E-RAN.

EPC:

- Serving Gateway.
- Mobility Management Entity.
- Packet Data Network Gateway.

Le interfacce LTE.

Architetture protocollari delle varie interfacce.

Il livello fisico:

- Downlink
- Uplink
- CQI/PMI/RI Reporting
- AMC.

Il livello MAC.

DRX, RLC, TM / UM / AM Modes, PDCP,RRC, HARQ, Power Control.

Reiss Romoli 2026

I canali:

- canali logici
- canali di trasporto
- canali fisici.
- canali downlink
- canali uplink.

Admission Control e Congestion Control.

Scheduling: Downlink e Uplink.

Mobility management:

- Tracking area
- Cell Selection
- Cell Camped Procedures
- Intra-frequency Reselection
- Inter-frequency Reselection
- Inter-RAT Reselection.

Handover: tipologie di handover in LTE.

La gestione della QoS:

- EPS bearer: significato e diverse tipologie
- classi di servizio sulla RAN
- QoS in EPC.

Interoperabilità LTE con altre reti (3G, WiFi, ADSL, ™).

Voice over LTE:

- VoLTE
- CS Fall Back
- VoLGA.

Cenni a IMS e interazione con la rete LTE.

Prestazioni:

- Bit rate massimi
- considerazioni sul throughput reale in diverse condizioni.

Considerazioni implementative.

La costruzione della RAN:

- implementazione del SGW: alternative tecnologiche e architetturali
- implementazione del PDN GW: alternative tecnologiche e architetturali.

Il backhauling degli e-NB: alternative tecnologiche e architetturali.

Tipologie e classi di terminali LTE.

Aspetti di servizio.

Evoluzione della sicurezza in LTE.

Cenni al protocollo Diameter e utilizzo in LTE.

Roaming LTE:

- scenari di roaming: in e out
- Roaming dati tradizionale e local breakout
- GRX e IPX.

Traffic offload.

LTE Advanced.

Obiettivi

Illustrare gli aspetti della tecnologia LTE sia nella parte di rete radio che in quella di core network.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Ingegneri e tecnici di rete di operatori di TLC, personale tecnico di aziende manifatturiere di apparati di TLC, personale tecnico di Service Providers, specialisti ICT.

Prerequisiti

Reiss Romoli 2026

Conoscenze di base sulla trasmissione numerica, sulla trasmissione radio e sulle reti radiomobili fino al 3G.

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 2.700,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Evoluzione della Core Network Mobile dal GSM al 4G

Il corso descrive la evoluzione della Core Network delle reti radiomobili a partire dalle tecnologie 2G con particolare approfondimento su LTE. Viene illustrata l'architettura "all IP" della EPC (Evolved Packet Core), sia nella parte funzionale che implementativa, e la interazione con altri elementi della rete per la fornitura dei vari servizi dalla fonia al multimedia. Infine si darà una visione sulle nuove implementazioni basate sulle tecniche di virtualizzazione.

Agenda (3 giorni)

La core Network delle reti 2G:

- la parte CS Circuit Switched
- la parte PS Packet Switched.

Architettura della rete UMTS.

Differenze e analogie tra rete mobile 2G e rete mobile 3G:

- funzioni principali della rete core UMTS
- protocolli utilizzati nella rete mobile 3G: evoluzione della segnalazione SS7
- rel 99: La doppia Core Network
- rel 4: Introduzione del concetto di MSC-Server e Media Gateway, e switching su backbone non-TDM (ATM, IP)
- rel 5: Evoluzione della rete GPRS in rete Packet Switching 3G
- evoluzione degli standard 3GPP:dalla Rel 5 alla Rel. 10.

Architettura della rete LTE.

Evoluzione della rete verso All IP: la rete SAE/EPC, Evolved Packet System (EPS):

- la rete mobile LTE come rete universale di telecomunicazioni dati e servizi multimediali
- interfaccia tra rete di accesso radio e rete core
- gestione dei bearer radio e QoS
- evoluzione dei criteri di sicurezza 3G in LTE.

Funzioni principali della rete core SAE/EPC:

- elementi della rete EPC: MME, S-GW, PDN-GW
- le interfacce LTE
- architetture protocollari delle varie interfacce
- gestione della mobilità, della segnalazione di controllo e del traffico utente
- evoluzione del HLR in HSS: nuove funzioni e gestione della sicurezza
- nuovi protocolli di rete basati su IP: protocollo Diameter, evoluzione GTP v2
- interlavoro con la rete pre-4G per gestione del traffico voce prima della introduzione di VoLTE: CS Fallback (CSFB)
- interlavoro della rete LTE con altre tecnologie non 3GPP.

IP Multimedia SubSystem (IMS):

- introduzione del concetto IMS e sua evoluzione
- architettura della rete con l'introduzione degli elementi di IMS
- principali procedure di rete legate a IMS: protocollo SIP, autenticazione e registrazione
- gestione delle connessioni nella rete IMS.

Voice over LTE (VoLTE):

- definizione del servizio VoLTE
- principali caratteristiche del servizio VoLTE
- procedure IMS inerenti VoLTE
- gestione delle chiamate VoLTE nella rete 4G
- interlavoro per voce tra rete 4G e reti pre-4G: compatibilità tra VoLTE e telefonia tradizionale
- impatti nella rete 2G/3G per interlavoro con VoLTE (SRVCC)
- nuovi aspetti di roaming con l'introduzione di IMS e VoLTE.

Le nuove soluzioni virtualizzate della EPC.

Obiettivi

Illustrare in dettaglio gli elementi e il funzionamento della Core Network LTE.

Destinatari e Prerequisiti

A chi è rivolto

Reiss Romoli 2026

Ingegneri e tecnici di rete di operatori di TLC, personale tecnico di aziende manifatturiere di apparati di TLC, personale tecnico di Service Providers, specialisti ICT.

Prerequisiti

Conoscenze di base sulle reti radiomobili e sulle architetture protocollari TCP/IP.

Iscrizione

Quota di Iscrizione: 1.790,00 € (+ IVA)

La quota comprende la didattica, la documentazione, il pranzo e i coffee break. Al termine del corso sarà rilasciato l'attestato di partecipazione.

Partecipazioni Multiple

Per le partecipazioni multiple che provengono da una stessa Azienda, è adottata la seguente politica di sconto:
10% sulla seconda
40% sulla terza
80% dalla quarta in poi.

Informazioni

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel 0862 452401 - fax 0862 028308
corsi@ssgrr.com

Date e Sedi

Date da Definire

È un corso GOLD

con due partecipazioni potrai concordare con noi la data. Guarda i vantaggi della formula GOLD.

Formazione in House

Il corso può essere svolto presso la sede del Cliente e personalizzato nei contenuti.

Segreteria Corsi - Reiss Romoli s.r.l. - tel +39 0862 452401 - fax +39 0862 028308
email: corsi@ssgrr.com

Reiss Romoli 2026

Reiss Romoli 2026