

A man in a police uniform, wearing a cap and sunglasses, is shown in profile, holding a black Leonardo mobile radio. He is in a control room, looking out a large window at a city street. The radio's screen displays the Leonardo logo. The overall scene is bathed in a blue light, suggesting a high-tech or emergency environment.

# COMUNICAZIONI CRITICHE



## Soluzioni di comunicazione all'avanguardia

*Leonardo è un leader mondiale nella fornitura di sistemi di comunicazione per la protezione di comunità ed infrastrutture. Con più di 100 anni di esperienza sviluppiamo soluzioni di telecomunicazione all'avanguardia integrate ed interoperabili per clienti civili, militari ed istituzionali.*

L'azienda agisce come fornitore di tecnologia ed integratore di s per fornire infrastrutture di comunicazione "mission critical" chiavi in mano ai clienti professionali.

Sviluppiamo internamente TETRA, DMR, applicazioni broadband ed infrastrutture di integrazione di rete. Le nostre soluzioni utilizzano le più moderne tecnologie e sono caratterizzate da un approccio "secure by design" che garantisce elevata sicurezza ed affidabilità.

- Più di 50 paesi utilizzano le nostre soluzioni di comunicazione mobile
- Supportiamo le forze di polizia, le protezioni civili, i servizi di emergenza, le organizzazioni di trasporto, i servizi pubblici e le agenzie di sicurezza.
- Forniamo soluzioni multi-tecnologiche sicure, integrate, affidabili ed interoperabili.



## I PRODOTTI

### TETRA (Terrestrial Trunked Radio)

TETRA è lo standard di comunicazione di riferimento per organizzazioni o gruppi che richiedono un accesso immediato a comunicazioni affidabili e sicure. Progettato per i servizi di emergenza ne soddisfa pienamente i principali requisiti di comunicazione.

La versatilità della tecnologia TETRA la rende una soluzione utilizzabile in diversi mercati sia nel settore della sicurezza pubblica, industriale e dei trasporti.

TETRA si adatta perfettamente a scenari in cui la sicurezza e l'affidabilità delle comunicazioni costituiscono una priorità.

Il portafoglio prodotti TETRA di Leonardo si basa su una soluzione full-IP (Adaptanet in grado di supportare anche la nostra precedente versione TETRA TDM (ElettraSuite) per le infrastrutture tecnologiche miste.

I servizi TETRA comprendono:

- Comunicazioni individuali
- Comunicazioni di gruppo
- Comunicazioni broadcast
- Comunicazioni dati in mobilità che includono messaggistica Short Data Services (SDS) trasferimento file e accesso a internet
- Servizi di dati mobili che sfruttano i dati a pacchetto multi-slot per le comunicazioni a banda stretta
- Integrazione con le comunicazioni broadband.

L'offerta TETRA di Leonardo è composta da:

- Stazioni radio base (serie BS Node e serie DTA Node) per la copertura TETRA ed il dispiegamento sul territorio

- SwMi (TETRA Switching and Management Infrastructure, realizzata con l'ecosistema CSP) intrinsecamente predisposto per l'integrazione multi-tecnologica
- Sistemi per sale operative che includono registratori e postazioni di dispaccio (dispatcher)
- Gateways per l'interconnessione con reti esterne (PSTN, ISDN, rete dati a pacchetto)
- Terminali periferici quali portatili, mobili e stazioni fisse.
- Applicazioni che includono servizi di localizzazione, cifratura e servizi di gestione della rete.

Il valore delle soluzioni di Leonardo può essere sintetizzato come segue::

- Architetture Full IP distribuite o centralizzate
- Scalabilità da singolo sito a copertura nazionale
- Rapido dispiegamento e facilità di installazione
- Resilienza affidabilità e sicurezza
- Integrazione nativa con il broadband
- Hardware e protocolli standard aperti alla virtualizzazione e al cloud.

#### STAZIONI RADIO BASE DTA

DTA è la nuova famiglia di stazioni radio convergenti multi-tecnologia di Leonardo, caratterizzata da potenti moduli hardware, maggiore sicurezza e un alto grado di flessibilità.

Progettate nella versione TETRA e DMR, che condividono lo stesso approccio architeturale, consentono la costruzione di reti complesse combinando un modulo base (TETRA o DMR) denominato DTA, che realizza un ricetrasmittitore completo (in termini di potenza computazionale, capacità di sincronizzazione, interfacce radio e terrestri) a cui vengono aggiunti filtri e unità di "branching" come necessario.

Le stazioni base DTA (DTA-Node TETRA e DTA7000 DMR) mantengono la piena compatibilità con i modelli BS-Node e RBS4000 esistenti e possono essere utilizzate in configurazioni miste.

#### VS4000

Le soluzioni dell'ecosistema VS4000 combinano la potenza e le prestazioni dell'unità radio TETRA (VS4000) con la flessibilità e la facilità d'uso del pannello frontale FPG3 Plus.

Caratteristiche come l'interfaccia LAN e l'access point Wi-Fi estendono le opzioni di connettività.

VS4000 è anche il nucleo su cui sono costruite la stazione radio fissa TETRA (FC4000) e l'unità dispatcher radio (RDS4000).

VS4000 supporta il modo TETRA DMO (Direct Mode Operations) consentendo così servizi di comunicazione anche in assenza di un'infrastruttura di rete. Il Wi-Fi è fornito dal pannello frontale FPG3 Plus.

## DIGITAL MOBILE RADIO (DMR)

**DMR è lo standard ETSI per le comunicazioni radio digitali. Prevede una funzione di accesso ai canali TDMA a 2 slot, raddoppiando la capacità di comunicazione e rendendo possibili applicazioni simultanee di voce e dati.**

Le reti "dual-mode" ECOS-D ed ECOS-E (Tier II convenzionale) di Leonardo sono in grado di lavorare contemporaneamente in modalità digitale e analogica.

Questa caratteristica consente l'utilizzo di terminali analogici esistenti con la possibilità di sostituirli gradualmente con nuovi terminali digitali secondo le necessità.

Le reti DMR possono essere utilizzate per supportare le applicazioni SCADA e comunicazioni operative su grandi aree utilizzando lo stesso canale fisico, grazie alla struttura di interfaccia aerea TDMA a 2 slot.

Le nostre soluzioni DMR includono sia reti convenzionali Simulcast Tier II che le reti Trunking Tier III. Operano su bande di frequenza VHF e UHF, dispongono di un'architettura di sistema full-IP e sono certificate con i principali fornitori di terminali DMR dal punto di vista dell'interoperabilità (IOP). Le soluzioni DMR multi-sito sono caratterizzate da un'elevata versatilità nelle architetture di rete supportando diverse configurazioni e diversi collegamenti inter-sito (IP, E1, 4W-E&M e RF).

Le soluzioni DMR includono:

- Ripetitori per configurazioni stand-alone, convenzionali, simulcast e "trunking" (ECOS-D RBS 4000 e ECOS-E DTA 7000)
- Dispatcher e terminali di sala operativa
- Applicazioni di network management.



### SIMULCAST

Le reti Simulcast (Simultaneous Broadcasting) sono la soluzione migliore per le applicazioni radio mobili professionali caratterizzate dalla copertura di grandi territori con densità di traffico medio-basso ed una bassa disponibilità di frequenze.

L'azienda progetta e produce soluzioni DMR Tier II e Tier III Simulcast convenzionali che vengono utilizzate dalle organizzazioni PMR italiane e mondiali sia nel settore pubblico che privato.

In una rete Simulcast, i ripetitori sono distribuiti sul territorio realizzando una sorta di ripetitore virtuale che copre l'intera area servita offrendo un "handover" trasparente.

La sfida principale nella progettazione di un sistema DMR Simulcast è quella di gestire il delay spread che caratterizza le aree di copertura sovrapposte. La vasta esperienza di Leonardo nella progettazione di questo tipo di rete, sfruttando strumenti di pianificazione di copertura ed analisi del delay spread, consente di ottenere prestazioni ottimizzate.

### TRUNKING

Le soluzioni Tier II sono integrate da soluzioni "trunking" DMR Tier III progettate per far fronte al traffico più elevato grazie alla capacità di gestire più coppie di frequenze e di coordinare i terminali nelle operazioni di sintonizzazione automatica tramite un canale di controllo.

Le soluzioni trunking includono:

- Sistemi mono-sito
- Sistemi multi-sito simulcast (dove il numero di frequenze è lo stesso in ogni sito della rete)
- Sistemi multi-sito cellulari.

Il valore delle soluzioni DMR di Leonardo può essere sintetizzato:

- Stazioni radio base "All-in-One" che include tutte le configurazioni supportate
- Soluzione basata su DSP per la risoluzione delle problematiche legate al simulcast
- Protocollo Simulcast over IP (SolP) ad alta efficienza in grado di assicurare un'alta qualità del segnale
- Architettura "switchless" (DMR Tier III) con controllore integrato nelle stazioni radio base in grado di supportare configurazioni multi-sistema/multi-protocollo centralizzate o distribuite
- Versatilità nella configurazione delle stazioni in radio base
- Tecnologia auto adattativa/multi-link (A2T)
- Collegamento UHF integrato (CST).

## BROADBAND (LTE E 5G)

Il Broadband sta acquisendo sempre maggiore importanza nel mercato delle comunicazioni professionali, sia nei settori “mission critical” che in quelli “business critical”, a seguito dell’uso crescente di comunicazioni dati e multimedia.

Ricorrendo ad apparati di terze parti per le componenti di accesso di core-network, Leonardo è focalizzata sulla realizzazione di infrastrutture ed applicazioni per fornire all’utenza professionale servizi di comunicazione broadband ed integrazione con le reti narrowband.

La nostra MC\_LinX è una soluzione completa conforme allo standard 3GPP MCX riconosciuta e premiata in ambito internazionale. Include funzionalità di MC PTT, MC Video e MC Data per fornire agli utenti una piattaforma di nuova generazione per comunicazioni professionali su reti 4G/5G.

Basata su un’architettura di micro-servizi, MC\_LinX è una soluzione cloud-nativa pronta per essere distribuita su reti e slice 5G. Pur essendo in grado di operare con i sistemi IMS eventualmente esistenti (tipicamente nelle reti commerciali) la nostra soluzione dispone di un core SIP integrato per le piccole distribuzioni.



Facendo leva sulle capacità di integratore di sistema, l’offerta broadband di Leonardo si articola in:

### SISTEMI TATTICI

Che utilizzano sistemi di terze parti per installazioni dispiegabili che forniscono servizi in aree sotto servite o si integrano con reti esistenti.

### INFRASTRUTTURE DI RETE

Un ampio spettro di soluzioni che spaziano dalle reti private mobili (per coprire un sito o un impianto) fino a rete su larga scala in cooperazione con gli operatori pubblici secondo il modello MVNO.

### SOLUZIONI PUSH-TO-TALK

Soluzioni a standard 3GPP (MC\_LinX) o proprietarie (XPTT) che possono essere distribuite in modalità OTT su reti commerciali o su infrastrutture private utilizzando pienamente le funzionalità mission-critical previste dagli standard.

Il valore delle soluzioni broadband di Leonardo:

- Approccio e provate capacità di integrazione di sistema
- Partnership con fornitori 4G/5G primari
- Scalabilità nell’approccio al business (dai sistemi tattici al MVNO sicuro)
- Soluzione di integrazione con il narrowband
- Ecosistema professionale che include sale di controllo ed applicazioni
- Servizi di sicurezza cyber (Secure by design, Sicurezza Gestita).



## RETI IBRIDE

La maggior parte dei progetti di evoluzione delle reti a banda stretta prevede la coesistenza tra narrowband e broadband. L'interoperabilità è la chiave per un'evoluzione indolore.

MOSAIC è il framework di Leonardo per la transizione verso la banda larga. Attraverso un approccio convergente per l'integrazione banda stretta/banda larga, MOSAIC permette di progettare e realizzare infrastrutture a prova di futuro che, sfruttando le tecnologie esistenti, consentono l'introduzione graduale di nuove funzionalità in modo progressivo mantenendo una rete unificata e la gestione e il controllo uniforme degli utenti.

MOSAIC è una soluzione di rete multi tecnologica integrata che fornisce servizi unificati agli utenti professionali.

Il modello di rete prevede tecnologie di accesso eterogenee coordinate da una core-network integrata che consente alla sala operativa ed alle applicazioni di usufruire dei servizi di comunicazione in modo indipendente dalla tecnologia.

### LIVELLO DI ACCESSO MOSAIC

E' composto dalle infrastrutture narrowband (TETRA e DMR) di Leonardo e da reti broadband di terze parti.

### LIVELLO CORE MOSAIC

Realizzato sull'ecosistema CSP di Leonardo fornisce:

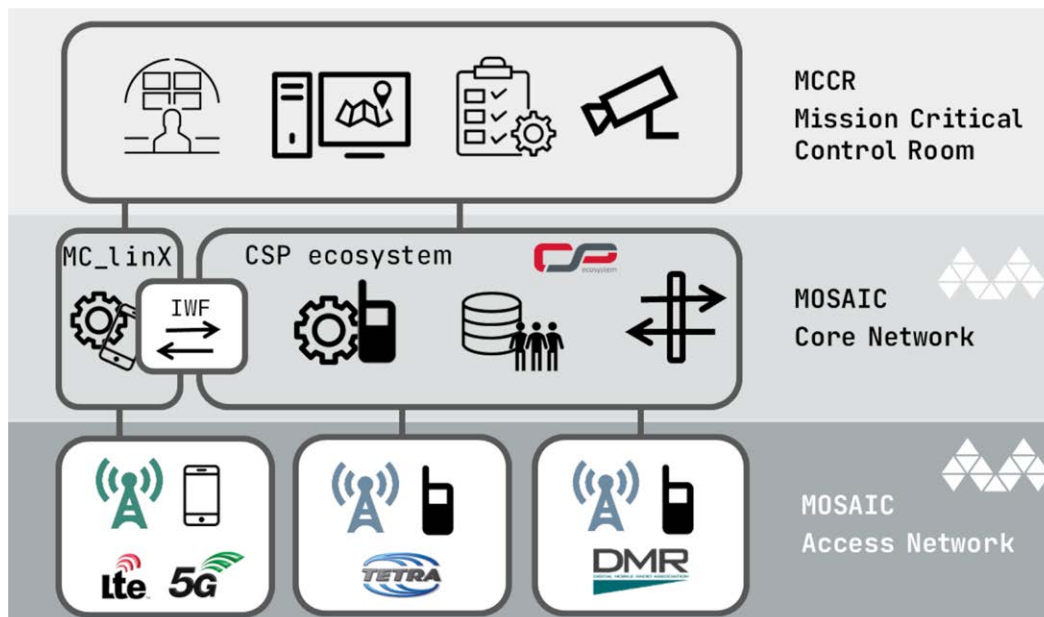
- funzioni di coordinamento e controllo per la rete integrata
- servizi di core network per TETRA e DMR
- component standard MCX e funzionalità di interoperabilità standard (LMR-IWF) per l'integrazione narrowbandbroadband.

### LIVELLO APPLICATIVO MOSAIC

Contiene la sala di controllo multi-tecnologia dove le funzioni di dispacciamento LMR sono estese all'ambiente multitecnologico ed arricchite di servizi video e multimedia.

Il valore della soluzione MOSAIC si può sintetizzare in:

- Approccio convergente per l'integrazione narrowband/broadband
- Gestione dell'utenza e "provisioning" unificato
- Sala operativa e unificata abilitata alla multi-tecnologia per la fornitura di servizi di voce, messaggistica e localizzazione
- Coesistenza di soluzioni standard e proprietarie
- Maggiore disponibilità e affidabilità
- Maggiore sicurezza.





## L'ECOSISTEMA CSP

L'ecosistema CSP (Communication Service Platform) è un'implementazione della Next Generation Network progettata per il settore professionale che fornisce servizi multimediali PMR/Mil indipendentemente dalla tecnologia di accesso e consente l'integrazione di reti "legacy" con reti di accesso di nuova generazione come 4G/LTE e 5G

Il CSP integra non solo le infrastrutture, ma anche gli utenti realizzando una rete fisica e logica unica, unificata e omogenea.

- Lo strato di API/Servizi fornisce un modello di rete unificato alle applicazioni che possono essere scritte in modalità indipendente dalla rete.
- Communication Manager offre servizi unificati di comunicazione voce, video, messaggistica, dati e trasferimento file.
- Lo strato di adattamento traduce i contenuti e la segnalazione tipici di ciascuna tecnologia in un formato comune.

CORE	CSP-CM Communication Manager	Servizi voce/dati per reti integrate
	CSP-SMN Service Management Node	Gestione utenti
	CSP-GW Gateway	Interfacce con altre reti (specializzate a seconda del tipo)
CONTROL ROOM	CSP-EVoCM Enterprise Voice Call Manager	gestione PABX
	MCCR Mission Critical Control Room	Enhanced technology agnostic dispatching and command/control
	CSP-REC Recorder	Registratore multi-protocollo Server/Client
	CSP-CRIS Control Room Interface Server	Application server per sale di controllo di terze parti
MNGT	CSP-NMS Network Management System	Gestione rete



## HIGHLIGHTS

- Leonardo sviluppa soluzioni di telecomunicazione integrate e interoperabili all'avanguardia per clienti militari, civili e istituzionali.
- Leonardo opera sia come fornitore di tecnologia che come system integrator per fornire infrastrutture chiavi in mano in grado di soddisfare i requisiti più sfidanti ai clienti professionali.
- Le tecnologie sviluppate internamente da Leonardo comprendono TETRA, DMR, applicazioni a banda larga ed infrastrutture di integrazione di rete.
- Applicazioni di sala operativa e gestione complementano le infrastrutture di rete per un vero ecosistema di comunicazione professionale.

For more information:  
[cyberandsecurity@leonardo.com](mailto:cyberandsecurity@leonardo.com)

Leonardo Cyber & Security Solutions Division  
Via R. Pieragostini, 80 - Genova 16151 - Italy

Questa pubblicazione è distribuita al solo scopo di dare informazioni generali e viene fornita senza responsabilità per errori o omissioni. Nessuna parte di esso può essere riprodotta o utilizzata se non autorizzata per iscritto. Ci riserviamo il diritto di modificare o rivedere tutto o parte di questo documento senza preavviso..

MM08059 06-25  
JuLY 2025 © Leonardo S.p.A.

