

**GRUPPO TELECOM ITALIA**

Milano, 11/05/2016

# **LTE per Public Safety**

Giovanni Ferigo

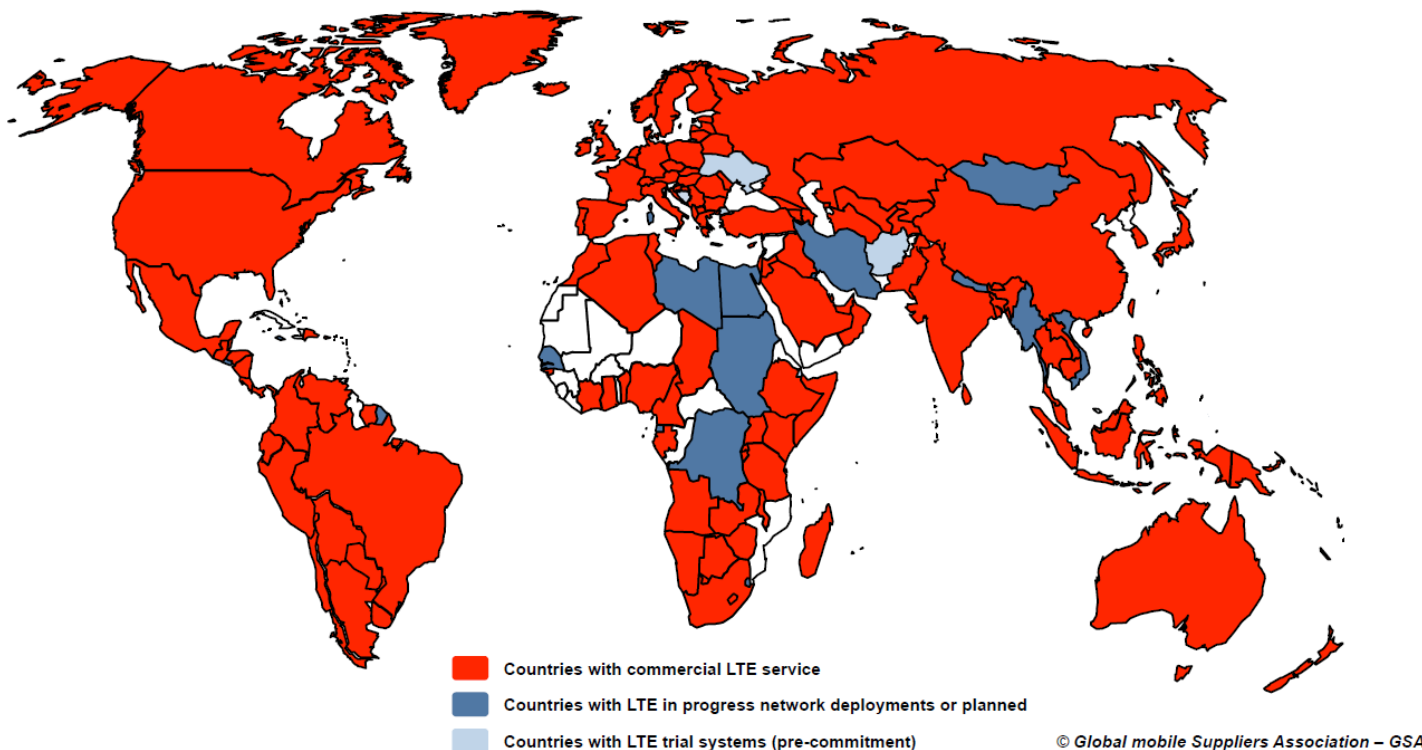
Massimo Sordilli



# LTE come ecosistema mondiale

A partire dalla chiusura della prima standardizzazione ad inizio 2008, LTE è **l'ecosistema cresciuto più rapidamente nella storia del radiomobile.**

A poco più di 5 anni dalla sua nascita commerciale, ad aprile nel mercato globale si registrano oltre 5000 diversi modelli di terminali LTE, di cui oltre il 60% smartphone, prodotti da oltre 400 fornitori con una crescita del 75% anno su anno e 494 reti commerciali LTE in 162 paesi.

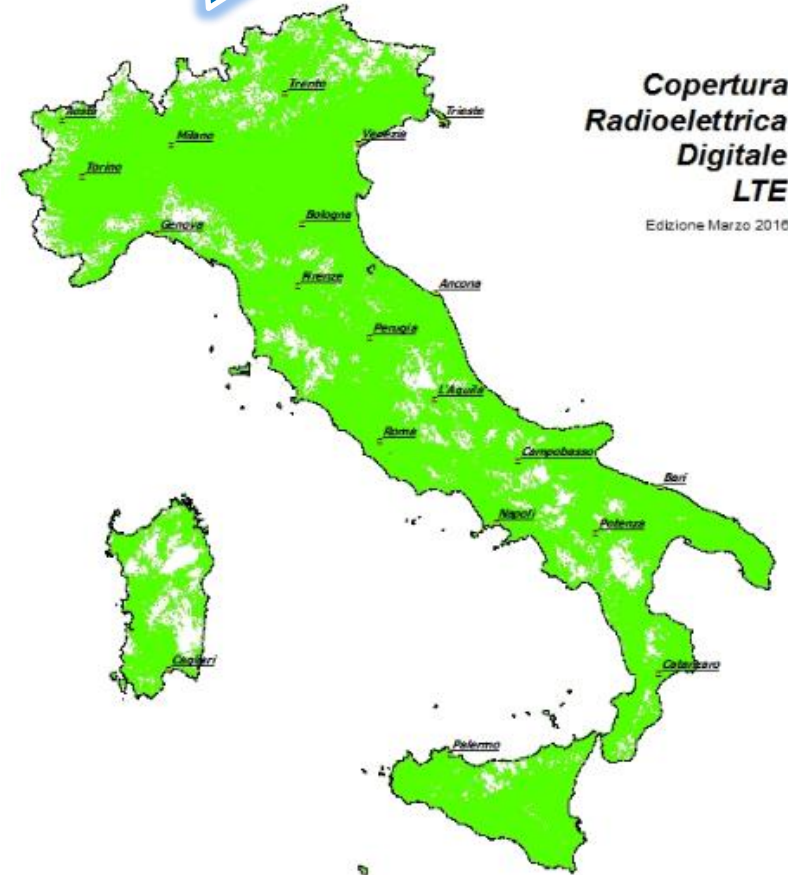


# L'evoluzione LTE di TIM

TIM ha contribuito in modo determinante alla creazione dell'ecosistema LTE in Italia con importanti investimenti a partire da 1,2 miliardi di euro investiti nel 2011 nella gara per l'acquisizione delle frequenze FDD 800 MHz, 1800 MHz e 2600 MHz ed ulteriori 230 milioni nel 2015 per l'acquisizione della frequenza SDL 1500MHz.

Ulteriori investimenti sono stati effettuati a partire dal 2012 per la creazione della rete che vede **oltre 10.000 nodi dispiegati sul territorio nazionale** che consentono di **raggiungere a oggi oltre il 91% di popolazione outdoor** traguardando, una copertura del **98% della popolazione**

Oltre **91%** di  
copertura della  
popolazione e **6300**  
comuni raggiunti



# TIM leader nell'innovazione tecnologia della rete mobile UBB

La rete LTE **full IP** e **multi frequenza** di TIM consente di offrire le migliori prestazioni:

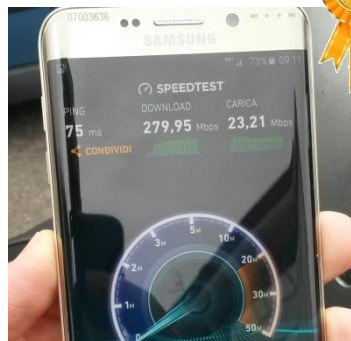
- sia in termini di **copertura**, sfruttando l'**ottima propagazione** e **penetrazione indoor** delle frequenze 800 in grado di garantire **ubiquità del servizio** sia nella aree indoor delle grandi città, sia nella aree rurali finora mai raggiunti da UBB
- Sia in termini di **capacità**, sfruttando l'ampia disponibilità di banda sulle varie frequenze disponibili (10MHz@800MHz, 20MHz@1500MHz, 20MHz@1800MHz, 15MHz@2600MHz) ed anche il refarming delle frequenze 2G e 3G (900MHz e 2100MHz) per incrementare la **capacità di rete nelle aree ad alto traffico** garantendo **sempre nel tempo ottime prestazioni**.
- TIM è leader in Italia nel percorso di innovazione della rete LTE ed LTE advanced:
  - novembre 2014: per prima in Italia lanciata la rete **4Gplus** con **2 DL Carrier Aggregation fino a 225 Mbps**
  - giugno-ottobre 2015: realizzata la **copertura LTE per Expo** a supporto della prima smart city italiana con demo live di **LTE broadcast**
  - novembre 2015: primo ed attualmente unico Operatore in Italia ad offrire commercialmente fino a **300Mbps con 3 DL Carrier Aggregation**
  - dicembre 2015: lanciato commercialmente servizio **Voce HD LTE (VoLTE)**
  - marzo 2016: per prima in Europa sperimentata in campo a Palermo su rete live la **2 UL Carrier Aggregation** in grado di raggiungere **fino a 75Mbps** di picco in upload

# TIM leader nell'innovazione LTE ed LTE advanced



ottobre 2015  
Prima **smart city** italiana  
ad Expo con LTE TIM  
Demo Live **LTE Broadcast**

**R.it** Tim per il Giubileo porta a Roma  
l'evoluzione del 4G Plus



novembre 2015  
**4GPlus** fino a **300Mbps**  
in download  
(LTE Advanced 3CA in DL)

marzo 2016  
Sperimentazione in  
campo di  
**4GPlus** fino a **75 Mbps**  
in upload  
(LTE Advanced 3CA)

dicembre 2014  
Lancio **VoLTE**



novembre 2014  
Lancio **4GPlus**  
(LTE Advanced 2CA in DL  
fino a 225Mbps)

Primi in Italia



Copertura pop **18%**

Copertura pop **61%**

Copertura pop **77%**

Copertura pop **88%**

Copertura pop **91,5%**

Copertura pop **oltre 98%**

(LTE800 non attivo)

Gara assegnazione  
**Frequenza LTE** (1,2 mld€)  
800, 1800, 2600MHz

Settembre  
2015  
Acquisizione  
**Banda L**  
(230 mln€)



# LTE per Public Safety

*Dal 2014 è in atto una collaborazione tra il Ministero dell'Interno, Dipartimento Pubblica Sicurezza e Telecom Italia, per lo sviluppo di servizi utili alle esigenze di sicurezza e basati sulla moderna e veloce tecnologia mobile denominata "LTE"*



## Servizi

### Funzionalità

- ▶ Videosorveglianza
- ▶ Localizzazione
- ▶ Push-to-Talk
- ▶ Messaggi di gruppo

## Dispositivi

### Hardware

- ▶ Smartphone
- ▶ Encoder



## Casi d'uso

- ▶ Ordine pubblico
- ▶ Raccolta preventiva di materiale video a fini di indagine (es. identificazione persone, azioni di travisamento)
- ▶ Impianti di Videosorveglianza

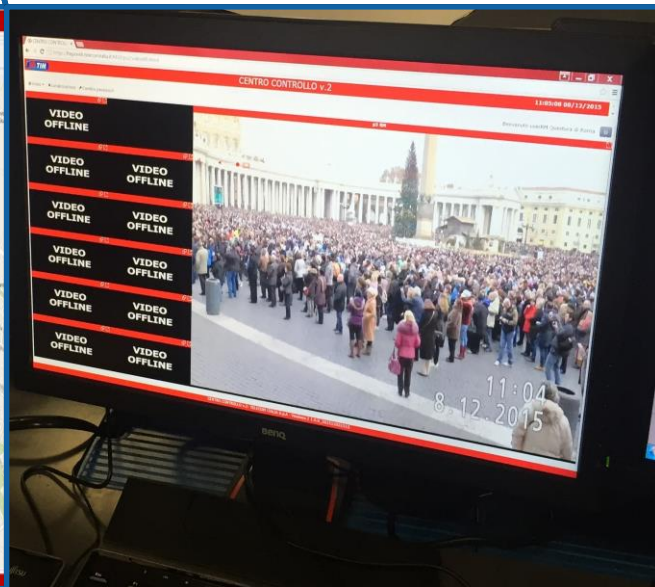
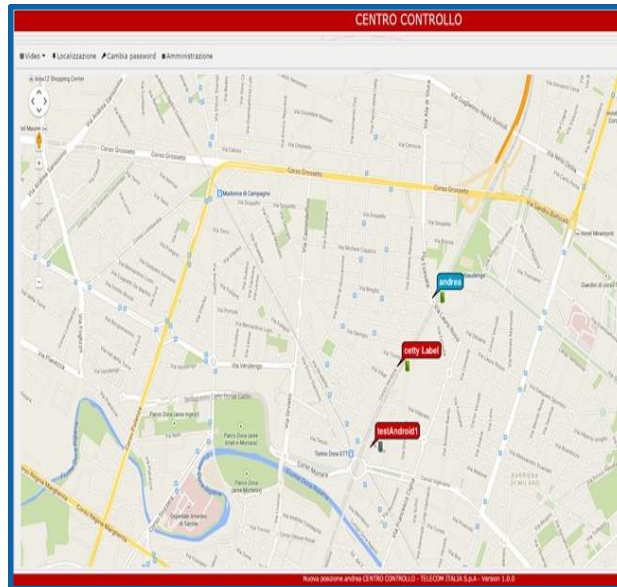
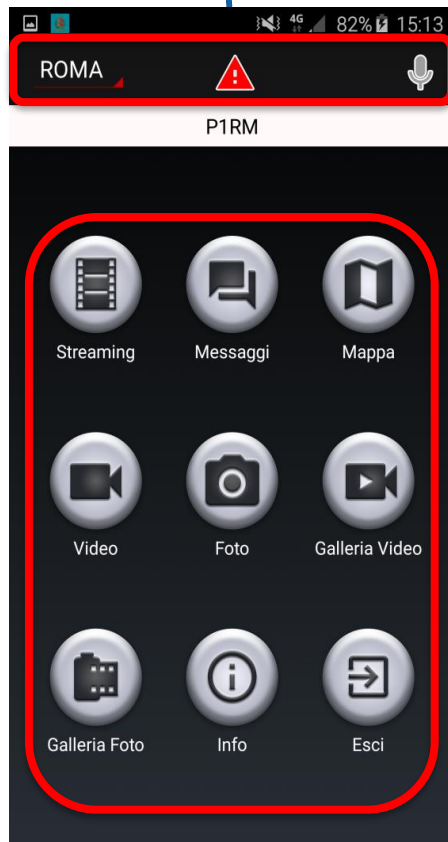
# LTE per Public Safety – Principali eventi



# L'applicazione PS di TIM

Centrale operativa

App PS securizzata su terminali Android



*L'applicazione PS di TIM anticipa le funzionalità Public Safety in roadmap nello standard per soddisfare le richieste operative provenienti dal campo.*

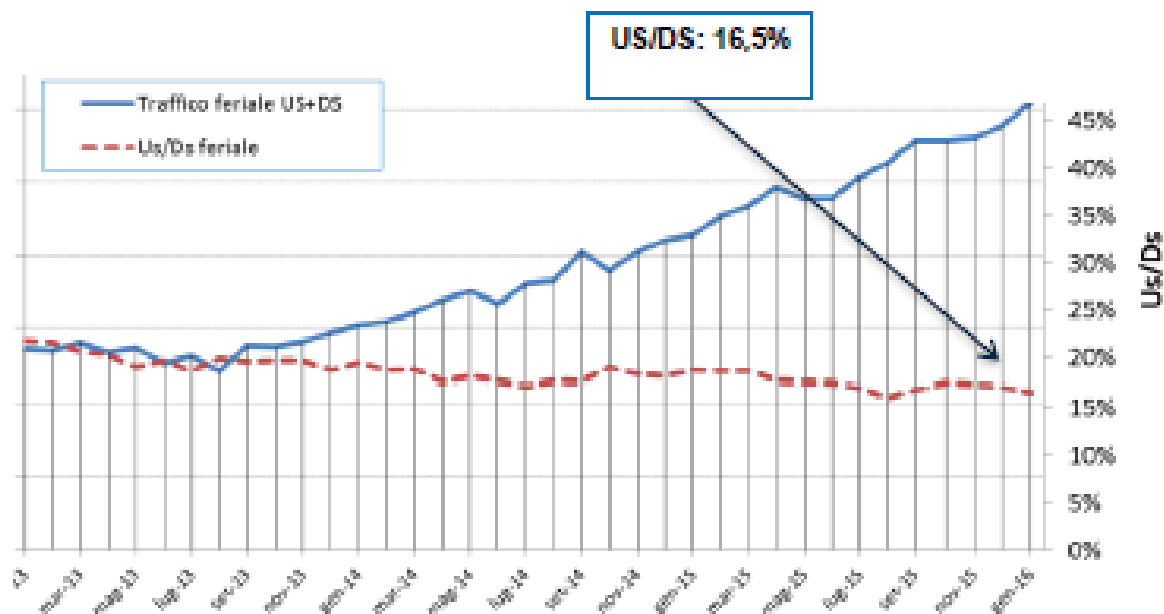
*È stata realizzata su un framework applicativo sicuro e gestito in modo continuativo da remoto.*



## Performance UL della rete LTE

La rete LTE è molto performante in UL consentendo servizi quali l'invio di video in diretta che non sarebbero possibili con le reti 2G/3G. Inoltre TIM lavora costantemente per migliorare le prestazioni della propria rete come dimostra la nota stampa del 1 marzo 2016: TIM prima in Europa a sperimentare in campo 2CA UL fino a 75Mbps

I servizi tipici della rete radiomobile utilizzano molto di più la tratta DL di quella UL (solo il 16,5% del traffico complessivo in rete è in UL e il trend mostra tale valore in continuo calo)



# Progetti PS nel mondo

## Samsung to Deploy the World's First 3GPP Standard Based Public Safety LTE Solution in Korea

<http://www.samsung.com/global/business/networks/insights/news/samsung-to-deploy-the-worlds-first-3gpp-standard-based-public-safety-lte-solution-in-korea>

## Brazilian Army uses LTE and Radio communications to keep FIFA WC14 fans safe

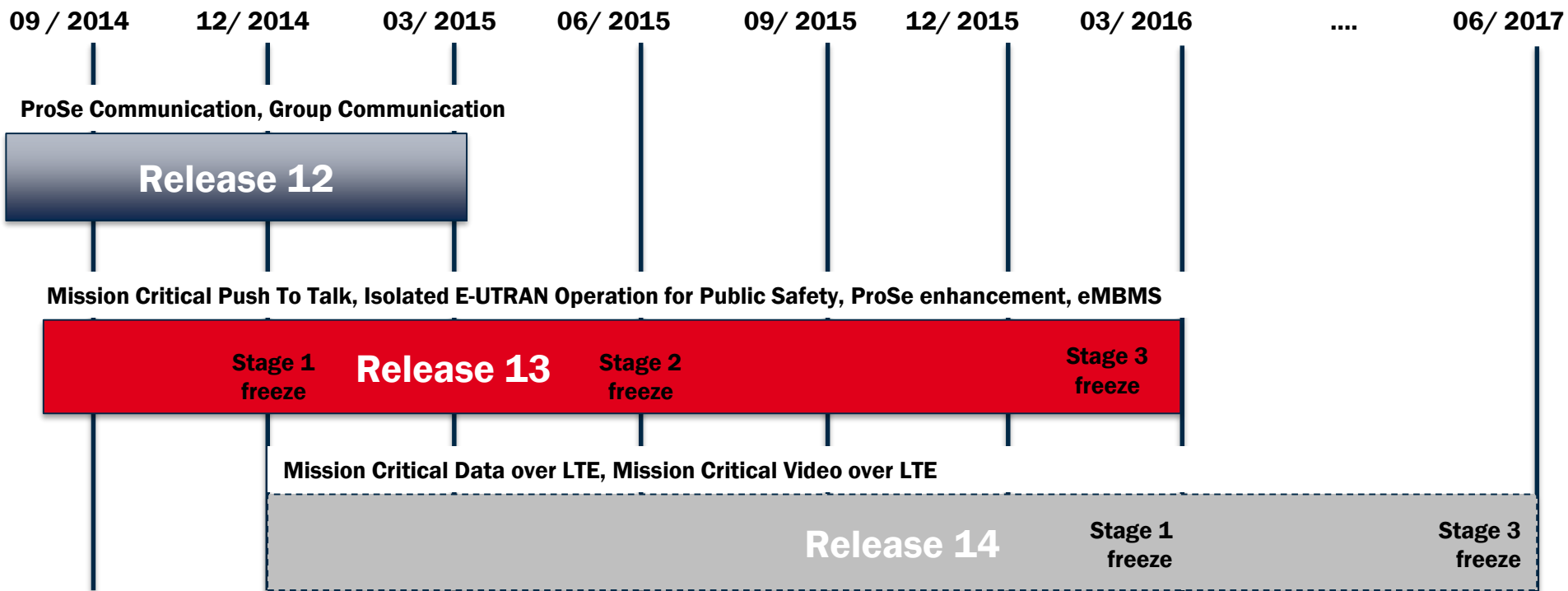
[http://video.motorolasolutions.com/video.aspx/id/4088504118001?\\_ga=1.219475865.1266706451.1462445681](http://video.motorolasolutions.com/video.aspx/id/4088504118001?_ga=1.219475865.1266706451.1462445681)

## FirstNet asks for proposals to build and operate the nationwide public-safety broadband network using LTE as the technology for terrestrial coverage on 700 MHz spectrum


<http://urgentcomm.com/ntiafirstnet/firstnet-changes-contracting-officer-nationwide-rfp>

Country	Frequenze	Periodo
US	2x10MHz @700MHz, Rete LTE dedicata con roaming su rete LTE commerciale	2012-2022
Canada	2x10MHz @700MHz, Rete LTE dedicata con roaming su rete LTE commerciale	2014
Hong Kong	400 e 700MHz trial LTE PS	2012
Australia	10MHz @800MHz, rete LTE commerciale	2012
UK	10MHz @800Hz rete LTE commerciale	2015
France	400MHz trial LTE PS	2013
China	TDD 2.6G Rete LTE dedicata con roaming su rete LTE commerciale FDD 800	2012
Switzerland	Rete LTE dedicata con roaming su rete LTE commerciale FDD 800,	2016
Czech	rete LTE commerciale	2016

# LTE Public Safety – Standardizzazione in 3GPP



## 3GPP evolutionary roadmap

- ✓ Rel12: Proximity Services (One-to-many communication over LTE, on- and off- network)
- ✓ Rel13: Mission Critical Push To Talk service plus other enhancements like eg. UE-to-Network Relay, Public Safety Prose Discovery
-  Rel14: Mission Critical improvements: video and data for Public Safety

TIM partecipa attivamente allo standard 3GPP con una delegazione di 24 persone per 18 Working Group

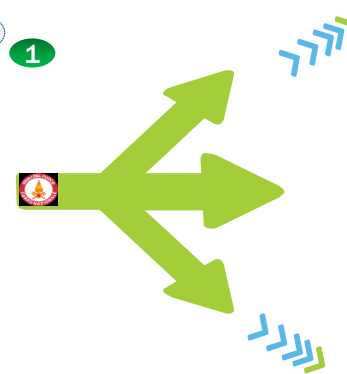
# Focus su 3GPP Proximity Services per PS

- ▶ La **release 12** chiusa a dicembre 2014 ha definito soluzioni *network controlled* volte ad integrare il sistema LTE con funzioni specifiche dei sistemi **Mission Critical** e di **Pubblica Sicurezza**.
  - ▶ **Direct mode**: consente l'individuazione di terminali in prossimità (Discovery) e la comunicazione diretta one-to-many (Communication, solo terminali abilitati Public Safety, sia in copertura che fuori copertura)
  - ▶ **Group Call**: consente il setup di un canale di comunicazione per group call che può includere sia utenti di telefonia mobile sul campo che utenti fissi in un centro di controllo
- ▶ La **release 13** recentemente chiusa (Mar. 2016) ha trattato alcuni "leftovers" da Rel-12 ed alcune nuove feature come lo UE-to-Network Relays support e i Relay/Group Member discovery: individuazione di terminali in prossimità tramite funzionalità di relay, individuazione di terminali appartenenti ad un gruppo

*Il raggio di azione del D2D è di 500m circa*

*Lo spettro può essere dedicato o in modalità co-channel con i servizi LTE tradizionali*

*Trial tecnici in Q1/2017*



# Vision TIM sulla copertura per LTE per Public Safety

## VISION di TIM

La copertura LTE per il servizio PS potrebbe prevedere **3 layer**:

1. Copertura su layer frequenziale dedicato (**blu**) in tutte le aree strategiche al fine di avere la **garanzia del servizio** indipendentemente dal livello di traffico su rete commerciale
2. Copertura su rete commerciale (**giallo**), sfruttando l'ubiquità della copertura di TIM a livello nazionale che grazie agli ingenti investimenti già fatti raggiunge ad oggi oltre il 91% della popolazione e raggiungerà **entro il 2018 il 98% della popolazione.**
3. Copertura puntuale (**rosso**) realizzata tramite siti carrati o per esigenze specifiche tramite soluzioni di copertura tattica LTE

