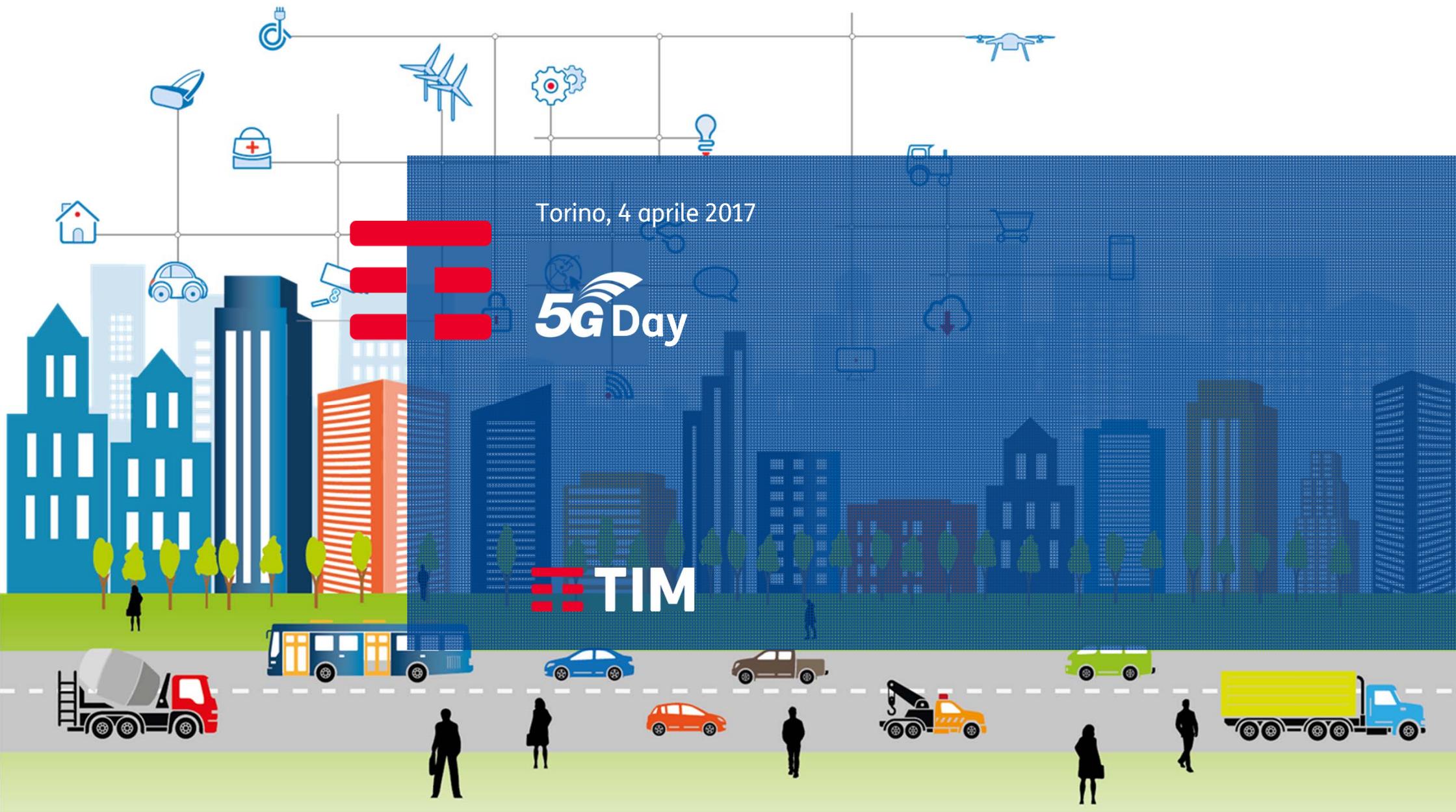


Torino, 4 aprile 2017

5G Day

TIM



TIM 5G Day – Public Safety with connected drones

SCENARIO EVOLUTIVO

La nuova rete radiomobile 5G avrà caratteristiche innovative che daranno ulteriore impulso a molti settori abilitando nuovi scenari, come ad esempio le Smart City, le Self Driving Car, la realtà aumentata e, non ultimi, la robotica di servizio e i droni. In particolare questi ultimi saranno uno dei settori che beneficerà maggiormente di tali progressi. Ad oggi infatti i droni sono oggetti non connessi alla rete, principalmente condotti da piloti esperti per compiti relativi alla fotografia, oppure all'ispezione dall'alto, ma la prima cosa di cui si sente la mancanza, e che potrà essere fornita con la connessione in rete, è il monitoraggio delle loro operazioni sia al fine del rispetto dei regolamenti, sia per la sicurezza dei cittadini (esattamente come avviene per l'aviazione civile). Inoltre la connessione dei droni alla rete potrà consentire di condividere ed utilizzare immediatamente i dati raccolti (si pensi ad esempio ad un centro di controllo della Protezione Civile che riceve contemporaneamente tutti i video delle varie operazioni di soccorso di un'area disastrosa). Infine l'evoluzione tecnologica della rete 5G permetterà di affiancare alle operazioni svolte dai piloti nuove applicazioni al momento non realizzabili (come i droni per la consegna di pacchi, servizi di sorveglianza automatizzati, pilotaggio di droni da remoto) consentendo un controllo dell'aeromobile attraverso piattaforme di gestione e un elevato livello di sicurezza, soprattutto nel caso di flotte di droni.

Demo live

- La prima demo rappresenta lo scenario «Payload connesso» e utilizza un drone in volo sull'Open Air Lab di TIM (partner tecnologico SEiKEY) che invierà «live» flussi video nel visibile e nell'infrarosso utilizzando la rete radiomobile verso uno streaming server in cloud computing. Tale flusso viene fruito nella Control Room sugli schermi a disposizione (ma potrebbe essere fruito da qualsiasi device o sistema autorizzato, connesso alla rete internet).
- La seconda demo rappresenta lo scenario «Drone connesso» e mostra le potenzialità di un drone con autopilota nativamente connesso alle rete radiomobile. In questo modo si potrà sia monitorare da una Centrale di Controllo le operazioni del drone (simulato) sia fornire supporto al pilota con dati relativi alla sicurezza del volo. La Centrale di controllo, oltre ad effettuare la supervisione, potrà intervenire con semplici comandi base (es: ritorno al punto di decollo) per impedire l'accesso dell'aeromobile a zone aeree interdette al volo.

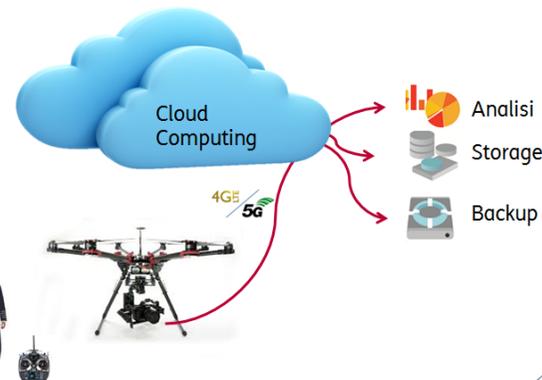
TIM 5G Day - Evoluzione droni connessi

Drone attuale



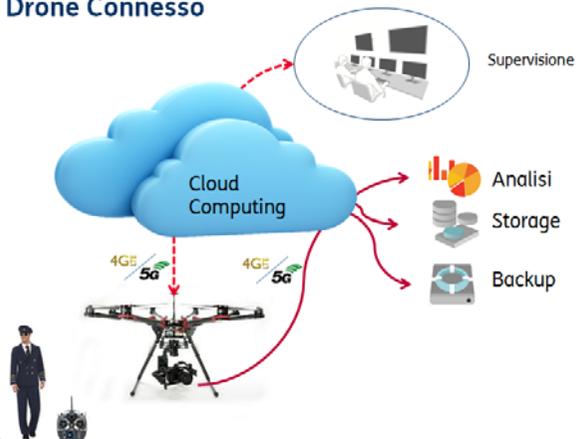
1. Scenario Attuale:
Il drone è controllato da un pilota a vista e i dati raccolti dai sensori (payload) rimangono memorizzati localmente.

Drone con payload connesso



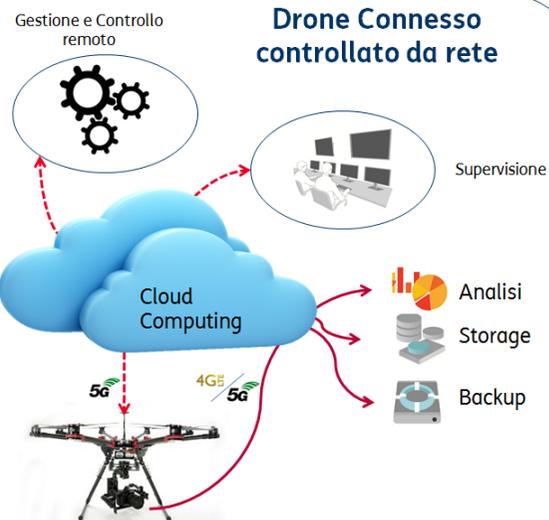
2. Scenario con payload connesso:
Il drone è controllato da un pilota a vista e i dati raccolti dal payload vengono inviati live in rete.

Drone Connesso



3. Scenario connesso:
Connettendo anche l'autopilota alla rete, vengono inviati i dati non solo del payload ma anche quelli relativi alla sua telemetria (posizione, velocità, altezza, ecc). Può ricevere altresì comandi base da centrale di supervisione (es: atterra, ritorna al punto di decollo, ecc)

Drone Connesso controllato da rete



4. Scenario Connesso controllato da rete:
In ottica evolutiva, la rete 5G permetterà un controllo centralizzato delle operazioni di flotte di droni per nuovi scenari di servizio garantendo alti livelli di sicurezza.

TIM 5G Day – Virtual Reality

SCENARIO EVOLUTIVO

Sulle tecnologie immersive TIM sta già sperimentando use case e Proof of Concept soprattutto nell'ottica di quanto verrà abilitato dalla nuova rete 5G.

Molti i campi di applicazione di virtual e mixed reality che spaziano dall'intrattenimento, al turismo fino alla progettazione industriale.

Demo Live

- **Streaming di Video Live Immersivo:** una fotocamera in grado di riprendere e trasmettere video a 360° in tempo reale offrirà ai visitatori un punto di vista molto particolare. L'infrastruttura di rete a cui TIM sta lavorando e le reti mobili 5G costituiranno un abilitatore fondamentale per la distribuzione di video immersivi live. Sarà possibile sperimentare questa nuova tipologia di media utilizzando dei visori Samsung GearVR.
- **Turismo Virtuale:** il visitatore verrà portato virtualmente nel cuore di Torino, attraverso una ricostruzione 3D di Piazza Carlo Alberto effettuata con la tecnologia del laser scan. Accompagnato da una guida virtuale, il visitatore potrà osservare i monumenti spostandosi tra gli hotspot e consultare contenuti speciali sfogliando brochure interattive.
- **Social VR:** Attraverso le tecnologie immersive sarà possibile incontrare le persone in mondi virtuali e interagire con loro come se si fosse nello stesso luogo. Questa demo consentirà al visitatore di giocare ad esempio a ping pong con un avversario che si trova a migliaia di chilometri di distanza.



TIM 5G Day - Cloud Robotics

Un impianto industriale 4.0 altamente automatizzato nel quale i processi produttivi sono monitorati e controllati da remoto in cloud, grazie alla connettività wireless LTE/5G allo scopo di minimizzare l'infrastruttura fisica, ottimizzare i processi, implementare una manifattura di tipo lean.



Movimentazione flessibile ed ottimizzata di materiali tra aree di lavoro in un impianto produttivo.

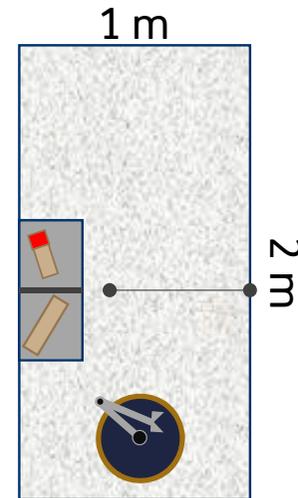
Implementazione di consegne "just in time".



Coordinamento in cloud di operazioni tra aree di lavoro e tra robots, facendo leva sulla connettività mobile per integrare sensori e robots.

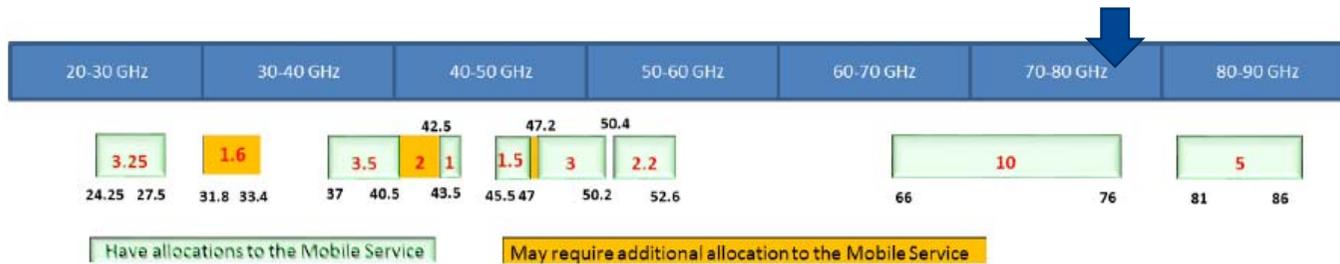


Processamento remoto in tempo reale, riconoscimento di patterns, correlazione di dati provenienti da diversi sensori, navigazione, prevenzione delle collisioni, movimento braccio robotico e apertura porta.



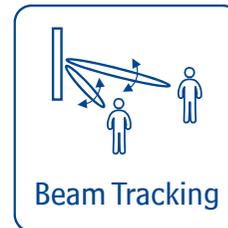
TIM 5G Day – 5G mmWave demo @ 70GHz

Gigabit throughput ad alte frequenze

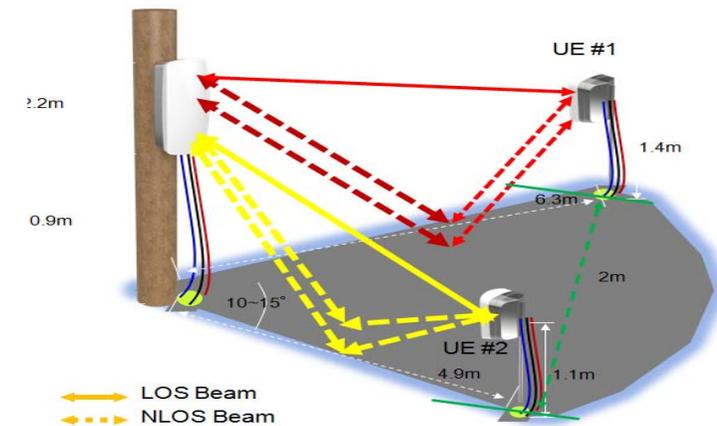


La disponibilità di banda ad alte frequenze (da 24 GHz in su) permetterà ai futuri sistemi 5G di avere canali larghi anche alcuni GHz e abiliterà bit rate elevatissimi per gli utenti finali (fino ai Gbps).

L'utilizzo di frequenze così alte comporterà un aumento dell'attenuazione del segnale dovuta alla propagazione che da un lato limiterà le dimensioni delle celle (small cell), dall'altro richiederà l'implementazione di tecniche di beamforming/beamtracking evolute.



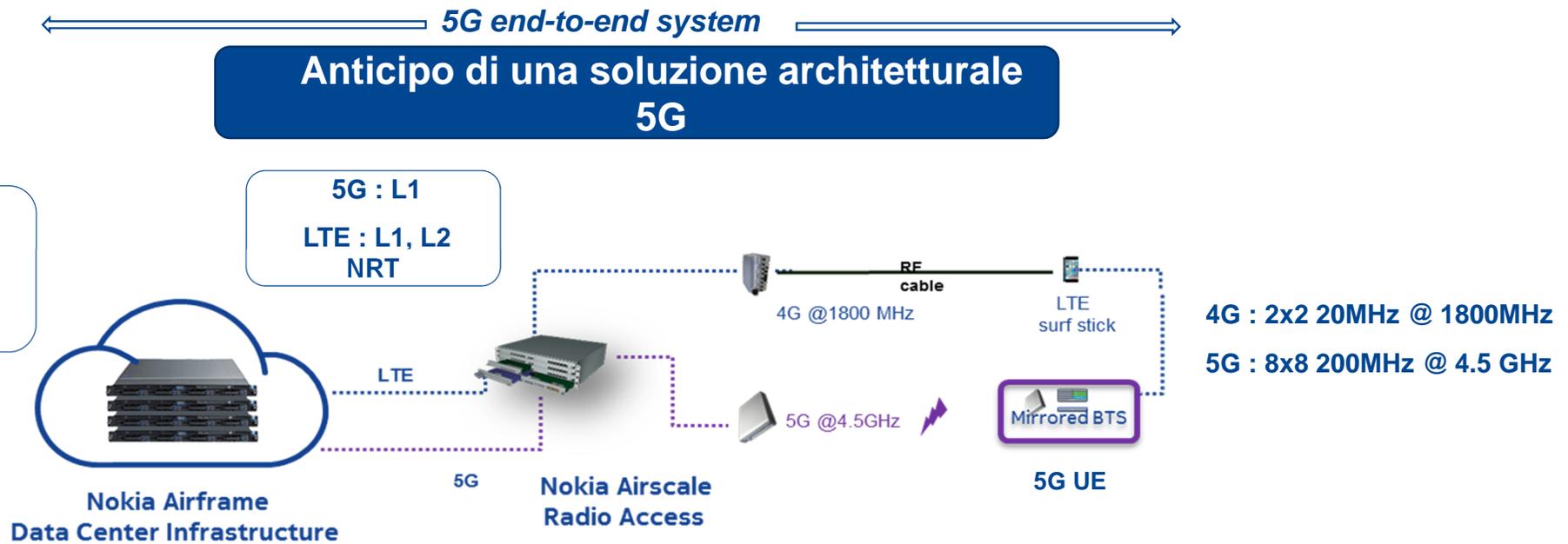
Frequency	71.5-73.5GHz
Bandwidth	2GHz
MIMO type	Multi User
# Streams	6
# UEs	2
# Streams per UE	3
Waveform	F-OFDM
Coding	LDPC/Polar
Modulation	64QAM
Peak Throughput	70+Gbps



LOS Beam
NLOS Beam



TIM 5G Day - Interlavoro tra LTE e 5G per una migliore quality of experience del servizio



Interlavoro tra LTE e 5G

Massimizza l'efficienza di rete e la user experience
Maggiore robustezza del servizio erogato

Partner
demo:

NOKIA