Spett.le
Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM)
Direzione reti e servizi di comunicazioni elettroniche
Via Isonzo, 21/B – 00198 Roma
PEC: agcom@cert.agcom.it

RISPOSTA ALLA CONSULTAZIONE PUBBLICA

Delibera n. 109/26/CONS del 13 maggio 2026

Consultazione pubblica concernente l'uso condiviso della banda di frequenze 3800-4200 MHz da parte di sistemi terrestri a banda larga wireless a potenza medio-bassa (WBB-LMP) ai sensi della Decisione (UE) 2025/2425

Responsabile Scientifico Osservatorio 5G & Connected Digital Industry

Politecnico di Milano - Dipartimento di Ingegneria Gestionale

10 luglio 2026

1. DATI DEL RISPONDENTE

Giovanni Miragliotta
Responsabile Scientifico 5G & Connected Digital Industry – Politecnico di Milano - Dipartimento di Ingegneria Gestionale

Ente di ricerca accademica ICT sul mercato e tecnologie 5G e reti mobili avanzate

2. PREMESSA

L'Osservatorio 5G del Politecnico di Milano - Dipartimento di Ingegneria Gestionale risponde alla consultazione pubblica avviata da AGCOM con Delibera n. 109/26/CONS del 13 maggio 2026. Siamo operativi dal 2020 sul monitoraggio del mercato 5G in Italia e in Europa, con focus specifico sui modelli di deployment delle reti private industriali e sugli effetti delle scelte regolatorie sull'adozione nei settori verticali.

Questo contributo si basa sui risultati delle nostre ricerche condotte dal 2020 a oggi, che includono interviste a oltre duecento aziende italiane nei settori manifatturiero, logistico e delle utilities, e un'analisi comparativa dei modelli regolatori adottati in Germania, Francia e Finlandia.

L'Osservatorio non ha interessi commerciali nell'assegnazione delle frequenze. Le posizioni che esprimiamo derivano dai dati raccolti sul campo e dall'interesse che il mercato italiano si sviluppi in modo efficiente.

3. RISPOSTE ALLE DOMANDE DELLA CONSULTAZIONE

3.1 Domanda 1 – Condizioni di impiego e misure di coesistenza

Domanda 1. *Il rispondente fornisca eventuali indicazioni ritenute necessarie sulle condizioni di impiego della banda e le misure di coesistenza da considerare a livello nazionale ai sensi della decisione di armonizzazione (UE) 2025/2425 e del Rapporto CEPT n. 88.*

Risposta:
Le condizioni tecniche fissate dalla Decisione UE 2025/2425 e dal Rapporto CEPT 88 ci sembrano un punto di partenza ragionevole. Il problema pratico che vediamo è la gestione dei siti vicini a stazioni terrene FSS: senza indicazioni operative chiare, ogni progetto in quell'area rischia di finire in una procedura di coordinamento lunga e poco prevedibile.

Basterebbe definire una soglia di distanza (per esempio X km dalle stazioni FSS registrate) al di sotto della quale si attiva l'analisi caso per caso, e sopra la quale il regime è automaticamente semplificato. Suggeriamo anche un periodo di monitoraggio di dodici mesi sulle prime assegnazioni, per verificare empiricamente se le interferenze si manifestano: può succedere che le regole si scrivano su scenari che poi non si materializzano.

3.2 Domanda 2 – Ecosistema tecnologico e servizi

Domanda 2. *Il rispondente fornisca informazioni circa lo stato di standardizzazione, commercializzazione ed impiego di apparati WBB-LMP (di rete e terminali) utilizzabili nella banda di frequenze 3800-4200 MHz e sulle relative caratteristiche. Fornisca inoltre informazioni sintetiche*

relative ai principali servizi realizzabili, in particolare per esigenze professionali in ausilio ai settori verticali, e alle loro esigenze di sviluppo nel tempo.

Risposta:
L'ecosistema è più maturo di quanto si percepisca dall'esterno. I principali vendor (Ericsson, Nokia, Samsung, Opticoms, Mavenir, Huawei, Airspan, ecc.) hanno già prodotti per reti private nella banda 3.5-4.2 GHz con profili WBB-LMP. Il punto critico riguarda i dispositivi: non tutti i chipset consumer supportano sistematicamente il segmento 3800-4200 MHz con i parametri corretti, e questo potrebbe limitare certi Use Case più device-intensive.

I servizi più pronti per il deployment industriale, in base ai casi che abbiamo monitorato, sono automazione manifatturiera (robot, AGV), connettività logistica e portuale, telecontrollo per utilities e Video Analytics in ambienti di produzione.

I principali chipset supportano comunque la banda oggetto della consultazione, aprendosi una opportunità molto ampia in Europa non abbiamo dubbi che la disponibilità di dispositivi sia lato rete che utente/device non costituirà una barriera alla diffusione dell'applicazione 5G industriali.

3.3 Domanda 3 – Accesso diretto da parte dei settori verticali

Domanda 3. *Il rispondente condivide la possibilità di aprire l'assegnazione della banda anche direttamente ad imprese dei settori verticali, secondo le condizioni proposte? Quali dovrebbero essere i requisiti e le condizioni specifici per le autorizzazioni di tali soggetti?*

Risposta:
Siamo convinti che l'accesso diretto da parte dei verticali sia la scelta giusta.

Il numero di casi industriali pubblici di reti 5G private e dedicate mostra a livello europeo una crescita costante, pur rappresentando ancora una porzione ridotta rispetto al potenziale atteso. Secondo le rilevazioni dell'Osservatorio, a settembre 2025 nei Paesi dell'UE27 e UK si contano 237 annunci pubblici di imprese e università che hanno realizzato o avviato, anche solo in via sperimentale, reti 5G private o dedicate. Una quota rilevante delle iniziative censite riguarda però sperimentazioni condotte in ambito accademico o in centri di ricerca, più che implementazioni operative in contesti industriali. Considerando infatti solo i progetti più maturi e commerciali, il numero di casi scende a 157.

Guardando invece al numero di progetti complessivi secondo l'Osservatorio 5G Europeo si contano 747 casi e la Germania si posiziona prima come numero di reti private 5G in Europa (5G Observatory, 2026)

Uno dei fattori che influenza il numero di progetti sviluppati riguarda le modalità di gestione dello spettro. In paesi come la Germania, l'accesso rapido alle frequenze per l'uso locale in banda media costituisce infatti un fattore chiave per lo sviluppo. Non è una questione di costi puri, è di controllo tecnico e flessibilità operativa. Il modello tedesco funziona bene: più di 400 licenze Campusnetze rilasciate, le aziende scelgono il fornitore di infrastruttura di che preferiscono e la rete è sotto il loro controllo. I requisiti di autorizzazione devono essere proporzionati: dimostrazione che la rete serve l'attività produttiva, piano tecnico di massima, impegno a non rivendere servizi a terzi. Niente di più.

Altri paesi europei si stanno orientando verso la concessione per l'utilizzo di frequenze 5G ad uso locale in banda media, tuttavia, l'attuale eterogeneità della gestione e delle modalità d'accesso dello spettro nei vari paesi rende difficile la replicabilità dei progetti di reti private su larga scala per le aziende multinazionali, che sono quelle con più potere di acquisto. Per questo, emerge almeno a livello europeo la necessità di un allineamento sulla gestione dello spettro dei paesi membri.

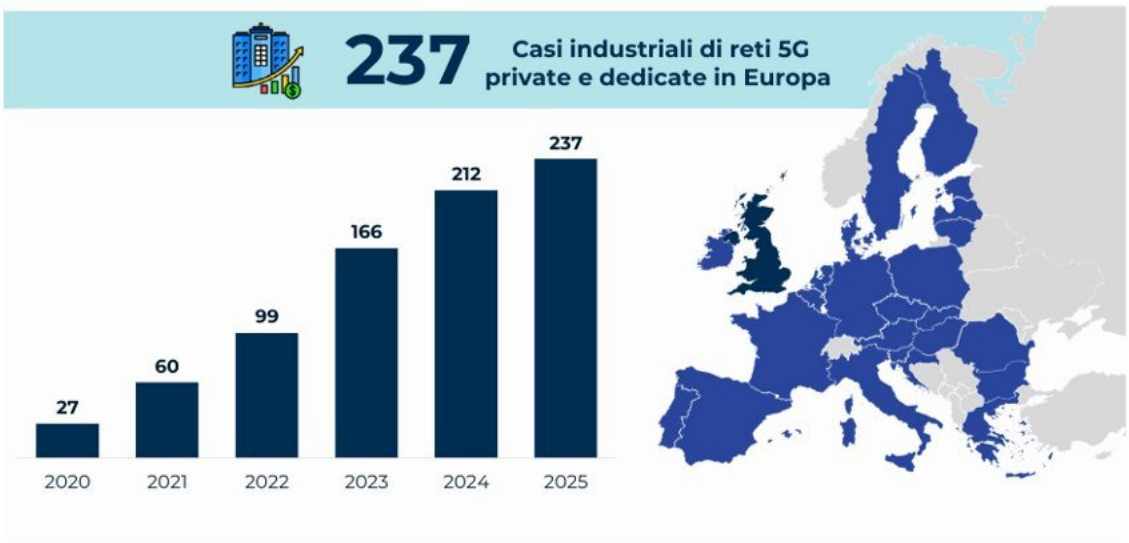


Figura 1 numero di casi industriali di reti 5G private e dedicate in Europa (Osservatorio 5G & Connected Digital Industry

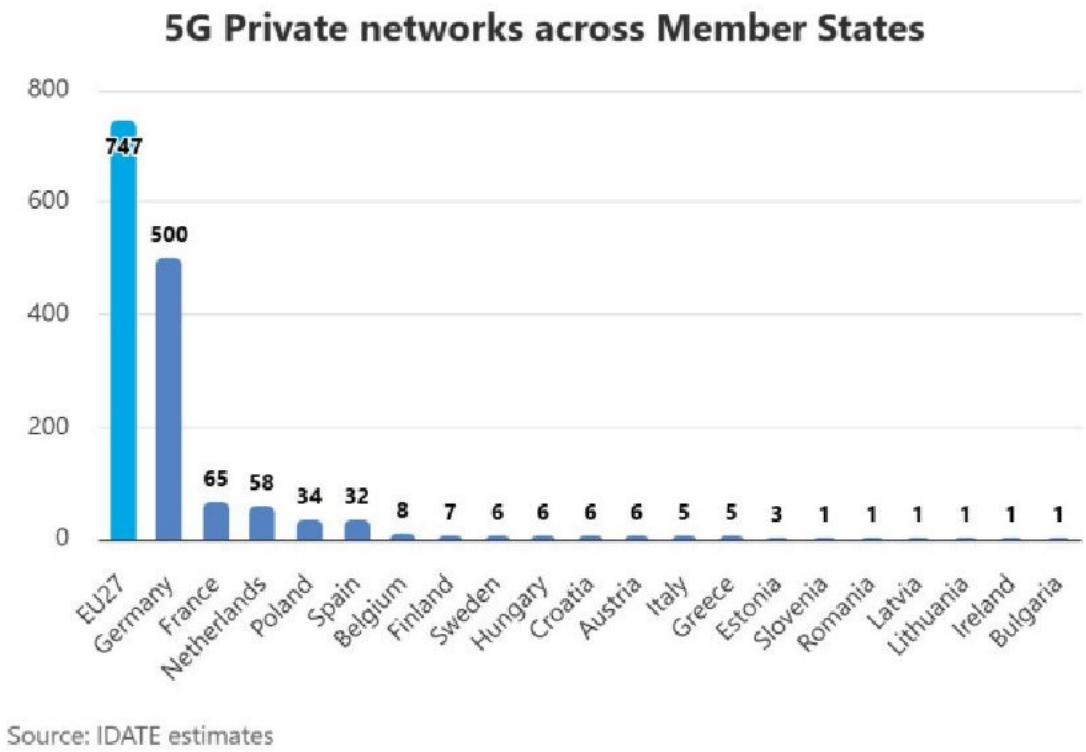


Figura 2. 5G Observatory report, 2026

3.4 Domanda 4 – Scenari di utilizzo

Domanda 4. *Il rispondente fornisca eventuali ulteriori elementi sui possibili scenari di utilizzo delle frequenze in questione per la fornitura di servizi in tale banda.*

Risposta:

Dai nostri casi studio, i settori che hanno più senso per il contesto industriale italiano sono: logistica e supply chain (tracking real-time, integrazione con WMS/ERP), portuale (gru automatiche, connettività vessel-to-shore); manifattura avanzata (robot collaborativi, AGV, CNC con requisiti di bassa latenza), , , Università e Centri di Innovazionee utilities (ispezione drone, SCADA over 5G). Sommando le quote dei settori Energia & Utilities, Logistica e trasporti e Manifatturiero, che rappresentano il 60% del valore di spesa totale stanziata dalle aziende in Italia, solo il 17% di questa spesa è stato realizzato tramite fondi pubblici. Questo dato mostra una propensione di investimento maggiore da parte delle aziende per la realizzazione di 5G MPN rispetto ad altri settori come Università e Centri di Innovazione, dove il 90% dei progetti è stato realizzato tramite fondi pubblici. La banda necessaria varia da 20 MHz per i casi più semplici fino a 80/100 MHz per applicazioni video ad alta densità. Non è utile standardizzare eccessivamente gli scenari: la variabilità dei requisiti è intrinseca alla natura dei use case industriali.

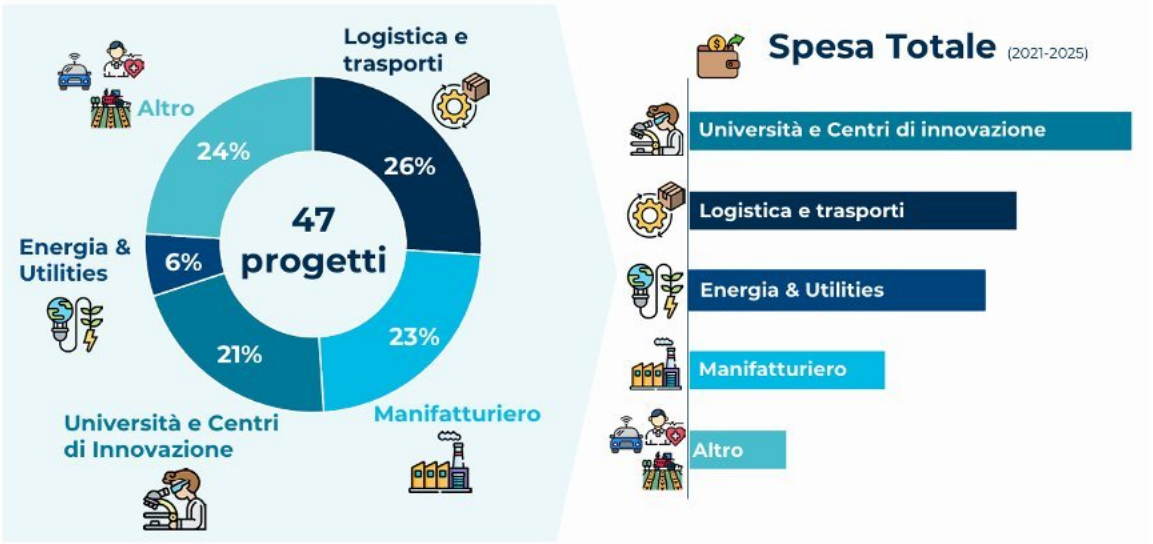


Figura 3. I settori principali: il numero dei casi e la spesa totale (Osservatorio 5G & Connected Digital Industry) Fonte Osservatori Digital Innovation – Politecnico di Milano - Dipartimento di Ingegneria Gestionale (www.osservatori.net)

3.5 Domanda 5 – Interesse all'assegnazione

Domanda 5. *Il rispondente indichi se è interessato direttamente o per conto terzi all'assegnazione delle frequenze di cui al presente provvedimento, indicando molto sinteticamente le esigenze in termini di area di esercizio, quantità di banda necessaria, e la preferenza per profili di bassa o media potenza.*

Risposta:

Tipo di interesse: Solo osservazioni, nessun interesse diretto o indiretto all'assegnazione di frequenze

L'Osservatorio non chiede frequenze per se stesso. Il contributo ha finalità di ricerca e di supporto alla definizione delle politiche.

Siamo disponibili a condividere con l'Autorità i dataset di ricerca e i modelli comparativi internazionali che abbiamo sviluppato.

3.6 Domanda 6 – Criteri e condizioni di assegnazione

Domanda 6. *Per quanto riguarda gli orientamenti sopra esposti riguardanti l'assegnazione della banda per sistemi WBB-LMP, il rispondente indichi e motivi la propria posizione in relazione ai criteri e alle*

condizioni di assegnazione proposte, formulando e motivando eventuali osservazioni in merito ai seguenti specifici aspetti:

6.a) modello *di autorizzazione su base progetto per singola rete locale, valutato caso per caso in ragione di compatibilità, con specifica destinazione d'uso professionale;*

Risposta:
Il modello su base progetto ci sembra corretto, come dimostrano i risultati in Germania e Francia. La cosa che cambia tutto rispetto ad altri regimi è avere tempi certi: se il procedimento non ha una scadenza vincolante, diventa un fattore di rischio nei piani di investimento delle aziende. Un silenzio-assenso entro 30 giorni per la bassa potenza sarebbe un segnale molto chiaro.

Per questo motivo sarà molto importante la definizione del processo che consentirà la richiesta e gestione delle pratiche autorizzative. Ci aspettiamo che tutto avvenga con procedura online, firma digitale, nessuno scambio email o PEC, ecc.

6.b) il *rispondente ritiene debbano esserci dei limiti al numero di aree locali o impianti che possano comporre una rete locale in un singolo progetto? Oppure limiti all'estensione geografica di una rete locale?*

Risposta:
Non riteniamo debbano esserci limiti numerici. Le aziende con più siti hanno bisogno di reti integrate, non di fare N domande separate per lo stesso sistema. L'unico criterio che ha senso è la dimostrazione del nesso funzionale tra gli impianti: se un gruppo manifatturiero ha cinque stabilimenti connessi dallo stesso sistema di controllo, è un progetto unico.

Ci teniamo a sottolineare però che la definizione del progetto deve essere vincolata allo specifico use case al fine di vincolare l'uso dello spettro all'ambito geografico e applicativo finale.

Questo deve valere indipendentemente dal richiedente l'utilizzo dello spettro, non dovrebbe essere possibile richiedere l'uso dello spettro senza indicare area industriale e caso d'uso specifico al fine di una verificabilità ed evitare comportamenti opportunistici dei diritti d'uso senza una chiara visibilità delle reali applicazioni.

6.c) condizioni *di compatibilità dei progetti e relative verifiche e possibili misure di mitigazione/coordinamento; in caso di mancanza di compatibilità di un progetto alla prima valutazione, il rispondente ha suggerimenti circa le misure e le modalità per ridurre il progetto a conformità?*

Risposta:
Il self-assesment tecnico con validazione per i progetti a media potenza ci sembra ragionevole. Quello che non dovrebbe verificarsi è il rigetto senza possibilità di correzione: se un progetto ha un problema tecnico minore, ci vuole un meccanismo per sistemare e correggerlo, prima di chiudere l'istanza.

In sostanza, deve essere possibile conoscere i motivi del rigetto della richiesta per motivi tecnici dettagliati in modo da poter ripresentare nel caso un progetto aggiornato che tenga conto dei limiti precedentemente emersi.

6.d) autorizzazione *definita per area per progetti a bassa potenza e assegnazione tecnica per progetti a media potenza, e relative condizioni; informazioni tecniche minime da fornire nella domanda per ciascun tipo di progetto;*

Risposta:
Bene la distinzione tra autorizzazione per area e assegnazione tecnica. Per la bassa potenza, le informazioni richieste nella domanda devono essere minime: planimetria del sito, potenza EiRP canale richiesto, caso d'uso principale. Qualsiasi formulario più complesso per un sito indoor di piccola scala scoraggerebbe le PMI, che sono la categoria con più potenziale di adozione.

6.e) *ampiezza di banda, sia per progetti a bassa che media potenza;*

Risposta:
Per la bassa potenza, una ampiezza di banda TDD da 80/100 MHz copre la quasi totalità dei casi che abbiamo osservato. Per la media potenza il minimo è 100 MHz.

Lavorare su portanti ampie consente capacità per unità di superficie elevate che riducono quindi la necessità elevate di stazioni radio base per ottenere le stesse prestazioni di rete. La maggiore ampiezza di banda consente, ove necessario, di operare con efficienza spettrale inferiore utilizzando infrastruttura radio a prezzi più contenuti rispetto a quelli progettati per le reti radiomobili macro e pubbliche.

Si ritiene utile ricordar che i casi d'uso industriali richeidono molto spesso una proporzione tra throughput downlik e uplink differente dalle reti standard macro. Per questo miotvo si sugegrisce inoltre di consentire (a patto di non interferire co altri sistemi adiacenti) utilizzo di foramti di trama TDD alternativi a quelli adottai sulle reti pubbliche.

Infine ampiezze di banda da 100 MHz e più consentono l'utilizzo di sistemi DAS in modo più efficiente risolvendo quindi i problemi di copertura mantenendo al contempo una alta capacità per utente/dispositivo

6.f) modalità *autorizzative dei progetti ammessi, su base first-come, first served, e modalità per introdurre possibili adeguamenti tecnici di compatibilità;*

Risposta:
First-come, first-served ci sembra valida come logica di base. È rilevante però avere un feedback in tempi brevi e certi in modo da poter riprogettare la rete o dotarsi di reti alternative.

6.g) necessità *di un portale automatizzato e sua possibile realizzazione;*

Risposta:
Il portale automatizzato è di fondamentale importanza per la gestione e il successo dell'iniziativa. I modelli di riferimento sono il portale tedesco EMF-Datenbank e quello francese ANFR. Funzionano entrambi e gestiscono volumi significativi. Auspichiamo una gestione 100% su portale senza scambi e invio di materiale via email standard o PEC.

6.h) durata *dei diritti d'uso;*

Risposta:
Cinque anni rinnovabili è il minimo per ammortizzare gli investimenti in infrastruttura radio. Si può prevedere una revoca per inutilizzo documentato dopo 18 mesi dall'assegnazione senza attivazione.

6.i) modalità *di definizione dei diritti amministrativi;*

Risposta:

Il diritto amministrativo data la elevata automazione della gestione è ritenuto quindi trascurabile (nell'ordine delle decine di Euro)

6.j) modalità *di definizione dei contributi per l'uso dello spettro e criteri proposti;*

Risposta:
I contributi per l'uso dello spettro rischiano di essere il fattore che rischia di compromettere il regime ancora prima che parta. Chi valuta un deployment WBB-LMP sta già guardando costi significativi: hardware radio specializzato, core network on-premise o in cloud, acquisto e configurazione dei device industriali (AGV, moduli IoT, tablet rugged), integrazione con i sistemi IT aziendali, formazione del personale tecnico, OPEX ricorrente di gestione e manutenzione.

Tariffa fissa proporzionata al tipo di progetto (bassa o media potenza), non alla larghezza di banda. Pubblicare un simulatore di costo prima della chiusura della consultazione è essenziale per consentire alle aziende di fare valutazioni economiche.

Il riferimento di successo è il tariffario tedesco, dove si è nell'intorno di 1'000.00 Euro all'anno per dieci anni per installazione medio piccola.

Nei casi in cui aziende italiane hanno provato ad accedere a frequenze al di fuori della banda oggetto di questa consultazione, dove le tariffe erano più alte, la maggior parte ha preferito abbandonare il progetto. Il costo dello spettro non deve limitare lo sviluppo delle applicazioni: deve essere quasi marginale rispetto al budget complessivo del progetto.

Esenzione per soggetti di ricerca e no-profit.

6.k) divieto *di leasing;*

Risposta:
Il divieto di leasing è ragionevole per evitare il mercato secondario informale. Va però chiarito che il modello Managed Service (gestione operativa da parte di un terzo per conto del titolare) è esplicitamente ammesso, perché è il modello più diffuso nel mercato europeo e non equivale a una cessione del diritto d'uso.

6.l) obbligo *di reportistica.*

Risposta:
Reportistica annuale ok, a condizione che il formato sia standardizzato e che non vengano richiesti dati commercialmente sensibili. Per il monitoraggio del mercato servono dati aggregati: numero di impianti attivi, banda utilizzata, categoria use case principale. I dati aggregati anonimi andrebbero poi pubblicati dall'Autorità per fini statistici e di ricerca.

3.7 Domanda 7 – Ulteriori osservazioni e proposte

Domanda 7. *Il rispondente fornisca eventuali ulteriori osservazioni e proposte sul tema della consultazione.*

Risposta:

Due cose ci sembrano critiche. La prima è la velocità: ogni mese senza un quadro regolatorio operativo è un vantaggio competitivo in meno per le imprese italiane rispetto ai concorrenti tedeschi e francesi che hanno le reti private già operative.

Nel panorama della connettività industriale, risulta evidente come le alternative al 5G, come WiFi e NB-IoT, continuino a evolversi a un ritmo comparabile, mantenendo una competitività significativa. Queste tecnologie non solo competono per prestazioni, ma beneficiano anche di una consuetudine all'implementazione nei dipartimenti IT aziendali, che ne facilita l'adozione. Quando il Wi-Fi risulta adeguato alle prestazioni richieste, l'adozione del 5G può incontrare difficoltà. Inoltre, i costi contenuti delle soluzioni tradizionali costituiscono un ulteriore ostacolo alla transizione verso il 5G, e gli investimenti tendono ancora a privilegiare alternative più economiche.

Il 5G, però, potrebbe offrire un reale vantaggio competitivo in termini di prestazioni di rete e diventare una leva strategica per la trasformazione digitale per le imprese. Con un quadro regolatorio complesso il rischio è che le aziende end user non riescano nemmeno a sperimentare il valore distintivo del 5G, optando per soluzioni di connettività "good enough", meno performanti, più facili da installare e più economiche. Con lo sviluppo invece dei primi progetti commerciali 5G MPN, gli attori dell'offerta avrebbero la possibilità di proporre un portafoglio di servizi e use cases basato su queste esperienze, aumentando la consapevolezza degli end user dei diversi verticali riguardo le applicazioni da realizzare e dei benefici, incentivandoli a vedere la connettività come un abilitatore chiave per la loro strategia digitale.

La seconda è il coordinamento con le procedure edilizie e ambientali per le antenne: anche quando si ottiene la licenza radioelettrica, il deployment fisico richiede iter comunali e verifiche che allungano i tempi di mesi, vanificando la rapidità del regime autorizzativo. Servirebbe un raccordo con MIMIT e con i comuni per semplificare questa parte almeno per i siti industriali privati. Siamo disponibili a organizzare sessioni di confronto con gli uffici dell'Autorità e a condividere i dataset di ricerca.

4. DICHIARAZIONE E FIRMA

Il sottoscritto, soggetto delegato del soggetto rispondente in intestazione, dichiara che le informazioni contenute nel presente documento sono fornite in buona fede, ai soli fini della presente consultazione pubblica indetta da AGCOM con Delibera n. 109/26/CONS del 13 maggio 2026.

Milano 10 luglio 2026

Firma

Il Direttore del Politecnico di Milano -

Dipartimento di Ingegneria Gestionale

Prof.ssa Raffaella Cagliano