CONSULTAZIONE PUBBLICA CONCERNENTE L'USO DELLA BANDA DI FREQUENZA 3800-4200 MHZ AI SENSI DELLA DECISIONE (UE) 2025/2425

Premessa e considerazioni generali

Fastweb condivide l'obiettivo generale di promuovere lo sviluppo di servizi locali ad alte prestazioni a supporto della digitalizzazione delle imprese, delle pubbliche amministrazioni e dei settori verticali. La disponibilità di soluzioni 5G dedicate, private, managed o specializzate può infatti contribuire allo sviluppo di applicazioni innovative in ambiti quali manifattura, logistica, porti, aeroporti, utility, energia, sanità, campus, smart city, media, eventi e altri contesti professionali nei quali siano richieste capacità, sicurezza, affidabilità, qualità del servizio, copertura dedicata, integrazione con Edge/cloud e gestione professionale del ciclo di vita della rete.

[redacted]

In tale prospettiva, Fastweb ritiene tuttavia essenziale distinguere tra l'obiettivo, pienamente condivisibile, di abilitare servizi 5G locali per i verticali e il modello regolatorio attraverso il quale tale obiettivo viene perseguito. La Decisione (UE) 2025/2425 impone agli Stati membri di designare e rendere disponibile la banda 3800-4200 MHz per sistemi WBB-LMP in maniera non esclusiva, nel rispetto delle condizioni armonizzate e della protezione degli utilizzatori esistenti, [redacted]

[redacted]

Questa impostazione si pone in continuità con il percorso regolatorio già svolto dall'Autorità. Nella Delibera n. 164/22/CONS, adottata a chiusura dell'indagine conoscitiva sui possibili nuovi modelli di utilizzo dello spettro al servizio dei settori verticali, l'Autorità aveva ritenuto che, nel breve/medio termine, non fosse opportuno prevedere l'assegnazione diretta delle risorse frequenziali alle aziende dei settori verticali. In quella sede, l'Autorità aveva rilevato che il modello di regolamentazione delle bande già

assegnate appariva, nella grande maggioranza dei casi, adeguato a soddisfare le esigenze dei verticali, e che le ricadute regolamentari e di uso dello spettro connesse a un'assegnazione diretta non risultavano giustificate. [redacted] La banda è destinata a essere utilizzata in regime condiviso, con necessità di proteggere servizi esistenti nella stessa banda e nelle bande adiacenti, inclusi FSS, FS, reti ECS WBB nella banda 3400-3800 MHz, radioaltimetri aeronautici nella banda 4200-4400 MHz e, ove rilevante, altri utilizzatori da tutelare. Il Rapporto CEPT n. 88 evidenzia che le condizioni di coesistenza possono richiedere valutazioni caso per caso, pianificazione accurata, mitigazioni tecniche, localizzazione certa degli impianti e, in taluni casi, coordinamento nazionale o transfrontaliero.

La complessità tecnica e interferenziale della banda si accompagna a profili amministrativi e di sicurezza altrettanto rilevanti. Ogni rete locale autorizzata genera infatti esigenze di verifica, registrazione, aggiornamento dei dati tecnici, eventuale coordinamento, controllo dell'uso effettivo e gestione delle interferenze. Inoltre, molte reti private 5G potranno supportare processi industriali, logistici, energetici, sanitari, portuali, aeroportuali o comunque rilevanti per la continuità operativa di imprese e servizi essenziali. In tale quadro, la sicurezza non può essere considerata un profilo accessorio, ma deve essere integrata nella progettazione, nell'esercizio e nella governance complessiva della rete, anche alla luce della disciplina NIS2 e dei presidi nazionali relativi alle reti 5G e agli asset strategici.

[redacted]

Il contesto industriale italiano rafforza ulteriormente tale valutazione. [redacted]

Alla luce di tali elementi, Fastweb ritiene che la presente consultazione rappresenti un passaggio importante per definire un quadro nazionale capace di valorizzare la banda 3800-4200 MHz in modo coerente con gli obiettivi europei, ma anche con le specificità del mercato italiano. La banda dovrebbe essere resa disponibile attraverso regole chiare, proporzionate e orientate all'uso effettivo, evitando sia rigidità eccessive che possano limitare progetti enterprise evoluti, sia modelli di accesso frammentati o intermediati che possano compromettere la coesistenza, la sicurezza e l'efficienza amministrativa.

[redacted]

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.

- **Fastweb condivide l'impostazione dell'Autorità secondo cui l'impiego della banda 3800-4200 MHz richiede condizioni tecniche e misure di coesistenza rigorose. Alla luce delle risultanze CEPT, tali condizioni devono tradursi in un modello nazionale fondato su responsabilità radio chiara, localizzazione certa degli impianti, verifica tecnica effettiva, capacità di mitigazione e presidio continuativo della sicurezza.** [redacted]

Fastweb condivide la ricostruzione dell'Autorità circa il quadro di armonizzazione europeo, le condizioni tecniche definite dalla Decisione (UE) 2025/2425 e le risultanze del Rapporto CEPT n. 88. n particolare, Fastweb ritiene corretta l'impostazione secondo cui l'impiego della banda 3800-4200 MHz debba essere subordinato a condizioni di coesistenza stringenti e a meccanismi di autorizzazione, coordinamento e controllo idonei a proteggere gli utilizzatori esistenti della banda e delle bande adiacenti.

Alla luce di tale ricostruzione, Fastweb ritiene opportuno evidenziare un profilo metodologico di fondo: le condizioni di coesistenza richieste dalla Decisione UE e dal Rapporto CEPT n. 88 non costituiscono meri requisiti tecnici accessori, ma incidono direttamente sul modello autorizzativo nazionale. Quanto più l'utilizzo della banda richiede pianificazione radio, conoscenza puntuale delle installazioni, coordinamento interferenziale, capacità di mitigazione e interlocuzione continuativa con l'Amministrazione, [redacted]

Il Rapporto CEPT n. 88 conferma, infatti, che la coesistenza nella banda 3800-4200 MHz non può essere ricondotta, in ogni caso, all'applicazione automatica di condizioni generali e uniformi. Le valutazioni tecniche possono dipendere in modo significativo dalle caratteristiche del singolo scenario, dalla configurazione dell'impianto, dalla potenza utilizzata, dal profilo indoor/outdoor, dalla morfologia del territorio, dalla presenza di clutter, dalla geometria rispetto agli utilizzatori da proteggere e dall'eventuale necessità di coordinamento nazionale o transfrontaliero[1]. In tale contesto, l'effettiva conoscenza della localizzazione e delle caratteristiche tecniche degli impianti WBB-LMP rappresenta un presupposto essenziale per qualunque meccanismo credibile di coesistenza. Tale elemento assume, a giudizio di Fastweb, una rilevanza regolamentare decisiva. [redacted]

Particolare attenzione dovrebbe essere riservata alla protezione delle reti ECS WBB già operative nella banda 3400-3800 MHz, che rappresenta la banda principale per il dispiegamento del 5G pubblico in Europa. L'introduzione di sistemi WBB-LMP nella banda immediatamente adiacente non dovrebbe determinare interferenze, vincoli aggiuntivi alla pianificazione radio o degrado delle prestazioni delle reti

[1] Cfr. CEPT Report 088, "Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate on shared use of the 3800-4200 MHz frequency band by low/medium power terrestrial wireless broadband systems (WBB LMP) providing local-area network connectivity", approvato l'8 novembre 2024, Executive Summary, sez. 0.2 e 0.3. Il Rapporto evidenzia, con riferimento alla coesistenza con FSS e FS, che le distanze di separazione possono variare in modo significativo in funzione delle assunzioni tecniche, del clutter, del terreno e della geometria interferenziale, e che possono rendersi necessaria pianificazione accurata, analisi caso per caso, tecniche di mitigazione e, in taluni casi, coordinamento transfrontaliero. https://docdb.cept.org/download/4571.

mobili pubbliche. Ciò vale a maggior ragione considerando che tali reti sono state realizzate dagli operatori mobili sulla base di diritti d'uso onerosi, obblighi di copertura, pianificazione di lungo periodo e responsabilità di servizio verso una platea ampia di utenti consumer, business e pubbliche amministrazioni. Il coordinamento con le reti mobili pubbliche esistenti risulta, quindi, un elemento centrale del quadro nazionale di coesistenza. [redacted]

La stessa distinzione tra impieghi a bassa potenza e impieghi a media potenza dovrebbe essere letta in questa prospettiva. Gli scenari a bassa potenza, soprattutto se indoor e caratterizzati da configurazioni standardizzate, possono presentare un profilo interferenziale più contenuto. Gli impieghi a media potenza, in particolare outdoor, richiedono invece una maggiore attenzione, in quanto possono generare aree di influenza più estese e interferire con un numero più ampio di utilizzatori da proteggere. Anche sotto questo profilo, la disciplina nazionale dovrebbe evitare che profili tecnici più complessi siano gestiti da soggetti non dotati di adeguate competenze radio e capacità operative[2].

Un ulteriore profilo riguarda il carico amministrativo connesso alla gestione della banda. Ogni utilizzo locale autorizzato genera attività di verifica, registrazione, eventuale coordinamento, aggiornamento dei dati tecnici, controllo e gestione delle interferenze. La stessa Autorità, nel richiamare le indicazioni del MIMIT, evidenzia che, ove la normativa tecnica non sia esaustiva rispetto allo specifico caso presentato, il Ministero può definire e imporre specifiche norme tecniche addizionali di coordinamento e mitigazione, nonché ulteriori restrizioni, sia nella fase di valutazione della domanda sia successivamente. Si tratta, quindi, di un modello che presuppone una capacità amministrativa e tecnica continuativa, non limitata al momento iniziale del rilascio del titolo. [redacted] Per tale ragione, le misure di coesistenza dovrebbero essere accompagnate da un principio di accountability sostanziale: il titolare dell'autorizzazione deve coincidere con un soggetto realmente in grado di assumere la responsabilità dell'esercizio radio e delle relative conseguenze tecniche.

La complessità della banda rileva, inoltre, anche sotto il profilo della sicurezza. Le reti locali/private 5G che potranno essere realizzate nella banda 3800-4200 MHz sono destinate, in molti casi, a supportare processi industriali, logistici, energetici, sanitari, portuali, aeroportuali o comunque rilevanti per la continuità operativa di imprese e servizi essenziali, talvolta Mission Critical. Tali reti non possono essere considerate alla stregua di semplici reti locali aziendali, poiché possono incidere sulla sicurezza

[2] Cfr. CEPT Report 088, Executive Summary, sez. 0.1, 0.2, 0.3 e 0.5. Il Rapporto distingue tra stazioni base low power e medium power, segnala la significativa variabilità delle distanze di separazione richieste negli scenari di coesistenza con FSS e FS e richiama specifica attenzione, a livello nazionale, per la protezione dei radioaltimetri rispetto a stazioni base medium power AAS situate in prossimità degli aeroporti e operanti nella porzione 4100-4200 MHz. https://docdb.cept.org/download/4571.

informatica, sulla continuità dei servizi, sulla gestione degli incidenti, sulla sicurezza fisica dei processi produttivi e sulla resilienza della supply chain tecnologica.

Tale profilo è rafforzato dall'evoluzione del quadro normativo europeo e nazionale. La Direttiva NIS2 e il relativo recepimento nazionale sono finalizzati ad assicurare un livello elevato di cybersicurezza nei settori essenziali e importanti, includendo obblighi di gestione del rischio, misure di sicurezza, presidio degli incidenti e accountability dei soggetti interessati[3]. In parallelo, la disciplina Golden Power attribuisce specifico rilievo alle reti di telecomunicazione elettronica a banda larga con tecnologia 5G, confermando che tali infrastrutture possono assumere rilevanza strategica per la sicurezza nazionale e richiedere presidi specifici sulla catena di fornitura, sulle componenti tecnologiche e sugli asset utilizzati[4]. [redacted] Tali presidi riguardano non solo la sicurezza tecnica e informatica in senso stretto, ma anche gli assessment di sicurezza delle architetture di rete, la qualifica e gestione della supply chain, la verifica delle componenti tecnologiche, la continuità operativa, la gestione degli incidenti e l'adempimento degli obblighi informativi, autorizzativi o di notifica nei confronti delle Autorità competenti. Ne discende che la sicurezza deve essere considerata parte integrante delle condizioni di impiego della banda, e non un elemento successivo o separato dalla coesistenza radioelettrica. [redacted]

Alla luce di quanto precede, Fastweb ritiene che le condizioni nazionali di impiego della banda debbano essere orientate da alcuni principi essenziali: tracciabilità tecnica degli impianti, responsabilità unitaria del titolare, verifica effettiva della compatibilità nei casi rilevanti, possibilità di imporre misure di mitigazione, protezione delle reti mobili pubbliche esistenti, presidio della sicurezza e contenimento del carico amministrativo. Tali principi non dovrebbero tuttavia essere intesi come meri adempimenti formali applicabili indistintamente a qualsiasi soggetto, ma come criteri per individuare ex ante una platea di titolari effettivamente qualificati. [redacted]

[3] Cfr. Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale, sezione "NIS - Network and Information Security" e pagina "La normativa". ACN indica che la nuova normativa NIS è entrata in vigore il 16 ottobre 2024 e che l'Agenzia è Autorità nazionale competente NIS e punto di contatto unico. Cfr. inoltre D.Lgs. 4 settembre 2024, n. 138, recante recepimento della Direttiva (UE) 2022/2555, relativa a misure per un livello comune elevato di cybersicurezza nell'Unione. https://www.acn.gov.it/portale/nis; https://www.acn.gov.it/portale/nis/la-normativa. https://www.normattiva.it/eli/id/2024/10/01/24G00155/ORIGINAL.

[4] Cfr. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per il coordinamento amministrativo, sezione "Golden Power". La disciplina dei poteri speciali include i profili inerenti alle reti di telecomunicazione elettronica a banda larga con tecnologia 5G; la Presidenza pubblica altresì specifica modulistica relativa alle notifiche per reti 5G. https://www.governo.it/it/dipartimenti/dip-il-coordinamento-amministrativo/dica-att-goldenpower/9296; https://www.governo.it/it/dipartimenti/dip-il-coordinamento-amministrativo/dica-att-goldenpower-moduli/9297.

[redacted]

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.

- **Fastweb ritiene che l'ecosistema WBB-LMP/5G private nella banda 3800-4200 MHz presenti un livello significativo di standardizzazione e disponibilità commerciale, tale da rendere concreta l'offerta di servizi locali ad alte prestazioni per i verticali. Tale maturità, tuttavia, non elimina ma anzi rafforza l'esigenza di un presidio professionale dell'integrazione end-to-end, della sicurezza, della gestione operativa e dell'evoluzione multi-sede delle soluzioni.** [redacted]

Fastweb condivide l'impostazione dell'Autorità secondo cui la valutazione dello stato dell'ecosistema WBB-LMP deve considerare sia il livello di standardizzazione delle tecnologie utilizzabili nella banda 3800-4200 MHz, sia la disponibilità commerciale di apparati di rete, terminali e soluzioni applicative per i settori verticali. A tale riguardo, Fastweb ritiene utile distinguere tra quattro piani di analisi: i) disponibilità dei singoli componenti tecnologici; ii) disponibilità commerciale di apparati e terminali; iii) maturità delle soluzioni end-to-end; iv) capacità di esercire tali soluzioni in modo sicuro, scalabile e conforme agli obblighi regolamentari.

In termini generali, l'ecosistema tecnologico per l'impiego della banda 3800-4200 MHz appare ormai inquadrato sotto il profilo della standardizzazione e presenta un crescente livello di disponibilità commerciale di apparati, moduli, terminali e piattaforme di rete. Tale circostanza, tuttavia, non deve essere confusa con una natura "plug-and-play" delle reti private 5G. La disponibilità di chipset, apparati radio o terminali compatibili con una determinata banda rappresenta infatti una condizione necessaria, ma non sufficiente, per la realizzazione di servizi professionali affidabili, sicuri e industrializzabili. In particolare, le reti private 5G richiedono l'integrazione coordinata di RAN, core network, Edge Computing, terminali, sistemi di autenticazione, profili SIM/eSIM, policy di qualità del servizio, funzioni di sicurezza, operation & maintenance e, in molti casi, modelli architetturali ibridi o multi-sede.

Sotto il profilo della standardizzazione, la banda 3800-4200 MHz rientra nella banda 3GPP NR n77, definita per il range 3300-4200 MHz in modalità TDD. Essa si colloca quindi in continuità con l'ecosistema mid-band 5G già sviluppato per la banda n78, che copre il range 3300-3800 MHz, ma non coincide integralmente con quest'ultima. In altri termini, la presenza della banda 3800-4200 MHz all'interno della n77 consente di fare leva su un ecosistema 3GPP esistente, ma richiede comunque verifiche puntuali circa il supporto effettivo da parte di apparati, moduli e terminali commerciali nelle specifiche configurazioni di rete e nei singoli mercati di riferimento.[5] La Decisione (UE) 2025/2425 e il Rapporto CEPT n. 88 adottano un approccio tecnologicamente neutrale, prendendo in considerazione sia tecnologie basate su specifiche 3GPP, sia DECT-2020 NR. Per le tecnologie 3GPP, il Rapporto CEPT considera profili WBB-LMP a bassa potenza, fino a 31 dBm/100 MHz e.i.r.p., e a media potenza, fino a 51 dBm/100 MHz

[5] Cfr. ETSI TS 138 101-1, "5G; NR; User Equipment (UE) radio transmission and reception; Part 1: Range 1 Standalone", che include, tra le bande NR FR1, la banda n77 nel range 3300-4200 MHz e la banda n78 nel range 3300-3800 MHz. https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/138100_138199/13810101/.

e.i.r.p.; per i terminali WBB-LMP sono stati considerati livelli fino a 28 dBm e.i.r.p. con controllo di potenza. Per DECT-2020 NR, il Rapporto considera un livello massimo di 23 dBm e.i.r.p. e un canale da 6,912 MHz, evidenziando altresì che, a differenza delle tecnologie cellulari 3GPP, i dispositivi DECT-2020 NR non sono rigidamente distinti tra stazioni base e terminali e possono assumere ruoli dinamici all'interno della rete[6].

I dati disponibili sul mercato delle reti mobili private confermano lo sviluppo dell'ecosistema. Secondo il GSA, a fine 2025 risultavano 1.953 *customer references* di reti mobili private LTE o 5G con valore contrattuale superiore a 100.000 euro, distribuite in 84 Paesi e territori, con un tasso composto annuo di crescita indicato pari al 51% nel periodo 2017-2025[7].

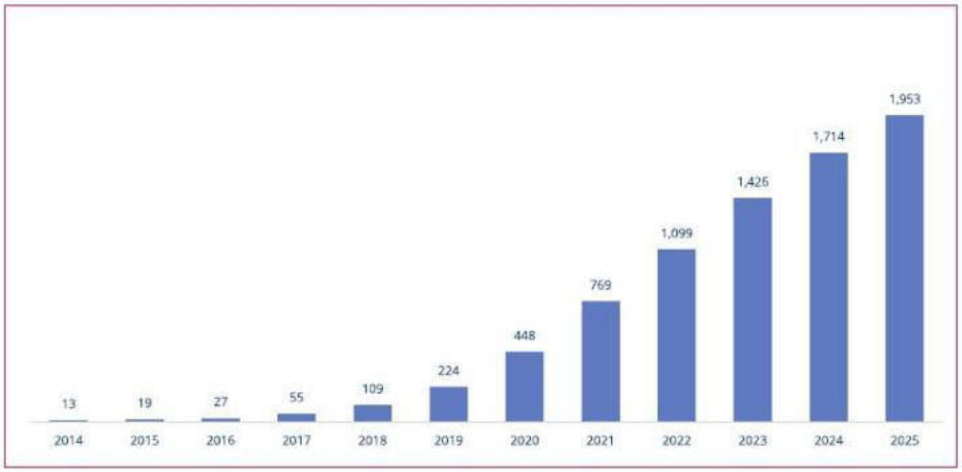


Figura 1: Private mobile network customer references di valore superiore a €100.000, per anno di annuncio. Fonte: GSA "Summary: Private Mobile Networks", Febbraio 2026

La medesima fonte evidenzia che il rallentamento delle nuove aggiunte trimestrali non deve essere interpretato necessariamente come una contrazione del mercato, ma riflette anche una fase di maggiore maturità, nella quale clienti già esistenti scalano le reti su più siti, ampliano la copertura e aggiungono nuovi casi d'uso e dispositivi[8]. Questo elemento è particolarmente rilevante per la banda 3800-4200 MHz: lo sviluppo del mercato non si esaurisce infatti nel deployment di singole reti locali isolate, ma tende progressivamente a includere modelli multi-sede, reti distribuite e soluzioni integrate con sistemi IT/OT e connettività geografica.

L'analisi del GSA mostra inoltre che il 5G è già presente in una quota significativa delle reti private censite, ma che l'ecosistema resta ancora articolato tra LTE, 5G e soluzioni miste. A fine 2025, GSA indica che LTE

[6] Cfr. CEPT Report 088, "Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate on shared use of the 3800-4200 MHz frequency band by low/medium power terrestrial wireless broadband systems (WBB LMP) providing local-area network connectivity", approvato l'8 novembre 2024, sez. 3.2 e 6.1. Il Rapporto considera due tecnologie WBB-LMP, una basata su specifiche 3GPP e una basata su DECT-2020 NR; per 3GPP WBB-LMP indica profili low power fino a 31 dBm/100 MHz e.i.r.p. e medium power fino a 51 dBm/100 MHz e.i.r.p.; per i terminali considera livelli fino a 28 dBm e.i.r.p.; per DECT-2020 NR considera 23 dBm e.i.r.p. e canale da 6,912 MHz. https://docdb.cept.org/download/4571.

[7] Cfr. GSA, "Summary: Private Mobile Networks", febbraio 2026, pp. 2-3. GSA indica che a fine 4Q25 risultavano 1.953 customer references di reti mobili private LTE o 5G con valore contrattuale superiore a 100.000 euro, distribuite in 84 Paesi e territori, e un CAGR del 51% dal 2017 al 2025. https://gsacom.com/paper/private-mobile-networks-february-2026/.

[8] Cfr. GSA, "Summary: Private Mobile Networks", febbraio 2026, p. 2. GSA osserva che la moderazione della crescita di nuovi clienti non deve essere interpretata come declino del mercato, poiché il dato non riflette scala, valore o espansione dei deployment esistenti; evidenzia inoltre che il momentum del mercato è sempre più guidato da clienti esistenti che scalano le reti su più siti, ampliano la copertura e aggiungono nuovi usi e dispositivi. https://gsacom.com/paper/private-mobile-networks-february-2026/.

è utilizzato in 1.355 clienti censiti, mentre il 5G è presente in 934 clienti, pari al 48% del campione. La ripartizione per tecnologia mostra tuttavia che le reti LTE-only rappresentano ancora il 50,8%, le reti 5G-only il 29,2% e le reti LTE+5G il 18,6%.[9] Tali dati confermano che il 5G privato è in crescita, ma anche che la transizione verso reti pienamente 5G avviene in modo graduale e differenziato. Molte imprese procedono per fasi, partendo da connettività dedicata, coperture locali, use case di videosorveglianza, tracking o worker safety, per poi evolvere verso applicazioni più avanzate basate su automazione, robotica, XR, Edge Computing, slicing e integrazione multi-sede. Ciò rafforza l'esigenza di soggetti in grado di gestire non solo il singolo apparato radio, ma anche la migrazione tecnologica, l'interoperabilità tra LTE e 5G, la coesistenza con reti pubbliche, la continuità di servizio e il lifecycle dei terminali.

La distribuzione settoriale delle reti mobili private conferma, inoltre, l'ampiezza e l'eterogeneità dei servizi realizzabili. Secondo il GSA, il settore manifatturiero è il primo per numero di clienti censiti, con 374 aziende identificate, seguito da education e ricerca accademica, mining, defence and peacekeeping, device testing/lab-as-a-service e power utilities[10]. La presenza di settori quali porti, logistica, aeroporti, ospedali, smart cities, oil & gas, rail e public venues conferma che la domanda di reti private non riguarda un unico modello industriale, ma una pluralità di ambienti applicativi con requisiti molto diversi in termini di copertura, mobilità, sicurezza, latenza, affidabilità, uplink e continuità operativa.

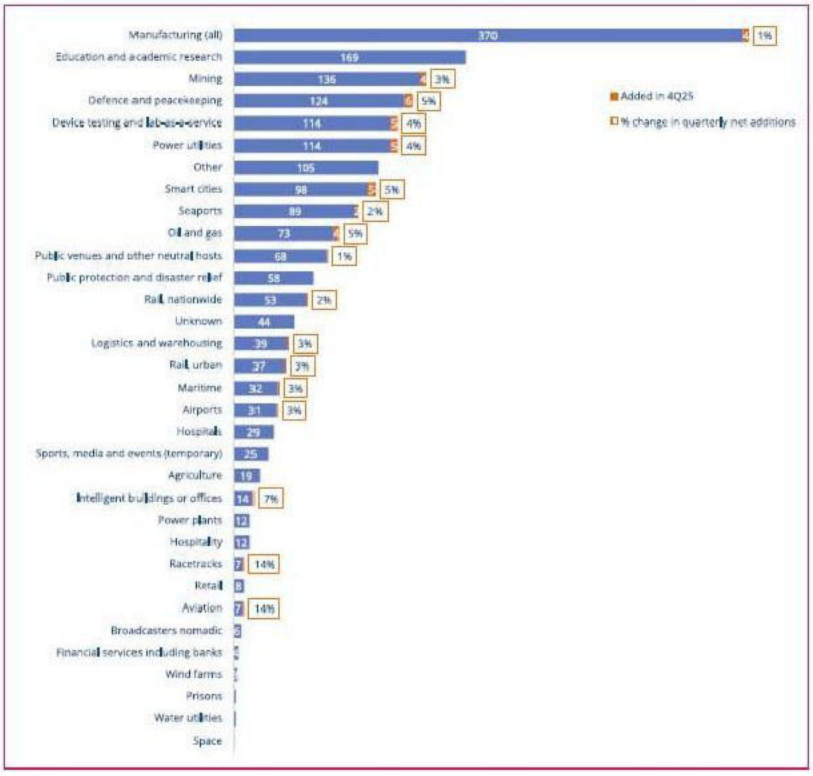


Figura 2: Clienti private mobile network per tecnologia utilizzata". Fonte: GSA, "Summary: Private Mobile Networks", Febbraio 2026

[9] Cfr. GSA, "Summary: Private Mobile Networks", febbraio 2026, p. 4, Figura 2. GSA indica che, su 1.953 clienti censiti, LTE è utilizzato in 1.355 clienti e 5G in 934 clienti, pari al 48%; la ripartizione per tecnologia indica LTE-only 50,8%, 5G-only 29,2%, LTE+5G 18,6%, GSM-R 1,1% e "to be confirmed" 0,3%. https://gsacom.com/paper/private-mobile-networks-february-2026/.

[10] Cfr. GSA, "Summary: Private Mobile Networks", febbraio 2026, p. 5, Figura 3. GSA indica che il manifatturiero è il primo settore per numero di clienti identificati, con 374 aziende, seguito da education and academic research, mining, defence and peacekeeping, device testing/lab-as-a-service e power utilities. https://gsacom.com/paper/private-mobile-networks-february-2026/.

Per quanto riguarda la disponibilità di apparati di rete, il mercato offre ormai piattaforme commerciali private wireless/private 5G da parte dei principali vendor e fornitori specializzati. GSA rileva la presenza di oltre 50 equipment vendor coinvolti nella fornitura di apparati per reti mobili private LTE o 5G e di più di 66 operatori di rete mobile coinvolti in progetti di private mobile network[11].

Anche lato terminali e moduli, il quadro di mercato mostra una progressiva disponibilità di dispositivi compatibili con bande mid-band 5G. Moduli industriali 5G per applicazioni IoT/eMBB, CPE, gateway, router industriali, rugged device e terminali consumer recenti supportano in molti casi n77 e/o n78. Ad esempio, alcuni moduli 5G commerciali per applicazioni IoT/eMBB supportano 5G SA/NSA e bande n77/n78; analogamente, i principali terminali consumer di ultima generazione includono spesso il supporto a n77 e n78 nelle specifiche cellulari pubblicate dai produttori[12].

Tuttavia, Fastweb ritiene essenziale evitare una lettura eccessivamente semplificata di tali evidenze. Il supporto nominale alla banda n77 o n78 da parte di un terminale, di un modulo o di un chipset non implica automaticamente l'idoneità del dispositivo a supportare uno specifico servizio industriale o professionale. Occorre infatti verificare, caso per caso, il supporto a 5G standalone, profili NPN, autenticazione e provisioning SIM/eSIM, funzionalità di QoS, sicurezza, idoneità all'impiego in ambienti industriali, certificazioni industriali, ciclo di vita del firmware, disponibilità di patch, interoperabilità con la core network, compatibilità con applicazioni OT e comportamento in scenari di mobilità o multi-sede.

Il punto decisivo è che le reti private 5G non coincidono con la somma dei singoli componenti tecnologici. Le specifiche 3GPP e i documenti di settore riconoscono infatti una pluralità di modelli implementativi per le reti non pubbliche. 5G-ACIA distingue, in particolare, scenari standalone isolati e scenari in combinazione con reti pubbliche, inclusi modelli con shared RAN, shared RAN e control plane, nonché NPN ospitate dalla rete pubblica[13].

---

[11] Cfr. GSA, "Summary: Private Mobile Networks", febbraio 2026, p. 3. GSA rileva oltre 50 equipment vendor coinvolti nella fornitura di apparati per reti mobili private LTE o 5G e più di 66 operatori di telecomunicazioni coinvolti in progetti di private mobile network. https://gsacom.com/paper/private-mobile-networks-february-2026/. A titolo esemplificativo, Nokia Digital Automation Cloud, piattaforma Edge compute e AI powered by private wireless and Wi-Fi per ambienti industriali; Ericsson Private 5G, soluzione per connettività wireless sicura 4G e 5G per la trasformazione digitale enterprise. Link Nokia: https://www.dac.nokia.com/. Link Ericsson: https://www.ericsson.com/en/private-networks/ericsson-private-5g.

[12] Cfr., a titolo esemplificativo, Quectel RM520N Series 5G Module Specification, modulo 5G per applicazioni IoT/eMBB basato su 3GPP Release 16 e con supporto 5G SA/NSA; Apple, "iPhone - Supported 5G and LTE networks", ove sono indicate, per modelli recenti, le bande 5G supportate, incluse n77 e n78; Samsung, specifiche pubbliche della serie Galaxy S25 in alcuni mercati, che riportano supporto a n77 e n78. Link Quectel: https://www.quectel.com/content/uploads/2024/03/Quectel_RM520N_Series_5G_Module_Specification_V1.4.pdf. Link Apple: https://www.apple.com/iphone/cellular/. Link Samsung: https://www.samsung.com/hk_en/news/product/Samsung-Galaxy-S25-Series-Revolutionizing-Mobile-AI-Standard/.

[13] Cfr. 5G-ACIA, "5G Non-Public Networks for Industrial Scenarios", luglio 2019, sez. 5. Il White Paper descrive quattro scenari di deployment per reti non pubbliche 5G in ambito industriale: standalone non-public network isolata; non-public network in combinazione con rete pubblica tramite shared RAN; shared RAN e control plane; NPN hosted by the public network.https://5g-acia.org/whitepapers/5g-non-public-networks-for-industrial-scenarios/.

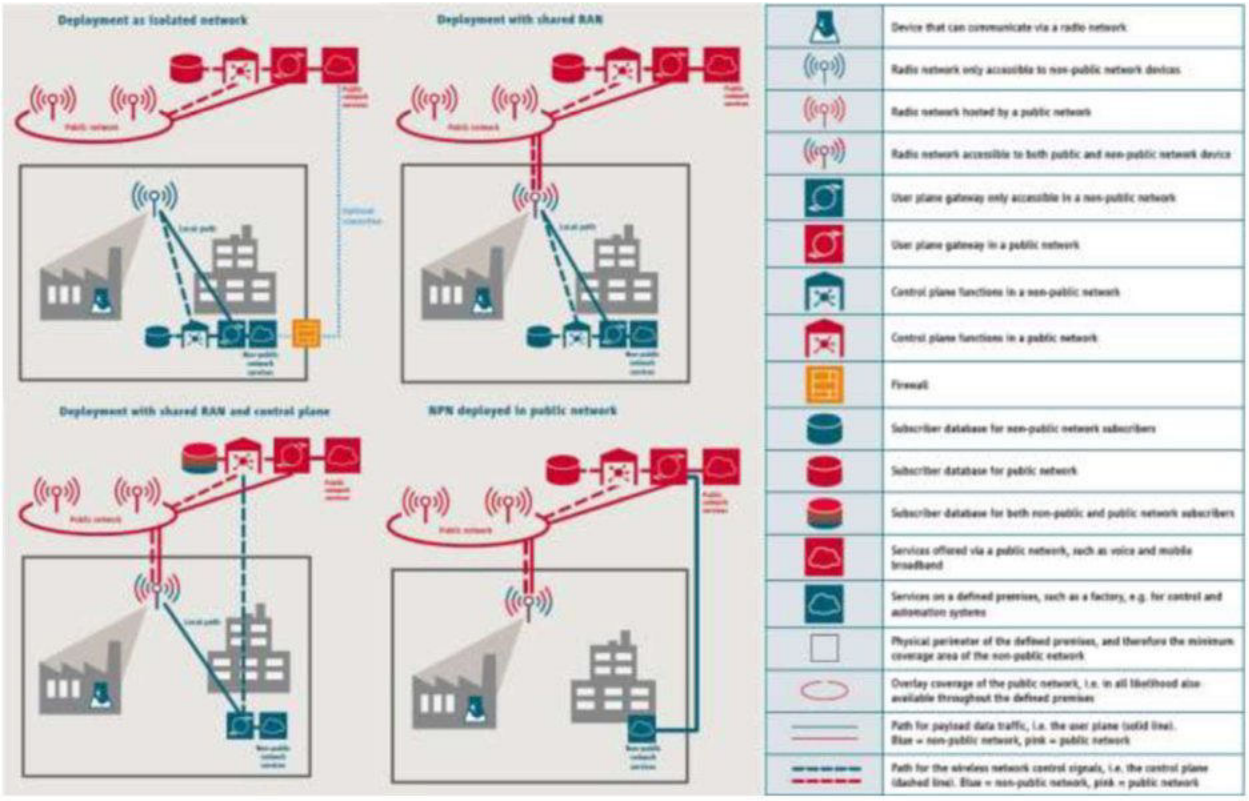


Figura 3: Modelli di deployment delle reti private 5G". Fonte: 5G-ACIA

[redacted]

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?

- [redacted]

[redacted]

Fastweb condivide l'obiettivo dell'Autorità di favorire lo sviluppo di servizi locali ad alte prestazioni a supporto dei settori verticali e, più in generale, di promuovere l'adozione di soluzioni 5G private, dedicate o specializzate per la digitalizzazione del sistema produttivo nazionale. Tale obiettivo è pienamente coerente con l'evoluzione del mercato, con le esigenze delle imprese e con le potenzialità delle reti 5G in termini di affidabilità, qualità del servizio, sicurezza, bassa latenza, capacità uplink, Edge computing e integrazione con applicazioni industriali.

[redacted]

Tale impostazione è coerente con il percorso regolatorio già svolto dall'Autorità. Nella Delibera n. 164/22/CONS, adottata a chiusura dell'indagine conoscitiva sulle possibili nuove modalità di utilizzo dello spettro al servizio dei settori verticali, l'Autorità aveva concluso che, nel breve/medio termine, non fosse ancora opportuno per il mercato prevedere l'assegnazione diretta delle risorse frequenziali alle aziende dei settori verticali. Nella stessa sede, l'Autorità aveva rilevato che, nella grande maggioranza dei casi, gli stakeholder avevano ritenuto adeguato alle esigenze dei verticali il modello di regolamentazione adottato per le bande già assegnate, non giustificandosi il complesso delle misure regolamentari e le ricadute in termini di utilizzo dello spettro connesse a un'assegnazione diretta delle frequenze a tali soggetti. La presente consultazione si innesta dunque in un percorso già avviato, [redacted]

[redacted]

[14] Cfr. Decisione di esecuzione (UE) 2025/2425 della Commissione, del 2 dicembre 2025, relativa all'armonizzazione della banda di frequenze 3800-4200 MHz per l'uso condiviso da parte di sistemi terrestri a banda larga senza fili in grado di fornire connettività di rete locale nell'Unione. La Decisione prevede che gli Stati membri designino e rendano disponibile la banda per sistemi WBB-LMP in maniera non esclusiva entro il 30 settembre 2026, nel rispetto delle condizioni armonizzate e della protezione degli utilizzatori esistenti. http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2025/2425/oj.

[redacted]

Tale posizione è sostenuta da molteplici razionali di seguito articolati.

Sotto il profilo del coordinamento radio e interferenziale, come ampiamente richiamato dall'Autorità, la banda 3800-4200 MHz è caratterizzata dalla necessità di garantire la coesistenza con servizi incumbent nella stessa banda e nelle bande adiacenti, inclusi FSS, FS, reti ECS WBB nella banda 3400-3800 MHz, radioaltimetri aeronautici nella banda 4200-4400 MHz e, ove rilevante, sistemi di radioastronomia o geodesia. In tale contesto, l'uso locale della banda non può essere ricondotto a un modello meramente dichiarativo o di semplice installazione autonoma, ma richiede conoscenza puntuale degli impianti, pianificazione radio, verifiche di compatibilità, eventuali misure di mitigazione, coordinamento con altri utilizzatori e capacità di intervento tempestivo in caso di interferenze. [redacted]

[redacted]

Tale elemento assume particolare rilievo nei progetti multi-sede. Molti clienti industriali e business non necessitano di una singola rete locale isolata, ma di soluzioni distribuite su più stabilimenti, magazzini, uffici, hub logistici o siti produttivi, spesso integrati con reti WAN, servizi di trasporto, connettività geografica, data center, cloud ed Edge computing. [redacted]

[redacted]

[15] Cfr. contributi presentati da Fastweb e da Vodafone Italia nell'ambito della consultazione AGCOM di cui alla Delibera n. 131/21/CONS

[16] Cfr. Fastweb, "Consultazione pubblica concernente l'utilizzo della banda 40,5-43,5 GHz", contributo alla consultazione AGCOM di cui alla Delibera n. 59/26/CONS.

[redacted]

Risulta fondamentale effettuare una considerazione specifica sulla governance della sicurezza delle reti 5G private. Nei casi d'uso cui la banda 3800-4200 MHz è destinata, la rete locale può diventare parte integrante di processi produttivi, logistici, energetici, sanitari, portuali, aeroportuali o comunque rilevanti per la continuità operativa del cliente. Per talune categorie di soggetti, inoltre, eventuali disservizi o compromissioni della rete potrebbero produrre effetti che vanno oltre il perimetro della singola impresa, incidendo sulla continuità di servizi essenziali, infrastrutture critiche o filiere di rilevanza strategica per il sistema Paese. Alla luce di ciò, la sicurezza non riguarda soltanto la protezione informatica della rete in senso stretto, ma comprende la progettazione dell'architettura, la segregazione dei domini di rete, la gestione delle identità e degli accessi, il controllo della supply chain, la qualificazione dei fornitori, la gestione degli aggiornamenti, la continuità del servizio, il monitoraggio degli incidenti e la capacità di interazione con le Autorità competenti. [redacted]

[redacted] Tale verifica non può essere considerata meramente formale, soprattutto alla luce del quadro NIS2 e dei presidi nazionali relativi alle reti 5G e agli asset strategici. [redacted]

[redacted]

Anche il richiamo a esperienze estere, e in particolare al modello tedesco di licenze locali nella banda 3,7-3,8 GHz, deve essere valutato con cautela. Tale esperienza costituisce certamente un riferimento utile da monitorare, [redacted] Il caso tedesco riflette infatti un contesto regolatorio, industriale e temporale specifico: la riserva locale è stata definita ab origine nell'ambito del quadro nazionale 5G. La decisione di base della Bundesnetzagentur che fissava le regole di assegnazione e d'asta risale infatti al novembre 2018, e già il documento-quadro del 2017 individuava i 400 MHz della banda 3,4-3,8 GHz destinandone 300 (3,4-3,7 GHz) all'asta nazionale per gli operatori e 100 (3,7-3,8 GHz) al licensing locale su base regionale. La separazione tra spettro pubblico messo all'asta e spettro locale riservato ai verticali fu quindi parte integrante del disegno regolatorio, non un correttivo introdotto ex post: l'asta nazionale tedesca per le bande 2 GHz e 3,6 GHz si svolse tra marzo e giugno 2019, mentre la finestra applicativa per le licenze locali 3,7-3,8 GHz aprì a novembre 2019. Operatori e utilizzatori industriali poterono dunque tenere conto della ripartizione nelle rispettive valutazioni fin dall'inizio; va inoltre rilevato che la banda riservata ai verticali non fu mai offerta agli MNO in sede d'asta, sicché non si configurò alcuna sottrazione di spettro rispetto a un assetto preesistente. La situazione italiana è strutturalmente diversa. La banda 3,6-3,8 GHz è stata interamente assegnata agli operatori nell'asta multibanda del 2018, senza alcuna riserva a favore dei verticali. [redacted] Inoltre, il tessuto industriale tedesco presenta caratteristiche differenti da quello italiano, con una maggiore presenza di grandi gruppi manifatturieri, automotive, chimici e industriali potenzialmente in grado di sostenere progetti campus complessi. Peraltro, anche

l'esperienza tedesca mostra che lo sviluppo delle reti private 5G è più selettivo e graduale di quanto le aspettative iniziali potessero suggerire. Secondo analisi recenti sul mercato tedesco delle mobile private networks, la Germania figura tra i Paesi più avanzati a livello globale, ma l'adozione ha incontrato barriere significative, tra cui elevati costi complessivi per le imprese, assenza di un "killer use case" diffusamente adottato, ritardi nella disponibilità di funzionalità 5G efficienti come lo slicing, disponibilità non uniforme di dispositivi e spettro, vincoli geopolitici sui fornitori e partnership non sempre mature. La stessa analisi evidenzia che, a fronte di circa 400 licenze private nel 2024, soltanto una quota più limitata di reti risultava commercialmente operativa, mentre molte iniziative erano ancora in fase sperimentale, gestite da system integrator o in pianificazione/early implementation[17]. Tale evidenza non riduce l'interesse del modello tedesco come esperienza da osservare, ma suggerisce di evitare letture eccessivamente semplificate. [redacted] Il successo dei progetti dipende piuttosto dalla solidità del business case, dall'integrazione con i processi industriali, dalla disponibilità di competenze radio e IT/OT, dalla gestione della sicurezza, dalla maturità dell'ecosistema dei dispositivi e dalla capacità di combinare connettività, servizi gestiti, Edge, cloud e applicazioni.

[redacted] L'obiettivo non deve essere replicare meccanicamente modelli esteri, ma abilitare in modo efficace e sostenibile i servizi 5G locali per i verticali, valorizzando il ruolo dei partner tecnologici e applicativi [redacted]

[redacted] System integrator, vendor tecnologici, cloud provider, hyperscaler, fornitori di apparati, fornitori Edge, sviluppatori applicativi e altri partner industriali possono naturalmente contribuire alla realizzazione delle soluzioni tecniche e applicative richieste dai verticali. Essi possono operare come fornitori, partner tecnologici, integratori, sviluppatori, gestori di componenti applicative o infrastrutturali e soggetti incaricati di specifiche attività sotto la responsabilità dell'operatore. [redacted]

[redacted] Tale soluzione può assumere diverse forme: rete privata dedicata, slicing, managed private network, hosted private network, PNI-NPN, core o user plane locale, Edge computing, integrazione con rete pubblica, servizi wholesale o accordi commerciali specifici. [redacted]

[17] Cfr. Arthur D. Little, "Rosy to realistic: A fresh perspective on 5G private networks. Lessons from Germany's 5G campus networks experience", luglio 2025. Il report evidenzia che l'adozione delle mobile private networks ha incontrato barriere rilevanti, tra cui elevati costi complessivi, assenza di un "killer use case" ampiamente adottato, ritardi nella disponibilità di funzionalità 5G efficienti come network slicing, disponibilità limitata di dispositivi e spettro, restrizioni geopolitiche sui vendor e limitate partnership tra ICT e telco player; con riferimento alla Germania, indica circa 400 licenze private nel 2024, circa 80 reti commercialmente operative, ulteriori reti in sperimentazione o gestite da system integrator e una quota residua ancora in pianificazione o early implementation. https://www.adlittle.com/en/insights/viewpoints/rosy-realistic-fresh-perspective-5g-private-networks. Cfr. Bundesnetzagentur, "Übersicht der Zuteilungsinhaber für Frequenzzuteilungen für lokale 5G-Netze", aggiornamento novembre 2025. Il documento indica 484 domande e 484 assegnazioni locali e riporta la distribuzione delle assegnazioni per settori, inclusi "Gesellschaft, Forschung & Entwicklung", "Telekommunikation, IT & Dienstleistungen" e "Metall & Elektronik". https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OffentlicheNetze/LokaleNetze/Zuteilungsinhaber3,7GHz.pdf

[redacted] Questa impostazione non limita l'innovazione, ma la rende più sostenibile. Il verticale può ottenere prestazioni dedicate, sicurezza, SLA, personalizzazione, local breakout, integrazione con applicazioni industriali e continuità di servizio, [redacted]

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

- **Fastweb ritiene che la banda 3800-4200 MHz possa supportare una pluralità di scenari di utilizzo professionali e verticali, dalla connettività broadband locale alle applicazioni industriali, logistiche, infrastrutturali, sanitarie, campus, media/eventi e smart city. Tali scenari presentano requisiti molto diversi e tendono progressivamente a richiedere integrazione con Edge, sicurezza, reti di trasporto, sistemi IT/OT e modelli multi-sede.** [redacted]

Fastweb ritiene che la banda 3800-4200 MHz possa supportare una pluralità di scenari di utilizzo locali ad alte prestazioni a favore di imprese, pubbliche amministrazioni e settori verticali. Tali scenari includono, tra gli altri, ambienti industriali, logistici, infrastrutturali, portuali, aeroportuali, sanitari, campus, media/eventi e smart city/local enterprise. La banda presenta infatti caratteristiche idonee a supportare servizi locali che richiedono capacità, qualità del servizio, sicurezza, controllo della copertura, prestazioni uplink, affidabilità e integrazione con sistemi Edge, cloud e IT/OT.

Fastweb ritiene tuttavia utile distinguere chiaramente tra scenari di utilizzo e scenari di deployment. I primi attengono alle applicazioni verticali e ai bisogni professionali da soddisfare; i secondi riguardano invece le architetture tecniche attraverso le quali tali servizi possono essere realizzati, quali reti private stand-alone, reti integrate con la rete pubblica, PNI-NPN, hosted private networks, slicing, UPF locale o modelli ibridi[18]. La presente risposta si concentra sugli scenari applicativi di utilizzo, richiamando i modelli di deployment solo nella misura necessaria a evidenziare che tali scenari richiedono una progettazione professionale end-to-end e non possono essere ricondotti a semplici reti locali isolate.

Come già rappresentato nella risposta al quesito 2, lo stato dell'ecosistema tecnologico conferma che esistono standard, apparati, moduli, terminali e piattaforme private 5G idonei a rendere concreta l'offerta di servizi locali e verticali nella banda 3800-4200 MHz. Tale disponibilità, tuttavia, non elimina la complessità realizzativa. I casi d'uso dei verticali sono eterogenei per requisiti di copertura, latenza, uplink,

[18] 5G-ACIA, "5G Non-Public Networks for Industrial Scenarios", luglio 2019, che distingue tra reti non pubbliche stand-alone e reti non pubbliche in combinazione con reti pubbliche, evidenziando la rilevanza di QoS, sicurezza, isolamento, operation & management e responsabilità operativa negli scenari industriali. https://5g-acia.org/whitepapers/5g-non-public-networks-for-industrial-scenarios/.

mobilità, resilienza, sicurezza, segregazione del traffico, integrazione con sistemi industriali e continuità operativa. [redacted]

Tabella 1: Scenari di utilizzo della banda 3800-4200 MHz per servizi locali e verticali. Fonte: Elaborazione Fastweb su dati GSMA, ITU e feedback dal mercato[19]

AMBITO / VERTICALE	ESEMPI DI UTILIZZO	REQUISITI PREVALENTI	ORIZZONTE SVILUPPO	IMPLICAZIONI REGOLATORIE / OPERATIVE
MANIFATTURA	Connettività di stabilimento; AGV/AMR[20]; smart tools; computer vision; controllo qualità; manutenzione predittiva; sensoristica industriale	Copertura indoor; affidabilità; latenza controllata; integrazione OT/IT; sicurezza; gestione terminali	Breve-medio	Serve progettazione end-to-end e integrazione tra rete, Edge, applicazioni industriali e sistemi OT
LOGISTICA E MAGAZZINI	Automazione magazzino; tracking asset; mezzi autonomi; worker safety; video analytics; gateway industriali	Copertura indoor/outdoor; mobilità; uplink; continuità; gestione dispositivi	Breve-medio	La rete locale deve integrarsi con sistemi logistici, WAN aziendale e piattaforme di gestione
PORTI, AEROPORTI E HUB LOGISTICI	Tracking mezzi e container; gru e movimentazione; video uplink; safety; connettività mezzi operativi; gestione piazzali/parcheggi	Copertura outdoor; mobilità; resilienza; uplink; sicurezza; coordinamento operativo	Medio	Ambienti complessi e potenzialmente critici richiedono soggetti con competenze in ambito radio, sicurezza e gestione operativa
UTILITY, ENERGIA, INFRASTRUTTURE CRITICHE	Telemetria; manutenzione impianti; comunicazioni operative; smart grid; sensori distribuiti; controllo remoto	Resilienza; sicurezza; copertura distribuita; continuità operativa; integrazione con sistemi di controllo	Medio-lungo	Gli scenari spesso multi-sede richiedono reti di trasporto, WAN, sicurezza e capacità di gestione geografica

[19] Cfr. GSMA, "Private 5G Industrial Networks. An analysis of Use Cases and Deployment", giugno 2023, che analizza casi d'uso industriali e modelli di deployment per reti private 5G, inclusi scenari manifatturieri, logistici, aviazione, campus, AGV, automazione industriale, smart tools, XR e Edge computing. https://www.gsma.com/solutions-and-impact/technologies/internet-of-things/wp-content/uploads/2023/06/GSMA-Private-5G-Industrial-Networks.pdf. ITU, "Setting the Scene for 5G: Opportunities & Challenges", e documenti ITU sulle applicazioni verticali del 5G, che richiamano il ruolo del 5G per applicazioni industriali, servizi critici, IoT, smart city, sanità, trasporti e automazione. https://www.itu.int/en/ITU-D/Documents/ITU_5G_REPORT-2018.pdf.

[20] AGV = Automated Guided Vehicle; sono mezzi usati in fabbriche, magazzini o siti logistici per trasportare materiali lungo percorsi predefiniti, spesso guidati da marker, bande magnetiche, QR code, laser o infrastrutture dedicate. AMR = Autonomous Mobile Robot; è più evoluto dell'AGV perché può orientarsi dinamicamente nell'ambiente, evitare ostacoli, ricalcolare il percorso e muoversi con maggiore flessibilità senza seguire necessariamente una traiettoria fissa.

SANITÀ E CAMPUS OSPEDALIERI	Connettività sicura; dispositivi professionali; video; servizi di campus; local breakout; sensoristica	Affidabilità; sicurezza; segregazione traffico; protezione dati; continuità	Breve-medio	Gli scenari richiedono una gestione strutturata di sicurezza, SLA, accessi e integrazione con sistemi IT sanitari
CAMPUS, UNIVERSITÀ E RICERCA	Laboratori; testbed; AR/XR; IoT; automazione edificio; servizi campus	Flessibilità; sperimentazione; sicurezza; capacità; gestione multi-applicazione	Breve-medio	Si ritiene utile un modello gestito che consenta innovazione senza frammentazione della responsabilità radio
MEDIA ED EVENTI	Produzione live; uplink video; coperture temporanee; comunicazioni operative; servizi per eventi	Uplink; capacità; rapidità di deployment; coordinamento temporaneo; qualità prevedibile	Breve	Deployment temporanei richiedono installazione, coordinamento e disattivazione gestiti professionalmente
CANTIERI, MINIERE, OIL & GAS E AREE REMOTE	Connettività dedicata; safety; sensoristica; telemetria; mezzi autonomi; video operativo	Robustezza; copertura dedicata; sicurezza; resilienza; ambiente critico	Medio	Gli scenari richiedono una progettazione radio specifica, gestione della sicurezza e capacità di operare in ambienti complessi
SMART CITY	Videosorveglianza; sensori; servizi comunali; gestione edifici; piattaforme dati; servizi locali	Scalabilità; sicurezza; interoperabilità; gestione multi-servizio; continuità	Medio	Gli scenari richiedono governance tecnica per evitare frammentazione e garantire coordinamento tra applicazioni
CLIENTI ENTERPRISE MULTI-SEDE	Reti private su più stabilimenti; policy centralizzate; integrazione WAN; continuità tra siti; servizi gestiti	Uniformità di servizio; sicurezza; trasporto; gestione centralizzata; disponibilità alternativa di spettro	Medio-lungo	Modello MNO-led particolarmente idoneo grazie a reti di trasporto, bande 5G alternative, slicing e rete pubblica

Gli scenari manifatturieri e logistici rappresentano un primo ambito di utilizzo rilevante. In tali contesti la banda può supportare applicazioni quali connettività di stabilimento, AGV e AMR, smart tools, controllo qualità tramite computer vision, manutenzione predittiva, automazione di magazzino, sensoristica industriale e integrazione con piattaforme Edge. Il valore della connettività privata non risiede solo nella disponibilità di banda radio, ma nella capacità di garantire copertura indoor con qualità prevedibile, livelli di servizio controllati, segmentazione del traffico, sicurezza e integrazione con sistemi OT e applicazioni produttive. Tali elementi richiedono un disegno della soluzione end-to-end, comprensivo di radio planning, terminali, core, Edge, policy di qualità del servizio, monitoraggio e gestione operativa.

Un secondo ambito riguarda porti, aeroporti, hub logistici, interporti e grandi infrastrutture operative. In tali scenari le reti private/locali possono abilitare tracking di mezzi e asset, videosorveglianza professionale,

worker safety, connettività per mezzi operativi, automazione di piazzali/parcheggi, gru e sistemi di movimentazione, nonché comunicazioni affidabili in aree outdoor complesse. Si tratta di ambienti nei quali la copertura deve spesso estendersi su aree ampie, con requisiti di mobilità, uplink, sicurezza e continuità. Inoltre, la presenza di sistemi critici e di soggetti pubblici o regolati rende particolarmente importante che la progettazione e l'esercizio della rete siano affidati a soggetti dotati di competenze radio, processi di sicurezza e capacità di coordinamento.

La banda può inoltre supportare scenari relativi a utility, energia, reti idriche, impianti industriali distribuiti e infrastrutture critiche. In questi casi, le esigenze principali riguardano resilienza, sicurezza, controllo del traffico, continuità operativa, telemetria, manutenzione da remoto, comunicazioni per squadre operative e integrazione con piattaforme di controllo. Tali scenari presentano spesso una dimensione geografica o multi-sede e non possono essere gestiti come singole installazioni locali autonome. La rete privata può costituire una componente di una più ampia architettura di connettività aziendale, nella quale assumono rilievo reti di trasporto, WAN, data center, cloud, Edge, cybersecurity e servizi gestiti.

Ulteriori scenari riguardano sanità, campus ospedalieri, università, poli di ricerca, pubbliche amministrazioni locali e smart city. In tali contesti possono essere sviluppate applicazioni di connettività sicura, videosorveglianza, sensoristica, servizi di campus, dispositivi professionali, monitoraggio ambientale, gestione di edifici intelligenti, servizi comunali e piattaforme dati. Anche quando l'uso appare territorialmente circoscritto, i requisiti di sicurezza, protezione dei dati, continuità, gestione degli accessi e integrazione con applicazioni IT possono essere significativi. Per tale ragione, tali scenari non dovrebbero essere letti come meri usi "locali" semplificati, ma come servizi professionali che richiedono responsabilità chiare e gestione strutturata.

Un ulteriore ambito di interesse è rappresentato da media, eventi, produzioni live, cantieri temporanei, aree remote, miniere, oil & gas e scenari di deployment temporaneo o semi-permanente. In tali casi la banda può supportare uplink video ad alta capacità, coperture dedicate, comunicazioni operative, safety, sensoristica e connettività in ambienti nei quali le soluzioni tradizionali possono risultare meno adeguate. La temporaneità del deployment, tuttavia, non riduce la necessità di coordinamento. Al contrario, installazioni mobili o temporanee richiedono particolare attenzione alla pianificazione, alla compatibilità con altri utilizzatori, all'attivazione e disattivazione degli impianti, alla gestione delle interferenze e alla tracciabilità delle configurazioni tecniche.

La banda può risultare utile in scenari operativi complessi quali cantieri, miniere, oil & gas, aree remote e siti industriali temporanei o difficilmente servibili con soluzioni tradizionali. In tali contesti le reti private/locali possono supportare comunicazioni operative, worker safety, sensoristica, telemetria, video operativo, connettività per mezzi autonomi o semi-autonomi e controllo di asset distribuiti. Si tratta spesso di ambienti caratterizzati da condizioni fisiche difficili, esigenze di robustezza, copertura dedicata, sicurezza e continuità operativa. Anche per tali scenari, la disponibilità della banda dovrebbe essere tradotta in soluzioni progettate e gestite professionalmente, tenendo conto delle condizioni radio, della temporaneità o mobilità del sito, dell'eventuale necessità di collegamento con reti aziendali e della gestione sicura dell'intero ciclo di vita del deployment.

Un ambito distinto è rappresentato dagli scenari smart city, nei quali la banda può supportare servizi locali di videosorveglianza, sensoristica ambientale, gestione del traffico, monitoraggio infrastrutturale, servizi comunali, sicurezza urbana, gestione di edifici e aree pubbliche, nonché applicazioni dedicate a distretti produttivi, poli commerciali o aree enterprise. Tali scenari possono coinvolgere una pluralità di applicazioni e soggetti, con requisiti differenziati di sicurezza, scalabilità, segregazione del traffico e interoperabilità. Anche in questo caso, la complessità non risiede solo nella copertura radio, ma nella governance tecnica complessiva della soluzione, che deve evitare frammentazione, sovrapposizioni non coordinate e modelli di gestione non chiaramente responsabili.

[redacted]

[redacted]

Particolare attenzione dovrebbe essere dedicata agli scenari multi-sede. Molti clienti industriali e business non operano in un singolo sito, ma su più stabilimenti, magazzini, uffici, hub logistici, punti vendita, impianti produttivi o aree operative distribuite. In tali casi, l'esigenza del cliente non è soltanto disporre di una rete locale in una sede, ma ottenere continuità, omogeneità di policy, sicurezza, gestione centralizzata, integrazione con WAN aziendale, accesso a data center e cloud, e capacità di scalare la soluzione su più aree geografiche. [redacted]

Il profilo multi-sede è particolarmente rilevante anche perché la banda 3800-4200 MHz potrebbe non essere disponibile, o essere disponibile solo con limitazioni, in tutte le sedi di un medesimo cliente. Ciò può dipendere da aree di esclusione, vincoli di coordinamento, prossimità a utilizzatori incumbent, precedenti autorizzazioni locali o altre condizioni tecniche. [redacted]

[21] Time-Sensitive Networking (TSN): insieme di standard IEEE 802.1 che estendono Ethernet con funzionalità di comunicazione deterministica, sincronizzazione temporale e garanzia della qualità del servizio. L'integrazione tra reti 5G e TSN, prevista dagli standard 3GPP e ampiamente promossa negli ambienti industriali, consente di supportare applicazioni mission-critical di automazione, controllo industriale, robotica collaborativa e sistemi cyber-fisici con requisiti stringenti di latenza, affidabilità e sincronizzazione temporale.

Tabella 2: Esempio di scenario multi-sede

ELEMENTO	ESEMPIO	VALUTAZIONE
SEDE A DEL CLIENTE	Stabilimento industriale in area in cui la banda 3800-4200 MHz è disponibile	La rete privata può essere realizzata utilizzando la banda oggetto della consultazione
SEDE B DEL CLIENTE	Magazzino o secondo stabilimento in area soggetta a vincoli di coordinamento, area di esclusione o prossimità a incumbent	[redacted]
ESIGENZA DEL CLIENTE	Uniformità di servizio, sicurezza, policy comuni, continuità applicativa e gestione centralizzata	La domanda reale è multi-sede e non coincide con una singola autorizzazione locale isolata
SOLUZIONE MNO-LED	Uso combinato di 3800-4200 MHz, banda 3400-3800 MHz, rete pubblica, slicing, small cells, trasporto, WAN e servizi gestiti	[redacted]
CRITICITÀ MODELLO DIRETTO	Verticale titolare solo della banda 3800-4200 MHz in singoli siti	Minore flessibilità, maggiore complessità gestionale e rischio di soluzioni frammentate tra sedi

Gli scenari di utilizzo descritti confermano quindi che la banda può rappresentare uno strumento importante per la digitalizzazione dei verticali, ma anche che la domanda deve essere valutata su base progettuale e in relazione a bisogni effettivi. [redacted]

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 a bassa o media potenza.

- [redacted] **Le aree di esercizio, le quantità di banda e i profili di potenza dovrebbero essere determinati caso per caso, in funzione dei fabbisogni effettivi, della disponibilità locale della banda e delle condizioni di coesistenza. Nel medio-lungo termine, ove adeguatamente giustificato e tecnicamente compatibile, non può essere escluso il ricorso a porzioni molto ampie della banda, potenzialmente anche fino all'intera disponibilità locale.**

Come rappresentato nelle risposte alle domande precedenti, Fastweb ritiene che la banda 3800-4200 MHz possa costituire una risorsa utile per lo sviluppo di servizi locali ad alte prestazioni a favore di clienti enterprise, pubbliche amministrazioni e settori verticali, purché l'utilizzo avvenga in un quadro ordinato, tecnicamente coordinato e fondato sulla responsabilità di operatori mobili infrastrutturati.

[redacted]

[redacted]

L'eventuale integrazione con asset di rete pubblica, altre bande 5G, slicing, trasporto, core, Edge o servizi gestiti dovrebbe essere intesa come componente architetturale a supporto del servizio dedicato al cliente enterprise o verticale, al fine di garantirne continuità, sicurezza, prestazioni e scalabilità, anche in scenari multi-sede [redacted]

Quanto alla quantità di banda, Fastweb ritiene che essa debba essere determinata caso per caso in funzione dello specifico progetto, della disponibilità locale della risorsa, delle condizioni di coesistenza e dei requisiti prestazionali del servizio. In termini meramente indicativi, alcuni scenari potranno richiedere ampiezze nell'ordine di alcune decine di MHz, mentre scenari più evoluti, caratterizzati da elevata capacità, forte componente uplink, video, Edge computing, automazione avanzata, densità significativa di dispositivi o requisiti prestazionali particolarmente stringenti, potranno richiedere porzioni più ampie della banda. Nel medio-lungo termine non può essere escluso che specifici progetti industriali, infrastrutturali o di pubblica amministrazione, ove adeguatamente giustificati e tecnicamente compatibili, possano richiedere ampiezze molto significative, potenzialmente anche fino all'intera disponibilità locale della banda. Tale possibilità dovrebbe comunque essere valutata su base progettuale, alla luce dell'effettivo fabbisogno, della disponibilità locale dello spettro, delle condizioni di coesistenza e dell'esigenza di evitare fenomeni di accaparramento o uso inefficiente della risorsa.

Quanto ai profili di potenza, Fastweb ritiene opportuno mantenere la disponibilità sia di profili a bassa potenza sia di profili a media potenza, da selezionare in funzione delle caratteristiche del progetto. I profili a bassa potenza appaiono particolarmente idonei per scenari indoor, campus, stabilimenti, uffici, ospedali, laboratori, aree produttive circoscritte e ambienti nei quali il contenimento dell'area di copertura agevola la coesistenza. I profili a media potenza possono invece risultare necessari per scenari outdoor o misti indoor/outdoor, quali piazzali logistici, porti, aeroporti, utility, aree industriali estese, cantieri, impianti energetici o altri contesti nei quali siano richieste coperture più ampie, maggiore continuità e capacità di servizio su aree operative complesse.

Fastweb ritiene, in ogni caso, che l'eventuale assegnazione debba essere collegata a progetti concreti, tecnicamente sostenibili e soggetti a obblighi di uso effettivo, evitando modelli di utilizzo indifferenziato, accaparramento, leasing, sub-leasing, brokeraggio o intermediazione della risorsa frequenziale. In coerenza con quanto rappresentato nella risposta al quesito 3, [redacted]

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. Il rispondente fornisca in particolare la propria posizione in merito alle proposte effettuate sui seguenti specifici aspetti:

- ***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;***
- ***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?***
- ***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?***
- ***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;***
- ***e) ampiezza di banda, sia per progetti a bassa che media potenza;***
- ***f) modalità autorizzative dei progetti ammessi, su base first-come, first served, e modalità per introdurre possibili adeguamenti tecnici di compatibilità;***
- ***g) necessità di un portale automatizzato e sua possibile realizzazione;***
- ***h) durata dei diritti d'uso;***
- ***i) modalità di definizione dei diritti amministrativi;***
- ***j) modalità di definizione dei contributi per l'uso dello spettro e criteri proposti;***
- ***k) divieto di leasing;***
- ***l) obbligo di reportistica.***

- **Fastweb ritiene che i criteri di assegnazione proposti possano costituire una base utile per un uso ordinato ed efficiente della banda 3800-4200 MHz. Le autorizzazioni dovrebbero essere rilasciate su base progetto, con verifiche tecniche proporzionate, uso effettivo, durata adeguata agli investimenti, contributi coerenti con il valore della risorsa, divieto sostanziale di leasing/intermediazione e obblighi di reportistica. In tale quadro, la banda può essere valorizzata a favore dei clienti enterprise, delle pubbliche amministrazioni e dei verticali, mantenendo responsabilità chiare e condizioni idonee a garantire coesistenza, sicurezza e uso efficiente dello spettro.**

Fastweb condivide l'esigenza dell'Autorità di definire criteri di assegnazione chiari, trasparenti e proporzionati per l'utilizzo della banda 3800-4200 MHz. Come rappresentato nelle risposte ai quesiti precedenti, la banda può contribuire allo sviluppo di servizi locali ad alte prestazioni a favore di clienti enterprise, pubbliche amministrazioni e settori verticali, purché il relativo utilizzo avvenga in un quadro tecnicamente ordinato, coerente con le condizioni di coesistenza e fondato su una responsabilità chiaramente individuabile.

In tale prospettiva, Fastweb valuta positivamente l'impostazione dell'Autorità, orientata a evitare assegnazioni generiche o meramente astratte e a ricondurre l'utilizzo della banda a specifiche reti locali, con condizioni tecniche, verifiche di compatibilità, obblighi di uso effettivo e strumenti di controllo. Le osservazioni che seguono sono quindi formulate in un'ottica di affinamento del modello proposto, [redacted]

[redacted]

Si illustrano nel seguito le posizioni di Fastweb rispetto alle singole articolazioni del quesito:

Con riferimento al criterio di cui alla lettera a), relativo all'autorizzazione su base progetto per singola rete locale, Fastweb condivide in linea generale l'impostazione proposta. Un modello basato su progetti identificabili consente infatti di correlare l'uso della banda a fabbisogni effettivi, a un perimetro tecnico definito e a una valutazione concreta delle condizioni di coesistenza. Il progetto dovrebbe indicare, in modo proporzionato alla complessità del caso, il soggetto responsabile, il cliente o beneficiario del servizio, l'area o le aree di esercizio, la quantità di banda richiesta, il profilo di potenza, le principali caratteristiche tecniche della rete, le misure di sicurezza e le modalità di gestione delle eventuali interferenze. Allo stesso tempo, Fastweb ritiene opportuno che la nozione di "singola rete locale" sia interpretata con sufficiente flessibilità, in modo da non precludere progetti enterprise multi-sede o articolati su più aree operative, purché riconducibili a un fabbisogno unitario, concreto e tecnicamente giustificato.

- Con riferimento alla lettera b), relativa a eventuali limiti al numero di aree o impianti o all'estensione geografica della rete locale, Fastweb ritiene condivisibile l'obiettivo di preservare la natura locale e progettuale dell'assegnazione. Al tempo stesso, eventuali limiti non dovrebbero essere definiti in modo eccessivamente rigido o astratto, poiché potrebbero risultare non coerenti con la realtà di alcuni clienti enterprise, infrastrutturali o industriali, caratterizzati da più stabilimenti, sedi, campus, hub logistici o aree operative. Più che limiti numerici predeterminati, appare preferibile un criterio di proporzionalità tra estensione richiesta, fabbisogno applicativo, quantità di banda, profilo di potenza e condizioni di coesistenza. In questo modo è possibile evitare fenomeni di accaparramento senza penalizzare progetti effettivi e tecnicamente sostenibili.
- Con riferimento alla lettera c), relativa alle condizioni di compatibilità, verifiche, mitigazione e coordinamento, Fastweb condivide l'esigenza di un presidio tecnico adeguato. Come già rappresentato nella risposta al quesito 1, la banda 3800-4200 MHz richiede attenzione alla coesistenza con servizi esistenti nella stessa banda e nelle bande adiacenti, inclusi FSS, FS, reti ECS WBB nella banda 3400-3800 MHz, radioaltimetri aeronautici nella banda 4200-4400 MHz e, ove rilevante, altri utilizzatori da proteggere. Le condizioni di assegnazione dovrebbero pertanto prevedere verifiche ex ante, possibilità di imporre misure di mitigazione, aggiornamento delle informazioni tecniche e capacità di intervento in caso di interferenze. Tali previsioni appaiono particolarmente importanti negli scenari a media potenza, outdoor o in prossimità di aree sensibili.
- Con riferimento alla lettera d), relativa alla distinzione tra autorizzazione per area per sistemi a bassa potenza e assegnazione tecnica per sistemi a media potenza, Fastweb ritiene che la distinzione proposta sia in linea generale condivisibile. I sistemi a bassa potenza, in particolare indoor o in ambienti controllati, possono prestarsi a procedure più snelle, ferma restando la necessità di garantire tracciabilità, responsabilità del titolare e rispetto delle condizioni tecniche applicabili. I sistemi a media potenza, soprattutto se outdoor o idonei a generare aree di influenza più estese, richiedono invece valutazioni tecniche più puntuali, anche in relazione alla protezione degli utilizzatori esistenti e alla gestione di eventuali interferenze. La semplificazione procedurale, ove prevista, dovrebbe quindi restare proporzionata al rischio interferenziale effettivo e non tradursi in una riduzione della responsabilità del titolare.
- Con riferimento alla lettera e), relativa all'ampiezza di banda assegnabile per profili a bassa e media potenza, Fastweb ritiene opportuno evitare limiti eccessivamente rigidi o predeterminati. Come rappresentato nella risposta al quesito 5, il fabbisogno di banda può variare sensibilmente

in funzione dello scenario applicativo, della densità dei dispositivi, della componente uplink, dell'uso di video, Edge computing, automazione avanzata, requisiti di qualità del servizio e orizzonte evolutivo del progetto. Alcuni scenari potranno richiedere ampiezze nell'ordine di alcune decine di MHz, mentre progetti più evoluti o particolarmente capacity-intensive potranno giustificare porzioni più ampie della banda, ove disponibili e compatibili con le condizioni di coesistenza. In un'ottica di uso efficiente della risorsa, l'ampiezza assegnata dovrebbe essere proporzionata al fabbisogno dichiarato e verificabile, con possibilità di adeguamento nel tempo in funzione dell'evoluzione del progetto.

- Con riferimento alla lettera f), relativa alla modalità first come first served e agli eventuali adeguamenti tecnici di compatibilità, Fastweb ritiene che tale modalità possa rappresentare una soluzione amministrativa ragionevole, purché accompagnata da adeguate cautele. In particolare, la priorità temporale dovrebbe operare su domande complete, tecnicamente credibili e riconducibili a progetti effettivi. Appare altresì condivisibile che l'Amministrazione possa richiedere adeguamenti tecnici, riduzioni di banda, modifiche di potenza, variazioni di configurazione o altre misure necessarie a garantire la compatibilità con utilizzatori esistenti o precedenti assegnazioni.
- Con riferimento alla lettera g), relativa all'utilizzo di un portale automatizzato, Fastweb valuta positivamente la previsione di strumenti digitali a supporto delle domande, delle verifiche e della gestione delle autorizzazioni. Un portale può contribuire a migliorare trasparenza, efficienza amministrativa, tracciabilità delle richieste, aggiornamento dei dati tecnici e monitoraggio dell'uso della banda. È tuttavia opportuno che l'automazione sia calibrata sulla complessità dei casi: per scenari semplici e a basso rischio interferenziale il portale può agevolare procedure rapide e standardizzate; per scenari più complessi, a media potenza, outdoor o in aree sensibili, esso dovrebbe costituire uno strumento di supporto alla valutazione tecnica, non un sostituto della stessa.
- Con riferimento alla lettera h), relativa alla durata dei diritti d'uso, Fastweb ritiene che la durata debba essere proporzionata alla natura del progetto e agli investimenti richiesti. Durate eccessivamente brevi potrebbero scoraggiare progetti industriali strutturali, soprattutto laddove siano necessari investimenti in apparati, terminali, integrazione IT/OT, sicurezza, Edge computing e servizi gestiti. Al tempo stesso, durate molto lunghe non accompagnate da obblighi di uso effettivo potrebbero ridurre la contendibilità della risorsa. Appare quindi preferibile un modello flessibile, con durata commisurata al progetto, possibilità di rinnovo subordinata al rispetto delle condizioni tecniche e all'effettivo utilizzo della banda, e durate più brevi per deployment temporanei o sperimentali.
- Con riferimento alla lettera i), relativa ai diritti amministrativi, Fastweb ritiene che essi debbano essere proporzionati e coerenti con i costi amministrativi e tecnici delle attività di istruttoria, gestione e controllo nonché facilmente determinabili a priori anche dal richiedente mediante la pubblicazione di una norma dedicata (es: inserimento di un opportuno allegato al Codice delle Comunicazioni Elettroniche).
- Con riferimento alla lettera j), relativa ai contributi per l'uso dello spettro, Fastweb ritiene opportuno che i contributi siano coerenti con il valore della risorsa, la quantità di banda richiesta, l'area di esercizio, la durata, il profilo di potenza e l'eventuale scarsità locale della banda. La struttura dei contributi dovrebbe incentivare un uso efficiente e proporzionato dello spettro, evitando sia un sovradimensionamento delle richieste sia condizioni economiche tali da scoraggiare progetti reali e tecnicamente fondati. In coerenza con il quadro complessivo di assegnazione dello spettro

mobile, è inoltre opportuno evitare forme di arbitraggio regolamentare o economico rispetto agli investimenti già sostenuti dagli operatori mobili nelle bande 5G. Anche in questo caso si ritiene che il valore dei contributi debba essere determinabile a priori dal soggetto richiedente mediante la pubblicazione di una norma dedicata (es: inserimento di un opportuno allegato al Codice delle Comunicazioni Elettroniche).

- Con riferimento alla lettera k), relativa al divieto di leasing, Fastweb condivide pienamente l'impostazione proposta. Il divieto di leasing rappresenta un presidio essenziale per evitare fenomeni di intermediazione, accaparramento, rivendita o trasferimento sostanziale del controllo della risorsa frequenziale a soggetti diversi dal titolare responsabile. Tale divieto dovrebbe essere inteso in senso sostanziale, includendo anche forme equivalenti di sub-leasing, brokeraggio, aggregazione speculativa o gestione indiretta dello spettro. Resta naturalmente possibile il coinvolgimento di clienti verticali, system integrator, vendor, cloud provider, application provider e altri partner tecnici o commerciali nella realizzazione delle soluzioni, purché la responsabilità dell'uso dello spettro e dell'esercizio radio resti chiaramente allocata in capo al soggetto autorizzato.
- Con riferimento alla lettera l), relativa agli obblighi di reportistica, Fastweb ritiene condivisibile la previsione di obblighi informativi periodici e proporzionati. La reportistica può costituire uno strumento utile per verificare l'uso effettivo della banda, aggiornare le informazioni tecniche, monitorare eventuali modifiche delle reti autorizzate, prevenire accaparramenti e supportare la gestione delle interferenze. Essa dovrebbe includere, secondo criteri proporzionati alla complessità del progetto, informazioni su siti attivi, apparati, frequenze utilizzate, potenze, stato di esercizio, eventuali modifiche rilevanti, cessazioni, incidenti interferenziali e misure correttive adottate. La reportistica dovrebbe essere strutturata in modo da non generare oneri sproporzionati, ma sufficiente a garantire trasparenza e controllo effettivo sull'utilizzo della risorsa.

In sintesi, Fastweb valuta positivamente l'approccio dell'Autorità, fondato su autorizzazioni riferite a progetti concreti, verifiche di compatibilità, distinzione tra profili di potenza, strumenti digitali, durata definita, contributi e obblighi di reportistica. Tali elementi possono contribuire a garantire un uso efficiente della banda 3800-4200 MHz e a prevenire utilizzi non coerenti con le finalità della consultazione. In un'ottica di affinamento, Fastweb ritiene opportuno che tali criteri siano applicati in modo proporzionato e flessibile, così da consentire lo sviluppo di progetti enterprise e verticali anche complessi, evitando al tempo stesso accaparramento, frammentazione della responsabilità radio e modelli di intermediazione della risorsa.

7) Il rispondente fornisca eventuali ulteriori osservazioni e proposte sul tema della consultazione

- **In conclusione, Fastweb conferma il proprio favore allo sviluppo di servizi 5G locali e dedicati per il mercato enterprise, la Pubblica Amministrazione e i settori verticali.** [redacted] **Tale impostazione consente di contemperare gli obiettivi europei di valorizzazione della banda 3800-4200 MHz con le esigenze nazionali di coesistenza, sicurezza, efficienza amministrativa, uso effettivo dello spettro** [redacted]

Fastweb ritiene che le osservazioni riportate nelle risposte precedenti possano essere ricondotte a un principio generale: la banda 3800-4200 MHz può rappresentare una risorsa importante per lo sviluppo di

servizi locali ad alte prestazioni a favore dei clienti enterprise, delle pubbliche amministrazioni e dei settori verticali, ma tale valorizzazione deve avvenire in un quadro regolatorio ordinato, tecnicamente presidiato e fondato su responsabilità chiaramente individuabili.

In particolare, Fastweb ritiene opportuno ribadire in forma sintetica le seguenti considerazioni conclusive:

- Condizioni di impiego e coesistenza. L'impiego della banda 3800-4200 MHz richiede condizioni tecniche e misure di coesistenza rigorose. Alla luce delle risultanze CEPT, tali condizioni devono tradursi in un modello nazionale fondato su responsabilità radio chiara, localizzazione certa degli impianti, verifica tecnica effettiva, capacità di mitigazione, protezione degli utilizzatori esistenti e presidio continuativo della sicurezza.
- Stato dell'ecosistema tecnologico. L'ecosistema WBB-LMP e private 5G nella banda 3800-4200 MHz presenta un livello significativo di standardizzazione e disponibilità commerciale, tale da rendere concreta l'offerta di servizi locali ad alte prestazioni per i verticali. Tale maturità, tuttavia, non elimina l'esigenza di un presidio professionale dell'integrazione end-to-end, della sicurezza, della gestione operativa e dell'evoluzione multi-sede delle soluzioni.
- Assegnazione diretta ai verticali. [redacted]
- Scenari di utilizzo. La banda può supportare una pluralità di scenari professionali e verticali, dalla connettività broadband locale alle applicazioni industriali, logistiche, infrastrutturali, sanitarie, campus, media/eventi, smart city e multi-sede. Tali scenari presentano requisiti diversi e richiedono progressivamente integrazione con Edge, sicurezza, reti di trasporto, sistemi IT/OT e modelli di servizio gestiti.
- Interesse di Fastweb. [redacted] Aree di esercizio, quantità di banda e profili di potenza dovrebbero essere determinati caso per caso, in funzione dei fabbisogni effettivi, della disponibilità locale della banda e delle condizioni di coesistenza.
- Criteri di assegnazione. I criteri proposti dall'Autorità possono costituire una base utile per un uso ordinato ed efficiente della banda, purché siano applicati secondo principi di proporzionalità, responsabilità chiara, uso effettivo, verifiche tecniche adeguate, durata coerente con gli investimenti, contributi proporzionati, divieto sostanziale di leasing/intermediazione e obblighi di reportistica.

Alla luce di tali elementi, Fastweb ritiene che il quadro nazionale di attuazione dovrebbe perseguire un equilibrio tra apertura all'innovazione e presidio della risorsa frequenziale. La banda 3800-4200 MHz non dovrebbe essere regolata secondo logiche eccessivamente restrittive, che rischierebbero di limitarne l'utilizzo per progetti enterprise evoluti, multi-sede o ad alta capacità; al tempo stesso, l'accesso alla banda dovrebbe rimanere collegato a progetti concreti, tecnicamente giustificati e sottoposti a condizioni idonee a prevenire accaparramento, uso inefficiente o intermediazione della risorsa.

Un profilo essenziale riguarda la chiara allocazione delle responsabilità. L'eventuale coinvolgimento di clienti verticali, system integrator, vendor, cloud provider, hyperscaler, application provider o altri partner tecnologici costituisce un elemento naturale e positivo nello sviluppo delle soluzioni 5G locali. Tali soggetti possono contribuire alla progettazione applicativa, all'integrazione IT/OT, alla fornitura di apparati, piattaforme Edge, cloud, sicurezza e servizi digitali. [redacted] il divieto di leasing può essere reso effettivo anche sul piano sostanziale, evitando forme equivalenti di brokeraggio, aggregazione o trasferimento indiretto del controllo della risorsa frequenziale.

Parimenti, il carattere locale della banda dovrebbe essere interpretato in modo coerente con le esigenze reali del mercato enterprise. Molti progetti industriali, logistici, infrastrutturali o di pubblica amministrazione non si esauriscono in un singolo sito, ma riguardano più sedi, campus, stabilimenti, hub o aree operative distribuite. Un modello autorizzativo efficace dovrebbe quindi consentire configurazioni articolate, purché riconducibili a un fabbisogno unitario, effettivo e tecnicamente verificabile. Tale flessibilità è essenziale per evitare che il quadro regolatorio, pur pensato per favorire i verticali, finisca per limitare proprio gli scenari più avanzati e industrialmente rilevanti.

La stessa esigenza di flessibilità dovrebbe valere per la quantità di banda e per i profili di potenza. Alcuni servizi potranno essere soddisfatti con ampiezze contenute e profili a bassa potenza, soprattutto in ambienti indoor o circoscritti; altri progetti, caratterizzati da elevata capacità, forte componente uplink, video, automazione, Edge computing, densità significativa di dispositivi o requisiti prestazionali particolarmente stringenti, potranno richiedere porzioni più ampie della banda e, in taluni casi, profili a media potenza. Il dimensionamento dovrebbe quindi avvenire su base progetto, evitando sia richieste sovradimensionate non supportate da esigenze effettive, sia limiti rigidi che possano precludere l'evoluzione dei servizi nel medio-lungo periodo.

Il buon funzionamento del modello dipenderà inoltre dalla disponibilità di strumenti amministrativi e tecnici efficaci. Un portale digitale, procedure trasparenti, informazioni tecniche minime, aggiornamento periodico dei dati, reportistica proporzionata e meccanismi di intervento in caso di interferenze o mancato uso effettivo possono contribuire a rendere la gestione della banda più efficiente e verificabile. Tali strumenti dovrebbero essere concepiti non come meri adempimenti formali, ma come elementi di un sistema dinamico di governo della risorsa, capace di accompagnare l'evoluzione dei progetti e di garantire nel tempo coesistenza, tracciabilità e uso efficiente dello spettro.

Resta centrale anche il presidio della sicurezza. Le reti private 5G destinate a supportare processi industriali, logistici, energetici, sanitari, portuali, aeroportuali o comunque rilevanti per la continuità operativa non possono essere considerate semplici reti locali aziendali. Esse richiedono progettazione sicura, controllo della supply chain, gestione degli accessi, continuità del servizio, monitoraggio, gestione degli incidenti e capacità di interazione con le Autorità competenti. Il quadro autorizzativo dovrebbe quindi assicurare che l'uso della banda avvenga nell'ambito di modelli organizzativi idonei a garantire un presidio effettivo di tali profili, in coerenza con il quadro NIS2 e con i presidi nazionali applicabili alle reti 5G e agli asset strategici.

Fastweb ritiene infine utile che l'attuazione nazionale sia accompagnata da un confronto tecnico continuativo tra Autorità, MIMIT, operatori mobili e soggetti istituzionali interessati. Tale confronto potrebbe supportare la definizione dei criteri applicativi, delle informazioni tecniche minime, delle modalità di coordinamento, dei parametri del portale, degli obblighi di reportistica e delle condizioni di compatibilità. Un monitoraggio periodico dell'evoluzione dell'ecosistema tecnologico e della domanda di mercato consentirebbe inoltre di verificare l'effettivo utilizzo della banda, l'evoluzione dei fabbisogni dei verticali e l'eventuale necessità di affinare il quadro regolatorio.