Il presente testo è un semplice strumento di documentazione e non produce alcun effetto giuridico. Le istituzioni dell'Unione non assumono alcuna responsabilità per i suoi contenuti. Le versioni facenti fede degli atti pertinenti, compresi i loro preamboli, sono quelle pubblicate nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea e disponibili in EUR-Lex. Tali testi ufficiali sono direttamente accessibili attraverso i link inseriti nel presente documento

►**B**

DECISIONE DELLA COMMISSIONE

del 13 giugno 2008

relativa all'armonizzazione della banda di frequenze 2 500-2 690 MHz per i sistemi terrestri in grado di fornire servizi di comunicazioni elettroniche nella Comunità

[notificata con il numero C(2008) 2625]

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(2008/477/CE)

(GU L 163 del 24.6.2008, pag. 37)

Modificata da:

		Gazzetta ufficiale		
		n.	pag.	data
►**M1**	Decisione di esecuzione (UE) 2020/636 della Commissione dell'8 maggio 2020	L 149	3	12.5.2020

▼B

DECISIONE DELLA COMMISSIONE

del 13 giugno 2008

relativa all'armonizzazione della banda di frequenze 2 500-2 690 MHz per i sistemi terrestri in grado di fornire servizi di comunicazioni elettroniche nella Comunità

[notificata con il numero C(2008) 2625]

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(2008/477/CE)

Articolo 1

La presente decisione mira a armonizzare le condizioni di disponibilità e di efficacia d'uso della banda 2 500-2 690 MHz per i sistemi terrestri in grado di fornire servizi di comunicazioni elettroniche all'interno della Comunità.

Articolo 2

▼M1

1. Gli Stati membri designano e mettono a disposizione, su base non esclusiva, la banda di frequenze 2 500-2 690 MHz per i sistemi terrestri in grado di fornire servizi di comunicazioni elettroniche conformemente ai parametri stabiliti nell'allegato della presente decisione.

2. Gli Stati membri che attuano la modalità duplex a divisione di tempo (*time division duplex*) o l'uso solo *downlink* al di fuori della sottobanda 2 570-2 620 MHz alla data in cui la presente decisione prende effetto possono chiedere un periodo di transizione per l'attuazione della presente decisione, a norma dell'articolo 4, paragrafo 5, della decisione n. 676/2002/CE.

▼B

3. Gli Stati membri si accertano che i sistemi di cui al paragrafo 1 offrano una protezione adeguata ai sistemi nelle bande adiacenti.

▼M1

Articolo 3

Gli Stati membri riferiscono alla Commissione in merito all'attuazione della presente decisione entro il 30 aprile 2021.

▼B

Articolo 4

Gli Stati membri sono destinatari della presente decisione.

▼M1

ALLEGATO

PARAMETRI DI CUI ALL'ARTICOLO 2

A. DEFINIZIONI

Sistemi di antenne attive (*active antenna systems*, AAS): una stazione di base e un sistema di antenne la cui ampiezza e/o fase tra gli elementi dell'antenna sono continuamente modificate, dando luogo ad un diagramma d'antenna che varia in risposta a cambiamenti a breve termine nell'ambiente radio. Ciò esclude il modellamento del fascio a lungo termine quale il *downtilt* elettrico fisso. Nelle stazioni di base AAS il sistema di antenne è integrato come parte del sistema o del prodotto della stazione di base.

Sistemi di antenne non attive (*non-active antenna systems*, non-AAS): una stazione di base e un sistema di antenne che forniscono uno o più connettori di antenna collegati ad uno o più elementi dell'antenna passiva progettati separatamente per l'emissione delle onde radio. L'ampiezza e la fase dei segnali verso gli elementi dell'antenna non sono continuamente modificate in risposta a cambiamenti a breve termine dell'ambiente radio.

Funzionamento *sincronizzato*: funzionamento di due o più reti differenti duplex a divisione di tempo (*time division duplex*, TDD) in cui non si verificano trasmissioni simultanee in *uplink* (UL) e *downlink* (DL); ciò significa che ad un dato momento le reti trasmettono tutte in *downlink* oppure in *uplink*. Ciò richiede l'allineamento di tutte le trasmissioni in DL e in UL per tutte le reti TDD interessate, nonché la sincronizzazione dell'inizio del *frame* in tutte le reti.

Funzionamento *non sincronizzato*: funzionamento di due o più reti TDD differenti in cui ad un dato momento almeno una rete trasmette in DL e almeno una rete trasmette in UL. Ciò potrebbe verificarsi se le reti TDD non allineano tutte le trasmissioni in DL e in UL o se non si sincronizzano all'inizio del *frame*.

Funzionamento *semisincronizzato*: funzionamento di due o più reti TDD differenti in cui parte del *frame* è in linea con un funzionamento sincronizzato mentre la parte restante del *frame* è in linea con un funzionamento non sincronizzato. Ciò richiede l'adozione di una struttura di *frame* per tutte le reti TDD interessate, compresi gli slot in cui la direzione UL/DL non è specificata, nonché la sincronizzazione dell'inizio del *frame* in tutte le reti.

Potenza isotropica equivalente irradiata (*equivalent isotropically radiated power*, EIRP): il prodotto della potenza fornita all'antenna per il suo guadagno in una data direzione rispetto ad un'antenna isotropica (guadagno assoluto o isotropico).

Potenza totale irradiata (*total radiated power* — TRP): misura della potenza irradiata da un'antenna composita. È pari alla potenza totale condotta in ingresso nella matrice di antenne, cui sono sottratte le eventuali perdite che si verificano nella matrice. La TRP è l'integrale della potenza trasmessa in differenti direzioni in tutta la sfera di irradiazione, come indicato nella formula:

$$TRP \stackrel{\text{def}}{=} \frac{1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} P(\theta, \varphi) \sin(\theta) d\theta d\varphi$$

dove P(θ,φ) è la potenza irradiata da una matrice di antenne nella direzione (θ,φ), data dalla formula:

$$P(\theta, \varphi) = P_{Tx} g(\theta, \varphi)$$

▼M1

dove P_{Tx} rappresenta la potenza condotta (misurata in watt) in ingresso nella matrice e $g(\theta,\varphi)$ rappresenta il guadagno direzionale della matrice lungo la direzione (θ, φ).

B. PARAMETRI GENERALI

1) I blocchi assegnati sono multipli di 5,0 MHz.

2) Nella banda di frequenze 2 500-2 690 MHz la spaziatura per il duplex in modalità FDD è di 120 MHz; la trasmissione della stazione terminale (*uplink*) è situata nella parte inferiore della banda che inizia a 2 500 MHz e termina a 2 570 MHz e la trasmissione della stazione di base (*downlink*) è situata nella parte superiore della banda che inizia a 2 620 MHz e termina a 2 690 MHz.

3) La sottobanda di frequenze 2 570-2 620 MHz è utilizzata in modalità TDD o per la trasmissione della stazione di base (solo *downlink*). L'eventuale banda di guardia, necessaria per garantire la compatibilità dell'uso della frequenza al confine di 2 570 MHz o di 2 620 MHz, è decisa a livello nazionale entro la sottobanda di frequenze 2 570-2 620 MHz.

C. **CONDIZIONI TECNICHE PER LE STAZIONI DI BASE — BLOCK EDGE MASK**

I seguenti parametri tecnici per le stazioni di base, detti «*block edge mask*» (BEM), sono una componente essenziale delle condizioni indispensabili per garantire la coesistenza di reti vicine in assenza di accordi bilaterali o multilaterali fra gli operatori di tali reti vicine. Possono essere utilizzati anche parametri tecnici meno rigorosi, se concordati tra tutti gli operatori di dette reti, a condizione che gli operatori continuino a rispettare le condizioni tecniche per la protezione di altri servizi, applicazioni o reti e gli obblighi derivanti dal coordinamento transfrontaliero.

La BEM consiste di diversi elementi indicati nella tabella 1. Il limite di potenza in blocco si applica ad un blocco assegnato ad un operatore. Costituiscono elementi di potenza fuori blocco il limite di potenza della *baseline*, destinato a proteggere lo spettro di altri operatori entro la banda di frequenze 2,6 GHz, e il limite di potenza della regione di transizione, che consente il *roll-off* del filtro dal limite di potenza in blocco a quello della *baseline*.

I limiti di potenza sono forniti separatamente per i non-AAS e gli AAS. Per i non-AAS i limiti di potenza si applicano alla EIRP media. Per gli AAS, i limiti di potenza si applicano alla TRP ([1]) media. La EIRP media o la TRP media è calcolata effettuando la media su intervallo di tempo e su una data larghezza di banda di frequenza. Sul piano del tempo, la EIRP media o la TRP media è calcolata sulle porzioni attive di emissione del segnale e corrisponde ad una regolazione unica del comando di potenza. Sul piano della frequenza, la EIRP media o la TRP media è determinata sulla larghezza di banda di frequenza indicata nelle successive tabelle 2-8 ([2]). In generale e salvo disposizione contraria, i limiti di potenza della BEM corrispondono alla potenza aggregata irradiata dal dispositivo considerato comprese tutte le antenne di trasmissione, salvo nel caso dei requisiti per la *baseline* e la transizione per le stazioni di base non-AAS, che sono indicati per antenna.

([1]) La TRP misura la potenza effettivamente irradiata dall'antenna. Per le antenne isotropiche la EIRP e la TRP sono equivalenti.

([2]) La larghezza di banda effettiva degli apparecchi di misura utilizzati per i test di conformità può risultare inferiore alla larghezza di banda specificata nelle tabelle.

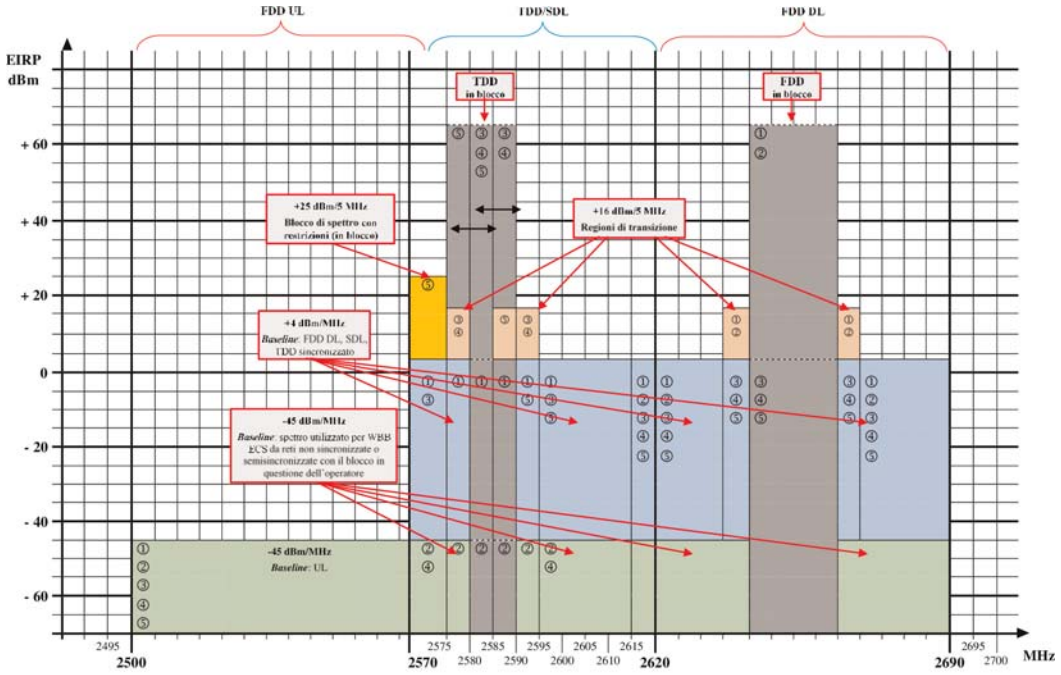
▼M1

Il limite della *baseline* supplementare per le stazioni di base FDD AAS è un limite di potenza fuori blocco che può essere applicato per ridurre la necessaria zona di coordinamento con le stazioni del servizio di radioastronomia (RAS) e proteggere il RAS nella banda di frequenze adiacente 2 690-2 700 MHz in determinate zone geografiche.

Le misure in vigore a livello nazionale, ad esempio i limiti di pfd, per proteggere i vari tipi di radar operanti al di sopra di 2 700 MHz rimarrebbero applicabili, tenendo conto che può essere più complesso per gli operatori rispettare il limite di pfd dato che gli AAS non possono essere dotati di filtri esterni supplementari.

Le apparecchiature funzionanti in questa banda possono utilizzare anche limiti della EIRP o della TRP diversi da quelli indicati di seguito, purché applichino adeguate tecniche di attenuazione conformi alla direttiva 2014/53/UE del Parlamento europeo e del Consiglio ([1])e offrano un livello di protezione almeno equivalente a quello garantito dai requisiti fondamentali previsti dalla stessa direttiva.

Esempio di elementi BEM e di limiti di potenza della stazione di base per non-AAS



1. Elementi BEM combinati per un blocco non-AAS FDD (ossia al di sopra di 2 620 MHz) e funzionamento in solo *downlink* entro 2 570-2 620 MHz.
2. Elementi BEM combinati per un blocco non-AAS FDD con reti TDD (sincronizzate/non sincronizzate) entro 2 570-2 620 MHz.
3. Elementi BEM combinati per blocchi non-AAS TDD sincronizzati/blocchi solo *downlink*.
4. Elementi BEM combinati per blocchi non-AAS TDD non sincronizzati.
5. Elementi BEM combinati per blocchi non-AAS TDD sincronizzati/blocchi solo *downlink* e un blocco di spettro con restrizioni in 2 570-2 575 MHz.

Nota esplicativa per la figura

Il limite della BEM applicabile è sempre quello immediatamente superiore al rispettivo numero (da 1 a 5).

Tabella 1

Definizione degli elementi BEM

Elemento BEM	Definizione
In blocco	Si riferisce ad un blocco per il quale si deriva la BEM.

([1]) Direttiva 2014/53/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014 , concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di apparecchiature radio e che abroga la direttiva 1999/5/CE (GU L 153 del 22.5.2014, pag. 62)

▼M1

Elemento BEM	Definizione
Baseline	Spettro nella banda di frequenze 2 500-2 690 MHz utilizzato per i servizi terrestri di comunicazione elettronica a banda larga senza fili (WBB ECS), escluso il blocco assegnato all'operatore e le corrispondenti regioni di transizione.
Regione di transizione	Spettro compreso tra 0 e 5,0 MHz al di sotto e tra 0 e 5,0 MHz al di sopra del blocco assegnato all'operatore. Le regioni di transizione non si applicano ai blocchi TDD assegnati ad altri operatori, a meno che le reti siano sincronizzate. Le regioni di transizione non si applicano al di sotto di 2 500 MHz o al di sopra di 2 690 MHz.
Baseline supplementare	Spettro compreso tra 2 690 e 2 700 MHz.

La coesistenza di reti geograficamente adiacenti che utilizzano blocchi di frequenze anch'essi adiacenti nella banda di frequenze 2,6 GHz può richiedere misure specifiche per attenuare le perturbazioni radioelettriche. Di norma, si dovrebbe applicare una separazione di frequenza di almeno 5 MHz in caso di due reti TDD adiacenti non sincronizzate o di una rete TDD adiacente ad una rete FDD. Tale separazione dovrebbe essere attuata lasciando inutilizzato un blocco di 5 MHz perché funga da blocco di guardia o utilizzando tale blocco di 5 MHz secondo i parametri della BEM più restrittivi (blocco di spettro con restrizioni). L'eventuale uso di un blocco di guardia di 5 MHz sarebbe soggetto ad un rischio maggiore di interferenza.

Per consentire la coesistenza di reti FDD e TDD adiacenti, il blocco di spettro con restrizioni 2 570-2 575 MHz (eccetto in funzionamento TDD solo *uplink* in detto blocco) dovrebbe essere introdotto per tutte le configurazioni adiacenti di i) FDD-AAS verso TDD-non-AAS e ii) FDD-non-AAS verso TDD-AAS. Inoltre, il blocco di frequenze 2615 -2620 MHz, immediatamente adiacente alla FDD *downlink*, può essere esposto ad un rischio accresciuto di interferenze dovute alle emissioni della FDD *downlink*.

La BEM per un blocco di spettro diverso dal blocco di spettro con restrizioni è costruita combinando le tabelle 2, 3 e 4 in modo tale che il limite per ciascuna frequenza sia dato dal valore più elevato tra quello risultante dai limiti di potenza della *baseline* e dai limiti di potenza in blocco.

La BEM per un blocco di spettro con restrizioni è costruita combinando le tabelle 3 e 5 in modo tale che il limite per ciascuna frequenza sia dato dal valore più elevato tra quello risultante dai limiti di potenza della *baseline* e dai limiti di potenza in blocco.

Inoltre, per le stazioni di base con restrizioni sul posizionamento dell'antenna, vale a dire nei casi in cui le antenne della stazione di base sono collocate all'interno di edifici o se l'altezza dell'antenna è inferiore ad un dato valore, su base nazionale lo Stato membro può utilizzare limiti di potenza della BEM alternativi. In questi casi, la BEM per un blocco di spettro con restrizioni per non-AAS può essere in linea con la tabella 6, purché ai confini geografici con altri Stati membri si applichi la tabella 3 e che a livello nazionale rimanga valida la tabella 5. Per AAS con restrizioni sul posizionamento dell'antenna, possono essere richieste, caso per caso, misure nazionali alternative rispetto alla tabella 3 o alla tabella 5.

▼M1

Tabella 2

Limite di potenza in blocco per stazioni di base non-AAS e AAS

Elemento BEM	Limite della EIRP per non-AAS	Limite della TRP per AAS
In blocco	Non obbligatorio Qualora lo Stato membro fissi un limite superiore, può essere applicato un valore compreso tra 61 dBm/5 MHz e 68 dBm/5 MHz per antenna.	Non obbligatorio Qualora lo Stato membro fissi un limite superiore, può essere applicato un valore compreso tra 53 dBm/5 MHz e 60 dBm/5 MHz per cella (*).

(*) In una stazione di base multisettoriale il limite di potenza irradiata si applica a ciascuno dei singoli settori.

Tabella 3

Limite di potenza della *baseline* per stazioni di base non-AAS e AAS

Elemento BEM	Gamma di frequenze	Limite massimo della EIRP media non-AAS per antenna	Limite massimo della TRP media per AAS per cella (*)
Baseline	FDD *downlink*; Blocchi TDD sincronizzati con il blocco TDD in esame; Blocchi TDD utilizzati per il solo *downlink* (**); La gamma 2 615-2 620 MHz.	+ 4 dBm/MHz	+ 5 dBm/MHz (***)
	Frequenze nella banda di frequenze 2 500-2 690 MHz non ricomprese nella definizione di cui alla precedente riga.	– 45 dBm/MHz	– 52 dBm/MHz

(*) In una stazione di base multisettoriale il limite di potenza irradiata si applica a ciascuno dei singoli settori.
(**) L'introduzione di AAS in FDD non influisce sulle condizioni di utilizzo in solo *downlink* per i non-AAS/AAS.
(***) Quando è applicato per la protezione dello spettro utilizzato per le trasmissioni in *downlink*, questo limite della *baseline* si basa sull'ipotesi che le emissioni provengano da una stazione di base macro. Va osservato che i punti di accesso senza fili di portata limitata (piccole celle) possono essere installati ad altezze inferiori e quindi più vicini alle stazioni terminali, il che può comportare livelli di interferenza più elevati se sono utilizzati i limiti di potenza di cui sopra.

Nota esplicativa per la tabella 3

Sia i limiti della EIRP che i limiti della TRP sono integrati su una larghezza di banda di 1 MHz.

Tabella 4

Limite di potenza nella regione di transizione per stazioni di base non-AAS e AAS

Elemento BEM	Gamma di frequenze	Limite massimo della EIRP media per non-AAS per antenna	Limite massimo della TRP media per AAS per cella (*)
Regione di transizione	Da –5,0 a 0 MHz offset dall'estremità inferiore del blocco, o da 0 a +5,0 MHz offset dall'estremità superiore del blocco.	+ 16 dBm/5 MHz (**)	+ 16 dBm/5 MHz (**)

(*) In una stazione di base multisettoriale il limite di potenza irradiata si applica a ciascuno dei singoli settori.
(**) Tale limite si basa sull'ipotesi che le emissioni provengano da una stazione di base macro. Va osservato che i punti di accesso senza fili di portata limitata (piccole celle) possono essere installati ad altezze inferiori e quindi più vicini alle stazioni terminali, il che può comportare livelli di interferenza più elevati se viene utilizzato il limite di di potenza di cui sopra. Per tali casi, gli Stati membri possono fissare un limite inferiore a livello nazionale.

▼M1

Tabella 5

Limite di potenza in blocco per stazioni di base AAS e non-AAS per blocco con restrizioni

Elemento BEM	Gamma di frequenze	Limite della EIRP per non-AAS per antenna	Limite della TRP per AAS per cella (*)
In blocco	Blocco di spettro con restrizioni	+ 25 dBm/5 MHz	+ 22 dBm/5 MHz (**)

(*) In una stazione di base multisettoriale il limite di potenza irradiata si applica a ciascuno dei singoli settori.
(**) Va osservato che in alcuni scenari di diffusione questo limite non può garantire il funzionamento *uplink* libero da interferenze nei canali adiacenti, sebbene queste sarebbero normalmente attenuate dalle perdite di penetrazione degli edifici e/o dalla differenza di altezza dell'antenna. Altri metodi di attenuazione possono essere applicati anche a livello nazionale.

Tabella 6

Limiti di potenza per blocchi con restrizioni per stazioni di base non-AAS con restrizioni supplementari sul posizionamento dell'antenna

Elemento BEM	Gamma di frequenze	Limite massimo della EIRP media
Baseline	Dall'estremità inferiore della banda di 2 500 MHz a –5,0 MHz offset dall'estremità inferiore del blocco, o da +5,0 MHz offset dall'estremità superiore del blocco all'estremità superiore della banda di 2 690 MHz	– 22 dBm/MHz
Regione di transizione	Da –5,0 a 0 MHz offset dall'estremità inferiore del blocco, o da 0 a +5,0 MHz offset dall'estremità superiore del blocco.	– 6 dBm/5 MHz

Tabella 7

Limite di potenza della *baseline* supplementare per stazioni di base FDD AAS per quanto riguarda il servizio di radioastronomia

Elemento BEM	Gamma di frequenze	Caso	Limite di potenza della TRP per cella
Baseline supplementare	2 690-2 700 MHz	A	+ 3 dBm/10 MHz
		B	Non applicabile

Caso A: questo limite determina una zona di coordinamento ridotta rispetto alle stazioni RAS.

Caso B: per le situazioni in cui lo Stato membro interessato non ritiene necessaria una *baseline* supplementare (ad esempio quando non vi siano stazioni RAS nelle vicinanze o quando non sia necessaria una zona di coordinamento).

Nota esplicativa per la tabella 7

Tali limiti di potenza possono essere applicati per ridurre le dimensioni della zona di coordinamento con il RAS in determinate zone geografiche. A seconda delle dimensioni della zona di coordinamento necessaria per proteggere le stazioni RAS, può essere necessario anche un coordinamento transfrontaliero. Possono essere necessarie misure supplementari su base nazionale per proteggere le stazioni RAS.

▼**M1**

D. CONDIZIONI TECNICHE PER LE STAZIONI TERMINALI

Tabella 8

Limiti di potenza in blocco per le stazioni terminali

Elemento BEM	Limite massimo della EIRP media [compreso l'intervallo di controllo automatico della potenza del trasmettitore (*Automatic Transmitter Power Control*)]	Limite massimo della TRP media [compreso l'intervallo di controllo automatico della potenza del trasmettitore (*Automatic Transmitter Power Control*)]
In blocco	+ 35 dBm/5 MHz	+ 31 dBm/5 MHz

Nota: la EIRP dovrebbe essere usata per le stazioni terminali fisse o installate e la TRP per le stazioni terminali mobili o nomadiche.