



Riferimento/Numero d'incarto: M182-2295

Esecuzione dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI)

Complemento del 28 marzo 2013 alle raccomandazioni sull'esecuzione¹ dell'ORNI per le stazioni di base di telefonia mobile e WLL, UFAFP 2002

- **Trasferimento della potenza di trasmissione fra bande di frequenza**
 - **Precisazione delle definizioni relative alle modifiche secondo l'allegato 1 numero 62 capoverso 5 ORNI**
-

1 Situazione iniziale

Secondo l'«Aiuto all'esecuzione dell'ORNI – Stazioni di base di telefonia mobile e WLL», UFAFP, Berna 2002, nelle schede complementari da 2 a 4 relative alla scheda dei dati sul sito la potenza equivalente irradiata ERP (detta in seguito «potenza di trasmissione») deve essere indicata in modo dettagliato e vincolante per antenna, banda di frequenza e servizio radio. Il 24 settembre 2010 l'UFAM ha semplificato detto obbligo di dichiarazione con l'emanazione di una circolare in cui dichiarava facoltativa l'indicazione relativa al servizio radio. Ciò ha consentito di adeguare l'impiego di una potenza di trasmissione autorizzata per una banda di frequenza in base alle esigenze, per esempio per GSM o UMTS, e di trasferirla in modo flessibile fra questi due servizi radio senza dover provvedere alla documentazione mediante una nuova scheda dei dati sul sito. Con questo procedimento il rispetto del valore limite dell'impianto continua a essere garantito.

Lo sviluppo della tecnologia nell'ambito della telefonia mobile e le concessioni accordate a giugno 2012 hanno dato ai concessionari maggior flessibilità sotto il profilo tecnico nell'approvvigionamento di servizi di telefonia mobile. Nel frattempo nella telefonia mobile vengono impiegati tre standard (GSM, UMTS, LTE), che operano su cinque bande di frequenza (800, 900, 1800, 2100 e 2600 MHz). I concessionari desiderano poter sfruttare in maniera flessibile i loro impianti per tutti gli standard in tutte le bande di frequenza al fine di poter reagire alla domanda del mercato, all'offerta di terminali e alle caratteristiche locali. In particolare, non vogliono vincolarsi sin dall'inizio a una determinata potenza di trasmissione per banda di frequenza, ma piuttosto trasferire all'occorrenza, in modo flessibile e senza formalità, la potenza tra bande di frequenza. In base alla pratica esecutiva applicata finora, sono soprattutto la dichiarazione dettagliata nella scheda dei dati sul sito e le autorizzazioni basate su tale dichiarazione a ostacolare l'attuazione di questa misura.

2 Scopo del complemento

Il complemento è articolato in tre obiettivi:

- l'esigenza dei concessionari va tenuta in considerazione, nella misura in cui la tutela della popolazione dalle radiazioni emesse dalle antenne non sia compromessa. Il presente complemento crea i presupposti per impiegare in modo flessibile la potenza di trasmissione all'interno della medesi-

¹ incluse le modifiche comunicate con la circolare dell'UFAM del 22/7/2009 e del 24/9/2010

ma antenna su più bande di frequenza, senza dover aggiornare la scheda dei dati sul sito dopo ogni mutazione. Ciò può essere raggiunto da un lato tenendo in considerazione l'involuppo di diversi diagrammi d'antenna, dall'altro mediante modifiche minori al formato della scheda dei dati sul sito.

- Si stanno formulando delle condizioni in base alle quali la redistribuzione della potenza di trasmissione in impianti esistenti che erano (ancora) stati autorizzati con attribuzione fissa alle bande di frequenza non deve essere considerata come una modifica ai sensi dell'ORNI.
- Nell'allegato 1 numero 62 capoverso 5 ORNI sono definiti quali adeguamenti effettuati su un impianto di telefonia mobile vanno considerati modifiche ai sensi dell'ORNI. Tali disposizioni sono in vigore dal 1° settembre 2009. La prassi ha messo in luce la necessità di apportare alcune precisazioni relativamente alla loro applicazione. Tali precisazioni sono menzionate al punto 4 del presente complemento.

3 Attribuzione della potenza di trasmissione a diverse bande di frequenza

3.1 Attribuzione fissa

Come in precedenza, la potenza di trasmissione può essere attribuita in modo fisso a qualsiasi banda di frequenza. La documentazione nelle schede complementari 2, 3a e 4a relative alla scheda dei dati sul sito segue, in questo caso, la prassi consueta. Lo sfruttamento del VLI o l'intensità del campo elettrico sono calcolati individualmente per ciascuna banda di frequenza. I risultati sono sommati secondo le formule contenute nelle rispettive schede complementari.

3.2 Attribuzione flessibile

Per le antenne multibanda vengono create nuove possibilità per dichiarare la potenza di trasmissione come somma di due o più bande di frequenza (dette in seguito «potenza complessiva» e «bande di frequenza raggruppate»). La determinazione della potenza complessiva è consentita per ogni combinazione di bande di frequenza, cui è attribuito lo stesso valore limite dell'impianto secondo l'allegato 1 numero 64 lettere a e b ORNI e che possono essere irradiate dalla stessa antenna. Se tale potenza complessiva viene autorizzata, l'esercente della rete è libero di ripartirla a suo piacimento sulle bande di frequenza raggruppate e di modificarne la ripartizione. Una redistribuzione della potenza di trasmissione all'interno della stessa antenna su queste bande di frequenza non va considerata una modifica ai sensi dell'ORNI. In questo caso, è considerata modifica un aumento della potenza complessiva autorizzata.

Si distinguono le seguenti bande di frequenza:

Denominazione	Banda di frequenza (MHz)	Valore limite dell'impianto (V/m)
800	791 – 821	4
900	918 – 960	4
1800	1805 – 1880	6
2100	2110 – 2170	6
2600	2620 – 2690	6

Per garantire che il valore limite d'immissione e dell'impianto (VLI e VLImp) sia rispettato in tutte le possibili ripartizioni della potenza complessiva sulle bande di frequenza, sono introdotte tre nuove possibilità relative alla documentazione nella scheda dei dati sul sito:

3.2.1 Previsione matematica con l'ausilio di involuppi di diagrammi d'antenna

Anziché documentare ogni banda di frequenza prevista per l'utilizzo in una colonna separata nelle schede complementari 2, 3a e 4a relative alla scheda dei dati sul sito, è possibile raggruppare due o più bande di frequenza in una sola colonna. Per il calcolo dell'intensità del campo elettrico vengono

impiegati involucri di diagrammi di antenna orizzontali e verticali, che includono tutti i diagrammi d'antenna individuali delle rispettive bande di frequenza. Se per l'inclinazione si è riportato un settore angolare, quest'ultimo deve essere identico per tutte le bande di frequenza raggruppate in una colonna. Nella scheda complementare 3a occorre riportare come VLI il valore valido per la banda di frequenza più bassa.

3.2.2 Previsione matematica per la ripartizione sfavorevole della potenza di trasmissione

Nelle schede complementari 3a e 4a l'intensità del campo elettrico viene calcolato partendo dal presupposto che la potenza complessiva sia concentrata sempre solo in una banda di frequenza. Per ognuna delle bande di frequenza raggruppate, occorre compilare una colonna separata. A differenza della procedura con gli involucri di diagrammi d'antenna di cui al punto 3.2.1, il settore per l'angolo di inclinazione può essere scelto individualmente per ogni banda di frequenza. Per la valutazione è determinante la banda di frequenza che raggiunge lo sfruttamento massimo del VLI o la massima intensità del campo elettrico.

In virtù di questa modifica della prassi sono state adeguate le schede complementari 2, 3a e 4a relative alla scheda dei dati sul sito. Il formato consigliato, illustrato per mezzo di un esempio, si trova nell'allegato (Esempio 1). I campi modificati o integrati sono stati indicati in giallo. Nell'Esempio 1 sono raggruppate da un lato le bande di frequenza 800 e 900 MHz e dall'altro le bande di frequenza 1800, 2100 e 2600 MHz.

3.2.3 Estrapolazione dei risultati in base alle misure di collaudo per la ripartizione sfavorevole della potenza di trasmissione

Se per ognuna delle bande di frequenza da raggruppare è già disponibile una misura di collaudo occorre estrapolare dai valori di misurazione l'intensità del campo elettrico con la scheda complementare 4b² partendo dal presupposto che la potenza complessiva sia concentrata sempre unicamente in una banda di frequenza. Per ciascuna delle bande di frequenza raggruppate viene compilata una colonna a sé stante. Per la valutazione è determinante la banda di frequenza che raggiunge la massima intensità del campo elettrico.

In virtù di questa modifica della prassi sono state adeguate le schede complementari 2 e 4b relative alla scheda dei dati sul sito. Il formato consigliato, illustrato per mezzo di un esempio, si trova nell'allegato (Esempio 2). I campi modificati o integrati sono stati indicati in giallo. Nell'Esempio 2 sono raggruppate le bande di frequenza 1800 e 2100 MHz.³

3.3 Sistema di assicurazione della qualità (sistema AQ)

Nei dati relativi all'esercizio del sistema AQ e alla banca dati delle antenne gestita dall'UFCOM, la ERP va tuttora indicata separatamente per ogni antenna, per ciascuna banda di frequenza e ciascun servizio radio. La routine di controllo del sistema AQ deve essere in grado di sommare, per ogni antenna, la ERP di tutti i servizi radio nelle bande di frequenza raggruppate e di paragonarle con la somma autorizzata per queste bande di frequenza.

3.4 Nuovi impianti

Relativamente alla richiesta di autorizzazione di costruzione, da subito è possibile scegliere liberamente tra le seguenti tre opzioni: impiegare la scheda dei dati sul sito attuale con attribuzione fissa della potenza di trasmissione di cui al punto 3.1, seguire la procedura con attribuzione flessibile della potenza di trasmissione mediante l'ausilio di involucri di diagrammi d'antenna di cui al punto 3.2.1

² Il procedimento si applica per analogia anche alla scheda complementare 3b. Si è rinunciato a riportare un esempio poiché in passato le schede complementari 3b non sono quasi mai state usate.

³ Fino a quando i pacchetti software per l'allestimento e la gestione delle schede dei dati sul sito saranno adeguati al nuovo formato, si applica la seguente soluzione transitoria: le bande di frequenza raggruppate non sono documentate separatamente nelle schede complementari 2 e 4b, ma congiuntamente in un'unica colonna. È necessario presentare uno o più rapporti di misurazione a conferma che ognuna delle bande di frequenza raggruppate sia stata misurata. Nella scheda complementare 4b viene impiegato il valore di misurazione che, secondo l'estrapolazione della potenza complessiva, presenta l'intensità del campo elettrico maggiore.

oppure avvalersi della previsione matematica per l'attribuzione sfavorevole della potenza di trasmissione di cui al punto 3.2.2.

3.5 Impianti esistenti con attribuzione fissa della potenza di trasmissione

Se per un impianto esistente, che secondo la prassi attuale è stato autorizzato con una potenza di trasmissione fissa per antenna e banda di frequenza, si dovesse attuare una redistribuzione della potenza di trasmissione tra bande di frequenza, sono possibili i seguenti due scenari:

- La potenza di trasmissione viene ridistribuita ancora in modo fisso sulle bande di frequenza di cui al punto 3.1.
- Il titolare dell'impianto si avvale di una delle possibilità menzionate al punto 3.2 concernenti l'attribuzione flessibile.

Sia per l'attribuzione fissa sia per l'attribuzione flessibile, la redistribuzione della potenza di trasmissione tra le bande di frequenza di un'antenna multibanda non è considerata una modifica ai sensi dell'ORNI, se

- per nessuna delle antenne di trasmissione viene aumentata la potenza di trasmissione sommata delle bande di frequenza 800 e 900 MHz o delle bande di frequenza 1800, 2100 e 2600 MHz; e
- non aumenta l'intensità del campo elettrico dell'intero impianto nei luoghi a utilizzazione sensibile (LAUS), documentati nella scheda dei dati sul sito finora determinante.

Ciò vale anche in caso di trasferimento della potenza di trasmissione nelle bande di frequenza accessibili a un'antenna multibanda esistente, di cui però, finora, non è stato fatto ricorso.

Mediante l'aggiornamento della scheda dei dati sul sito il titolare dell'impianto fornisce la prova che l'intensità del campo elettrico non è aumentata ai LAUS. Non trattandosi formalmente di una modifica ai sensi dell'ORNI, non occorre applicare obbligatoriamente la definizione di impianto in vigore dal 1° settembre 2009 secondo l'allegato 1 numero 62 capoversi 1-4 ORNI.

Sulla copertina dell'attuale scheda dei dati sul sito, alla rubrica «Tipo di progetto» sarà inserita la seguente nota:

- «Redistribuzione della potenza di trasmissione tra bande di frequenza finora utilizzate»; oppure
- «Redistribuzione della potenza di trasmissione tra bande di frequenza nuove e già utilizzate».

Per quanto concerne l'aggiornamento delle schede complementari relative alla scheda dei dati sul sito si distinguono i seguenti casi:

3.5.1 LAUS con scheda complementare 4a

Per un LAUS che veniva documentato con una scheda complementare 4a nella scheda dei dati sul sito finora determinante per mezzo di una previsione matematica, la redistribuzione della potenza di trasmissione deve anch'essa essere documentata sulla base di una previsione matematica. In caso di attribuzione fissa della potenza di trasmissione si procede secondo il punto 3.1, in caso di attribuzione flessibile secondo i punti 3.2.1 o 3.2.2. La procedura per mezzo degli involucri dei diagrammi d'antenna di cui al punto 3.2.1 è presa in considerazione solo se il settore per l'angolo di inclinazione è identico per tutte le bande di frequenza raggruppate ed era già coperto secondo la scheda dei dati sul sito finora in vigore.

3.5.2 LAUS con scheda complementare 4b

Per un LAUS che veniva documentato con una scheda complementare 4b nella scheda dei dati sul sito finora determinante per mezzo di una misura di collaudo, la redistribuzione della potenza di trasmissione va documentata in base alle misurazioni, nella misura in cui per ognuna delle bande di frequenza da raggruppare è presente un valore di misurazione⁴. In caso di attribuzione fissa della poten-

⁴ Se non fosse così, ossia se la potenza di trasmissione dovesse essere trasferita in una banda di frequenza rimasta inutilizzata fino a quel momento e quindi non misurata, è possibile stabilire unicamente per mezzo di

za di trasmissione occorre impiegare il formato consueto della scheda complementare 4b, mentre in caso di attribuzione flessibile la procedura da seguire è indicata al punto 3.2.3.

4 **Precisazione delle definizioni di modifica secondo l'allegato 1 numero 62 capoverso 5 ORNI**

4.1 **Generalità**

L'allegato 1 numero 62 capoverso 5 ORNI definisce cinque adeguamenti effettuati su un impianto di trasmissione per la telefonia mobile che vanno considerati come modifiche (ai sensi dell'ORNI):

⁵*Sono considerati modifica di un impianto:*

- a. la modifica della posizione delle antenne di trasmissione;*
- b. la sostituzione di antenne di trasmissione con altre provviste di un diagramma d'antenna diverso;*
- c. l'ampliamento con antenne di trasmissione supplementari;*
- d. l'aumento dell'ERP oltre il valore massimo autorizzato; oppure*
- e. il cambiamento delle direzioni di emissione oltre il settore angolare autorizzato.*

Secondo il rapporto esplicativo del 28 novembre 2008 relativo alla modifica dell'ORNI, si tratta di «adeguamenti che possono aumentare l'intensità delle radiazioni nei luoghi a utilizzazione sensibile o modificarne la distribuzione spaziale».

Di seguito sono indicate, nella misura del possibile, le tolleranze e le precisazioni sotto il profilo tecnico delle definizioni elencate poc'anzi.

Se un progetto è considerato una modifica ai sensi dell'ORNI, è imperativo aggiornare la scheda dei dati sul sito e, secondo l'articolo 20 ORNI, viene applicata la nuova definizione di impianto secondo l'allegato 1 numero 62 capoversi 1-4 ORNI, in vigore dal 1° settembre 2009.

informazioni supplementari, che l'intensità del campo elettrico non aumenterà nel LAUS in questione. A tal scopo esistono fondamentalmente due procedure.

- Prima della trasformazione dell'esercizio al rispettivo LAUS viene misurata l'intensità del campo elettrico per la nuova banda di frequenza conformemente alle raccomandazioni dell'UFAM/METAS per le misure di collaudo. Per la misurazione anticipata occorre mettere temporaneamente in funzione la rispettiva banda di frequenza. Una volta portata a termine la misurazione, il titolare dell'impianto deve fornire la prova con una scheda complementare 4b (per l'attribuzione fissa nel formato precedente o per l'attribuzione flessibile di cui al punto 3.2.3) che l'intensità del campo elettrico non aumenta nel rispettivo LAUS.
- Il titolare dell'impianto allestisce prima della trasformazione dell'esercizio due schede dei dati sul sito in cui sono documentati tutti i LAUS per mezzo della previsione matematica con le schede complementari 4a: la prima serve come riferimento per lo stato iniziale, la seconda per l'esercizio con la potenza di trasmissione ridistribuita (per l'attribuzione fissa di cui al punto 3.1 o per l'attribuzione flessibile di cui ai punti 3.2.1 o 3.2.2). Nella maggior parte dei casi, sulla base dei seguenti due calcoli, è possibile stimare se l'intensità del campo elettrico nei LAUS salirà. Qualora dovessero esserci incertezze, viene effettuata una misurazione nella nuova banda di frequenza.

Agli uffici cantonali competenti si raccomanda di stabilire nel dettaglio la procedura.

Per gli adeguamenti effettuati a un impianto che sono considerati formalmente modifiche ai sensi dell'ORNI, ma che non causano un aumento o solo marginale dell'intensità del campo elettrico nei LAUS, si rimanda alle raccomandazioni della Conferenza dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente (DCPA)⁵ del 7 marzo 2013, che fornisce indicazioni relative alla procedura d'autorizzazione.

4.2 Tolleranza in relazione alla modifica della posizione (all. 1 n. 62 cpv. 5 lett. a ORNI)

Per «posizione» s'intendono le coordinate e non la direzione dell'antenna. Il margine di tolleranza per le modifiche della posizione si colloca entro i seguenti intervalli:

±50 cm orizzontale

±20 cm in altezza

Il trasferimento di un'antenna nell'ambito di detta tolleranza non è considerato una modifica della posizione delle antenne di trasmissione e quindi nemmeno una modifica dell'impianto.

4.3 Precisazioni in relazione all'aumento della potenza di trasmissione ERP (all. 1 n. 62 cpv. 5 lett. d ORNI)

4.3.1 Impianti con attribuzione flessibile della potenza

Se un impianto di telefonia mobile è già stato documentato e autorizzato con attribuzione flessibile della potenza di trasmissione di cui al punto 3.2 nella scheda dei dati sul sito, il trasferimento della potenza di trasmissione tra le bande di frequenza raggruppate di un'antenna multibanda non va considerato un aumento della potenza di trasmissione oltre il valore massimo autorizzato e quindi neppure una modifica dell'impianto, purché la potenza complessiva osservi il limite della potenza di trasmissione autorizzata. In tal caso, non è necessario aggiornare la scheda dei dati sul sito.

4.3.2 Impianti con attribuzione fissa della potenza

Per gli impianti di telefonia mobile che sono dichiarati e autorizzati con potenza di trasmissione fissa per antenna e banda di frequenza, in caso di redistribuzione della potenza di trasmissione tra bande di frequenza autorizzate e/o aggiuntive si applica il punto 3.5.

4.4 Precisazioni in relazione alla modifica delle direzioni di trasmissione (all. 1 numero 62 cpv. 5 lett. e ORNI)

Il passaggio dalla regolazione meccanica a una regolazione elettrica (e viceversa) dell'angolo inclinate di un'antenna non va considerata come una modifica delle direzioni di trasmissione oltre il settore angolare e quindi nemmeno come una modifica dell'impianto, a condizione che

- il settore angolare regolabile non aumenti; e
- l'intensità del campo elettrico nei LAUS, documentati nella scheda dei dati sul sito finora determinante, non aumenti.

5 Osservazioni conclusive

Il presente complemento alle raccomandazioni sull'esecuzione dell'ORNI per le stazioni di base di telefonia mobile e WLL è valido da subito. Le autorità esecutive che si attengono a questo testo possono avere la certezza di rispettare il diritto federale.

⁵ Conferenza dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente (DCPA): Tedesco: Empfehlungen zur Bewilligung von Mobilfunkanlagen: Dialogmodell und Bagatelländerungen, http://www.bpuk.ch/Libraries/Stellungnahmen_Faktenbl%c3%a4tter_2013_d/Empfehlungen_zur_Bewilligung_von_Mobilfunkanlagen.sflb.ashx ;

Francese : Recommandations concernant l'autorisation d'installations de téléphonie mobile: modèle de dialogue et modifications mineures http://www.dtap.ch/Libraries/Stellungnahme_Faktenbl%c3%a4tter_2013_f/Recommandations_concernant_l_auto_risation_d_installations_de_telephonie_mobile.sflb.ashx

Abbreviazioni

D CPA	Conferenza dei direttori delle pubbliche costruzioni, della pianificazione del territorio e dell'ambiente
ERP	Equivalent Radiated Power (potenza irradiata equivalente)
GSM	Global System for Mobile Communication (sistema di telefonia mobile di seconda generazione)
LAUS	Luogo a utilizzazione sensibile
LTE	Long Term Evolution (sistema di telefonia mobile di quarta generazione)
ORNI	Ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFCOM	Ufficio federale delle comunicazioni
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (sistema di telefonia mobile di terza generazione)
VLI	Valore limite d'immissione
VLImp	Valore limite dell'impianto
WLL	Wireless Local Loop (collegamento telefonico senza filo)

Allegati

Scheda dei dati sul sito adeguata

- Esempio 1: schede complementari 2, 3a e 4a
- Esempio 2: schede complementari 2 e 4b