

# MIMIT

Direzione generale per le tecnologie delle comunicazioni e la sicurezza informatica  
Istituto superiore delle comunicazioni e delle tecnologie dell'informazione  
(DGTCSI -ISCTI)

Corso di aggiornamento - Roma 8 giugno 2023

## Le radiocomunicazioni nel contesto internazionale e nazionale

Pianificazione e gestione dello spettro radio

*Antonio Vellucci*

Docente SSSTLC - MIMIT

# Pianificazione e gestione dello spettro radio

## 1^ Parte - Lo spettro radio - Principi di carattere generale

- Risorsa naturale a disposizione dell'uomo, ma limitata
- Necessità di coordinamento e regole stabilite a livello internazionale
- Processo di attribuzione delle bande di frequenze ai servizi radio

## 2^ Parte – UIT – Unione Internazionale delle Telecomunicazioni

- **UIT/ITU** – Unione Internazionale delle Telecomunicazioni/International Telecommunication Union – Struttura dell'UIT, Regolamento delle radiocomunicazioni, Conferenze mondiali delle Radiocomunicazioni (WRC)

## 3^ Parte - Organismi europei di regolamentazione

- **CEPT** - Conferenza Europea delle Poste e Telecomunicazioni
- **UE** - Unione Europea
- **ETSI** - Istituto Europeo di Standardizzazione TLC

## 4^ Parte – Organismi nazionali di regolamentazione

- MIMIT, Ministero della Difesa ed AGCOM
- Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF)
- Attività di pianificazione dello spettro
- Codice delle comunicazioni elettroniche

# 1^ Parte - Le Radiocomunicazioni nel contesto internazionale

Le Radiocomunicazioni hanno un impatto internazionale, pertanto è necessario **definire** la terminologia

L'UIT (Unione Internazionale delle telecomunicazioni) definisce:

**RR 1.6 - Radiocomunicazione** (radiocommunication) - Ogni **telecomunicazione** realizzata per mezzo di **onde radioelettriche**

**RR 1.3 - Telecomunicazione** (telecommunication) - Ogni trasmissione, emissione o ricezione di segni, segnali, scritti, immagini, suoni o informazioni di qualsiasi natura, effettuata via filo oppure mediante **radioelettricità**, sistemi ottici o qualunque altro sistema elettromagnetico.

**RR 1.5 - Onde radioelettriche** (radio waves or hertzian waves) - **Onde elettromagnetiche**, la cui frequenza è per convenzione inferiore a 3.000 GHz, che si propagano nello spazio senza guida artificiale.

Possiamo dire che le “**Radiocomunicazioni**” sono un sottoinsieme delle Telecomunicazioni. Utilizzano la parte bassa dello **spettro elettromagnetico** (**Onde radio**), per realizzare la trasmissione di una informazione a distanza senza l'uso di un supporto fisico (cavo in rame, fibra ottica, guida d'onda,...).

# Lo spettro elettromagnetico

## Principi di carattere generale

Lo **spettro elettromagnetico** è una **risorsa naturale** che si propaga nel vuoto alla velocità della luce, sottoforma di energia. Esso comprende **tutte le gamme delle onde elettromagnetiche** che vanno da una frequenza pari a circa zero hertz, fino a frequenze elevatissime, dell'ordine dei miliardi di hertz (cicli/sec).

Lo **spettro radioelettrico** è quella parte di spettro elettromagnetico utilizzato nelle radiocomunicazioni, **che per convenzione va da 0 kHz a 3000 GHz (UIT)**.

Le frequenze contenute in detta gamma vengono anche chiamate: **spettro radio, spettro delle radiofrequenze, radiofrequenze, frequenze radio**, oppure semplicemente **“Lo spettro”**.

**UIT** - Unione Internazionale delle Telecomunicazioni

**UIT** - Union Internationale des Télécommunications

**ITU** - International Telecommunication Union

# Lo spettro elettromagnetico



Lo spettro elettromagnetico è una **risorsa naturale** che si propaga nello spazio libero alla velocità della luce, sottoforma di energia elettromagnetica.



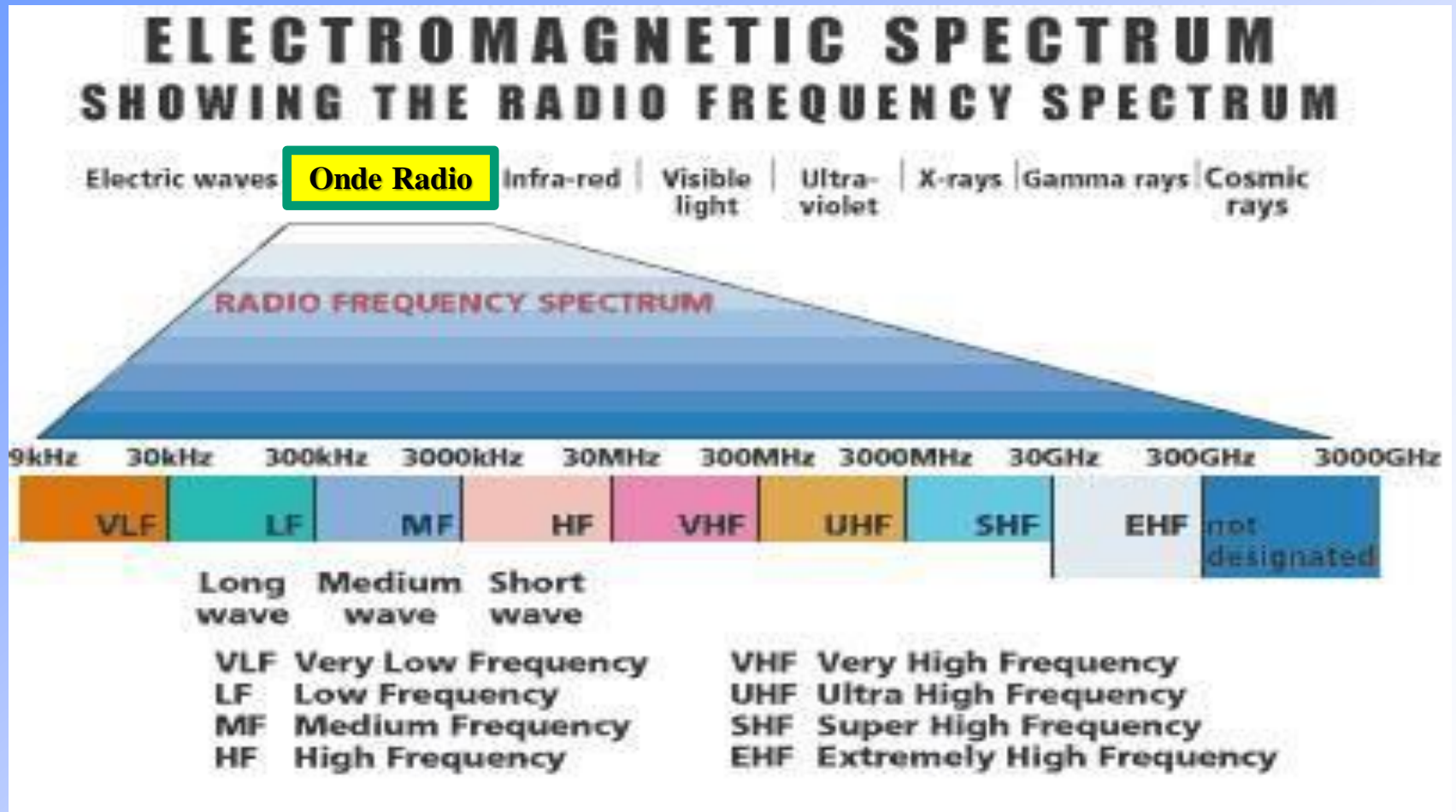
Non provocano alcuna ionizzazione a livello cellulare

possono causare modifiche a livello molecolare nella materia



# UIT - Lo spettro radioelettrico

## Gamme delle frequenze radio



# Irradiazione elettromagnetica

Le radiocomunicazioni si basano **sull'irradiazione elettromagnetica**, definita come una **forma di energia elettrica e magnetica oscillatoria** capace di **propagarsi nello spazio libero** (vuoto), senza l'utilizzo di interconnessioni fisiche.

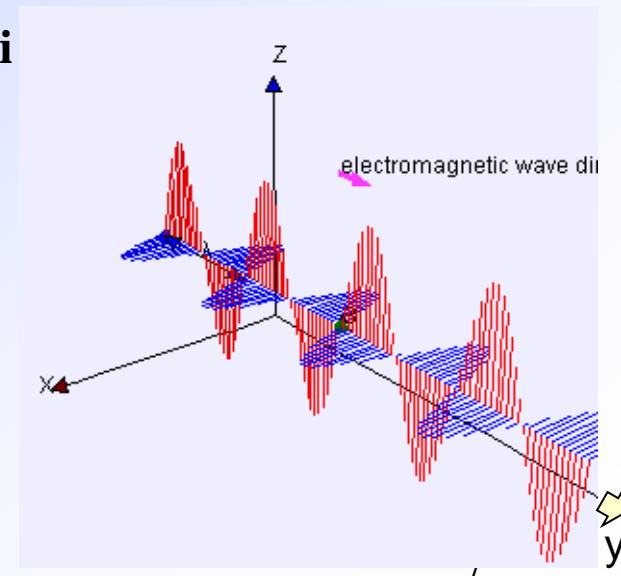
I parametri utilizzati per caratterizzare l'irradiazione elettromagnetica sono il **Campo Elettrico ed il Campo Magnetico**, adatti a giustificare i fenomeni elettromagnetici che si manifestano nelle regioni di spazio interessate dalla perturbazione, quali ad esempio la presenza di una f.e.m. indotta ed il passaggio di corrente in un conduttore, generati da un campo magnetico variabile e viceversa.

Interagiscono tra di loro e si rigenerano l'un l'altro

Ricordiamo che, un **campo elettrico variabile** genera un **campo magnetico variabile nei punti vicini**, che a sua volta genera un campo elettrico variabile e così via. In questo modo **l'oscillazione si propaga nello spazio sotto forma di onda elettromagnetica.**

I campi elettrico (**rosso**) e magnetico (**blu**) sono **perpendicolari tra di loro e perpendicolari alla direzione di propagazione dell'onda** (onde trasversali).

I campi e.m./onde e.m. si propagano nel vuoto alla velocità della luce,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/sec} = 300.000 \text{ Km/sec}$ .



# Nascita delle Radiocomunicazioni

La scoperta dei campi elettromagnetici, ossia di **campi di forza elettrici e magnetici**, era già avvenuta tra gli anni 1700/1800 grazie a vari studiosi che ne avevano rilevato l'esistenza e studiato il fenomeno (Maxwell, Faraday, Hertz (per la prima volta produsse e rilevò le OEM di cui Maxwell aveva previsto l'esistenza) , Righi,...).

Purtuttavia, nonostante fosse noto il comportamento dei campi elettromagnetici, nessuno aveva avuto l'intuizione di sfruttare la loro capacità di propagarsi nel vuoto, **per trasportare informazioni a distanza, senza l'utilizzo di un supporto fisico (cavo)**.

**Guglielmo Marconi** (25 aprile 1874 -20 luglio 1937) ebbe la **geniale intuizione** di utilizzare le **onde radio** come mezzo di trasporto delle informazioni, di far cavalcare le onde e.m. dall'informazione da trasmettere, come se le onde e.m. fossero un cavallo portante.

Non a caso nelle radiocomunicazioni la frequenza modulata dal segnale da trasmettere (informazione), viene detta **“Frequenza Portante”**, in inglese **“Carrier”** cioè **“Trasportatore ”**.

E' grazie a questa intuizione **che ebbero inizio le radiocomunicazioni** che si sono sviluppate nel corso degli anni fino ad arrivare alle sofisticate tecniche dei giorni nostri.

**Un'onda e.m. è una oscillazione che varia nello spazio e nel tempo** e si propaga alla velocità della luce, trasportando energia e non materia.



# Caratteristiche dello spettro radio

## Risorsa Naturale e scarsa

Lo spettro radioelettrico è una risorsa:

- **Naturale** - Si trova in natura ed in teoria è a disposizione di tutti
- **Non si consuma con l'uso**, anzi è **sprecato** se non viene utilizzato
- **Non replicabile** – non può essere riprodotto (come in agricoltura)
- **Internazionale** - Ogni Paese ha a disposizione l'intero spettro radio
- **Limitata** - Lo spettro radio **in teoria è disponibile per chiunque**, ma in realtà è una risorsa **limitata nel tempo e nello spazio**, in quanto l'uso di una frequenza in un'area, ne limita quello degli altri.
- **Scarsa** - Lo spettro radio è quindi una **risorsa scarsa** perché la sua **disponibilità è insufficiente** a soddisfare tutte le richieste di utilizzo.

1

La **scarsità** di una risorsa non è legata soltanto alla sua minore o maggiore disponibilità, ma anche all'esistenza effettiva **di richieste di impiego della stessa.**

# Lo spettro radio e le Radiocomunicazioni

**Lo spettro radio** è una risorsa **fondamentale** per le radiocomunicazioni, ossia per le **comunicazioni in mobilità, senza filo**, ed è la chiave per tutti i settori che non possono usufruire dei collegamenti su supporto fisico come ad esempio i trasporti, i servizi mobili, i servizi satellitari, ....

L'UIT definisce **Radiocomunicazione** “*Ogni telecomunicazione realizzata per mezzo di onde radioelettriche*”

**RR 1.5 - Onde radioelettriche** - Onde elettromagnetiche, la cui frequenza è per convenzione inferiore a 3.000 GHz, che si propagano nello spazio senza guida artificiale.

Ed è **grazie** alla capacità naturale di propagarsi delle onde elettromagnetiche nello spazio libero che è possibile utilizzare la parte di spettro elettromagnetico da **0 kHz a 3000 GHz** per le radiocomunicazioni.

**Intuizione geniale**

**Di contro** c'è da dire però, che la **propagazione delle onde elettromagnetiche nello spazio libero non è circoscritta**. Le onde radio si propagano a distanza in tutte le direzioni, sia pure con intensità diversa, in funzione della gamma di frequenze, della potenza irradiata e delle modalità d'irradiazione.

# Lo spettro radio **NON** si ferma ai confini nazionali

## Necessità di coordinare a livello internazionale

La propagazione delle onde e.m. nello spazio libero **non ha barriere fisiche. Le onde e.m. non si fermano fuori della porta di casa e non si fermano ai confini nazionali.**

**il mezzo trasmissivo non è ad uso esclusivo di un singolo utilizzatore**, come avviene nel caso di un cavo in rame o fibra, in cui è possibile trasmettere un altro segnale elettrico su un altro cavo accanto al primo.

Nel caso di onde radio **il mezzo trasmissivo è una risorsa comune** a tutti i radio collegamenti.

**La stessa frequenza radio** può essere utilizzata nello stesso tempo, soltanto ad una **congrua distanza spaziale**, oppure **in tempi differenti nella stessa area**, pertanto **l'uso delle frequenze radio va coordinato.**

2

**La distanza di propagazione delle onde radio non è limitata**

**L'uso delle onde radio va COORDINATO e REGOLAMENTATO con regole stabilite a livello INTERNAZIONALE**

# LA RISORSA RADIO VA ARMONIZZATA E COORDINATA

**ARMONIZZARE:** **Adottare regole comuni** concordate a livello internazionale, attraverso Organismi di regolamentazione. Regole uguali per tutti il cui rispetto garantisce un uso efficiente e razionale dello spettro radio.

## 3 Ogni Paese ha diritto ad utilizzare l'intero spettro radio

Le regole sono sia di **natura tecnica che regolamentare**, tengono conto delle **caratteristiche di propagazione** delle varie gamme di frequenze e stabiliscono **misure** atte a garantire a tutti i Paesi:

- Il proprio diritto ad utilizzare l'intero spettro radio
- Collegamenti radio privi di interferenze nocive
- Un **equo accesso** alla risorsa radio spettrale (equitable access) anche nelle zone transfrontaliere tra più Paesi.

La Pianificazione e la Regolamentazione dello spettro radio, concordate a livello internazionale, mirano a garantirne un uso efficiente, razionale ed equo a tutti i Paesi della terra con l'obiettivo di ridurre al minimo le interferenze nocive.

# Vantaggi dell'armonizzazione dello spettro radio

**L'armonizzazione delle norme tecniche e delle regole è fondamentale per**

- **Semplificare** tutti i processi legati alla gestione dello spettro radio (pianificazione, assegnazione delle frequenze, rilascio delle licenze...)
- **Semplificare** il processo di coordinamento delle stazioni radio
- **Ridurre al minimo** i casi di interferenze tra stazioni radio
- **Consentire** un uso razionale ed efficiente dello spettro radio che permetta di servire il massimo numero di utenti
- **Consentire** sviluppi a breve, medio e lungo termine dei servizi radio di maggiore interesse nazionale
- **Semplificare** l'immissione sul mercato delle apparecchiature radio
- **Uniformare** la produzione industriale
- **Consentire una maggiore diffusione degli apparati sul mercato**
- **Creare un mercato unico** a vantaggio delle economie di scala e delle aziende.

# Gamme di Frequenze radio dell'UIT

Band number	Symbols	Frequency range (lower limit exclusive, upper limit inclusive)	Corresponding metric subdivision	Wave length From ..To .. $\lambda = c/f$
4	VLF - Very Low Frequency	3 to 30 kHz	Myriametric waves	100 Km-10 Km
5	LF - Low Frequency	30 to 300 kHz	Kilometric waves	10 km – 1 Km
6	MF - Mediun Frequency	300 to 3 000 kHz	Hectometric waves	10 hm - 1 hm
7	<b>HF - High Frequency</b>	<b>3 to 30 MHz</b>	<b>Decametric waves</b>	<b>10 dam -1 dam</b>
8	VHF - Very High Frequency	30 to 300 MHz	Metric waves	10 m – 1 m
9	UHF – Ultra High Frequency	300 to 3 000 MHz	Decimetric waves	10 dm – 1 dm
10	SHF - Super High Frequency	3 to 30 GHz	Centimetric waves	10 cm – 1 cm
11	<b>EHF – Extra High Frequency</b>	<b>30 to 300 GHz</b>	<b>Millimetric waves</b>	<b>10 mm -1 mm</b>
12		300 to 3 000 GHz	Decimillimetric waves	10 $\mu$ – 1 $\mu$

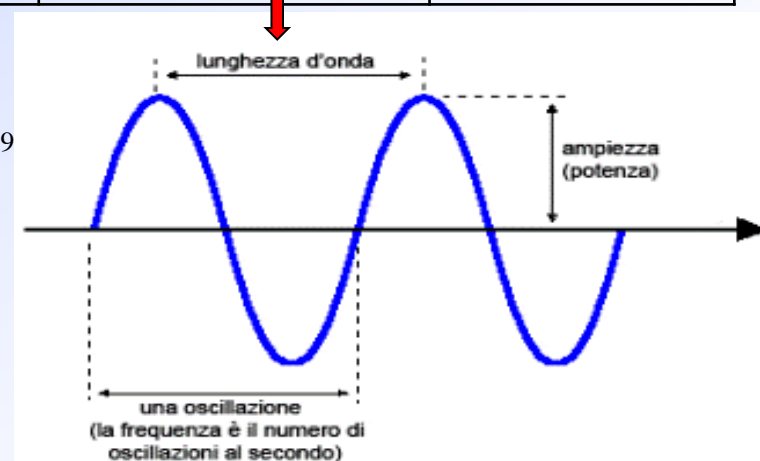
NOTE 1: “Band N” (N = band number) extends from  $0.3 \times 10^N$  Hz to  $3 \times 10^N$  Hz.

NOTE 2: Prefix: k = kilo ( $10^3$ ), M = mega ( $10^6$ ), G = giga ( $10^9$ )

**Lunghezza d'onda  $\lambda = c/f$   $c = 3 \times 10^8$  m/s  $c = 300.000$  Km/s**

**La lunghezza d'onda di un'onda periodica è la distanza percorsa dall'onda in un ciclo completo (periodo).**

E' la distanza tra due creste o fra due ventri della sua forma d'onda, e viene comunemente indicata dalla **lettera greca  $\lambda$**



# Principali modalità di propagazione

- ✓ **LF** - la propagazione avviene per onda di terra (30-300 KHz)
- ✓ **MF** - di **giorno** la propagazione avviene prevalentemente per **onda di terra** mentre di **notte** prevale la trasmissione per **onda di cielo** (propagazione ionosferica), scomparendo gli strati bassi D E F della ionosfera presenti di giorno a causa della irradiazione solare. (300-3000 KHz)
- ✓ **HF** - la propagazione avviene per **onda di cielo (ionosferica)** grazie agli strati ionizzati della ionosfera con differente indice di rifrazione che provocano la rifrazione di questa gamma di frequenze e la rimanda a terra percorrendo migliaia di chilometri (l'onda di terra è irrilevante). (3-30 MHz)
- ✓ **VHF, UHF, SHF, EHF** - la propagazione avviene **per onda diretta**, i punti di trasmissione e ricezione devono stare in visibilità ottica (Line of sight). ( $f > 30$  MHz)

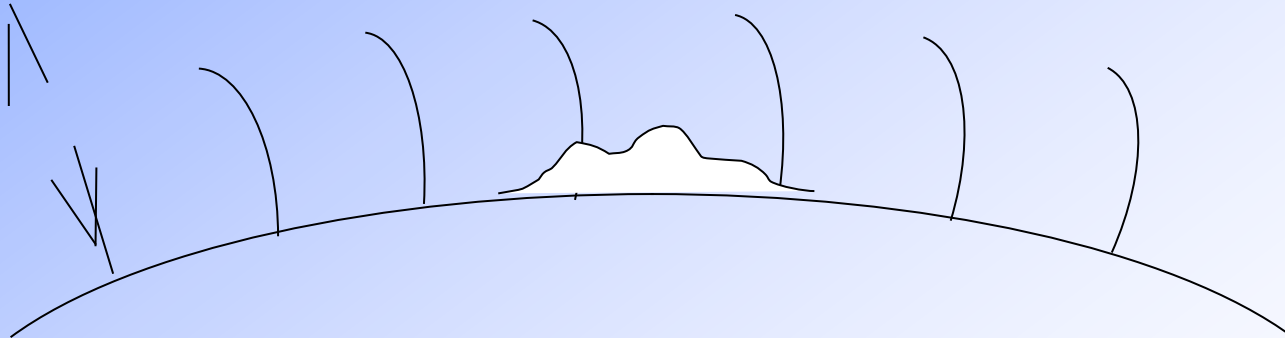
# Principali modalità di propagazione

## Onda di terra

- Il campo e.m. irradiato da un'antenna situata sulla superficie terrestre, si propaga seguendo la curvatura terrestre

*onda di terra (o superficiale)*

*$f < 3 \text{ MHz}$  circa*



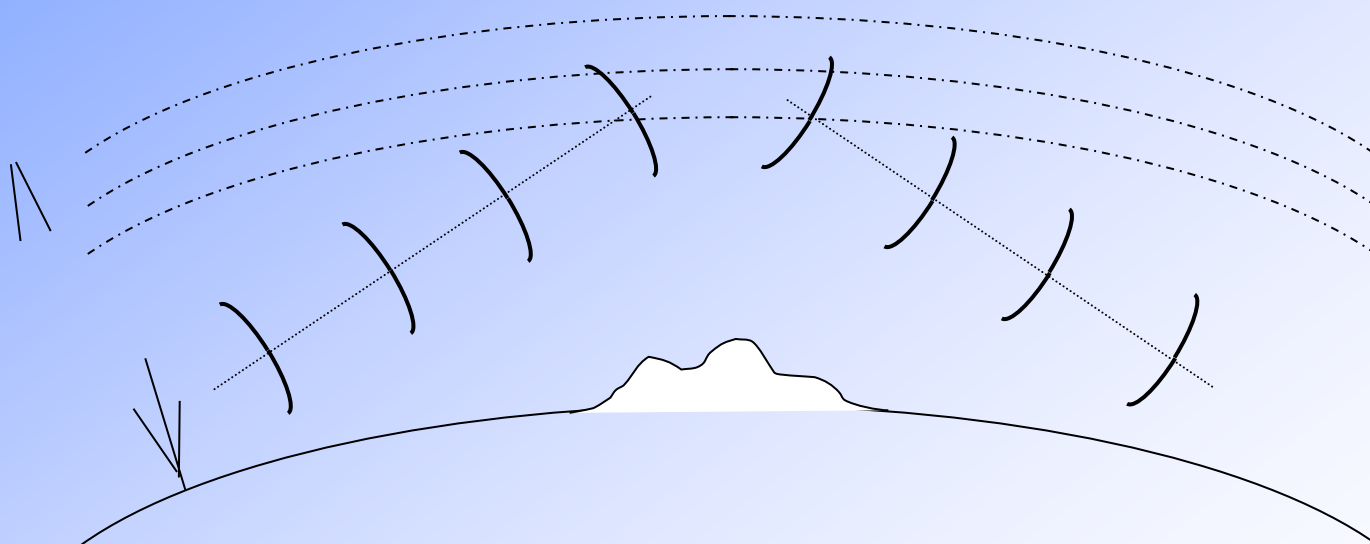


# Principali modalità di propagazione

## Onda di cielo – onda ionosferica

L'onda e.m. percorre migliaia di Km - Necessità di  
coordinamenti internazionali

*gamma delle onde corte  $3 \text{ MHz} < f < 30 \text{ MHz}$  circa*



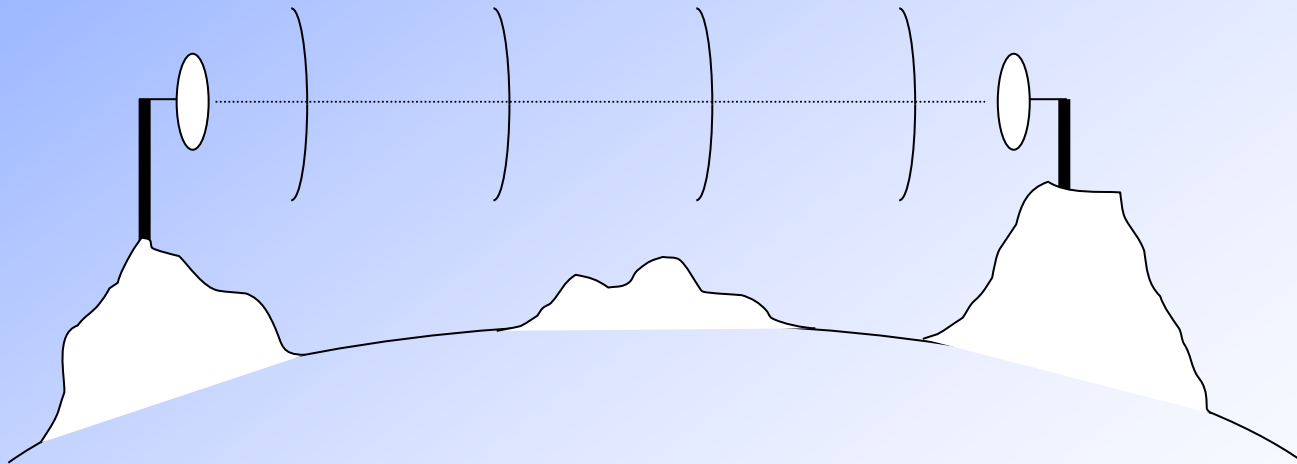
# Principali modalità di propagazione

## Onda diretta

L'onda e.m. percorre diversi Km - Necessità di coordinamenti internazionali con i paesi confinanti

*onda diretta*

*$f > 30$  MHz circa, gamme VHF, UHF, ....*



# Le applicazioni radioelettriche

## Servizi radio e stazioni radio

Le applicazioni radioelettriche sono molteplici e vengono **classificate** in differenti categorie di **servizi radio** in funzione del tipo di utilizzazione che realizzano.

Un servizio radio è una particolare tipologia di utilizzazione della risorsa spettrale con la finalità di realizzare una radiocomunicazione.

- **Servizio di radiocomunicazione** - Servizio che implica la trasmissione cioè l'emissione e/o la ricezione di onde radioelettriche a fini specifici di telecomunicazione.
- **Stazione radio** - Uno o più trasmettitori o ricevitori, o un insieme di trasmettitori e ricevitori, necessari in una data postazione per assicurare un servizio di radiocomunicazione .

Ogni servizio radio impiega le proprie **stazioni radio**, che pertanto **prendono nomi differenti**.

Le **definizioni dei servizi radio e delle relative stazioni** che vi partecipano, sono definiti nel Regolamento delle radiocomunicazioni. (RR – Radio Regulations – articolo 1- Glossario del **PNRF** (Piano di Ripartizione delle Frequenze)).

# Prima operazione da fare per l'uso delle frequenze

## Abbinamento delle bande di frequenze ai Servizi di Radiocomunicazione

Spettro radio



Servizi radio

Non tutte le gamme di frequenze sono ottimali per tutti i servizi radio. Ogni servizio radio, infatti, richiede gamme di frequenze con specifiche caratteristiche di propagazione.

Lo spettro radio è una risorsa comune a tutti i radiocollegamenti, per razionalizzarne l'uso è necessario attribuire in modo ottimale porzioni di spettro ai servizi radio (Spettro radio/torta - banda di frequenze/fettina di torta)

### ■ Prima azione da fare è:

Scegliere in maniera appropriata **l'abbinamento servizio radio/gamma di frequenza** al fine di **attribuire** ad ogni servizio radio la gamma di frequenze più idonea, atta a consentire l'emissione desiderata con la banda di frequenze più stretta e con la potenza minima irradiata.

Nel gergo delle radiocomunicazioni, questa caratteristica corrisponde ad un **uso efficace ed efficiente dello spettro radio.**

# Abbinamento delle bande di frequenze ai Servizi di Radiocomunicazione

Il **servizio fisso** (punto-punto) richiede che la massima potenza irradiata sia **concentrata verso un unico punto di ricezione**, al fine di migliorare la qualità del segnale ed irradiare il meno possibile nelle direzioni indesiderate.

Vanno scelte opportune gamme di frequenze le cui modalità di **propagazione avvengano il più possibile in linea retta** e che interessino uno spazio limitato, con un ellissoide di Fresnel sufficientemente stretto (UHF, SHF).

# Abbinamento delle bande di frequenze ai Servizi di Radiocomunicazione

Al contrario del servizio fisso, il **servizio mobile** richiede che la potenza irradiata venga **distribuita in un'area più o meno estesa**.

Vanno scelte gamme di frequenze le cui modalità di propagazione siano tali da coprire aree estese (VHF, UHF), perfettamente al contrario del servizio fisso.

Il servizio deve poter **coprire aree più o meno estese**, quali ad esempio le **aree cittadine o rurali** e poter **penetrare** attraverso le mura delle abitazioni, laddove altrimenti, le costruzioni potrebbero creare problemi di propagazione.

E' quindi necessario avere **la massima penetrazione delle onde negli edifici**.

# Abbinamento delle bande di frequenze ai Servizi di Radiocomunicazione

Queste considerazioni dimostrano che:

- ✓ Ci sono **gamme di frequenze ottimali** per lo svolgimento di un certo tipo di servizio le quali meglio di altre permettono di progettare reti di radiocomunicazioni.
- ✓ Queste gamme di frequenze ottimali, con il minimo dispendio di risorse infrastrutturali e spettrali, consentono di servire il massimo numero di utenti.

**l'uso efficiente, efficace e razionale delle frequenze radio può avvenire solo tramite una accurata pianificazione.**

# **Attribuzione:** Associazione delle bande di frequenze ai Servizi di Radiocomunicazione

L'operazione principe nella pianificazione delle frequenze radio è **l'ATTRIBUZIONE delle FREQUENZE**, ossia l'abbinamento gamma di frequenza/servizio radio, che associa le bande di frequenze ai servizi radio.

Questa operazione viene indicata con il termine, Attribuzione ed è la prima operazione che si compie nella pianificazione dello spettro radio.

4

**ATTRIBUZIONE (Allocation):** Abbinamento di una banda di frequenze ad un servizio radio.

Questa associazione, eseguita per tutte le gamme delle onde radio, viene riportata nella Tabella di attribuzione internazionale e poi recepita a livello nazionale, nel Piano di attribuzione nazionale delle frequenze radio di ogni Paese.



# Attribuzione delle bande di frequenze ai Servizi di Radiocomunicazione

L'operazione di **attribuzione delle bande di frequenze ai servizi radio** va **pianificata e concordata a livello internazionale** dagli **Organismi** preposti che hanno il compito di regolamentarne l'uso.

In questo processo vanno soddisfatte le esigenze di tutti i servizi radio, tenendo conto che ciascuna gamma di frequenze ha le proprie **caratteristiche di propagazione** dalle quali dipende la distanza e/o l'estensione dell'area geografica raggiungibile.

L'uso razionale ed efficiente dello spettro radioelettrico viene assicurato nel rispetto di **regole concordate a livello mondiale dall'UIT**, la gran parte delle quali è contenuta nel **Regolamento delle Radiocomunicazioni** da cui i Paesi ricavano i loro piani di attribuzione nazionali.

# Linguaggio e regole armonizzate a livello internazionale

## Definire tutte le grandezze utilizzate nella gestione dello spettro radio

- **Per stabilire norme valide a livello internazionale** è necessario **armonizzare il linguaggio**, mediante la **definizione di tutte le grandezze, delle procedure e dei parametri** utilizzati nella gestione dello spettro radio, come se si adottasse un **linguaggio universale**, condiviso e comprensibile a tutti i Paesi.
- E' necessario stabilire le **definizioni dei Termini utilizzati e dei processi**
  - dei termini generali, dei servizi radio e delle stazioni radio
  - le caratteristiche delle emissioni radioelettriche
  - la Tabella delle attribuzioni
  - le regole di **priorità dei servizi radio** (Categoria/statuto)
  - **l'area di coordinamento** di una stazione terrena di una rete satellitare
  - le procedure di **coordinamento, notifica e registrazione** delle frequenze nel registro internazionale **MIFR** (Master International Frequency Register) .....

**Gestione dello spettro radio**

### **Quanto sopra è ciò che ha fatto l'UIT con il Regolamento delle Radiocomunicazioni**

Utilizzare un **linguaggio universale** vuol dire che **tutti i Paesi comprendono perfettamente e allo stesso modo i processi**, di conseguenza essi possono colloquiare tra di loro in modo da rendere più semplice l'applicazione delle procedure di pianificazione e gestione dello spettro radio.

# La Gestione delle Frequenze radio

Insieme di procedure tecniche ed amministrative

La **gestione delle frequenze radioelettriche** e dell'orbita dei satelliti geostazionari è un insieme di **procedure tecniche ed amministrative** atte a garantire l'esercizio, senza interferenze, delle stazioni radioelettriche con l'obiettivo di assicurare l'ottimale sfruttamento della risorsa (uso efficace ed efficiente).

**L'Organismo mondiale che adotta le regole delle radiocomunicazioni è**

- **ITU** - International Telecommunication Union
- **UIT** - Union Internationale des Télécommunications

A livello mondiale la gestione delle frequenze radio si concretizza nel **Regolamento delle Radiocomunicazioni dell'UIT**, documento normativo che garantisce il corretto uso della risorsa spettrale.

<https://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>

<https://www.itu.int/net/ITU-SG/regional-fr.aspx>

# Organismi di regolamentazione dello spettro radio

La corretta gestione dello spettro radio è assicurata nel rispetto di regole concordate a livello mondiale, europeo e nazionale

- **Mondiale**



- **UIT/ITU** - International Telecommunication Union – Organismo creato sotto l’egida dell’ONU - documento principe è il **Regolamento delle radiocomunicazioni** – ha valore di trattato internazionale, di carattere cogente per i Paesi membri

- **Europeo**



- **CEPT** (Conferenza Europea delle Poste e Telecomunicazioni) – Organismo di armonizzazione basato sulla **volontarietà** dei Paesi membri.



- **Unione Europea** (**provvedimenti obbligatori**: Direttive, Decisioni, Raccomandazioni, ...)



- **ETSI** (Istituto europeo di standardizzazione TLC) – Adotta standard europei.

- **Nazionale**



- **MISE – DGTCISI** – Gestore delle bande di frequenze ad uso civile
- **Ministero della difesa** – Gestore delle bande ad uso militare
- **AGCOM** (Autorità per le Garanzie nelle comunicazioni) – Garante della corretta concorrenza degli operatori sul mercato a tutela dei cittadini nei settori delle telecomunicazioni, editoria, mezzi di comunicazione di massa e servizio postale.

## **2^ Parte A** – UIT/ITU - Union international des télécommunications / International Telecommunication Union

### **Struttura dell'UIT**

**L'UIT è l'organismo mondiale** creato sotto l'egida dell'**ONU** al quale aderiscono quasi tutti i Paesi del mondo, attualmente ci sono **193 Stati Membri**, e più di **900 membri di settore**, tra compagnie private del settore **ICT**, Università ed organizzazioni internazionali associate (ICAO, IMO, EBU, IARU..)

**Compito dell'UIT** è quello di **armonizzare l'attività mondiale delle Telecomunicazioni e delle radiocomunicazioni**, fornendo le basi tecniche e regolamentari per il coordinamento e la gestione dello spettro radioelettrico.

**L'UIT riunisce esperti di tutto il mondo per sviluppare standard internazionali per sistemi di telecomunicazioni, fondamentali per lo sviluppo delle reti e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).** (www.itu.int)

<https://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>

<https://www.itu.int/net/ITU-SG/regional-fr.aspx>

## UNIONE INTERNAZIONALE DELLE TELECOMUNICAZIONI

- L'UIT, fondata a Parigi il 17 maggio 1865 ha la sede generale a **Ginevra**, è l'agenzia delle Nazioni Unite specializzata per le tecnologie dell'informazione e della comunicazione/information and communication technology (ICT).
- Gli **Stati Membri**, indicati con la **M maiuscola**, decidono la direzione strategica, il budget ed hanno diritto di voto (**M**ember **S**tates).
- Oltre agli Stati membri, possono aderire all'UIT, senza però partecipare alla formazione di norme avente carattere **cogente**, anche i cosiddetti "**membri di settore**", indicati con la **m minuscola**, cioè operatori di tlc, industrie, accademie, organismi scientifici o settoriali e organizzazioni internazionali (ICAO, IMO, IARU, CRAF,...).
- <http://www.itu.int/en/membership/Pages/sector-members.aspx>

# Obiettivi dell'UIT



L'UIT ha tra i suoi obiettivi quelli di:

- Coordinare ed armonizzare **l'attività mondiale** del settore delle Telecomunicazioni
- Coordinare ed armonizzare **l'uso dello spettro radioelettrico** a livello mondiale
- Mantenere ed estendere la **cooperazione internazionale** per il miglioramento delle telecomunicazioni
- Promuovere a livello internazionale **l'adozione di un approccio generale sulle questioni riguardanti le telecomunicazioni** in vista della globalizzazione dell'economia e della società dell'informazione
- Offrire **l'assistenza tecnica ai Paesi in via di sviluppo**

# La struttura dell'UIT - Organi fondamentali

La struttura è definita nella **Costituzione**, che è il documento fondamentale dell'Unione.

- La **Conferenza dei Plenipotenziari** è l'organo supremo dell'Unione a cui partecipano tutti i Paesi Membri.
- Il **Consiglio dell'UIT** agisce per conto della Conferenza dei Plenipotenziari nel periodo di tempo tra due successive Conferenze dei Plenipotenziari, che si tengono ogni quattro anni.

L'attuale struttura dell'UIT fu adottata dalla **Conferenza dei Plenipotenziari del 1992.**



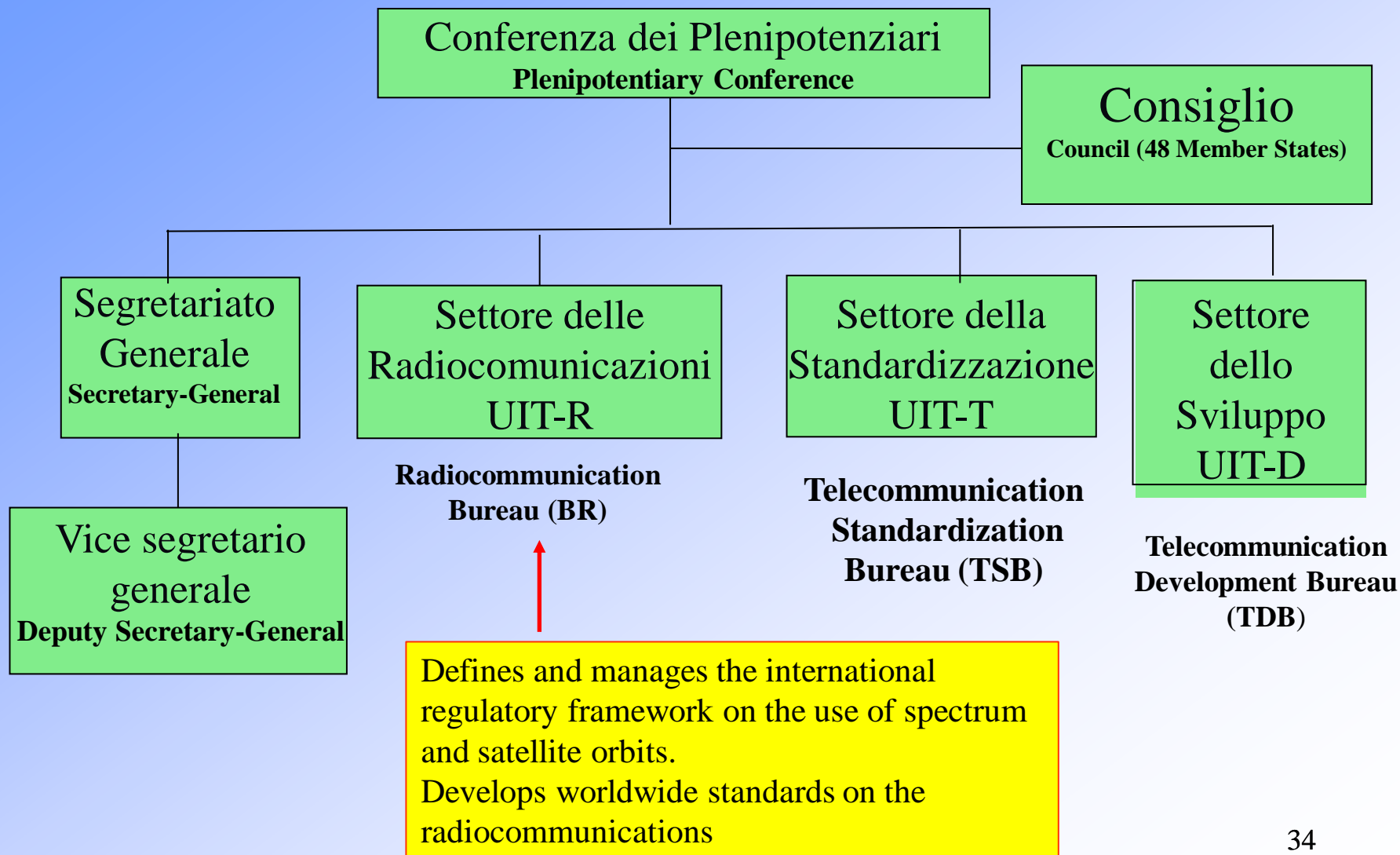
# STRUTTURA DELL'UIT

L'UIT è divisa in **tre Settori** che hanno per mandato quello di conseguire gli obiettivi dell'Unione nel campo delle loro competenze:

- ✓ **Il settore delle Radiocomunicazioni (UIT-R)** ha il compito della gestione dello spettro radio e dell'orbita satellitare.
- ✓ **Il settore delle Telecomunicazioni e Standardizzazione (UIT-T)** si occupa della standardizzazione delle reti di telecomunicazione.
- ✓ **Il settore dello Sviluppo (UIT-D)** ha l'obiettivo di favorire lo sviluppo armonico delle telecomunicazioni nei Paesi in via di sviluppo e di fornire loro l'assistenza necessaria.

# UNIONE INTERNAZIONALE DELLE TELECOMUNICAZIONI

## STRUTTURA DELL'UIT



# Conferenza dei Plenipotenziari (PP)

- Determina i principi generali che consentono di conseguire gli obiettivi dell'Unione (budget, questioni amministrative, ...)
- adotta la Costituzione e la Convenzione
- Elegge i membri delle più importanti cariche dell'UIT. Persone esperte e conosciute, elette nel rispetto della distribuzione equa delle cariche tra le cinque regioni geografiche in cui viene divisa la terra:
  - ✓ **48 Stati Membri che faranno parte del Consiglio**
  - ✓ **Segretario ed il Vice Segretario Generale**
  - ✓ **Direttori dei tre Settori dell'UIT**
  - ✓ **12 Membri del Radio Regulations Board (RRB)**
- Vi partecipano tutti i Paesi Membri e **si riunisce ogni 4 anni**. Le ultime due Conferenze: **PP18 Dubai**, Emirati Arabi Uniti (29 Ottobre - 16 Novembre), **PP22 Bucarest, Romania** (26 Settembre -14 Ottobre 2022 - 3 settimane)

- Dal 26 settembre al 14 ottobre 2022 si è svolta a **Bucarest** (Romania), l'ultima **Conferenza dei Plenipotenziari (PP22)**, nella quale sono stati eletti nuovi candidati e confermate altre cariche. Le cariche durano per un mandato di **quattro anni**, rinnovabili per un secondo mandato.

(<https://pp22.itu.int/en/elections/elections-results/>) - Nel corso della PP22 sono stati eletti:

- ✓ **Segretario Generale** dell'UIT Ms **Doreen Bogdan-Martin** (USA)
- ✓ **Vice Segretario Generale** dell'UIT, Mr **Tomas LAMANAUSKAS** (Lithuania)
- ✓ Direttore del **BR**, **Mario Maniewicz** (Uruguay), confermato per il secondo mandato
- ✓ Direttore del **TSB**, Mr **Seizo ONOE** (Japan)
- ✓ Direttore del **TDB**, Dr **Cosmas ZAVAZAVA** (Zimbabwe)
- ✓ **48 Stati membri del Consiglio**, **l'Italia** detiene uno degli 8 posti spettanti all'Europa occidentale (è stata confermata)
- ✓ **12 membri del Radio Regulations Board** (ITU-R). I due posti dell'Europa occidentale sono andati all'**Italia** con Mauro Di Crescenzo e l'altro alla **Francia** con Yvon Henri, confermato per il secondo mandato.

# CONSIGLIO

- Il **Consiglio**, è composto dai Membri eletti dalla Conferenza dei Plenipotenziari, **agisce per conto della Conferenza stessa** nel periodo di tempo **tra due successive Conferenze dei Plenipotenziari**, che si tengono ogni quattro anni. **Assicura il presidio delle attività, delle politiche e delle strategie dell'Unione** e gestisce i gruppi di lavoro su temi specifici istituiti dalle Conferenze o dal Consiglio stesso
- Il Consiglio **comprende un numero di rappresentanti pari al massimo al 25%** del numero totale degli Stati Membri. Questi sono eletti tenendo conto di una equa distribuzione tra le **cinque regioni geografiche della terra: Americhe, Europa occidentale, Europa orientale, Africa, Asia ed Australia.**
- Attualmente comprende **48 membri. l'Italia detiene uno degli 8 posti spettanti alla Regione B Europa occidentale** insieme a Francia, Germania, Spagna, Svezia, Svizzera, Turchia e UK.

# SEGRETARIATO GENERALE

Eletti alla PP22 di Bucarest

**Il Segretariato Generale**, è l'organo permanente dell'UIT. E' diretto dal **Segretario Generale**, assistito dal **Vice Segretario Generale**, entrambi eletti dalla Conferenza dei Plenipotenziari

**Ms Doreen BOGDAN-MARTIN** (USA) è stata eletta **Segretario Generale** dell'International Telecommunication Union (ITU),

**Mr Tomas LAMANAUSKAS** (Lithuania) è stato eletto **Vice Segretario Generale**

Saranno in carica fino al 2026, dopodichè potranno essere eletti per un secondo mandato fino al 2030, anni in cui ci saranno le prossime Conferenze dei Plenipotenziari.

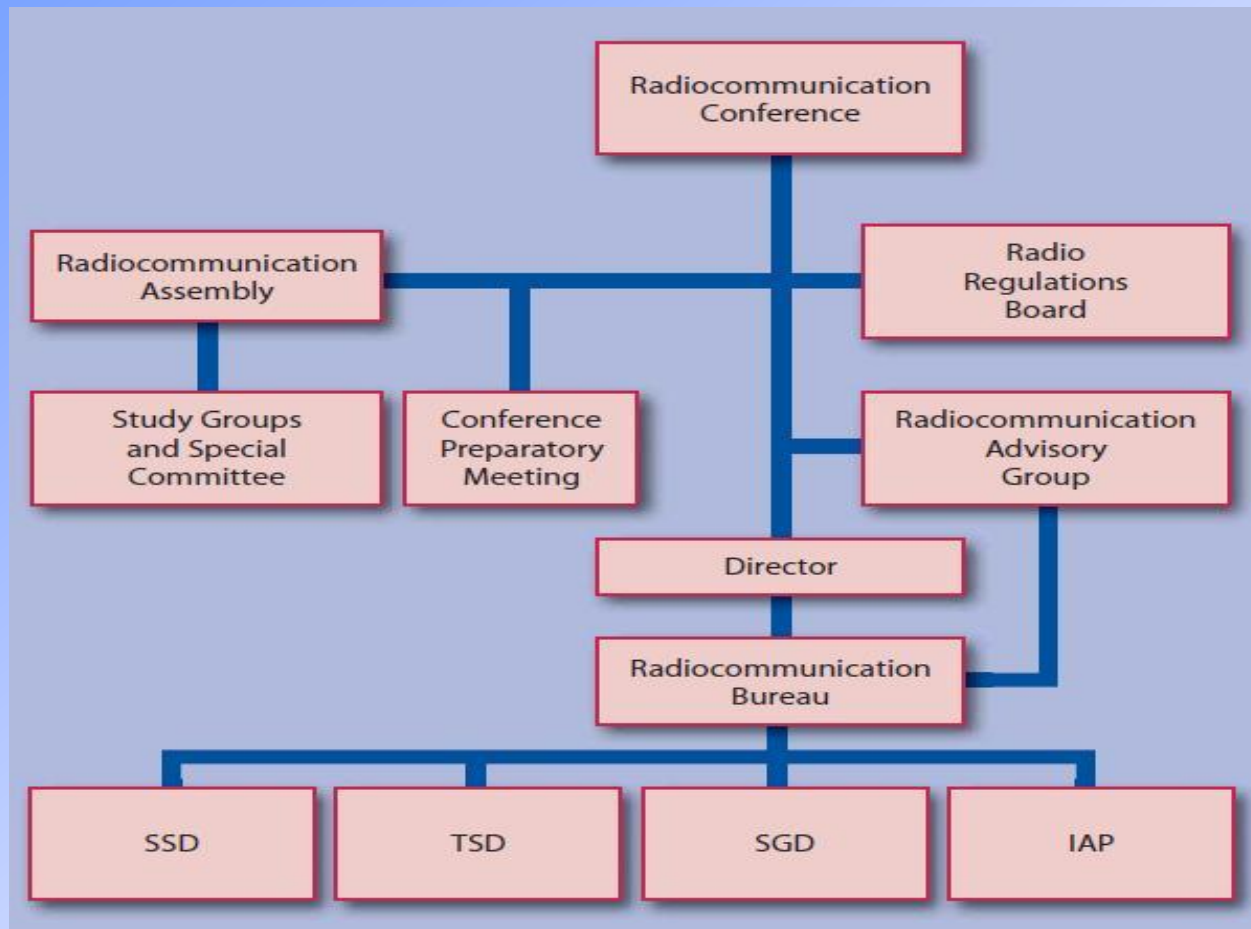
# Struttura del settore delle radiocomunicazioni

## COMPITI CHIAVE

Gestire lo **spettro radio** a livello mondiale

Assicurare l'uso **razionale, equo, efficiente ed economico** dello spettro radio

Effettuare **studi** di compatibilità e adotta **raccomandazioni e standard tecnici**



- **Space Services Department (SSD)** – Dipartimento dei **Servizi Spaziali**
- **Terrestrial Services Department (TSD)** – Dipartimento dei **Servizi di Terra**
- **Study Groups Department (SGD)** – Dipartimento delle **Commissioni di studio**
- **Informatics, Administration and Publications Department (IAP)**

# UIT- R SETTORE DELLE RADIOCOMUNICAZIONI

Il Settore delle Radiocomunicazioni fu creato nel 1993 con lo scopo di occuparsi della **gestione dello spettro radio e dell'orbita satellitare**

Il Settore include:

- **Radiocommunication Conference** – Ha il compito di organizzare le **Conferenze Mondiali (WRC)** e **Regionali (RRC)**, che modificano il Radio Regolamento ed approvano gli Accordi Regionali, rispettivamente.
- **RA (Radio Assembly)** - Approva le ITU-R Risoluzioni e ITU.R Raccomandazioni, stabilisce il programma di lavoro delle Commissioni di Studio (Study Groups), fornisce le basi tecniche per i lavori della WRC
- **RRB (Radio Regulations Board)** – E'composto di 12 membri, tratta i casi di interferenze tra Paesi e i casi che non possono essere risolti con l'applicazione del RR. Approva le “**regole di procedura**” (**RoP**), che interpretano e forniscono chiarimenti e modalità su come applicare procedure complesse che il Regolamento delle radiocomunicazioni non fornisce (ad es. coordinamenti di sistemi satellitari).
- **RAG (Radio Advisory Group)**, gruppo che fornisce consulenza al direttore dell'Ufficio delle Radiocomunicazioni (BR), alla RA, esamina strategie e priorità del settore, fornisce linee guida per i lavori degli SG.
- <https://www.itu.int/en/ITU-R/Pages/default.aspx>



# UIT-R Conferenze Regionali delle Radiocomunicazioni

## RRC - Regional Radiocommunication Conference

- **Conferenze Regionali delle radiocomunicazioni (RRC)** Vengono convocate per definire accordi o piani di frequenze **che riguardano uno specifico servizio radio nell'ambito di una Regione o di un Gruppo di Paesi** di una Regione.
- Queste Conferenze non sono competenti a modificare il Regolamento delle Radiocomunicazioni, tuttavia gli **Atti finali hanno un valore cogente per i Paesi che fanno parte dell'Accordo** in esse trattato.
- Ricordiamo la **RRC Ginevra 06**, tenuta nel 2006 - Pianificazione della TV digitale terrestre (DVBT) che ha sostituito **l'accordo di ST61** che conteneva il piano di Allocazione analogico.

# UIT-R Commissioni di studio e CPM

Attualmente ci sono **6 Commissioni di studio o Study Groups (SG)**

Effettuano studi di compatibilità con gli algoritmi e le curve di propagazione adottati dall'UIT-R

1. **SG1** - Spectrum management (principi generali e tecniche di gestione)
2. **SG3** - Radiowave propagation
3. **SG4** - Satellite services (FSS, MSS, BSS e Radiodetermination-Satellite Service)
4. **SG5** - Terrestrial services (**Servizi di terra**: FS, MS, Amateur e ASS, Radiodetermination)
5. **SG6** - Broadcasting services
6. **SG7** - Science services

Gli argomenti che vengono studiati prendono il nome di “**Questioni**” che vengono loro assegnate dalla “Assemblea delle Radiocomunicazioni”.

Le commissioni effettuano inoltre anche gli studi, assegnati loro dal **CPM**, necessari per la preparazione delle Conferenze mondiali di Radiocomunicazione (**WRC**).

<https://www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/Pages/default.aspx>

**CPM (Conference Preparatory Meeting)**, ha il compito di preparare il testo del “CPM Report” per i lavori delle Conferenze Mondiali (WRC). Il CPM Report contiene, per ogni punto all’ordine del giorno della WRC, le **proposte candidate**, che costituiscono la base di partenza delle discussioni in Conferenza.

# UIT-R Ufficio delle radiocomunicazioni

## BR - Radiocommunication Bureau

Il BR è presieduto dal **Direttore, eletto dalla PP**, responsabile del coordinamento dei lavori del settore.



Mario Maniewicz,  
ITU-R BR Director

L'Ufficio ha il **compito** di coordinare ed organizzare il lavoro del Settore:

- ✓ E' responsabile **dell'applicazione delle disposizioni del Regolamento delle Radiocomunicazioni e degli Accordi Regionali.**
- ✓ Provvede alla **registrazione delle frequenze** nel **Registro internazionale delle frequenze (MIFR – Master International Frequency Register).**
- ✓ Tratta i casi di **interferenze nocive.**
- ✓ Fornisce ai Membri **assistenza** in materia di radiocomunicazioni.
- ✓ Fornisce **supporto** per le WRCs, le RAs, ITU-R SG, WP,...
- ✓ Coordina la preparazione, l'editing e la distribuzione delle circolari dei documenti e delle pubblicazioni del settore.

## 2^ Parte B - UIT R - Il Regolamento delle Radiocomunicazioni


Il **Regolamento delle Radiocomunicazioni dell'UIT**, rappresenta il Piano regolatore mondiale delle radiocomunicazioni, contiene le regole per un uso efficiente, razionale e condivisibile dello spettro radio

– IL RR è un **Trattato internazionale**, ha valore di legge per i **Paesi Membri**.

 In **Italia** viene ratificato dal **Ministero degli Esteri** su proposta del **MIMIT**.

– Il RR viene elaborato e revisionato dai Paesi Membri durante le **Conferenze mondiali delle Radiocomunicazioni** (World Radio Conferences (WRC's)).

5

 – Il RR è il documento vincolante che si applica nel contesto internazionale, nelle **dispute tra Paesi**, ad esempio nei casi di interferenze nocive (harmful interference) ad una stazione che opera in accordo al RR ed ha diritto a protezione. **Il RR prevale sui Piani di attribuzione nazionali (NFAT)**

– L'ITU funge da **depositario** del Regolamento delle Radiocomunicazioni

– L'ultima versione: **RR-20** (revisionata dalla **WRC-19**)

– Può essere scaricato gratuitamente: <https://www.itu.int/pub/R-REG-RR-2020>

# Il Regolamento delle Radiocomunicazioni

E' lo **strumento normativo fondamentale** nel campo delle radiocomunicazioni e disciplina l'impiego dello spettro di frequenze e dell'orbita dei satelliti geostazionari.

*Il Regolamento delle Radiocomunicazioni contiene:*

- a) Una parte introduttiva con un **Preambolo** e le definizioni dei **Termini generali, dei servizi radio e delle stazioni radio** (Art. 1).
- b) Le **tabelle di attribuzione** delle frequenze ai servizi radio nelle **tre “Regioni”** in cui è stata divisa la terra (Art.5) .
- c) Le **procedure di Coordinamento, notifica e registrazione delle frequenze**. E' un complesso di norme, tecniche e regolamentari, che assicurano il corretto funzionamento dei sistemi di radiocomunicazione di terra e spaziali.

# Il Regolamento delle Radiocomunicazioni

- d) Le **procedure per la risoluzione di disturbi** alle stazioni radio tra i Paesi membri dell'UIT.
- e) La definizione di **questioni amministrative**, quali il rilascio delle licenze delle stazioni, la loro **identificazione** ed i documenti di servizio.
- f) Le **norme particolari** riguardanti i singoli servizi radioelettrici ed i parametri tecnici degli apparati radio.

Nel RR sono comprese un certo numero di **Appendici**, contenenti **canalizzazioni, piani di assegnazione e di allocazione**, per servizi di Terra (servizio mobile marittimo, aeronautico,..) e servizi spaziali (servizio di radiodiffusione via satellite, servizio fisso e mobile via satellite ...); elenco dei **parametri tecnici e metodi di calcolo** per le **procedure** di Coordinamento, Notifica e Registrazione nel **MIFR** (Master International Frequency Register).

Il RR è infine completato da

- **Risoluzioni e Raccomandazioni adottate dalle WRC**, con cui in genere si invita/raccomanda l'UIT o le Amministrazioni ad eseguire studi di compatibilità
- **Raccomandazioni adottate dalle Commissioni di studio dell'UIT, incorporate per riferimento**, che pertanto sono obbligatorie.

# Radio Regulations (RR)

**Radio Regulations** (Trattato internazionale, obbligatorio per i Paesi membri UIT) - tradotto nelle **sei lingue ufficiali dell'UIT** (Inglese, Francese, Spagnolo, Russo, Cinese, Arabo).

## Piano Regolatore mondiale dello spettro radioelettrico

- In formato Cartaceo
  - **Volume 1** - Articles (1- 59 Entry into force)
  - **Volume 2** – Appendices (23)
  - **Volume 3** – WRCs Resolutions and Recommendations
  - **Volume 4** – ITU-R Recommendations incorporated by reference (40)
- In formato elettronico CD

[www.itu.int](http://www.itu.int)



# Regolamento delle Radiocomunicazioni

## Termini generali

- **RR 1.3 - Telecomunicazione** (*telecommunication*) - Ogni trasmissione, emissione o ricezione di segni, segnali, scritti, immagini, suoni o informazioni di qualsiasi natura, effettuata via filo oppure mediante radioelettricità, sistemi ottici o qualunque altro sistema elettromagnetico.
- **RR 1.5 - Onde radioelettriche** (*radio waves or hertzian waves*) - Onde elettromagnetiche, la cui frequenza è per convenzione inferiore a 3.000 GHz, che si propagano nello spazio senza guida artificiale.
- **RR 1.6 - Radiocomunicazione** (*radiocommunication*) - Ogni telecomunicazione realizzata per mezzo di onde radioelettriche.
- **RR 1.7 - Radiocomunicazione di Terra** (*terrestrial radiocommunication*) - Ogni radiocomunicazione diversa dalle radiocomunicazioni spaziali e dalla radioastronomia.
- **RR 1.8 - Radiocomunicazione spaziale** (*space radiocommunication*) - Ogni radiocomunicazione assicurata per mezzo di una o più stazioni spaziali o per mezzo di uno o più satelliti riflettenti o altri oggetti spaziali.



# Termini connessi alla gestione delle frequenze

4

## Pianificazione dello spettro radio

- **RR 1.16 - Attribuzione** (*Allocation*) di una banda di frequenze – ASSOCIAZIONE di una banda di frequenze **ad uno o più servizi radio di Terra o spaziali o al servizio di radioastronomia**, che possono utilizzare la banda. **Processo con cui le radio frequenze vengono destinate ai servizi di radio.**
- **RR 1.17 - Allocazione** (*Allotment*) di una frequenza o di un canale – ASSOCIAZIONE dei canali di un servizio radio, ottenuti dalla canalizzazione di una banda di frequenze ad esso attribuita, **ad aree geografiche differenti.**  
**Processo con cui le radio frequenze vengono destinate ad aree geografiche**

4

- **RR 1.18 - Assegnazione** (*Assignment*) di una frequenza o di un canale-ASSOCIAZIONE di una frequenza o di un canale radio, con determinate condizioni tecniche specificate, **ad una stazione radioelettrica.**  
**Processo con cui le radio frequenze vengono destinate alle stazioni radio.**

# Regolamento delle Radiocomunicazioni

## Pianificazione dello spettro radio - Uso corretto dei termini

Frequency distribution to	French	English	Spanish	Italiano
Services	Attribution (attribuer)	Allocation (to allocate)	Atribución (atribuir)	<b>Attribuzione</b> (attribuire)
Areas or countries	Allotissement (allotir)	Allotment (to allot)	Adjudicación (adjudicar)	<b>Allocazione</b> (allocare)
Stations	Assignment (assigner)	Assignment (to assign)	Asignación (asignar)	<b>Assegnazione</b> (assegnare)

Con l' **Attribuzione** le frequenze vengono destinate ai **servizi di radio**

Con l' **Allocazione** le frequenze vengono destinate alle **aree geografiche**

Con l' **Assegnazione** le frequenze vengono destinate alle **stazioni radio** 50

# Definizione di Servizio radio e di Stazione radio

Servizi radioelettrici – RR Art.1 (PNRF – Glossario)

Le applicazioni radioelettriche vengono **classificate** in differenti **servizi radio o servizi di radiocomunicazione**, in funzione del tipo di utilizzazione che realizzano.

**Un servizio radio** è una particolare categoria di utilizzazione della risorsa spettrale con la finalità di **realizzare una radiocomunicazione**.

**RR 1.19** - Il **servizio radioelettrico** (*radiocommunication service*) Servizio che implica la trasmissione, cioè l'emissione e/o la ricezione di onde radioelettriche a fini specifici di telecomunicazione.

**RR 1.61 - Stazione** (*station*) - Uno o più trasmettitori o ricevitori, o un insieme di trasmettitori e ricevitori, necessari in una data postazione per assicurare un servizio di radiocomunicazione ..

Ogni servizio radio impiega le proprie **stazioni radio**, che pertanto **prendono nomi differenti**.

Le **definizioni dei servizi radioelettrici e delle relative stazioni** che vi partecipano, sono definiti nel **Regolamento delle radiocomunicazioni** (RR – Radio Regulations – articolo 1) e nel Glossario del **PNRF** (Piano di Ripartizione delle Frequenze).

# La pianificazione internazionale

## - Il piano di attribuzione mondiale

Il piano regolatore mondiale (piano di attribuzione) delle frequenze è contenuto **nell'art. 5 del Regolamento delle radiocomunicazioni.**

In questa tabella a ciascun servizio radio vengono **attribuite le bande di frequenze ritenute necessarie per il suo espletamento.**

Di norma ciascun servizio può usufruire di attribuzione in diverse parti dello spettro in relazione alle diverse esigenze ed alle tecnologie sviluppate.

Ad esempio nella tabella si troveranno attribuzioni al servizio fisso in varie gamme di frequenze (onde lunghe, onde medie, onde corte, cortissime, ecc.).

# I Servizi Radio si possono dividere in due categorie

<b>Terrestrial Services – Servizi di Terra</b> ( <b>NO</b> satellite links)	
Fixed	
Broadcasting	
Mobile	Land mobile
	Aeronautical mobile
	Maritime mobile
Radiodetermination	Radionavigation
	Radiolocation

<b>Space Services - Servizi Spaziali</b> (satellite links)	
Fixed-satellite	
Broadcasting-satellite	
Mobile-satellite	Land mobile-satellite
	Aeronautical mobile-satellite
	Maritime mobile-satellite
Radiodetermination-satellite	Radionavigation-satellite
	Radiolocation-satellite

Ci sono inoltre anche i servizi scientifici ed altri servizi

Amateur
Standard Frequency and Time
Meteorological Aids
.
.

Amateur-satellite
Radio Astronomy
Space Research
.
.

## **Servizi di Terra**

Servizi che assicurano Radiocomunicazioni di terra. **Utilizzano stazioni di Terra**

Il Regolamento contiene

**41** differenti tipi di **Servizi** (RR 1.20 to 1.60)  
**53** differenti tipi di **Stazioni** (RR 1.65 to 1.115)

## **Servizi spaziali**

Servizi che assicurano radiocomunicazioni per mezzo di una o più **stazioni spaziali.**

# Gamme delle frequenze radio – UIT

## 3 kHz- 3000 GHz

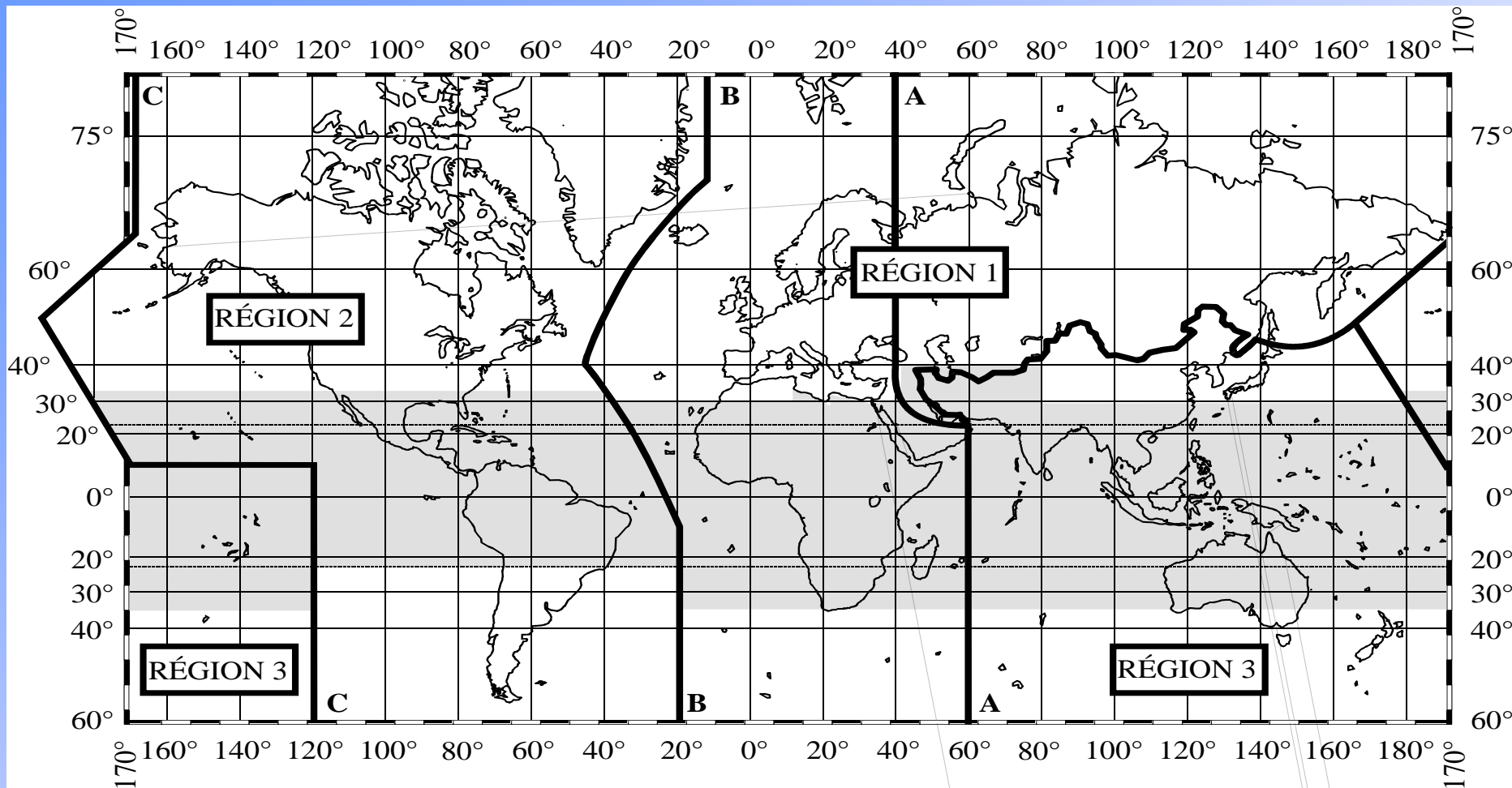
<b>Simbolo</b>	<b>Limiti frequenze</b>	<b>Denominazione</b>
VLF	3 – 30 kHz	Onde miriametriche
LF	30 – 300 kHz	Onde chilometriche
MF	300 – 3000 kHz	Onde ettometriche
HF	3 – 30 MHz	Onde decametriche
VHF	30 – 300 MHz	Onde metriche
UHF	300 – 3000 MHz	Onde decimetriche
SHF	3 – 30 GHz	Onde centimetriche
EHF	30 – 300 GHz	Onde millimetriche
	300 – 3000 GHz	Onde decimillimetriche

# Regolamento delle Radiocomunicazioni

## Suddivisione della Terra in tre Regioni

- Per tener conto delle diversità politiche, economiche e sociali e dei diversi sviluppi tecnologici esistenti tra i vari Paesi, per l'attribuzione delle frequenze, la terra viene divisa in tre Regioni:
- **Regione 1** Europa, Africa, ex Unione Sovietica
- **Regione 2** Continente Americano
- **Regione 3** parte rimanente dell'Asia, continente australiano e l'area del Pacifico

# Le Regioni della terra definite dall'UIT



La parte ombree corrispond a la Zone tropicale definita ai numeri 5.16 a 5.20 e 5.21.



# Il Regolamento delle Radiocomunicazioni

## Tabelle di Attribuzione

Il Regolamento delle Radiocomunicazioni contiene **nell'Art. 5** le **tabelle di attribuzione delle tre Regioni** e tutte le regole per l'uso delle onde radio da parte degli utilizzatori.

Different category of service  
Additional Allocation  
Alternative Allocation

L'Art. 5 si presenta quindi suddiviso in **tre colonne**, ognuna contenente la tabella di attribuzione di ciascuna Regione Radio. Ogni colonna è suddivisa:

- a) **In righe o riquadri**, uno per ciascuna **banda di frequenze** in cui è suddiviso lo spettro
- b) In ciascun riquadro della tabella sono elencati il **servizio** o i **servizi radio** che possono utilizzare quella banda di frequenze e le **note**, in deroga alle tabelle o contenenti prescrizioni sull'uso delle bande di frequenze.

I servizi possono appartenere ad una delle due seguenti **categorie**:

- **servizi a statuto primario**, scritti con carattere **MAIUSCOLO**
- **servizi a statuto secondario**, scritti con carattere **minuscolo**

# Categoria dei servizi radio: PRIMARIO e secondario

## Regole per il Coordinamento delle stazioni radio

### RR No. 5.25 - Categoria/Statuto primario

Le stazioni del servizio con **statuto primario** hanno diritto a protezione nei confronti di tutte le stazioni dei servizi secondari

- **Le stazioni di un servizio secondario** (RR - Nos. 5.28 to 5.31):
  - a) **non debbono causare disturbi pregiudizievoli** alle stazioni di un servizio primario, alle quali sono state già assegnate delle frequenze o alle quali le frequenze possono essere in seguito assegnate;
  - b) **non possono pretendere protezione** contro i disturbi pregiudizievoli causati dalle stazioni di un servizio primario, alle quali sono state già assegnate delle frequenze o alle quali le frequenze possono essere in seguito assegnate;
  - c) **hanno diritto a protezione** contro i disturbi pregiudizievoli causati da stazioni dello stesso o di altri servizi secondari, alle quali le frequenze possono essere in seguito assegnate. (**principle of first in time, first in right**)

**Il coordinamento avviene tra stazioni di servizi radio aventi pari statuto** (Primario con Primario/secondario con secondario).

## Categoria dei servizi radio: PRIMARIO e secondario

6

### Regole per il Coordinamento delle stazioni radio

- Il coordinamento avviene **tra stazioni di servizi radio aventi pari statuto** (Primario con Primario/secondario con secondario).
- A parità di statuto vale la **regola del primo arrivato, primo servito** (**principle of first in time, first in right**)
- Il **coordinamento viene effettuato con l'esistente**, ossia con le stazioni radio coordinate, registrate nel registro delle frequenze ed installate. Non si coordina con ipotetiche stazioni che verranno messe in servizio in futuro, tranne i casi in cui una nota al Piano di Attribuzione affermi tale priorità.
- Le stazioni dei **servizi secondari non si coordinano con quelle dei servizi primari**, Operano su base **NI/NP** (Non Interference and NON Protection basis) rispetto a quelle dei servizi primari, pertanto devono modificare i loro parametri tecnici (potenza irradiata, ubicazione, diagramma d'antenna,...) in modo tale da non disturbare le stazioni dei servizi primari, anche se installate dopo)
- **Le stazioni radio vanno messe in servizio a conclusione, con esito favorevole, del Coordinamento nazionale e se necessario anche internazionale, con i Paesi che possono essere disturbati.**
- In quest'ultimo caso possono essere registrate nel **MIFR (Master International Frequency Register)** con **diritto a protezione** nei confronti delle stazioni di altri Paesi che saranno messe in funzione successivamente (**protezione a livello mondiale**).

40.5-51.4 GHz.

Allocation to services.

Region 1.	Region 2.	Region 3.
<p><b>40.5-41.</b>                      FIXED.                      FIXED-SATELLITE ↓                      (space-to-Earth).                      BROADCASTING.                      BROADCASTING-SATELLITE.                      Mobile.                      5.547.</p>	<p><b>40.5-41.</b>                      FIXED.                      FIXED-SATELLITE ↓                      (space-to-Earth).                      BROADCASTING.                      BROADCASTING-SATELLITE.                      Mobile.                      Mobile-satellite (space-to-Earth).                      5.547.</p>	<p><b>40.5-41.</b>                      FIXED.                      FIXED-SATELLITE ↓                      (space-to-Earth).                      BROADCASTING.                      BROADCASTING-SATELLITE.                      Mobile.                      5.547.</p>
<p><b>41-42.5</b></p>	<p>FIXED.                      FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) 5.551AA.                      BROADCASTING.                      BROADCASTING-SATELLITE.                      Mobile.                      5.547 5.551F 5.551G.</p>	
<p><b>42.5-43.5</b></p>	<p>FIXED.                      FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) 5.552.                      MOBILE except aeronautical mobile.                      RADIO ASTRONOMY.                      5.149 5.547.</p>	
<p><b>43.5-47</b></p>	<p>MOBILE 5.553.                      MOBILE-SATELLITE.                      RADIONAVIGATION.                      RADIONAVIGATION-SATELLITE.                      5.554.</p>	

Secondary

Primary allocation

Footnotes  
 Sotto, valide

per tutti i servizi  
 della B.d.F.

direction

RAS

Footnote accanto  
 to FSS (E-s)

Il **Broadcasting**  
 è l'ultimo dei  
 Servizi Primari  
 perché l'ordine  
 alfabetico è  
 quello della  
 lingua francese:  
**Radiodiffusion**

# Art. 5 R.R. Attribuzione delle bande di frequenze ai servizi di radiocomunicazione

## 11.7-14.25 GHz

Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
<b>11.7-12.5</b> FIXED BROADCASTING BROADCASTING-SATELLITE MOBILE except aeronautical mobile  S5.487 S5.487A S5.492	<b>11.7-12.1</b> FIXED S5.486 FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) S5.484A Mobile except aeronautical mobile S5.485 S5.488	<b>11.7-12.2</b> FIXED MOBILE except aeronautical mobile BROADCASTING BROADCASTING-SATELLITE  S5.487 S5.487A S5.492
	<b>12.1-12.2</b> FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) S5.484A S5.485 S5.488 S5.489	
	<b>12.5-12.75</b> FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) S5.484A (Earth-to-space)  S5.494 S5.495 S5.496	<b>12.7-12.75</b> FIXED FIXED-SATELLITE (Earth-to-space) MOBILE except aeronautical mobile

Il Broadcasting è un servizio monodirezionale in discesa, non va riportato (s-E)

Entrambi le direzioni

direction

Servizio di terra

Servizio satellitare

# Attribuzione Mondiale co-primaria della banda 7550-7750 MHz a servizi di terra e spaziali

Example 1: Worldwide primary allocation to both terrestrial and space services

Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
7 550-7 750	FIXED FIXED-SATELLITE (space-to-Earth) MOBILE except aeronautical mobile	

## 2^ Parte C - Conferenze Mondiali delle radiocomunicazioni (World Radio Conference –WRC's)



- Le Conferenze mondiali delle radiocomunicazioni (WRC's) sono organizzate dall'**UIT-R** ed hanno la **competenza** di **modificare il Regolamento delle Radiocomunicazioni** nelle parti contenute nell'agenda, approvata dalla precedente Conferenza.
- 7 ■ Approvano gli “**Atti Finali della Conferenza**” che contengono le modifiche da apportare al Radio Regolamento
- Le Conferenze approvano anche **l'Agenda e l'Agenda preliminare delle due successive Conferenze**
- Le Conferenze hanno la **durata di quattro settimane** e negli ultimi anni vengono convocate **di norma ogni quattro anni**, l'ultima, la **WRC19** si è tenuta a Sharm el Sheikh, Egitto – La prossima, la **WRC23** si terrà a **Dubai dal 20 Nov. al 15 Dic. 2023**.
- **Il ciclo di preparazione** di una WRC, inizia alla fine di una Conferenza e finisce all'inizio di quella successiva.

# Obiettivi principali di una Conferenza Mondiale (WRC)

- **Update the Radio Regulations**, the **international treaty** on the use of radio spectrum and satellite orbits
- **Increase spectrum harmonisation** and **simplify** the international spectrum Management
- Provide a **stable** and **predictable regulatory environment** needed for **future investments** (dare certezza della normativa e fiducia alle industrie ed operatori per investimenti futuri)
- Enable **new radiocommunication systems** and **applications** to **access the radio spectrum**
- **Protect** the operation of existing radiocommunication services
- Ensure the **rational, equitable, efficient and economical use** of the **radio-frequency spectrum and satellite-orbit resources**



Le Conferenze mondiali si tengono generalmente a Ginevra presso la sede dell'UIT



Introduction

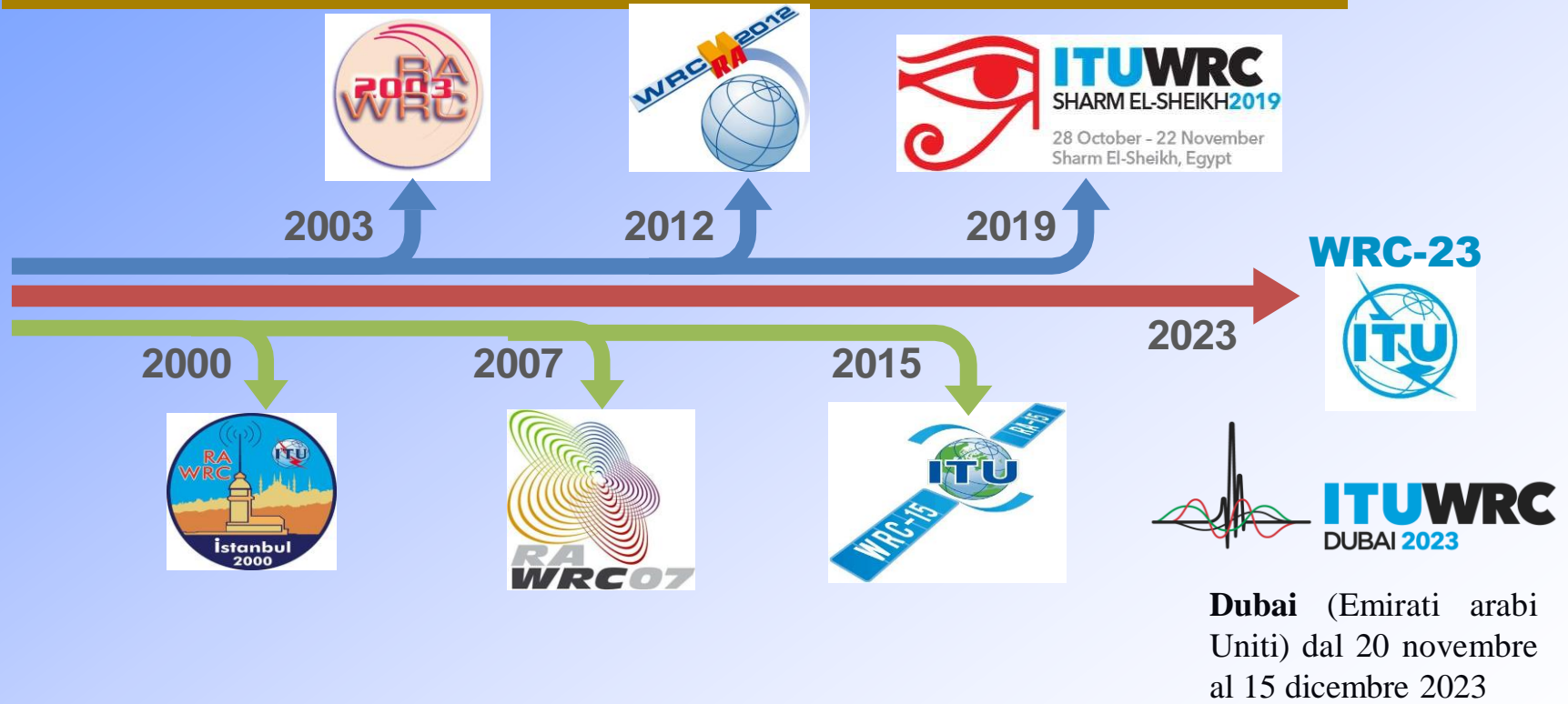
Agenda

CPG

Progress

Conc

# World Radiocommunication Conferences



# Conclusioni della Conferenza Mondiale delle radiocomunicazioni del 2019



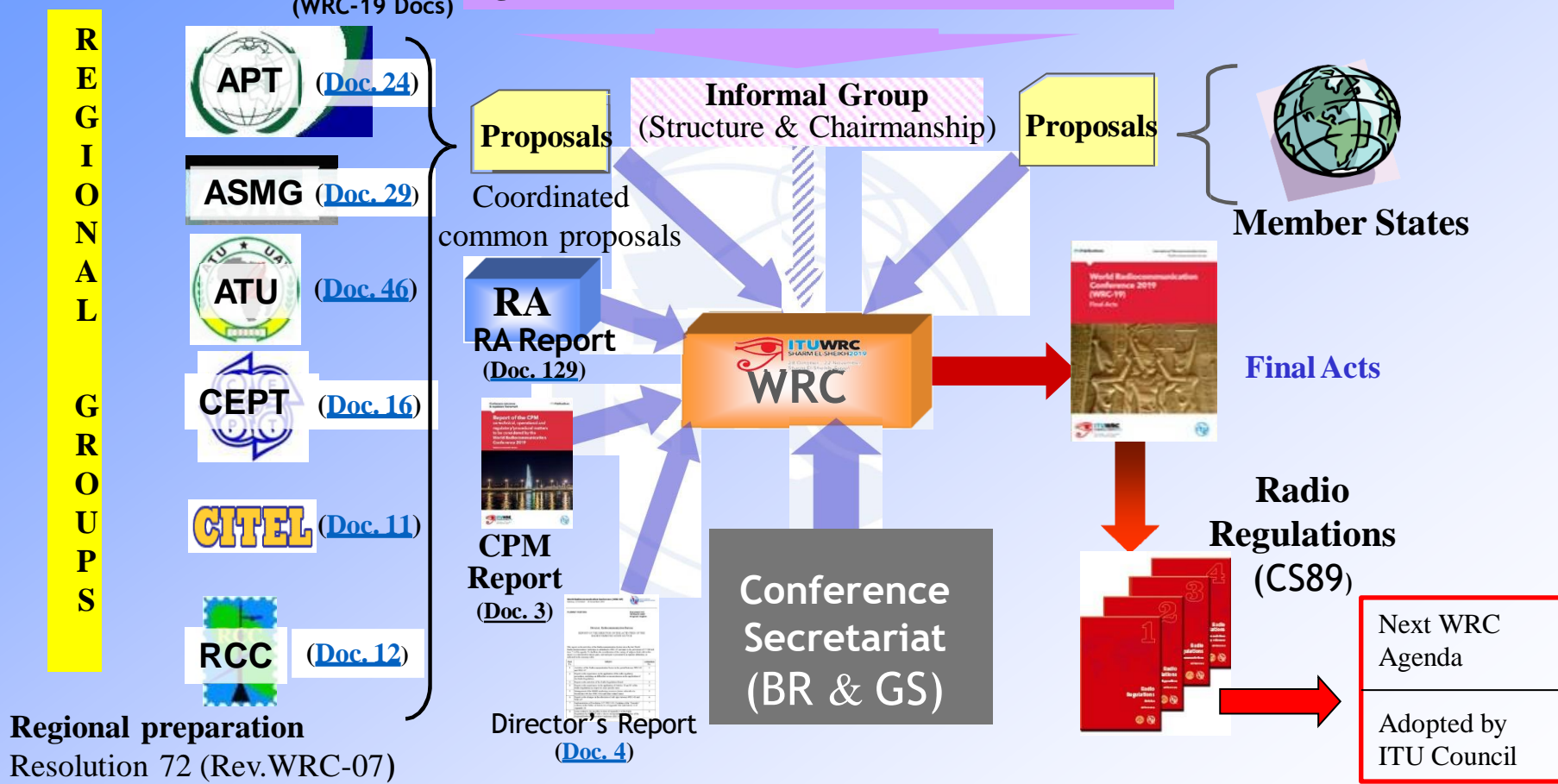
- L'ultima Conferenza Mondiale delle Radiocomunicazioni WRC-19 si è tenuta a **Sharm el-Sheikh, in Egitto** dal 28 ottobre al 22 novembre 2019.
- **L'Assemblea delle Radiocomunicazioni (RA)** si è tenuta la settimana precedente, dal 21 al 25 ottobre 2019

## **Dalla WRC15 alla WRC19 - quattro anni di preparazione**

- **WRC19 - durata della conferenza 4 settimane**
- La Conferenza Mondiale del 2019 si è conclusa con
  - ✓ l'approvazione degli **Atti finali della WRC19** che modificano il RR
  - ✓ l'approvazione della **Agenda della WRC23 – Ris. 811 (WRC19)**
  - ✓ L'approvazione **dell'Agenda preliminare della WRC27 - Ris. 812 (WRC19)**
- <https://www.itu.int/en/ITU-R/conferences/wrc/2019/Pages/default.aspx>

# The WRC19 Process

Agenda: from a WRC Res. finalized in Council Res.



**Regional preparation**  
Resolution 72 (Rev.WRC-07)

**Documenti di Entrata:** Le proposte degli SM, dei gruppi Regionali , dei principali Organi dell'UIT-R ed il **CPM Report**, presentati sulla base degli argomenti in Agenda.

**Documento di Uscita:** **ATTI FINALI** della Conferenza che modificano il Regolamento delle Radiocomunicazioni e l'**Agenda** della successiva WRC, adottata definitivamente dal Consiglio dell'UIT

# WRC – 19 in numbers

- 4 week discussions, 28 October - 22 November 2019 , Sharm El-Sheikh, Egypt
- 3 420 participants , 163 administrations, 129 other entities, including industry
- 38 agenda items and issues, 568 documents, 5811 proposals
- Spectrum and regulations for most radiocommunication services



CPG23-1, 22-23 June 2020, virtual meeting

# Processo di preparazione di una Conferenza Mondiale

## Conference Preparatory Meeting - CPM

In ambito ITU-R, la preparazione di una Conferenza mondiale di radiocomunicazione è affidata al **CPM (Conference Preparatory Meeting)**, il quale ha il compito di approvare, alla fine del ciclo di preparazione, il “**CPM Report**”.

**CPM Report** - Per ogni punto all'ordine del giorno della WRC viene descritta la problematica, i risultati degli studi di compatibilità svolti e vengono riportate le **soluzioni proposte** con le relative **motivazioni**, **vantaggi**, **svantaggi** e **modifiche** da apportare al Regolamento delle radiocomunicazioni.

**E' indispensabile far inserire le proposte del proprio Paese nel CPM**

Il “**CPM Report**” rappresenta la **base tecnica e regolamentare** di riferimento della Conferenza e **punto di partenza delle discussioni** che si terranno per arrivare alla decisione finale. Le proposte in esso contenute **sono state esaminate dalle Commissioni di studio (SG) responsabili degli Agenda Item e risultano essere conformi ai principi dell'UIT.**

La Conferenza **non prende in considerazione studi che non sono stati verificati essere conformi ai metodo di calcolo dell'UIT-R** (modelli di propagazione, rapporti di protezione...). Tutte **le proposte candidate ed inserite nel CPM Report garantiscono i principi ed il rispetto delle regole sull'uso corretto dello spettro radio, come stabilite dal RR.**

Il CPM Report è un valido aiuto a supporto dei lavori della Conferenza e per i delegati contiene il **risultato dei lavori effettuati nei quattro anni di preparazione.**

# Prossima Conferenza Mondiale delle Radiocomunicazioni


- **Il periodo di preparazione - inizia** alla fine di una Conferenza mondiale e **termina** all'inizio della successiva.
- **Il ciclo per la preparazione della WRC23 è iniziato** appena conclusa la WRC19, con la **prima riunione del CPM23-1** (25-26 novembre 2019) e **terminerà** all'inizio della **WRC23**
- La prossima Conferenza Mondiale delle Radiocomunicazioni **WRC23** - si terrà a **Dubai** (Emirati arabi Uniti) dal **20 novembre al 15 dicembre 2023**
- L'**Agenda** della **WRC23** è contenuta nella **Risoluzione 811 (WRC19)**

<https://www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/rcpm/Pages/cpm-23.aspx>

# Processo di preparazione di una Conferenza Mondiale

## Ciclo di preparazione della WRC-23

### Ciclo di preparazione della WRC-23

WRC-19	Ciclo di preparazione della WRC23			WRC-23
Fine della WRC19	INIZIO <span style="float: right;">FINE</span> Quattro anni 			Inizio della WRC23
<b>ATTI FINALI</b>  <b>Agenda della WRC23</b>  <b>Agenda preliminare della WRC27</b>	<b>1^ riunione del CPM23</b>  <b>Assegnazione dei compiti agli SG's e WPs sulla base dell'Agenda della WRC23</b>	<b>Attività degli SG's e WP's responsabili degli studi, della preparazione delle proposte e della redazione del testo da includere nei capitoli del CPM Report</b>	<b>2^ riunione del CPM23</b>  <b>Approvazione del CPM Report</b>	<b>Riunione della Radio Assembly</b>

# Topics on the WRC-23 AGENDA

## WRC-23 agenda

**1.1** Mobile **3.3 ≤ MS & IMT ≤ 10.5 GHz**


**1.2**  **0.694 ≤ HIBS ≤ 2.7 GHz** 


**1.3**


**1.4** Broadcasting **470 ≤ BS, MS ≤ 960 MHz**


**1.5**  

**Spaceborne radar sounders (2<sup>nd</sup>ary)**


**EESS (active) @ 45 MHz RS**  **1.12**

**14.8-15.35 GHz**  **1.13**


**Remote-sensing observation requirements - EESS (passive) @ 231.5-252 GHz**  **1.14**

**1.6**  **Sub-orbital vehicles**


**1.7** Aviation **New AMS(R)S VHF alloc.**

**1.8**  **UAS CNPC links via FSS**

**1.9** **Dig. techno. for aviation**

**1.10**  **safety-of-life applications (App.27)**

**1.11** Maritime **New AMS alloc. (around 15.5 & 22 GHz)**

**for non-safety applications GMDSS modernization and e-navigation** 

**A-ESIM & M-ESIM (GSO Ku-FSS)** **1.15**

**ESIM (NGSO Ka-FSS)**  **1.16**

**ISS / Sat.-to-Sat. links**  **1.17**

**NB MSS for IoT (L/S-bands)** **1.18**

**Ka-FSS (s-E) (R2)**   **1.19**

**Satellite regulatory issues** **7**



*Note: The WRC-23 agenda item numbers are indicated in italic (agenda items 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 (9.1, 9.2, 9.3) and 10 are not mentioned here).*

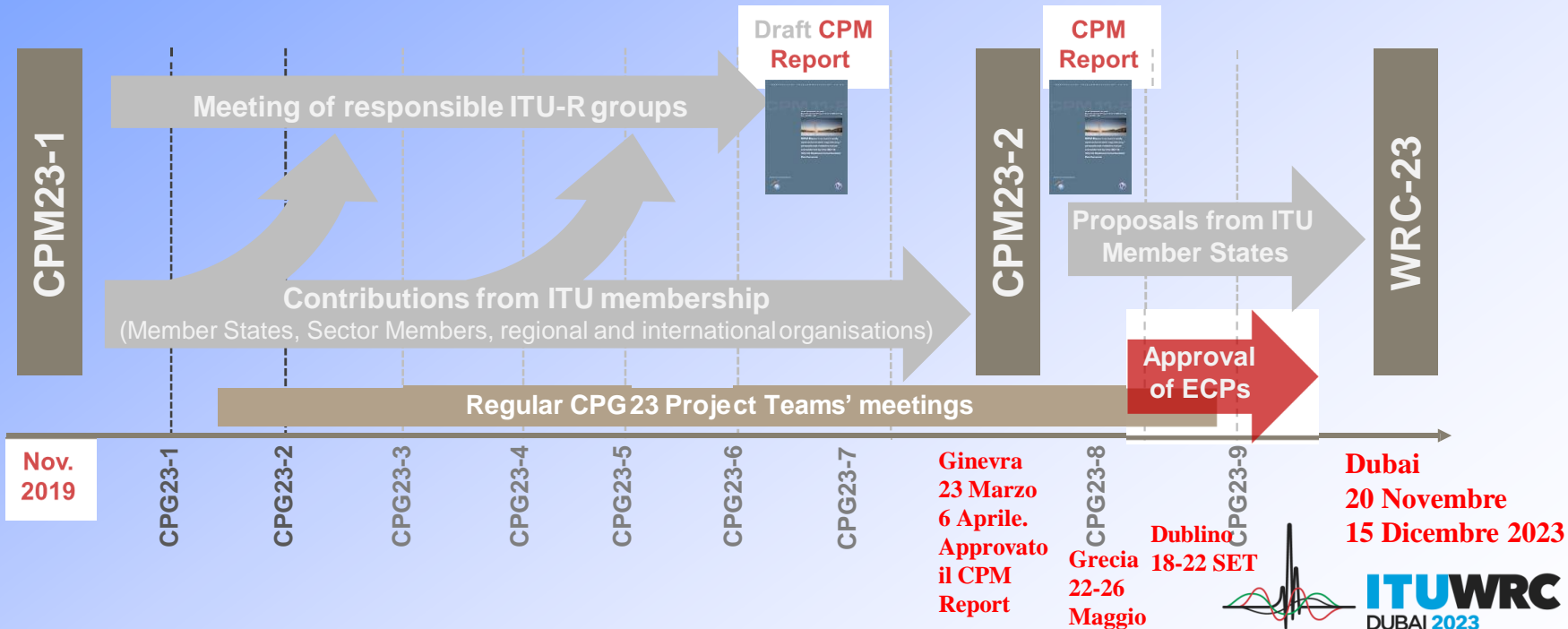
**▶ 19 specific and 11 standing items, see Res. 811 (WRC-19)**



# Sequenza temporale dei lavori preparatori della WRC

## CPM Report approval and CPG23 timeline

Il **CPM Report** è approvato dall'UIT-R – Le **ECP** (proposte comuni europee) sono predisposte a livello europeo dalla CEPT/ECC/CPG

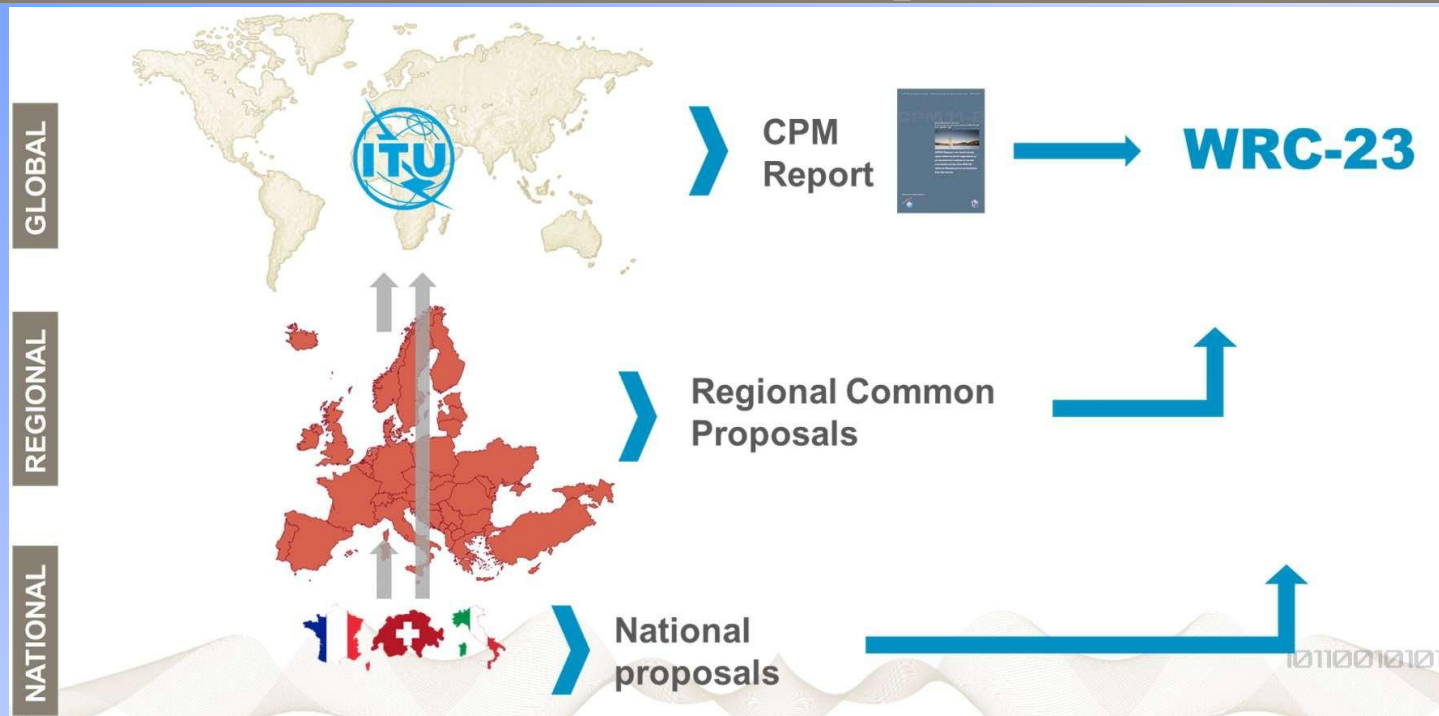


UIT - Unione Internazionale delle Telecomunicazioni

# La preparazione di una Conferenza Mondiale Avviene su base Mondiale Regionale e Nazionale

CPG

## Preparation of WRC-23



# Processo di preparazione di una Conferenza Mondiale In ambito europeo – Unione Europea



Il ruolo dell'Unione Europea è quello di **assistere e fornire le linee guida** ai Paesi membri, nella preparazione della Conferenza mondiale delle radiocomunicazioni.

L'Unione Europea, attraverso il **RSPG** (Radio Spectrum Policy Group) approva una “**Opinion**” (Parere vincolante) che, sulla base degli indirizzi politici e delle priorità dell'Unione, detta le linee guida per **definire la posizione e per sviluppare le proposte che i Paesi membri devono portare in Conferenza.**

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/radio-spectrum-policy-group>

# Processo di preparazione di una Conferenza Mondiale In ambito europeo - CEPT



- Responsabile della preparazione della WRC, in ambito CEPT, è il Comitato **ECC** (Comitato Europeo delle Comunicazioni), organismo regionale di cui fanno parte 46 Paesi, che lo fa attraverso il **CPG (Conference Preparatory Group)**.
- Il **CPG** ha il mandato di coordinare la preparazione delle Conferenze Mondiali di Radiocomunicazione (WRC) e delle Assemblee delle Radiocomunicazioni (RA - Radiocommunication Assembly), e di predisporre ed adottare le "**Briefs**" (trattazioni concise degli argomenti) e le proposte (**ECP- European Common Proposals**) dei paesi della CEPT che vengono presentate in Conferenza.

<https://www.cept.org/ecc/groups/ecc/cpg/client/introduction/>

<https://www.cept.org/ecc/groups/ecc/cpg/client/meeting-calendar/>

# Processo di preparazione di una Conferenza Mondiale

## In ambito nazionale - MISE



- In ambito nazionale il **MISE**, attraverso la **DGTC** ha il compito di coordinare la preparazione delle Conferenze Mondiali delle Radiocomunicazioni attraverso un **Gruppo Nazionale**, costituito allo scopo (GNWRC-23). (D G Tecnologie delle Comunicazioni e la Sicurezza Informatica)
- Al Gruppo partecipano i rappresentanti di tutti gli stakeholders nazionali e ripete la stessa struttura del **CPG (Conference Preparatory Group)**, pertanto è costituito da vari sottogruppi nazionali, ognuno dei quali responsabile degli stessi agenda item dei corrispondenti Project Teams del CPG.
- Il **compito del Gruppo Nazionale** è quello di definire la posizione nazionale, su tutti i punti all'ordine del giorno della Conferenza, da portare in ambito UE, CEPT ed UIT, tenendo conto delle priorità del Paese sull'uso dello spettro radio e della tutela degli interessi nazionali.

# **3^ Parte - Organismi europei di regolamentazione dello spettro radio**

## **CEPT - Conferenza Europea delle Poste e Telecomunicazioni**

- Struttura della CEPT e dell'ECC (Electronic Communications Committee)
- ECO - European Communications Office
- Atti normativi non vincolanti (decisioni) adottati su base volontaria

## **UE - Unione Europea**

- Radio Spectrum Policy Group (RSPG) e Radio Spectrum Committee (RSC)
- Atti normativi vincolanti (direttive e decisioni)
- Iniziative su piani di sviluppo delle TLC nell'Unione Europea

## **ETSI – Istituto Europeo di Standardizzazione delle Telecomunicazioni**

- Standard armonizzati e Norme armonizzate europee

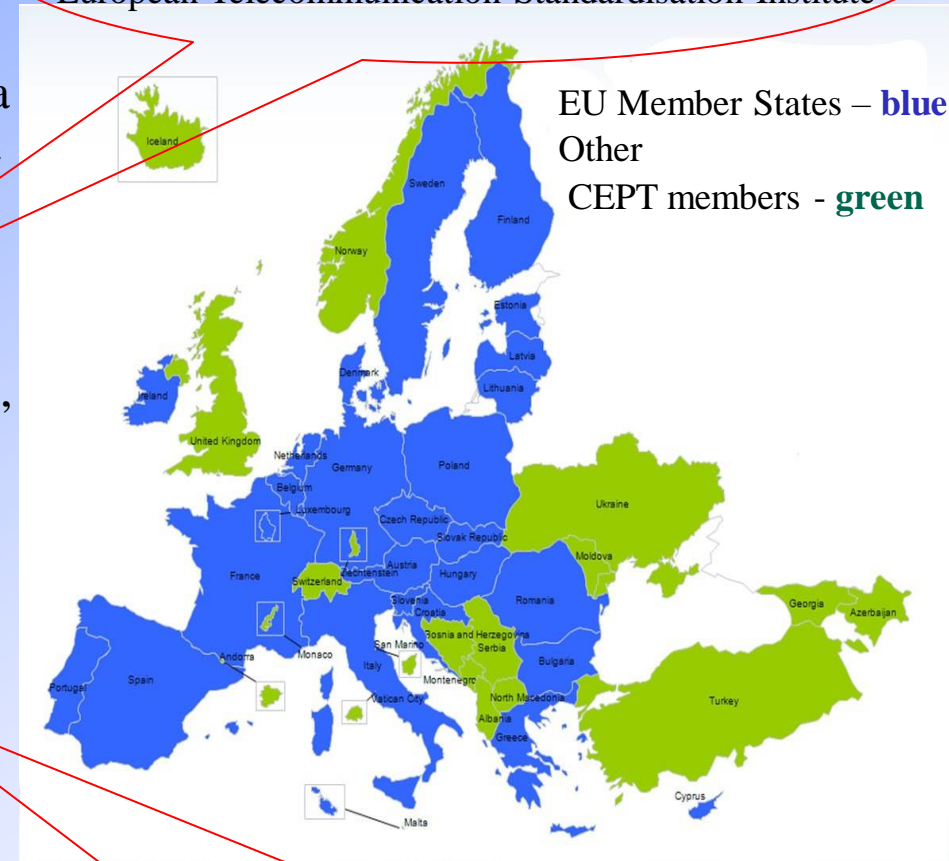
## **3^ Parte A** - CEPT - European Conference of Postal and Telecommunications Administrations

- La **CEPT, Conferenza Europea delle Poste e Telecomunicazioni**, è un organismo i cui membri sono le **Amministrazioni** competenti dei rispettivi Paesi.
- Fu costituita nel **1959 da 19 Paesi**. I membri fondatori furono le **Amministrazioni delle Poste e Telecomunicazioni** che detenevano il monopolio dei servizi postali e di telecomunicazione.
- **La CEPT comprende attualmente 46 Paesi**. Oltre i 27 Paesi dell'Unione europea, ne fanno parte altri dell'est europeo, infatti si estende su quasi tutto il territorio geografico dell'Europa.
- <https://www.cept.org/>

# CEPT European Conference of Postal and Telecommunications Administrations

- **CEPT - Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications**
- **Istituita nel 1959** - Un'organizzazione basata sulla **cooperazione e sulla volontarietà**, che funge da **organismo di armonizzazione europeo dei settori postale e delle TLC**
- Inizialmente l'attività della **CEPT** comprendeva compiti commerciali, operativi, regolamentari e di standardizzazione dei settori delle telecomunicazioni e postali.
- **Nel 1992 la CEPT è diventata un'organizzazione di decisori politici e regolatori dei settori TLC e postale (policy makers)**
- **Attualmente comprende 46 Paesi** – Inizialmente costituita da 19 Paesi
- **3 lingue ufficiali** – Inglese, Francese e Tedesco

Nel 1988 l'attività di **standardizzazione del settore delle telecomunicazioni**, furono trasferite all'**ETSI**, European Telecommunication Standardisation Institute



Nel 1992 gli operatori europei postali e delle TLC costituirono le loro organizzazioni, **Post Europe** ed **ETNO** (European Telecommunications Network Operators),



# STRUTTURA della CEPT

- L'organo principale della CEPT è l'**Assemblea Plenaria**, che si riunisce **ogni tre anni**. All'Assemblea compete il mandato di gestire la Conferenza e di **fornire gli indirizzi politici e strategici**.
- Nell'intervallo tra due riunioni successive dell'Assemblea, il compito di gestire la CEPT viene affidato **all'Amministrazione gerente**, incarico espletato a turno dalle varie Amministrazioni.
- **La Presidenza della CEPT** è costituita dai presidenti dei tre Comitati. La Presidenza ha un ufficio di rappresentanza a Copenaghen
- **European Communications Office - ECO** – Ufficio permanente della CEPT di base a Copenaghen – offre supporto tecnico ai Paesi.  
L'**ECO** fornisce consulenza e supporto alla CEPT per aiutarla a sviluppare e attuare le sue politiche e decisioni in modo efficace e trasparente.

# STRUTTURA della CEPT

Il lavoro della CEPT è affidato a **tre Comitati** autonomi:

- A. **CERP** (Comitato Europeo di Regolamentazione Postale), che si occupa di questioni relative al settore postale
- B. **ECC** (Comitato delle Comunicazioni Elettroniche), che si occupa del settore delle telecomunicazioni e **dell'armonizzazione dello spettro radio**
- C. **Comitato ITU** (Com-ITU), che cura i contatti con L'ITU

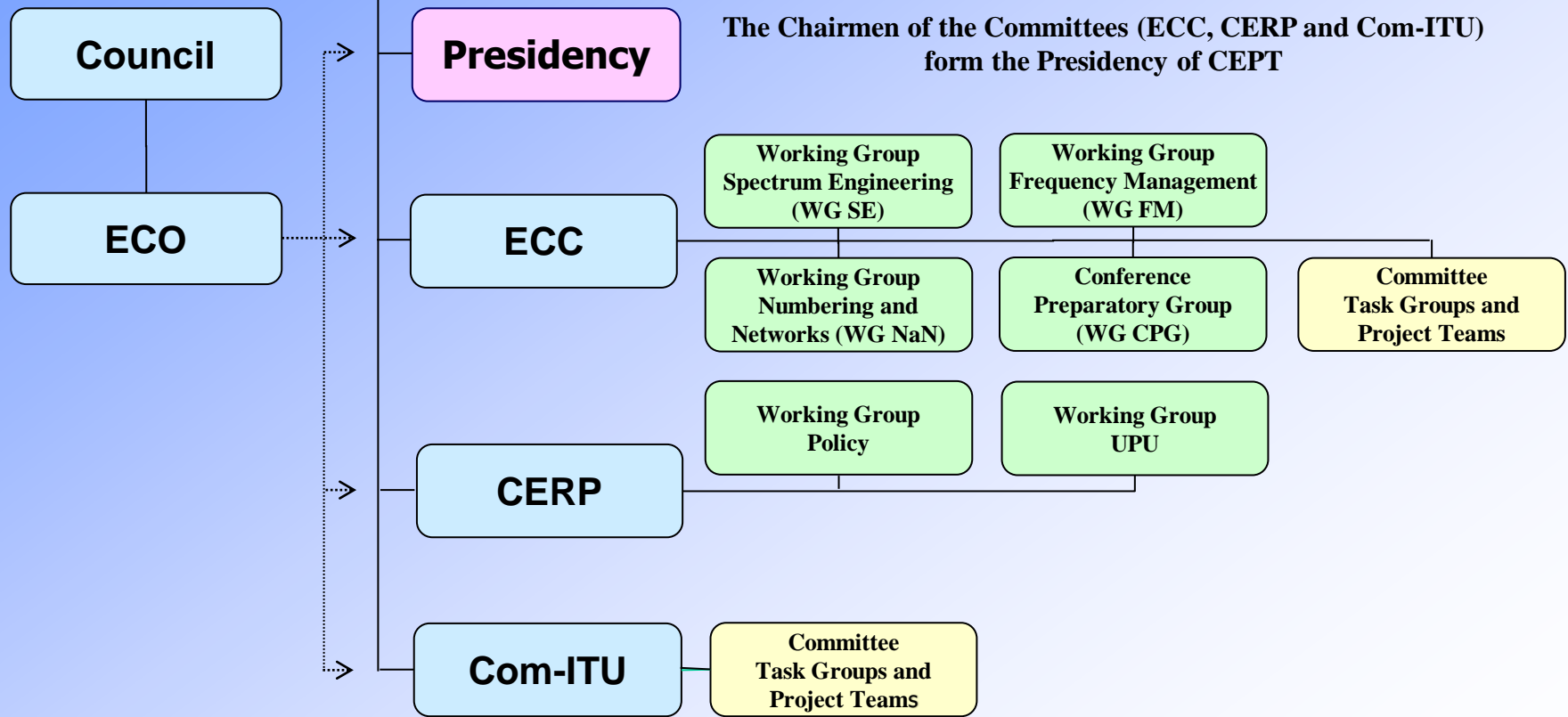
I presidenti dei Comitati formano la **presidenza** della CEPT che ha un ufficio di rappresentanza permanente a Copenaghen

La **CEPT** non ha **nessun potere vincolante sugli Stati**, è un'Organizzazione basata sulla **cooperazione e sulla volontarietà**, che funge da **organismo di armonizzazione europeo dei settori postale e delle TLC**. I Paesi implementano gli **Atti Normativi approvati dalla CEPT, su base volontaria.**

# CEPT Organisation



## CEPT Assembly



.....> **Support from ECO**

ECO is the permanent office of CEPT established in Copenhagen

# ECC- Electronic Communications Committee

## Missione

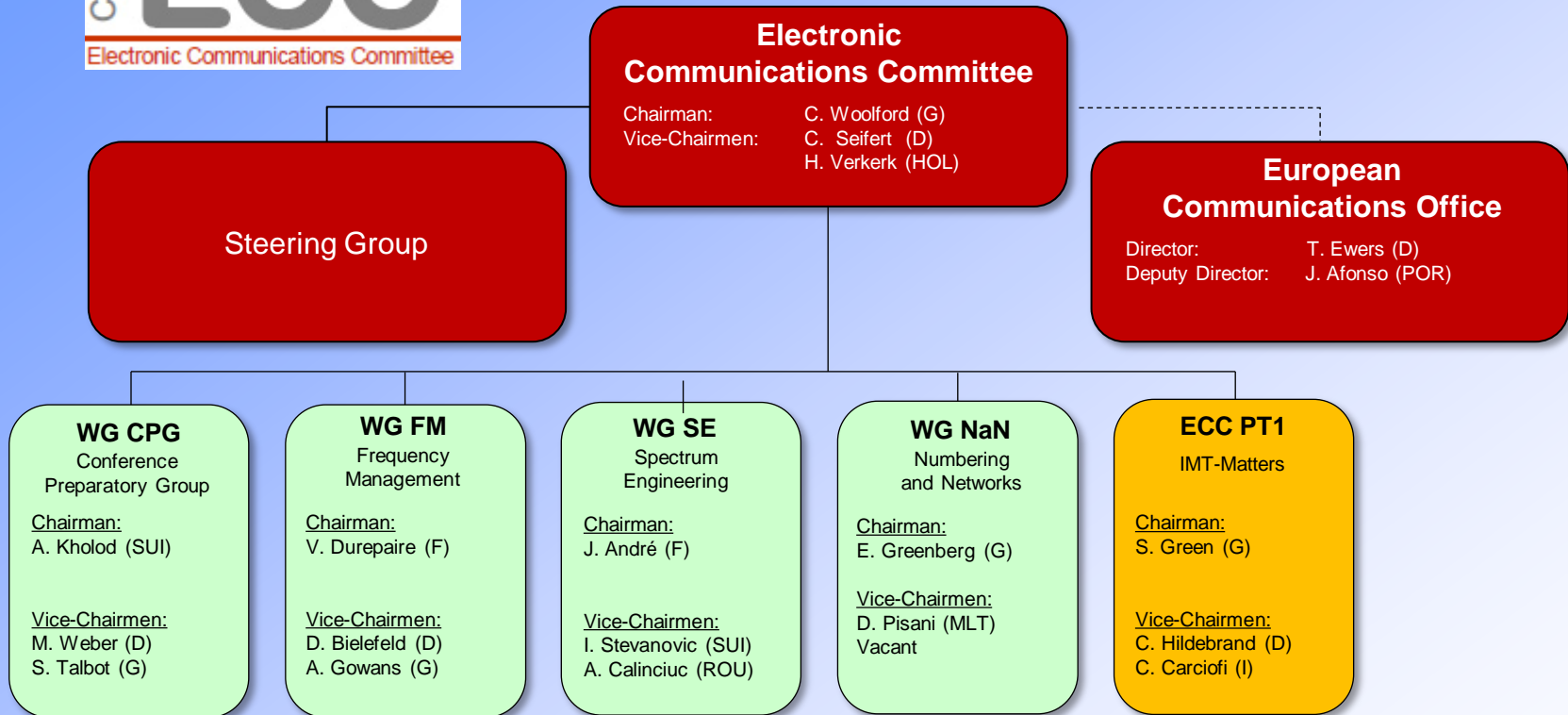
Il Comitato ha il compito di **definire la strategia politica e condurre gli studi tecnici per armonizzare il settore delle comunicazioni elettroniche e l'uso dello spettro radio:**

- **Armonizzare le norme** tecniche e regolamentari sullo spettro radio e sulla numerazione e l'indirizzamento delle reti
- **Armonizzare le bande di frequenze** ed i parametri tecnici degli apparati per un uso efficiente ed equo dello spettro tra i Paesi membri
- **Semplificare i processi di gestione dello spettro radio** (coordinamento nelle zone trans-frontaliere, gestione delle interferenze, mercato comune ed economie di scala ...).
- .....

Il comitato ECC adotta **provvedimenti non vincolanti per le Amministrazioni**, essi vengono implementati su **base volontaria** dai Paesi.

Le decisioni della CEPT, anche se hanno questo nome non sono obbligatorie, purtuttavia poiché per produrre una decisione è necessario un congruo numero di Paesi favorevoli, generalmente esse vengono implementate a livello nazionale da quasi tutti i Paesi membri.

# Structure of the ECC



Updated: April 2023

The **ECC** Plenary is responsible for determining the ECC's strategic direction, policies, technical studies, and decisions. It is supported by the ECC Steering Group and the **European Communications Office (ECO)**, together with a set of specialist Working Groups and Project Teams.

# Gruppi di lavoro che si occupano della gestione dello spettro radio

- Il **CPG** ha il mandato di fornire un forum all'interno della CEPT per predisporre le **proposte comuni europee** (ECP-European Common Proposal) dei Paesi membri, da presentare alle **Conferenze Mondiali di Radiocomunicazione (WRC)** e alle **Radio Assembly (RA)**.
- Il **WGM** (Frequency Management) si occupa della **gestione delle frequenze radio**. Predisponde le decisioni per designare e rendere disponibili bande di frequenze per sistemi radio paneuropei.
- Il **WGSE** (Spectrum engineering) si occupa di **ingegneria dello spettro radio**. Effettua studi di compatibilità per la coesistenza tra sistemi radio nelle stesse bande ed in bande adiacenti e predisponde Report e decisioni con relative condizioni tecniche.
- L'**ECCPT1** è un Project Team dell'ECC, ormai permanente, che si occupa delle problematiche dei sistemi mobili operanti nelle **bande IMT**, definite dall'UIT.

“**IMT**” è l'acronimo che comprende la famiglia degli standards adottati dall'UIT, utilizzati per realizzare reti di telecomunicazioni mobili cellulari a banda larga, nelle bande identificate IMT dalle WRCs (“banda IMT” ha un riconoscimento Internazionale).  
**Lo standard IMT2020 è quello che comprende la tecnologia 5G**

## Atti Normativi della CEPT/ECC - Adottati dai Paesi su base volontaria

- **ECC Decisioni** – Documento che contiene misure di armonizzazione di bande di frequenze o parametri tecnici degli apparati radio.
- **ECC Raccomandazioni** - Documento generalmente di carattere tecnico, non è richiesta alcuna comunicazione di recepimento.
- **ECC Report** – Documenti contenenti studi tecnici di un sistema TLC.
- **CEPT Report** – Report sviluppati a seguito di un mandato della UE
- **Piani di frequenze** - Piani di assegnazione o di allocazione. Ad esempio quello per la radiodiffusione sonora numerica. (DAB-Wiesbaden 1995- Maastricht 2002 – Costanza 2007).

**Le deliberazioni della CEPT vengono adottate dai Paesi su base volontaria.**

L'adozione nella legislazione nazionale avviene generalmente con la loro inclusione nel NFAT (National Frequency Allocation Table). In Italia, con un d.M. di modifica al **PNRF** (Piano Nazionale di ripartizione delle Frequenze).

# CPG - Conference Preparatory Group

<https://cept.org/ecc/groups/ecc/cpg/client/introduction/>

- Il **CPG** adotta le "**Briefs**" (trattazioni concise degli argomenti) e le proposte (**ECP- European Common Proposals**) che a nome della CEPT vengono presentate in Conferenza o alla RA.
- Le **briefs** costituiscono il documento che illustra la problematica dell'agenda item, gli studi tecnici e la linea politica da adottare su ciascun punto in agenda.
- Le **ECP** (**European Common Proposals**) rappresentano l'indicazione delle azioni operative, in termini di modifiche al Regolamento delle Radiocomunicazioni, da proporre in Conferenza per conseguire l'obiettivo definito dalle briefs.
- <https://www.cept.org/ecc/groups/ecc/cpg/page/cept-briefs-and-ecps-for-wrc-23/>



# CPG - Conference Preparatory Group

<https://cept.org/ecc/groups/ecc/cpg/client/introduction/>

- Le **ECP** sono le posizioni comuni dei 46 Paesi, da assumere nelle **Conferenze mondiali di Radiocomunicazioni (WRCs)** dell'ITU e alla **Assemblea delle Radiocomunicazioni**.
- **ECP** – Condizione affinché una proposta possa diventare una ECP è che ci siano **almeno 10 Paesi favorevoli e non più di 6 Paesi contrari**
- **Nel caso non siano soddisfatte le suddette condizioni, la ECP non viene approvata e la CEPT non può presentare alcuna proposta Comune** in Conferenze o alla RA.
- A volte, in questi casi, i Paesi favorevoli alla proposta, presentano una **Multy Country Proposal (MCP)** non a nome della CEPT, ma soltanto dei Paesi che la sostengono e la sottoscrivono.
- <https://www.cept.org/ecc/groups/ecc/cpg/page/cept-briefs-and-ecps-for-wrc-23/>

# Structure of the CPG



## CPG23

Chairman: A. Kholod (SUI)

Vice-Chairmen: Martin Weber (D)  
Stephen Talbot (G)

### CPG PTA

#### Science, General

Stephen Talbot (G)

- 1.12 Radar sounders
- 1.13 SRS 15 GHz
- 1.14 EESS (passive) 250 GHz
- 2 Incorporation by reference
- 4 Review of WRC Res/Recs
- 8 Review of footnotes
- 9.1a Space weather sensors
- 9.1c FWA / FS bands
- 9.1d EESS (passive) 37 GHz
- 10 Future agenda
- Res. 655 UTC time scale

### CPG PTB

#### Space

Thomas Welter (F)

- 1.15 GSO ESIM Ku-band
- 1.16 NGSO ESIM Ka-band
- 1.17 Inter-satellite links
- 1.18 MSS data collection
- 1.19 FSS 17 GHz
- 7 Sat. Procedures (Res.86)
- 9.2 Inconsistencies in the RR
- 9.3 Due diligence (Res.80)
- Art. 21 Updates to Table 21-2
- CS Article 48

### CPG PTC

#### Aeronautical, Maritime, Radiodetermination

Martin Weber (D)

- 1.1 Review of 5.441B
- 1.6 sub-orbital vehicles
- 1.7 AMS(R)S 137 MHz
- 1.8 Resolution 155
- 1.9 Appendix 27
- 1.10 AMS non-safety
- 1.11 GMDSS
- 9.1b Protection of RNSS
- Res. 427 Aero-provisions

### CPG PTD

#### UHF

Kenneth Concannon (IRL)

- 1.5 UHF review

### ECC PT1 IMT

Steve Green (G)

- 1.2 IMT centimeter bands
- 1.3 MS 3.6-3.8 GHz
- 1.4 HIBS
- Art. 21 Limit in No. 21.5 & updates to Table 21-2

## 3^ Parte B - Unione Europea

La struttura che si occupa di regolamentazione ed armonizzazione dello spettro radioelettrico nell'Unione Europea è stata consolidata dalla Commissione europea nell'anno 2002.

Nel 2002 fu approvato il cosiddetto pacchetto regolamentare delle direttive europee (Telecom Package) implementato in Italia con il Codice delle comunicazioni elettroniche del 2003 (Il Codice disciplina l'installazione e la gestione delle reti e servizi di comunicazione elettronica. Autorizzazioni generali, diritti d'uso delle frequenze, vendita delle frequenze e contributi, ....)

I gruppi di lavoro della Commissione Europea che si occupano di regolamentazione dello spettro radio sono essenzialmente due:

- ✓ **Radio Spectrum Policy Group (RSPG)**
- ✓ **Radio Spectrum Committee (RSC)**

Sono gruppi consultivi a supporto della Commissione in materia di comunicazioni elettroniche. Vi partecipano con pieni poteri i 27 Paesi dell'Unione e come osservatori permanenti la CEPT e l'ETSI.

# Gruppi di lavoro della Commissione Europea

**Il Radio Spectrum Policy Group (RSPG)** si occupa degli **aspetti strategici** sull'uso dello spettro radio. Stabilisce le strategie politiche, le tempistiche e gli argomenti che vanno regolamentati ed armonizzati nei Paesi dell'Unione. Tali indirizzi politici vengono approvati come:

**Opinion** (**pareri**), utilizzate per assistere la Commissione europea su tematiche importanti di politica in materia di spettro radio.

**Il Radio Spectrum Committee (RSC)** è il gruppo che traduce in provvedimenti tecnici gli indirizzi politici (opinion) dettati dal RSPG. Il RSC adotta essenzialmente **decisioni**

- per la designazione e la disponibilità di bande di frequenze per reti e servizi di comunicazione elettronica (Designate and make available)
- per l'adozione di misure tecniche di implementazione, atte ad assicurare un uso efficiente dello spettro radio

Per assolvere questa attività, la Commissione si avvale della collaborazione di Organismi europei esperti nel settore delle radiocomunicazione, quali la **CEPT** e l'**ETSI** ed assegna loro "**Mandati**", sulla base di accordi, **MoU** (Memorandum of Understanding).

**CEPT/ECC** - per effettuare **studi di compatibilità**, essenziali per approvare decisioni comunitarie.

**ETSI** - per l'adozione di "**standard armonizzati europei**", conformi alla direttiva per l'immissione sul mercato degli apparati radio (Radio Equipment Directive – RED).

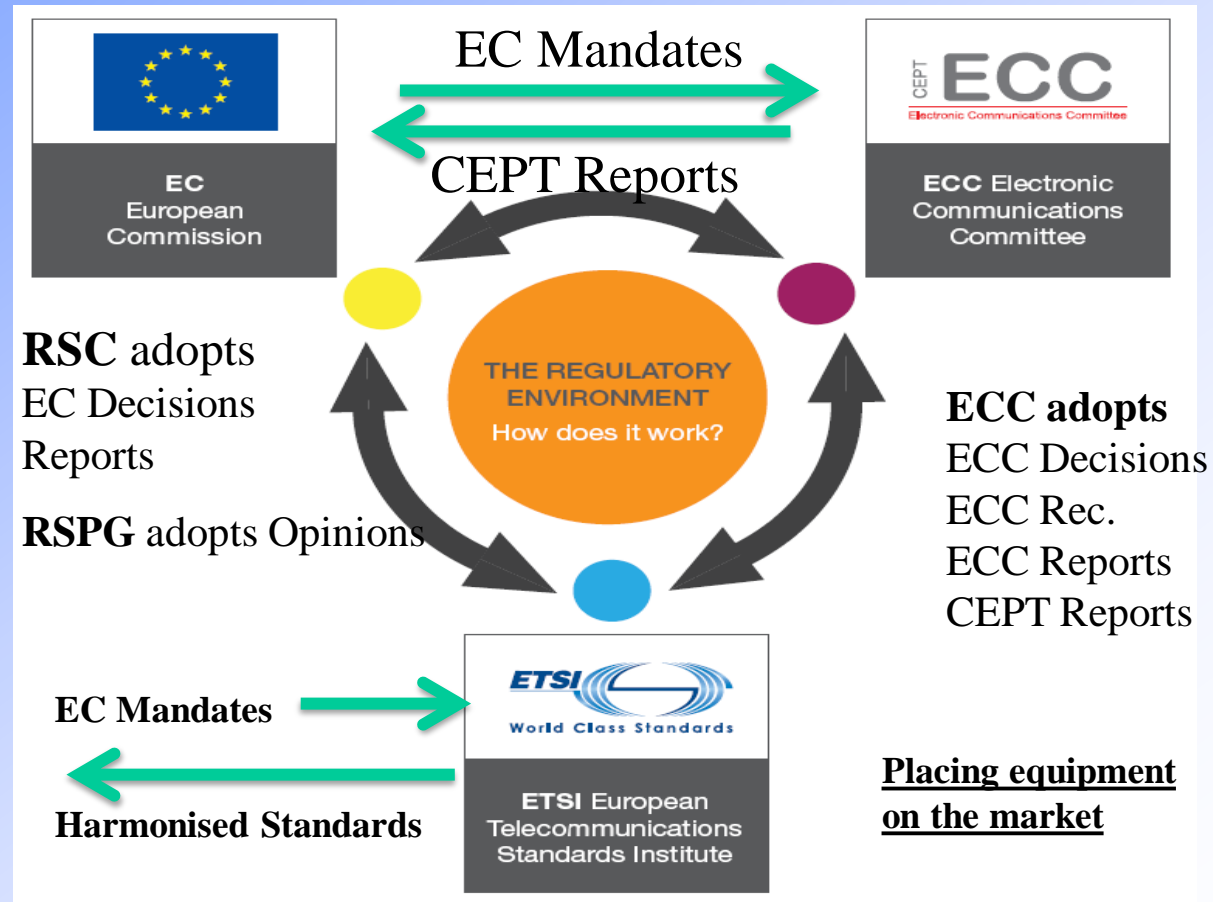
# Radio regulatory environment in Europe

## Procedura di cooperazione **stabilita** dalla decisione dello spettro radio (2002/676/EC)

**At national level**, radio spectrum is managed by national administrations.

**At European level**, the European Commission (EC), ETSI, and the Electronic Communications Committee (ECC) of the European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT<sup>1</sup>)

cooperate on aspects related to the regulatory environment for radio equipment and spectrum.



1) **CEPT**: Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications

# Commissione Europea - RSPG

## Opinion/Pareri

Il RSPG ha adottato molti **pareri (Opinion)** su argomenti strategici di gestione dello spettro radio, tra cui ricordiamo:

- Spectrum Trading (aumenta l'efficienza, non modifica obblighi)
- Studio di settori privati specifici
- Sistemi mobili a banda larga
- Collective use of spectrum
- **Strategia a lungo termine** sull'uso futuro della banda UHF 470-790 MHz
- Radiodiffusione
- Digital dividend
- **Preparation for World Radio Conferences** (RSPG18-038-opinion on WRC19)
- Cross border coordination
- ....

# RSPG opinion on 5G



Member States  
making decisions and  
recommendations to  
the EC

**3.4-3.8 GHz and 24.25-26.5 GHz have been identified as the pioneer bands.**  
They are the primary bands suitable for 5G

**5G also needs bands  
below 1 GHz (e.g. 700 MHz)  
nationwide and indoor coverage**

**A need to ensure that technical and  
regulatory conditions for all bands  
< 6 GHz, already harmonised are  
fit for 5G**

**Other bands above 24 GHz  
Among IMT millimetric bands were identified  
by WRC19**

# Commissione Europea - Il ruolo del RSC

Il RSC adotta decisioni che **armonizzano bande di frequenze** e le relative **condizioni d'uso** (bande armonizzate). In sostanza adotta “misure normative” per:

- ✓ **Designare e rendere disponibili**, entro una data specifica, bande di frequenze per l'implementazione di reti e servizi di comunicazione elettronica paneuropei (designate and make available).
- ✓ **Armonizzare i parametri tecnici** delle apparecchiature per un uso efficiente dello spettro radio

Tali misure di armonizzazione semplificano l'attività di gestione dello spettro radio, in quanto:

- **Rendono possibile** l'adozione di **canalizzazioni internazionali** (parametri tecnici)
- **Semplificano** la soluzione delle interferenze,
- **Semplificano** le procedure di coordinamento alle frontiere con tool informatici comuni,
- **Semplificano** l'immissione sul mercato delle apparecchiature

In Italia le decisioni della UE vengono implementate nella legislazione nazionale mediante il **PNRF** (decreto Ministeriale)



# Alcune Decisioni approvate dalla Commissione Europea

**2008/671/CE** on the harmonised use of radio spectrum in the 5875-5905 MHz frequency band for safety-related applications of **Intelligent Transport Systems (ITS)**

**2008/294/CE** on harmonised conditions of spectrum use for the operation of mobile communication services on aircraft (**MCA services**) (Servizi di comunicazione mobile a bordo di aeromobile)  
(e successive modifiche per l'introduzione di nuove bande di frequenze)

**2010/267/UE** relativa all'armonizzazione delle condizioni tecniche d'uso della banda di frequenze **790-862 MHz** per sistemi terrestri in grado di fornire servizi di comunicazione elettroniche nell'Unione Europea;

# Programmi pluriennali della Commissione Europea

## RSPG18-012 FINAL-Work Programme for 2018 and beyond

Altro compito del RSPG è quello di definire i **programmi pluriennali di politica dello spettro radio** dell'Unione Europea

Il 30 gennaio 2018, il Parlamento europeo e il Consiglio approvarono il **Work Programme for 2018 and beyond** contenente argomenti importanti per lo sviluppo delle telecomunicazioni nell'Unione europea, che sono stati studiati e realizzati in questi ultimi anni:

- ✓ **European Electronic Communications Code (EECC)** (Nuovo “Codice delle comunicazioni elettroniche” adottato in Italia a fine 2021)
- ✓ **5G Implementation Challenges** – Sfide da intraprendere per essere pronti al lancio commerciale del 5G nel 2020
- ✓ **RSPG Opinion on WRC-19**
- ✓ **“Good offices”** to assist EU countries in bilateral negotiations

# Alcune iniziative di piani di sviluppo delle TLC nell'Unione Europea

- **Agenda digitale.** Programma che ha avuto come obiettivo quello di ridurre il divario digitale, fornendo a tutti i cittadini europei, connettività con banda ultra larga alla rete internet con copertura maggiore di 100 Mbs per il 50% della popolazione (FTTC e FTTH) entro il 2020 (Europa 2020)
- **2013 - Telecommunications Single Market.** Programma di riforme avente come obiettivo quello della creazione di un esteso mercato unico delle telecomunicazioni.
- **2014 - Strategia a lungo termine.** Studio per definire una strategia a lungo termine sull'uso futuro della banda **470-790 MHz** Nel suo Report del 2014, l'High Level Group, presieduto da Pascal Lamy propose il cosiddetto paradigma da realizzare in tre fasi "2020-2030-2025":
  1. **banda 700 MHz** alla radiodiffusione fino al 2020 (In Italia fino al 2022)
  2. **Stabilità regolamentare** alla radiodiffusione con uso della **banda 470-694 MHz** fino al 2030.
  3. Verifica della formula nel 2025 per valutare gli sviluppi tecnologici (TV 3D, Ultra HD..) e del mercato. La banda **470-694 MHz** è un argomento **in agenda alla WRC23** (AI 1.5).

## 3^ Parte C - Istituto europeo per norme di Telecomunicazioni

### ETSI: European Telecommunication Standardisation Institute

- L'**ETSI** è l'istituto europeo di standardizzazione delle telecomunicazioni a cui partecipano non solo le Amministrazioni ma **a parità di dignità** anche le industrie, gli operatori del settore, associazioni di utenti ed organizzazioni europee di telecomunicazioni. L'ETSI si trova a Sophia Antopolis, vicino Nizza in Francia.
- L'**ETSI** è un ente no – profit e comprende **circa 700 membri**, ha il compito di sviluppare **standard tecnici nel settore della ICT** (Information Communication Technology) (*reti fisse, mobili, broadcasting, ...ecc*)
- Esiste un **protocollo d'intesa** (MOU) tra Unione Europea, ETSI e CEPT secondo il quale, la Commissione europea assegna all'ETSI mandati per sviluppare standard armonizzati europei per apparati di tlc.
- Gli **Standard Armonizzati**, con la pubblicazione sulla GUUE, acquisiscono l'etichetta di **Norme Europee Armonizzate (EN).**



# Standard armonizzati europei

L'ETSI sviluppa **standard tecnici** per l'immissione sul mercato di apparati di telecomunicazione.

Quando L'ETSI riceve un mandato dalla Commissione europea per produrre uno **standard di conformità ad una direttiva**, lo standard prende il nome di **Standard Armonizzato** ed acquisisce **uno status speciale** per i Paesi dell'Unione.

Infatti, per i Paesi dell'Unione Europea, lo **Standard armonizzato** ha **un valore intrinseco** perché la conformità a tale standard *fornisce agli apparati radio la presunzione di conformità ai requisiti essenziali della direttiva a cui si riferisce.*

## **SIGNIFICATO ed implicazioni sulla immissione sul mercato degli apparati Radio**

Nel caso di conformità ad uno **Standard Armonizzato** nei confronti della **RED** (Radio Equipment Directive 2014/53/UE), **si semplificano** le procedure per l'immissione sul mercato degli apparati radio nei Paesi dell'Unione europea.

Ciò permette al fabbricante **di immettere il prodotto sul mercato nei paesi dell'Unione Europea** con una **Autocertificazione di conformità allo Standard Armonizzato**. (Non si ricorre all'Organismo Notificato nè ai Laboratori accreditati)

## 4^ Parte - Organismi nazionali di regolamentazione dello spettro radio

Gli organismi che in Italia regolamentano, pianificano e gestiscono l'uso dello spettro radio sono:

- **Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT)**
  - Organismo di politica, pianificazione e gestione dello spettro radio per uso civile
    - **DGTC**SI (Piano Nazionale di ripartizione delle Frequenze - **PNRF**)
    - **DGSCERP** (Codice delle Comunicazioni Elettroniche - **CCE**)
    - **ISCTI** (Organismo notificato, laboratorio accreditato, sorveglianza del mercato, ...)
- **Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM)**
  - Autorità indipendente di regolamentazione e garanzia che ha il compito di assicurare la corretta concorrenza sul mercato degli operatori e di tutelare i cittadini nei settori delle telecomunicazioni, dell'editoria, dei mezzi di comunicazione di massa e del servizio postale
- **Ministero della Difesa**
  - Responsabile della pianificazione e gestione delle bande di frequenze ad uso militare

# Ministero delle Imprese e del Made in Italy

Tra le sue competenze, il **Ministero** ha anche quelle di definire la strategia politica delle radiocomunicazioni in Italia e della pianificazione e gestione dello spettro radioelettrico.

Il **Ministero** esercita questo compito attraverso **2 Direzioni Generali** (DGTCESI e ISCTI e la DGSCERP), un **Centro Nazionale Controllo Emissioni Radioelettriche** (CNCER) e **15 Ispettorati territoriali** con competenza regionale o più.

Il MIMIT è stato oggetto di varie ristrutturazione che ha portato all'accorpamento delle due Direzioni Generali, la **DGTCESI** (ex Pianificazione e Gestione dello Spettro Radio) e l'**ISCTI** sono stati accorpate in un'unica direzione generale.

Le DG ed il CNCER hanno la loro sede a Roma, mentre gli Ispettorati territoriali sono ubicati nei capoluoghi di Regione.

Sede del MIMIT in cui si trovano le due Direzioni Generali

Viale America, 201

00144 Roma – ITALIA

Tel: +39 06 54441

Web-site: [www.mise.gov.it](http://www.mise.gov.it)



# Direzioni Generali che si occupano di spettro radioelettrico





# Ministero delle Imprese e del Made in Italy

Principali provvedimenti normativi adottati dal Ministero sono

- **Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze** (PNRF d.M. 31 agosto 2022 – pubblicato sul supplemento ordinario n.32 alla GU del 13.09.2022, nr.214)
- **Codice delle Comunicazioni Elettroniche** (CCE - d. Lgs 1° agosto 2003 Nr. 259 - mod. d. Lgs. 28.05.2012 Nr.70 - mod. d. Lgs. 8 novembre 2021 Nr. 207)
- La **DGTCESI** si occupa della pianificazione e gestione dello spettro radio per uso civile attraverso lo strumento del **Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF)**, che costituisce un vero e proprio piano regolatore nazionale delle frequenze radio.
- La **DGSCERP** si occupa degli aspetti regolamentari per il rilascio delle autorizzazioni generali, per l'installazione e l'esercizio di reti e servizi di comunicazione elettronica e dei diritti d'uso delle frequenze radio, disciplinati dal **Codice delle Comunicazioni Elettroniche** (CCE). *d.lgs Nr. 207 dell'8 novembre 2021.*
- **DGTCESI**: Direzione Generale per le Tecnologie delle Comunicazioni e la Sicurezza Informatica
- **ISCTI**: Istituto Superiore delle Comunicazioni e delle Tecnologie dell'Informazione
- **DGSCERP**: D.G. per i Servizi di Comunicazione Elettronica di Radiodiffusione e Postali

# La pianificazione nazionale dello spettro radio

## La pianificazione nazionale si concretizza nel

Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze (PNRF)

8

Il piano nazionale di ripartizione delle frequenze contiene il **piano nazionale di attribuzione delle radio frequenze**. Viene adottato con **decreto ministeriale** a firma del Ministro del MIMIT.

**PNRF- d.M. 31 agosto 2022** – pubblicato sul supplemento ordinario n.32 alla GU del 13.09.2022, nr.214

Il PNRF recepisce in ambito nazionale i provvedimenti di Organismi internazionali di regolamentazione:

- ✓ **UIT** (Radio Regolamento - trattato internazionale, vincolante)
- ✓ **Unione Europea** (Atti normativi obbligatori)
- ✓ **CEPT** (Atti normativi implementati su base volontaria).

# Pianificazione nazionale e Gestione dello Spettro Radio

8

Il PNRF prevede **due enti** quali **gestore dello spettro radio**:

- **Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT)** per tutte le necessità di ordine civile
- **Ministero della difesa** per le necessità di ordine militare.

**Il PNRF costituisce il piano regolatore nazionale delle radio frequenze**

**La Direzione Generale per le Tecnologie delle Comunicazioni e Sicurezza Informatica (DGTCISI)** è la direzione del Ministero che coordina tale attività con il compito istituzionale di:

- ✓ **Coordinare** l'attività preparatoria e di **predisposizione** del **decreto Ministeriale** contenente il PNRF, per la firma del Ministro.
- ✓ **Aggiornare** periodicamente il PNRF sulla base degli indirizzi politici nazionali, delle decisioni dell'Unione Europea, della CEPT e delle modifiche apportate dalle WRC's al Regolamento delle Radiocomunicazioni dell'UIT.
- ✓ **Coordinare** l'attività nazionale ed internazionale relativa all'uso dello spettro radio
- ✓ **Rappresentare l'Italia nei consessi internazionali.**

# Piano nazionale di ripartizione delle frequenze

## Struttura

Il piano è costituito da quattro parti:

- a) **Introduzione** (scopo, struttura del PNRF e chiarimento sull'uso di alcune bdf)
- b) **Tabelle di attribuzione**
  - Tabella A da 0 kHz a 27500 kHz
  - Tabella B da 27,5 MHz a 10.000 MHz
  - Tabella C da 10 a 3.000 GHz
- c) **Note** (in deroga alla tabella di attribuzione o esplicative sull'uso di alcune bdf)
- d) **Glossario** (definizioni dei servizi e delle stazioni radio...)

E' completato da una

- ✓ **Appendice** ove sono riportate le canalizzazioni per il servizio fisso, armonizzate in ambito europeo e mondiale.
- ✓ **lista delle abbreviazioni** utilizzate.

La **tabella di attribuzione** è costituita da cinque colonne (Banda di frequenze, Servizio, Gestore, Utilizzazioni, Normativa internazionale)

# Piano nazionale di ripartizione delle frequenze

La Tabella è costituita da cinque colonne

## TABELLA DI ATTRIBUZIONE

BANDA DI FREQUENZE (kHz)	SERVIZIO	GESTORE	UTILIZZAZIONI	NORMATIVA INTERNAZIONALE
0,0000 - 9,0000	(non attribuita) <u>1 3</u>	MISE Ministero difesa	-SRD	2006/771/CE ERC/REC 70-03
9,0000 - 14,0000	RADIONAVIGAZIONE <u>1</u>	MISE	-SRD	
14,0000 - 19,9500	FISSO <u>1</u>	MISE	SRD	
	MOBILE MARITTIMO <u>1 4</u>	MISE Ministero difesa	-SRD -Stazioni costiere	
19,9500 - 20,0500	FREQUENZE CAMPIONE E SEGNALI ORARI <u>1</u>	MISE	-SRD	
20,0500 - 70,0000	FISSO <u>1</u>	MISE	-SRD	
	MOBILE MARITTIMO <u>1 4</u>	MISE Ministero difesa	-SRD - Stazioni costiere	
70,0000 - 72,0000	RADIONAVIGAZIONE <u>1 5</u>	MISE	-SRD	

# Estratto PNRF – Bande attribuite a Servizi radio **PRIMARI** e secondari

BANDA DI FREQUENZE (MHz)	SERVIZIO	GESTORE	UTILIZZAZIONI	NORMATIVA INTERNAZIONALE
430,0000 – 433,0000	FISSO	Ministero difesa		
	MOBILE escluso mobile aeronautico			
	Radioamatore	MiSE		
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa		
433,0000 - 434,0000	FISSO 100A 101	Ministero difesa	-SRD	2006/771/CE ERC/REC 70-03
	MOBILE escluso mobile aeronautico 100A 101			
	Radioamatore 100A 101	MiSE		
	Radiolocalizzazione 100A 101	Ministero difesa		
434,0000 - 435,0000	FISSO 100A 101	Ministero difesa	-SRD	2006/771/CE ERC/REC 70-03
	MOBILE escluso mobile aeronautico 100A 101			
	Radiolocalizzazione 100A 101			
435,0000 - 436,0000	RADIOAMATORE	MiSE		
	RADIOAMATORE VIA SATELLITE			
	Radiolocalizzazione	Ministero difesa		
436,0000 - 438,0000	FISSO 78 100B 101A	MiSE	-Ponti radio monocanali e sistemi rurali multiaccesso per collegamento di abbonato -Reti fisse ad uso privato -Telemetria	110

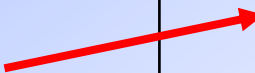
← **Servizi PRIMARI**

← **Servizi secondari**

**Note**  
valide per tutti i  
servizi della  
banda



**Note**



# Estratto PNRF- Bande con Unico **GESTORE** e bande condivise

BANDA DI FREQUENZE (MHz)	SERVIZIO	GESTORE	UTILIZZAZIONI	NORMATIVA INTERNAZIONALE
915,0000 - 921,0000	FISSO	Ministero difesa		
	MOBILE escluso mobile aeronautico			
921,0000 - 925,0000	MOBILE escluso mobile aeronautico 111	MiSE	-GSM-R	ECC/DEC/(02)05 REC T/R 25-09
925,0000 - 960,0000	MOBILE escluso mobile aeronautico 112 112A 112B	MiSE	-GSM -IMT -MCV -Servizi di comunicazioni elettroniche terrestri	RES 224 RR(Rev.WRC-12) 2009/766/CE DIR 2009/114/CE 2010/166/CE 2011/251/CE ECC/DEC/(06)13 ECC/DEC/(08)08 REC 2010/167/UE
960,0000 - 1164,0000	MOBILE AERONAUTICO (R) 113B	MiSe	-DME/TACAN/SSR	RES 417 (WRC07)
	RADIONAVIGAZIONE AERONAUTICA 113 114	MiSE Ministero difesa		
1164,0000 - 1215,0000	RADIONAVIGAZIONE AERONAUTICA 113 114 114A	MiSE Ministero difesa	-DME/TACAN/SSR -GNSS	RES 610 RR RES 619 RR
	RADIONAVIGAZIONE VIA SATELLITE (s-T) (s-s) 114 114A 114B			

**Bande con unico Gestore**

**Note**

**Note**

**Servizio ad uso di un unico gestore**

**Servizio radio condiviso tra i due Gestori**

**Bande condivise Tra i due Gestori**

**Banda e servizi condivisi tra i due Gestori**

# Attività di canalizzazione di una banda di frequenze

Una importante operazione, **successiva al processo di attribuzione** delle bande di frequenze ai servizi radio, e **precedente al processo dell'assegnazione** delle frequenze radio alle stazioni è la **canalizzazione di una banda di frequenze**, ossia la **suddivisione, in un certo numero di canali, della banda attribuita a statuto primario ad un servizio radio.**

## Ad esempio

In una banda di frequenze attribuita al **servizio fisso**, al fine di assegnare i canali radio secondo un criterio efficiente, di ottimizzare l'uso dello spettro radio e l'operatività del servizio, si può decidere di **adottare una canalizzazione della banda**, con lo scopo di:

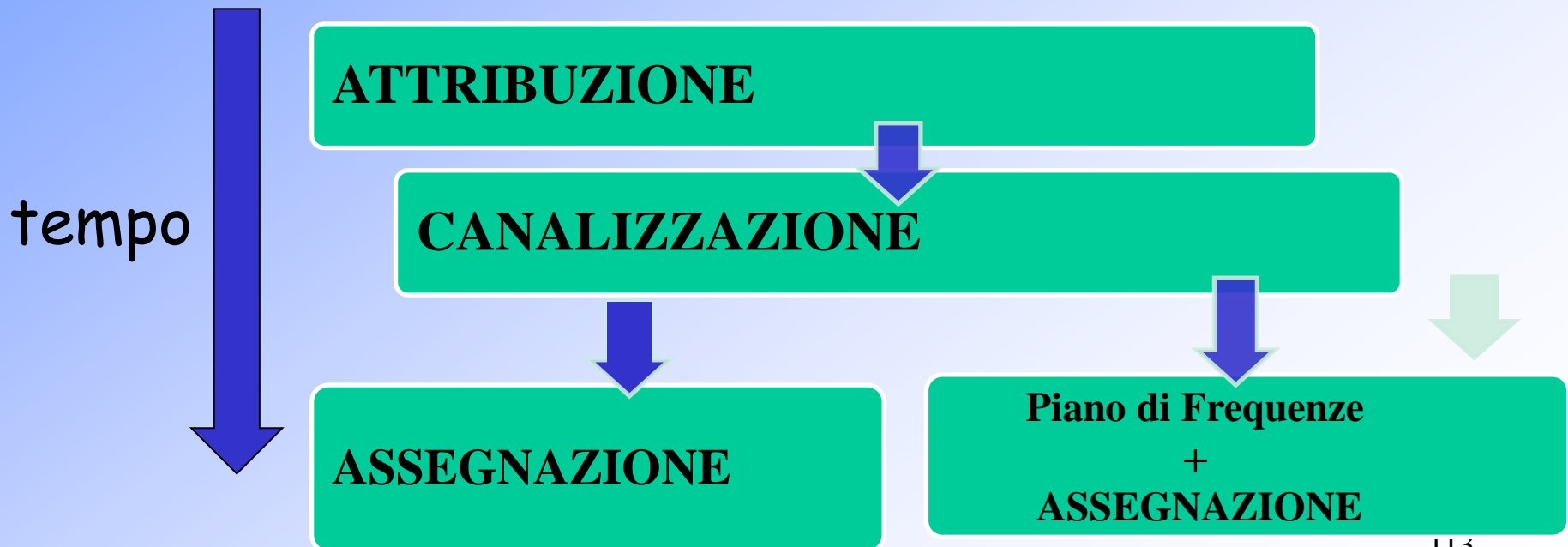
- **Ottimizzare l'uso** dello spettro radio
- **Ottimizzare l'operatività** del servizio radio
- **Pianificare un programma di sviluppo** del servizio fisso sul territorio
- **Semplificare l'assegnazione delle frequenze** alle stazioni di tale servizio
- **Semplificare il coordinamento** delle stazioni del servizio fisso



# Attività di canalizzazione di una banda di frequenze

L'attività di canalizzazione delle bande di frequenze è dettata dalla necessità di ottimizzare l'uso dello spettro radio e costituisce **un valido strumento, per uniformare ed estendere la produzione industriale e quindi il mercato comune.**

Questa attività segue quella di attribuzione e precede quella di assegnazione, nonché alla determinazione di piani di frequenze di assegnazione e di allocazione.



# Attività di canalizzazione di una banda di frequenze

## Canalizzazioni internazionali

Anche in questa attività è sempre più auspicabile preferire, ove esistano, le canalizzazioni adottate in sede internazionale, sia per semplificare i processi di coordinamento delle frequenze con altri Stati, sia per consentire una maggiore diffusione dei prodotti sul mercato.

### **IMPORTANTE OBIETTIVO di ARMONIZZAZIONE**

**L'adozione di canalizzazioni internazionali implica l'armonizzazione dei piani di attribuzione tra i Paesi.**

**E' comunque indispensabile l'adozione di canalizzazioni internazionali per tutti quei servizi radio che, per loro natura, impattano su più Paesi e nei casi in cui gli apparati possono essere utilizzati anche al di fuori dei confini nazionali (servizi mobili, servizi via satellite, servizio di radiodiffusione via satellite).**

# Vantaggi delle canalizzazioni internazionali

E' preferibile adottare canalizzazioni concordate in sede internazionale per trarre beneficio dai **vantaggi dell'armonizzazione**

L'adozione di canalizzazioni armonizzate a livello internazionale implica che **la banda sia completamente armonizzata** tra i Paesi che la implementano. Non si può prescindere dall'aver armonizzato i seguenti parametri:

- **Stessa Attribuzione** a statuto primario del servizio radio nella banda di frequenze da canalizzare
- **Stessa applicazione:** ad es. fisso P-P, PMP, mobile terrestre a banda stretta, a banda larga.....
- **Stessa modalità di utilizzo:** FDD, TDD
- **Stessa larghezza del canale** = banda di frequenze assegnata
- **Stessi parametri tecnici** per un uso efficiente della banda di frequenze (Condizioni d'uso): larghezza del canale, classe di emissione, maschera di emissione ...

Nei Paesi della UE e della CEPT, la completa armonizzazione si ottiene mediante **l'adozione di una decisione di designazione della banda** (*designate and make available*) e **definizione delle condizioni tecniche di uso** (maschera di emissione - BEM (Band Edge Mask),...), che assicurano un **uso efficiente dello spettro radio**.

# Vantaggi delle canalizzazioni adottate a livello internazionale

CONSIDERAZIONE: Risultati dell'ARMONIZZAZIONE

Si crea un **indotto** che coinvolge e porta **vantaggi a tutti** gli “**addetti ai lavori**” (stakeholders):

- Agli **Organismi di regolamentazione**, in quanto semplifica la gestione dello spettro radio
- Alle **industrie**, in quanto incrementano la produzione e i profitti
- All'**incremento del mercato unico**, in quanto si estende grazie all'uniformità della produzione industriale ed alla maggiore diffusione dei prodotti in un bacino di utenza più grande
- Agli **utenti stessi** che, grazie alla maggiore produzione, dovuta all'allargamento del mercato, possono usufruire delle economie di scala con costi inferiori sia degli apparati radio che anche dei servizi offerti (maggiore concorrenza tra gli operatori).

# Attività di canalizzazione di una banda di frequenze

La canalizzazione consiste nel **suddividere la banda di frequenze in un certo numero di canali radio** di larghezza sufficiente a contenere l'informazione da trasmettere con la qualità stabilita. **La larghezza dei canali radio** dipende dell'informazione da trasmettere e dalle caratteristiche dell'emissione utilizzata per la sua trasmissione.

Ci sono vari tipi di canalizzazioni in funzione delle modalità di trasmissione, ad es. a divisione di frequenze (Simplex ad una o due frequenze, half Duplex, full duplex), a divisione di Tempo,...

## **Duplicazione a divisione di frequenza (FDD)**

La modalità di trasmissione con **duplicazione a divisione di frequenza** (Frequency division duplex) consiste nel fatto che il trasmettitore ed il ricevitore di un apparato radio operano contemporaneamente su differenti frequenze portanti, una per la Tx e l'altra per la Rx.

La banda di frequenze disponibile viene suddivisa in due semi bande uguali, **una per la trasmissione e l'altra per la ricezione**, distanziate da un intervallo centrale (**Central Gap**).

**Il canale radio è costituito da due frequenze,  $f_{tx}$  ed  $f_{rx}$**  che si trovano rispettivamente nelle due semi bande distinte, una per l'andata e l'altra per il ritorno, ad una distanza pari alla **distanza di duplice**

La **distanza di duplice** o **scarto** (DS-Duplex Spacing) tra le due frequenze dello stesso canale dipende dalle capacità di **filtraggio** dei due segnali da parte dell'apparato.

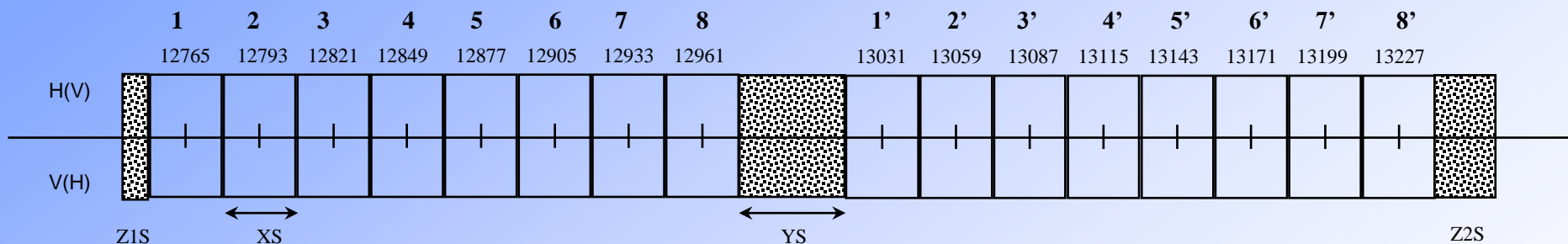
La modalità FDD è molto **più efficiente nel caso di traffico simmetrico.**

# SERVIZIO FISSO

## Canalizzazione FDD simmetrica per collegamenti fissi

Banda di frequenze 13 GHz

Racc. CEPT/ERC 12-02 - Raster a 28 MHz



Tutte le frequenze sono espresse in MHz.

**XS** = 28 MHz (spaziatura tra canali adiacenti)

**YS** = 70 MHz (centre gap)

**Z1S** = 15 MHz (banda di guardia inferiore)

**Z2S** = 23 MHz (banda di guardia superiore)

**DS** = 266 MHz (duplex spacing)

In **modalità FDD** si usa l'espressione **Bande accoppiate** (paired bands) per indicare che i canali in trasmissione e in ricezione nelle due semi-bande, vengono utilizzati in **coppia** con distanza **fissa** pari al **passo di duplice**.

Non è possibile utilizzare il canale radio,  $T_x$  ed  $R_x$ , in modo diverso.

# Duplicazione a divisione di tempo -TDD

- La modalità di trasmissione con **duplicazione a divisione di tempo** (time-division duplex) consiste nel fatto che il trasmettitore ed il ricevitore di un apparato radio **operano sulla stessa frequenza ma in tempi differenti**. (Le frequenze radio sono grandezze a tre dimensioni: spazio, tempo e frequenze)
- E' una tecnica di **condivisione dello stesso canale di comunicazione**, secondo la quale la parte ricevente e la parte trasmittente dell'apparato **ottengono a turno l'uso esclusivo dell'intero canale radio**, per una frazione dell'unità di tempo ( $1/2$  (simmetrica),  $1/3$ ,  $1/4$ , ...).
- Non occorre suddividere la banda di frequenze in due semi bande, l'intera banda disponibile è suddivisa in un certo numero di canali radio. Un canale radio è costituito da **un'unica portante radio**.
- Il canale radio viene utilizzato per **una parte del tempo esclusivamente per la trasmissione e per la rimanente parte di tempo esclusivamente per la ricezione**.
- L'utente non ha nessuna percezione di tale scambio.
- Il time division duplex ha notevoli vantaggi nei casi in cui c'è **asimmetria tra quantità di dati trasmessi e ricevuti** (Es. in downlink per scaricare un film).





# Canalizzazioni adottate in Italia

Le bande di frequenze **attribuite dal PNRF ai servizi fisso e mobile e canalizzate**, utilizzabili sia per uso pubblico che privato, sono soggette ad assegnazione con rilascio dei diritti d'uso delle frequenze

**SERVIZIO FISSO: L'Appendice al PNRF** contiene gli schemi di canalizzazione (PP e PMP) armonizzati a livello CEPT ed UIT-R, che vanno **da 1,5 GHz ad oltre 100 GHz**, utilizzabili **sia per uso pubblico che privato**.

**SERVIZIO MOBILE ad uso privato - PMR - Professional Mobile Radio**

- **In Italia**, per i sistemi radiomobili ad uso privato sono state destinate le bande di frequenze dei 41-45 MHz, 154-174 MHz e 450-470 MHz. (PNRF)
- Un **decreto ministeriale** stabilisce le **canalizzazioni** per sistemi simplex, ad una e a due frequenze, nelle bande VHF ed UHF, ed i **piani di allocazione** comunali, provinciali, regionali e nazionale.

**SERVIZIO MOBILE ad uso pubblico**

Le bande di frequenze e le canalizzazioni sono definite dal Radio Regolamento (UIT), dalle Decisioni e Raccomandazioni dell'UE e della CEPT e recepite nel PNRF.

# Attività di Assegnazione delle frequenze radio

Attribuzione  Canalizzazione  Assegnazione

Dopo aver canalizzato una banda di frequenze si può procedere all'assegnazione dei canali radio, **sulla base del primo arrivato primo servito.**

**Ricordiamo che:** in **modalità FDD**, un canale radio è costituito da una coppia di frequenze, una in Tx e l'altra in Rx. In **modalità TDD**, un canale radio è costituito da un'unica frequenza utilizzata sia per la Tx che per la Rx, in tempi distinti.

**Ricordiamo che** aver adottato una canalizzazione internazionale in una b.d.f. vuol dire aver armonizzato:

- **Attribuzione della banda di frequenze** (Servizio fisso, mobile,...)
- **Applicazione:** ad es. fisso PP, PMP, mobile terrestre a banda stretta, a banda larga,...
- **Modalità di utilizzo** FDD o TDD
- **Larghezza del canale radio**
- **Parametri tecnici** (Condizioni d'uso): classe di emissione, maschera di emissione,..)

# Attività di assegnazione di frequenze radio

L'assegnazione di frequenze non è in esclusiva su tutto il territorio nazionale, ma **soltanto nella area di servizio** in cui vengono rilasciati i diritti d'uso.

Lo stesso canale radio può essere assegnato ad un'altra stazione oltre la cosiddetta “**distanza di riuso**” dalla precedente e comunque sempre a seguito di un **coordinamento con le stazioni esistenti** (tempo, spazio frequenza).

Solo nel caso di reti di telecomunicazioni mobili pubbliche con **assegnazioni mediante asta pubblica**, i blocchi di frequenze possono essere assegnati su base locale, regionale o anche su tutto il territorio nazionale.

# Attività di assegnazione di frequenze radio

## 9 Coordinamento e Registrazione della stazione radio

Dopo aver stabilito le radio frequenze da utilizzare ed i relativi parametri tecnici (ubicazione, potenza irradiata, digramma d'irradiazione...)

- Si procede alla **Verifica della situazione interferenziale** effettuando il **Coordinamento** con le stazioni nazionali ed estere (se necessario) in esercizio, di pari statuto, già coordinate e registrate nel MIFR.
- Soltanto **a conclusione con esito positivo del coordinamento** l'Organismo nazionale rilascia l'**atto amministrativo di assegnazione** delle frequenze radio (diritto d'uso) e la stazione viene messa in servizio.
- Infine si procede alla **Registrazione** delle frequenze nel **registro nazionale** e se necessario anche nel "Master International Frequency Register" (MIFR) dell'UIT-R, per **acquisire il diritto a protezione anche a livello internazionale.**

# Attività di assegnazione di frequenze radio

L'assegnazione (di una frequenza o di un canale radio) avviene con l'emanazione di un “**Atto amministrativo**” con cui l'Organo nazionale competente:

**assegna ed autorizza** (diritto d'uso) l'uso di frequenze radio ad una stazione radioelettrica, per operare in una determinata area, per un determinato periodo di tempo (es. 5/10 anni) e con determinate caratteristiche tecniche, specificate nell'autorizzazione:

- Frequenza radio (canale radio)
- Ubicazione
- classe di emissione (larghezza di banda, tipo di segnale trasmesso e tipo di modulazione)
- diagramma di irradiazione e/o maschera di irradiazione (Potenza irradiata esterna ed interna al blocco di frequenze)

In cambio **del diritto d'uso della frequenza e del diritto a protezione**, l'operatore dovrà pagare i **contributi annuali**, come previsto dal **CCE** (Codice delle Comunicazioni Elettroniche).

## Obiettivo dell'assegnazione di frequenze ad una stazione radio

L'attività di assegnazione delle frequenze alle stazioni radioelettriche si pone l'obiettivo di garantire al gestore della stazione, destinatario dell'assegnazione, l'operatività del servizio con la qualità prefissata, senza subire né provocare disturbi pregiudizievoli alle altre stazioni radioelettriche.

A livello internazionale, il riconoscimento e la protezione avviene dopo aver effettuato, con esito positivo, il coordinamento con le stazioni degli altri Paesi registrate nel MIFR.

**9**

### **IMPORTANZA DELLA REGISTRAZIONE NEL MIFR**

**Solo le stazioni registrate nel “Registro Internazionale delle Frequenze” (MIFR) hanno un riconoscimento internazionale e quindi diritto a protezione anche nei confronti delle stazioni radio dei Paesi esteri.**

Le stazioni radio vanno messe in servizio a conclusione, con esito favorevole, del **Coordinamento** nazionale e SE NECESSARIO anche internazionale, dopodiché si procede alla registrazione nazionale e nel MIFR

Le stazioni radio coordinate anche a livello internazionale, con i paesi che possono essere disturbati, possono essere registrate nel **MIFR**.

**Soltanto le stazioni radio coordinate e registrate nel MIFR** (Master International Frequency Register), hanno **diritto a protezione** a livello mondiale.

L'UIT-R (BR) pubblica la **BRIFIC** (BR International Frequency information Circular), Circolare quindicinale (CD) che contiene le richieste di coordinamento internazionale degli Stati Membri (MS). Il CD è fatto di due sezioni, una dedicata alle richieste di coordinamento **dei servizi spaziali** (Space services) e l'altra alle richieste di coordinamento **dei servizi di terra** (Terrestrial services). Lo scopo della BRIFIC è anche quello di **ALLERTARE** i Paesi a verificare se ci sono coordinamenti in cui essi sono coinvolti e quindi inviare i loro commenti vincolanti (silenzio assenso).

La BRIFIC contiene inoltre, il **MIFR** con l'elenco delle stazioni coordinate e registrate che hanno diritto a protezione.

# Piani di frequenze di Assegnazione e Allocazione

Ci sono casi in cui sussistono **esigenze specifiche** nell'utilizzo dei canali radio disponibili, quali ad esempio **la distribuzione equa dei canali radio tra stazioni** aventi **area di copertura prestabilita e postazioni predefinite**, per cui è necessario distribuire la risorsa spettrale in modo equo alle stazioni radio. (*Es. Piano digitale terrestre di radiodiffusione televisiva DVBT*)

Ci sono altri casi in cui è necessario **distribuire in modo equo i canali radio disponibili tra aree geografiche distinte e contigue** in cui è necessario utilizzare canali radio differenti per evitare interferenze (*Es. Piano digitale di radiodiffusione sonora DAB*).

**In questi casi il modello di assegnazione** basato sul "**primo arrivato, primo servito**" non soddisfa le necessità degli utilizzatori, pertanto, dopo aver canalizzato la banda di frequenze, vengono adottati specifici piani di frequenze, di **Assegnazione o di Allocazione**, che destinano i canali radio rispettivamente alle stazioni radio e alle aree geografiche.

In presenza di un piano di frequenze e quindi di una "destinazione di frequenze" alle stazioni (Piano di assegnazione) o alle aree geografiche (**Piano di Allocazione**), l'assegnazione dei canali alle stazioni radio va fatta nel rispetto delle regole del piano.



# PIANI DI ASSEGNAZIONE

Una banda può essere oggetto di pianificazione dopo essere stata canalizzata

Mentre con il **piano di attribuzione** le bande di frequenze vengono destinate ai servizi radio, con il **piano di assegnazione** le frequenze radio vengono destinate direttamente alle stazioni radioelettriche, in sede di redazione del piano stesso.

Lo scopo dei piani di assegnazione è quello di distribuire la risorsa in modo ed equo alle stazioni radio. ed è un'alternativa al metodo del "primo arrivato, primo servito".

La predisposizione di un piano di assegnazione è possibile solo quando sono **ben definiti gli obiettivi da conseguire: le postazioni, le aree di servizio, la qualità da fornire e la domanda** di utilizzazione dello spettro.

Ne consegue che i piani di assegnazione si rivolgono in particolare a servizi a copertura di aree molto estese (servizio di radiodiffusione, servizi mobili pubblici, ecc.).

Per contro il piano di assegnazione può avere come **lato negativo**, che una parte della risorsa, se non utilizzata, rimane **congelata e non disponibile** per altre utilizzazioni, in contrasto con il principio di uso efficiente dello spettro radio.

# PIANO DI ASSEGNAZIONE

Un **piano di assegnazione** è uno strumento rigido che consente di **destinare** la risorsa spettrale **in modo equo, direttamente alle stazioni radio/utilizzatori**.

Un piano di assegnazione si presenta come una **tabella** in cui, **per ciascuna frequenza sono indicati tutti** i principali parametri dell'emissione:

- ✓ Ubicazione della stazione (coordinate geografiche, altezza del suolo, tipo di suolo)
- ✓ Classe di emissione (Larghezza di banda, modulazione, tipo di segnale trasmesso)
- ✓ La potenza di emissione del trasmettitore (potenza irradiata)
- ✓ Diagramma d'irradiazione dell'antenna
- ✓ Area di copertura

Un Piano di assegnazione è un **piano blindato, completamente definito**, in quanto tutte le suddette variabili vengono stabilite **in fase di redazione** del piano. Le stazioni radio devono soltanto **comunicare** all'Organismo nazionale la messa in servizio.

# PIANIFICAZIONE DELLE ALLOCAZIONI

Una banda può essere oggetto di pianificazione dopo essere stata canalizzata

Un **piano di allocazione** è un piano nel quale **gruppi di frequenze differenti vengono destinate ad aree geografiche distinte e contigue.**

Di norma a ciascuna frequenza **non vengono associate le caratteristiche tecniche di emissione, vengono definiti soltanto i valori massimi di campo ai bordi dell'area di copertura ed i valori massimi dei segnali interferenti.** Tuttavia la distanza fra le aree geografiche in cui è ammesso il riuso delle stesse frequenze è tale da evitare interferenze tra le stazioni.

I canali disponibili si dividono in **m gruppi di frequenze differenti, pari al numero di aree geografiche da servire**

Un piano di allocazione si presenta come una **tabella**, nella quale **per ogni area geografica definita dal piano** sono indicate **le frequenze utilizzabili** nell'area stessa, i valori di campo utile da non superare ed i valori massimi interferenti ai bordi dell'area.

Similmente al **cluster size di una rete cellulare con m gruppi - m celle.** Infatti il piano di frequenze che distribuisce i canali disponibili alle celle di una rete mobile è un piano di Allocazione.

# Sequenza dei processi e scala temporale

**ATTRIBUZIONE:** Associazione delle bande di frequenze ai servizi radio. Le bande di frequenze vengono destinate ai servizi radio.

**CANALIZZAZIONE:** suddividere una banda di frequenze in un certo numero di canali radio, di larghezza sufficiente a contenere il segnale che si intende trasmettere. (Assegnazione con modalità a, b oppure c)

**a**

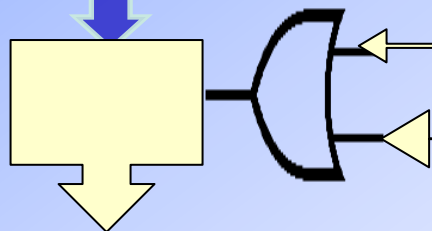
**b**

**c**

Assegnazione da PIANO: ASS. / ALL.

**Piano di ASSEGNAZIONE:**  
I canali radio vengono destinati alle stazioni

**Piano di ALLOCAZIONE:**  
I canali radio vengono destinati ad aree geografiche differenti



**ASSEGNAZIONE:** Atto amministrativo con cui l'Organismo nazionale assegna i canali radio alle stazioni

TEMPO

# Piani di Assegnazione e di Allocazione adottati in Europa

- ✓ In **Europa**, il servizio di radiodiffusione numerica **T-DAB** (Digital Audio Broadcasting) è disciplinato **dall'Accordo di Maastricht 2002**, rivisto dalla **Conferenza di Constanta 2007** a seguito della **RRC dell'UIT-R GE06**. L'Accordo ha adottato un **piano di allocazione** in banda VHF utilizzando il canale 12 televisivo, 223 – 230 MHz .  
In **Italia** le aree del piano corrispondono ad una regione in ognuna delle quali dispone di un **blocco** derivato dal canale 12 (blocchi 12A, 12B, 12C e 12D).
- ✓ A seguito della **Conferenza Regionale GE06 dell'UIT-R**, l'Italia ha adottato un **piano di assegnazione** per il servizio di **radiodiffusione televisiva terrestre in tecnica numerica (DVBT)**.
- ✓ In **Italia** è stato adottato un piano di **allocazione** anche per il **servizio mobile terrestre ad uso privato (PMR)** nelle bande di frequenze VHF e UHF. Il **territorio nazionale è stato suddiviso in aree elementari di 15 Km**, ad ognuna delle quali è stato destinato un **gruppo** di frequenze.  
Sono stati inoltre stabiliti i **valori di campo massimi al bordo dell'area** e i **valori massimi dei campi interferenti**. Tali limitazioni sono necessarie per la **ripetizione dello stesso gruppo** di canali ad una distanza di due aree (60 km)

# Piani di Allocazione

## Rete mobile cellulare terrestre ad uso pubblico

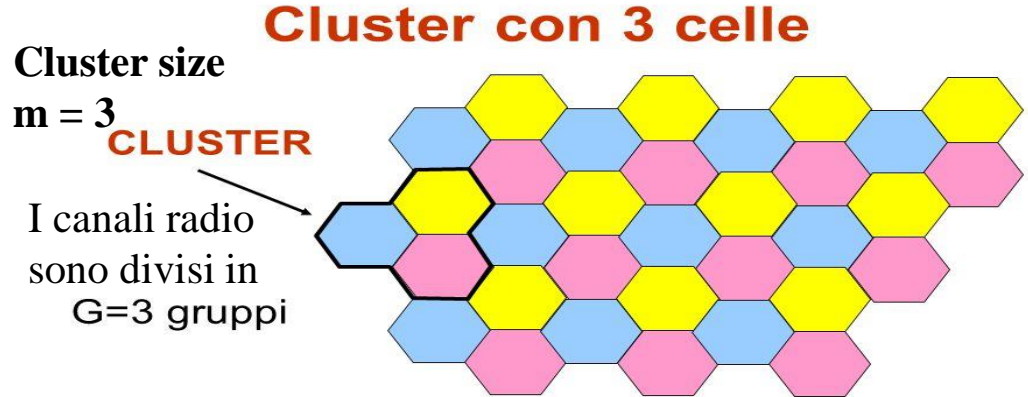
Allo scopo di servire più utenti con la stessa quantità di risorsa spettrale, che risulta essere sempre più scarsa, un metodo utilizzato è quello di impiegare potenze più basse con distanze di riuso minori. L'area di copertura della rete viene suddivisa in aree più piccole, dette **celle**, servite da altrettante stazioni radio base.

I canali disponibili sono divisi in **m gruppi** utilizzati da **m celle adiacenti** che pertanto utilizzano **canali differenti** per evitare interferenze.

Questo gruppo di **m celle** costituisce il **Cluster**.

Si può ripetere la struttura del **cluster** per coprire l'intera area.

In questo modo si assegnano **gli stessi m gruppi di canali** ad altri gruppi di m celle a **distanza sufficiente** da non generare interferenze con le celle che usano gli stessi canali.



- L'insieme dei canali nel gruppo blu, giallo e rosa sono disgiunti
- Celle dello stesso colore sono dette "co-canale"

**Cluster size** di una rete cellulare con **m gruppi - m celle**. Il piano di frequenze che distribuisce i canali disponibili alle celle di una rete mobile è un piano di Allocazione.

# Codice delle Comunicazioni elettroniche

Il **Codice delle Comunicazioni Elettroniche (CCE)** è un atto normativo che **disciplina** l'installazione e l'esercizio di reti e servizi di comunicazione elettronica.

Il CCE ha implementato in Italia le direttive europee del 2002 che vanno sotto il nome di **pacchetto regolamentare delle telecomunicazioni** (Telecom Package).

**Codice delle Comunicazioni Elettroniche** (d. Lgs 1° agosto 2003 Nr. 259 - mod. d. Lgs. 28.05.2012 Nr.70 - mod. **d.lgs Nr. 207 dell'8 novembre 2021**).

La **DGSCERP** ha il compito di applicare il **Codice delle Comunicazioni Elettroniche** e di coordinare tutti gli aspetti regolamentari sull'uso dello spettro radio in Italia.

- ✓ Rilascio delle autorizzazioni generali per l'installazione e l'esercizio/fornitura di reti e servizi di comunicazione elettronica e rilascio dei diritti d'uso delle frequenze radio, sia per uso privato che pubblico
- ✓ Calcolo dei contributi annuali per l'uso delle frequenze radio (risorse scarse)
- ✓ Espletamento dei bandi di gara per l'assegnazione di blocchi di frequenze agli operatori (fornitura dei servizi di comunicazione elettronica ad uso pubblico)
- ✓ .....

**DGSCERP**: D.G. per i Servizi di Comunicazione Elettronica di Radiodiffusione e Postali

# Codice delle Comunicazioni elettroniche

**Le direttive del 2002** (Telecom Package)/(d. Lgs 1° agosto 2003 Nr. 2599 hanno determinato un **cambiamento radicale** nella regolamentazione dei servizi di comunicazione elettronica, decretando la

**liberalizzazione dei servizi di comunicazione elettronica**

Per effetto del diritto comunitario **lo spettro radio**, che era considerato un **bene appartenente allo Stato**, ha cambiato il proprio “**status giuridico**”

- diventa un **BENE PUBBLICO** a disposizione di tutti i cittadini.
- Lo Stato da proprietario del bene diventa il **gestore del bene pubblico**

Questo cambiamento ha sancito il passaggio

- dal regime delle **concessioni** nel quale lo Stato aveva il monopolio dello spettro radio e ne concedeva l'uso al privato (procedura lunga e complessa).
- al regime delle **autorizzazioni**, nel quale lo spettro radio non appartiene allo Stato ma è un **bene pubblico** a disposizione di **chiunque abbia i requisiti necessari**. Lo Stato rilascia un'autorizzazione al privato che ne fa richiesta (procedura breve e snella).

**Nel 2012**, a seguito delle direttive europee del 2009, **Better Regulation e Citizen Rights**, che hanno modificato il pacchetto regolamentare del 2002, il CCE del 2003 è stato emendato con il d. legs. 28.05.2012 Nr 70.

**Nel 2021**, a seguito della direttiva **2018/1972/UE** che ha istituito il Codice europeo delle comunicazioni elettroniche, il CCE del 2003 è stato di nuovo emendato con il d. legs. 08.11.2021 Nr. 207



# Codice delle Comunicazioni elettroniche

## Semplificazione nell'ottenimento dei titoli autorizzatori

Questo cambiamento dello “**status giuridico**” con cui lo spettro radio è diventato un bene **PUBBLICO**, ha prodotto di conseguenza una **semplificazione nell'ottenimento dei titoli autorizzatori per l'uso delle frequenze radio**, introducendo:

- **Autorizzazione generale**, nel caso di **uso collettivo dello spettro radio**.  
L'Organismo nazionale NON assegna le frequenze e non si ha diritto a protezione (L'Organismo Nazionale verifica i requisiti).
- **Autorizzazione generale con diritti d'uso delle frequenze**, nel caso di **uso individuale delle frequenze radio** in una determinata area del territorio.  
L'Organismo nazionale ASSEGNA le frequenze radio con diritto a protezione.

L'O.N. **assegna le frequenze e ne concede i diritti d'uso** alle imprese che ne fanno richiesta, **stabilisce i parametri tecnici** necessari per un uso efficiente dello spettro radio e tali da non causare interferenze nocive (ubicazione, potenza irradiata, diagramma d'antenna,...) e **vigila sul corretto uso dello spettro radio**, in conformità delle condizioni d'uso prestabilite (protezione).

**Lo spettro radio diventa un bene pubblico e pertanto soggetto a valutazione monetaria**

# Codice delle Comunicazioni elettroniche

## Semplificazione nell'ottenimento dei titoli autorizzatori

Titolo	Uso delle frequenze	Richiesta del titolo autorizzatorio	Inizio attività
<b>Autorizzazione generale</b>	<p>Uso <b>collettivo</b> dello spettro radio.</p> <p>L'Organismo Nazionale <b>non assegna le frequenze radio</b>.</p> <p>Il <b>PNRF</b> definisce il range di frequenze utilizzabile con le limitazioni tecniche.</p> <p><b>Non si ha diritto a protezione</b></p> <p>Pagamento annuale dei <b>diritti amministrativi</b></p>	<p>Si consegue con l'invio di una comunicazione al MIMIT che ha valore di Segnalazione Certificata di Inizio Attivita' (<b>SCIA</b>)</p>	<p>Inizio attività <b>contestuale</b> all'invio della SCIA.</p> <p>L'O.N. <b>verifica</b> soltanto i requisiti, vale il silenzio assenso</p>
<b>Autorizzazione generale con diritti d'uso delle frequenze radio</b>	<p>Uso <b>individuale</b> dello spettro radio in un'area del territorio.</p> <p>L'O.N. <b>assegna</b> le frequenze alle stazioni radio con <b>diritto a protezione</b></p> <p>Pagamento annuale dei <b>diritti amministrativi e dei contributi</b> per uso di risorse scarse</p>	<p>Si consegue con l'invio al MIMIT della <b>SCIA</b> e della <b>richiesta dei diritti d'uso</b> delle frequenze radio.</p> <p><b>Attesa</b> dei diritti d'uso</p>	<p>Inizio attività <b>dopo aver ricevuto</b> l'autorizzazione generale e la concessione dei diritti d'uso.</p> <p>L'O.N. <b>rilascia</b> i diritti d'uso delle frequenze radio e <b>definisce</b> i parametri tecnici della rete di comunicazione elettronica</p>

# Sviluppi del quadro regolamentare delle TLC nell'UE

## 2002 Telecom Package - Liberalizzazione del settore delle TLC

Lo Spettro radio è un **bene pubblico** - **Semplificazione nel rilascio dei titoli autorizzatori**

Passaggio dal regime delle Concessioni a quello delle Autorizzazioni Generali

Lo Stato diventa gestore e controllore del corretto uso dello Spettro radio

Telecom Package 2002

Direttive del 2009

Direttiva 2018/1972/UE  
Codice Europeo delle  
Comunicazioni Elettroniche

CCE 2003

d. Lgs 1° agosto 2003 Nr. 259

CCE2012

d. Lgs. 28.05.2012 Nr.70

CCE2021

d.lgs Nr. 207 dell'8 novembre 2021

### Introduzione di concetti innovativi:

- Neutralità tecnologica e dei servizi di comunicazione elettronica
- Vendita secondaria delle frequenze/Bandi di gara, beauty contest
- Nuove figure: fornitore di rete, di servizi e di contenuti

Lo Stato **da mero controllore ed arbitro** a tutela della concorrenza leale del mercato, **diventa anche un promotore di obiettivi politici e di investimenti**

- ✓ Innovazione tecnologica e semplificazione delle regole per l'immissione sul mercato degli apparati radio
- ✓ Fenomeno della convergenza delle tecnologie e dei servizi di comunicazione elettronica
- ✓ Entrata di nuovi operatori nello scenario delle TLC

**Semplificazione delle norme per il rilascio delle licenze**

# Concetti introdotti dal Codice delle Comunicazioni elettroniche

Il Codice delle comunicazioni elettroniche ha introdotto **concetti innovativi** nella gestione dello spettro radio per garantirne l'**uso efficiente**, per aumentare la **concorrenza** tra gli operatori, per semplificare l'introduzione di **nuove tecnologie** ed affrontare il fenomeno della **convergenza** delle tecnologie e dei servizi radio:

- ✓ **Neutralità tecnologica** l'operatore può usare qualsiasi tecnologia per la realizzazione della rete di telecomunicazione, nel rispetto dei requisiti essenziali della RED.
- ✓ **Neutralità dei servizi** – l'operatore può trasmettere, sulla stessa rete tlc, qualsiasi servizio di comunicazione elettronica (inteso come contenuto: audio, video, dati,...).
- ✓ **Vendita secondaria delle frequenze** – Trasferimento o affitto dei diritti individuali delle radiofrequenze, **alle stesse condizioni d'uso**. (Secondary trading). Eseguita con il controllo dell'**Organismo Nazionale**. **(uso pubblico)**
- ✓ **Assegnazione delle frequenze con procedure competitive** (asta pubblica) e **comparative** (beauty contest) nel caso in cui lo spettro radio è insufficiente a soddisfare la domanda (**Risorsa scarsa**) **(uso pubblico)**

# Figure introdotte dal Codice delle Comunicazioni elettroniche

Nella **fornitura di reti e servizi ad uso pubblico**, il Codice ha introdotto nuove figure, separando le funzioni di gestione della rete, fornitura dei servizi e fornitura dei contenuti, che in passato erano svolte tutte dal **concessionario**:

- ✓ **Operatore di rete** - è il proprietario e responsabile della rete di telecomunicazioni **che riceve e distribuisce** i servizi di comunicazione elettronica agli utenti. Non fornisce alcun servizio di comunicazione elettronica.
- ✓ **Fornitore di servizi di comunicazioni elettroniche** - fornisce i servizi di comunicazione elettronica al pubblico, trasmessi attraverso le reti di telecomunicazione.
- ✓ **Fornitore di contenuti** (produttori di programmi..), forniscono contenuti ai servizi di comunicazione elettronica.

**Possono essere figure distinte o coincidere in un unico soggetto**

Queste funzioni erano svolte dal Concessionario  
che concentrava in se tutte le competenze: esercizio della rete  
e fornitura dei servizi e dei contenuti

# Concetti e regole fondamentali

1. Lo spettro radio è una risorsa **SCARSA** perché la sua disponibilità è insufficiente a soddisfare tutte le richieste di utilizzo. La scarsità di una risorsa non è legata soltanto alla sua minore o maggiore disponibilità, ma anche all'esistenza effettiva di richieste di impiego della stessa.
2. La distanza di propagazione delle onde radio **NON E'LIMITATA**. L'uso delle onde radio va **COORDINATO e REGOLAMENTATO** con regole stabilite a livello **INTERNAZIONALE**
3. Ogni Paese ha diritto ad utilizzare l'intero spettro radio
4. **ATTRIBUZIONE** (Allocation): Associazione di una banda di frequenze ad un servizio radio.  
**ALLOCAZIONE** (Allotment): Associazione dei canali di un servizio radio, ad aree geografiche differenti. - **ASSEGNAZIONE** (Assignment): Associazione di un canale radio, con determinate condizioni tecniche specificate, ad una stazione radioelettrica.
5. Il Radio Regolamento (RR) dell'UIT-R è un **TRATTATO INTERNAZIONALE**, ha valore di legge per i Paesi Membri. E' il documento vincolante che si applica nel contesto internazionale, nelle dispute tra Paesi. Il RR prevale sui Piani di attribuzione nazionali.
6. Regole per il **COORDINAMENTO** delle stazioni radio
7. Le Conferenze mondiali delle radiocomunicazioni (WRC's) hanno la **competenza** di modificare il Regolamento delle Radiocomunicazioni nelle parti contenute nell'agenda. Approvano gli "Atti Finali della Conferenza" che contengono le modifiche da apportare al Radio Regolamento. Le Conferenze approvano anche l'Agenda e l'Agenda preliminare delle due successive Conferenze.
8. Il piano nazionale di ripartizione delle frequenze (PNRF) contiene il **piano nazionale di attribuzione delle radio frequenze**. Il PNRF prevede due enti quali "gestore" dello spettro radio, il Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT) per tutte le necessità di ordine civile ed il Ministero della difesa per le necessità di ordine militare.
9. Coordinamento, Assegnazione e Registrazione nel **registro nazionale** e nel **MIFR**
10. **Protezione** delle stazioni e **BRIFIC**.

*Grazie per l'attenzione*

*Vellucci Antonio*

**vellucciantonio@libero.it**