



unione
Artigiani e
Piccola Industria
di Belluno

MANUALE TECNICO NORMATIVO A N T E N N I S T I E T E C N I C I E L E T T R O N I C I

Con il contributo di



Camera di Commercio
Belluno

Con la collaborazione tecnica di



Editore UAPI Belluno

Edizione anno 2012

Revisione 0

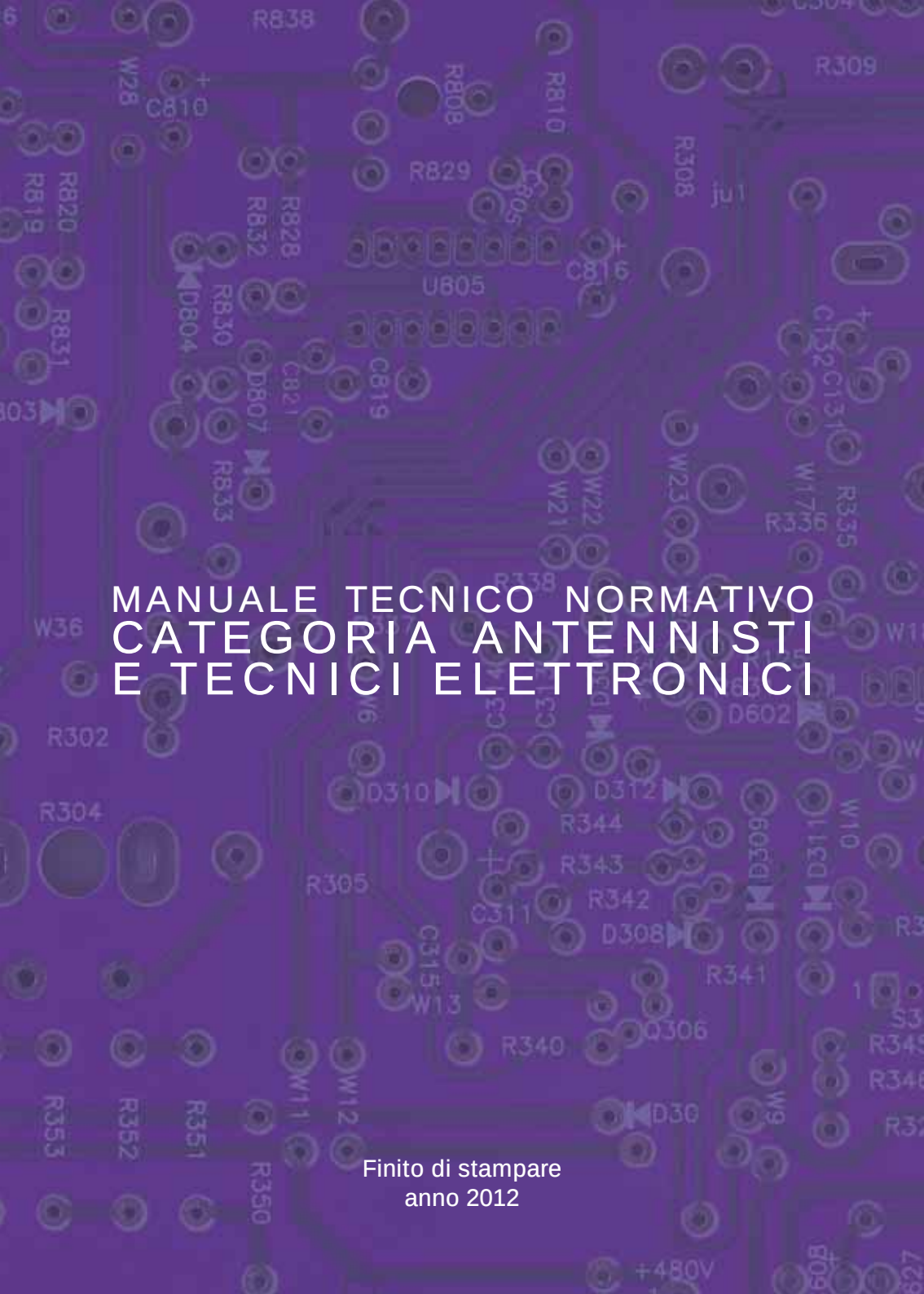
testi:

CEI Comitato Elettrotecnico Italiano e ORG NUMERI

foto/immagini:

CEI Comitato Elettrotecnico Italiano

De Poli & Cometto



MANUALE TECNICO NORMATIVO CATEGORIA ANTENNISTI E TECNICI ELETTRONICI

Finito di stampare
anno 2012

Premessa La collocazione ideale di un manuale tecnico è la stessa di ogni strumento di lavoro che deve affiancare quotidianamente l'imprenditore nella propria attività professionale: la scrivania o la postazione di lavoro è il luogo in cui ci auguriamo possa trovare posto una pubblicazione che è stata redatta da esperti del settore di cui abitualmente l'Associazione e il Centro Consorzi si avvalgono nella divulgazione di contenuti ad alto tasso professionalizzante.

Il manuale è in grado di fornire agli imprenditori le informazioni essenziali sulle discipline tecniche e giuridiche che presiedono alla specifica disciplina nazionale e comunitaria del settore e contiene un'ampia modulistica utilizzabile nella quotidianità. L'aggiornamento delle informazioni raccolte in questo manuale cartaceo è reso possibile da uno specifico servizio attivato dall'Associazione: presso la sede di Sedico del Centro Consorzi è, infatti, operativo un Punto UNI dove, grazie al collegamento internet con le banche dati centrali, è possibile consultare non solo l'intera raccolta delle norme UNI, ma anche l'insieme delle norme dei principali enti di normazione esteri e delle norme ISO non adottate a livello nazionale.

La crescita professionale è un obiettivo costantemente presente nelle strategie delle imprese: l'Associazione, grazie al contributo della Camera di Commercio di Belluno, è particolarmente lieta di concorrere, attraverso questo manuale, alla realizzazione di un percorso che, soprattutto nei momenti difficili e più complessi della congiuntura economica, aiuta a ritrovare stimoli ed opportunità.

Unione Artigiani e Piccola Industria
Il Presidente
Luigi Curto

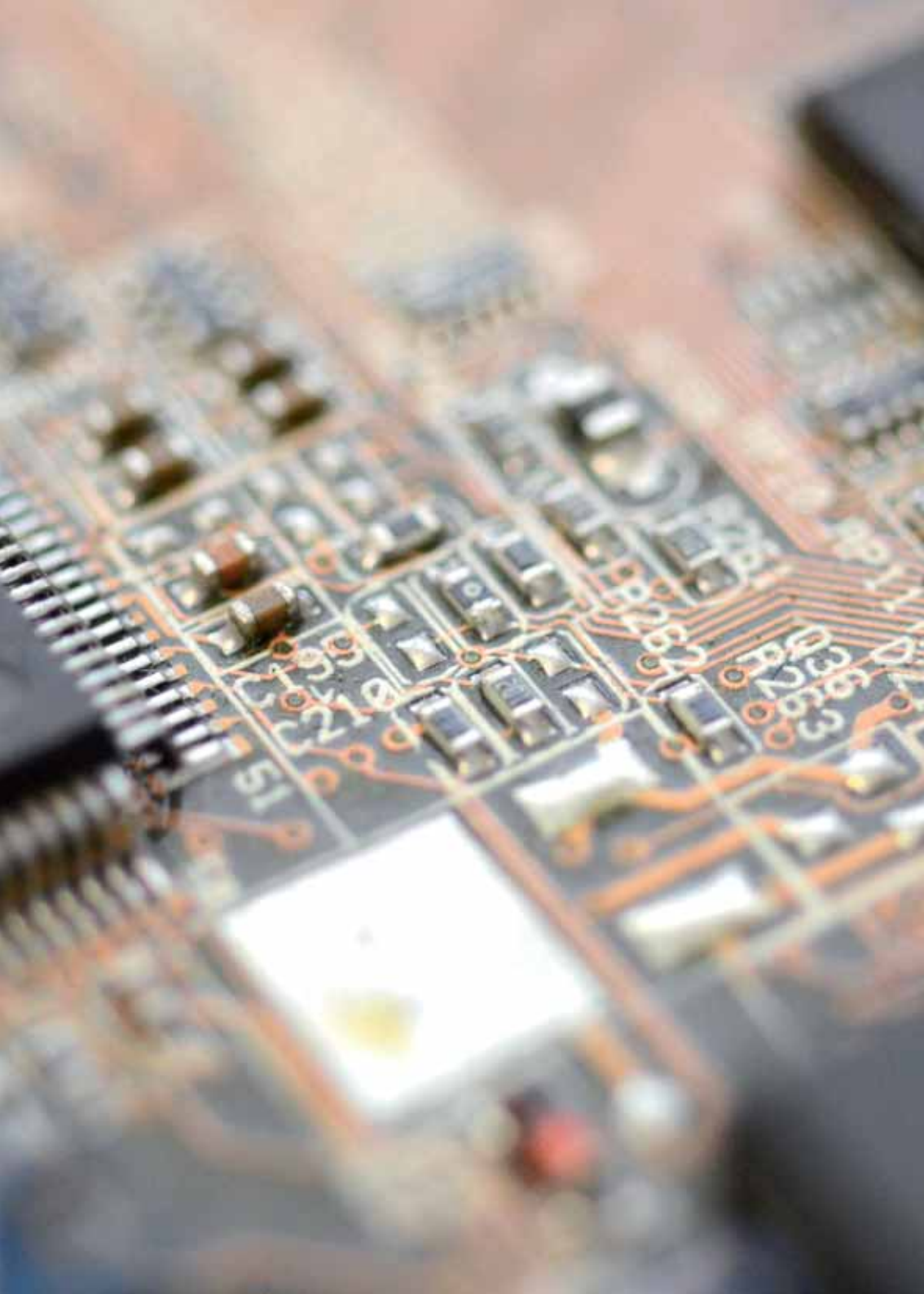
Centro Consorzi
Il Presidente
Antonio Manzotti

Introduzione La televisione digitale rappresenta l'ultimo passo dell'evoluzione della tecnologia televisiva, dopo oltre 50 anni dall'inizio delle trasmissioni televisive in Italia utilizzando tecniche analogiche, dapprima monocromatiche (bianco e nero) per i primi 20 anni, poi a colori, con il sistema televisivo PAL. Tale servizio si è evoluto verso tecniche con codifica digitale e con nuove modalità di trasmissione sia utilizzando le onde radio, nella diffusione terrestre e da satellite, sia via cavo o fibra ottica.

Per illustrare le implicazioni che tale cambiamento introduce nelle abitudini dell'utente vengono descritte:

- le principali tecniche di generazione dei segnali televisivi e quelle di trasmissione terrestre, satellitare e via cavo
- le tipologie dei nuovi servizi che possono essere associati ai canali digitali e gli apparati necessari per usufruirne
- le implicazioni che i nuovi segnali della diffusione televisiva digitale terrestre e satellitare hanno sui sistemi riceventi (impianti d'antenna) e le tecniche per adeguarne le prestazioni
- le metodologie di collegamento da utilizzare quando siano presenti presso l'utente vari apparati riceventi e di riproduzione video come lettori CD o DVD/Blu-ray, videoregistratori (VCR/PVR), ecc.
- le tecniche per ottenere l'effetto stereoscopico (3D) e quelle attualmente sperimentate per trasmettere e ricevere segnali in 3D mediante la diffusione televisiva. Pertanto, questa Guida intende offrire una panoramica di queste "novità televisive", fornendo anche le informazioni e le raccomandazioni per ottenere il rispetto dei requisiti fondamentali di funzionalità e sicurezza degli impianti di ricezione TV. Infatti, in apposita sezione vengono riportati l'elenco delle leggi e norme tecniche pertinenti la ricezione televisiva, i criteri di collaudo dell'impianto d'antenna, i modelli di capitolato, contratto d'appalto e dichiarazione di conformità.

Unione Artigiani e Piccola Industria
Il Presidente di categoria Antennisti e Tecnici Elettronici
Lino Bogo



Indice

MANUALE TECNICO NORMATIVO CATEGORIA ANTENNISTI E TECNICI ELETTRONICI

PRIMA PARTE: La televisione digitale

Introduzione alla tecnologia digitale.....	8
L'offerta digitale: terrestre e satellitare.....	10
La piattaforma Tivùsat: Consigli per la ricezione dei servizi.....	17
Guida all'acquisto del TV e del STB.....	20
Impianti di ricezione terrestre e satellitare.....	21
Collegamenti dei vari apparati alla TV digitale.....	28

SECONDA PARTE: Approfondimenti e normative

I sistemi televisivi.....	37
Il segnale televisivo digitale.....	41
La trasmissione dei segnali televisivi.....	42
Interattività, LCN, DTT e servizi associati ai programmi.....	49
Normative: leggi di settore e norme tecniche.....	52
Nuova CEI.....	56
Il Ministero dello Sviluppo Economico: Decreto PNRF.....	67
Glossario.....	78
Termini e definizioni.....	92
Lista delle abbreviazioni.....	104
Piano di riallocazione banda 900 Mhz.....	107
Tabella LCN dei programmi televisivi.....	109
Le Frequenze.....	110
Programmi e frequenze della piattaforma Tivùsat.....	111
Canalizzazione - DVB.....	113
La messa a terra.....	130

TERZA PARTE: Allegati

Allegati.....	134
Legenda.....	141

QUARTA PARTE: Sicurezza

Schemi Formazione Sicurezza sul Lavoro.....	146
Approccio alla Sicurezza sul Lavoro.....	150

Parte 1

PRIMA PARTE: LA TELEVISIONE DIGITALE

1 INTRODUZIONE ALLA TECNOLOGIA DIGITALE

La televisione digitale rappresenta l'ultima innovazione tecnologica per la diffusione dei segnali televisivi. La qualità dell'immagine va dalla SDTV (Standard Definition TV) cioè a definizione normale, con formato d'immagine 4:3 (come per la televisione analogica) e con scansione di 625 righe (di cui 576 linee attive), alla HDTV (High Definition TV) con formato d'immagine di 16:9 (Widescreen), che presenta un rapporto tra larghezza ed altezza dell'immagine che meglio approssima il campo visivo umano. Inoltre la HDTV utilizza 720 oppure 1080 linee attive, con scansione del quadro interlacciata (i) come per la televisione analogica (v. Figura 1), oppure progressiva (p) per migliorare la qualità.

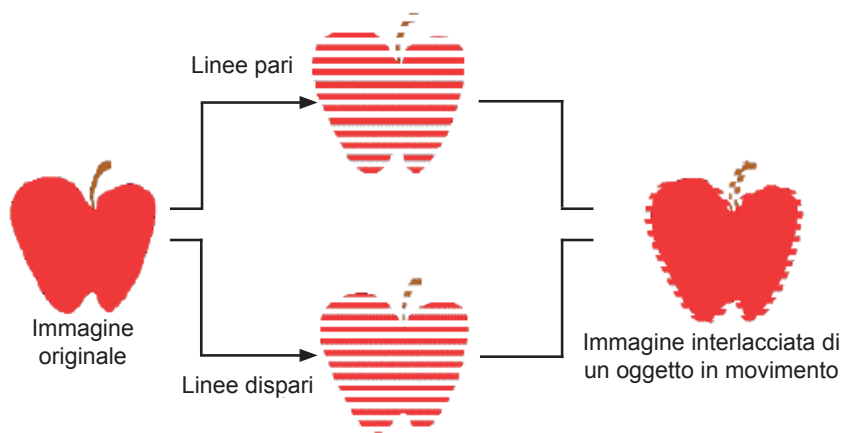


Figura 1 – Esempio di immagine interlacciata di un oggetto in movimento

Caratteristica tipica delle trasmissioni video digitali è la compressione, cioè la riduzione della quantità di dati da trasmettere, che viene eseguita tenendo conto delle ridondanze presenti nel segnale televisivo: spaziali (nella stessa immagine) e temporali (immagini successive). Le ridondanze

2 L'OFFERTA DIGITALE: TERRESTRE E SATELLITARE

I segnali televisivi digitali che l'utente può ricevere provengono principalmente dalla diffusione televisiva terrestre (DTT: Digital Terrestrial Television) e da quella da satellite. Altri metodi di diffusione come la televisione via Internet (IPTV: Internet Protocol TeleVision) sono ancora nella fase iniziale del loro sviluppo. La peculiarità dell'IPTV è la possibilità di fruire non solo dei programmi diffusivi (streaming), ma anche di programmi VOD (Video on Demand), che sono sotto il totale controllo dell'utente.

Per la ricezione terrestre e satellitare sono sufficienti gli stessi impianti d'antenna già utilizzati per la ricezione dei segnali analogici, tenendo conto della possibile diversa provenienza dei segnali digitali desiderati. I programmi offerti dalla diffusione televisiva digitale terrestre e satellitare sono sia con qualità normale (SDTV: Standard Definition TV) sia con qualità elevata o Alta definizione (HDTV: High Definition TV).

La televisione ad alta definizione (HDTV)

La televisione ad alta definizione (HDTV) offre la possibilità di visualizzare immagini più grandi e nitide rispetto alla televisione standard (SDTV). L'immagine televisiva è generata come una sequenza di righe orizzontali costituite da punti (o pixel). Pertanto, maggiore è il numero di righe e di punti migliore sarà la definizione dell'immagine. Il primo vantaggio dell'HDTV è di avere una definizione molto superiore rispetto alla SDTV. Si può dire che la HDTV offre un'area di visione maggiore rispetto alla SDTV, a parità di dettagli come si osserva nella Figura 2.



*Figura 2
SDTV e
HDTV
a confronto*

La televisione standard (SDTV) ha una definizione di 720 x 576 pixel (per il PAL, lo standard italiano) (cioè 720 pixel per ognuna delle 576 linee attive). L'HDTV invece ha due definizioni possibili: una definizione di 1280 x 720 pixel (più che doppia rispetto alla SDTV) e una di 1920 x 1080 pixel (5 volte maggiore della SDTV). Queste risoluzioni vengono chiamate 720p e 1080i o 1080p.

La “i” e la “p” finale identificano il tipo di scansione dell'immagine: interlacciata e progressiva. Nel primo caso l'immagine viene costruita in due passaggi: prima vengono scandite le righe dispari e poi quelle pari. Nel secondo caso l'immagine viene composta in un unico passaggio dall'alto in basso. Tale modalità, tipicamente utilizzata con i monitor dei computer, viene supportata anche dai modelli più evoluti dei moderni televisori LCD e al plasma. La scansione progressiva genera immagini estremamente nitide, come si evidenzia nella Figura 3, e prive di “sfarfallio”.



Figura 3 – Scansione interlacciata e progressiva a confronto

Inoltre l'HDTV utilizza il formato dell'immagine o rapporto d'aspetto (rappresentato dal rapporto fra larghezza ed altezza dello schermo) di 16:9 invece dei 4:3 della SDTV. Il formato 16:9 approssima meglio il campo visivo umano e si adatta al formato cinematografico, consentendo la visione di film senza perdere parti dell'immagine (v. Figura 4)



Figura 4 – Rapporto d'aspetto 4:3 (SDTV) e 16:9 (HDTV) a confronto

Nella Tabella 1 sono elencati i sistemi HDTV reperibili sul mercato, mettendo a confronto la qualità rispetto alla SDTV.

Tabella 1 – Confronto fra i formati HDTV e SDTV

SISTEMA TV	RISOLUZIONE SPAZIALE	FORMATO IMMAGINE	SCANSIONE IMMAGINE	RISOLUZIONE TEMPORALE (immagini/s)	RAPPORTO HDTV/SDTV RISOLUZIONE SPAZIALE	RAPPORTO HDTV/SDTV RISOLUZIONE TEMPORALE
SDTV	720 x 576	4:3	interlacciata	25	-	-
HDTV 720p	1280 x 720	16:9	progressiva	50	2	2
HDTV 1080i	1920 x 1080	16:9	interlacciata	25	5	1
HDTV 1080p	1920 x 1080	16:9	progressiva	50	5	2

Come apprezzare l'Alta Definizione

Per l'Alta Definizione occorrono strumenti di riproduzione in grado di visualizzare non soltanto

il formato dell'immagine 16:9, ma anche la definizione (apparati HD Ready o Full HD). Inoltre occorre essere dotati di apparati (esterni o integrati nell'apparato di riproduzione) adatti alla HDTV quali: **sintonizzatore (terrestre, satellitare, IPTV) per l'Alta Definizione, lettore DVD Blu-ray, videocamera HD, console** per i giochi in Alta Definizione.

L'aggiunta di un sistema di riproduzione dei suoni (Home Theatre) multicanale, consente di valorizzare ulteriormente l'esperienza in Alta Definizione.

Particolare attenzione va posta alle connessioni dei vari apparati al televisore, utilizzando connessioni appositamente studiate (HDMI) per consentire il trasporto delle informazioni senza degradazioni. L'audio multicanale può essere trasferito all'Home Theatre sia attraverso la connessione HDMI sia attraverso l'interfaccia S/PDIF ottica o coassiale.

La distanza di visione ottimale per l'HDTV

La distanza di visione ottimale è quella che permette di vedere tutti i dettagli dell'immagine senza affaticare la vista. Per apprezzare un programma HDTV la distanza di visione ottimale è compresa fra 3 e 4 volte l'altezza dello schermo televisivo. Ad esempio, se lo schermo del televisore è alto 80 centimetri (64") con formato 16:9, la distanza deve essere compresa fra 2,4 m e 3,2 m.

Esistono delle formule per calcolare la dimensione dello schermo in base alla distanza di visione, tenendo conto di un angolo di visuale fra 26° e 30°. La distanza dei due raggi che formano un angolo di 30° (o 26°) indica la dimensione del televisore, come riportato nella Tabella 2.

Tabella 2 – Distanza ottimale di visione per l'HDTV

Dimensione schermo HDTV	Angolo di visione 30°	Angolo di visione 26°
26"	1,1 m	1,3 m
32"	1,3 m	1,6 m
37"	1,6 m	1,8 m
40"	1,7 m	1,9 m
42"	1,8 m	2,0 m
50"	2,1 m	2,4 m

Il 3D: nuova frontiera della televisione digitale

3D è l'abbreviazione di 'tre dimensioni', ossia lo scopo della televisione 3D è di rappresentare un'immagine nelle sue tre dimensioni spaziali: verticale, orizzontale e profondità. Poiché la capacità di visione delle tre dimensioni è innata nell'uomo grazie alla visione binoculare, che "guarda" l'immagine partendo da due posizioni diverse (i nostri due occhi), per questo motivo la 3D TV è nota anche come TV Stereoscopica.

La televisione stereoscopica o 3D utilizza tecniche di trasmissione che sono ancora in fase evolutiva e di definizione, sia per quanto riguarda i metodi di trasmissione, sia per quanto riguarda gli apparati atti a visualizzare i segnali forniti con tale nuova tecnologia.

Come funziona il 3D

La profondità dell'immagine viene creata artificialmente sullo schermo televisivo fornendo un'immagine diversa per ciascun occhio (visione stereoscopica) e facendo in modo che ciascun occhio veda solo quella a lui destinata, il cervello fa il resto.

Le soluzioni per ottenere questa doppia immagine sono diverse, si va dall'anaglifo (immagini con colori complementari: rosso e ciano (turchese o blu/verde)), allo schermo polarizzato, alla rapida sequenza d'immagini occhio destro/occhio sinistro.

In tutti i casi occorrono degli occhiali "speciali" per portare le immagini all'occhio corretto. Nel caso dell'anaglifo sono gli occhiali con le lenti di due colori differenti (complementari), per gli schermi polarizzati servono degli occhiali con lenti aventi polarizzazione opposta, mentre per la rapida sequenza di immagini servono degli occhiali "attivi", cioè in grado di sincronizzarsi con lo schermo e di oscurare l'occhio non interessato.

Questi occhiali (v. Figura 5) con otturatori "attivi" (active shutters) sono fatti con lenti in cui è presente uno strato a cristalli liquidi che si oscura in

presenza di un segnale elettrico (quindi sono occhiali che devono avere una batteria inclusa).



Figura 5 – Gli occhiali “active shutter”

Con quest’ultimo metodo la risoluzione temporale per occhio si dimezza, portando a percepire movimenti non più fluidi ma a scatti (judder). Per ottenere una buona fluidità di movimento è quindi necessario raddoppiare il numero di fotogrammi visualizzati. Se normalmente il video 2D è visualizzato a 50 Hz, quello 3D deve essere ad almeno il doppio di tale frequenza (cioè 100 Hz). Di conseguenza anche gli occhiali devono aprire e chiudere le due lenti al ritmo di 100 volte al secondo, in modo sincronizzato con la riproduzione dei fotogrammi. Questo avviene tramite un emettitore wireless (solitamente a infrarossi) che invia agli occhiali il segnale di sincronizzazione.

Cosa si vede con il televisore 3D

Le immagini native 3D provengono quasi totalmente dal cinema, dove questa nuova frontiera sembra aver conquistato molti produttori e registi.

Per riprodurre in casa un film 3D del cinema occorre un lettore Blu-ray 3D. Non va bene il lettore Blu-ray comprato solo pochi mesi fa. Il nuovo formato Blu-ray 3D è richiesto dalla quantità di dati da immagazzinare. Infatti le immagini da riprodurre sono il doppio rispetto ad una riproduzione 2D.

Le trasmissioni via radio o via cavo di programmi televisivi in 3D sono

rese difficoltose dalla quantità di banda necessaria. Una soluzione in via di standardizzazione in DVB consiste nel trasmettere l'immagine per l'occhio sinistro e quella per il destro affiancate (side-by-side) oppure sovrapposte (top-bottom).

Sarà poi il ricevitore a separare queste due metà, riportare il video alla dimensione originale (1920×1080 oppure 1280×720 pixel) e inviare alternativamente al display le immagini che devono essere viste dall'occhio sinistro e dall'occhio destro, lavorando a frequenza doppia (occhiali attivi "shutter") oppure a linee polarizzate alternate (occhiali passivi). Questi sistemi possono prevedere la retro-compatibilità con i ricevitori 2D (attuali e/o di nuova generazione).

Per una soluzione a più lungo termine varie tecnologie sono allo studio per ottenere la piena risoluzione HDTV per ogni occhio, la compatibilità con i ricevitori/display 2D, e il controllo della profondità. Oltre alle soluzioni basate sui profili più sofisticati di H264 (MVC, Multiview Video Coding e SVC, Scalable Video Coding), una nuova soluzione proposta è il 3D Tile Format, che migliora la qualità 3D della trasmissione rispetto alle soluzioni Side-by-Side o Top-Bottom. e offre retro compatibilità 2D a ricevitori avanzati (1080p). Per maggiori informazioni tecniche si veda la seconda parte di questa Guida.

La scelta del televisore

Tutte le principali marche di televisori producono televisori 3D, LCD o plasma. Sono tutti televisori di fascia alta e di dimensioni a partire da 32 pollici, ma più frequentemente 40 e 42 pollici, destinati ad una clientela che cerca tecnologie avanzate.

Il costo dichiarato è di un 20-30 % maggiore rispetto ad un televisore tradizionale della stessa fascia. Tipicamente i televisori 3D anche meno costosi hanno 200 Hz di frequenza di scansione, che è il valore minimo per vedere in tre dimensioni.

La connessione HDMI 1.3 non è in grado di trasferire un flusso di dati alla velocità richiesta per la riproduzione di un video Full HD; è stato perciò necessario aggiornare lo standard alla versione HDMI 1.4.

Abbinato al televisore 3D (Figura 6) è interessante un lettore Blu-ray 3D, per poterlo sfruttare in pieno e valorizzare l'acquisto.

Gli occhiali *shutter* funzionano a batteria e devono collegarsi wireless al televisore.



Figura 6 – Televisore, Blu-ray e occhiali per la visione 3D

3 LA PIATTAFORMA TIVÙSAT: CONSIGLI PER LA RICEZIONE DEI SERVIZI

Tivùsat è la prima piattaforma digitale satellitare gratuita italiana (Figura 7). Raggiunge tutte le aree del territorio, anche quelle non coperte dal segnale terrestre e, oltre a replicare in versione integrale la maggior parte dei canali nazionali da esso diffusi, offre una serie di altri canali sia italiani che internazionali (<http://www.tivu.tv>).



Figura 7 – Logo “tivùsat”

I servizi offerti dalla piattaforma Tivùsat sono trasmessi via satellite, e possono essere criptati per esigenze legate ai diritti per la diffusione all'estero.

Come ricevere Tivùsat

Per accedere ai servizi offerti dalla piattaforma Tivùsat è necessario:

1. trovarsi in Italia, Repubblica di San Marino o Città del Vaticano;
2. dotarsi di un impianto di ricezione satellitare, con parabola orientata su Eutelsat Hot Bird 13° Est, installato a regola d'arte e secondo le Norme CEI (l'applicazione delle Norme CEI consente di ottenere la regola d'arte);
3. avere un apparato di ricezione in grado di decriptare segnali con accesso condizionato Nagravision.

Questo è possibile se si utilizza:

- un STB certificato Tivùsat.
- una CAM (Modulo per l'Accesso Condizionato) compatibile Tivùsat inserita all'interno di un iDTV (Televisore con integrato sintonizzatore per DTT) con sintonizzatore satellitare certificato Tivùsat.
- una Smart Card Tivùsat regolarmente attivata.

NOTA La lista aggiornata dei STB certificati e degli iDTV certificati è disponibile sul sito Tivùsat nella sezione riservata alle CAM (area prodotti).

STB e CAM, con Smart Card Tivùsat inclusa, possono essere acquistati nei punti vendita della grande distribuzione, oppure la Smart Card singola può essere richiesta alla RAI, al prezzo di costo, da parte degli utenti in regola con il pagamento del canone TV e fino ad un massimo di 2 tessere per abbonamento ordinario e 10 per abbonamento speciale.

Servizi offerti

I canali (programmi televisivi) che fanno parte della piattaforma Tivùsat (Figura 8) sono quelli della TV generalista (Rai Uno, Rai Due, Rai Tre, Canale 5, Italia 1, Rete 4, La7), i nuovi canali dell'offerta DTT in chiaro e alcuni canali stranieri di vario genere (all-news, intrattenimento, ecc.).



Figura 8 – Lista dei programmi Tivùsat

È inoltre disponibile una EPG dedicata (Figura 9).



Figura 9 – Esempio di EPG di Tivùsat

L'offerta è in continua evoluzione. Va inoltre sottolineato che, con lo stesso ricevitore, è possibile ricevere tutti i canali digitali in chiaro diffusi da satellite.

4 GUIDA ALL'ACQUISTO DEL TV E DEL STB

Il cambiamento del sistema televisivo da analogico a digitale richiede, da parte dell'utente, l'acquisto di un decodificatore digitale, conosciuto anche come Set Top Box (STB), per poter continuare ad usare gli apparecchi televisivi già presenti nelle case, oppure l'acquisto di un nuovo apparecchio televisivo chiamato iDTV (integrated Digital TeleVision) che include la capacità di decodificare i segnali digitali, oltre che gestire quelli analogici, rendendo superfluo il STB esterno.

La tecnica digitale permette di trasmettere entro ogni canale (che prima conteneva un solo programma TV analogico) più programmi TV con buona qualità video, vari programmi radio in stereofonia e dati di qualsiasi tipo.

La presenza contemporanea di diversi programmi e dati compressi nello stesso flusso di trasporto (Transport Stream) richiede che il ricevitore (STB o iDTV) sia in grado, una volta selezionato il canale, di estrarre le informazioni relative al solo programma scelto (de-multiplexing o demultiplazione), di decomprimerle e di convertirle in segnali analogici compatibili con i tradizionali sistemi di visualizzazione (SDTV) o di visualizzarle direttamente sullo schermo (iDTV).

Per aiutare l'utente nell'acquisto e garantire le prestazioni dei ricevitori TV e STB, Tivùsat e DGTVi hanno creato dei bollini che identificano le varie funzionalità del ricevitore, come riportato nella Tabella 3.

Tabella 3 - Bollini Tivùsat e DGTVi

Tivusat		DGTVi	
			Di colore grigio, indica un ricevitore conforme al livello minimo delle specifiche DGTVi, non permette servizi PayTV e non include MHP.
	Di colore blu, indica un ricevitore conforme alle specifiche SDTV di Tivusat, include MHP.		Di colore blu, indica un ricevitore conforme alle specifiche SDTV di DGTVi, include MHP.
	Di colore bianco, indica un iDTV conforme alle specifiche HDTV di Tivusat, richiede CAM, include MHP.		Di colore bianco, indica un iDTV conforme alle specifiche SDTV di DGTVi, non include MHP.
			Di colore argento, indica un ricevitore conforme alle specifiche HDTV di DGTVi, supporta CI+, non include MHP.
	Di colore oro, indica un ricevitore conforme alle specifiche HDTV di Tivusat, la funzionalità CAM e' già integrata, include MHP e porta Ethernet per la connessione di rete.		Di colore oro, indica un ricevitore conforme alle specifiche HDTV di DGTVi, supporta CI+, include MHP e porta Ethernet per la connessione di rete.

5 IMPIANTI DI RICEZIONE TERRESTRE E SATELLITARE

La casa o appartamento in cui vive l'utente televisivo comprende numerosi sistemi o impianti come riportato in Figura 10. ove l'impianto di ricezione dei segnali televisivi è soltanto una parte, seppur importante.

In questa Guida si pone attenzione al solo impianto per la ricezione dei segnali televisivi (terrestri e satellitari), anche se l'uso di altri mezzi trasmissivi quali la fibra ottica, il doppino telefonico (ADSL), il WiFi, WiMax, ecc. può essere interessante per gli sviluppi futuri che si annunciano.

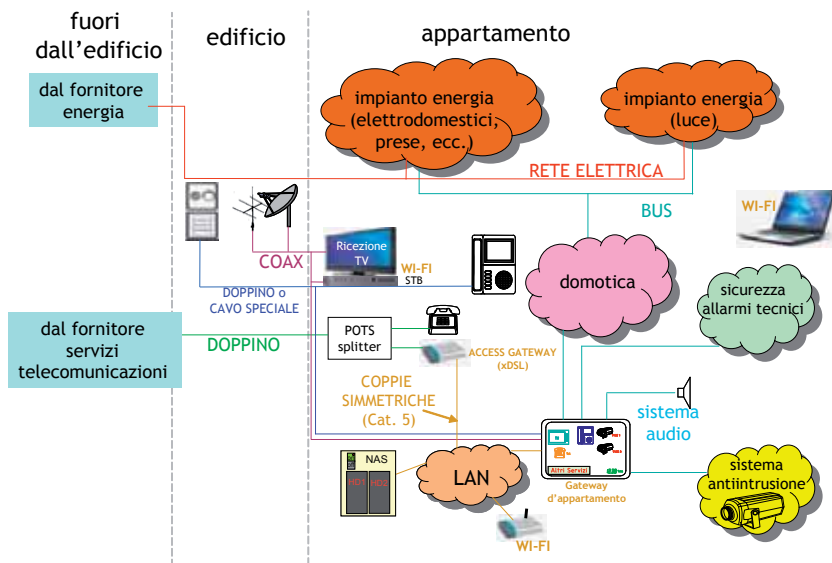


Figura 10 – Esempio di impianto di ricezione televisiva inserito nei sistemi di edificio e nei sistemi esterni all’edificio

E' prevista un'integrazione sempre maggiore fra i vari sistemi di comunicazione, telecomunicazione e automazione domestica, fino ad avere un unico sistema integrato, di cui l'impianto audio e video (impianto TV, home theatre, computer multimediali, ...) faranno parte integrante.

Esempi di impianti riceventi TV

Nella Figura 11 è riportato un esempio di impianto di ricezione dei segnali TV di una villetta unifamiliare e di un condominio.

In entrambe le situazioni si possono evidenziare quattro parti principali:

- a) Il sistema di antenne per la ricezione dei segnali (via terrestre, via satellite);
- b) Il terminale di testa (per segnali diffusi via terrestre, via satellite, ecc.);
- c) L'impianto di distribuzione dei segnali nell'edificio (nelle bande dei

segnali diffusi via terrestre, via satellite, con tecniche di distribuzione multiswitch, ecc.).

- d) L'impianto di distribuzione dei segnali nell'appartamento (nelle bande dei segnali diffusi via terrestre, via satellite, con tecniche di distribuzione multiswitch, ecc.).

Negli impianti di distribuzione di tipo condominiale esiste anche la possibilità che all'interno dell'appartamento vi siano specifici impianti di distribuzione dei segnali nei vari locali. I segnali forniti ad ogni presa d'utente (a cui sia collegato il terminale d'utente), devono soddisfare le norme specifiche, mediante una adeguata progettazione effettuata da personale specializzato, tenendo conto delle degradazioni introdotte dall'impianto interno all'appartamento.

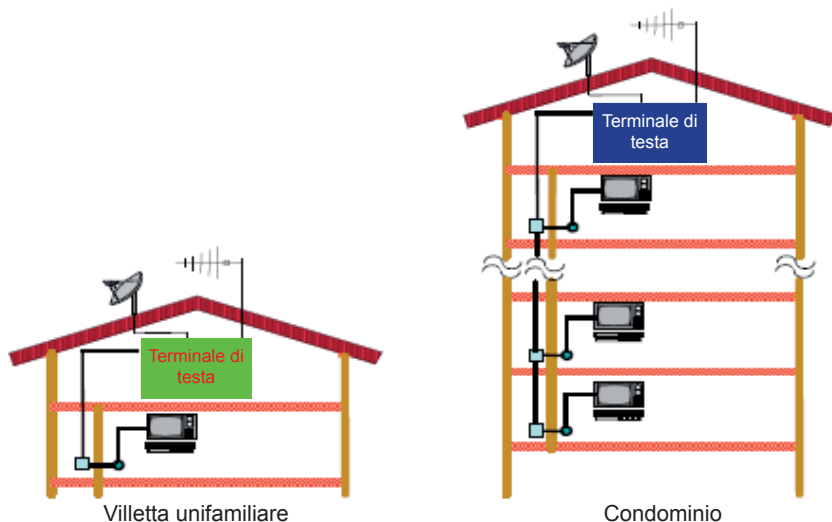


Figura 11 – Esempi di impianti riceventi dei segnali televisivi

Una delle soluzioni impiantistiche più diffuse è quella illustrata in Figura 12a, in cui, in un edificio residenziale, è installato un impianto centralizzato per la ricezione dei programmi della diffusione terrestre, ma alcuni

appartamenti sono dotati di ricezione satellitare per un unico ricevitore satellitare. Nell'esempio illustrato in Figura 12a due appartamenti sono dotati di antenna satellitare, posizionata sul balcone, che serve un ricevitore nell'appartamento.

Si segnala che, in molte città italiane, l'installazione di antenne satellitari su balconi e facciate è vietata o comunque “regolata” da un regolamento comunale. Dove ci siano tali limitazioni si dovranno realizzare soluzioni alternative che consentano il godimento del diritto d'antenna all'utente che ne abbia la necessità.

La Figura 12b illustra la soluzione impiantistica maggiormente diffusa in Italia. In questi edifici residenziali non è installato un impianto centralizzato per la ricezione dei programmi della diffusione terrestre, ma ogni appartamento ha una propria antenna singola.

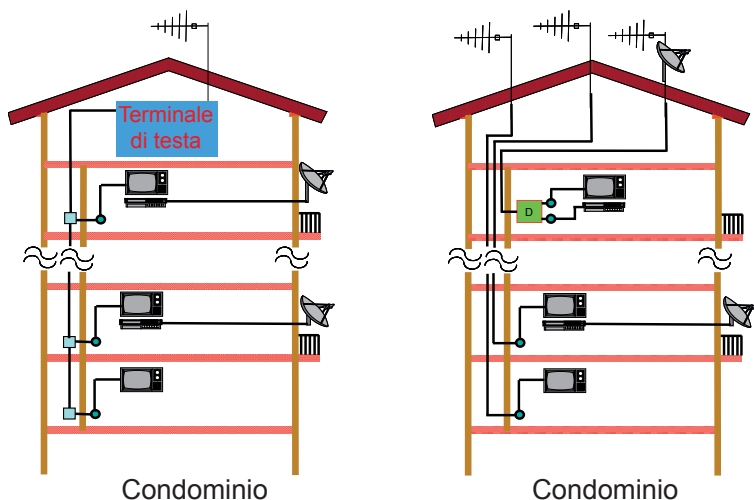


Figura 12 – Esempi di situazione impiantistica con ricezione satellitare individuale

Le installazioni della Figura 12 sono sicuramente fra le più significative, ma possono esserci numerose altre situazioni.

La soluzione migliore, auspicata e stimolata anche dalla legislazione vigente, (si veda il DM 11-11-2005) è quella di installare negli edifici impianti centralizzati per la ricezione, sia dei segnali terrestri, sia dei segnali da satellite.

Tuttavia nelle zone periferiche delle città, potrebbe esserci una copertura limitata delle trasmissioni digitali terrestri.

La soluzione migliore per ricevere con buona qualità i programmi a diffusione nazionale e quelli locali è di avere impianti misti, satellitari e DTT.

Come è noto, le trasmissioni satellitari coprono un territorio ben più ampio di quello nazionale; per motivi di diritti televisivi, alcune trasmissioni devono essere criptate, permettendo la decodifica ai soli utenti che pagano i diritti, cioè agli abbonati presenti sul territorio italiano.

La decodifica del segnale satellitare della piattaforma Tivùsat è possibile mediante un decoder con relativa tessera, in grado di decodificare il sistema di cifratura (Nagra per Tivùsat).

Il passaggio al digitale: impianti nuovi

Nella realizzazione di impianti nuovi nelle abitazioni che si trovino in zone non coperte o coperte in parte dal servizio DTT, è altamente consigliabile la realizzazione dell'impianto satellitare a complemento dell'impianto terrestre.

I ricevitori satellitari tradizionali (DVB-S) devono essere connessi alla parabola o direttamente con connessioni punto a punto o per mezzo di una rete che si comporti logicamente come una rete a stella (punto-multipunto).

La soluzione di un impianto a stella che collega tutte le prese dell'edificio è tecnicamente possibile, ma aspetti pratici ne sconsigliano la realizzazione a causa della eccessiva concentrazione di cavi (uno per ogni apparta-

mento dell'edificio) che partendo dalla centrale di testa, lungo la colonna montante, si immettono negli appartamenti.

L'impianto può essere quindi realizzato in modo tale che tutte le prese dell'edificio possano essere utilizzate sia da terminali per la ricezione satellitare, sia da terminali per la ricezione terrestre (DTT). La tecnica da utilizzare è quella "multiswitch" che utilizza la commutazione elettronica per alimentare le prese d'utente con il segnale satellitare e far transitare il segnale terrestre. I "multiswitch" sono posizionabili in cascata, possono avere anche 16 e più uscite ciascuno e quindi coprire anche le esigenze di impianti abbastanza grandi. La miscelazione dei segnali Satellitare e DTT avviene nel "multiswitch". La tecnica "multiswitch" richiede una colonna montante composta da quattro cavi per i segnali satellitari di ciascuna

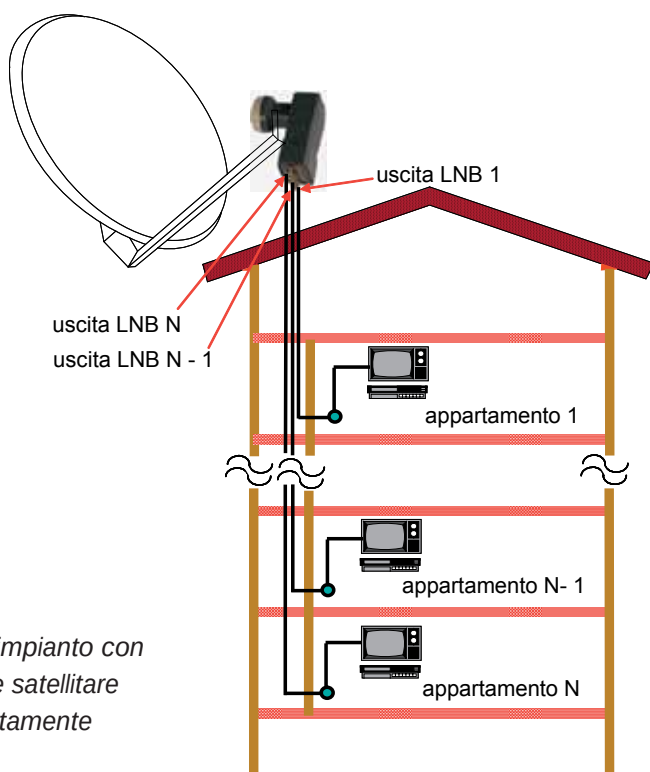


*Figura 13
Esempio di impianto con
distribuzione satellitare
a stella direttamente
dall'LNB*

posizione orbitale che si desidera ricevere, più un cavo per i segnali a propagazione terrestre. Le uscite dei “multiswitch” devono essere connesse punto a punto con le prese satellitari.

Esistono soluzioni multiswitch che non prevedono la miscelazione dei segnali terrestri, ma consentono esclusivamente la ricezione satellitare.

Nel caso di prese unicamente satellitari, per un numero non superiore a 8, è possibile utilizzare un LNB che abbia già all'interno un multiswitch che permetta di connettere direttamente fino a 8 prese d'utente, come illustrato in Figura 13.

Il passaggio al digitale: impianti esistenti

Nel caso sia necessario estendere alla ricezione satellitare gli impianti esistenti per la ricezione terrestre, sono disponibili diverse soluzioni impiantistiche che assicurano una efficace integrazione della parte di ricezione satellitare originariamente non prevista. Fino ad ora quando si desiderava aggiungere la ricezione satellitare a quella terrestre, questo avveniva soprattutto per le necessità di singoli utenti che avevano piacere di ricevere la TV satellitare, ad esempio per fruire del servizio di SKY. In molti di questi casi si utilizzava la soluzione di aggiungere un sistema ricevente satellitare per ogni singola utenza.

Negli impianti esistenti dove sono presenti tutte antenne singole, si consiglia di realizzare un impianto centralizzato nuovo.

Nei casi in cui sia già presente un impianto centralizzato per i segnali della diffusione terrestre, si consiglia, quando realizzabile, l'impiego della tecnica “*multiswitch*”.

La maggiore difficoltà ad estendere negli impianti esistenti la possibilità di ricevere i segnali satellitari è legata ai seguenti problemi:

- Impianto con limitazione di banda a 862 MHz

- Impossibilità di fare passare nuovi cavi nell'impianto di edificio
- Impossibilità di attuare all'interno dell'appartamento una connessione punto a punto per tutte le prese
- Impossibilità di collegare un decoder satellitare a tutte le prese d'utente.

L'adeguamento dell'impianto esistente con simili limitazioni richiede l'intervento di un tecnico specializzato.

Progettazione e costruzione dell'impianto ricevente

È opportuno che tutti gli impianti riceventi vengano progettati in modo da garantire i parametri di qualità e sicurezza previsti dalle norme.

La realizzazione dell'impianto d'antenna deve essere eseguita a regola d'arte da un tecnico specializzato in possesso dei requisiti indicati nel D.M: 22/01/2008 n.37.

Il rispetto delle Norme CEI nei riguardi dei requisiti di funzionalità e sicurezza garantisce l'esecuzione a "regola d'arte" come richiesto anche dalla Legge n. 186/68.

Nella parte di approfondimento di questa Guida vengono fornite nozioni sintetiche per identificare le diverse parti costituenti gli impianti, le principali caratteristiche delle elaborazioni dei segnali nel "terminale di testa" e le "principali tecniche" per la distribuzione negli edifici dei segnali televisivi. Per approfondimenti ulteriori si rimanda alla Guida CEI 100-7 ed alle Norme delle serie EN 60728.

6 COLLEGAMENTI DEI VARI APPARATI ALLA TV DIGITALE

Il collegamento fra i vari apparati che consentono di ricevere la TV digitale non è mai semplice, perché occorre tener conto delle varie possibilità:

- tipo di ricezione (terrestre e satellitare),
- utilizzo di un televisore analogico, ma dotato di un STB aggiuntivo esterno

- utilizzo di un nuovo ricevitore dotato di sintonizzatore/decodificatore digitale integrato (iDTV)
- apparati aggiuntivi per la registrazione/riproduzione video
- apparati per la riproduzione del suono ad alta fedeltà (Hi-Fi)

Occorre innanzitutto distinguere due casi:

- a) uso di un televisore analogico, dotato di ingressi A/V o SCART (v. Figura 14)
- b) uso di un nuovo televisore digitale (iDTV), dotato non soltanto di ingressi A/V o SCART, ma anche di ingressi HDMI (v. Figura 14) e di CAM



a) Presa e spina SCART

b) Prese e spine A/V
(Audio/Video)

c) Prese e spina HDMI

Figura 14 – Esempi di prese e spine SCART, A/V e HDMI

Negli schemi che seguono, l'impianto ricevente è rappresentato come un impianto di tipo individuale, ma i collegamenti dei vari apparati si applicano anche se essi sono collegati agli impianti di tipo collettivo (impianto centralizzato d'antenna).

Nella Figura 15 è riportato l'esempio in cui viene utilizzato un televisore analogico, dotato di ingressi SCART o A/V, collegato ad un STB per ricevere la DTT.

Nella Figura 16 è riportato ancora l'esempio in cui viene utilizzato un televisore analogico, dotato di ingressi A/V o SCART, ma collegato con due STB, uno per ricevere la DTT, l'altro il satellite.

In entrambi i casi il STB può essere:

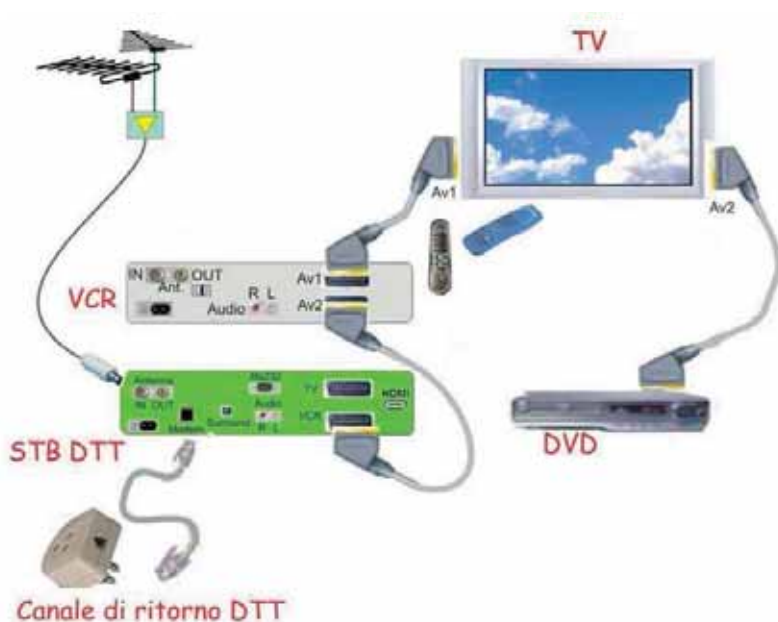


Figura 15 – Esempio di collegamenti per ricevere la DTT utilizzando un televisore analogico dotato di presa SCART. Il STB DTT è dotato di via di ritorno tramite linea telefonica per poter fruire dell'interattività

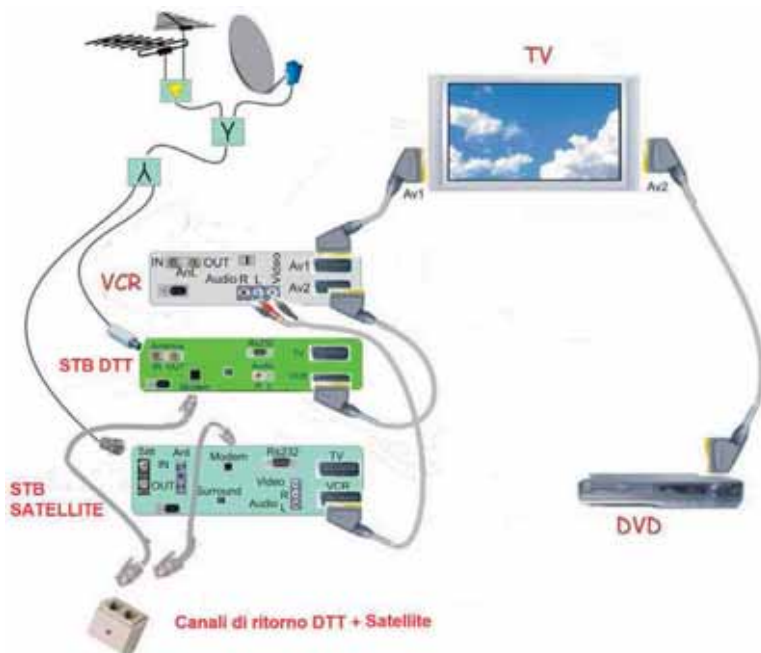


Figura 16 – Esempio di collegamenti per ricevere sia la DTT sia il satellite utilizzando un televisore analogico dotato di presa SCART. I STB DTT e satellitare sono dotati di via di ritorno tramite linea telefonica per poter fruire dell'interattività

Gli apparati rappresentati nella Figura 15 e nella Figura 16 consentono la registrazione tramite VCR del programma visto sul televisore, ma non la registrazione di un programma diverso.

Nella Figura 17 è riportato l'esempio dei collegamenti per un nuovo televisore digitale (iDTV), dotato di ingressi HDMI, che permette la piena fruibilità dei contenuti HD. La CAM (di cui sono dotati tutti i ricevitori iDTV) consente la ricezione dei canali criptati. Sono riportati i collegamenti con apparati di registrazione/riproduzione PVR e riproduttore DVD/Blu-Ray Disc.

Si osserva che è possibile la registrazione tramite PVR del programma DTT visto sul televisore, sia di un programma diverso, essendo il PVR dotato di sintonizzatore DTT. Invece questa possibilità non si applica per la ricezione satellitare, essendo necessario un secondo STB satellitare dedicato al solo PVR, complicando molto le connessioni e soprattutto la loro gestione tramite telecomandi che possono influenzarsi reciprocamente. Anzi, è importante notare che in questo caso i tipi di STB dovrebbero essere diversi con telecomandi indipendenti.

32



Parte 2



SECONDA PARTE: APPROFONDIMENTI

1 I SISTEMI TELEVISIVI

La televisione è nata analogica e nel mondo si utilizzano o si sono utilizzati sistemi televisivi diversi fra loro: in Italia il sistema PAL, in Francia il sistema SECAM, negli Stati Uniti ed in Giappone il sistema NTSC, ecc.

Le fasi di generazione dei contenuti audio e video, che formano un programma TV, sono comuni a tutti i sistemi televisivi, come indicato nella Figura 18.

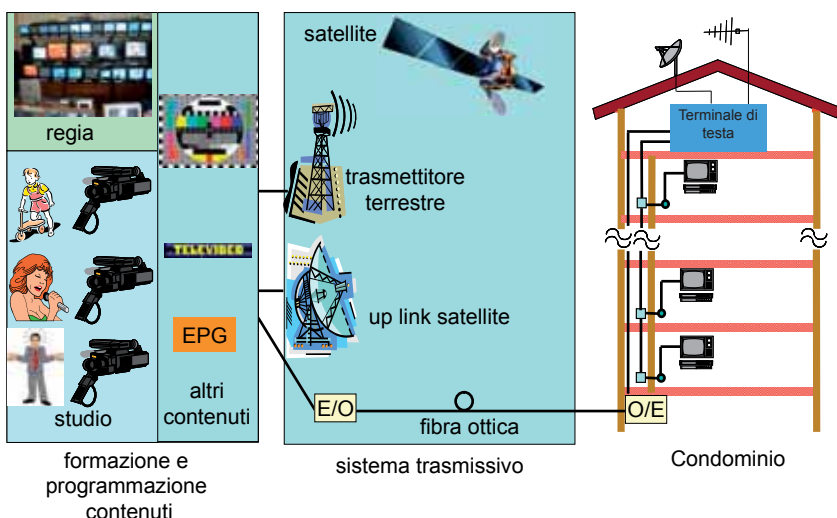


Figura 18 - Fasi di generazione, trasmissione e ricezione dei programmi TV

Formazione e programmazione contenuti

Le immagini ed i suoni devono essere trasformati in segnali elettrici mediante appositi trasduttori: telecamere e microfoni. In Figura 18 la funzione di trasformazione di immagini e suoni in segnali elettrici è simboleggiata dalla presenza di uno studio televisivo, in cui sono presenti tre soggetti: un uomo, una cantante e un bimbo, che vengono ripresi da alcune teleca-

mere dotate di microfono. Operazioni analoghe possono essere effettuate anche fuori dagli studi televisivi. Dopo la trasformazione in segnali elettrici, le immagini e i suoni vengono elaborati da una regia, che può aggiungere effetti speciali e scegliere l'immagine da trasmettere, subito o successivamente in fase di montaggio delle trasmissioni, ecc.

All'informazione audio e video scelta possono essere poi aggiunte altre informazioni quali il teletext, ma anche le guide elettroniche ai programmi, ecc. L'insieme dei programmi, che vengono trasmessi da un canale televisivo, formano la programmazione di quel canale.

Cosa significa digitalizzare (una grandezza analogica)

Per digitalizzare una grandezza analogica ed esprimerla mediante dei valori numerici (digit) si richiede che vengano effettuate le seguenti operazioni:

- a) fissare il momento in cui si misura il valore (campione) della grandezza,
- b) stimare il suo valore secondo una scala a gradini prefissata (quantizzazione),
- c) rappresentare tale valore mediante una combinazione di bit (codifica numerica). La combinazione di bit approssima il valore della grandezza in modo dipendente dal numero di bit usati per ogni campione (8-10) per i segnali video, 14-16 per i segnali audio.

Questo comporta che i valori non vengano rappresentati in modo continuo, ma a gradini la cui ampiezza dipende dal numero di bit usati per la codifica. I suoni e le informazioni visive passano da un valore all'altro in modo continuo, non a gradini. Pertanto, quando si digitalizza una grandezza analogica si compie sempre un errore (errore di quantizzazione). Ma allora perché digitalizzare? La digitalizzazione può essere fatta se l'errore introdotto è irrilevante, cioè se l'errore è sufficientemente piccolo da non essere significativo per il funzionamento del sistema. L'irrilevanza quindi non è definibile in generale come valore assoluto, oppure in percentuale, ma deve essere valutata caso per caso. Inoltre se gli errori

sono sempre contenuti entro i valori prefissati, la ricostruzione del segnale (video e audio) è costante e senza degradazioni. Tale risultato non si ottiene, invece, con i segnali analogici, che si degradano quando vengono elaborati e trasmessi a distanza.

La digitalizzazione dell'informazione televisiva (audio e video)

Come è stato detto, la televisione è nata analogica. Negli studi televisivi la digitalizzazione dei segnali è cominciata circa 30 anni fa. Certamente elaborare e memorizzare un segnale digitale è più semplice, che effettuare le stesse operazioni su un segnale analogico. Occorre però distinguere le caratteristiche di un segnale digitalizzato all'interno di uno studio televisivo in cui si utilizzano apparati professionali dalle caratteristiche dello stesso segnale destinato alla trasmissione a distanza. Negli studi sono possibili, anzi normali, elaborazioni successive dello stesso contenuto digitalizzato, sia per l'introduzione di effetti particolari, sia per il mixaggio dei contenuti, per le dissolvenze, ecc.

Tutte queste elaborazioni possono introdurre errori, che per rimanere irrilevanti richiedono delle digitalizzazioni con un elevato numero di bit, in modo da contenere gli errori di quantizzazione al minimo. La digitalizzazione dell'immagine genera una quantità notevole di dati: quantizzando il segnale con una risoluzione di 10 bit, il bit-rate risultante è di 270 Mbit/s nel caso di segnali SD (13,5 milioni di campioni al secondo per la parte di luminanza e altrettanti per la parte di colore), oppure di 1,485 Gbit/s nel caso di segnali HD 1080i.

Tale quantità di dati non è trasferibile a distanza mediante i sistemi trasmissivi normalmente utilizzati per i segnali televisivi.

All'uscita degli studi televisivi, se l'informazione deve essere trasportata con sistemi trasmissivi digitali, è necessaria una ulteriore elaborazione (compressione) del segnale audio-video, che permetta di ridurre notevolmente la quantità di dati da trasmettere consentendo comunque di ricostruire correttamente l'immagine in ricezione.

Questi metodi di compressione, definiti principalmente dal consorzio MPEG, si chiamano MPEG-2 e H.264 (MPEG-4); così facendo si riduce la quantità di informazione digitale da trasmettere: tipicamente a 2-6 Mbit/s per SDTV e a 6-13 Mbit/s per HDTV, in funzione della complessità dell'immagine.

Si evidenzia come la quantità di informazioni (Mbit/s) può variare molto ed è nelle possibilità di chi codifica il segnale decidere della qualità video da offrire allo spettatore.

Spiegare in modo rigoroso come avviene la codifica è complesso e non è possibile in questa Guida. Si richiedono elaborazioni matematiche che sono state rese possibili anche in apparati di costo contenuto, adatto a prodotti di largo consumo, solo da pochi anni (circa 20 anni), grazie alla crescita tecnologica della microelettronica; però, i principi su cui si basano queste codifiche, sono spiegabili in modo semplice ed intuitivo.

Digitalizzazione del segnale video

Il segnale video analogico "legge" in modo continuo l'informazione video istante dopo istante. Se l'immagine contiene parti fisse, ad esempio una fotografia, l'informazione vien inviata comunque, anche se non c'è nessuna variazione del contenuto grafico per secondi, minuti o ore. Con il sistema analogico non è possibile informare il ricevitore che l'immagine è sempre la stessa per un certo tempo, ma occorre trasmetterla continuamente. Quindi un cartello fisso o un'auto in corsa, nel sistema analogico richiedono la trasmissione della stessa quantità di informazioni.

Il sistema digitale, invece, invia un'immagine intera 4 ÷ 5 volte al secondo; fra un'immagine intera, che funziona da riferimento, e la successiva vengono inviate solamente le informazioni relative alle variazioni rispetto all'immagine di riferimento. Si evita quindi di ritrasmettere sempre le stesse informazioni perché risulterebbero ridondanti. Nel caso del cartello o della fotografia, non essendoci variazioni, il contenuto delle immagini intermedie sarà nullo. Nel caso di auto in corsa, dove ci sono forti variazioni,

è necessario trasmettere molta informazione. L'immagine di riferimento deve essere trasmessa con un cadenza sufficiente per evitare immagini errate per molto tempo.

Le caratteristiche del sistema visivo umano sono tali da renderlo sensibile a percepire maggiormente le distorsioni dell'intensità luminosa, meno le distorsioni cromatiche, perché l'occhio umano non vede allo stesso modo tutti i colori. Inoltre percepisce meno i piccoli particolari rispetto a quelli di maggiore dimensione, ecc. Occorre quindi trasmettere in modo più "fedele" l'informazione della luminosità (luminanza) rispetto all'informazione del colore (crominanza); inoltre si possono ridurre i piccoli particolari e non quelli di grandi dimensioni (taglio alle alte frequenze), ecc. Queste considerazioni permettono di ridurre molto la quantità di informazioni relative al segnale video da utilizzare, senza perdere in modo significativo la qualità dell'immagine percepita (riduzione della ridondanza del segnale video ed errori irrilevanti).

Digitalizzazione del segnale audio

Contrariamente al video, l'audio non presenta in tempi successivi significative similitudini di contenuti. Lo studio del funzionamento del sistema uditivo umano ha permesso di capire quali caratteristiche del segnale audio vengono utilizzate e quali parti non vengono utilizzate dal sistema uditivo. L'orecchio umano non sente i suoni di tutte le frequenze allo stesso modo. Inoltre se c'è un suono di livello preponderante si tende a non sentire i suoni di livello più basso, ecc.

La riduzione di ridondanza del segnale audio, avviene semplicemente scartando le parti del segnale audio che il sistema uditivo umano non è in grado di elaborare.

2 IL SEGNALE TELEVISIVO DIGITALE

Il segnale televisivo, che viene indicato come SDTV (Standard Definition TV) cioè a definizione normale, è costituito da una scansione del quadro

televisivo con 625 righe (di cui 576 linee attive) e formato 4:3.

Per migliorare la qualità ed il gradimento dell'utente è stato introdotto il "nuovo" segnale televisivo HDTV (High Definition TV) ad alta-definizione, con 720 oppure 1080 linee attive e formato di visualizzazione dell'immagine di 16:9 (identificato con Widescreen) che meglio approssima il campo visivo umano. La HDTV ha anche un maggiore numero di pixel (elementi d'immagine) per riga, passando dai 720 pixel attivi per riga dell'SDTV ai 1280 o 1920 pixel per riga.

Anche se storicamente si è sempre usato il numero di righe attive per indicare la definizione di un'immagine televisiva, usando il numero di pixel complessivi che compongono l'immagine si può ulteriormente notare quanto migliore sia un'immagine HDTV rispetto alla SDTV.

Nell'SDTV le immagini sono composte da circa 415.000 pixel (720x576), mentre le immagini HDTV vanno dai 921.000 pixel (1280 x 720) ai 2.073.000 pixel (1920 x 1080). Quindi ogni immagine HDTV trasporta circa 5 volte più informazioni di quanto fa un'immagine SDTV.

I servizi HDTV attualmente trasmessi in Europa sono in formato 1080i (i indica la scansione del quadro interlacciata: prima le righe dispari, poi le righe pari) e basati sulla nuova compressione MPEG-4 Part 10/AVC (nota anche come H.264) che ha una migliore efficienza, permettendo di raggiungere i circa 13 Mb/s rispetto ai 18 Mb/s richiesti dall'MPEG-2. L'introduzione di questo nuovo algoritmo di codifica consente di trasmettere anche in modalità 1080p (p indica la scansione del quadro progressiva) a 50 quadri/s.

3 LA TRASMISSIONE DEI SEGNALI TELEVISIVI

La televisione digitale rappresenta l'ultimo sviluppo delle tecniche per trasmettere un segnale televisivo, eseguendo le seguenti operazioni, come rappresentato in Figura 18:

- generare un segnale televisivo mediante una "Telecamera" che riprende l'"Immagine originale";

- elaborarlo (tramite “modulazione”) e trasmetterlo attraverso un canale televisivo (via radio o via cavo);
- riceverlo con un’antenna ed inviarlo al televisore che riproduce l’immagine originale.

La generazione del segnale televisivo è iniziata con tecniche analogiche; anche la trasmissione del segnale entro il canale televisivo a radiofrequenza è iniziata con modulazioni analogiche. L’evoluzione della tecnologia verso il digitale, consente di mantenere una buona qualità dell’immagine e dell’audio che giunge all’utente finale, riducendo le degradazioni del segnale dovute al sistema trasmissivo quali rumore, echi, ecc.; consente inoltre di immettere nella stessa banda del canale televisivo analogico (contenente un unico programma televisivo composto da video e audio), una molteplicità di programmi televisivi (video e audio) ed anche altre informazioni che permettono di arricchire molto le informazioni ausiliarie, che nel sistema analogico si limitavano al teletext.

In Europa all’inizio degli anni novanta è nato il consorzio DVB (Digital Video Broadcasting) con lo scopo di studiare la possibilità di trasmettere segnali televisivi (audio e video) in modo digitale nella banda di un canale televisivo a radiofrequenza. Tale consorzio ha definito la norma per sistemi televisivi digitali adatti a essere posti sul mercato di massa, quindi con ricevitori producibili con costi adatti a prodotti di largo consumo. Nacquero i sistemi DVB-S, DVB-C e DVB-T. Per ottimizzare i costi di sviluppo dei vari sistemi televisivi, le soluzioni trovate sono tali da permettere di utilizzare parti comuni in tutti i sistemi. Nel seguito si descrivono le principali tecniche con cui questo risultato viene ottenuto.

TV digitale satellitare (DVB-S, DVB-S2)

Gli sviluppi delle tecnologie digitali per i segnali televisivi hanno trovato la prima applicazione nel campo della televisione digitale satellitare. Infatti, la norma di trasmissione per la televisione digitale satellitare è stata la prima prodotta dal Consorzio DVB (Digital Video Broadcasting) ed

ha introdotto appositi metodi di codifica del canale trasmissivo per tener conto delle sue peculiarità.

Il canale a radiofrequenza contiene un Multiplex (o MUX) di più programmi TV (6-10), costituiti da video, audio e dati (teletext), oltre ad altre informazioni complementari, come quelle necessarie per l'EPG (Electronic Program Guide), ed altre sequenze di dati per servizi interattivi (MHP: Multimedia Home Platform).

Il sistema DVB-S

Il sistema DVB-S utilizza la modulazione QPSK (Quaternary Phase Shift Keying), che ben si adatta alla tipologia degli amplificatori di potenza presenti sul satellite, che vengono fatti lavorare vicino al punto di saturazione.

La principale sorgente di disturbo per i segnali trasmessi da satellite è il rumore, che richiede codifiche di canale opportune per ridurre la probabilità di perdita dei simboli consecutivi trasmessi. Per far ciò si aggiungono in modo noto gruppi di bit, che facilitano la correzione degli errori (codici convoluzionale e Reed-Solomon).

Un esempio dello spettro di un segnale televisivo con modulazione QPSK è riportato nella Figura 19.

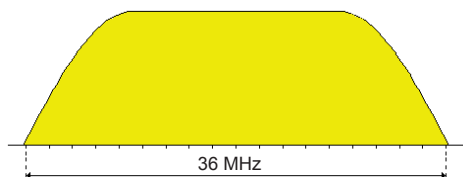


Figura 19 – Esempio di canale televisivo digitale da satellite con modulazione QPSK

Il sistema DVB-S2

Il sistema DVB-S2 adotta uno standard di nuova generazione per la tra-

smissione via satellite. Rispetto al DVB-S, il nuovo standard permette un aumento di circa il 30% della capacità trasmissiva in termini di bit-rate trasportato a parità di condizioni di trasmissione e una maggiore flessibilità di utilizzo in termini di tipologie di servizi trasportati.

Alla modulazione QPSK sono state aggiunte le modulazioni 8PSK, 16APSK e 32APSK per aumentare la quantità di dati trasmessi, a parità di larghezza di banda del canale. La modulazione 8PSK è usata per la radiodiffusione verso gli utenti, mentre le modulazioni 16APSK e 32APSK sono usate prevalentemente per i collegamenti di contributo delle emittenti televisive.

Inoltre, i codici convoluzionale e Reed-Solomon utilizzati nel DVB-S sono stati sostituiti con i più efficienti codici LDPC (Low Density Parity Check) e BCH (Bose-Chaudhuri-Hocquengham). I codici LDPC fanno parte di una famiglia di codici a blocco che richiedono sofisticati algoritmi di decodifica, resi possibili dai recenti progressi tecnologici; la lunghezza del blocco è elevata (64800 o 16200 bit), così come il numero di iterazioni in decodifica (circa 50). I codici BCH sono codici polinomiali come i codici di Reed-Solomon, ma di maggiore complessità; il loro utilizzo come codici esterni concatenati ai codici LDPC consente di eliminare eventuali errori residui (*il cosiddetto "error floor"*).

TV digitale terrestre (DVB-T, DVB-T2, DVB-H)

La norma di trasmissione per la televisione digitale terrestre (DTT: Digital Terrestrial Television) è pure dovuta al Consorzio DVB che nel caso specifico ha dovuto soddisfare i seguenti requisiti:

- 1) compatibilità con la canalizzazione prevista dagli standard televisivi esistenti;
- 2) robustezza del sistema rispetto al fenomeno dei cammini multipli tipici della propagazione terrestre (riflessioni);
- 3) possibilità di ricezione delle trasmissioni DTT da postazioni fisse con i normali sistemi riceventi;

- 4) possibilità di ricezione delle trasmissioni DTT da posizioni fisse con terminali portatili aventi antenne omnidirezionali;
- 5) possibilità di distribuzione del segnale con reti SFN (Single Frequency Network), che permettono di utilizzare, anche in territori di dimensioni regionali e nazionali, trasmettitori sincronizzati che operano sullo stesso canale RF (Radio Frequenza) con notevole risparmio di canali nelle bande della diffusione televisiva terrestre;
- 6) la massima compatibilità possibile con gli altri sistemi per la diffusione di segnali TV digitali (cavo e satellite).

Il sistema DVB-T

La formazione del Multiplex, costituito dai segnali relativi ai vari programmi televisivi (video, audio e dati), da trasmettere è uguale a quella degli altri sistemi televisivi digitali. Cambiano in modo sostanziale il sistema trasmissivo e la modulazione utilizzata.

Nella Figura 20, senza entrare nel merito di tutte le varie funzioni, sono messe in evidenza le parti della codifica di canale per il sistema DVB-T. In giallo è evidenziato il flusso dati (opzionale) di gerarchia superiore, canale non presente nel caso di trasmissione satellitare. In arancione e viola sono evidenziati i blocchi caratterizzanti solo questa tecnica trasmissiva. In verde è riportata la parte comune a DVB-T e DVB-S.

Molte delle operazioni che vengono effettuate sul flusso dei dati servono per irrobustire la capacità di funzionamento del sistema in condizioni di basso rapporto segnale/rumore, altre servono a permettere la realizzazioni di reti SFN.

Per le trasmissioni SFN è necessario introdurre un intervallo di guardia che consenta al sistema ricevente di minimizzare gli effetti di echi anche multipli dovuti a varie cause, prima fra tutte la presenza di segnali (ritardati) provenienti da altri trasmettitori della rete SFN.

Il segnale DTT utilizza una canalizzazione a 7 MHz in banda III (VHF) e 8 MHz nelle bande IV e V (UHF).

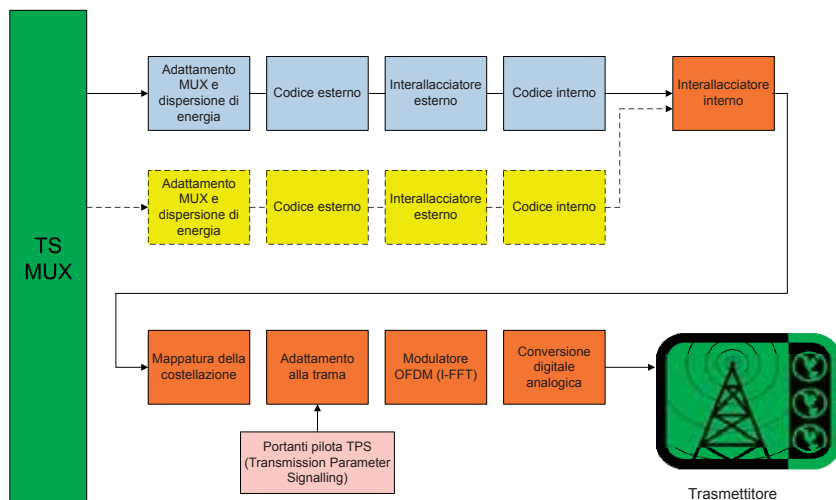


Figura 20 – Esempio di codifica di canale per la televisione digitale terrestre (DTT) secondo il sistema DVB-T.

Il sistema DVB-T2

Il sistema DVB-T2 appartiene alla famiglia di norme di nuova generazione, iniziata con il DVB-S2. Rispetto al DVB-T, permette un aumento dal 30 al 50% della capacità in termini di bitrate trasportato a parità di condizioni di trasmissione ed una maggiore flessibilità di utilizzo in termini di tipologie di servizi trasportati.

Grazie a questa maggiore efficienza, il sistema DVB-T2 in una configurazione tipica permette di trasportare 4 programmi ad alta definizione (con codifica H.264) in un canale da 8 MHz.

I segnali DVB-T2 possono essere allocati nelle stesse bande di frequenza dei segnali DVB-T e con la stessa canalizzazione.

Il sistema DVB-H

Il sistema DVB-H rappresenta un'estensione del sistema DVB-T rivolta alla trasmissione verso terminali portatili e mobili, tipicamente integrati in

un telefono cellulare o “smartphone”.

Rispetto al DVB-T, il sistema DVB-H permette un ridotto consumo delle batterie del terminale e una maggiore robustezza del segnale soprattutto in condizioni di ricezione mobile. Il segnale video è codificato generalmente in H.264 a basso bit-rate (300÷500 kbit/s), fornendo comunque una qualità sufficiente su schermi con risoluzione limitata (CIF, pari a 1/4 della risoluzione di un segnale video SD, o QCIF, pari a 1/16).

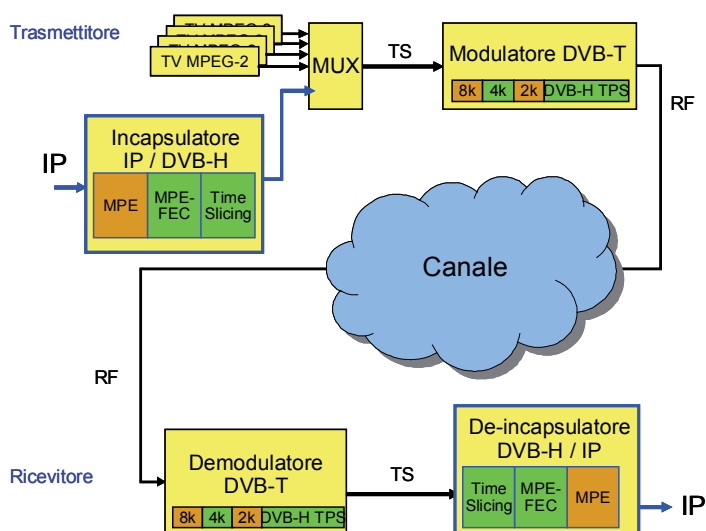


Figura 21 – Schema a blocchi del sistema DVB-H

La Figura 21 riporta lo schema a blocchi del sistema DVB-H, evidenziando in verde gli elementi di novità rispetto al DVB-T.

I segnali DVB-H possono essere allocati nelle stesse bande di frequenza dei segnali DVB-T e con la stessa canalizzazione; tuttavia si tende a circoscriverne l'uso nella banda UHF, che consente antenne riceventi di dimensioni compatibili con un terminale palmare, e limitatamente ai canali E21 ÷ E55 (470 MHz - 746 MHz) per ridurre le interferenze prodotte dal

trasmettitore GSM a 900 MHz all'interno del terminale stesso.

TV digitale via cavo (DVB-C, DVB-C2)

Il sistema DVB-C

In Italia la diffusione dei sistemi televisivi via cavo ha avuto uno sviluppo limitato. Il maggior progetto su questa tecnologia venne messo in campo da Telecom Italia con il progetto SOCRATE. Ha avuto ed ha una concreta diffusione in aree limitate del territorio italiano con una sola vera eccezione a Siena.

Una certa importanza comunque, oltre che a Siena, la riveste in quanto sono stati installati un certo numero di sistemi per impianti di edificio che ricevono i segnali digitali da satellite e li trasmodulano nella centralina di edificio, secondo lo standard DVB-C.

È possibile quindi in questo modo inserire questi canali fra i canali della diffusione televisiva terrestre, ovviamente nei canali liberi. È altrettanto possibile inserire questi segnali nella banda compresa fra 230 MHz e 470 MHz, che non è utilizzata per la trasmissione di segnali TV via radio e non è utilizzata negli impianti di distribuzione televisiva negli edifici (impianti centralizzati d'antenna).

Il sistema DVB-C2

Per i segnali DVB-C2, a differenza dei segnali DVB-C, sono utilizzate le nuove codifiche BCH e LDPC per migliorare la protezione dei dati trasmessi, ottimizzare la qualità della trasmissione ed incrementare la quantità di informazione trasmessa.

4 INTERATTIVITÀ, LCN, DTT E SERVIZI ASSOCIATI AI PROGRAMMI

Interattività

Le applicazioni interattive estendono l'esperienza della normale visione di un programma con elementi aggiuntivi, incrementando le possibilità informative del mezzo con contenuti multimediali.

La tipologia di un'applicazione è identificata dai contenuti che veicola e dalla loro relazione con il palinsesto tradizionale della rete sulla quale l'applicazione è trasmessa:

- portali interattivi: applicazioni che presentano l'offerta interattiva del servizio televisivo a cui sono associate e ne rappresentano e promuovono il brand;
- content related: emesse in contemporanea ad uno specifico programma televisivo, sono caratterizzate da contenuti strettamente correlati ad esso;
- always on: in onda per tutto il giorno o per gran parte di esso, contengono informazioni o elementi di intrattenimento che sono fruiti in modo indipendente dalla trasmissione in onda;
- pubblicità interattiva: in onda in contemporanea ai normali spot pubblicitari, oppure trasmessa come spazi informativi riservati all'investitore pubblicitario.

LCN (Logical Channel numbering: Numerazione Logica dei Canali)

L'LCN è una funzione, presente negli apparecchi televisivi digitali (televisori e set-top box) di ultima generazione, che permette di assegnare automaticamente ad ogni programma televisivo ricevuto la posizione predefinita dall'Ente di Radiodiffusione (Broadcaster).

Questa funzione permette di avere i canali numerati secondo un ordine predefinito e di ritrovare facilmente il programma preferito.

Alcuni ricevitori (televisore o set-top box) hanno la possibilità di disabilitare questa funzione attraverso il menù; così facendo i programmi verranno salvati nella lista dei canali in modo sequenziale rispetto alla sintonizzazione; solitamente questo è consentito nei prodotti Retail (ad esempio quelli DTT), ma non nei prodotti Proprietari (come i STB di Sky).

La numerazione utilizzata è diversa per la diffusione terrestre (DTT) e per quella satellitare.

LCN DTT

L'AGCOM (Autorità per le garanzie nelle comunicazioni) con la delibera 366/10/CONS ha stabilito il piano di numerazione automatica dei canali della televisione digitale terrestre, in chiaro e a pagamento e la modalità di attribuzione dei numeri. Nella Tabella 4 sono riportati i criteri di suddivisione.

NOTA: con il termine “canali” sono indicati i programmi televisivi

Si segnala che l'Autorità si riserva di rivedere il piano sulla base dello sviluppo del mercato, della tecnologia e delle abitudini degli utenti, sentiti i soggetti interessati.

In Italia i ricevitori Digitali Terrestri con LCN seguono delle regole generali dettate dal DGTVi.

Queste regole permettono anche:

- a) di risolvere eventuali conflitti tra due canali che presentano la stessa numerazione senza perdere la memorizzazione di uno dei due;
- b) all'utente di posizionare comunque qualsiasi canale in altra posizione rispetto a quella definita dal sistema LCN.

5 LEGGI DI SETTORE E NORME TECNICHE

Leggi di settore

Prima di entrare nel campo della giurisprudenza specifica che regola il settore dell'installazione di antenne occorre ricordare un punto fondamentale: nella Costituzione Italiana - articolo 21 - è sancito il diritto dell'individuo all'informazione. Questo principio basilare condiziona quindi tutta la legislazione in materia e da tale principio sono scaturite sentenze tutte tese ad autorizzare l'installazione delle antenne riceventi. È anche bene ricordare che l'abbonamento alle radio diffusionsi nazionali è obbligatorio se in possesso di apparecchi per la ricezione radiotelevisiva e costituisce titolo per l'installazione, e quindi utilizzazione, delle antenne per ricezione da satellite.

Ciò premesso si riportano le leggi che regolano l'installazione di antenne riceventi ed i relativi passi più significativi:

- Legge n. 554 del 6 maggio 1940 "Disciplina dell'uso degli aerei esterni per audizioni radiofoniche" (G.U. n. 138 del 14.06.1940).
- D.P.R. 156 del 29 marzo 1973 (G.U. n. 113 del 03.05.1973). All'interno di tale D.P.R. viene stabilita la possibilità per ogni condomino od inquilino di usufruire delle parti comuni per poter effettuare l'installazione di impianti di ricezione.
- DM 11-11-2005 "Regole tecniche relative agli impianti condominiali centralizzati d'antenna riceventi del servizio di radiodiffusione".
- DM 22/01/2008 n.37. Il campo di applicazione della legge definisce gli impianti, in edifici adibiti ad uso civile, per l'installazione dei quali la ditta che esegue i lavori deve avere la relativa abilitazione. Fra tali impianti sono previsti, nella lettera b) dell'art. 1, quelli televisivi e per le antenne.
- Decreto legislativo n. 55 dell'11 febbraio 1997 "Attuazione della direttiva 94/46/CE" (G.U. n. 60 del 13.03.1997). In tale decreto viene precisato che è necessario l'abbonamento alle radio diffusionsi per poter farsi installare una antenna ricevente da satellite.

- Legge n. 249 del 31 luglio 1997 "Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni e norme sui sistemi delle telecomunicazioni e radiotelevisive" (G.U. n. 177 del 31.07.1997).

Nella legge, conosciuta come Legge Maccanico, viene introdotto per la prima volta un indirizzo legislativo all'installazione di antenne centralizzate al fine di minimizzare, sul territorio comunale ed in particolare nei centri storici, l'impatto visivo ed ambientale.

- Legge n. 66 del 20 marzo 2001, "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 23 gennaio 2001, n. 5, recante disposizioni urgenti per il differimento di termini in materia di trasmissioni radio-televisive analogiche e digitali, nonché per il risanamento di impianti radiotelevisivi " (G.U. n. 70 del 24.03.2001).
- Decreto legislativo n. 24 del 2 febbraio 2002 "Attuazione della direttiva 1999/44/CE su taluni aspetti della vendita e delle garanzie di consumo" (G.U. n. 57 del 08.03.2002, Supplemento Ordinario n. 40).
- Direttiva EMC (Compatibilità Elettromagnetica) 89/336/CEE modificata dalle Direttive 91/263/ CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE e 93/97/CEE, recepite in Italia con D.Lgs 615/96 del 12.11.96.
- Direttiva BT (Bassa Tensione) 73/23/CEE recepita in Italia con Legge 791/77, modificata dalla Direttiva 93/68/CEE recepita in Italia con D.Lgs 626/96 del 25.11.96 e D.Lgs 277 del 31.07.97. Si ricorda infine che la Legge n. 186 del 1 marzo 1968 (G.U. n. 77 del 23.3.68) richiede che l'impianto debba essere costruito a regola d'arte e che le realizzazioni secondo le norme CEI sono considerate "a regola d'arte".

Norme tecniche

[1] **Serie CEI EN 60728**

Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi

[2] **CEI 46-13**

Cavi per radiofrequenze. Requisiti generali e prove per cavi coassiali singoli da utilizzare nei sistemi di distribuzione via cavo

- [3] **CEI EN 50117 (serie)**
Cavi coassiali per reti cablate di distribuzione
- [4] **CEI 64-8**
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- [5] **Guida CEI 64-50**
Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici.
Criteri generali
- [6] **CEI EN 62305 (CEI 81-10)**
Protezione delle strutture contro i fulmini
- [7] **CEI 81-3**
Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico
- [8] **CEI EN 60065**
Apparecchi audio, video e apparecchi elettronici simili – Requisiti di sicurezza
- [9] **Guida CEI 100-7**
Guida per l'applicazione delle norme sugli impianti di ricezione televisiva
- [10] **Guida CEI 100-7/A**
Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti di ricezione televisiva. Appendice A: Determinazione dei segnali terrestri primari: note esplicative relative al D.M. 11/11/2005
- [11] **Guida CEI 100-100**
Guida alla tecnologia e ai servizi dei ricevitori (Set Top Box e televisori digitali integrati) per la televisione digitale terrestre.
- [12] **Guida CEI 100-140**
Guida per la scelta e l'installazione dei sostegni d'antenna per la ricezione televisiva
- [13] **Guida CEI 64-100/1**
Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture

per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1:
Montanti degli edifici

[14] **Guida CEI 64-100/2**

Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti)

[15] **Guida CEI 306-2**

Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali

[16] **EN 300 421**

Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz satellite services

[17] **EN 300 429**

Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for cable system

[18] **EN 300 744**

Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television

[19] **EN 300 473**

Digital Video Broadcasting (DVB); Satellite Master Antenna Television (SMATV)

[20] **ETSI ES 201 812**

Digital Video Broadcasting (DVB); Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.0.3

[21] **ETSI TS 102 812**

Digital Video Broadcasting (DVB); Multimedia Home Platform (MHP) Specification 1.1.1

6 NUOVA CEI 64-8 V3: DOTAZIONI MINIME E FRUIBILITÀ

La nuova variante V3 della norma CEI 64-8, recentemente pubblicata ed in vigore dal primo settembre 2011, modifica alcuni articoli della Norma ed introduce un documento (Allegato A) dal titolo “Ambienti Residenziali - Prestazioni dell’Impianto”, che fornisce prescrizioni aggiuntive, ai fini delle prestazioni e della fruibilità dell’impianto elettrico dell’unità immobiliare situate all’interno dei condomini e delle abitazioni mono e plurifamiliari.

Sono esclusi dal campo di applicazione della variante:

- gli impianti nelle unità abitative degli edifici pregevoli per arte e storia, soggetti alla Legge 1/6/1939 n.1089,
- le parti comuni degli edifici residenziali.

Le prescrizioni dell’allegato si applicano ai nuovi impianti ed ai rifacimenti completi (realizzati successivamente al 1/09/2011).

Le principali novità riguardano gli interruttori differenziali e le dotazioni minime degli impianti all’interno delle abitazioni.

Interruttori differenziali

Oltre ad alcune correzioni di carattere formale (agli articoli 314.1 parte commento, 526.1 parte commento, capitolo 53, parte commento), in cui si introducono i riferimenti al nuovo allegato, la variante fa riferimento alla Norma CEI EN 62423 “Interruttori differenziali di Tipo B con e senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari”.

La variante approfondisce quanto introdotto (CEI 64-8 ed. V1 del 2007) all’articolo 531.2.1.4, circa la protezione contro le correnti di guasto non sinusoidali. Viene infatti sostituito il commento, ed introdotta la classificazione dei dispositivi di protezione tenendo conto, come vedremo in seguito, della EN 62423. Vengono inoltre aggiunte prescrizioni circa la

selettività degli interruttori e sul numero minimo di dispositivi, nonché prescrizioni sul differenziale posto a protezione del montante.

Dotazioni minime

La variante, pur riconoscendo che il dimensionamento e le dotazioni dell'impianto elettrico devono restare frutto dell'accordo tra progettista installatore e committente, introduce criteri e dotazioni minimi facendo riferimento a tre livelli di prestazioni.

Il livello 1 individua la dotazione minima perché l'impianto elettrico possa considerarsi conforme alla norma CEI 64-8. Tale livello prevede, in particolare, un numero minimo di punti-prese e punti-luce in funzione della metratura o della tipologia del locale di installazione e un numero minimo di circuiti in funzione della metratura dell'appartamento.

Il livello 2 prevede, rispetto al livello 1, un aumento delle dotazioni e dei componenti e l'aggiunta di servizi ausiliari quali il videocitofono e l'anti-intrusione.

Il livello 3 prevede, rispetto ai livelli 1 e 2, un ulteriore aumento delle dotazioni e l'introduzione della domotica.

I livelli non sono collegati alle categorie catastali e alle classi di prestazioni energetica degli edifici, ma indicano la qualità dell'impianto elettrico e, pertanto, concorrono a determinare la qualità di un'unità immobiliare.

L'Allegato A è normativo, quindi ha lo stesso valore della norma. In pratica quindi dal 1° settembre sarà obbligatorio eseguire gli impianti elettrici nelle unità immobiliari almeno con le dotazioni previste dal Livello 1 che rappresenta il livello minimo al di sotto del quale non è consentito scendere.

Questo aspetto può rappresentare un buon punto di riferimento per valutare la qualità di un impianto elettrico e conseguentemente favorire le Imprese dell'installazione elettrica che hanno sempre operato dando priorità alla qualità; infatti ora si potrà valutare un impianto non in base al colore delle placche porta frutto ma in base alle sue dotazioni.

Anche a livello di preventivo sarà più facile il confronto in quanto le dotazioni che deve avere un impianto ora sono indicate da una normativa e non sono lasciate alla discrezionalità di ogni singolo installatore.

Tuttavia, trattandosi di aspetti prestazionali, e non relativi alla sicurezza dell'impianto, è possibile anche se non consigliabile, che in casi particolari il committente, per motivi vari, richieda dotazioni diverse che possono essere anche inferiori a quelle del livello 1.

In questo caso è però necessario un patto scritto fra le parti da allegare alla DICO. In pratica il committente dovrà richiedere espressamente per iscritto, assumendosene la responsabilità, di non eseguire l'impianto con le dotazioni previste dall'allegato A. Un esempio di formulazione di tale richiesta potrebbe essere la seguente:

Il sottoscritto richiede che l'impianto elettrico da realizzarsi in venga realizzato a Regola d'arte secondo le prescrizioni della legge 186/68 e in particolare della norma CEI 64-8 per tutto quanto attiene la sicurezza dell'impianto.

Per quanto riguarda invece le prestazioni e la fruibilità dell'impianto, chiede, assumendosene la responsabilità, che non venga applicato (in tutto o in parte) l'allegato A della stessa norma CEI 64-8, ma venga dimensionato e realizzato con le dotazioni che soddisfino le proprie necessità impiantistiche come da accordi intercorsi con l'installatore

In particolare chiede di rinunciare alle seguenti dotazioni

In questo caso nella DICO si dovrà indicare che è stata applicata la norma CEI 64-8 "con esclusione dell'Allegato A su espressa richiesta scritta del committente, che si allega alla presente dichiarazione".

Quadri, giunzioni ed altre prescrizioni impiantistiche

In unità abitative di superficie fino a 75 m² gli impianti devono essere dimensionati in modo da poter stipulare un contratto con potenza contrattuale impegnata fino a 3 kW, e 6kW per superfici superiori.

I cavi devono essere sfilabili (ad esclusione degli impianti realizzati in elementi edilizi prefabbricati). Il diametro interno delle tubazioni deve essere almeno 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.

La sezione del montante non deve essere di sezione inferiore a 6 mm².

Le abitazioni devono essere dotate di uno o più quadri di distribuzione dimensionati per il 15% in più dei moduli installati (con un minimo di due moduli) per consentire ampliamenti successivi.

Deve essere presente un interruttore generale, correttamente identificato ed accessibile all'utente. Il quadro principale dell'unità abitativa deve essere inoltre raggiunto direttamente dal conduttore di protezione proveniente dall'impianto di terra dell'edificio, al fine di permettere la corretta messa a terra degli scaricatori di sovratensione.

Altre dotazioni ritenute minime dalla variante:

- Le prese TV in ambienti quali soggiorno, camera da letto, studio e cucina devono avere accanto la predisposizione per 6 prese energia. Eventuali prese TV in altri ambienti devono avere accanto almeno una presa energia.
- Accanto ad ogni presa dati o telefonica deve essere installata almeno una presa energia.
- In ogni locale deve essere installata una delle prese deve essere installata in prossimità della porta.
- L'interruttore luci del locale deve essere installato vicino alla porta di accesso, indifferentemente all'interno o all'esterno del locale corrispondente.
- Il comando dei punti luce non direttamente visibili deve essere asso-

ciato ad una spia di segnalazione integrata atta a segnalare lo stato di “accesso” dell'apparecchio comandato.

- Si consiglia che i punti prese della cucina e il punto presa destinato ad alimentare la lavabiancheria siano in grado di ricevere almeno una spina S30 e di predisporre, in prossimità del tubo di ingresso del gas l'alimentazione elettrica per una eventuale elettrovalvola di intercettazione del gas.
- Per evitare che troppe prese siano collegate in serie, l'entra - esci sui morsetti delle prese è ammesso soltanto all'interno della stessa scatola porta frutti oppure tra due scatole successive, senza limiti per la loro distanza (questa prescrizione non si applica ai circuiti ausiliari o di segnale). Resta possibile collegare in serie più scatole porta frutto con un unico tubo purché ogni linea non alimenti più di due scatole.
- In alternativa a punti luce a soffitto e/o a parete devono essere predisposte prese alimentate tramite un dispositivo di comando dedicato (prese comandate) in funzione del posizionamento futuro di apparecchi mobili di illuminazione (da pavimento e da tavolo).

INTERRUTTORI DIFFERENZIALI

Fruibilità e prestazioni

Per garantire la una certa continuità di servizio, la protezione differenziale deve essere suddivisa su almeno due interruttori, e se presente, l'interruttore differenziale posto a protezione del montante (che secondo la nuova variante deve avere sezione minima 6 mm²) deve garantire selettività totale nei confronti delle protezioni differenziali a valle.

Si raccomanda l'uso di interruttori differenziali caratterizzati da una elevata insensibilità ai disturbi (scatti intempestivi) e/o di interruttori differenziali dotati di SRD (dispositivi di richiusura automatica).

Se differenziale, l'interruttore generale deve garantire selettività totale nei

confronti di tutti gli interruttori a valle, oppure deve essere dotato di dispositivo di richiusura automatica SRD (Source Reclosing Device).

Vi ricordiamo che l'interruttore differenziale non è necessario quando il montante viene realizzato senza masse, come previsto dalla futura norma CEI 0-21art. 7.4.6.1 (Regole di connessione in BT).

SICUREZZA

La protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TT è in genere affidata all'interruttore differenziale coordinato con l'impianto di terra, secondo la nota $I_{dn} * RE < 50 \text{ V}$.

L'interruttore differenziale per uso domestico è tipicamente di tipo AC (Norme EN 61008-1 e EN 61009-1), il cui sgancio è assicurato per correnti differenziali alternate sinusoidali applicate improvvisamente o lentamente crescenti.

Nelle abitazioni questo tipo di interruttore differenziale potrebbe non garantire più un livello accettabile di sicurezza. Gran parte degli elettrodomestici fa infatti uso di circuiti elettronici.

Questi generano al loro interno forme d'onda che non sempre sono sinusoidali (es. il PWM della lavabiancheria Pulse-width modulation oppure modulazione di larghezza di impulso), per questo motivo i dispositivi tradizionali potrebbero intervenire per correnti più elevate, o non intervenire affatto.

Per questo motivo la nuova variante raccomanda l'installazione di interruttori differenziali di tipo A o di tipo B (secondo IEC 62423) in base alle possibili forme d'onda delle correnti di guasto dei vari apparecchi elettrici utilizzatori protetti dall'interruttore differenziale. (lavatrici, condizionatori fissi e altri apparecchi dotati di motori a velocità variabile (ad es. alimentati con inverter).

Gli interruttori differenziali sono classificati in tre categorie secondo il loro intervento alle diverse forme d'onda della corrente differenziale. Il corretto

intervento (per soglia e tempo) è assicurato con le seguenti forme d'onda:

- Tipo AC: correnti differenziali alternate sinusoidali;
- Tipo A: come tipo AC e inoltre correnti pulsanti unidirezionali anche sovrapposte ad una corrente continua di 6 mA;
- Tipo B: Come il tipo A e inoltre correnti alternate sinusoidali fino a 1000 Hz e correnti continue senza ondulazioni.

DOTAZIONI

Come anticipato, la norma individua le dotazioni minime di un impianto elettrico con riferimento a 3 diversi livelli prestazionali e di fruibilità.

Il livello 1 individua la dotazione minima per la conformità alla 64-8.

Il livello 2 prevede, rispetto al livello 1, un aumento delle dotazioni e dei componenti e l'aggiunta di servizi ausiliari quali il videocitofono e l'anti-intrusione.

Il livello 3 prevede, rispetto ai livelli 1 e 2, un ulteriore aumento delle dotazioni e l'introduzione della domotica. Vediamo le caratteristiche richieste nel dettaglio:

NUMERO DI CIRCUITI PER UNITÀ IMMOBILIARE:

La Variante V3 specifica il numero di circuiti necessari in funzione della superficie dell'unità immobiliare:

Superficie unità	Livello 1	Livello 2	Livello 3
$\leq 50 \text{ m}^2$	2	3	3
Da 51 m^2 a 75 m^2	3	3	4
Da 76 m^2 a 125 m^2	4	5	5
Oltre 126 m^2	5	6	7

NUMERO DI PUNTI LUCE PER TIPOLOGIA DI AMBIENTE:

Variante V3 specifica il numero di punti luce minimo, livello per livello, a seconda della destinazione d'uso del locale.

Destinazione d'uso del vano		Livello 1	Livello 2	Livello 3
Ingresso		1	1	1
Angolo Cottura		-	1	1
Cucina		1	2	2
Lavanderia		1	1	1
Locale da bagno		2	2	2
Servizi (WC)		1	1	1
Corridoio	≤ 5 mq	1	1	1
	> 5 mq	2	2	2
Balcone o terrazzo se ≥ 10 mq		1	1	1
Ripostiglio se > 1 mq		1	1	1
Cantina / Soffitta		1	1	1
Box auto		1	1	1
Giardino se ≥ 10 mq		1	1	1
Altri locali (camera da letto, soggiorno, studio, ecc.)	fino 12 mq	1	2	3
	da 12 a 20 mq	1	2	3
	oltre 20 mq	2	4	4

NUMERO DI PUNTI PRESE PER TIPOLOGIA DI AMBIENTE:

Variante V3 specifica il numero di punti prese minimo, livello per livello, a seconda della destinazione d'uso del locale.

Destinazione d'uso del vano		Livello 1	Livello 2	Livello 3
Ingresso		1	1	1
Angolo Cottura		2 (1)	2 (1)	3 (2)
Cucina		5 (2)	6 (2)	7 (3)
Lavanderia		3	4	4
Locale da bagno		2	2	2
Servizi (WC)		1	1	1
Corridoio	≤ 5 mq	1	1	1
	> 5 mq	2	2	2
Balcone o terrazzo se ≥ 10 mq		1	1	1
Ripostiglio se > 1 mq		1	1	1
Cantina / Soffitta		1	1	1
Box auto		1	1	1
Giardino se ≥ 10 mq		1	1	1
Altri locali (camera da letto, soggiorno, studio, ecc.)	fino 12 mq	4	5	5
	da 12 a 20 mq	5	7	8
	oltre 20 mq	6	8	10

NUMERO DI PRESE TELEFONO / DATI PER VANO:

Tutte le prese devono avere accanto la predisposizione per 1 presa energia:

Superficie unità	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Cucina	1	1	1
Ingresso	1	1	1
Camera da letto	1	1	1
Soggiorno	1	1	1
Studio	1	1	1

NUMERO DI PRESE TV PER VANO:

Tutte le prese devono avere accanto la predisposizione per 1 presa energia:

Superficie unità	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Cucina	1	1	1
Camera da letto	1	1	1
Soggiorno	1	1	1
Studio	1	1	1

Le prese TV in ambienti quali soggiorno, camera da letto, studio e cucina devono avere accanto la predisposizione per 6 prese energia. Eventuali prese TV in altri ambienti devono avere accanto almeno una presa energia.

Norma CEI 64-8; V3: 2011-02		LIVELLO 1				LIVELLO 2				LIVELLO 3			
Per Ambiente		Punti Prese (1)	Punti Luce (2)	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati	Punti Prese (1)	Punti Luce (2)	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati	Punti Prese (1)	Punti Luce (2)	Prese radio/TV	Prese telefono e/o dati
Per ogni locale, ad esclusione di quelli sotto elencati in Tabella, (ad es. camera da letto, soggiorno, studio)	8 m ² < A ≤ 12 m ²	4	1			5	2			5	3		
	12 m ² < A ≤ 20 m ²	5	1	1	1	7	2	1	1	8	3	1	1
	20 m ² < A	6	2			8	4			10	4		
Ingresso		1	1		1	1	1		1	1	1		1
Angolo Cottura		2 (1) (3)				2 (1) (3)	1			3 (1) (3)	1		
Locale Cucina		5 (2) (3)	1	1	1	6 (2) (3)	2	1	1	7 (3) (3)	2	1	1
Lavanderia		3	1			4	1			4	1		
Locale Bagno o doccia		2	2			2	2			2	2		
Locale Servizi (WC)		1	1			1	1			1	1		
Corridoio	≤ 5 m ²	1	1			1	1			1	1		
	> 5 m ²	2	2			2	2			2	2		
Balcone/Terrazzo	A ≥ 10 m ²	1	1			1	1			1	1		
Ripostiglio	A ≥ 1 m ²	-	1			-	1			-	1		
Cantina / Soffitta (4)		1	1			1	1			1	1		
Box Auto (5)		1	1			1	1			1	1		
Giardino	A ≥ 10 m ²	1	1			1	1			1	1		
Per Appartamento		Area (6)		Numero		Area (6)		Numero		Area (6)		Numero	
Numero dei Circuiti (6) (8)		A ≤ 50 m ²		2		A ≤ 50 m ²		3		A ≤ 50 m ²		3	
		50 m ² < A ≤ 75 m ²		3		50 m ² < A ≤ 75 m ²		3		50 m ² < A ≤ 75 m ²		4	
		75 m ² < A ≤ 125 m ²		4		75 m ² < A ≤ 125 m ²		5		75 m ² < A ≤ 125 m ²		5	
		125 m ² < A		5		125 m ² < A		6		125 m ² < A		7	
Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo le Norme CEI 81-10 e CEI 64-8, Sez. 534		SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il Rischio 1				SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il Rischio 1				SPD nell'impianto ai fini della protezione contro le sovratensioni impulsive, oltre a quanto stabilito per i livelli 1 e 2			
Dispositivi per l'illuminazione di sicurezza (7)	A ≤ 100 m ²	1						2				2	
	A > 100 m ²	2						3				3	
Ausiliari		Campanello, citofono o videocitofono				Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi, ad esempio relè di massima corrente				Campanello, videocitofono, antintrusione, controllo carichi. INTERAZIONE DOMOTICA			

Note Tabella A	
(1)	Per punto presa si intende il punto di alimentazione di una o più prese all'interno della stessa scatola. I punti presa devono essere distribuiti in modo adeguato nel locale, ai fini della loro utilizzazione.
(2)	In alternativa a punti luce a soffitto e/o parete devono essere predisposte prese alimentate tramite un dispositivo di comando dedicato (prese comandate) in funzione del posizionamento futuro di apparecchi di illuminazione mobili da pavimento e da tavolo.
(3)	Il numero tra parentesi indica la parte totale di punti prese da installare in corrispondenza del piano di lavoro. Deve essere prevista l'alimentazione della cappa aspirante, con o senza spina. I punti presa previsti come inaccessibili e i punti di alimentazione diretti devono essere controllati da un interruttore di comando onnipolare.
(4)	Il livello 3, oltre alle dotazioni previste, considera l'esecuzione dell'impianto con integrazione domotica. NOTA: L'impianto domotico è l'insieme dei dispositivi e delle loro connessioni che realizzano una determinata funzione utilizzando uno o più supporti di comunicazione a tutti i dispositivi ed attuando la comunicazione dei dati tra gli stessi secondo un protocollo di comunicazione prestabilito. Il livello 3 per essere considerato domotico deve gestire come minimo 4 delle seguenti funzioni : 1. Antintrusione 2. Controllo Carichi 3. Gestione Comando Luci 4. Gestione Temperatura (se non è prevista una gestione separata) 5. Gestione Scenari (tapparelle, ecc.) 6. Controllo Remoto 7. Sistema Diffusione Sonora 8. Rivelazione incendio (UNI 9795), se non è prevista una gestione separata. 9. Sistema allagamento e/o rivelazione gas L'elenco è esemplificativo e non esaustivo L'utilizzo delle singole funzioni domotiche può essere integrato anche nei livelli 1 e 2
(5)	La superficie considerata è quella calpestabile delle unità immobiliare, escludendo quelle esterne quali terrazzi, portici, ecc e le eventuali pertinenze.
(6)	Si ricorda che un circuito elettrico (di un impianto) è l'insieme di componenti di un impianto alimentati da uno stesso punto e protetti contro le sovracorrenti da uno stesso dispositivo di protezione (articolo 25.1)
(7)	Servono per garantire la mobilità delle persone in mancanza dell'illuminazione ordinaria. NOTA A tal fine sono accettabili i dispositivi estraibili (anche se non conformi alla Norma Cei 34-22) ma non quelli alimentati tramite presa a spina.
(8)	Sono esclusi dal conteggio eventuali circuiti destinati all'alimentazione di apparecchi (ad es. scaldacqua, caldaie, condizionatori, estrattori) e anche circuiti di box, cantine e soffitte.
(9)	La Tabella non si applica alle cantine, soffitte e box alimentati dai servizi condominiali.



Il Ministro dello Sviluppo Economico

- VISTO** il testo unico delle disposizioni legislative in materia postale, di bancomposta e di telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156;
- VISTO** il codice delle comunicazioni elettroniche, approvato con decreto legislativo 1° agosto 2003 n. 259;
- VISTO** il testo unico della radiotelevisione approvato con decreto legislativo 31 luglio 2005, n. 177, come modificato dal decreto legislativo 15 marzo 2010, n. 44, recante il testo unico dei servizi di media audiovisivi e radiofonici ed, in particolare, l'art. 42, comma 3;
- VISTO** il decreto legge 18 maggio 2006, n. 181, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 luglio 2006, n. 233, recante "Disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni della Presidenza del Consiglio dei Ministri e dei Ministeri", con il quale è stato istituito, tra l'altro, il Ministero dello sviluppo economico;
- VISTO** il decreto legge 16 maggio 2008, n. 85, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 luglio 2008, n. 121, recante "Disposizioni per l'adeguamento delle strutture di governo in applicazione dell'articolo 1, commi 376 e 377, della legge 24 dicembre 2007, n. 244", con il quale sono state trasferite al Ministero dello sviluppo economico, con le inerenti risorse finanziarie, strumentali e di personale, le funzioni già attribuite al Ministero del commercio internazionale e al Ministero delle comunicazioni;
- VISTO** il decreto del Presidente della Repubblica 28 novembre 2008, n. 197, recante il "Regolamento di organizzazione del Ministero dello sviluppo economico";

- VISTO** il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 giugno 2008 recante “Ricognizione in via amministrativa delle strutture trasferite al Ministero dello sviluppo economico, ai sensi dell’articolo 1, comma 8, del decreto-legge 16 maggio 2008, n. 85, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 luglio 2008, n. 121”, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 220 del 19 settembre 2008;
- VISTO** il decreto del Ministro dello Sviluppo economico 13 novembre 2008 con il quale e’ stato approvato il piano nazionale di ripartizione delle frequenze, pubblicato nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 273 del 21 novembre 2008, così come modificato dal decreto ministeriale 4 novembre 2010;
- VISTO** il decreto del Ministro dello Sviluppo economico 7 maggio 2009, recante l’individuazione degli uffici di livello dirigenziale non generale del Ministero dello sviluppo economico, pubblicato nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 152 del 3 luglio 2009;
- VISTO** il decreto del Presidente della Repubblica 4 ottobre 2010 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 6 ottobre 2010, n. 234 recante la nomina a Ministro dello sviluppo economico dell’On.le Paolo Romani;
- VISTA** la legge 13 dicembre 2010 n. 220 recante disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge di stabilità 2011);
- VISTA** la decisione della Commissione Europea 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;
- VISTA** la decisione della Commissione Europea 2010/368/UE recante modifica alla decisione 2006/771/CE relativa all’armonizzazione dello spettro radio per l’utilizzo da parte di apparecchiature a corto raggio;
- VISTA** la decisione della CEPT ECC/DEC/(09)03 relativa all’armonizzazione della banda 790-862 per reti di Comunicazioni fisse e mobili;
- VISTO** il parere dell’Autorità per le garanzie nelle comunicazioni reso in data 01 aprile 2011;

DECRETA

Art. 1**(Apparati a corto raggio)**

1. La nota 1 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

“1 - In accordo con la Decisione della Commissione Europea 2006/771/CE e successive modifiche e della CEPT ERC/DEC/(01)16, le bande di frequenze 9-148,5 kHz, 148,5-5000 kHz, 400-600 kHz, 3.155-3.400 kHz, 5.000-30.000 kHz, 6.765-6.795 kHz, 7.400-8.800 kHz, 10.200-11.000 kHz, 13.553-13.567 kHz e 26.957-27.283 kHz possono essere impiegate ad uso collettivo da apparati a corto raggio per applicazioni di tipo induttivo aventi le caratteristiche tecniche della raccomandazione CEPT ERC/REC 70-03 (Annesso 9).

Tali applicazioni rientrano nel regime di “libero uso” ai sensi dell’art. 105, comma 1, lettera g) del Codice delle comunicazioni elettroniche, emanato con decreto legislativo 1° agosto 2003”.

2. La nota 14 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

“14 - La banda di frequenze 456,9 – 457,1 kHz può essere impiegata ad uso collettivo da apparati a corto raggio utilizzati per la localizzazione di vittime da valanga ed aventi le caratteristiche tecniche della raccomandazione CEPT ERC/REC 70-03 (Annesso 2).

Tali applicazioni rientrano nel regime di “libero uso” ai sensi dell’art. 105, comma 1, lettera n) del Codice delle comunicazioni elettroniche, emanato con decreto legislativo 1° agosto 2003”.

3. La nota 110A di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

“110A - In accordo con la Decisione della Commissione Europea 2006/771/CE e successive modifiche le bande di frequenze 87,5-

108 MHz e 863-865 MHz possono essere impiegate ad uso collettivo da apparati a corto raggio destinati a sistemi audio aventi le caratteristiche tecniche della raccomandazione della CEPT ERC/REC 70-03 (Annesso 13).

Le applicazioni vocali analogiche a banda stretta dovrebbero utilizzare soltanto la sottobanda 864,8-865 MHz in accordo alla suddetta raccomandazione.

Tali applicazioni rientrano nel regime di "libero uso" ai sensi dell'art. 105, comma 1, lettera k) del Codice delle comunicazioni elettroniche, emanato con decreto legislativo 1° agosto 2003.

Inoltre la banda di frequenze 863-865 MHz può essere impiegata ad uso collettivo anche da apparati a corto raggio per radiomicrofoni non professionali, aventi le caratteristiche tecniche della raccomandazione della CEPT ERC/REC 70-03 (Annesso 10).

Tali applicazioni rientrano nel regime di "libero uso" ai sensi dell'art. 105, comma 1, lettera h) del Codice delle comunicazioni elettroniche, emanato con decreto legislativo 1° agosto 2003".

4. La nota 110B di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

"110B - In accordo con le Decisioni della Commissione Europea 2006/771/CE e successive modifiche le bande di frequenze 868,6-868,7 MHz, 869,25-869,3 MHz, 869,3-869,4 MHz e 869,65-869,7 MHz possono essere impiegate ad uso collettivo da apparati a corto raggio destinati a sistemi di allarme generici aventi le caratteristiche tecniche della raccomandazione della CEPT ERC/REC 70-03 (Annesso 7).

In accordo con la Decisione della Commissione Europea 2006/771/CE e successive modifiche la banda di frequenze 869,2-869,25 MHz può essere impiegata ad uso collettivo da apparati a corto raggio destinati ad allarmi a fini sociali ed aventi le caratteristiche tecniche della raccomandazione della CEPT ERC/REC 70-03 (Annesso 7).

Tali applicazioni rientrano nel regime di "libero uso" ai sensi dell'art.

105, comma 1, lettera e) del Codice delle comunicazioni elettroniche, emanato con decreto legislativo 1° agosto 2003”.

Art. 2

(Banda di frequenze 52,5-68,0 MHz)

1. La nota 61 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:
 “61 – La banda di frequenze 52,5-68 MHz può continuare ad essere utilizzata da stazioni di radiodiffusione in tecnica analogica, nelle aree del territorio nazionale non ancora digitalizzate, fino al completamento della transizione dalla radiodiffusione in tecnica analogica a quella numerica.”
2. La banda di frequenze 52,5 – 68, 0 MHz di cui alla tabella del decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

BANDA DI FREQUENZE (MHz)	SERVIZIO	GESTORE	UTILIZZAZIONI	NORMATIVA INTERNAZIONALE
52,5000 - 68,0000	MOBILE TERRESTRE 57 60 61	Ministero difesa	Wind profilers	RES. 217 RR (Wind profilers) Piano di Stoccolma 61

Art. 3

(Banda di frequenze 470-862 MHz)

1. La nota 59 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:
 “59 – Nelle bande di frequenze 174-223 MHz e 470-790 MHz l'Auto-rità per le garanzie nelle comunicazioni definisce il piano di assegnazione di frequenze alle stazioni di radiodiffusione televisiva pubbliche e private.”

2. La nota 87 A di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

“87 A – Le bande di frequenze 174-223 MHz e 470-790 MHz possono essere impiegate ad uso collettivo da apparati a corto raggio da impiegare come radiomicrofoni professionali, aventi le caratteristiche tecniche della raccomandazione della CEPT ERC/REC 70-03 (Annesso 10).

Tali applicazioni non debbono causare interferenze pregiudizievoli al servizio di radiodiffusione, né pretendere protezione da questo.

L'utilizzo di tali apparati è soggetto al regime di “autorizzazione generale” ai sensi dell’art. 104, comma 1, lettera c) numero 2.3) del Codice delle Comunicazioni elettroniche, emanato con decreto legislativo 1° agosto 2003.”

3. La nota 87 B di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

“87 B – Le bande di frequenze 174-223 MHz e 470-790 MHz possono essere impiegate nell’ambito del servizio mobile terrestre, limitatamente ad applicazioni in ausilio alla radiodiffusione, per collegamenti audio a larga banda temporanei con massima potenza equivalente irradiata (e.r.p.) non superiore a 5 W. Le stazioni di tale servizio non debbono causare interferenze pregiudizievoli al servizio di radiodiffusione, né pretendere protezione da questo.

L'utilizzo di tali apparati è soggetto al regime di “autorizzazione generale” con rilascio del relativo “diritto individuale d’uso” ai sensi dell’art. 104, comma 1, lettera a) numero 1) del Codice delle Comunicazioni elettroniche, emanato con decreto legislativo 1° agosto 2003.”

4. Dopo la nota 107 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è aggiunta la seguente nota:

“107A – Le stazioni di radiodiffusione televisiva nella banda di frequenze 790-862 MHz cessano di operare al completamento del

processo di digitalizzazione e comunque entro e non oltre la data del 31.12.2012. Tale utilizzo da parte delle stazioni di radiodiffusione televisiva è limitato, nel caso delle aree tecniche già completamente digitalizzate, alle sole assegnazioni temporanee già effettuate in tale banda, mentre, nel caso di aree tecniche non ancora digitalizzate, alle sole utilizzazioni esistenti e fino allo switch-off della pertinente area tecnica. A partire dal 1.1.2013 la suddetta banda di frequenze è designata per sistemi terrestri in grado di fornire servizi di comunicazioni elettroniche, in accordo alla decisione 2010/267/UE.”

5. La nota 110 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è soppressa.
6. La banda di frequenze 470-862 MHz di cui alla tabella del decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

BANDA DI FREQUENZE (MHz)	SERVIZIO	GESTORE	UTILIZZAZIONI	NORMATIVA INTERNAZIONALE
470,0000 - 608,0000	RADIODIFFUSIONE 59 60 87A 87B	Ministero sviluppo economico- Comunicazioni	-Radiodiffusione televisiva -SRD Radiomicrofoni professionali -collegamenti audio a larga banda temporanei	Piano di Ginevra 2006 ERC/REC 70-03
608,0000 - 614,0000	RADIODIFFUSIONE 59 60 87A 87B	Ministero sviluppo economico- Comunicazioni	-Radiodiffusione televisiva -SRD Radiomicrofoni professionali -collegamenti audio a larga banda temporanei	
	Radioastronomia 109	Ministero sviluppo economico- Comunicazioni		
614,0000 - 790,0000	RADIODIFFUSIONE 59 60 87A 87B	Ministero sviluppo economico- Comunicazioni	-Radiodiffusione televisiva -SRD Radiomicrofoni professionali -collegamenti audio a larga banda temporanei	
790,0000 - 862,0000	MOBILE escluso mobile aeronautico 60 107A	Ministero sviluppo economico- Comunicazioni	-Radiodiffusione televisiva -Servizi di comunicazioni elettroniche terrestri	2010/267/UE Piano di Ginevra 2006 ECC/DEC/(09)03 RR 5.314 RES 224 RR (Rev. WRC-07) -IMT

Art. 4
(Banda di frequenze 1800 MHz)

1. L'Articolo 7 di cui al decreto ministeriale 4 novembre 2010 è sostituito dal seguente:
 “Art. 7 (Banda di frequenze 1.800 MHz)

1. La nota 142 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:
 “142 - Le applicazioni del Ministero della Difesa operanti nelle bande di frequenze 1.715-1.735 MHz e 1.810-1.830 MHz potranno essere utilizzate con diritto a protezione fino al completamento del processo di migrazione che dovrà essere completato entro il 31.12.2011.”

2. La banda di frequenze 1.710-1.880 MHz di cui alla tabella del decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

BANDA DI FREQUENZE (MHz)	SERVIZIO	GESTORE	UTILIZZAZIONI	NORMATIVA INTERNAZIONALE
1710,0000 - 1715,0000	FISSO	Ministero difesa		
	MOBILE 112 112A 143	Ministero difesa	-MCA -MCV	
1715,0000 - 1785,0000	MOBILE 53 112 112A 142 143	Ministero sviluppo economico- Comunicazioni	-GSM1800 -IMT/UMTS -MCA -MCV	2008/294/CE REC 2008/295/CE 2009/766/CE 2010/166/UE REC 2010/167/UE ECC/DEC/(06)07 ECC/DEC/(06)13 ECC/DEC/(08)08
1785,0000 - 1805,0000	FISSO	Ministero difesa		
	MOBILE 141	Ministero difesa	-ex banda TETS	ECC/DEC/(02)07
1805,0000 - 1810,0000	FISSO	Ministero difesa		
	MOBILE 112 112A 141 143	Ministero difesa	-MCA -MCV	
1810,0000 - 1880,0000	MOBILE 112 112A 142 143	Ministero sviluppo economico- Comunicazioni	-GSM1800 -IMT/UMTS -MCA -MCV	2008/294/CE REC 2008/295/CE 2009/766/CE 2010/166/UE REC 2010/167/UE ECC/DEC/(06)07 ECC/DEC/(06)13 ECC/DEC/(08)08

Art. 5

(Banda di frequenze 3.400-4.200 MHz)

1. L'Articolo 2 di cui al decreto ministeriale 4 novembre 2010 è sostituito dal seguente:
 “Art.2 (Banda di frequenze 3.400-4.200 MHz)

1. La nota 175 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:
 “175 - In accordo con la decisione 2008/411/CE le bande di frequenze 3.400-3.600 MHz e 3.600-3.800 MHz possono essere impiegate, su base non esclusiva e fatti salvi la protezione ed il mantenimento delle altre utilizzazioni esistenti, per sistemi terrestri in grado di fornire servizi di comunicazioni elettroniche, conformemente ai parametri contenuti nell'allegato della suddetta decisione. La banda di frequenze 3.400-3.600 MHz è disponibile per i suddetti sistemi con le modalità descritte nella nota 175A mentre la banda di frequenze 3.600-3.800 MHz dovrà essere resa disponibile entro il 1° gennaio 2012.”

2. La nota 175 A di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:
 “175 A - Le bande di frequenze 3.437-3.500 MHz e 3.537-3.600 MHz sono destinate all'introduzione di sistemi terrestri in grado di fornire servizi di comunicazioni elettroniche in accordo con la decisione 2008/411/CE. Il Ministero della difesa è impegnato a liberare le bande in questione dai vincoli legati alla riconversione di apparati militari entro e non oltre il 30 giugno 2014. Tale data è subordinata al finanziamento dell'intero programma in aderenza all'accordo quadro del 7 marzo 2007 tra il Ministero dello Sviluppo Economico-Comunicazioni e il Ministero della Difesa. Fino a tale data le applicazioni fisse e di radiolocalizzazione del Ministero della difesa, potranno essere utilizzate su base primaria e senza obbligo di protezione degli altri utilizzatori. L'uso di tali bande sarà in ogni caso soggetto al coordinamento con i

servizi previsti in tabella e con quelli dei paesi confinanti.”

3. Dopo la nota 175 A di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è aggiunta la seguente nota:
“175 B - La banda di frequenze 3.400-3.600 MHz è identificata per l'impiego da parte del sistema IMT. Questa identificazione non preclude l'impiego di questa banda da parte di altre applicazioni nei servizi ai quali essa è attribuita e non stabilisce priorità. Le procedure di coordinamento delle stazioni del servizio mobile escluso mobile aeronautico, devono essere effettuate in accordo alla nota RR 5.430 A del Regolamento delle radiocomunicazioni.”
4. Dopo la nota 175 B di cui al decreto ministeriale 4 novembre 2010 è aggiunta la seguente nota:
“175 C - Le bande di frequenze 3.400-3.437 MHz e 3.500-3.537 MHz sono ad uso del Ministero della difesa. L'uso di tali bande sarà in ogni caso soggetto al coordinamento con i servizi previsti in tabella e con quelli dei paesi confinanti.”
5. La banda di frequenze 3.400-4.200 MHz di cui alla tabella del decreto ministeriale 13 novembre 2008 è modificata come segue:

BANDA DI FREQUENZE (MHz)	SERVIZIO	GESTORE	UTILIZZAZIONI	NORMATIVA INTERNAZIONALE
3400,0000 - 3500,0000	FISSO 175 175A 175C	Ministero sviluppo economico-Comunicazioni Ministero difesa		2008/411/CE ECC/DEC/(07)02
	MOBILE escluso mobile aeronautico 175 175A 175B 175C	Ministero sviluppo economico-Comunicazioni	-Servizi di comunicazioni elettroniche terrestri - IMT - BWA	
	FISSO VIA SATELLITE (s-T) 172 173 175C	Ministero sviluppo economico-Comunicazioni		
	RADIOLOCALIZZAZIONE 172 175C	Ministero difesa		
3500,0000 - 3600,0000	FISSO 174 175 175A 175C	Ministero sviluppo economico-Comunicazioni Ministero difesa	- SAP/SAB	2008/411/CE ECC/DEC/(07)02 ERC/REC 25-10
	MOBILE escluso mobile aeronautico 174 175 175A 175B 175C	Ministero sviluppo economico-Comunicazioni	-Servizi di comunicazioni elettroniche terrestri -IMT - BWA - SAP/SAB	
	FISSO VIA SATELLITE (s-T) 172 173 175C	Ministero sviluppo economico-Comunicazioni		
	Radiolocalizzazione 172 175C	Ministero difesa		
3600,0000 - 4200,0000	FISSO 175 176 177	Ministero sviluppo economico-Comunicazioni Ministero difesa	-Reti fisse numeriche per trasporto segnali di TLC e video	2008/411/CE ECC/DEC/(07)02 ERC/REC 12-08
	FISSO VIA SATELLITE (s-T)	Ministero sviluppo economico-Comunicazioni		

Art. 6 (Soppressioni e modifiche)

1. La nota 66 di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 è soppressa.
2. Alla tabella di attribuzione delle frequenze di cui al decreto ministeriale 13 novembre 2008 così come modificata dal decreto ministeriale 4 novembre 2010, sono apportate le variazioni conseguenti alle modifiche, aggiunte e abrogazioni di cui al presente decreto.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

Roma, 4 maggio 2011
IL MINISTRO

8 GLOSSARIO

Accesso condizionato

Sistema per limitare l'accesso ai servizi di un fornitore di programmi televisivi a coloro che ne hanno diritto, cioè agli abbonati. Normalmente avviene con la codifica del segnale.

ADC

Analog to Digital Conversion. E' la conversione di un segnale analogico al digitale. Il processo inverso si chiama DAC (Digital to Analog Conversion).

AFC

Automatic Frequency Control. Circuito montato su tutti i ricevitori che permette di agganciare la frequenza e di mantenerla al massimo livello.

AGC

Automatic Gain Control. Circuito per mantenere costante il livello del segnale d'uscita anche quando varia il segnale d'ingresso.

Algoritmo

Processo matematico utilizzato per la codifica e la decodifica di un flusso di dati. Praticamente la base di tutti i sistemi utilizzati dai Provider.

Alta definizione

L'immagine televisiva tradizionale PAL È formata da 625 linee di definizione mentre nell'Alta Definizione il numero delle linee viene raddoppiato per ottenere una qualità d'immagine e un livello di dettaglio decisamente migliore.

Ampiezza (larghezza) di banda

Intervallo di frequenze entro il quale viene trasmesso il segnale.

Analogico

Sistema di trasmissione del segnale, ad esempio TV, modulato in frequenza.

Antenna

Dispositivo per la trasmissione e la ricezione delle onde radio. Assume forme diverse a seconda delle funzioni, per esempio: semplice filo elettrico, asta, circolare, radiale, parabola (vedi sotto), ecc.

Antenna parabolica

Dispositivo utilizzato per la ricezione e/o tra-

missione di segnali da e per satellite, costituito da una superficie riflettente parabolica e un elemento trasmettente o ricevente posto in un punto detto fuoco. Il guadagno dell'antenna varia in funzione del diametro: maggiori le dimensioni, migliore È il guadagno e quindi la quantità del segnale ricevuto. Può essere di tre tipi: prime focus, offset e Cassegrain (quest'ultima utilizzata principalmente nelle stazioni mobili di uplink)

Apertura

In gergo per descrivere il diametro utile della parabola.

Attenuazione

La perdita di potenza di un segnale elettromagnetico che si verifica durante la sua trasmissione.

Attenuazione di riflessione

Rapporto tra la quantità di segnale che colpisce la parabola e quella riflessa sul fuoco.

Attuatore

Congegno meccanico motorizzato che aziona e dirige il puntamento della parabola. Per esempio nei sistemi Horizon to Horizon e Polar Mount.

Auto tracking

Circuito montato all'interno del ricevitore che dispone e memorizza automaticamente i canali per una ricerca più comoda.

Auto tuning

In alcuni ricevitori, controlla automaticamente la posizione della parabola e la polarizzazione del segnale al fine di ottenere un'immagine di migliore qualità.

Az/EI

Az (Azimut) e EI (Elevazione). Sono i riferimenti essenziali per il puntamento fisso della parabola.

Azimut

Rilevamento della bussola, espresso in gradi di rotazione oraria dal nord geografico, che individua la posizione di un satellite sul piano orizzontale. E' una delle due coordinate, insieme all'elevazione, necessarie per centrare l'antenna parabolica sul satellite desiderato.

Banda

Gamma di frequenze comprese all'interno di un dato intervallo di valori espresso in Hz.

Banda base

Il segnale di base in uscita prodotto direttamente da una telecamera, da un ricevitore di TV satellitare o da un videoregistratore, necessario per il corretto funzionamento di un decodificatore. Un segnale in banda base È infatti visibile così come si presenta solo su monitor di studio, mentre per vederlo "a casa", bisogna convertirlo con un modulatore in uno dei due canali VHF o UHF sintonizzabili dal televisore domestico.

Banda C

Gamma delle frequenze di trasmissione (downlink) impiegata dai satelliti di TLC. Necessita, per essere ricevuta, di antenne paraboliche di grande diametro (oltre 3 m.). In particolare, la gamma compresa tra 3,7 e 4,2 GHz È utilizzata per le ritrasmissioni a terra dei segnali (downlink), mentre quella compresa tra 5,9 e 6,4 GHz È utilizzata per il processo inverso (uplink).

Banda HF

Gamma di frequenze comprese tra 1,8 e 30 MHz.

Banda Ka

Gamma di frequenze comprese tra 18 e 31 GHz.

Banda Ku

Gamma delle frequenze di trasmissione (downlink) comprese tra 11 e 13 GHz, utilizzata dalla maggior parte dei satelliti di TLC. E' ricevibile direttamente a casa, tramite antenne paraboliche di piccolo diametro (da 45 a 90 cm. circa). *

Banda L

Gamma di frequenze comprese tra 1,5 e 2,7 GHz.

Banda P

Gamma di frequenze comprese tra 0,2 e 1 GHz.

Banda S

Gamma di frequenze comprese tra 2,7 e 3,5

GHz.

Banda V

Gamma di frequenze comprese tra 36 e 51 GHz.

Banda VHF

Gamma di frequenze comprese tra 50 e 146 MHz.

Banda X

Gamma delle frequenze di trasmissione (downlink) comprese tra 7,2 e 7,7 GHz, impiegata da alcuni satelliti.

Basic

Abbonamento ad un pacchetto canali TV.

Baud

» l'unità di misura della velocità alla quale i computer si scambiano le informazioni. Può essere equiparata per comodità di calcolo al numero di bit trasmessi in un secondo.

Beam

Il raggio emesso da un satellite che copre una determinata superficie della terra detta area di copertura o footprint. Il raggio emesso da un satellite che copre una determinata superficie della terra detta area di copertura o footprint.

Bird

In inglese: uccello. Termine gergale per indicare un satellite in orbita geostazionaria.

Bit

Binary digit. Unità di misura dell'informazione digitalizzata. I numeri, le lettere dell'alfabeto, i segni logico-matematici, i simboli grafici, i segnali elettrici, audio/video ecc. sono rappresentati come una successione di bit. In particolare si usano successioni di 8 bit, corrispondenti a un byte, per rappresentare qualsiasi carattere (le combinazioni sono 2 alla 8 = 256).

Bit Error Rate

Parte di una sequenza di bit che risulta errata. Per esempio: un BER di 10-6 corrisponde ad una media di un errore per milione di bit.

Bit rate

Letteralmente: velocità di bit. Misura, in bit o bytes al secondo, della qualità (cioè della

velocità) del segnale.

Blanking

Un segnale televisivo ordinario È formato da 30 immagini o frames trasmesse ogni secondo con una velocità tale che l'occhio umano le confonde tra loro creando l'illusione dell'immagine in movimento. L'intervallo di blanking È la porzione del segnale TV compresa tra due frames in successione tra loro.

B-MAC

Metodo di trasmissione e di codifica dei segnali televisivi.

Bouquet

Pacchetto di canali televisivi commercializzati come singola entità.

Business Television

La TV via satellite utilizzata come strumento per la comunicazione aziendale: videoconferenze, meeting, promozione dei prodotti, formazione del personale ecc.

BPS

Baud per secondi: unità di misura della velocità di trasmissione dei dati.

Business Television

La TV via satellite utilizzata come strumento per la comunicazione aziendale: videoconferenze, meeting, promozione dei prodotti, formazione del personale ecc.

Byte

Successione di 8 bit.

Cablemodem

Modem per la TV via cavo: i dati arrivano attraverso una rete a banda larga con un'elevata capacità di trasporto.

Cable operator

Operatore via cavo. Impresa che gestisce, su un dato territorio, la distribuzione via cavo di un segnale televisivo.

CAM

Conditional Access Module. Detto anche "biscotto", È il dispositivo che regola l'accesso condizionato. Può essere un modulo estraibile da uno slot, come nel caso del sistema di accesso condizionato Irdeco o di quelli conformi allo standard Common Interface, oppure

pure un chipset integrato direttamente sulla piastra madre del ricevitore.

Canale

a) Banda di frequenza all'interno della quale viene trasmesso un collegamento di trasmissione completo. In pratica, È il mezzo ove transita l'informazione. I segnali TV richiedono canali da 6 Mhz. In tutti i paesi del mondo le frequenze di trasmissione radiotelevisive sono specificate e assegnate alle diverse emittenti dai Ministeri delle PTT o da speciali commissioni governative. Negli USA, per esempio, tale compito È svolto dalla Federal Communications Commission (FCC).

Per estensione, il termine canale si riferisce alla programmazione trasmessa da un network televisivo o radiofonico.

Canali generalisti

Canali, TV o radiofonici, con un palinsesto che comprende vari tipi di programmazione: dalla varietà alle news, dallo sport ai talk show. Sono ancora molto diffusi nel mondo e costituiscono il modello tradizionale di offerta televisiva.

Canali tematici

Canali, TV o radiofonici, non generalisti e perciò dedicati ad un tema specifico: per esempio, sport, cinema, caccia & pesca, news ecc.

Carrier

In inglese, indica il segnale o l'onda portante.

Cassegrain

L'inventore delle omonime antenne paraboliche a doppio riflettore. Sono di grandi dimensioni e vengono generalmente impiegate negli impianti trasmettitori delle stazioni terrestri di uplink.

Cavo coassiale

a) Il cavo di vecchia generazione che consente di portare in casa solo un certo numero di canali TV analogici senza servizi aggiuntivi, né interattività.

Cavetto impiegato per trasferire segnali elettrici ad alta frequenza con basse perdite. Collega, per esempio l'LNb e il ricevitore.

CDMA

Code Division Multiple Access. Schema di accesso multiplo al medesimo transponder da parte di emittenti televisive diverse. E' basato sulla modulazione dello spettro elettromagnetico e dei codici ortogonali ed evita le interferenze tra gli utilizzatori.

Cellular TV

Televisione cellulare. La possibilità di utilizzare la rete di telefonia cellulare per vedere la Tv via satellite. In pratica, significa poter impiegare il proprio telefono portatile come antenna di ricezione dei segnali satellitari destinati al televisore domestico.

Centralizzato

vedi SMATV

Chiave elettronica

Possibilità di impedire la visione di canali particolari se non si fornisce al ricevitore un numero di codice.

Codifica (criptaggio)

Sistema impiegato per oscurare (criptare) le trasmissioni di canali televisivi a pagamento. Si ottiene modificando continuamente la forma del segnale. Al contrario, il segnale TV non codificato si dice "in chiaro".

Common Interface

Interfaccia comune. Consente l'uso di accessi condizionati diversi in un stesso set top box. E' anche il nome dello standard sviluppato nell'ambito del sistema DBV. In pratica si tratta di un decoder fornito di uno o più slot nel quale È possibile inserire il modulo di accesso condizionato (Cam) e la smart card forniti dalla pay TV digitale alla quale ci si vuole abbonare. Volendo sottoscrivere un abbonamento ad un altro operatore, che utilizza un sistema di accesso condizionato differente, basta sostituire il modulo Cam e la smart card senza dover cambiare il proprio set top box.

Commutazione 22 kHz

Segnale inviato dal ricevitore che permette di commutare (cambiare il verso della corrente elettrica) i segnali provenienti da due LNB, oppure di commutare tra due oscillatori locali presenti negli LNB universali.

Compressione

Tecnica che consente di ridurre lo spazio fisicamente occupato da un file oppure il tempo di trasmissione di un file.

Compressione digitale

Tecnologia che consente di comprimere un maggior numero di canali all'interno di un segnale televisivo. Si ottiene per riduzione del numero dei bit necessari a trasmettere in forma numerica (digitale) l'informazione contenuta in un segnale TV. In questo modo È possibile inviare, nello stesso spazio occupato da un canale analogico, da quattro a dieci canali digitali.

Conax

Sistema di accesso condizionato Europeo conforme allo standard Common Interface, oppure un chipset integrato direttamente sulla piastra madre del ricevitore. Questo sistema È utilizzato principalmente nei paesi scandinavi.

Consumer electronic manufacturers

Produttori di elettronica di consumo (parabole, televisori, decoders ecc.)

Content providers

Fornitori di contenuti. Produttori e possessori dei diritti di commercializzazione dei programmi.

Convertitore

Circuito che converte l'energia elettrica in una sua forma diversa: per esempio la corrente alternata in corrente continua. In un sistema di ricezione via satellite È il dispositivo, installato sulla parabola, che amplifica il segnale ricevuto e lo converte ad una frequenza intermedia (dai 900 ai 2.150 Mhz), prima di immetterlo nel cavo che collega l'impianto esterno a quello domestico. Per ricevere i segnali della maggior parte dei satelliti europei, È necessario un convertitore di tipo Universale, compatibile sia con le emissioni analogiche che con quelle digitali.

Cryptoworks

Sistema di accesso condizionato Cryptoworks conforme allo standard Common Interface,

oppure un chipset integrato direttamente sulla piastra madre del ricevitore. Questo sistema È utilizzato principalmente in Polonia.

Dati

Lo stesso che informazioni. Lo stesso che informazioni.

dB

Decibel. Unità di misura logaritmica impiegata per indicare il guadagno o l'attenuazione di un segnale.

dBW

Decibel per Watt. Indica la potenza del segnale irradiato dal transponder all'interno dell'area di copertura del satellite. Maggiore È la grandezza, minore sarà il diametro dell'antenna parabolica necessaria per la ricezione.

DBS

Direct Broadcast Satellite. Satellite ricevibile direttamente dall'utente finale tramite antenne paraboliche di piccolo diametro (da 45 a 90 cm.) grazie alle forti potenze di trasmissione dei suoi transponder (da 120 a 200 W).

Declinazione

Angolo di correzione tra il un montaggio polare e il piatto della parabola

Decoder

Apparecchio in grado di decodificare un segnale criptato, cioè di rimettere in "chiaro" le immagini oscurate dalla codifica. Per quanto riguarda la TV analogica il decoder È contenuto in una scatola (box) di cui costituisce l'unica funzione. Per la TV digitale invece, È in genere integrato all'interno del ricevitore insieme ad altre funzioni formando quello che viene comunemente definito un set top box, come nel caso degli apparecchi IRD - Integrated Receiver Decoder.

Decodifica

L'inverso della codifica

Deenfasi Audio

Attenuazione delle frequenze più elevate di un segnale audio, esaltate in fase di preenfasi. Il processo di trasmissione e ricezione migliora notevolmente il rapporto segnale/rumore.

Descrambling

Decodifica, decrittaggio

Depolarizzatore

Circuito che trasforma la polarizzazione circolare in polarizzazione lineare utilizzato principalmente nelle Parabole dedicate alla banda C.

Digitale

Sistema di trasmissione/ricezione numerico dell'informazione attraverso una serie di codici binari, cioè di sequenze di 0 e di 1, corrispondenti allo stato aperto e chiuso di un circuito elettrico. In Europa viene utilizzato lo standard DVB (Digital Video Broadcasting).

DiSeqC

Sistema di collegamento tra ricevitore e periferiche di un impianto di ricezione satellitare che invia tutti i segnali di controllo per questi componenti solo attraverso il cavo coassiale.

Dish

In inglese: piatto. Termine per indicare l'antenna parabolica.

Dolby Surround

Sistema evoluto che separa ulteriormente l'audio stereofonico in quattro canali (sinistro, destro, centrale e posteriore).

DNR

Dinamic Noise Reduction, ovvero riduzione dinamica del rumore, eseguita da un filtro particolare che elimina le spurie a frequenza più alta.

Domestico

Riferito ad un satellite, indica che la sua area di copertura si estende su un solo continente, per es. l'Europa, o una sola nazione, nel caso di territori molto estesi come gli USA o l'Australia.

Doppia banda

In inglese: dual band. Convertitore capace di ricevere contemporaneamente due bande di frequenza diverse.

Doppia polarità

In inglese: dual pole. Convertitore in grado di ricevere sia la polarità verticale che quella orizzontale.

Downlink

Termine utilizzato per indicare la trasmissione dei segnali dal satellite verso la terra.

Dual feed

Sistema in grado di ricevere contemporaneamente i segnali di due satelliti sul fuoco della parabola. E' formato da due LNB con polarizzatori e illuminatori diversi.

DVB

Digital Video Broadcasting. E' il nome del progetto di TV digitale europeo, nato all'interno dell'EBU (European Broadcasting Union), che ha il compito di definirne e svilupparne gli standard di trasmissione. Attualmente sono state definite tre modalità: DVB-S, per la trasmissione via satellite; DVB-C, per la TV via cavo; DVB-T per la TV digitale terrestre.

EBU

European Broadcasting Union.

ECM

Entitlement Control Message. Si tratta di un messaggio contenente la chiave crittografata utilizzata dal decoder per riportare in chiaro i canali codificati. Termine utilizzato anche per descrivere una contromisura elettronica per mettere fuori uso le smart card contraffatte.

EIRP

Effective Isotropic Radiated Power. E' il prodotto della potenza RF del transponder per il guadagno della sua antenna. In altre parole, È la potenza effettiva a terra del segnale TV in ricezione, si misura in dBW e decresce spostandosi dal centro del cono di irradiazione del satellite verso la sua periferia.

Elevazione

Angolo verticale compreso tra l'orizzonte e il satellite. E' una delle due coordinate, insieme all'Azimut, necessarie per centrare l'antenna parabolica sul satellite desiderato.

EMM

L'EMM È un'informazione utilizzata per l'abilitazione alla visione di uno o più servizi.

Encoder

Apparecchio utilizzato per la compressione digitale del segnale TV. Confronta ciascun fotogramma con il successivo trasmettendo,

nel passaggio dall'uno all'altro, solo le porzioni d'immagine differenti lasciando "ferme" quelle invariate e consentendo così un grande risparmio di ampiezza di banda.

EOC

Edge Of Coverage. Confine dell'area di copertura di un satellite.

EOL

End Of Life. Sigla, seguita da una data, che indica la fine dell'operatività di un satellite.

Epg

Electronic program guide. La Guida elettronica dei programmi È presente nelle trasmissioni digitali e consente la visualizzazione delle informazioni sulla programmazione attuale, successiva di un canale TV/Radio direttamente sullo schermo del televisore.

Eurocrypt

Codifica dello standard di trasmissione analogico D/D2-Mac utilizzato da numerose emittenti TV nordeuropee.

Eutelsat

European Telecommunications Satellite Organization. Nato nel 1977, È il consorzio europeo formato da 46 stati membri che lancia e gestisce satelliti geostazionari domestici. Attualmente la sua flotta È costituita da undici bird operativi più sei in via di costruzione.

FAQ

"Frequently Asked Question". Si tratta di database o file di testo che contengono le risposte a tutte le domande ricorrenti su di un certo argomento. » sempre meglio leggere questi files prima di inviare una domanda ad una e-mail list perché in genere si trova una risposta in tempi più brevi.

Fascia (o cintura) di Clarke

L'orbita geostazionaria situata a 36.000 km. dalla terra che prende il nome di Arthur C. Clarke, scrittore e scienziato inglese che per primo ne intuì e divulgò l'esistenza. In tale orbita vengono parcheggiati i satelliti geostazionari dove mantengono l'equilibrio migliore con poca energia.

Fibra ottica

Il cavo di nuova generazione per trasferire segnali Audio/Video/Dati sotto forma di onde luminose, attraverso un tubo di vetro, circondato da una guaina di plastica, ad altissima capacità di trasporto con perdite trascurabili.

Figura di rumore

Valore, espresso in decibel, della quantità di rumore generata da un qualsiasi circuito elettronico. Minore il suo valore, migliore la qualità del segnale.

Filtro passa-banda

Circuito che permette il passaggio delle frequenze volute e blocca le altre. Viene utilizzato principalmente negli impianti di ricezione TV terrestre per miscelare segnali provenienti da antenne puntate in direzioni diverse oppure per inserire un segnale ridistribuito nell'impianto TV domestico nella frequenza precedentemente pulita dal nostro filtro.

Footprint

Area geografica coperta dal segnale di un transponder o di tutto un satellite.

Frequenza

Viene misurata in Hertz ed È il numero dei cicli compiuti al secondo da un'onda elettromagnetica.

FTA

Free To Air. Trasmissione/Ricezione in chiaro di segnali TV e Radio.

GEO

Geostationary Earth Orbit. L'orbita circolare geostazionaria definitiva di un satellite.

Geostazionaria

Orbita (GEO) circolare di parcheggio dei satelliti per TLC, situata a 35.780 Km. (22.237 miglia) d'altezza sull'equatore. Detta anche "fascia (o cintura) di Clarke", permette ad un satellite di ruotare attorno alla terra nello stesso tempo in cui il nostro pianeta ruota su se stesso e quindi di rimanere sempre sulla perpendicolare del medesimo punto. Esistono due tipi di orbita geostazionaria: quella ellittica di trasferimento (GTO) e quella circolare definitiva (GEO).

GHz

Gigahertz, ovvero un miliardo di Hz. I segnali operativi oltre la banda dei 3 GHz sono detti microonde.

GTO

Geostationary Transfer Orbit. L'orbita geostazionaria fortemente ellittica in cui i satelliti per TLC transitano per un certo numero di giorni prima di trasferirsi in quella definitiva (GEO).

Guadagno

In inglese: gain. Misura dell'amplificazione di un segnale espressa in decibel (dB)

Home Banking

Servizio multimediale che consente all'utente di effettuare numerose operazioni bancarie stando a casa propria.

Horizon to Horizon

Attuatore d'antenna motorizzato che permette un movimento di 180° seguendo la Fascia di Clarke.

Hot-Bird

Nome di una famiglia di satelliti europei lanciati e gestiti dal consorzio Eutelsat. Attualmente sono cinque: Hot Bird 1, 2, 3, 4, 5.

Hz

Hertz, unità di misura della frequenza di un segnale.

Illuminatore

In inglese: feed. Elemento meccanico, posto in corrispondenza del fuoco della parabola, che incanala verso l'LNB i segnali riflessi dal disco dell'antenna. L'illuminatore È a forma di imbuto o sagomato per favorire la sua funzione.

Inclinazione

L'angolo formato dal piano orbitale di un satellite e il piano dell'equatore.

Intelsat

International Communication Satellite. Nato nel È il consorzio mondiale formato da stati membri che gestisce l'omonima famiglia di satelliti geostazionari intercontinentali.

Interferenza

Fenomeno prodotto dalla sovrapposizione di due o più grandezze di carattere ondulatorio

(onde elettromagnetiche e sonore). La ricezione di un segnale satellitare può essere influenzata da vari tipi di interferenza, per esempio le radio frequenze (RF) dei canali televisivi adiacenti o il riverbero provocato da grandi oggetti riflettenti come i grattacieli e le montagne.

IRD

Integrated Receiver Decoder. Ricevitore digitale provvisto di decoder Integrato.

Irdeto

Il sistema Irdeto È stato sviluppato dai laboratori della ex-NetHold e viene considerato il sistema più aperto fra quelli disponibili in Europa. L'industria produttrice del sistema di accesso ha concesso in licenza la propria tecnologia a vari costruttori, fra i quali Humax, Hyundai, eMTech. Attualmente Irdeto è impegnata nello sviluppo di sistemi di interattività in ambiente OpenTV. In Italia viene utilizzato da Stream.

Kbps

Kilobit (1.000 bit) al secondo.

kHz

Kilohertz, ovvero mille Hz

LNB

Low Noise Block down converter, ovvero convertitore a basso rumore. Dispositivo elettronico, comprendente spesso anche illuminatore e polarizzatore, posto sul fuoco di una parabola, che amplifica il segnale trasmesso dal satellite e lo converte nella cosiddetta Frequenza Intermedia (700-2150) per il ricevitore. Attualmente gli LNB più diffusi sono di tipo universale per la perfetta compatibilità strutturale e funzionale agli impianti digitali oltre al favorevole rapporto prezzo/prestazioni.

Longitudine/Latitudine

Posizione geografica sulla superficie terrestre misurata in gradi goniometrici.

Luminanza

Componete del segnale videocomposito che contiene le informazioni relative al bianco e al nero del quadro TV.

Lunghezza d'onda

Spazio percorso da un'onda durante un periodo di oscillazione completo.

MAC

Multiple Analogue Component. Sistema di trasmissione che comprime i segnali audio/video in partenza espandendoli poi in ricezione. I satelliti DBS impiegano il sistema D2-MAC.

MCPC

Multi Channel Per Carrier. Metodo usato per trasmettere più canali TV/Radio/Dati dal satellite attraverso un solo transponder.

Memorie

Nella TV via satellite con questo termine si intende il numero dei canali che un ricevitore, o un apparecchio TV, È in grado di presintonizzare.

Mesh

Antenna parabolica in metallo traforato che non compromette la capacità riflettente e offre una minore resistenza al vento.

Mixer

Circuito impiegato per miscelare tra loro due o più segnali.

MMDS

Multipoint Microwave Distribution System. Sistema di ridistribuzione su frequenze satellitari (11,7 12,5 GHz) di segnali TV trasmessi da ripetitori terrestri. Per riceverli È sufficiente un'antenna di piccolo diametro.

Modem

Acronimo di MODulatore DEModulatore. È il dispositivo che converte un segnale digitale in un segnale analogico, per permettere la sua trasmissione attraverso la comune rete telefonica. Nella TV via satellite viene utilizzato per collegare il ricevitore al Centro Servizio Pay TV alla quale si È abbonati al fine di registrare i propri acquisti PPV.

Modulatore

Nei ricevitori satellitari È il dispositivo interno che prende il segnale in banda base e lo trasferisce su uno dei canali UHF del televisore. Generalmente È possibile selezionare un canale UHF dal 21 al 69.

Mosc

Smart Card ufficiale modificata per rimettere in chiaro i canali codificati in modo illegale.

MPEG-1

Primo standard del Motion Picture Engineering Group utilizzato per la compressione del segnale digitale.

MPEG-2

Standard utilizzato per la trasmissione di canali TV digitali via cavo, satellite, etere, in grado di raggiungere un alto fattore di compressione e una velocità di trasmissione fino a 15 Mbit al secondo. Il successo di questo standard È dovuto da un'ottimo controllo d'errore e quindi affidabilità del trasporto.

Multicrypt

Sistema di accesso condizionato a interfaccia comune, quindi aperto, in standard DVB, approvato dalla Comunità Europea.

Multifeed

Installazione di due o più LNB su un'antenna fissa per abilitarla a ricevere i segnali provenienti da due o più satelliti vicini tra loro.

Nagravision

Sistema di accesso condizionato Europeo conforme allo standard Common Interface, oppure un chipset integrato direttamente sulla piastra madre del ricevitore. Normalmente il modulo CI viene fornito in locazione gratuita dal Gestore che offre l'abbonamento TV. Questo sistema È utilizzato principalmente in Spagna.

NDS

Il sistema Nds È l'ultimo che si È affacciato nel panorama della trasmissione digitale in Italia, ed È stato adottato da Stream per rimpiazzare il vecchio Irdeto. Si basa su di una versione digitale del famoso sistema di criptamento analogico Videocrypt. Attualmente risulta quello più sicuro.

Near Video-on-Demand

Una delle possibili forme di televisione a pagamento. Il programma viene trasmesso a intervalli orari regolari (ogni 15/30 min.) su più canali consentendo all'abbonato di scegliere

il momento più comodo per la visione.

Network providers

I distributori, cioè i proprietari e i gestori di reti radiotelevisive e dei satelliti (broadcasters, satcasters ecc.)

NTSC

National TV System Committee. Standard di trasmissione TV a colori delle emittenti americane e giapponesi. Le immagini sono costituite da 525 linee ed hanno una frequenza di 60 Hz. È utilizzato dal 1953.

Onda elettromagnetica

Oscillazione che si propaga nello spazio (alla velocità della luce, circa 300.000 Km/sec) a partire da una sorgente, trasportando energia ma non materia. Le onde elettromagnetiche vibrano in direzione perpendicolare alla direzione di propagazione e perciò sono classificate come "trasversali".

Onde radio

Dette anche radioonde, sono onde elettromagnetiche che cadono nella gamma di frequenze che va da 3 kHz a 300 GHz. Entro tale gamma, le onde radio sono ulteriormente divise in bande.

OSD

On Screen Display. Sistema di programmazione dei ricevitori o di altri apparecchi basato su informazioni che vengono visualizzate sullo schermo del televisore.

Offset

Riflettore parabolico leggermente ellittico che ha il punto focale spostato verso il basso sull'asse verticale.

Orbita inclinata

Normalmente seguono un'orbita inclinata i Satelliti che hanno esaurito o stanno per esaurire la missione nello Spazio e vengono utilizzati per trasmissioni particolari e di servizio.

Oscillatore

Apparecchio in grado di generare correnti elettriche oscillanti.

Oscillatore locale

Circuito, presente nell'LNB, in grado di gene-

rare una frequenza stabile per eseguire una conversione in salita o in discesa attraverso la somma o la differenza con l'onda portante. In pratica, il circuito sposta la banda di frequenza ricevuta dall'LNB, compreso tra 11,700 e 12,500 Ghz, nella banda di frequenza intermedia 700-2150 Mhz.

PAL

Phase Alternation Line. Standard di trasmissione TV a colori europeo (Francia esclusa). Le immagini sono costituite da 625 linee ed hanno una frequenza di 50 Hz.

PAL Plus

Standard di trasmissione TV, compatibile con il PAL tradizionale, caratterizzato dal formato 16:9.

Pay-Per-View

Impulso per abilitare la visione di un singolo evento codificato (Film, Partita, ecc.).

Palinsesto

Schema della programmazione (tematica o generalista) di un canale televisivo o radiofonico.

Pannelli solari

Installati a bordo di un satellite, immagazzinano l'energia necessaria ad alimentare numerose funzioni elettromeccaniche. Per esempio i motori che regolano la stabilità della posizione orbitale e l'orientamento verso il sole dei pannelli stessi.

Parabolica

Diminutivo per antenna parabolica.

Parental Lock

vedi chiave elettronica

Password

Codice o parola riservata che consente di accedere ad un sistema.

Pay-TV

Televisione a pagamento. Ci si abbona ad un canale o a un pacchetto di canali e si paga indipendentemente da quanto si consuma.

Pay-Per-View

Letteralmente: paghi per quello che vedi, cioè per acquistare un singolo programma senza dover sottoscrivere un abbonamento al cana-

le televisivo che lo trasmette.

PCMCIA

Interfaccia che permette l'inserimento delle Common Interface nel ricevitore.

Periodo orbitale

Tempo impiegato da un satellite per effettuare il giro completo della sua orbita.

Piattaforma digitale

Sistema integrato che consente ad una o più reti TV a pagamento di gestire sia la distribuzione via satellite o cavo dei propri segnali digitali che la fornitura e la commercializzazione (abbonamenti, emissione di smart card, vendita o affitto di decoder, ecc.) dei suoi canali all'utenza.

Pirateria

Accesso non autorizzato alla visione di canali e/o programmi TV codificati. Per esempio utilizzando smart card contraffatte o decoders che bypassano, completamente o in parte, il sistema di accesso condizionato.

Anche la duplicazione di Cassette VHS, CD, Programmi senza le prescritte autorizzazioni. È un'atto di Pirateria.

PIP

Picture in Picture, ovvero immagine nell'immagine. Funzione di un televisore che permette di far comparire sul suo schermo uno o più riquadri contenenti le immagini di altri canali TV e/o del videoregistratore.

PLL

Phase-Locked Loop. Circuito elettronico utilizzato per demodulare i segnali via satellite.

Polarizzatore

Nell'antenna parabolica. È un componente meccanico dotato di guide d'onda, in grado di suddividere i segnali con diversa polarizzazione. Nei convertitori Universali. È integrato nell'LNB.

Polarizzazione

Fenomeno per cui le onde elettromagnetiche (ovvero il campo elettromagnetico di un segnale) vibrano tutte nello stesso piano. Nelle trasmissioni via satellite ve ne sono di quattro tipi: verticale, orizzontale, circolare destrorsa

e circolare sinistrorsa. Diverse polarizzazioni consentono un migliore riutilizzo delle frequenze che possono anche essere vicine senza disturbarsi tra loro.

Polar Mount

Posizionatore d'antenna motorizzato che, tramite lo spostamento su di un solo asse (quello orizzontale), fa assumere alla parabola il corretto angolo azimutale tramite un leveraggio meccanico costruito appositamente.

Portante

Segnale (o onda) di ampiezza e frequenza costanti, generato da un circuito elettrico oscillante, che viene modulato, manipolando cioè o l'ampiezza o la frequenza, per trasportare a distanza un altro segnale contenente un'informazione.

Posizione orbitale

Posizione, misurata in gradi goniometrici, del satellite nell'orbita di parcheggio rispetto all'inclinazione del piano orbitale su quello dell'orbita terrestre.

Potenza di emissione

Intensità di un segnale emesso da un satellite misurata in Watt.

Preenfasi

Esaltazione delle frequenze più elevate di un segnale, attenuate in fase di deenfasi.

Premium

Abbonamento ad un pacchetto di canali principali dell'intera offerta proposta.

Prime focus

Riflettore parabolico di forma circolare il cui fuoco si trova esattamente sul suo centro.

Programma

Trasmissione radiotelevisiva.

Programmazione

Lo stesso che palinsesto.

PVR

Personal Video Recorder. Sigla che identifica la maggior parte dei ricevitori che integrano un Hard Disk dedicato alla registrazione e riproduzione Audio/Video.

QAM

Quadrature Amplitude Modulation. Sistema di

modulazione dei segnali trasmessi via cavo.

QPSK

Quadrature Phase Shift Keying. Sistema di modulazione dei segnali digitali trasmessi da un satellite. Per "tradurre" questo tipo di segnali, il ricevitore digitale dovrà ovviamente essere dotato di un sintonizzatore con demodulazione QPSK. Esistono perù sistemi di distribuzione centralizzati basati sulla trasmodulazione QPSK-QAM. In tal caso, anche se il segnale arriva dal satellite in modalità QPSK, il ricevitore domestico dovrà essere di tipo QAM.

RCA

Tipo di presa per le uscite audio stereo e per i segnali audio/video composito. Normalmente la presa gialla è dedicata al video, la bianca al canale audio sinistro e la rossa al canale audio destro.

Return path

Letteralmente significa sentiero di ritorno. Con questo termine si intendono due diversi significati: a) la richiesta di servizi specifici da parte dell'utenza verso il satellite. il sistema che permette di gestire la fatturazione dei programmi acquistati in pay- per-view.

RF

Radiofrequenza. Con questo termine si indicano tutte le frequenze delle onde elettromagnetiche comprese tra circa 10 kHz e 10 GHz

Ricevitore

Apparecchio che riceve il segnale dall'LNB, lo converte nuovamente, lo demodula e lo rende compatibile al televisore domestico.

Ridondanza

Codici che vengono aggiunti ad un messaggio per poterlo ricostruire e per verificare se ci sono state alterazioni casuali (rumori) dell'informazione.

Rumore

Termine associato alla trasmissione e alla conservazione dell'informazione. E' la componente che degrada il segnale o il messaggio alterandolo e rendendolo meno leggibile.

Satellite

Stazione spaziale orbitante intorno alla terra che si muove su un'orbita fissa geostazionaria nella stessa direzione della terra alla velocità di circa 1.200 Km/h.

Scart

Tipo di presa con 21 pin per il collegamento di apparecchi come videoregistratori, ricevitori, lettori DVD, decoder e televisori dalla quale transitano i segnali Audio, Video, RGB, ecc.

SCPC

Single Channel Per Carrier. Metodo usato per trasmettere un solo canale TV/Radio/Dati dal satellite attraverso un solo transponder.

Scrambling

Codifica, criptaggio.

SECAM

S...quentiel Couleur & MÈmoire. Standard di trasmissione TV a colori utilizzato dalle emittenti francesi e sovietiche. Diverso dal PAL nella gestione delle informazioni cromatiche.

Seca Mediaguard

Sistema di accesso condizionato sviluppato dalla pay Tv francese Canal + usato in Italia da Tele+/D+. Il Seca Mediaguard È il sistema più "chiuso del gruppo", utilizza un sistema operativo proprietario denominato Mediahighway.

Segnale

a) Onda elettromagnetica che trasporta l'informazione.

Grandezza fisica associata all'informazione. Se il segnale può assumere solo un insieme infinito di valori discontinui, si dice che l'informazione È in forma digitale. Se invece il segnale varia in modo continuo e non può essere conosciuto al di sotto di un certo grado di approssimazione, si dice che l'informazione È in forma analogica.

Segnale in banda base

Segnale audio/video d'uscita da applicare alla presa Scart del televisore. La sua larghezza di banda È di circa 6 Mhz.

Servizi multimediali

Servizi interattivi che consentono all'utente di

consultare cataloghi, acquistare merci, effettuare operazioni bancarie e pagamenti senza muoversi da casa. I più comuni sono Video-mail, Home Banking, Interactive Advertising. In genere si usufruisce del servizio attraverso il televisore domestico grazie all'installazione di un set top box digitale che in genere offre anche i più avanzati servizi TV (Pay-Per View, Video on Demand ecc.).

Set top box

Apparecchio, collegato al televisore, che integra diversi dispositivi necessari alla fruizione di nuovi servizi. Per esempio convertitore digitale/analogico, decodificatore, modem ecc.

Skew

Regolazione della polarità per discriminare la ricezione dei segnali dal Satellite.

Skyplex

È un multiplexer, compatibile con i sistemi di trasmissione DBV e installato a bordo di un satellite che permette di ricevere fino a sei diversi segnali digitali e di ritrasmetterli a terra su di un unico canale, svolgendo quindi la medesima funzione delle stazioni di terra.

Sistema Aperto

Sistema di accesso condizionato aperto, cioè che può essere utilizzato liberamente da providers diversi senza la corresponsione dell'utilizzo del copyright.

Sistema Proprietario

Sistema di accesso condizionato chiuso. È l'inverso del precedente.

Slot

Fessura o spazio all'interno di un set top box in cui È possibile inserire, rispettivamente, una smart card o un modulo common interface.

Smart card

Simile ad una carta di credito, È una "tessera intelligente", dotata di microprocessore, che deve essere inserita nel decoder o nel modulo Common Interface per attivare l'accesso ai canali a pagamento.

SMATV

Satellite Master Antenna Television. Antenna

centrale satellitare, montata sul tetto di un edificio, in grado di servire tutti gli apparecchi TV che si trovano all'interno del medesimo (abitazioni, uffici, camere d'hotel, ecc.). E' la soluzione ideale per evitare la proliferazione incontrollata delle antenne e, di conseguenza, il progressivo inquinamento da onde elettromagnetiche delle aree urbane. Tecniche diverse permettono di realizzare impianti che portano in ciascun ambiente il segnale ricevuto da satellite insieme a quello dell'antenna terrestre, utilizzando il cavo d'antenna preesistente o, in alternativa, posando nuovi cavi.

Soglia statica

Valore minimo, misurato in decibel, entro il quale il circuito di demodulazione del ricevitore funziona correttamente. Minore È la soglia statica, maggiore È la sensibilità del ricevitore.

Spettro elettromagnetico

Termine introdotto da Newton per indicare la scomposizione di un raggio di luce bianca nelle sue componenti cromatiche. Oggi esteso ad indicare l'insieme dei valori assunti dalle gandezze (intensità in funzione della frequenza) di una data radiazione elettromagnetica.

Splitter

Dispositivo non elettronico che divide un segnale in ingresso in due o più segnali uguali e li invia simultaneamente su due o più uscite.

Sottoportante audio

E' l'onda portante che trasmette l'informazione audio all'interno di un segnale video. Le trasmissioni via satellite possono trasmettere una o più sottoportanti audio nell'intervallo di frequenze tra 5 e 8,5 Mhz

Standard

Detti anche protocolli, sono algoritmi matematici utilizzati per la codifica dei segnali.

Stazione di terra

Termine usato per indicare la stazione terrestre che trasmette segnali ad un satellite.

Stazione ricevente

Termine con cui si indica l'intero apparato ricevente, dall'antenna parabolica al televisore domestico.

Switch

Dispositivo che consente di scegliere tra due segnali in ingresso inviandone uno solo all'uscita. In pratica svolge la funzione inversa a quella dello splitter.

Symbol rate

Letteralmente: velocità di simbolo. E' il bit rate (la velocità misurata in bit) di trasmissione di un flusso di segnali digitali. La maggior parte dei canali TV "viaggia" a circa 27,5 magasimboli al secondo, mentre altri, in particolare quelli non destinati alla ricezione pubblica (per es. in canali di servizio diffusi in modalità SCPC), sfruttano velocità assai più contenute. I ricevitori più evoluti riescono a riconoscere segnali con s/r da 2 a 30 magasimboli al secondo.

Symulcrypt

Sistema che consente ai decoders che utilizzano sistemi diversi di accesso condizionato di ricevere segnali audio/video codificati. E' anche il nome del sistema di trasmissione quando sono presenti due o più sistemi di codifica contemporaneamente.

TDMA

Time Division Multiple Access. Sistema di accesso orario che consente a più stazioni TV di utilizzare la medesima portante in orari diversi.

Terrestre TV

Detta anche "via etere", è la televisione i cui segnali sono trasmessi ad antenne tradizionali tramite una rete di ripetitori dislocati sul territorio.

TLC

TeLeComunicazioni. L'insieme dei sistemi di trasmissione d'informazioni a distanza.

Tracking

Allineamento. Processo di ottimizzazione del puntamento dell'antenna parabolica verso un satellite. Funzione diffusa nei ricevitori/posizionatori analogici per puntare perfettamente

un satellite.

Transponder

Apparecchio, posto a bordo di un satellite, che combina e interfaccia ricevitore, convertitore, trasmettitore e antenna. Riceve i segnali TV da terra su un canale e li ritrasmette su un altro con una potenza di emissione che varia da 5 a 7 Watt. Normalmente, a bordo di un satellite per TLC, trovano posto da 12 a 24 transponder ma, in certi casi come Intelsat IV, arrivano fino a 50.

Trasmettitore

Dispositivo elettronico formato da un oscillatore, un modulatore e altri circuiti atto a produrre un segnale (onda elettromagnetica) radiotelevisivo che verrà poi diffuso nell'etere tramite un'antenna.

Trick Card

letteralmente: carta truccata. E' una smart card non ufficiale che rimette in chiaro i segnali di uno o più canali codificati.

TV via Cavo

Sistema di distribuzione dei segnali televisivi che utilizza il cavo coassiale. Nel caso della TV digitale il cavo È impiegato in combinazione con la rete in fibra ottica.

TVRO

Television Receiver Only. Il tipico sistema domestico di ricezione satellitare formato da un antenna parabolica e dai dispositivi che catturano e processano i segnali audio e video.

UHF

Ultra High Frequency. Comprende le frequenze che vanno da 300 Mhz a 3 Ghz.

Uplink

Percorso del segnale dalla terra verso il satellite.

USALS

Universal Satellite Automatic Location System. E' una funzione implementata in alcuni ricevitori che calcola automaticamente la posizione e quindi il puntamento di tutti i satelliti inserendo la Longitudine e la Latitudine del luogo di installazione. Questo sistema affiancato al protocollo diseqc 1.2 facilita enorme-

mente l'installazione e la gestione dei nuovi impianti motorizzati digitali.

USB

Universal Serial Bus. Porta di comunicazione recentemente introdotta introdotta in alcuni ricevitori molto più veloce della seriale 232.

Viaccess

Sistema di accesso condizionato Europeo conforme allo standard Common Interface, oppure un chipset integrato direttamente sulla piastra madre del ricevitore.

VHF

Very High Frequency. Comprende le frequenze che vanno da 30 a 300 Mhz.

Video composito

Segnale che trasporta contemporaneamente i valori di luminanza, cromaticanza e sincronizzazione.

Videocrypt

Codifica utilizzata dai canali anglosassoni nei ricevitori e decoder analogici.

Video-shopping

Versione interattiva delle vendite per corrispondenza. Si possono consultare cataloghi, ordinare prodotti e pagarli fornendo il numero della propria carta di credito.

Video-On-demand

Televisione a richiesta, lo stesso che Pay-Per-View. L'utente sceglie direttamente da un menù quando vuole e quante volte vuole acquistare un programma o un evento.

Wafer

Smart card pirata equivalente alla trick card.

Wegener Panda

Sistema di compressione del segnale audio stereo utilizzato da numerosi canali satellitari. Permette di ridurre in ricezione la quantità di rumore prodotta in trasmissione (sistema utilizzato nei ricevitori analogici).

Widescreen

Formato gigante dello schermo televisivo, detto anche "sedici noni" o "sedici nove" perché il rapporto tra le sue dimensioni (base-altezza) È pari a 16:9, mentre quello tradizionale È 4:3.

9 TERMINI E DEFINIZIONI

Termini generali

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.

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.

Radiocomunicazione - *Radiocommunication* Ogni telecomunicazione realizzata per mezzo di onde radioelettriche.

Radiocomunicazione di Terra - *Terrestrial radiocommunication* Ogni radiocomunicazione diversa dalle radiocomunicazioni spaziali e dalla radioastronomia.

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.

Radiodeterminazione - *Radiodetermination* Determinazione della posizione, della velocità o di altre caratteristiche di un oggetto o acquisizione di dati relativi a questi parametri per mezzo delle proprietà di propagazione delle onde radioelettriche.

Radionavigazione - *Radionavigation* Applicazione della radiodeterminazione alla navigazione, ivi compresa la localizzazione di oggetti pericolosi.

Radiolocalizzazione - *Radiolocation* Applicazione della radiodeterminazione a scopi diversi dalla radionavigazione.

Radiogoniometria - *Radio direction-finding* Radiodeterminazione utilizzante la ricezione di onde radioelettriche per determinare la direzione in cui si trova una stazione o un oggetto.

Radioastronomia - *Radio astronomy* Astronomia basata sulla ricezione di onde radioelettriche di origine cosmica.

Scala dei tempi coordinata - *Coordinated Universal Time (UTC)* Scala dei tempi, basata sul secondo (SI), come definito nella Raccomandazione dell'ITU-R ITU-R TF.460-6.

Utilizzazioni industriali, scientifiche e medicali (ISM) - *Industrial, scientific and medical (ISM) Applications of radio frequency energy* Messa in opera o installazione di apparecchiature progettate per produrre ed utilizzare, in uno spazio ridotto, energia radioelettrica a

fini industriali, scientifici, medici, domestici o analoghi, con esclusione di ogni uso per fini di telecomunicazione.

Termini connessi alla gestione delle frequenze

Attribuzione (di una banda di frequenze) - Allocation (of a frequency band) Iscrizione nel Piano nazionale di ripartizione delle frequenze di una banda di frequenze determinata ai fini della sua utilizzazione da uno o più servizi di radiocomunicazione di Terra o spaziali, o dal servizio di radioastronomia.

Assegnazione (di una frequenza o di un canale) - Assignment (of a radio frequency or radio frequency channel) Autorizzazione, concessa dall'organo competente, ad utilizzare in una stazione radioelettrica una determinata frequenza o un canale radioelettrico secondo delle condizioni specificate.

Servizi radioelettrici

Servizio di radiocomunicazione - Radiocommunication service Servizio che implica la trasmissione, l'emissione o la ricezione di onde radioelettriche a fini specifici di telecomunicazione.

Servizio fisso - Fixed service Servizio di radiocomunicazione tra punti fissi determinati.

Servizio fisso via satellite - Fixed-satellite service Servizio di radiocomunicazione tra stazioni terrene situate in posizioni determinate effettuato per mezzo di uno o più satelliti. La posizione determinata può essere un punto fisso determinato o ogni punto fisso situato in zone determinate. In alcuni casi questo servizio comprende collegamenti tra satelliti, che possono essere assicurati anche nel servizio intersatellite. Questo servizio può inoltre comprendere i collegamenti di connessione per altri servizi di radiocomunicazione.

Servizio intersatellite - Inter-satellite service Servizio di radiocomunicazione che assicura i collegamenti tra satelliti artificiali della Terra.

Servizio di operazioni spaziali - Space operation service Servizio di radiocomunicazione destinato esclusivamente all'esercizio di veicoli spaziali, in particolare l'inseguimento spaziale, la telemisura spaziale e il telecomando spaziale. Queste funzioni sono normalmente assicurate nel servizio nel quale funziona la stazione spaziale.

Servizio mobile - Mobile service Servizio di radiocomunicazione tra stazioni mobili e stazioni terrestri o tra stazioni mobili.

Servizio mobile via satellite - *Mobile-satellite service* Servizio di radiocomunicazione tra stazioni terrene mobili e una o più stazioni spaziali o tra stazioni spaziali utilizzate per questo servizio oppure tra stazioni terrene mobili attraverso una o più stazioni spaziali. Questo servizio può inoltre comprendere i collegamenti di connessione necessari al suo esercizio.

Servizio mobile terrestre - *Land mobile service* Servizio mobile tra stazioni di base e stazioni mobili terrestri o fra stazioni mobili terrestri.

Servizio mobile terrestre via satellite - *Land mobile-satellite service* Servizio mobile via satellite nel quale le stazioni terrene mobili sono situate a terra.

Servizio mobile marittimo - *Maritime mobile service* Servizio mobile tra stazioni costiere e stazioni di nave o tra stazioni di nave o tra stazioni di comunicazioni di bordo associate. Partecipano a questo servizio anche le stazioni delle imbarcazioni di salvataggio e le stazioni di radiofaro per la localizzazione di sinistri.

Servizio mobile marittimo via satellite - *Maritime mobile-satellite service* Servizio mobile via satellite nel quale le stazioni terrene mobili sono situate a bordo di navi. Partecipano a questo servizio anche le stazioni dei mezzi di salvataggio e le stazioni di radiofaro per la localizzazione di sinistri.

Servizio mobile aeronautico - *Aeronautical mobile service* Servizio mobile tra stazioni aeronautiche e stazioni di aeromobile o tra stazioni di aeromobile. Partecipano a questo servizio anche le stazioni dei mezzi di salvataggio e le stazioni di radiofaro per la localizzazione di sinistri. Queste ultime soltanto quando operano sulle frequenze di soccorso ed urgenza all'uopo designate.

Servizio mobile aeronautico (R)¹ - *Aeronautical mobile (R)* Servizio mobile aeronautico riservato alle comunicazioni relative alla sicurezza e regolarità dei voli, principalmente lungo le rotte dell'aviazione civile, nazionali o internazionali.

Servizio mobile aeronautico (OR)² - *Aeronautical mobile-satellite (OR)* Servizio mobile aeronautico destinato ad assicurare le comunicazioni, ivi comprese quelle destinate al coordinamento dei voli, principalmente al di fuori delle rotte dell'aviazione civile, nazionali o internazionali.

Servizio mobile aeronautico via satellite - *Aeronautical mobile-satellite service* Servizio mobile via satellite nel quale le stazioni terrene mobili sono installate a bordo di aeromobili. Partecipano a questo servizio anche le stazioni dei mezzi di salvataggio e le stazioni di radiofaro per la localizzazione di sinistri.

Servizio mobile aeronautico (R)¹ via satellite - *Aeronautical mobile-satellite (R)* Servizio

¹ (R): route.

² (OR): off-route.

mobile aeronautico via satellite riservato alle comunicazioni relative alla sicurezza e regolarità dei voli, principalmente lungo le rotte dell'aviazione civile, nazionali o internazionali.

Servizio mobile aeronautico (OR)² via satellite - *Aeronautical mobile-satellite (OR)* Servizio mobile aeronautico via satellite destinato ad assicurare le comunicazioni, ivi comprese quelle destinate al coordinamento dei voli, principalmente al di fuori delle rotte dell'aviazione civile, nazionali o internazionali.

Servizio di radiodiffusione - *Broadcasting service* Servizio di radiocomunicazione le cui emissioni sono destinate ad essere ricevute direttamente dal pubblico in generale. Questo servizio può comprendere emissioni sonore, emissioni televisive o altri generi di emissione.

Servizio di radiodiffusione via satellite - *Broadcasting-satellite service* Servizio di radiocomunicazione nel quale i segnali emessi o ritrasmessi da stazioni spaziali sono destinati ad essere ricevuti direttamente dal pubblico in generale. Nel servizio di radiodiffusione via satellite la dizione "ricevuti direttamente" si applica sia alla ricezione individuale, sia alla ricezione comunitaria.

Servizio di radiodeterminazione - *Radiodetermination service* Servizio di radiocomunicazione destinato a fini di radiodeterminazione.

Servizio di radiodeterminazione via satellite - *Radiodetermination-satellite service* Servizio di radiocomunicazione destinato a fini di radiodeterminazione, che implica l'utilizzazione di una o più stazioni spaziali. Questo servizio può anche comprendere i collegamenti di connessione necessari al suo funzionamento.

Servizio di radionavigazione - *Radionavigation service* Servizio di radiodeterminazione destinato a fini di radionavigazione.

Servizio di radionavigazione via satellite - *Radionavigation-satellite service* Servizio di radiodeterminazione via satellite destinato a fini di radionavigazione. Questo servizio può anche comprendere i collegamenti di connessione necessari al suo funzionamento.

Servizio di radionavigazione marittima - *Maritime radionavigation service* Servizio di radionavigazione per i bisogni delle navi e la sicurezza del loro esercizio.

Servizio di radionavigazione marittima via satellite - *Maritime radionavigation-satellite service* Servizio di radionavigazione via satellite nel quale le stazioni terrene sono installate a bordo di navi.

Servizio di radionavigazione aeronautica - *Aeronautical radionavigation service* Servizio di radionavigazione per i bisogni degli aeromobili e la sicurezza del loro esercizio.

¹ (R): route.

² (OR): off-route.

Servizio di radionavigazione aeronautica via satellite - *Aeronautical radionavigation-satellite service* Servizio di radionavigazione via satellite nel quale le stazioni terrene sono installate a bordo di aeromobili.

Servizio di radiolocalizzazione - *Radiolocation service* Servizio di radiodeterminazione destinato a fini di radiolocalizzazione.

Servizio di radiolocalizzazione via satellite - *Radiolocation satellite service* Servizio di radiodeterminazione via satellite destinato a fini di radiolocalizzazione. Questo servizio può anche comprendere i collegamenti di connessione necessari al suo funzionamento

Servizio di ausili meteorologici - *Meteorological aids service* Servizio di radiocomunicazione destinato alle osservazioni ed ai sondaggi utilizzati per la meteorologia ivi compresa l'idrologia.

Servizio d'esplorazione della Terra via satellite - *Earth exploration-satellite service* Servizio di radiocomunicazione tra stazioni terrene ed una o più stazioni spaziali, che può comprendere collegamenti tra stazioni spaziali, e nel quale:

- vengono ottenute, con l'impiego di rilevatori attivi o passivi situati su satelliti, informazioni relative alle caratteristiche della Terra e dei suoi fenomeni naturali;
- vengono raccolte informazioni analoghe a partire da piattaforme aeroportate o situate sulla Terra;
- possono essere distribuite queste informazioni a stazioni terrene appartenenti allo stesso sistema;
- possono anche essere interrogate le piattaforme.

Questo servizio può anche comprendere i collegamenti di connessione necessari al suo esercizio.

Servizio di meteorologia via satellite - *Meteorological-satellite service* Servizio di esplorazione della Terra via satellite destinato ai bisogni della meteorologia.

Servizio di frequenze campione e segnali orari - *Standard frequency and time signal service* Servizio di radiocomunicazione che assicura, per fini scientifici, tecnici e di altra natura, l'emissione di frequenze specifiche, di segnali orari, o dell'insieme dei due, di elevata e data precisione. Queste emissioni sono destinate alla generale ricezione.

Servizio di frequenze campione e segnali orari via satellite - *Standard frequency and time signal-satellite service* Servizio di radiocomunicazione che impiega stazioni spaziali situate su satelliti della Terra per gli stessi scopi del servizio di frequenze campione e segnali orari. Questo servizio può anche comprendere i collegamenti di connessione necessari al suo esercizio.

Servizio di ricerca spaziale - *Space research service* Servizio di radiocomunicazione nel quale vengono utilizzati veicoli spaziali o altri oggetti spaziali per scopi di ricerca scientifica o tecnica.

Servizio di radioamatore - *Amateur service* Servizio di radiocomunicazione, avente per scopo l'istruzione individuale, l'intercomunicazione e gli studi tecnici, effettuato da amatori, cioè da persone debitamente autorizzate, che si interessano alla tecnica della radioelettricità a titolo unicamente personale e senza interesse pecuniario.

Servizio di radioamatore via satellite - *Amateur-satellite service* Servizio di radiocomunicazione che utilizza delle stazioni spaziali situate su satelliti della Terra per gli stessi scopi del servizio di radioamatore.

Servizio di radioastronomia - *Radio astronomy service* Servizio che comporta l'utilizzazione della radioastronomia.

Servizio di salvaguardia della vita umana - *Safety service* Qualsiasi servizio di radiocomunicazione utilizzato permanentemente o temporaneamente per scopi di salvaguardia della vita umana.

Stazioni e sistemi radioelettrici

Stazione - *Station* Uno o più trasmettitori o ricevitori, o un insieme di trasmettitori e ricevitori, ivi comprese le apparecchiature accessorie, necessari in una data postazione per assicurare un servizio di radiocomunicazione o per il servizio di radioastronomia. Ogni stazione viene classificata sulla base del servizio al quale partecipa in maniera permanente o temporanea.

Stazione di Terra - *Terrestrial station* Stazione che assicura una radiocomunicazione di Terra. Salvo contrario avviso, nel presente Piano il termine stazione è riferito ad una stazione di Terra.

Stazione terrena - *Earth station* Stazione ubicata sia sulla superficie della Terra, sia nella parte principale dell'atmosfera e destinata a comunicare:

- con una o più stazioni spaziali;
- con una o più stazioni della medesima natura per mezzo di uno o più satelliti riflettenti o altri oggetti spaziali.

Stazione spaziale - *Space station* Stazione ubicata su un oggetto che si trova, è destinato ad andare o è andato oltre la parte principale dell'atmosfera terrestre.

Stazione di mezzo di salvataggio - *Survival craft station* Stazione mobile del servizio mobile marittimo o del servizio mobile aeronautico destinata unicamente ai bisogni dei naufraghi ed installata su un'imbarcazione, un battello o ogni altro qualunque mezzo di salvataggio.

Stazione installata su una piattaforma a quota elevata - *High altitude platform station* Stazione installata su un oggetto situato ad un'altezza compresa tra 20 e 50 km e in punto determinato, nominale e fisso rispetto alla Terra.

Stazione fissa - *Fixed station* Stazione del servizio fisso.

Stazione mobile - *Mobile station* Stazione del servizio mobile destinata ad essere impiegata quando è in movimento o in sosta in punti non determinati.

Stazione terrena mobile - *Mobile earth station* Stazione terrena del servizio mobile via satellite destinata ad essere impiegata quando è in movimento o in sosta in punti non determinati.

Stazione terrestre - *Land station* Stazione del servizio mobile non destinata ad essere utilizzata quando è in movimento.

Stazione terrena terrestre - *And earth station* Stazione terrena del servizio fisso via satellite o, in alcuni casi del servizio mobile via satellite, situata sul suolo in un punto determinato o all'interno di una zona determinata e destinata ad assicurare i collegamenti di connessione del servizio mobile via satellite.

Stazione di base (*base station*) - Stazione terrestre del servizio mobile terrestre.

Stazione terrena di base (*base earth station*) - Stazione terrena del servizio fisso via satellite o in alcuni casi del servizio mobile terrestre via satellite, situata sul suolo in un punto determinato o all'interno di una zona determinata e destinata ad assicurare i collegamenti di connessione del servizio mobile terrestre via satellite.

Stazione mobile terrestre (*land mobile station*) - Stazione mobile del servizio mobile terrestre in grado di spostarsi in superficie all'interno dei confini geografici di un Paese o di un continente.

Stazione terrena mobile terrestre - *Land mobile earth station* Stazione terrena mobile del servizio mobile terrestre via satellite in grado di spostarsi in superficie all'interno dei confini geografici di un Paese o di un continente.

Stazione costiera - *Coast station* Stazione terrestre del servizio mobile marittimo.

Stazione terrena costiera - *Coast earth station* Stazione terrena del servizio fisso via satellite o in alcuni casi del servizio mobile marittimo via satellite, situata sul suolo in un punto determinato e destinata ad assicurare i collegamenti di connessione del servizio mobile marittimo via satellite.

Stazione di nave - *Ship station* Stazione mobile del servizio mobile marittimo installata a bordo di una nave, non ancorata permanentemente, diversa dalla stazione di mezzi di salvataggio.

Stazione terrena di nave - *Ship earth station* Stazione terrena mobile del servizio mobile marittimo via satellite installata a bordo di una nave.

Stazione per comunicazioni a bordo di imbarcazione - *On-board communication station* Stazione mobile di bassa potenza nel servizio mobile marittimo destinata per comunicazioni a bordo di una imbarcazione, o tra una imbarcazione ed le sue scialuppe o zattere di salvataggio durante esercitazioni o operazioni di salvataggio, o per comunicazioni tra gruppi di imbarcazioni, trainate o spinte, come pure per l'invio di istruzioni per il mantenimento della rotta e per le modalità di ormeggio.

Stazione aeronautica - *Aeronautical station* Stazione terrestre del servizio mobile aeronautico. In alcuni casi una stazione aeronautica può essere installata a bordo di una nave o di una piattaforma in mare.

Stazione terrena aeronautica - *Aeronautical earth station* Stazione terrena del servizio fisso via satellite o in alcuni casi del servizio mobile aeronautico via satellite, situata sul suolo in un punto determinato e destinata ad assicurare i collegamenti di connessione del servizio mobile aeronautico via satellite.

Stazione d'aeromobile - *Aircraft station* Stazione mobile del servizio mobile aeronautico installata a bordo di un aereo, diversa dalla stazione di mezzi di salvataggio.

Stazione terrena d'aeromobile - *Aircraft earth station* Stazione terrena mobile del servizio mobile aeronautico via satellite installata a bordo di un aereo.

Stazione di radiodeterminazione - *Radiodetermination Station* Stazione del servizio di radiodeterminazione.

Stazione mobile di radionavigazione - *Radionavigation mobile station* Stazione del servizio di radionavigazione destinata ad essere utilizzata quando è in movimento o durante soste in punti non determinati.

Stazione terrestre di radionavigazione - *Radionavigation land station* Stazione del servi-

zio di radionavigazione non destinata ad essere utilizzata quando è in movimento.

Stazione mobile di radiolocalizzazione - *Radionavigation land station* Stazione del servizio di radiolocalizzazione destinata ad essere utilizzata quando è in movimento o durante soste in punti non determinati.

Stazione terrestre di radiolocalizzazione - *Radiolocation land station* Stazione del servizio di radiolocalizzazione non destinata ad essere utilizzata quando è in movimento.

Stazione di radiogoniometria - *Radio direction-finding station* Stazione di radiodeterminazione che utilizza la ricezione delle onde radioelettriche con lo scopo di determinare la direzione di una stazione o di un oggetto.

Stazione di radiofaro - *Radiobeacon station* Stazione del servizio di radionavigazione le cui emissioni sono destinate a permettere ad una stazione mobile di determinare il suo rilevamento o la sua direzione rispetto alla stazione di radiofaro.

Stazione di radioboa di localizzazione di sinistri - *Emergency position-indicating radio-beacon station* Stazione del servizio mobile, le cui emissioni sono destinate a facilitare le operazioni di ricerca e salvataggio.

Radioboa di localizzazione di sinistri via satellite - *Satellite emergency position-indicating radiobeacon* Stazione terrena del servizio mobile via satellite, le cui emissioni sono destinate a facilitare le operazioni di ricerca e salvataggio.

Stazione di frequenze campione e segnali orari - *Standard frequency and time signal station* Stazione del servizio di frequenze campione e segnali orari.

Stazione di radioamatore - *Amateur station* Stazione del servizio di radioamatore.

Stazione di radiodiffusione - *Broadcasting station* Stazione del servizio di radiodiffusione.

Stazione di radioastronomia - *Radio astronomy station* Stazione del servizio di radioastronomia.

Apparati a corto raggio - *Short range devices* Apparati radioelettrici destinati ad operare su frequenze collettive, senza diritto a protezione e su base di non interferenza ad altri servizi, per collegamenti a breve distanza.

Apparati che utilizzano la tecnologia a banda ultralarga (Ultra-WideBand technology)– Apparati radioelettrici destinati ad operare su frequenze collettive, senza diritto a protezione e su base di non interferenza ad altri servizi, che contengono, come parte integrante o come accessorio,

una tecnologia per le radiocomunicazioni a corto raggio, che genera e trasmette in modo intenzionale radiofrequenze che si diffondono su una banda di frequenze di ampiezza superiore a 50 MHz e può coprire più bande di frequenze attribuite ai servizi di radiocomunicazione³.

Stazione sperimentale (experimental station) – Una stazione che utilizza le onde radio per esperimenti allo scopo dello sviluppo della scienza o della tecnica. Questa definizione non include le stazioni di radioamatore.

Statuto dei servizi

Disturbo pregiudizievole - *Harmful interference* Disturbo che compromette il funzionamento di un servizio di radionavigazione o di un altro servizio di sicurezza o che degrada in modo serio, interrompe ripetutamente o impedisce il funzionamento di un servizio di radiocomunicazione utilizzato in conformità con il presente Piano.

Servizi primari e secondari - *Primary and secondary services* I servizi primari figurano nella tabella di attribuzione con il nome stampato in caratteri maiuscoli, i servizi secondari sono invece riportati con caratteri minuscoli.

Le stazioni di un servizio secondario:

- 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;

Caratteristiche delle emissioni e dei materiali

Classe di emissione - *Class of emission* Insieme delle caratteristiche di una emissione, quali il tipo di modulazione della portante principale, la natura del segnale modulante, il genere di informazione da trasmettere ed eventualmente altre caratteristiche. Ogni classe di emissione è designata da un insieme di simboli normalizzati.

Designazione della classe di emissione - La classe di emissione è designata da tre simboli fondamentali:

- il primo simbolo indica il tipo di modulazione della portante principale;

³ Gli apparati UWB devono rispettare la Decisione della Commissione Europea 2007/131/CE, in accordo all'Art.3 del d.M. 12 luglio 2008. Tali applicazioni rientrano nel regime di "libero uso" ai sensi dell'art. 105, comma 1, del Codice delle comunicazioni elettroniche, emanato con decreto legislativo 1° agosto 2003.

- il secondo simbolo indica la natura del segnale (o dei segnali) modulante la portante principale;
- il terzo simbolo indica il tipo d'informazione da trasmettere.

a) Primo simbolo (tipo di modulazione della portante principale)

- | | |
|---|---|
| - emissione di un'onda non modulata | N |
| - emissione, la cui portante principale è modulata in ampiezza (ivi compresi i casi in cui vi sono sottoportanti con modulazione angolare): | |
| - doppia banda laterale | A |
| - banda laterale unica con portante completa | H |
| - banda laterale unica con portante ridotta o di livello variabile | R |
| - banda laterale unica con portante soppressa | J |
| - bande laterali indipendenti | B |
| - banda laterale residua | C |
| - emissione la cui portante principale è modulata con modulazione angolare: | |
| - modulazione di frequenza | F |
| - modulazione di fase | G |
| - emissione la cui portante principale è modulata in ampiezza e in modulazione angolare, sia simultaneamente, sia con una sequenza prestabilita | D |
| - emissione ad impulsi: | |
| - treno d'impulsi non modulato | P |
| - treno d'impulsi: | |
| - modulato in ampiezza | K |
| - modulato in larghezza/durata | L |
| - modulato in posizione/fase | M |
| - nei quali l'onda portante è modulata in modulazione angolare durante il periodo dell'impulso | Q |
| - combinazione di casi precedenti o prodotto con altri mezzi | V |
| - casi non previsti in precedenza, nei quali l'emissione si compone della portante principale modulata, sia simultaneamente, sia con una sequenza prestabilita, da una combinazione di modi seguenti: in ampiezza, in modulazione angolare o ad impulsi | W |
| - altri casi | X |

b) Secondo simbolo (natura del segnale (o dei segnali) modulante la portante principale)

- | | |
|---|---|
| - assenza di segnale modulante | 0 |
| - un solo canale contenente l'informazione quantificata o numerica, senza l'impiego di una sotto portante modulante | 1 |

- un solo canale contenente l'informazione quantificata o numerica, con l'impiego di una sotto portante modulante	2
- un solo canale contenente l'informazione analogica	3
- due o più canali contenenti l'informazione quantificata o numerica	7
- due o più canali contenenti l'informazione analogica	8
- sistema composito con uno o più canali contenenti l'informazione quantificata o numerica e uno o più canali contenenti l'informazione analogica	9
- altri casi	X

c) Terzo simbolo (tipo d'informazione da trasmettere)

- nessuna informazione	N
- telegrafia per ricezione auditiva	A
- telegrafia per ricezione automatica	B
- fac-simile	C
- trasmissione dati, telemisura, telecomando	D
- telefonia (ivi compresa la radiodiffusione sonora)	E
- televisione (video)	F
- combinazione di casi precedenti	W
- altri casi	X

Potenza media (di un trasmettitore radioelettrico) - (mean power (of a radio transmitter))- Media della potenza, fornita alla linea di alimentazione dell'antenna da un trasmettitore in funzionamento normale, calcolata durante un intervallo di tempo relativamente lungo rispetto al periodo della componente a frequenza più bassa del segnale modulante.

Potenza isotropa equivalente irradiata (equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.)- Prodotto della potenza fornita all'antenna per il suo guadagno in una data direzione rispetto ad un'antenna isotropa.

Potenza equivalente irradiata (in una data direzione) (effective radiated power (e.r.p.) (in a given direction))- Prodotto della potenza fornita all'antenna per il suo guadagno in una data direzione rispetto ad un dipolo a mezz'onda.

10 LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

AES

Aircraft Earth Stations

Stazioni terrene a bordo d'aeromobile

AM

Amplitude Modulation

Modulazione di ampiezza

Art.

Articolo

App.

Appendice

BWA

Broadband Wireless Access

Sistemi di accesso senza filo/i a banda larga

CB

Citizen's Band – Banda cittadina

CEPT

Conferenza Europea delle Poste e delle Telecomunicazioni

CGC

Complementary Ground Components

Stazioni terrestri complementari

DEC

Decision (Decisione)

DECT

Digital Enhanced Cordless Telecommunication – Sistema numerico evoluto di telecomunicazioni senza filo

DIR

Direttiva comunitaria

DME

Distance Measurement Equipment – Apparecchiatura per la misura delle distanze

DMO

Direct Mode Operations – Operazioni con collegamento diretto tra terminali

DVB-T

Digital Video Broadcasting-Terrestrial – Radiodiffusione televisiva terrestre in tecnica numerica

ECA

European Common Allocation table - Tabella Comune delle attribuzioni di frequenze Euro-

pea della CEPT

ECC

Electronic Communications Committee (Comitato delle Comunicazioni Elettroniche) della CEPT

ERO

European Radiocommunication Office

Ufficio Europeo delle Radiocomunicazioni della CEPT

EPIRBS

Emergency Position Indicating Radio Beacons – Radiofari di emergenza indicatori di posizione

ERC1

European Radiocommunications Committee (Comitato Europeo delle Radiocomunicazioni) della CEPT

ERMES

Enhanced Radio Messaging System – Sistema di radioavviso transnazionale europeo

ESV

Earth Stations on board Vessels – Stazioni terrene installate a bordo di imbarcazioni

FEEDER LINKS

Collegamenti tra una stazione terrena ubicata in una determinata posizione e una stazione spaziale o viceversa, per il trasporto di informazioni in un servizio di radiocomunicazioni spaziale.

FHSS

Frequency Hopping Spread Spectrum

FM

Frequency Modulation

GMDSS

Global Maritime Distress and Safety System
Sistema Marittimo Globale di Sicurezza e Soccorso

GNSS

Global Navigation Satellite System
Sistema Globale di Navigazione Via Satellite

GSM

Global System for Mobile communications

Sistema radiomobile pubblico digitale

GSM-R

GSM Railway – Sistema GSM per le ferrovie

GPS

Global Positioning System – Sistema satellitare per la rilevazione della posizione

HAPS

High Altitude Platform Stations

Stazioni su piattaforme ad elevata altitudine

HIPERLAN

High Performance Radio Local Area Network

Rete locale operante via radio ad alte prestazioni

ILS

Instrumental Landing System

Sistema di atterraggio strumentale

IMRCC

Italian Maritime Rescue Coordination Center

Centro Nazionale di Coordinamento per il soccorso marittimo

IMT

International Mobile telecommunications– Sistema di telecomunicazioni mobili internazionale

INMARSAT

International MARitime SATellite – Organizzazione satellitare per il servizio radiomobile marittimo via satellite

ISM

Industrial Scientific and Medical – Applicazioni industriali scientifiche e medicali

ITS

Intelligent Transport Systems

Sistemi di trasporto Intelligenti

MCA

Mobile Communication services on aircraft – Servizi di comunicazione mobile a bordo di aeromobili

MLS

Microwave Landing System – Sistema di atterraggio strumentale a microonde

MRSC

Maritime Rescue Sub Center

Centro Secondario di soccorso marittimo

MVDS

Multipoint Video Distribution System

Sistema punto multipunto per la distribuzione di segnali video

MWS

Multimedia Wireless Systems – Sistemi punto multipunto per la distribuzione di servizi multimediali

NAVTEX

Sistema a banda stretta a stampa diretta in telegrafia per la trasmissione di avvisi di navigazione e meteorologici e di informazioni urgenti alle navi

OMI

Organizzazione Marittima Internazionale

PR 27

Portable Radio 27 MHz

Apparati radio portatili su 27 MHz

PAMR

Public Access Mobile Radio – Radio Mobile Professionale ad Accesso Pubblico

PMR

Professional Mobile Radio

Radio Mobile Professionale

PMR 446

Applicazione PMR a corto raggio nella banda 446 MHz

REC

Recommendation (Raccomandazione)

RES

Resolution (Risoluzione)

RFID

Radio Frequency Identification - Apparecchiature di identificazione a radiofrequenza

R-LAN

Radio Local Area Network

Rete locale operante via radio

RR

Radio Regulations

Regolamento delle Radiocomunicazioni

RT

Radiotelegrafico

RTTT

Road Transport and Traffic Telematics systems– Apparecchiature telematiche in ausilio al trasporto e traffico stradale

SAB

System Ancillary to Broadcast

Sistemi di ausilio alla radiodiffusione

SAP

System Ancillary to Program making

Sistemi di ausilio alla produzione

SAR

Search And Rescue

Comunicazioni di Ricerca e soccorso

SART

Search And Rescue Transponder

Radar Trasponder per Ricerca e soccorso

S-DAB

Satellite Digital Audio Broadcasting

Radiodiffusione sonora satellitare in tecnica numerica

SIT

Satellite Interactive Terminal

Terminali satellitari interattivi

SUT

Satellite User Terminal

Terminali satellitari d'utente

SRD

Short Range Devices

Dispositivi a corto raggio

SRR

Short Range Radar

Radar a corto raggio

SSR

Secondary Surveillance Radar

Radar di sorveglianza secondario

TACAN

TACTical Air Navigation

Navigazione aerea tattica

T-DAB

Terrestria Digital Audio Broadcasting

Radiodiffusione sonora terrestre in tecnica numerica

TETRA

Terrestrial Trunked Radio – Sistema radiomobile professionale ad accesso multiplo

TBT

Terra Bordo Terra

TFTS

Terrestrial Flight Telephone System

Sistema di telefonia tra terra e velivoli in volo

UMTS

Universal Mobile Telecommunications System – Sistema Mobile Universale di Telecomunicazioni

UWB

Ultra Wide Band

Tecnologia a banda ultralarga

VOR

VHF Omnidirectional Radio range

Sistema radio VHF omnidirezionale

VSAT

Very Small Amplitude Terminal

WAS/LAN

Wireless Access Systems

Local Area Network -Sistemi di Accesso senza Filo/rete ad area locale

WIND PROFILER

Radar per il rilievo della velocità e della direzione del vento

WLL

Wireless Local Loop

Terminazione di Utente senza filo

11 PIANO DI RIALLOCAZIONE BANDA 900 MHZ

L'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, con Delibera 541/08/CONS "Procedure e regole per l'assegnazione e l'utilizzo delle bande di frequenza a 900 e 2100 MHz da parte dei sistemi di comunicazione elettronica", ha ravvisato la necessità di prevedere l'assegnazione di un numero intero di blocchi da 5 MHz accoppiati lordi utilizzabili su base nazionale, possibilmente contigui, fino a raggiungere la dotazione massima prevista di 25 MHz nazionali lordi complessivi tra 900 e 1800 MHz, di cui non oltre 10 MHz a 900 MHz.

Ciò in quanto in sede comunitaria nel 2007, è stato avviato dalla Commissione europea l'iter finalizzato al ritiro della Direttiva GSM del 1987, che disponeva, per le bande a 900 MHz (esclusa la banda ex TACS) ed a 1800 MHz, l'utilizzo esclusivo della tecnologia GSM.

Sulla base di tale nuova direttiva, che dovrebbe essere emanata nei prossimi mesi, gli operatori GSM potranno, invece, previa autorizzazione da parte di questo Ministero, utilizzare le frequenze GSM con tecnologia UMTS, avviando il cd refarming.

A tal fine si è reso necessario preventivamente razionalizzare l'attuale situazione della banda a 900 Mhz ed, a seguito della presentazione da parte degli operatori GSM di una proposta di piano di razionalizzazione della suddetta banda a 900 Mhz, il Dipartimento ha emanato l'11 febbraio 2009 il provvedimento definitivo con il quale si approva il piano di razionalizzazione della banda a 900 Mhz presentato dagli operatori. Tale piano è stato, infatti, valutato e ritenuto congruo al fine di razionalizzare ed ottimizzare l'utilizzo della banda a 900 Mhz, in modo tale da renderla funzionale all'avvio del refarming. Previa acquisizione del positivo parere dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazione del 15 gennaio 2009, il piano è stato, quindi, reso operativo al fine di recuperare efficienza a vantaggio del sistema complessivo radiomobile e trovare banda assegnabile

per incrementare il livello competitivo del settore. Infatti, oltre a consentire l'avvio del cd refarming, il piano garantisce la liberazione di un blocco da 5 MHz in banda 900 Mhz che, in base ad una procedura d'asta, potrà essere attribuito ad un nuovo operatore entrante o eventualmente all'operatore che attualmente risulta titolare unicamente delle frequenze UMTS.

12 TABELLA LCN DEI PROGRAMMI TELEVISIVI

TIPO DI PROGRAMMA TELEVISIVO	NUMERAZIONE LCN				
Canali nazionali generalisti	da 1 a 9	20 ^(a)			
Emittenti locali	da 10 a 19 da 71 a 99	da 110 a 119 da 171 a 199	da 210 a 219 da 271 a 299		da 601 a 699
Canali nazionali tematici in chiaro ^(c)	da 21 a 70	da 121 a 170 ^(b)	da 221 a 270		
Servizi di media audiovisivi a pagamento ^(d)	da 301 a 399	da 401 a 499			
Canali in HD ^(e)	da 501 a 599				
Canali di servizi radio	da 701 a 799				
Ulteriori tipologie di servizi	da 801 a 899				
Servizi di sistema (es. guide ai programmi, canali mosaico, ecc.)	Sono riservati i numeri: 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900.				
a) Non è escluso che possano essere assegnate altre numerazioni; l'art.4, comma 1 dell'allegato A della Delibera AGCOM N. 366/10/CONS assegna infatti ai canali generalisti nazionali che non trovano collocazione nella numerazione LCN da 1 a 9 "almeno il numero 20 del primo arco di numerazione". (b) Prevalenza per i programmi di televendite. (c) Ai programmi trasmessi in differita (+1, -1, ecc.) con lo stesso palinsesto, verrà assegnata una numerazione, ove possibile, corrispondente a quella del primo arco, al fine di semplificare la memorizzazione e la selezione dei canali da parte dell'utente. (d) I programmi a pagamento per un pubblico adulto devono prevedere sistemi di controllo specifici e selettivi a tutela dei minori. (e) Ai canali che costituiscono simulcast di quelli già diffusi in definizione standard (SD), è attribuita, ove possibile, la posizione corrispondente a quella già attribuita nel precedente arco di numerazione al canale in SD.					
I canali tematici sono suddivisi nei seguenti generi:		. Semigeneralista . Bambini e ragazzi . Informazione . Cultura . Sport . Musica . Televendite			

13 LE FREQUENZE

Le frequenze si dividono in: Gamme di frequenze

VLF Frequenze molto basse 3 KHz - 30 KHz = 0.003 MHz - 0.03 MHz

LF Frequenze basse 30 KHz - 300 KHz = 0.03 MHz - 0.3 MHz

MF Frequenze medie 300 KHz - 3 MHz = 0.3 MHz - 3 MHz

HF Frequenze alte 3 MHz - 30 MHz = 3 MHz - 30 MHz

VHF Frequenze molto alte 30 MHz - 300 MHz = 30 MHz - 300 MHz

UHF Frequenze ultra alte 300 MHz - 3 GHz = 300 MHz - 3000 MHz

SHF Frequenze super alte 3 GHz - 30 GHz = 3000 MHz - 30000 MHz

EHF Frequenze estremamente alte 30 GHz - 300 GHz = 30000 MHz - 300000 MHz

Nota:

Herz = uno periodo/ciclo al secondo

Kiloherz = mille periodi/cicli al secondo

Megahertz = un milione periodi/cicli al secondo

Gigahertz = un miliardo periodi/cicli al secondo

14 PROGRAMMI E FREQUENZE DELLA PIATTAFORMA TIVÙSAT

LCN	Programma	Frequenza (MHz) e polarizzazione	Symbol rate (Msymbol/s)	FEC
1	Rai Uno	10992 V	27,5	2/3
2	Rai Due	10992 V	27,5	2/3
3	Rai Tre	10992 V	27,5	2/3
4	Rete 4	11919 V	27,5	2/3
5	Canale 5	11919 V	27,5	2/3
6	Italia 1	11919 V	27,5	2/3
7	LA 7	11541 V	27,5	5/6
9	DeeJay TV	10949 V	27,5	3/4
10	Rai 4	10992 V	27,5	2/3
11	Iris	11919 V	27,5	2/3
12	La 5	12149 V	27,5	2/3
13	Rai Movie	10992 V	27,5	2/3
14	Rai Premium	11804 V	27,5	2/3
15	Boing	11919 V	27,5	2/3
16	Rai Gulp	11804 V	27,5	2/3
17	Rai YoYo	11766 V	27,5	2/3
18	K2	12322 H	27,5	3/4
19	Rai News	10992 V	27,5	2/3
20	Rai Extra	11766 V	27,5	2/3
21	Rai Sport 1	11804 V	27,5	2/3
22	Rai Sport 2	11804 V	27,5	2/3
23	Rai Storia	11804 V	27,5	2/3
25	TV2000	11804 V	27,5	2/3
26	Rai Scuola	11766 V	27,5	2/3

La tabella segue nella pagina seguente

LCN	Programma	Frequenza (MHz) e polarizzazione	Symbol rate (Msymbol/s)	FEC
35	Nuvolari	11880 V	27,5	3/4
36	AB Channel	11662 V	27,5	3/4
37	Nessuno TV/RED	11541 V	27,5	5/6
44	Betting Channel	11200 V	27,5	5/6
45	Euronews	12597 V	27,5	3/4
46	BBC World News	12597 V	27,5	3/4
47	France 24 Français	11240 V	27,5	3/4
48	France 24 English	11240 V	27,5	3/4
49	Bloomberg EuropeanTV	11645 H	27,5	3/4
50	Deutsche Welle	11604 V	27,5	5/6
51	AL JAZEERA	12111 V	27,5	3/4
52	Al Jazeera Intl	11034 V	27,5	3/4
53	Russia Today	10971 H	27,5	3/4
54	Canal 24 Horas	11727 V	27,5	3/4
55	Class Horse TV	11662 V	27,5	3/4
56	TV Moda	11179 H	27,5	3/4
60	Telenova	10971 H	27,5	3/4
65	TVE Internacional	11727 V	27,5	3/4
66	TV5MONDE EUROPE	11137 H	27,5	3/4
67	TV K-C	12520 V	27,5	3/4
68	PRESS TV	12437 H	27,5	3/4
78	PLAY TV	11200 V	27,5	5/6
79	Viva l'Italia	11585 V	27,5	3/4
750	RTL 102.5	11623 V	27,5	3/4
907	TVA Vicenza	11470 V	27,5	5/6

15 LE TV DELLA PROVINCIA DI BELLUNO

Le Tv di Agordo

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
05	177,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. di Foglia
11	219,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Bries - Pian della Meda
26	514	o	Rai Dvb 3	C. di Foglia
30	546	o	Rai Dvb 2	C. di Foglia
32	562	o	Telepadova Dvb	M. Arion
34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Celentone
36	594	o	Mediaset Dvb 2	M. Arion
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	M. Arion
47	682	o	Timb1 Dvb	M. Arion
48	690	o	Timb3 Dvb	M. Arion
49	698	o	Mediaset Dvb 4	M. Arion
52	722	o	Mediaset Dvb 1	M. Arion
56	754	o	Mediaset Dvb 5	M. Arion
60	786	o	Timb2 Dvb	M. Arion

Le Tv di Arsiè

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
05	177,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Roncone
09	205,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Menegai
26	514	o	Rai Dvb 3	M. Roncone
30	546	o	Rai Dvb 2	M. Roncone
32	562	o	Telepadova Dvb	M. Roncone
34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Perer - Costa di Lan

34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Tol
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	C. Perer - Costa di Lan
40	626	o	Rai Dvb 4	M. Roncone
42	642	o	Reteveneta Dvb	M. Roncone
47	682	o	Timb1 Dvb	M. Roncone
48	690	o	Timb3 Dvb	M. Roncone
49	698	o	Mediaset Dvb 4	M. Tol
60	786	o	Timb2 Dvb	M. Roncone
63	810	o	Triveneta Network Dvb	M. Roncone
65	826	o	Canale Italia 2 Dvb	M. Roncone

Le Tv di Belluno

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
05	177,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Roncone
09	205,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Visentin
22	482	o	Teleregione (PD) Dvb	C. Toront
23	490	o	Free Tv (TV) Dvb	C. Toront
26	514	o	Rai Dvb 3	C. Visentin
27	522	o	Tv Italia Dvb	C. Visentin
28	530	o	La 9 Dvb	C. Visentin
30	546	o	Rai Dvb 2	C. Visentin
32	562	o	Telepadova Dvb	C. Toront
33	570	o	Rete A Dvb 2	Rifugio Brigata Cadore
34	578	v	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Dolada - Ghedie
36	594	o	Mediaset Dvb 2	C. Visentin
36	594	v	Mediaset Dvb 2	M. Dolada - Ghedie
36	594	o	Mediaset Dvb 2	Rifugio Brigata Cadore

38	610	v	Mediaset Dvb-H	M. Dolada - Ghedie
38	610	o	Mediaset Dvb-H	Rifugio Brigata Cadore
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	C. Toront
40	626	o	Rai Dvb 4	C. Visentin
41	634	o	Televenezia Dvb	Rifugio Brigata Cadore
42	642	o	Reteveneta Dvb	C. Toront
44	658	o	Rete A Dvb 1	Rifugio Brigata Cadore
47	682	o	Timb1 Dvb	C. Visentin
48	690	o	Timb3 Dvb	C. Visentin
49	698	o	Mediaset Dvb 4	C. Visentin
49	698	v	Mediaset Dvb 4	M. Dolada - Ghedie
49	698	o	Mediaset Dvb 4	Rifugio Brigata Cadore
50	706	o	D-Free Dvb	C. Visentin
50	706	v	D-Free Dvb	M. Dolada - Ghedie
50	706	o	D-Free Dvb	Rifugio Brigata Cadore
52	722	o	Mediaset Dvb 1	C. Visentin
52	722	v	Mediaset Dvb 1	M. Dolada - Ghedie
52	722	o	Mediaset Dvb 1	Rifugio Brigata Cadore
53	730	o	Canale Italia Dvb	C. Toront
54	738	v	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Rifugio Brigata Cadore
56	754	o	Mediaset Dvb 5	C. Visentin
56	754	v	Mediaset Dvb 5	M. Dolada - Ghedie
56	754	o	Mediaset Dvb 5	Rifugio Brigata Cadore
60	786	o	Timb2 Dvb	C. Visentin
61	794	o	Antenna 3 Nord Est Dvb	C. Toront
63	810	o	Triveneta Network Dvb	C. Toront
64	818	o	Canale 55 Dvb	Rifugio Brigata Cadore
65	826	o	Canale Italia 2 Dvb	C. Toront

Le Tv di Cencenighe Agordino

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
05	177,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Villa di Cavarzan
39	618	v	Telebelluno Dolomiti Dvb	Morbiach
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	Villa di Cavarzan
49	698	v	Mediaset Dvb 4	Morbiach
49	698	o	Mediaset Dvb 4	Villa di Cavarzan

Le Tv di Comelico Superiore

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
09	205,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. de Varda
09	205,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Castone di Danta
11	219,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Rusiana
27	522	o	Tv Italia Dvb	C. Visentin
28	530	o	La 9 Dvb	C. Visentin
32	562	o	Telepadova Dvb	Castone di Danta

Le Tv di Feltre

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
05	177,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Roncone
09	205,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Visentin
22	482	o	Teleregione (PD) Dvb	C. Toront
23	490	o	Free Tv (TV) Dvb	C. Toront
26	514	o	Rai Dvb 3	C. Visentin

26	514	o	Rai Dvb 3	M. Roncone
27	522	o	Tv Italia Dvb	C. Visentin
27	522	o	Tv Italia Dvb	Fiere Alte
28	530	o	La 9 Dvb	C. Visentin
30	546	o	Rai Dvb 2	C. Visentin
30	546	o	Rai Dvb 2	M. Roncone
32	562	o	Telepadova Dvb	C. Toront
32	562	o	Telepadova Dvb	M. Roncone
33	570	o	Rete A Dvb 2	Rifugio Brigata Cadore
34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	S. Fermo
36	594	o	Mediaset Dvb 2	C. Visentin
36	594	o	Mediaset Dvb 2	Fiere Alte
36	594	o	Mediaset Dvb 2	Rifugio Brigata Cadore
38	610	o	Mediaset Dvb-H	Fiere Alte
38	610	o	Mediaset Dvb-H	Rifugio Brigata Cadore
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	C. Toront
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	Fiere Alte
40	626	o	Rai Dvb 4	C. Visentin
40	626	o	Rai Dvb 4	M. Roncone
41	634	o	Televenezia Dvb	Rifugio Brigata Cadore
42	642	o	Reteveneta Dvb	C. Toront
42	642	o	Reteveneta Dvb	M. Roncone
44	658	o	Rete A Dvb 1	Rifugio Brigata Cadore
47	682	o	Timb1 Dvb	C. Visentin
47	682	o	Timb1 Dvb	Fiere Alte
47	682	o	Timb1 Dvb	M. Roncone
48	690	o	Timb3 Dvb	C. Visentin
48	690	o	Timb3 Dvb	Fiere Alte

48	690	o	Timb3 Dvb	M. Roncone
49	698	o	Mediaset Dvb 4	C. Visentin
49	698	o	Mediaset Dvb 4	Fiere Alte
49	698	o	Mediaset Dvb 4	Rifugio Brigata Cadore
50	706	o	D-Free Dvb	C. Visentin
50	706	o	D-Free Dvb	Fiere Alte
50	706	o	D-Free Dvb	Rifugio Brigata Cadore
52	722	o	Mediaset Dvb 1	C. Visentin
52	722	o	Mediaset Dvb 1	Fiere Alte
52	722	o	Mediaset Dvb 1	Rifugio Brigata Cadore
53	730	o	Canale Italia Dvb	C. Toront
53	730	o	Canale Italia Dvb	Fiere Alte
56	754	o	Mediaset Dvb 5	C. Visentin
56	754	o	Mediaset Dvb 5	Fiere Alte
56	754	o	Mediaset Dvb 5	Rifugio Brigata Cadore
60	786	o	Timb2 Dvb	C. Visentin
60	786	o	Timb2 Dvb	Fiere Alte
60	786	o	Timb2 Dvb	M. Roncone
61	794	o	Antenna 3 Nord Est Dvb	C. Toront
63	810	o	Triveneta Network Dvb	C. Toront
63	810	o	Triveneta Network Dvb	M. Roncone
64	818	o	Canale 55 Dvb	Rifugio Brigata Cadore
65	826	o	Canale Italia 2 Dvb	C. Toront
65	826	o	Canale Italia 2 Dvb	M. Roncone

Le Tv di Forno di Zoldo

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Baion
36	594	o	Mediaset Dvb 2	C. Baion
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	C. Baion
49	698	o	Mediaset Dvb 4	C. Baion
52	722	o	Mediaset Dvb 1	C. Baion
56	754	o	Mediaset Dvb 5	C. Baion

Le Tv di Gosaldo

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
22	482	o	Teleregione (PD) Dvb	C. Toront
23	490	o	Free Tv (TV) Dvb	C. Toront
23	490	o	Rai Dvb 1 (Trentino - Alto Adige)	Mattiuzzi
24	498	o	Telebelluno Trentino Dvb	Mattiuzzi
32	562	o	Telepadova Dvb	C. Toront
32	562	v	Telepadova Trentino Dvb	Mattiuzzi
34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Campigol - Stalle Dof
38	610	o	Mediaset Dvb-H	Mattiuzzi
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	C. Toront
39	618	v	Telebelluno Dolomiti Dvb	M. Gardellon
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	Masoch
41	634	o	Televeneziana Dvb	Rifugio Brigata Cadore
42	642	o	Reteveneta Dvb	C. Toront
49	698	v	Mediaset Dvb 4	M. Gardellon
49	698	o	Mediaset Dvb 4	Masoch
49	698	o	Mediaset Dvb 4	Mattiuzzi
49	698	v	Mediaset Dvb 4	Stallviere

53	730	o	Canale Italia Dvb	C. Toront
61	794	o	Antenna 3 Nord Est Dvb	C. Toront
63	810	o	Triveneta Network Dvb	C. Toront
65	826	o	Canale Italia 2 Dvb	C. Toront
69	858	o	Telechiara Dvb	MattiuZZi

Le Tv di Longarone

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
05	177,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Villanova - Muda Maé
09	205,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Visentin
22	482	o	Teleregione (PD) Dvb	C. Toront
23	490	o	Free Tv (TV) Dvb	C. Toront
26	514	o	Rai Dvb 3	C. Visentin
27	522	o	Tv Italia Dvb	C. Visentin
28	530	o	La 9 Dvb	C. Visentin
30	546	o	Rai Dvb 2	C. Visentin
32	562	o	Telepadova Dvb	C. Toront
33	570	o	Rete A Dvb 2	Rifugio Brigata Cadore
36	594	o	Mediaset Dvb 2	C. Visentin
36	594	o	Mediaset Dvb 2	Rifugio Brigata Cadore
38	610	o	Mediaset Dvb-H	Rifugio Brigata Cadore
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	C. Toront
39	618	v	Telebelluno Dolomiti Dvb	Villanova - Muda Maé
40	626	o	Rai Dvb 4	C. Visentin
41	634	o	Televenezia Dvb	Rifugio Brigata Cadore
42	642	o	Reteveneta Dvb	C. Toront
44	658	o	Rete A Dvb 1	Rifugio Brigata Cadore

47	682	o	Timb1 Dvb	C. Visentin
48	690	o	Timb3 Dvb	C. Visentin
49	698	o	Mediaset Dvb 4	C. Visentin
49	698	o	Mediaset Dvb 4	Rifugio Brigata Cadore
49	698	ov	Mediaset Dvb 4	Villanova - Muda Maé
50	706	o	D-Free Dvb	C. Visentin
50	706	o	D-Free Dvb	Rifugio Brigata Cadore
52	722	o	Mediaset Dvb 1	C. Visentin
52	722	o	Mediaset Dvb 1	Rifugio Brigata Cadore
53	730	o	Canale Italia Dvb	C. Toront
56	754	o	Mediaset Dvb 5	C. Visentin
56	754	o	Mediaset Dvb 5	Rifugio Brigata Cadore
60	786	o	Timb2 Dvb	C. Visentin
61	794	o	Antenna 3 Nord Est Dvb	C. Toront
63	810	o	Triveneta Network Dvb	C. Toront
64	818	o	Canale 55 Dvb	Rifugio Brigata Cadore
65	826	o	Canale Italia 2 Dvb	C. Toront

Le Tv di Pieve di Cadore

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
5	177,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Grea - Piazza S. Leonardo
26	514	o	Rai Dvb 3	M. Zucco
27	522	o	Tv Italia Dvb	M. Rite
30	546	o	Rai Dvb 2	M. Zucco
32	562	o	Telepadova Dvb	M. Zucco
34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Zucco
36	594	o	Mediaset Dvb 2	M. Ricco

36	594	o	Mediaset Dvb 2	M. Rite
36	594	o	Mediaset Dvb 2	M. Tudaio
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	M. Rite
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	M. Tudaio
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	M. Zucco
40	626	o	Rai Dvb 4	M. Zucco
49	698	o	Mediaset Dvb 4	M. Ricco
49	698	o	Mediaset Dvb 4	M. Rite
49	698	o	Mediaset Dvb 4	M. Tudaio
52	722	o	Mediaset Dvb 1	M. Ricco
52	722	o	Mediaset Dvb 1	M. Rite
52	722	o	Mediaset Dvb 1	M. Tudaio
53	730	o	Canale Italia Dvb	M. Rite
53	730	o	Canale Italia Dvb	M. Zucco
56	754	o	D-Free Dvb	M. Rite
56	754	o	Mediaset Dvb 5	M. Ricco
56	754	o	Mediaset Dvb 5	M. Rite
56	754	o	Mediaset Dvb 5	M. Tudaio
61	794	o	Antenna 3 Nord Est Dvb	M. Rite
61	794	o	Antenna 3 Nord Est Dvb	M. Tudaio

Le Tv di San Pietro di Cadore

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
05	177,5	v	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Pomare
09	205,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Castone di Danta
25	506	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Davara
34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	Transacqua

36	594	o	Mediaset Dvb 2	M. Tudaio
49	698	o	Mediaset Dvb 4	C. Davara
49	698	o	Mediaset Dvb 4	M. Tudaio
52	722	o	Mediaset Dvb 1	M. Tudaio
56	754	o	Mediaset Dvb 5	M. Tudaio

Le Tv di Sappada

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
09	205,5	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	C. Visentin
24	498	o	Rai Dvb 1 (Friuli - Venezia Giulia)	C. dei Mirtilli
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	M. Siera
49	698	o	Mediaset Dvb 4	M. Siera

Le Tv di Vallada Agordina

Ch	Freq	Pol	Emittente	Postazione
34	578	o	Rai Dvb 1 (Nord-Est)	M. Celentone
39	618	v	Telebelluno Dolomiti Dvb	C. Gaier
39	618	v	Telebelluno Dolomiti Dvb	Celat
39	618	o	Telebelluno Dolomiti Dvb	M. Celentone
49	698	v	Mediaset Dvb 4	C. Gaier
49	698	v	Mediaset Dvb 4	Celat
49	698	ov	Mediaset Dvb 4	M. Celentone

LE TV DELLA PROVINCIA DI BELLUNO

Composizione Bouquet

Bouquet Rai Dvb 1 (Nord-Est)	
Rai News	Tv
Raidue	Tv
Raitre Emilia - Romagna	Tv
Raitre Veneto	Tv
Raiuno	Tv
Raiodue	Radio
Raiotre	Radio
Raiouno	Radio

Bouquet Teleregione (PD) Dvb	
7 Gold Plus	Tv
7 Gold Plus +1	Tv
Anime Gold	Tv
Canale 77	Tv
Nuvolari	Tv
Virginradio Tv	Tv

Bouquet Free Tv (TV) Dvb	
A3 News	Tv
Antenna 3 Nord Est	Tv
Arte di Abitare	Tv
Ask Me	Tv
Free	Tv
Tele Veneta	Tv
Treviso Uno	Tv

Bouquet Rai Dvb 3	
Rai 4	Tv
Rai Gulp	Tv
Rai Movie	Tv
Rai Premium	Tv
Rai Yoyo	Tv

Bouquet Tv Italia Dvb	
Sportitalia	Tv
Sportitalia 2	Tv
Sportitalia 24	Tv
Tivùitalia Test 4	Tv
Tivùitalia Test 5	Tv
Tivùitalia Test 6	Tv
Tivùitalia Test 7	Tv
Tivùitalia Test 8	Tv
Tivùitalia Test 9	Tv

Bouquet La 9 Dvb	
10	Tv
La 11	Tv
La 12	Tv
La 8	Tv
La 9	Tv
Orler Tv	Tv
Primarete Test	Tv
Radio Kolbe	Radio

Bouquet Rai Dvb 2	
Arturo	Tv
Rai Scuola	Tv
Rai Sport 1	Tv
Rai Sport 2	Tv
Tv 2000	Tv
Gr Parlamento	Radio
Rai Isoradio	Radio
Rai Radiofd4	Radio
Rai Radiofd5	Radio

Bouquet Telepadova Dvb	
7 Gold Friuli	Tv
7 Gold Nordest Musica	Tv
Canale 78 - La 10	Tv
Gioca Tv	Tv
Play.me	Tv
Super Tennis	Tv
Telemarket	Tv
Telemarket 2	Tv
Telepadova +1 7 Gold	Tv
Telepadova 7 Gold	Tv
Radio Test	Radio

Bouquet Rete A Dvb 2	
DeeJay Tv +1	Tv
Inview	Tv

RadioCapitalTiVu	Tv
RadiolItaliaTv	Tv
Rep Tv	Tv
Radio Capital	Radio
Radio DeeJay	Radio
Radio Italia smi	Radio
Radio M20	Radio
Radio Maria	Radio

Bouquet Mediaset Dvb 2	
Boing	Tv
Canale 5	Tv
Cartoonito	Tv
Class Tv Msnbc	Tv
Coming Soon	Tv
Iris	Tv
Italia 1	Tv
Retequattro	Tv

Bouquet Mediaset Dvb-H	
Int Table	Tv
Vf_Ch_01	Tv
Vf_Ch_02_10	Tv
Vf_Ch_03_15	Tv
Vf_Ch_04_13	Tv
Vf_Ch_05_16	Tv
Vf_Ch_06_14	Tv
Vf_Ch_07_12	Tv

Vf_Ch_08_11	Tv
Vf_Emm	Tv
Vf_Esg	Tv

Bouquet Telebelluno Dolomiti Dvb	
Tele Dolomiti	Tv
Tele San Martino	Tv
Telebelluno Dolomiti	Tv
Telechiara	Tv
Radio Piave	Radio

Bouquet Rai Dvb 4	
Rai 5	Tv
Rai HD	Tv
Rai Storia	Tv

Bouquet Televenezias Dvb	
3 Channel Veneto	Tv
Italiamia	Tv
Telefortune	Tv
Teleromagna	Tv
Televenezias	Tv
Televenezias Film	Tv
Televenezias Tg	Tv
Radio Venezia	Radio

Bouquet Retevenetas Dvb	
AutoTv	Tv
Bassano Tv	Tv

La 10	Tv
La Venetas	Tv
Padova Tv	Tv
Retevenetas	Tv
Treviso Tv	Tv
Vicenza Tv	Tv

Bouquet Rete A Dvb 1	
Cielo	Tv
DeeJay Tv	Tv
Mediaset Italia 2	Tv
Poker Italia 24	Tv
Premium Discovery World	Tv
WingaTv	Tv
Radio Capital	Radio
Radio DeeJay	Radio
Radio Italia smi	Radio
Radio M20	Radio
Radio Maria	Radio

Bouquet Timb1 Dvb	
DMax	Tv
Giallo	Tv
Hse24	Tv
La 5	Tv
Mediaset Extra	Tv
Qvc	Tv
Real Time	Tv

Bouquet Timb3 Dvb	
Cubovision	Tv
Frisbee	Tv
K-2	Tv
La 7	Tv
La 7 D	Tv
La 7 D on demand	Tv
La 7 News on demand	Tv
La 7 Servizi on demand	Tv
Mtv Italia	Tv
Mtv Music on demand	Tv
Mtv News on demand	Tv
Mtv on demand	Tv
Padre Pio Tv	Tv
Più Servizi	Tv
Portale Servizi Telecom	Tv

Bouquet Mediaset Dvb 4	
Canale 5	Tv
Italia 1	Tv
La 5	Tv
Mediaset Extra	Tv
Retequattro	Tv
Tgcom 24	Tv

Bouquet D-Free Dvb	
Bbc Knowledge - Premium	Tv
Disney Channel - Premium	Tv

Premium Cinema	Tv
Premium Crime	Tv
Premium Emotion	Tv
Premium Energy	Tv
Premium Joi	Tv
Premium Mya	Tv
Premium Play	Tv
Studio Universal - Premium	Tv

Bouquet Mediaset Dvb 1	
Cartoon Network - Premium	Tv
Disney Channel +1 - Premium	Tv
Disney Junior - Premium	Tv
Premium Anteprima	Tv
Premium Calcio	Tv
Premium Calcio 1	Tv
Premium Calcio 2	Tv
Premium Calcio 3	Tv
Premium Calcio 4	Tv
Premium Calcio 5	Tv
Premium Calcio 6	Tv
Premium Calcio 7	Tv
Premium Calcio HD 1	Tv
Premium Comedy	Tv
Premium Menu	Tv
Premium Steel	Tv

Bouquet Canale Italia Dvb	
Canale Italia 2	Tv
Canale Italia 83	Tv
Canale Italia 84	Tv
Canale Italia Musica	Tv
France 24	Tv
Italia 121 (Elite Shopping Tv)	Tv
Italia 126 (Telecity 2)	Tv
Italia 127 (Orler Tv)	Tv
Italia 135	Tv
Italia 136	Tv
Italia 159	Tv
Italia 53	Tv
Radio Canale Italia	Radio

Bouquet Mediaset Dvb 5	
Disney Channel +1 Premium	Tv
For You	Tv
Premium Calcio HD 2	Tv
Premium Cinema HD	Tv
Premium Play HD	Tv

Bouquet Timb2 Dvb	
Doc-U	Tv
La7 HD	Tv
Rovi	Tv
Rtl 102,5 Radiotelevision	Tv
Sportitalia	Tv

Sportitalia 2	Tv
Sportitalia 24	Tv
Super!	Tv
Vero	Tv
Rtl 102,5 Cool	Radio

Bouquet Antenna 3 Nord Est Dvb	
7 News	Tv
A3	Tv
Antenna 3	Tv
Casa Mia	Tv
Tg Norba 24	Tv

Bouquet Triveneta Network Dvb	
Tele A	Tv
Tv7 Azzurra	Tv
Tv7 Geo	Tv
Tv7 Green	Tv
Tv7 Lady	Tv
Tv7 Market	Tv
Tv7 Meteo	Tv
Tv7 News	Tv
Tv7 Sport	Tv
Tv7 Test 03	Tv
Tv7 Test 04	Tv
Tv7 Topkar	Tv
Tv7 Triveneta Fvg	Tv
Tv7 Triveneta Network	Tv

Bouquet Canale 55 Dvb	
Gold Tv	Tv
Studio Italia	Tv
Tv Test 04	Tv
Tv7 Ateneo	Tv
Tv7 Doc	Tv
Tv7 Italia	Tv
Tv7 Mini	Tv
Tv7 Movie	Tv
Tv7 News	Tv
Tv7 Sanità	Tv
Tv7 Test 03	Tv
Tv7 Triveneta Fvg	Tv

Bouquet Canale Italia 2 Dvb	
Abc	Tv
Canale Italia	Tv
Canale Italia 3	Tv
Canale Italia 4 (Canale Italia 2)	Tv
Canale Italia 5	Tv
Canale Italia 83	Tv
Canale Italia 84	Tv
Canale Italia Musica	Tv
Italia 129	Tv
Italia 136	Tv
Serenissima Tv	Tv
Tele Amicizia	Tv

LA MESSA A TERRA e collegamenti equipotenziali

Il conduttore esterno del cavo coassiale della rete di distribuzione dei segnali deve essere collegato a terra, a meno che nell'impianto si utilizzino soltanto prese d'utente totalmente isolate e componenti elettrici di classe II.

Il collegamento a terra può essere effettuato in corrispondenza del punto di ingresso del cavo nell'edificio, nel caso di impianto di distribuzione via cavo (CATV), o in corrispondenza del terminale di testa, negli impianti centralizzati d'antenna (vedere Norma CEI 12-43, art. 5.2.4 / CEI 12-43, art. 5.2.9).

Occorre inoltre verificare che, a livello delle prese d'utente, la resistenza misurata in corrente continua, tra il conduttore esterno della presa ed il più vicino collettore equipotenziale, sia inferiore a 5Ω (vedere CEI 12-43, e art. 9.1.2 e art. 9.1.3).

I collegamenti equipotenziali ed il collegamento di terra devono essere effettuati con conduttori aventi una sezione di almeno $2,5 \text{ mm}^2$ se è prevista una protezione meccanica (ad esempio quando il conduttore è inserito in tubo, guaina o canalina), 4 mm^2 se non è prevista una protezione meccanica (vedere Norma CEI 64-8, art. 543.1.3).

I collegamenti del sostegno d'antenna indicati non sono da effettuare nei seguenti due casi:

- quando l'impianto d'antenna è posto all'esterno dell'edificio, almeno 2 m al di sotto del tetto e a meno di 1,5 m di distanza dall'edificio;
- quando l'impianto d'antenna è installato all'interno della struttura dell'edificio.

In particolare:

- Se l'edificio è da considerarsi autoprotetto dalle fulminazioni dirette sia in assenza sia in presenza dell'antenna ai sensi della Norma CEI 81-4.

Secondo tale Norma in questo caso non è necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche.

- Se l'edificio è da considerarsi autoprotetto dalle fulminazioni dirette in assenza dell'antenna, ma non risulta più autoprotetto in presenza dell'antenna. Il sostegno d'antenna (palo) deve essere connesso a terra mediante un conduttore avente sezione minima di 35 mm². Il conduttore deve essere installato secondo un percorso dritto e verticale in modo da costituire la via più breve e diretta verso l'impianto di presa di terra o dispersore. I conduttori esterni (schermo) dei cavi coassiali provenienti dalle antenne devono essere collegati al palo, mediante un conduttore di connessione equipotenziale avente sezione minima di 4 mm². La formazione di anelli deve essere evitata.
- Se l'edificio non è autoprotetto sia in assenza sia in presenza dell'antenna. In tale caso l'edificio deve essere dotato di un impianto di protezione contro i fulmini (LPS). Il sostegno d'antenna (palo) deve essere connesso all'impianto LPS .

Parte 3

TERZA PARTE: ALLEGATI

ALLEGATO 1 Fac Simile

Contratto d'appalto per l'installazione di impianti d'antenna

Tra	
.....(1)	codice fiscale n.....
denominato in seguito committente, rappresentato da.....(2)	
e	
l'impresa.....(3)	codice fiscale n.....
N. Iscrizione Camera di Commercio.....abilitata ai sensi del D.M: 22/01/2008 n.37 lettera b), (4)	
rappresentata da.....denominata in seguito impresa, (5)	
si conviene quanto segue:	
Art. 1 – Oggetto del contratto	
Il (committente).....	
come sopra autorizzato e rappresentato, affida a (impresa).....	
in persona del suo.....che accetta, l'esecuzione delle seguenti opere:	
☐ Realizzazione di una struttura per il cablaggio costituita da scatole e tubi vuoti, come da schema dettagliato allegato (6)	
☐ Nuovo impianto	☐ Trasformazione
☐ Ampliamento	☐ Manutenzione straordinaria
☐ Altro. Specificare:	
utilizzando i seguenti tipi di cablaggio:	
☐ Cablaggio con cavo coassiale per segnali TV terrestri (7)	
☐ Cablaggio con cavo coassiale per segnali TV satellitare (8)	
☐ Cablaggio con cavo a coppie simmetriche (9)	
☐ Cablaggio con cavo a fibre ottiche.	
garantendo la conformità alle vigenti norme (rif. Art. 4).	
Art. 2 – Il prezzo	
Il prezzo dei suddetti lavori viene convenuto (in conformità al preventivo presentato dall'impresa, in complessivi	
€..... (.....) dei quali:	
€..... (.....) per	
€..... (.....) per.....	
I prezzi indicati sono al netto di I.V.A.	

- (1) Denominazione del committente
- (2) Nome, cognome, e qualifica del legale rappresentante del committente
- (3) Denominazione dell'impresa
- (4) Se necessaria per il tipo di impianto da realizzare, si veda il par. 4.3
- (5) Titolare o legale rappresentante dell'impresa
- (6) Lo schema deve contenere indicazioni su: numero, posizione, dimensione e lunghezza dei tubi; numero, dimensione e ubicazione delle scatole; ubicazione e dimensioni della scatola e/o armadietto al centro stella.
- (7) Tipicamente fino a 862 MHz; si possono anche installare componenti fino a 2150 MHz per future espansioni.
- (8) Specificare la tecnica di distribuzione utilizzata
- (9) Specificare i tipi di cavi utilizzati e i servizi offerti

In deroga a quanto previsto agli articoli 1660, 1661, 1664 del Codice Civile il prezzo pattuito, stante il breve periodo concordato per l'esecuzione dei lavori appaltati, si intende non suscettibile di aumenti, quali che siano le variazioni dei prezzi dei materiali e del costo della manodopera.	
Art. 3 – Il pagamento	
Ogni pagamento dovrà, sempre e comunque, essere preceduto dalla consegna al Committente della regolare fattura intestata allo stesso per l'importo corrispondente. Il Committente versa all'impresa quale acconto alla stipula del presente contratto una percentuale pari a _____ % dell'importo complessivo, mentre tutti gli altri acconti verranno versati all'impresa come avanzamento lavori. Viene trattenuta una somma pari a _____ % a titolo di garanzia e tale importo verrà corrisposto all'impresa dopo _____ giorni dalla fine dei lavori entro _____, previo collaudo effettuato entro e non oltre _____ giorni dalla fine dei lavori. La relazione di collaudo e la fine dei lavori devono risultare da documento scritto. Eventuali proroghe dovranno essere preventivamente concordate per iscritto tra le parti con accordo sulla nuova scadenza dei lavori.	
Art. 4 – Esecuzione dei lavori	
L'impresa assume impegno di eseguire a regola d'arte, ossia in conformità alle Norme CEI tutte le opere e le forniture descritte nel preventivo di spesa dalla stessa impresa presentato, in particolare per quanto riguarda:	
- il livello e la qualità dei segnali televisivi;	
- il collaudo dei lavori eseguiti;	
- la documentazione relativa ai lavori medesimi.	
L'impresa utilizzerà i migliori materiali d'uso ed a tale effetto offre completa garanzia assoggettandosi in caso diverso alle responsabilità inerenti. I lavori dovranno essere eseguiti sotto l'osservanza di tutte le leggi ed i regolamenti vigenti, anche di ordine previdenziale. Durante l'esecuzione l'impresa dovrà rispettare ogni necessaria ed opportuna prudenza per evitare danni ed incidenti, osservando tutte le prescrizioni imposte dalla vigente normativa sulla sicurezza. In ogni caso l'impresa espressamente dichiara di tenere sollevato il committente da ogni e qualsiasi responsabilità.	
Art. 5 – La garanzia	
La garanzia per gli utenti professionali è quella prevista dagli articoli 1667 e 1669 del Codice Civile. Se il committente non utilizza l'impianto a fini professionali si applica anche il D.L. 24/2002. In questo caso la garanzia è valida per 24 mesi dalla data di collaudo dei lavori eseguiti fatta eccezione per le avarie derivanti dai seguenti avvenimenti: manomissione di terzi, agenti atmosferici eccezionali, calamità naturali, variazione di frequenza dei trasmettitori, variazione dei luoghi di trasmissione. Richieste di intervento non giustificate da alcuna anomalia reale dovranno intendersi retribuite a parte. Qualora, entro i termini di garanzia ex lege disposti, emergessero difetti attribuibili ai materiali impiegati e/o alla loro posa in opera l'impresa si impegna a sostituire o rifare tempestivamente, a propria cura e spesa, i materiali impiegati e/o le opere mal eseguite.	
..... li	
Il Committente 	L'impresa
Articolo da sottoscrivere alla consegna dell'impianto.	
Le parti contraenti si danno reciprocamente atto che le caratteristiche dell'impianto sono state dettagliatamente ed analiticamente indicate nella scheda tecnica allegata alla presente e sottoscritta dal committente per presa visione, ai fini della valutazione di eventuali difetti di conformità ai sensi del decreto legislativo 24/2002. Le parti contraenti, inoltre, dichiarano espressamente:	
• che il committente ha preso visione delle istruzioni di funzionamento allegate alla presente; • che l'impresa ha informato l'acquirente della necessità dei seguenti interventi di manutenzione periodica per assicurare la funzionalità dell'impianto:	
.....(10)	
..... li	
Il Committente 	L'impresa

(10) Elenicare solo gli interventi di manutenzione effettivamente necessari

ALLEGATO 2

Impianti d'antenna terrestre e satellitare

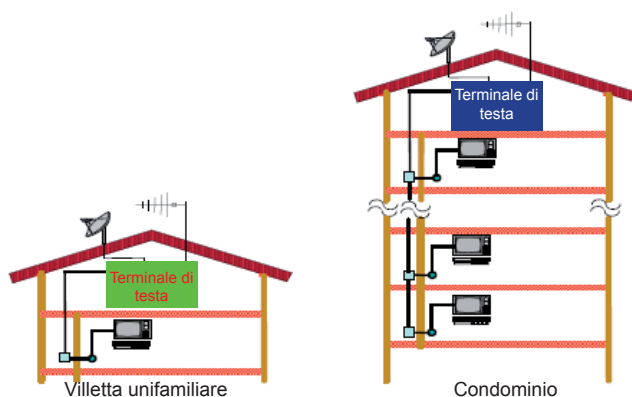


Figura 49 – Esempi di impianti riceventi dei segnali televisivi

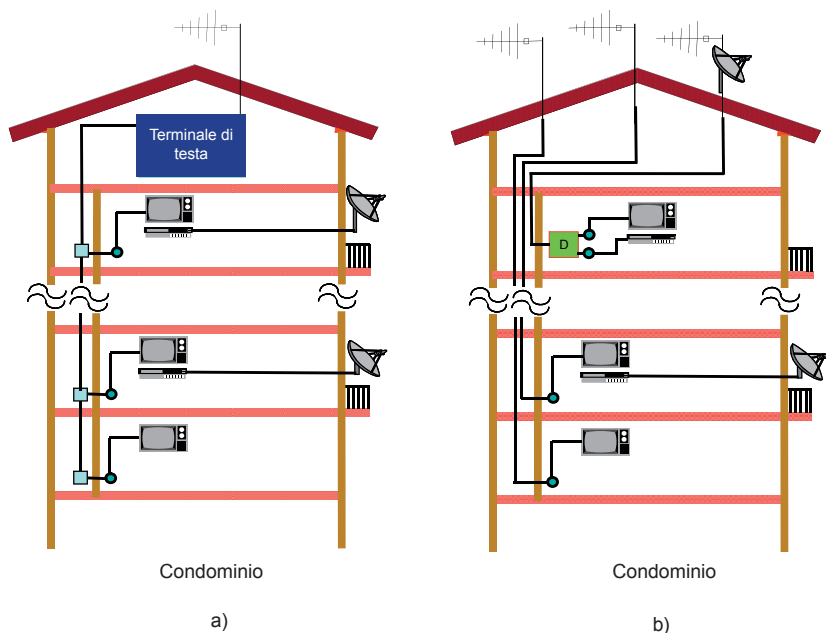


Figura 50 – Esempi di impianti riceventi dei segnali televisivi

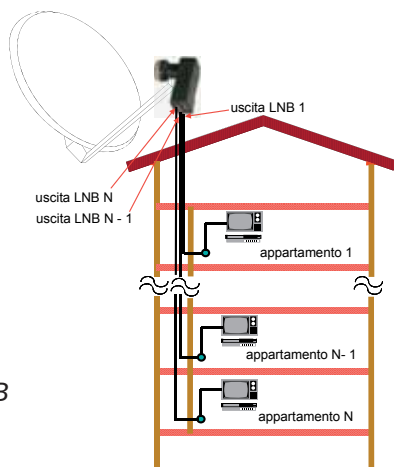


Figura 51
*Esempio di impianto
 con distribuzione satellitare
 a stella direttamente dall'LNB*

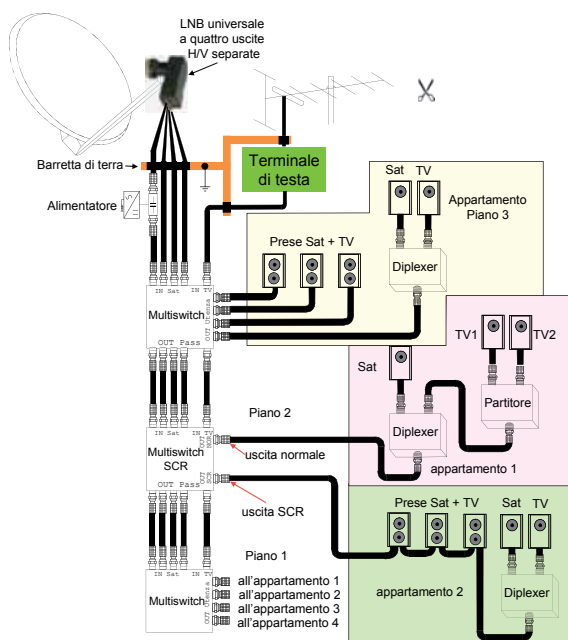


Figura 52 – *Esempio schematico di impianto di edificio con tecnica multiswitch*

ALLEGATO 3

Collaudo e documentazione

Collaudo

Dopo l'installazione di un nuovo impianto o dopo importanti modifiche effettuate su un impianto

esistente occorre procedere al collaudo per accertare:

- la conformità dei materiali e delle apparecchiature installati;
- la corretta esecuzione dei lavori in ottemperanza alle norme di funzionalità e di sicurezza, come richiesto dal D.M: 22/01/2008 n. 37.

Verifica dei materiali e delle apparecchiature installate

Alla fine dei lavori, ma preferibilmente già durante l'esecuzione degli stessi, è opportuno verificare che i materiali e le apparecchiature siano conformi a quelli previsti nel progetto ed elencati nell'offerta economica approvata.

Verifica dei requisiti di funzionalità

Per verificare la funzionalità dell'impianto nei riguardi di alcuni parametri principali occorre che alle prese d'utente siano effettuate:

- misure del livello del segnale per tutti i canali distribuiti dall'impianto;
- misure del rapporto $S_{D,RF}/N$ (segnale/rumore) e del BER (Bit Error Ratio) per i segnali televisivi digitali, per garantire una qualità "buona" per i canali televisivi ricevuti con livello sufficiente e qualità adeguata in antenna o all'ingresso dell'impianto di distribuzione se pervenuti tramite fibra ottica o cavo coassiale;
- misure di disaccoppiamento tra le prese d'utente (da eseguire almeno sul 5% delle prese d'utente nei grandi impianti, comunque almeno su due prese nei piccoli impianti);

Le suddette verifiche alle prese d'utente devono essere eseguite scegliendo come campione quelle che si trovano all'inizio, a metà ed al termine di ciascuna colonna della rete di distribuzione dei segnali.

I risultati delle misure, prove o controlli eseguiti devono essere inclusi nella

documentazione dell'impianto. Un esempio di tabella che riporti i risultati delle misure riguardanti la qualità del segnale (livelli, $S_{D,RF}/N$ e BER) e delle verifiche della qualità teletext è riportato nella Tabella A.

Tabella A - Risultati delle misure di collaudo funzionale

Canali	Qualità (livello, $S_{D,RF}/N$, BER) del segnale televisivo digitale								
	Piano alto			Piano intermedio			Piano basso		
	Livello dB(μV)	$S_{D,RF}/N$ (dB)	BER	Livello dB(μV)	$S_{D,RF}/N$ (dB)	BER	Livello dB(μV)	$S_{D,RF}/N$ (dB)	BER

ALLEGATO 4 Fac Simile

Dichiarazione di conformità

Fac Simile - Dichiarazione di conformità

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE
(art. 7 del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008)

II/La sottoscritto/a

titolare/legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale)

operante nel settore..... con sede legale in via.....
.....n. comune..... (prov.) tel.....

P. IVA | | | | | | | | | | | | | | | | | |

iscritta nel Registro imprese (d.P.R. 7/12/1985 n. 581) della CCIAA di.....
n.....

iscritta all'albo Provinciale delle imprese artigiane (l. 8/8/1985 n. 443) di.....
n.....

esecutrice dell'impianto (descrizione schematica).....
 inteso come

☐ nuovo impianto.....☐ trasformazione.....☐ ampliamento.....☐ manutenzione straordinaria.....☐ Altro (1)

NOTA: per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1°, 2°, 3° famiglia; GPL da recipienti mobili; GPL da serbatoio fisso. Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile

commissionato da.....

installato nei locali siti nel comune di (prov.....)

via..... n..... scala..... Piano..... int.....
di proprietà di (nome, cognome o ragione sociale e indirizzo).....

.....in edificio adibito ad uso

☐ industriale ☐ civile ☐ commercio ☐ altri usi**DICHIARA**

sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art. 6 del D.M. n. 37/2008, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare

☐ rispettato il progetto redatto ai sensi dell'art. 5 da (2)☐ seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego (3)

installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione (artt. 5 e 6 del D.M. n. 37/2008) controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

Il responsabile tecnico (Timbro e firma)

Data / /

Il dichiarante (Timbro e firma)

All I DM 37-08.doc

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE

(art. 7 del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008)

Allegati obbligatori

☐ progetto ai sensi degli articoli 5 e 7 del D.M. n. 37/2008 (4)☐ relazione con tipologie dei materiali utilizzati (5)

□ schema di impianto realizzato (6)

☐ riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti (7)

☐ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali

☐ attestazione di conformità per impianto realizzato con materiali o sistemi non normalizzati (8)

Allegati facoltativi (9)

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

Il responsabile tecnico (Timbro e firma)

Data / /

Il dichiarante (Timbro e firma)

AVVERTENZE PER IL COMMITTENTE: responsabilità del committente o del proprietario - art. 8 D.M. n. 37/2008 (10)

LEGENDA

(1) Come esempio nel caso di impianti a gas, con “altro” si può intendere la sostituzione di un apparecchio installato in modo fisso.

(2) Indicare: nome, cognome, qualifica e, quando ne ricorre l'obbligo ai sensi dell'art. 5 comma 2 del D.M. n. 37/2008

(3) Citare la o le norme tecniche e di legge, distinguendo tra quelle riferite alla progettazione, all'esecuzione e alle verifiche.

(4) Qualora l'impianto eseguito su progetto sia variato in opera, il progetto presentato alla fine dei lavori deve comprendere le varianti realizzate in corso d'opera. Fa parte del progetto la citazione della pratica prevenzione incendi (ove richiesta).

(5) La relazione deve contenere, per i prodotti soggetti a norme, la dichiarazione di rispondenza alle stesse completata, ove esistente, con riferimenti a marchi, certificati di prova, ecc. rilasciati da istituti autorizzati. Per gli altri prodotti (da elencare) il firmatario deve dichiarare che trattasi di materiali, prodotti e componenti conformi a quanto previsto dagli articoli 5 e 6 del D.M. n. 37/2008. La relazione deve dichiarare l'idoneità rispetto all'ambiente di installazione. Quando rilevante ai fini del buon funzionamento dell'impianto, si devono fornire indicazioni sul numero o caratteristiche degli apparecchi installati od installabili [ad esempio per il gas: 1) numero, tipo e potenza degli apparecchi; 2) caratteristiche dei componenti il sistema di ventilazione dei locali; 3) caratteristiche del sistema di scarico dei prodotti della combustione; 4) indicazioni sul collegamento elettrico degli apparecchi, ove previsto].

(6) Per schema dell'impianto realizzato si intende la descrizione dell'opera come eseguita (si fa semplice rinvio al progetto quando questo è stato redatto da un professionista abilitato e non sono state apportate varianti in corso d'opera). Nel caso di trasformazione, ampliamento e manuten-

zione straordinaria, l'intervento deve essere inquadrato, se possibile, nello schema dell'impianto preesistente. Lo schema citerà la pratica prevenzione incendi (ove richiesto).

(7) I riferimenti sono costituiti dal nome dell'impresa esecutrice e dalla data della dichiarazione. Per gli impianti o parti di impianti costruiti prima dell'entrata in vigore del decreto, il riferimento a dichiarazioni di conformità può essere sostituito dal rinvio a dichiarazione di rispondenza (art. 7 comma 6 del D.M. n. 37/2008). Nel caso in cui parti dell'impianto siano predisposte da altra impresa (ad esempio ventilazione e scarico fumi negli impianti a gas), la dichiarazione deve riportare gli analoghi riferimenti per dette parti.

(8) Se nell'impianto risultano incorporati dei prodotti o sistemi legittimamente utilizzati per il medesimo impiego in un altro Stato membro dell'Unione europea o che sia parte contraente dell'Accordo sullo Spazio economico europeo, per i quali non esistono norme tecniche di prodotto o di installazione, la dichiarazione di conformità deve essere sempre corredata con il progetto redatto e sottoscritto da un ingegnere iscritto all'albo professionale secondo la specifica competenza tecnica richiesta, che attesta di avere eseguito l'analisi dei rischi connessi con l'impiego del prodotto o sistema sostitutivo, di avere prescritto e fatto adottare tutti gli accorgimenti necessari per raggiungere livelli di sicurezza equivalenti a quelli garantiti dagli impianti eseguiti secondo la regola dell'arte e di avere sorvegliato la corretta esecuzione delle fasi di installazione dell'impianto nel rispetto di tutti gli eventuali disciplinari tecnici predisposti dal fabbricante del sistema o del prodotto.

(9) Esempio: eventuali certificati dei risultati delle verifiche eseguite sull'impianto prima della messa in esercizio o trattamenti per pulizia, disinfezione, ecc.

(10) Al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa

installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'art. 6. Di tale dichiarazione fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto di cui all'art. 5. (D.M. n. 37/2008, art. 7).

Il committente o il proprietario è tenuto ad affidare i lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione straordinaria degli impianti di cui all'art. 1 comma 2 (del D.M. citato) ad imprese abilitate ai sensi dell'art. 3.

All I DM 37-08.doc

Parte 4

FORMAZIONE LAVORATORI					
Situazione lavoratore	Formazione effettuata	Formazione da effettuare conforme al nuovo accordo		Aggiornamento (6 ore)	
		Generale (4 ore)	Specifica (4/8/12 ore) In relazione alla classificazione di rischio del settore di appartenenza e valutazione del rischio aziendale		
Già assunti alla data del 11 gennaio 2012	Conforme alle disposizioni normative e ad eventuali indicazioni previste nel CCNL in merito a durata, modalità e svolgimento dei corsi ed effettuata prima del 11 gennaio 2012	Esonero	Esonero	Entro il 26.01.2017 (5 anni dalla data di entrata in vigore dell'accordo) NOTA: Per i corsi conclusi prima del 11.01.2007 l'aggiornamento dovrà concludersi entro il 26.01.2013	
Neoassunti	Nessuna	Necessaria formazione Preventiva all'adibizione o da concludere entro 60 giorni dall'assunzione	Necessaria formazione formazione Preventiva all'adibizione o da concludere entro 60 giorni dall'assunzione	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.	
Già assunti alla data del 11 gennaio 2012	Nessuna	Necessaria formazione IMMEDIATA	Necessaria formazione IMMEDIATA	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.	
Neoassunti provenienti da azienda dello stesso settore produttivo	Conforme all'accordo	Esonero	Esonero	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.	
Neoassunti provenienti da azienda di diverso settore produttivo	Conforme all'accordo	Esonero	Nuova formazione in relazione ai rischi del nuovo settore (4, 8 o 12 ore)	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.	

Cambio mansione stessa azienda; nuovo processo produttivo; introduzione macchinari, prodotti ecc	Conforme all'accordo	Esonero	Nuova formazione limitatamente alle modifiche o ai contenuti di nuova introduzione.	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.
Neoassunti con formazione precedente all'assunzione qualora prevista nella contrattazione collettiva nazionale	Conforme alla contrattazione	Esonero	Nuova formazione in relazione ai rischi del nuovo settore (4, 8 o 12 ore)	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.
Aziende multiservizi nei casi in cui il lavoratore svolga mansioni riconducibili ad un settore a rischio maggiore	Conforme all'accordo	Esonero	Nuova formazione ad integrazione dei rischi della nuova mansione	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.
Neoassunti nel comparto delle costruzioni, nell'ipotesi di primo ingresso nel settore	Formazione effettuata nell'ambito del progetto strutturale "16ore-MICS", delineato dal Formedil	Esonero	Esonero In caso di contenuti corrispondenti all'accordo previo accordo contrattuale nazionale	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.
Neoassunti	Formazione professionale svolta presso le strutture della formazione professionale o gli enti accreditati dalle regioni e dalle province autonome con durata e contenuti conformi all'accordo	Esonero	Esonero rimarrà in ogni caso in capo al datore di lavoro l'obbligo di assicurare che la formazione specifica sia conforme alle risultanze della valutazione dei rischi aziendali	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.
Personale neoassunto che non accede ai reparti operativi	Nessuna	Da fare parte generale e parte specifica per basso rischio (8 ore in totale)		Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.
Regime transitorio prima applicazione	In corso o da iniziare purché approvati documentalmente alla data del 26.01.2012	Esonero Necessario completare entro il 26 gennaio 2013 la formazione già iniziata o da iniziare	Esonero Necessario completare entro il 26 gennaio 2013 la formazione già iniziata o da iniziare	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso.

FORMAZIONE PARTICOLARE AGGIUNTIVA DEL PREPOSTO				
Situazione preposto	Formazione effettuata	Formazione particolare aggiuntiva da effettuare conforme al nuovo accordo (8 ore)	Aggiornamento (6 ore)	
Preposti già assunti alla data del 11 gennaio 2012	Conforme alle previsioni dell'art. 37, comma 7 del D. Lgs. 81/08 ed effettuata prima del 11 gennaio 2012	Completamento della formazione particolare aggiuntiva entro il 11 gennaio 2013	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso	
Fino al 10 luglio 2013 Preposti già assunti alla data del 11 gennaio 2012, neoassunti o già assunti con adibizione al ruolo di preposto	Nessuna	Necessaria formazione NOTA: in sede di prima applicazione la formazione potrà concludersi entro il 11 luglio 2013	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso	
Dopo il 11 luglio 2013 Neoassunti o già assunti con adibizione al ruolo di preposto	Nessuna	Necessaria formazione Preventiva all'adibizione o da concludere entro 60 giorni dall'assunzione	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso	
Preposto	Conforme all'accordo	Credito formativo permanente Ad eccezione dei casi in cui si sia determinata una modifica del suo rapporto di preposizione nell'ambito della stessa o di altra azienda.	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso	

FORMAZIONE SPECIFICA DEL DIRIGENTE

Situazione dirigente	Formazione già effettuata	Formazione specifica da effettuare conforme al nuovo accordo (16 ore)	Aggiornamento (6 ore)
Dirigenti già assunti alla data del 11 gennaio 2012	Formazione con contenuti conformi all'art. 3 del D.M. 16/01/1997 (effettuata dopo il 14 agosto 2003) o a quelli del Modulo A	Esonero NOTA: La formazione deve essere stata effettuata prima del 11 gennaio 2012	Entro il 26.01.2017 (5 anni dalla data di entrata in vigore dell'accordo)
Fino al 10 luglio 2013 Dirigenti già assunti alla data del 11 gennaio 2012, neoassunti o già assunti con adibizione al ruolo di dirigente	Nessuna	Necessaria formazione NOTA: in sede di prima applicazione la formazione potrà concludersi entro il 11 luglio 2013	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso
Dopo il 11 luglio 2013 Neoassunti o già assunti con adibizione al ruolo di dirigente	Nessuna	Necessaria formazione Preventiva all'adibizione o da concludere entro 60 giorni dall'assunzione.	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso
Dirigente	Conforme all'accordo	Credito formativo permanente	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso

FORMAZIONE SPECIFICA DEL DATORE DI LAVORO			
Situazione Datore di lavoro	Formazione già effettuata	Formazione di base da effettuare conforme al nuovo accordo (16 - 32 - 48 ore)	Aggiornamento (6 - 12 - 14 ore)
Nominati entro il 31 dicembre 1996	Esonero permanente ai sensi dell'articolo 95 del D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626	Esonero	Entro il 11.01.2014 (2 anni dalla data di pubblicazione) NOTA: con contenuti analoghi a quelli previsti per il corso base
Nominati dopo il 31 dicembre 1996	Formazione con contenuti conformi all'art. 3 del D.M. 16/01/1997 effettuata entro il 11	Esonero	Entro il 11.01.2017 (5 anni dalla data di pubblicazione)
Nominati dopo il 31 dicembre 1996	Formazione prevista nell'accordo RSPP Possesso dei requisiti per svolgere i compiti del Servizio Prevenzione e Protezione ai sensi dell'articolo 32, commi 2, 3 e 5 del D.Lgs. n. 81/08.	Esonero	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso RSPP
Nominati dopo il 31 dicembre 1996	Nessuna	Necessaria formazione NOTA: necessaria frequenza immediata	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso
Avvio di nuova attività	Nessuna	Necessaria formazione NOTA: conclusione del corso entro 90 giorni dall'avvio della nuova attività (analogamente a quanto previsto per l'elaborazione del Documento di Valutazione dei Rischi)	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso
Regime transitorio prima applicazione	In corso o da iniziare purché approvati documentalmente prima del 26.01.2012 con contenuti conformi all'art. 3 del D.M. 16/01/1997	Esonero Necessario completare entro il 26 luglio 2012 la formazione già iniziata o da iniziare	Entro 5 anni dalla data di conclusione del corso

LA SICUREZZA SUL LAVORO: una piccola guida per iniziare ad affrontarla

HELP!



SICUREZZA SUL LAVORO: COME CHIARIRSI LE IDEE?

**Cos'è la
"sicurezza sul lavoro" ?**



**Chi è soggetto
agli adempimenti ?**



**Quali sono
gli adempimenti ?**



**Quali sono
le scadenze ?**

E' un tema regolato principalmente dal Decreto Legge 81 del 2008 "Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". E' conosciuto anche come Testo Unico sulla Sicurezza e prevede una serie di adempimenti molto importanti.

Il Testo Unico sulla Sicurezza nei luoghi di lavoro si applica a tutti i settori di attività privati e pubblici e a tutte le tipologie di rischio. Si applica a tutti i lavoratori, subordinati e autonomi, pubblici e privati, nonché ai soggetti ad essi equiparati. Per alcuni soggetti gli adempimenti vengono semplificati; tra questi vi sono, ad esempio, i componenti di imprese familiari, i coltivatori diretti, i soci di società semplici, i lavoratori autonomi.

Gli adempimenti fondamentali in tema di Sicurezza sul Lavoro sono:

- la valutazione dei rischi
 - la nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e dei componenti delle squadre di primo soccorso e di emergenza
 - l'informazione e la formazione delle persone
- Non tutti gli adempimenti sono applicabili a tutte le aziende; nelle pagine seguenti è riportata a titolo puramente esemplificativo, una panoramica degli adempimenti più diffusi, di cui si deve valutare l'applicabilità al caso particolare di ciascuna impresa.

Alcuni adempimenti, come la valutazione dei rischi e alcuni corsi di formazione, devono essere rinnovati o aggiornati dopo un intervallo di tempo fissato dalla normativa, oppure quando cambiano elementi significativi dell'organizzazione aziendale, quali l'acquisto di apparecchiature, l'introduzione di nuove materie prime o lavorazioni, etc.

Non so cosa fare, quando,
come... Non so cosa tenere
e cosa buttare !!!

Riorganizzo i documenti
secondo la logica con cui
l'Azienda nasce
e si sviluppa ...

Identifico esattamente cosa
deve contenere ciascun
raccoltitore...

Individuo quello che devo
fare, quando farlo
e come farlo...

So COSA, QUANDO,
COME e CHI !

TANTI DOCUMENTI CONFUSI = PAURA

“Organizza i tuoi documenti!”

Raccogliatore R1
AZIENDA

R1 INDICE
1 – VISURA CCIAA
2 – PLANIMETRIA AZ. LE
3 - ...
4 - ...

Raccogliatore R2
MACCHINE

R2 INDICE
1 – DVR GENERALE
2 – SCHEDE MACCHINE
3 – DVR RUMORE
4 - ...

Raccogliatore R3
PERSONE

R3 INDICE
1 – SCHEDE SANITARIE
2 – MANSIONI
3 – FORMAZIONE
4 - ...

Raccogliatore R4
AMBIENTE

R4 INDICE
1 – REGISTRO RIFIUTI
2 – AUT. NI EMISSIONI
3 - ...
4 - ...

“Usa un supporto informatico, anche semplice come excel, per organizzarti.”

SCADENZARIO

PIANO DI MIGLIORAMENTO

PIANO FORMATIVO

“L'ordine che hai fatto nei documenti, ora fallo anche nella fabbrica.”

**GLI ADEMPIMENTI:
LA VALUTAZIONE DEI RISCHI**

L'AZIENDA DEVE PROVVEDERE ALLA STESURA DEL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI GENERALE E ALLA VALUTAZIONE DI RISCHI SPECIFICI QUALI:

è applicabile alla mia azienda

Rumore	☐ SI	☐ NO
Vibrazioni	☐ SI	☐ NO
Chimico	☐ SI	☐ NO
Movimentazione manuale dei carichi	☐ SI	☐ NO
Incendio	☐ SI	☐ NO
Macchine	☐ SI	☐ NO
Atmosfere esplosive	☐ SI	☐ NO
Campi elettromagnetici	☐ SI	☐ NO
Biologico	☐ SI	☐ NO
Radiazioni ottiche artificiali	☐ SI	☐ NO
Radon	☐ SI	☐ NO
Rischi interferenziali	☐ SI	☐ NO
Stress lavoro correlato	☐ SI	☐ NO



GLI ADEMPIMENTI: LE NOMINE

L'AZIENDA DEVE EFFETTUARE LA NOMINA DELLE FUNZIONI
CHE COMPONGONO L'ORGANIGRAMMA DELLA SICUREZZA, TRA LE QUALI:

il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
il Medico Competente
la Squadra di Primo Soccorso
la Squadra Emergenza / Antincendio
.....

GLI ADEMPIMENTI: LA FORMAZIONE

L'AZIENDA DEVE PROVVEDERE ALLA FORMAZIONE DI BASE
PER TUTTI I LAVORATORI E ALLA FORMAZIONE SPECIFICA PER:

è applicabile alla mia azienda

Datori di lavoro che assumono l'incarico di Rspp	☐ SI	☐ NO
Preposti e dirigenti	☐ SI	☐ NO
Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza	☐ SI	☐ NO
Addetti alla gestione emergenze ed antincendio	☐ SI	☐ NO
Addetti al primo soccorso	☐ SI	☐ NO
Addetti all'uso del carrello elevatore	☐ SI	☐ NO
Addetti all'uso del carro ponte	☐ SI	☐ NO
Movimentazione manuale dei carichi	☐ SI	☐ NO
Dpi - dispositivi di protezione individuali	☐ SI	☐ NO
Rischio elettrico	☐ SI	☐ NO
Lavori in quota	☐ SI	☐ NO
Video terminalisti	☐ SI	☐ NO

GLI ADEMPIMENTI: ANALISI E DICHIARAZIONI

L'AZIENDA DEVE PROVVEDERE ALLA FORMAZIONE DI BASE
PER TUTTI I LAVORATORI E ALLA FORMAZIONE SPECIFICA PER:

è applicabile alla mia azienda

Piano Operativo per la Sicurezza - Pos	☐ SI	☐ NO
Certificato prevenzione incendi	☐ SI	☐ NO
Piano evacuazione e gestione emergenze	☐ SI	☐ NO
Analisi polveri, fumi ed emissioni in ambiente	☐ SI	☐ NO
Analisi e caratterizzazione dei rifiuti	☐ SI	☐ NO
Analisi infortuni	☐ SI	☐ NO
Analisi ambientale amianto	☐ SI	☐ NO
Sistri - sistema controllo tracciabilità dei rifiuti	☐ SI	☐ NO
Modello unico di dichiarazione ambientale	☐ SI	☐ NO
Autorizzazione emissioni in atmosfera	☐ SI	☐ NO
Autorizzazioni per trasporto-smaltimento rifiuti	☐ SI	☐ NO
Piano solventi	☐ SI	☐ NO
Haccp - hazard analysis and critical control points	☐ SI	☐ NO
.....		

NOTE

NOTE

NOTE

BELLUNO

p.le Resistenza 8
tel. 0437 933111
fax 0437 933122
e-mail: info@unartbelluno.org

AGORDO

via Garibaldi 15
tel. 0437 62293
fax 0437 212394

CAPRILE

p.zza Dogliani 5
tel. e fax 0437 721344

CORTINA D'AMPEZZO

via Marconi 12
tel. 0436 2782
fax 0437 212392

FELTRE

via Ligont 4
tel. 0439 878115
fax 0439 840247

LAMON

via Cavalieri di V. Veneto
tel. 0439 792220

PIEVE D'ALPAGO

viale del Lavoro 48
tel. 0437 989236
fax 0437 212390

PIEVE DI CADORE

via degli Alpini 39
tel. 0435 504490
fax 0435 500706

S. STEFANO DI CADORE

via Udine 134
tel. 0435 62449
fax 0437 212391

Sede Legale

P.le Resistenza 8
32100 Belluno
Tel. 0437 933250/260
Fax 0437 933144
info@centroconsorzi.it

Centro di Formazione

Zona Ind. Gresal 5/E
32036 Sedico (BL)
Tel. 0437 851311
Fax 0437 851399
