

Impianti di ricezione TV

Generalità

Un impianto di ricezione TV è una struttura costituita da un'insieme di componenti che hanno la funzione di captare i segnali emessi da apparecchi trasmettenti e trasferirli, attraverso una rete di distribuzione, a decodificatori (televisioni – decoder) che li trasformano in immagini e suoni.

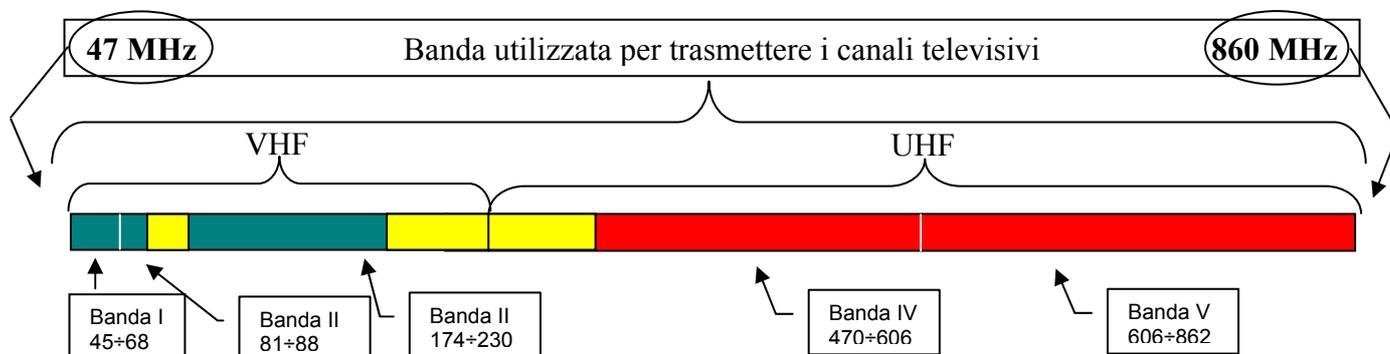
Il segnale televisivo viene trasmesso utilizzando una frequenza di trasmissione detta *portante*. L'insieme delle *portanti* occupano lo spazio di frequenze che va da 47 MHz a 862 MHz. Tale gamma di frequenze è stata divisa in 2 parti (bande): **VHF** e **UHF**.

Le bande **VHF** e **UHF** sono state suddivise in "sotto bande" che a loro volta sono state divise in canali. Avremo quindi:

VHF	da 47 a 68 MHz	banda I	canali A e B
	da 81 e 88 MHz	banda II	canale C
	da 174 a 230 MHz	banda III	canali da D a H1
UHF	da 470 a 606 MHz	banda IV	canali da 21 a 37
	da 606 a 862 MHz	banda V	canali da 39 a 69

Esistono anche alcune bande chiamate *Banda S* o *Hyperband*. Queste bande sono utilizzate solamente per distribuire i canali televisivi via cavo e non vengono assolutamente utilizzate per trasmissione via etere. Le frequenze utilizzate sono:

Banda S	da 118 a 174 MHz	canali da S3 a S10
	da 230 a 446 MHz	canali da S11 a S38



Impianto di ricezione televisiva

Un impianto di ricezione è costituito essenzialmente da 4 blocchi:

1. **antenne**
2. **centrale di testa**
3. **distribuzione**
4. **decodifica.**

I capitoli che seguono spiegheranno in maniera essenziale e sintetica questi 4 blocchi

Antenne

Una antenna ricevente è un elemento in grado di rilevare l'energia di un campo elettromagnetico fornendo ai capi dei propri morsetti un segnale elettrico. L'efficienza di un sistema di ricezione è condizionata sia dalle caratteristiche proprie dell'antenna stessa che da un insieme di fattori che variano a seconda delle situazioni ambientali presenti sul posto. Da queste prime righe si capisce quanto sia importante in un qualsiasi impianto di ricezione televisiva avere un ottimo sistema di antenne. La qualità del segnale parte da qui!

Le principali caratteristiche elettriche di una antenna sono:

1. **guadagno**
2. **angolo di apertura**
3. **rappporto tra sensibilità nella direzione di ricezione e in quella opposta.**

I principali fattori esterni sono:

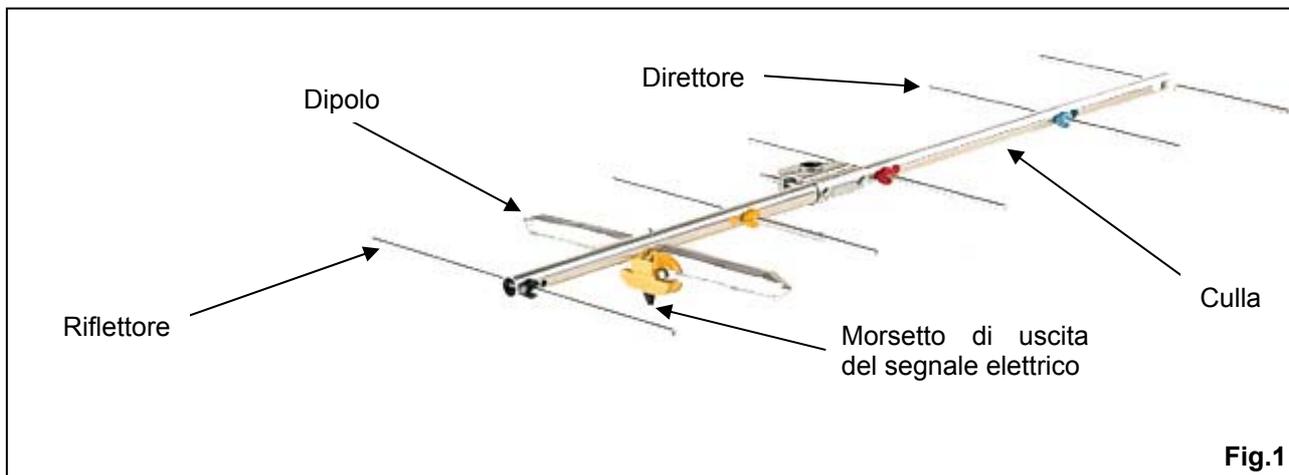
1. **fattori strutturali** (l'altezza dell'edificio, potenziali barriere tipo fabbricati vicini, montagne, grandezza dell'impianto e il numero delle prese da realizzare)
2. **fattori di ricezione** (livello di intensità dei segnali in arrivo, loro frequenza, presenza di disturbi)

L'impedenza di uscita di tutte le antenne riceventi è di 75 Ohm (Ω).

Le antenne di qualità sono costruite con materiali inossidabili in lega leggera e robuste meccanicamente per resistere alle continue sollecitazioni atmosferiche. Generalmente sono costituite da elementi in alluminio o acciaio trattato. Esistono in vari tipi di antenne la cui conformazione meccanica è strettamente legata alle prestazioni elettriche e alla banda di utilizzo.

La parte più importante di ogni antenna è il dipolo: elemento in grado di captare le onde elettromagnetiche trasformandole in una tensione presente ai suoi capi. Il dipolo può essere realizzato in versione semplice (rettilinea), ripiegata o in altre forme che comunque consentano un suo orientamento perpendicolare al piano di provenienza del segnale. Ai capi del dipolo viene collegato il cavo *coassiale* (anch'esso con l'impedenza di 75 Ω) che ha il compito di trasferire il segnale alla centrale di testa.

Il dipolo si combina generalmente con un riflettore (situato posteriormente) e con uno o più direttori (posti anteriormente). L'insieme di questi 3 elementi uniti fra loro con un supporto meccanico che ha il nome di culla, viene chiamato comunemente **antenna**. (Fig.1)



Sono generalmente costruiti modelli di antenne diverse in base alla ricezione dei canali: **VHF** o **UHF**.

Antenne VHF

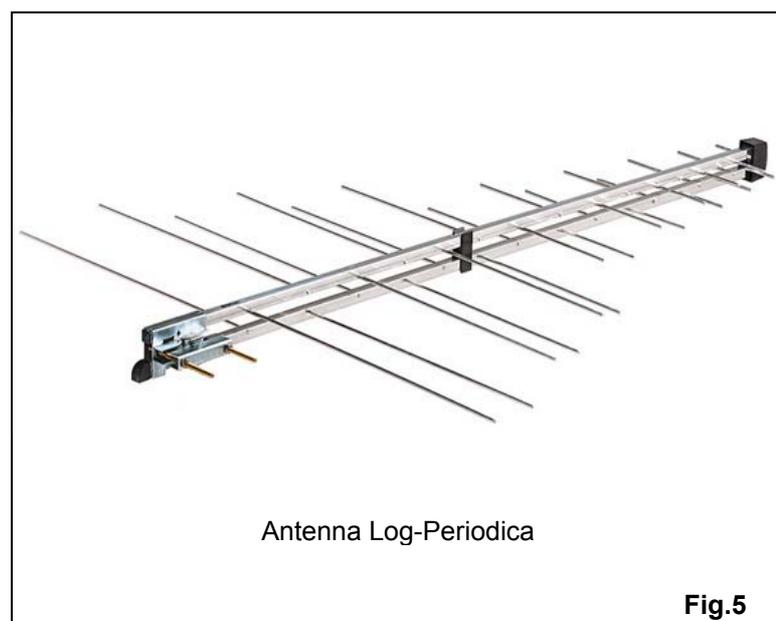
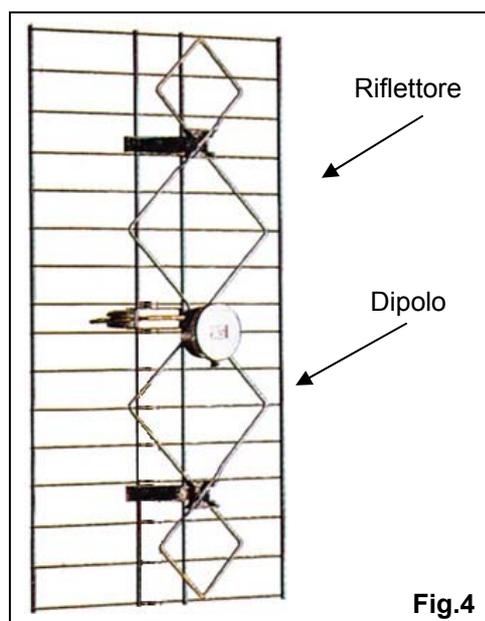
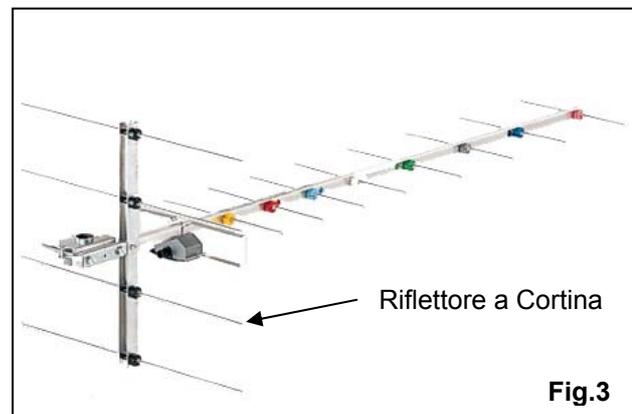
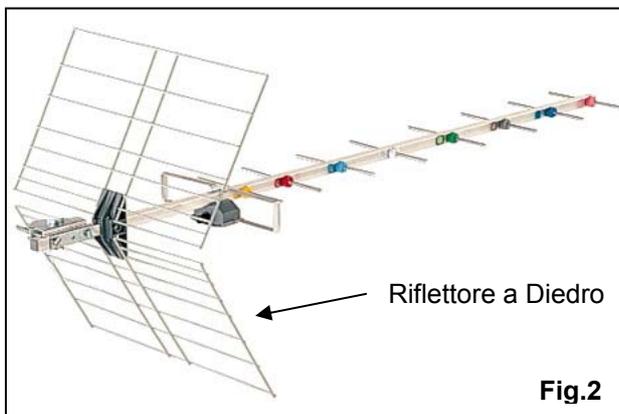
Le principali antenne **VHF** sono costruite in 2 versioni

1. **monocanale**
2. **larga banda**

Antenne UHF

Le principali antenne **UHF** si distinguono in:

1. **monocanale**
 - a. semplici
 - b. con riflettore a diedro (fig.2)
 - c. con riflettore a cortina (fig.3)
2. **larga banda**
 - a. per gruppi di canale
 - i. semplici
 - ii. con riflettore a diedro
 - iii. con riflettore a cortina
 - iv. a pannello (fig.4)



Una nota a parte viene fatta per le antenne di tipo Log-Periodiche (fig.5) che hanno la particolarità di avere larghezza di banda estremamente elevata (VHF + UHF). Questa particolarità va però a scapito di altri parametri tecnici quali il guadagno e direttività. L'utilizzo di queste antenne quindi è da considerarsi quando ci troviamo nella possibilità di ricevere tutti i canali dalla medesima direzione, con una buona intensità di campo e assenza di riflessioni.

Pali e sostegni

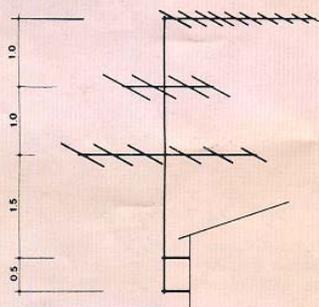
I sostegni, sui quali vengono montate le antenne TV devono essere dimensionati in base al numero, al tipo di antenne e alla loro distanza reciproca. Fra i dati riportati nel catalogo delle antenne, figura il momento resistente, che rappresenta la differenza fra il momento resistente del sostegno (resistenza meccanica al ribaltamento del sostegno) e il momento flettente (effetto di ribaltamento dovuto all'azione del vento), calcolato per venti a 120 km/h sul sostegno medesimo. Operativamente è il cosiddetto momento flettente del palo la caratteristica principale da tenere in considerazione. Risulta evidente che il momento flettente ha un valore (o una incidenza) direttamente proporzionale alla lunghezza del sostegno.

Le norme CEI 12-15 stabiliscono una distanza minima tra le varie antenne e, in base a questa, viene calcolata la lunghezza del palo occorrente e verificato il momento resistente. Nel caso in cui il momento resistente non sia conforme (cioè superiore) al momento flettente, si deve ricorrere ad un sostegno controventato.

Nell'installare un'antenna è necessario tenere conto che:

- la resa dell'impianto è legata all'altezza utile.
- che molti disturbi provengono dalle zone sottostanti (elettrodomestici, automobili ecc.);
- non bisogna ancorarla a camini, ma posizionarla almeno a 2 m da essi e in posizione controvento, onde evitare che i fumi di scarico del camino corrodano le funi di fissaggio o che si depositino dei residui sugli elementi, in grado di alterarne le proprietà;
- occorre posizionarla lontana dalle linee elettriche;
- è bene collocarla sul versante del tetto più lontano dalla strada, per evitare danni a cose e persone provocati da una sua eventuale caduta;
- il palo di sostegno deve essere ben assicurato con zanche e apposite mensole;
- se le antenne sono più di una, è necessario disporre quelle più ingombranti e lunghe nella parte inferiore del sostegno, in modo da evitare maggiori sollecitazioni da parte del vento (l'antenna più bassa deve comunque essere collocata ad una altezza non inferiore a 1,8 m);
- circa 1/8 della lunghezza del sostegno (con un minimo di 40 cm) deve essere riservata per l'ancoraggio dello stesso.

SCelta DEI SOSTEGNI AUTOPORTANTI



10 delta	1,7 Kg x 3,5 m =	5,95
4F	2,0 Kg x 2,5 m =	5,00
6H1	2,9 Kg x 1,5 m =	4,35
	Kgm	15,30

Il sostegno TK4 ha un momento resistente disponibile di 15,4 Kgm quindi è adatto per questo impiego.

Un sostegno d'antenna può essere scelto in base alle indicazioni di massima che figurano accanto ad ognuno di essi se deve sostenere solo due antenne, ma dovrà essere scelto con un piccolo calcolo se le antenne sono di più.

È evidente infatti che ogni sostegno ha una certa resistenza meccanica al ribaltamento che si identifica col «momento resistente» e si misura in chilogrammimetri (Kgm).

Le forze che tendono a ribaltare il sostegno sono dovute alla presa del vento sul sostegno stesso e sulle antenne; è altrettanto evidente che più una antenna è collocata in alto, più è grave l'effetto di ribaltamento che ne nasce e che si identifica col «momento flettente». Bisogna pertanto trovare la somma dei «momenti flettenti» e scegliere un sostegno che abbia un «momento resistente*» superiore o almeno uguale. Per fare ciò bisogna innanzi tutto stabilire la lunghezza del sostegno in base alle distanze minime fra le antenne che si ottengono dalle tabelle sottostanti tenendo presente che l'antenna più bassa deve distare dal tetto almeno una mezza lunghezza d'onda (circa come il radiatore) e che una certa parte del sostegno (circa 1/8 con un minimo di 40 cm) serve per ancorarlo.

Una volta stabilita la lunghezza del sostegno e la posizione delle antenne lungo di esso (le più piccole in alto, le più grandi in basso) si ottengono i «momenti flettenti» moltiplicando la spinta del vento sulle singole antenne (dato che figura fra le caratteristiche delle antenne) per le rispettive distanze in metri dalla parte superiore della base di ancoraggio del sostegno.

N.B. - 1 Kg = 9,81 N (Newton).

* Il «momento resistente disponibile» che figura fra i dati dei sostegni FR è tutto disponibile per le antenne in quanto è la differenza fra il «momento resistente» vero del sostegno ed il «momento flettente» dovuto al vento di 120 km/h sul sostegno medesimo.

DISTANZE MINIME FRA LE ANTENNE

Le antenne vanno fissate ai pali di sostegno ⁽¹⁾ rispettando le distanze minime suggerite dalle seguenti tabelle ⁽²⁾ onde evitare che si disturbino a vicenda. Inoltre l'antenna più bassa dovrà distare almeno una mezza lunghezza d'onda (circa come il radiatore) dal tetto sottostante. (interesse in cm)

Bande	1 (TV)	2 (FM)	3 (TV)	4 (TV)	5 (TV)
1 (TV)	320	180	180	100	100
2 (FM)	180	140	100	100	100
3 (TV)	180	100	100	100	100
4 (TV)	100	100	100	80	65
5 (TV)	100	100	100	65	65

Bande	1 (TV)	2 (FM)	3 (TV)	4 (TV)	5 (TV)
1 (TV)	230	180	130	75	75
2 (FM)	130	100	75	75	75
3 (TV)	130	75	75	75	75
4 (TV)	75	75	75	60	50
5 (TV)	75	75	75	50	50

Bande	1 (TV)	2 (FM)	3 (TV)	4 (TV)	5 (TV)
1 (TV)	185	100	100	55	55
2 (FM)	100	80	55	55	55
3 (TV)	100	55	55	55	55
4 (TV)	55	55	55	45	35
5 (TV)	55	55	55	35	35

Antenne allineate entro $\pm 20^\circ$ o contrapposte

Antenne incrociate a $45^\circ \pm 25^\circ$

Antenne incrociate a $90^\circ \pm 20^\circ$

Queste distanze possono essere **insufficienti qualora si impieghino amplificatori d'antenna.**

Eventuali inconvenienti possono essere risolti nel migliore dei modi utilizzando due sostegni.

(1) Per il calcolo dei medesimi v. sopra.

(2) Ricavate dalle norme C.E.I. 12-15 (1976).

Fig.6

La figura 6, riporta lo schema, la distribuzione delle antenne impiegate e la verifica della portata del sostegno. In essa viene effettuata la verifica della resistenza di un sostegno **TK4** di 4 m di lunghezza di acciaio zincato a fuoco, avente un momento resistente disponibile di 15,4 kgm. Sul palo sono installate un'antenna VHF a 6 elementi **6H1** e un'antenna VHF a 4 elementi **4F** e un'antenna **10 delta** per banda 4. Il calcolo si prefigge di trovare il momento esercitato dal sistema sulla staffa superiore di ancoraggio e di confrontarlo con il momento resistente disponibile del sostegno scelto. Dal calcolo risulta che il valore del momento prodotto dal sistema (15,3 kgm) è inferiore di quello del sostegno **TK4** (15,4 Kg) e che quindi quest'ultimo risulta idoneo all'impiego.

Centrale di testa

La centrale di testa è quell'insieme di apparecchiature interposte tra l'antenna e la rete di distribuzione dei segnali. La sua funzione è di adattare i segnali entranti e distribuirli alle varie prese d'utenza. Può essere costituito, a seconda dello specifico impianto, da miscelatori, demiscelatori, filtri, attenuatori, convertitori di canale, amplificatori e preamplificatori d'antenna.

Miscelatore

Il miscelatore è elemento che ha la funzione di combinare e trasmettere attraverso un unico cavo, un determinato numero di segnali anche di canali diversi. Può essere del tipo:

- a larga banda, quando copre tutta la gamma di frequenze televisive;
- di banda, quando somma segnali di più bande di frequenza;
- di canale, quando lascia passare solamente le frequenze di alcuni canali.

I miscelatori possono essere in versione da palo, da sottotetto, oppure essere incorporati direttamente sull'antenna.

Le loro principali caratteristiche sono:

- Perdita di passaggio, o attenuazione; definita come perdita di segnale che si ha nell'apparecchiatura;
- Banda passante, definita come l'intervallo di frequenza di utilizzo;
- Separazione fra gli ingressi, definita come elevata attenuazione per le frequenze non volute che, per evitare fenomeni di interferenza tra i vari canali, deve essere maggiore di 20 dB.

Demiscelatore

È un dispositivo che compie la funzione inversa del miscelatore e separa in uscita i segnali, convogliati da un unico ingresso. Lo stesso miscelatore può essere usato come demiscelatore, quando vengono invertiti gli ingressi con le uscite.

Filtro

È un'apparecchiatura che svolge la funzione di modificare il segnale del circuito sul quale è collocata. A seconda dello specifico filtro si possono avere per esempio attenuazioni di tutti i canali, eccetto di quello sul quale il filtro è sintonizzato; oppure il filtro può consentire il passaggio di frequenze di una determinata banda, attenuando tutte le altre.

Attenuatore

È un dispositivo resistivo che consente di ridurre l'intensità di un segnale. Esso è normalmente impiegato in tutte quelle situazioni in cui un segnale in arrivo è troppo forte e crea interferenze su altri canali.

Convertitore

Il convertitore ha la funzione di trasferire un segnale televisivo su un canale diverso da quello sul quale viene trasmesso.

La conversione del segnale è necessaria quando:

- si vogliono ricevere più canali incompatibili tra loro, oppure con frequenze molto vicine;
- l'impianto di distribuzione è particolarmente lungo;
- ci si trova in presenza di un segnale molto forte che viene ricevuto direttamente dalla TV e solo secondariamente attraverso l'antenna (situazione in cui si formano le doppie immagini).

Amplificatore e preamplificatore d'antenna

Sono apparecchiature elettroniche che amplificano il segnale in arrivo se l'entità di quest'ultimo risulta insufficiente per assicurare una buona qualità delle immagini riprodotte dall'apparecchio televisivo.

Le caratteristiche di queste due apparecchiature sono le seguenti:

- il guadagno (valore di amplificazione misurato in decibel);
- il fattore di rumore (caratteristica di aumento del rumore misurato in decibel);
- l'impedenza;
- la banda passante (intervallo di frequenze che viene amplificato);
- tensione di alimentazione.

La loro installazione può essere fatta, analogamente a quella del miscelatore, sul palo o nel sottotetto. Risulta evidente che, in presenza di segnali deboli anche dopo l'installazione di un amplificatore, si deve ricorrere ad un diverso posizionamento dell'antenna, in modo da determinare un diverso rapporto di ricezione.

Frequentemente gli amplificatori sono dotati di attenuatori su ogni ingresso. La loro funzione è di predeterminare una situazione ottimale, prima dell'amplificazione dei segnali.

Il guadagno è strettamente legato all'intensità del segnale ricevuto; la potenza di uscita invece dipende dal numero di prese da servire nell'impianto e dalla lunghezza dei cavi.

I preamplificatori di antenna sono normalmente telealimentati mediante il cavo coassiale. In questa situazione anche i miscelatori, i filtri, gli attenuatori ecc. devono essere predisposti per un tale uso.

Centralino

Negli impianti di ricezione televisivi, il centralino è il cuore dell'impianto. Esso è principalmente costituito da un alimentatore e da un miscelatore; successivamente, a seconda dei modelli, può contenere filtri, amplificatori, attenuatori ecc.

Sono disponibili centrali monoblocco chiamati *microcentralini* o centrali di tipo modulare a *filtri*. Questi ultimi risultano essere molto più versatili dei primi, in quanto consentono di accoppiare più componenti di diversa natura in base al tipo di installazione che si desidera; con la presenza di una centrale modulare i canali televisivi si possono sostituire o aggiungere senza difficoltà. Non ultimo, le centrali di tipo modulare consentono una qualità di segnale molto elevata.

Distribuzione

Dopo l'antenna e le apparecchiature che compongono la centrale di testa, gli elementi costituenti un impianto di ricezione TV sono: i partitori, utilizzati per dividere il segnale TV in più vie; le cassette di derivazione, aventi la funzione di dividere la linea entrante in tante derivazioni quante sono le prese; le prese d'utenza, utilizzate per connettere l'apparecchio televisivo alla linea di ricezione.

Il cavo coassiale viene usato per collegare tutte queste apparecchiature fra loro.

Partitore

Il partitore viene utilizzato per ottenere da una linea in entrata due o più linee in discesa. E' utilizzato per dividere l'energia del segnale in ingresso tra due o più linee di distribuzione.

Le principali caratteristiche del partitore o divisore sono:

1. N° di uscite (linee a disposizione)
2. Attenuazione, (indica la perdita di segnale); tanto è maggiore quanto più elevato è il numero di partizioni;
3. Disaccoppiamento, (rappresenta il rapporto tra segnale in entrata e il valore del segnale di disturbo); è espresso come una attenuazione che il segnale subisce passando da una uscita all'altra. Tanto maggiore è il disaccoppiamento, tanto migliore è il partitore.

Vengono prodotti partitori da 2 a 8 uscite; nel caso che una delle uscite non venga utilizzata, essa **deve essere chiusa** con una resistenza terminale di 75 Ω.

Derivatore

Il derivatore viene impiegato per ripartire dalla linea di distribuzione primaria o secondaria (quella creat con il partitore) 1 o più prese utente senza interrompere la discesa verso altre prese. Si producono derivatori da 1 a 8 prese.

Le principali caratteristiche che contraddistinguono il derivatore sono:

1. perdita di passaggio;

2. disaccoppiamento;
3. attenuazione di derivazione.

Prese

A seconda delle caratteristiche dell'impianto di distribuzione, si possono impiegare prese di tipo

1. semplice o terminale
2. passante o attenuata

Nelle prese di tipo passante i morsetti di ingresso e di uscita devono essere opportunamente contrassegnati e non possono essere utilizzati indifferentemente.

Cavo coassiale

Per collegare i vari elementi di un impianto di ricezione TV viene utilizzato un cavo denominato coassiale; esso ha una impedenza di 75Ω . La caratteristica elettrica di questi cavi è tale da evitare disturbi di qualsiasi genere che si potrebbero verificare se si utilizzassero cavi non schermati o piattine. Il cavo coassiale è formato da due parti:

- a) un conduttore centrale interno,
- b) una calza concentrica rispetto al conduttore interno.

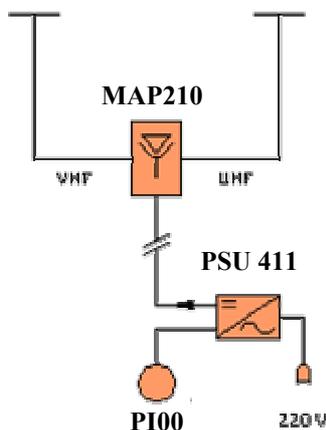
I due conduttori sono isolati tra loro mediante una guaina di polietilene (espanso o compatto).

La sua impedenza deve risultare costante e quindi si deve avere cura di chiudere tutte le colonne montanti di distribuzione con una resistenza di 75Ω , inoltre si devono evitare curve troppo strette e durante la posa ridurre al minimo la trazione.

Impianto singolo e centralizzato

La distribuzione del segnale può essere effettuata su un'unica presa utente oppure può essere suddivisa su più prese in più utenti. Nel primo caso si parla di impianto singolo, mentre nel secondo caso la scelta può ricadere su un impianto centralizzato. Nel caso di un condominio è preferibile l'utilizzo di un impianto centralizzato, in quanto ci permette di utilizzare un'unica antenna asservita a un'unica centrale.

Impianto singolo



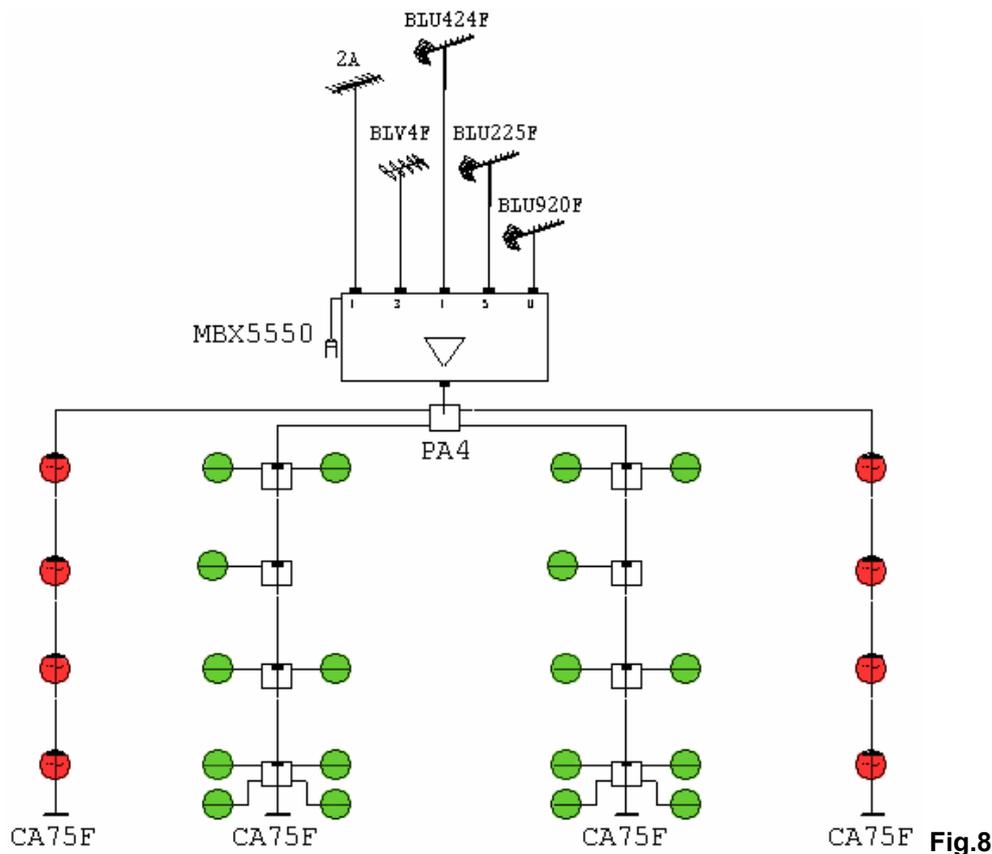
La figura mostra un esempio di impianto di ricezione TV con una sola presa d'utente. L'impianto è costituito, oltre che dall'antenna ricevente, anche da un alimentatore e da un amplificatore-miscelatore a larga banda installato sul palo. Questa configurazione è molto semplice: prevede il collegamento delle apparecchiature tramite un cavo coassiale che funge anche da collegamento elettrico fra l'alimentatore (di solito posto dietro il televisore) e il mix-amplificatore, utilizzando la tecnica della "telealimentazione" cioè la miscelazione della tensione insieme al segnale televisivo in uno stesso cavo.

In caso di forti segnali, è preferibile evitare di amplificare in quanto ci troveremo nella condizione di "saturare" l'amplificatore con un conseguente forte degrado della qualità del segnale alla presa.

Impianto centralizzato

Se si devono servire più utenze, per poter evitare di mettere un sistema di antenne per ogni condonino, si ha la necessità di utilizzare un sistema centralizzato o collettivo. La centrale di testa deve essere accuratamente scelta in base alla grandezza della distribuzione ed in base alle prese da servire. Ci sono due modi diversi di distribuire i segnali:

1. in cascata;
2. in derivazione.



Nella figura 8, viene rappresentato un esempio di impianto centralizzato di tipo misto. In esso sono presenti montanti con prese in cascata (le due colonne esterne con prese rosse) e montanti con prese in derivazione (le colonne interne con prese verdi). Vengono utilizzati inoltre un partitore, delle scatole di derivazione del segnale (delle quali due con resistenza di chiusura) e prese dei tipi normale, passante e terminale. Nonostante l'esempio sia corretto, si sconsiglia di eseguire impianti con distribuzione del tipo in cascata (linee esterne con prese rosse) in quanto tale tecnica, di vecchia concezione, non permette variazioni future e vincola molto la morfologia dell'impianto.

DIGITALE TERRESTRE

Le informazioni e gli esempi che abbiamo visto, sono indipendenti dal tipo di trasmissione che deve essere distribuita. I canali ricevuti dalle antenne e distribuiti alle prese utente attraverso l'intero sistema di distribuzione, possono essere indifferentemente di tipo analogico o digitale. Qualsiasi sistema, se realizzato con buoni materiali e secondo i normali standard installativi, è perfettamente in grado di distribuire i segnali digitali.

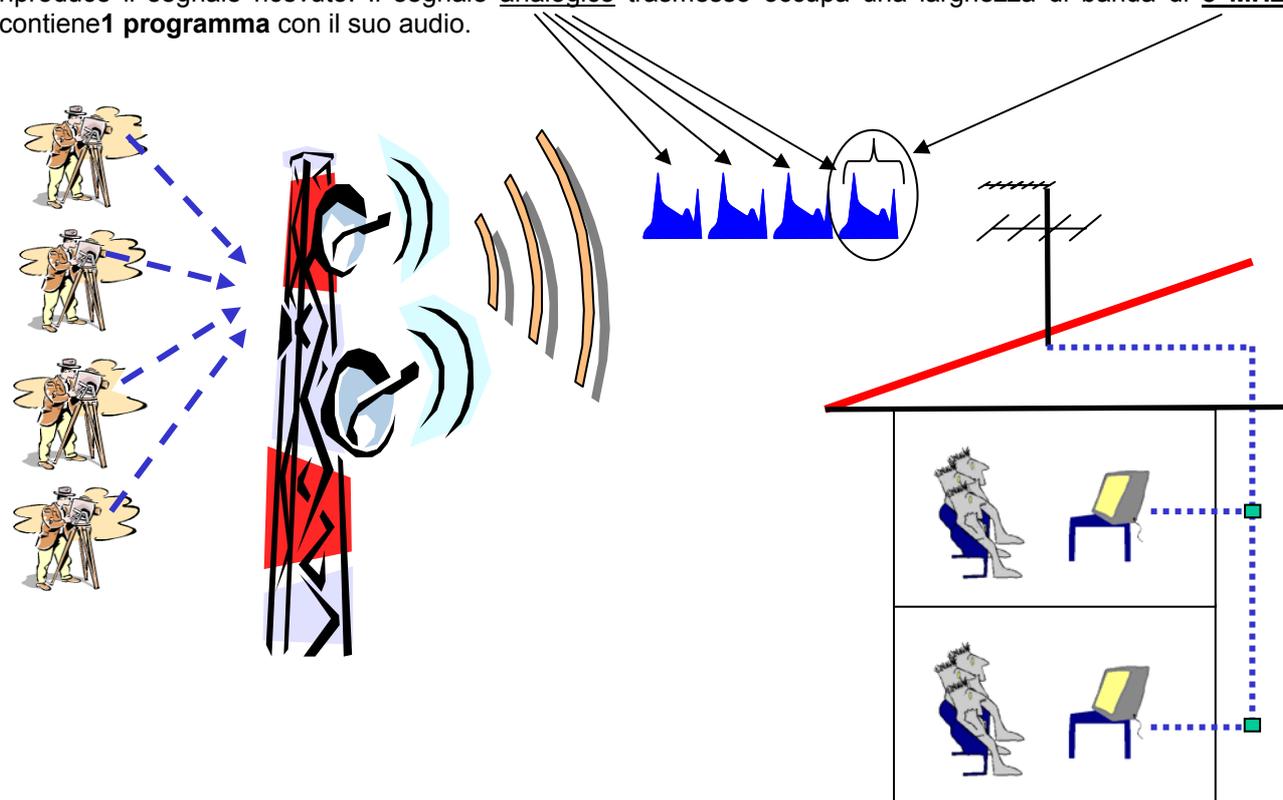
Continuare quindi ad utilizzare correttamente i materiali di qualità comunemente presenti sul catalogo FR è sinonimo di sicurezza per un'ottima realizzazione. E' altresì bene inteso che l'esperienza e la capacità tecnica dell'installatore è *fondamentale* nella riuscita di qualsiasi impianto!

Ma cosa si intende per Digitale terrestre?

Per capire cos'è il digitale terrestre dobbiamo fare qualche passo indietro e capire come le trasmissioni televisive tradizionali vengono trasmesse.

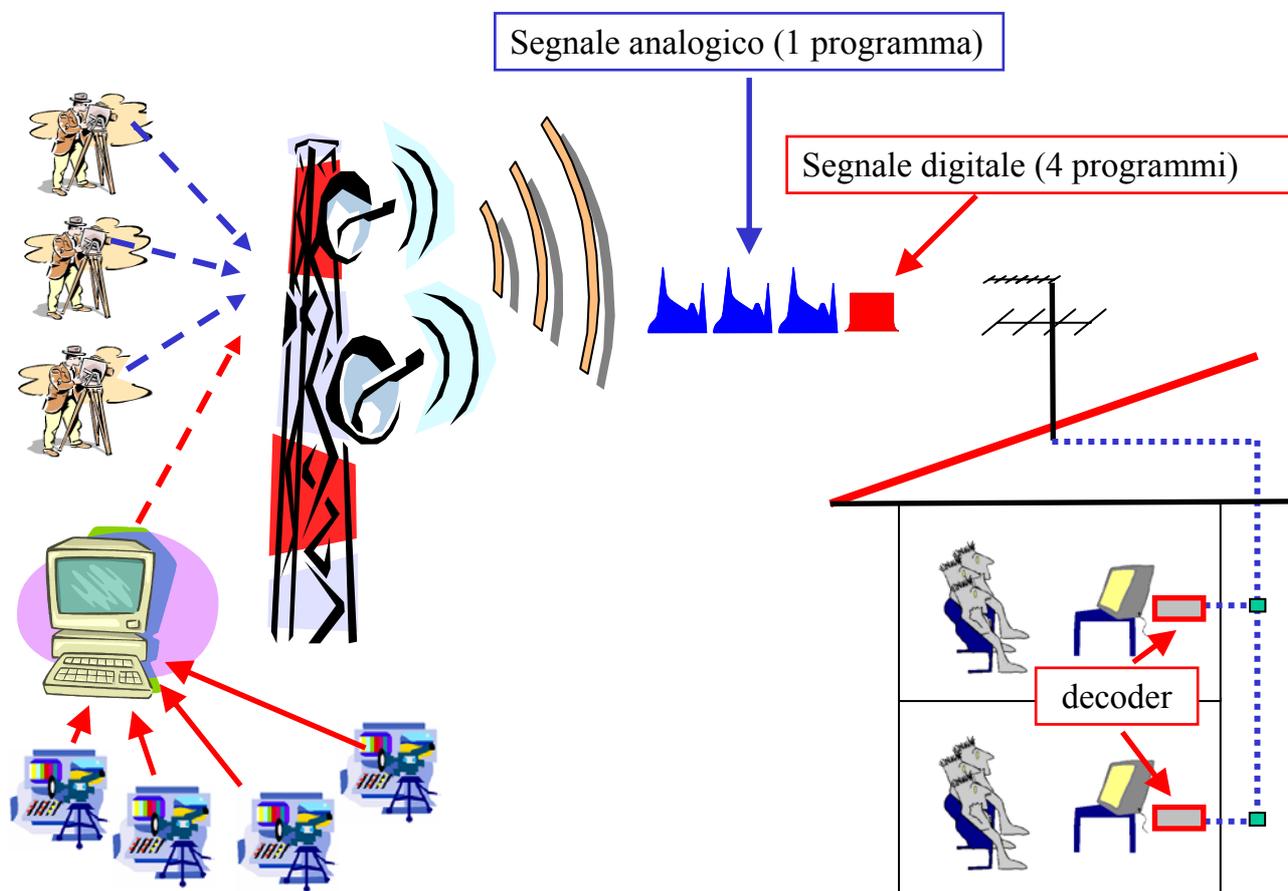
Fino ad oggi le trasmissioni televisive sono realizzate utilizzando un sistema di trasmissione di tipo **Analogico**. Le immagini che vengono colte dall'obiettivo della telecamera vengono trasmesse così come sono senza nessuna elaborazione o modificazione. Il televisore riceve la trasmissione attraverso l'antenna e

riproduce il segnale ricevuto. Il segnale analogico trasmesso occupa una larghezza di banda di **8 MHz**; contiene **1 programma** con il suo audio.



In questi ultimi mesi stiamo assistendo alla trasformazione di questa *vecchia* tecnologia.

Con il nuovo sistema digitale, la telecamera trasforma le immagini in un flusso di informazioni numeriche (digitali). Queste informazioni non vengono trasmesse immediatamente; vengono elaborate (comprese) in maniera da farle stare nella larghezza di banda standard di **8 MHz**. Non solo, in questi 8 MHz ci possono stare 5/6 programmi diversi completi di audio e servizi vari (p.es. teletext).



Per usare un'analogia, potremmo paragonare tutto ciò alla differenza che passa tra il vecchio disco musicale in vinile e la nuova tecnologia in CD.

Ovviamente per riprodurre questi nuovi segnali non basta più il vecchio televisore, bisogna usare un decoder. Il decoder ha il compito di ricevere il canale digitale proveniente dalla "solita" classica antenna, trasformandolo in segnale compatibile con il vecchio televisore. Normalmente viene connesso a quest'ultimo attraverso un cavetto SCART. Attraverso il decoder digitale si possono acquistare eventi di ogni genere interagendo anche con chi li trasmette in maniera semplice ed automatica attraverso la linea telefonica. In più, a breve sarà possibile collegarsi con i vari uffici comunali, aziende di servizio, ospedali, consultori e quant'altro, per fare qualsiasi tipo di richiesta (p.es. richiesta di uno stato famiglia, prenotazione di una visita specialistica, acquisto di un biglietto del treno, ecc.), il tutto stando comodamente a casa.