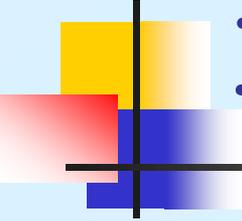


# Organizzazione tecnica del sistema televisivo

---





# Il segnale televisivo può essere trasmesso:

---

- Su canale terrestre
- Su canale satellitare
- Via cavo

# Canale terrestre

- Il trasmettitore irradia il segnale sul territorio circostante dove si trovano le stazioni riceventi.



# Canale satellitare

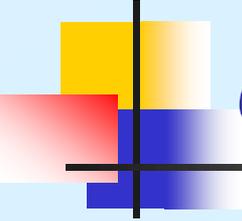
- Il segnale viene lanciato dalla stazione di terra verso un satellite geostazionario che lo rilancia verso la superficie terrestre



# Canale via cavo



- Il segnale viene distribuito attraverso un cavo che raggiunge tutti gli utenti (per esempio la distribuzione di segnali in un grande condominio)



## Ogni trasmissione è caratterizzata da:

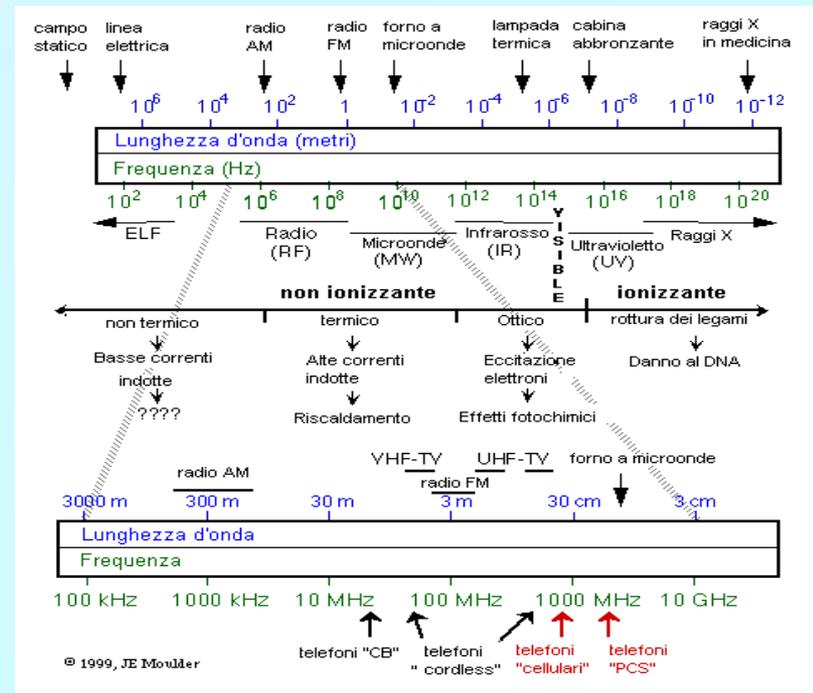
---

- Frequenza della portante
- Larghezza di banda
- Potenza

# Analisi dello spettro delle frequenze

Nel campo televisivo si utilizzano le seguenti bande:

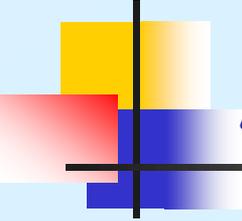
- TV terrestre VHF UHF
- TV satellitare banda C e Ku



# Analisi della banda

- Tv terrestre VHF  $B = 7 \text{ MHz}$
- TV terrestre UHF  $B = 8 \text{ MHz}$
- TV satellitare  $B = 27/33 \text{ MHz}$





## Analisi della potenza

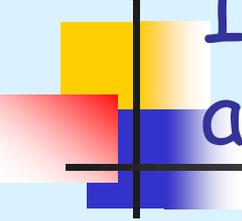
---

- La potenza varia a seconda delle distanze da coprire, in ogni caso la propagazione è sempre di tipo rettilineo .
- TV terrestre bisogna tener conto della curvatura terrestre e della orografia del terreno.
  - TV satellitare si possono coprire lunghissimi percorsi.

# TV terrestre: la diffusione del segnale su Napoli

- Su Napoli servono 5 ripetitori interconnessi in modo tale da formare una rete complessa (network)

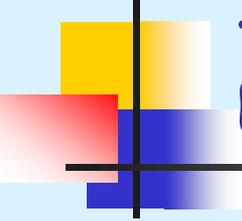
| Napoli (NA)   |        |                      |                         |                      |                         |
|---|--------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| Nome Trasmettitore  | Azimut | TV1                  | TV2                     | TV3                  |                         |
| M.FAITO   | 137    | Bh                   | 23hv                    | 39hv(Campania)       |                         |
| M.VERGINE   | 76     | Dh                   | 31h                     | -                    |                         |
| NAPOLI EREMO  | 267    | Eh                   | 26v                     | 46v(Campania)        |                         |
| NAPOLI PIAZZA DEI MARTIRI                                       | 200    | 25h                  | 27h                     | 40h(Campania)        |                         |
| QUARTO  | 283    | Hh                   | 37v                     | 69v(Campania)        |                         |
| TV1, TV2, TV3: canale   |        | Canale TV in lettere | Sintonia dei televisori | Canale TV in lettere | Sintonia dei televisori |
|   |        | A                    | 13 oppure 03            | F                    | 18                      |
|   |        | B                    | 14 oppure 04            | G                    | 19                      |
|   |        | C                    | 15                      | H                    | 20                      |
| Polarizzazione: h=orizzontale v=verticale                       |        | D                    | 16                      | H1                   | 11                      |
| Azimut: orientamento dell'antenna, in gradi dal nord geografico |        | E                    | 17                      | H2                   | 12                      |



In analogico i trasmettitori devono avere:

---

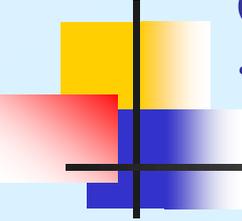
- Frequenze diverse per evitare interferenze(ogni frequenza portante trasporta un segnale televisivo)



# In digitale è possibile trasmettere in modalità:

---

- Isofrequenza : reti SFN (single frequency network)
- Multifrequenza:reti MFN ,
- reti miste KFM,  
ogni frequenza portante può trasportare-con la stessa larghezza di banda più canali televisivi

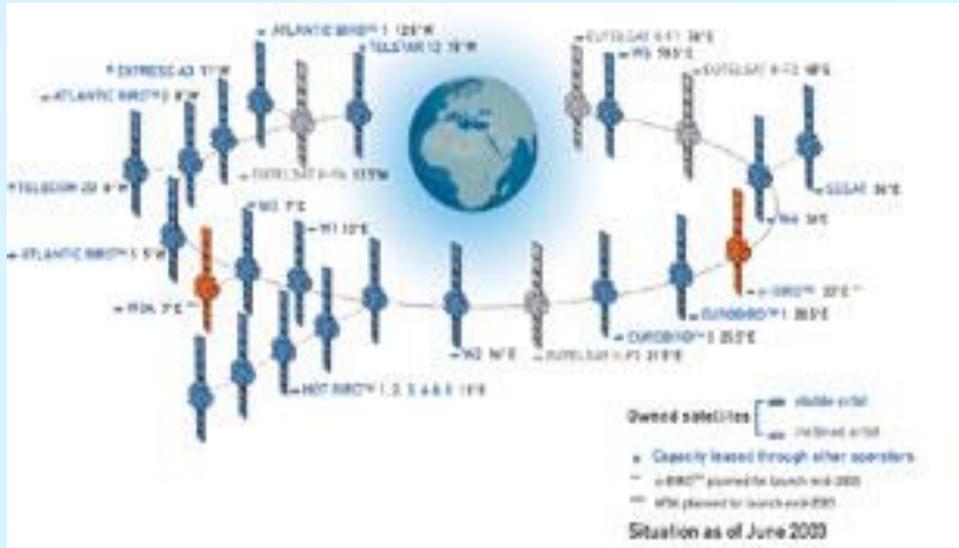


# Caratteristiche innovative del segnale TV terrestre digitale :

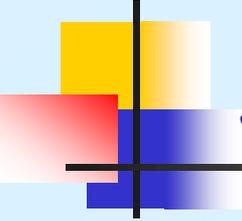
---

- Trasportabilità
- Qualità
- Servizi accessori
- Utilizzo della piattaforma MHP

# Diversi tipi di satelliti



- Satelliti LEO
- Satelliti GEO
- Per la televisione vengono utilizzati satelliti GEOstazionari



## Satellite GEO

---

- Foto della Terra da HOT BIRD 6
- Distanza 35.769 Km
- Posizione  $0^{\circ}3' S$   
 $13^{\circ} 20'E$



# Satellite LEO



- Foto della Terra da IRIDIUM 2
- Distanza 584 Km
- Posizione  $57^{\circ}13'N$   
 $8^{\circ}53'W$
- Foto del 19 marzo  
ore 9.27

# Il satellite:

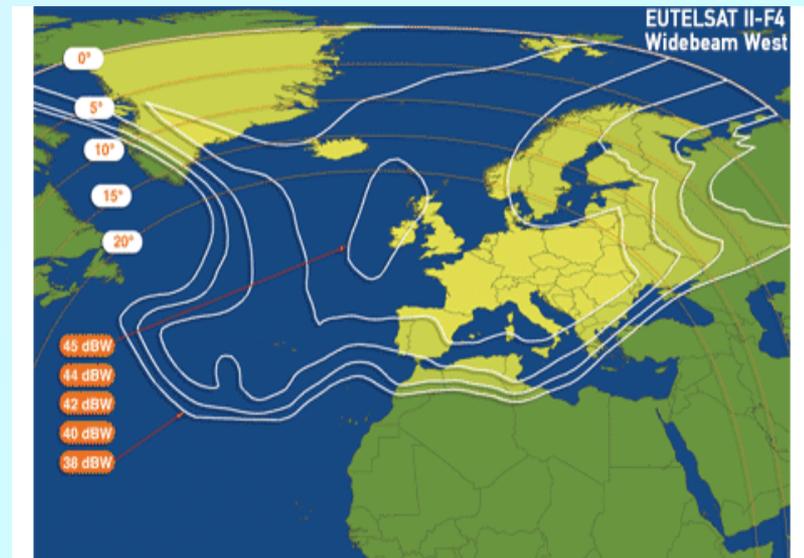
---

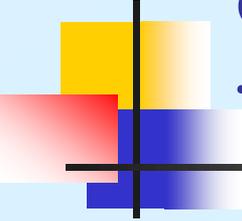


- Funziona da specchio per i segnali lanciati dal trasmettitore

# Caratteristiche di propagazione

- Il footprint
- La potenza di emissione



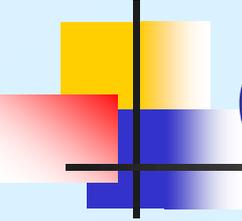


# Cosa serve per ricevere i segnali televisivi:

---

- Antenna terrestre + TV
- Antenna terrestre + dec. Dig. + TV
- Antenna sat + dec. analog. + TV
- Antenna sat + dec. dig. + TV

Video registratore,  
lettore dvd,  
canale di ritorno per la interattività (su  
canale telefonico o canale radio)



# Impianti singoli o impianti condominiali (terr. o terr. + sat.)

---

- Definizione del problema
- Analisi tecnica
- Progetto
- Collaudo
- Manutenzione

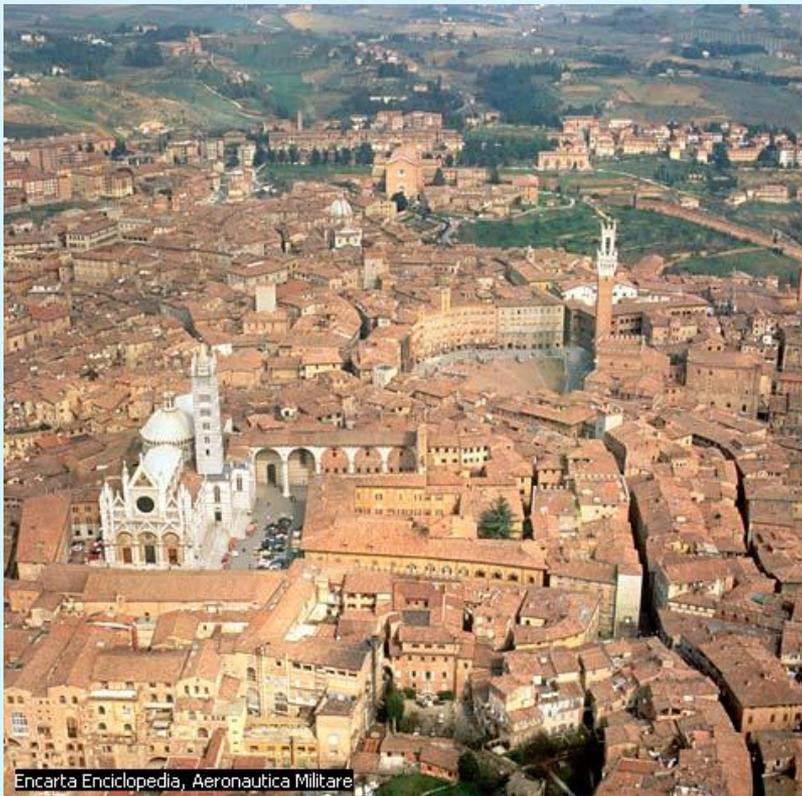
# Esempio: i livelli dei segnali

## ANALISI DEI LIVELLI DEI SEGNALI PER LE DIVERSE MODALITA' DI TRASMISSIONE

| tipo segnale         | banda | mod   | livello min segnale dopo antenna e cavo (10 m)<br>[db microV] | condizioni di misura                    | livello min presa utente<br>[db microV] | livello max presa utente<br>[db microV] | note  |
|----------------------|-------|-------|---|---|---|---|---|
| TV analogica terr    | I     | AM TV | 48  | antenna $G = 8,1$ dB<br>att cavo 0,6 dB | 57                                      | 80                                      | [77 se n canali > 20]                             |
| TV analogica terr    | III   | AM TV | 55  | antenna $G = 8,1$ dB<br>att cavo 0,6 dB | 57                                      | 80                                      |   |
| TV analogica terr    | IV    | AM TV | 65  | antenna $G = 8,1$ dB<br>att cavo 0,6 dB | 57                                      | 80                                      |   |
| TV analogica terr    | V     | AM TV | 70  | antenna $G = 8,1$ dB<br>att cavo 0,6 dB | 57                                      | 80                                      |   |
| TV digitale terr     | III   | OFDM  | 38  |   | 47                                      | 67                                      | [compreso tra 0 e -10 dB rispetto ai canali AMTV] |
| TV digitale terr     | IV    | OFDM  | 44  |   | 47                                      | 67                                      |   |
| TV digitale terr     | V     | OFDM  | 48  |   | 47                                      | 67                                      |   |
| TV analogica sat     | IF    | FM TV |   | potenza satellite 50 52 dBW             | 47                                      | 77                                      |   |
| TV digitale sat      | IF    | QPSK  |   | potenza satellite 50 52 dBW             | 47                                      | 77                                      |   |
| TV digitale via cavo |       | QAM   |   |   | 47                                      | 67                                      |   |

12/12/2016

# La televisione via cavo:

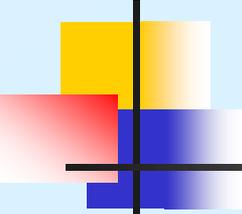


- Il caso di Siena:  
Siena riceve tutti i canali tv senza bisogno di antenna o parabola. E' la prima città in Italia ad utilizzare la fibra ottica per portare nelle abitazioni i programmi nazionali, le emittenti locali, i canali satellitari, oltre ai bouquet digitali.

# Le televisione di strada: un caso emblematico



- E' la sfida impossibile e provocatrice di chi al di fuori dei grandi network vuole utilizzare il mezzo televisivo per far sentire la propria voce. Sono "illegali" e operano nel cono d'ombra dei grandi trasmettitori e coprono poco più di una strada.
- La storia di Davide e Golia o di Gulliver e gli abitanti di Lilliput si ripete.



---

La realizzazione di questa sezione è stata curata da:

Alex Abbate  
Della Ragione Amerigo  
Della Ragione Luca  
Rosaria Fusco  
Lina Salzano