



LE RADIOTRASMISSIONI

- **COSA SONO?**
- **COME AVVENGONO?**
- **A COSA SERVONO?**
- **PERCHE'?**
- **I MEZZI IN DOTAZIONE**





COSA SONO?

- **Le radiocomunicazioni, sono comunicazioni effettuate utilizzando “onde radio”, cioè onde elettromagnetiche di lunghezza d’onda superiore al millimetro, come mezzo di collegamento tra due o più stazioni.**
- **Un sistema di radiocomunicazione, è composto da una o più stazioni trasmittenti, che provvedono a generare una corrente avente una determinata frequenza (onda o freq. Portante), a modularla (variando ampiezza, frequenza, fase), e ad inviarla nello spazio, per mezzo di un dispositivo chiamato antenna. Una o più stazioni riceventi, provvedono a captare l’onda con un antenna, a selezionarla fra tutte le altre presenti contemporaneamente, ad amplificarla e a demodularla, cioè ad estrarre dall’onda modulata, l’informazione che essa trasportava per renderla utilizzabile.**



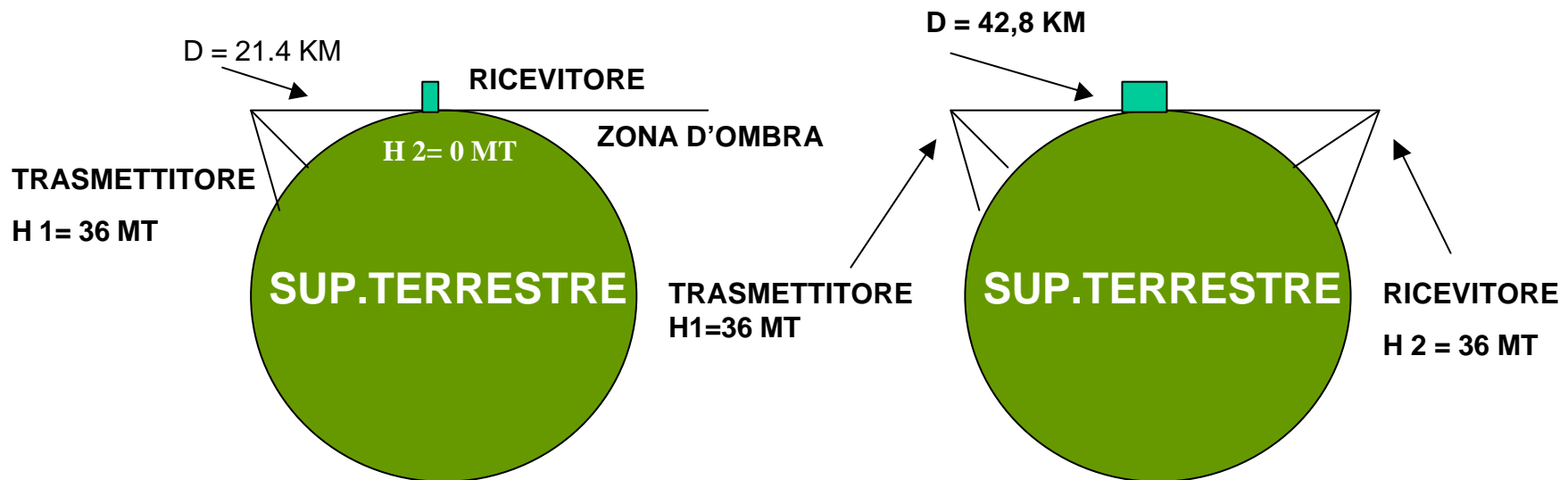
COME AVVENGONO?

- **Esistono diversi modi di propagazione delle onde radio, attraverso la ionosfera per quanto riguarda le “ONDE CORTE” (H.F.) ovvero High Frequency, e in modo pressochè rettilinei detti a portata ottica per quanto riguarda le “ONDE CORTISSIME” (V.H.F. - U.H.F. - S.H.F.)**
- **I segnali emessi dalle stazioni radio in V.H.F. su frequenze assegnate dal Ministero delle Comunicazioni, dietro concessione a pagamento, sono per la loro caratteristica di propagazione, limitate sia dagli ostacoli che dalla curvatura terrestre. Infatti la portata massima teorica del collegamento fra due stazioni situate in terreno pianeggiante, dipende essenzialmente dalla quota delle rispettive antenne in portata ottica.**



COME AVVENGONO?

- Grafico rappresentante la portata dove :
- D =portata H =altezza antenna



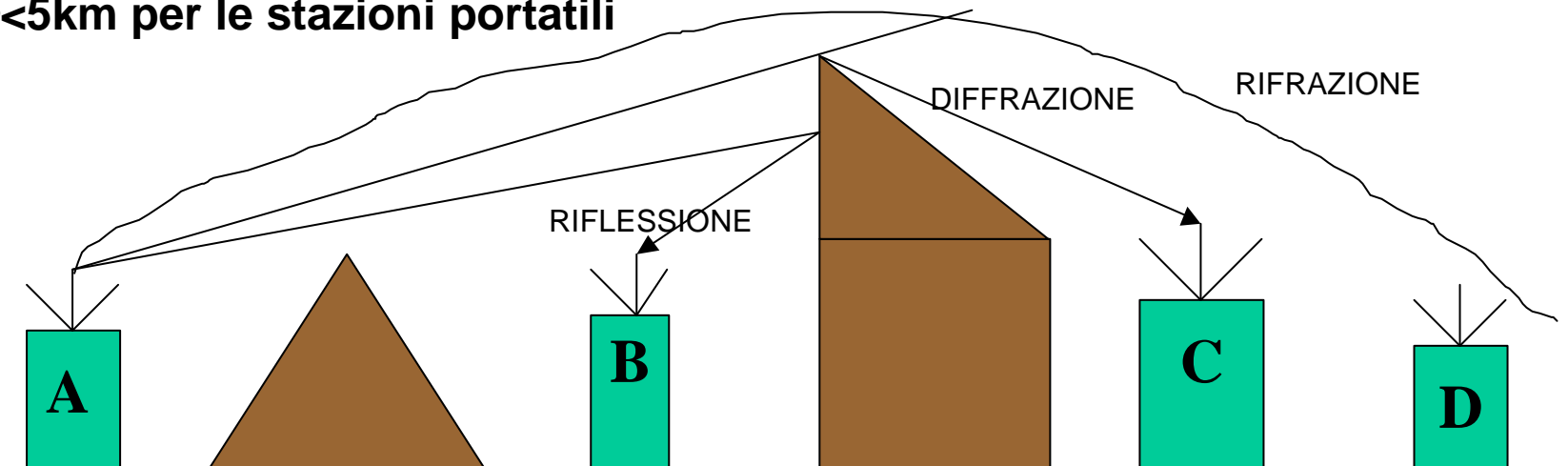
$D = 3.57 \times (H_1 + H_2)$, DOVE D E' IN KM
E $H_1 + H_2$ SONO IN METRI

ESEMPIO DI COLLEGAMENTO TRA DUE
STAZIONI CON ANTENNE ALTE 36 MT



COME AVVENGONO?

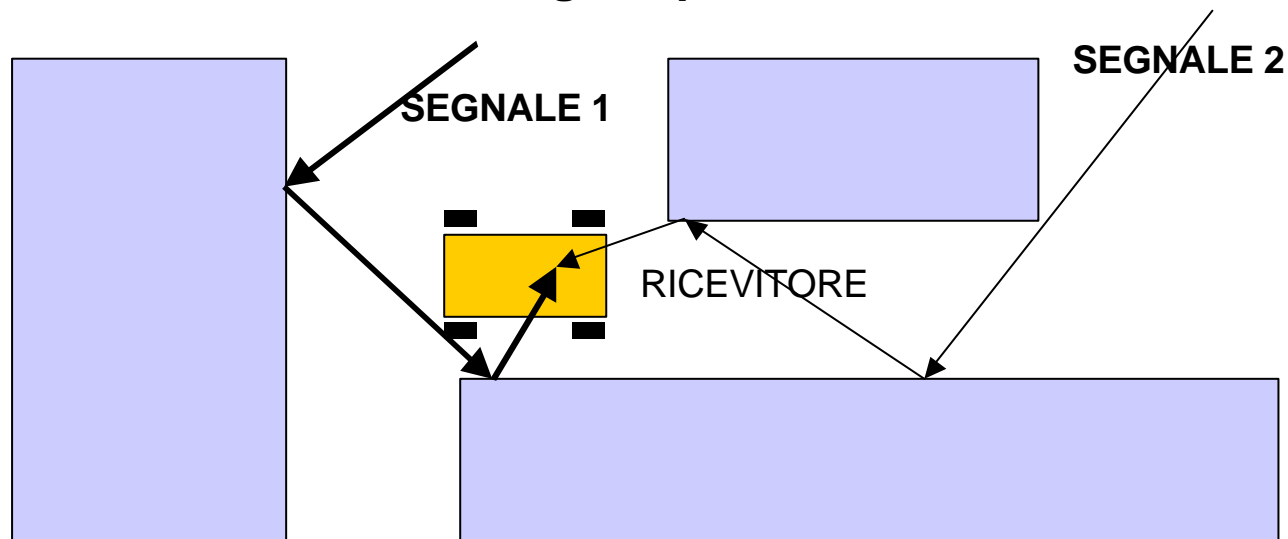
- La portata teorica approssimata ha, a causa dell'intervento di vari fenomeni, connessi con la propagazione delle onde (riflessioni, diffrazioni, rifrazioni), che permettono ai segnali di raggiungere a volte anche zone nascoste oltre l'orizzonte ottico.
- La portata utile del collegamento radio diretto su terreno pianeggiante risulta in media di:
 - 25 km per le stazioni fisse
 - 15 km per le stazioni veicolari
 - <5km per le stazioni portatili





COME AVVENGONO?

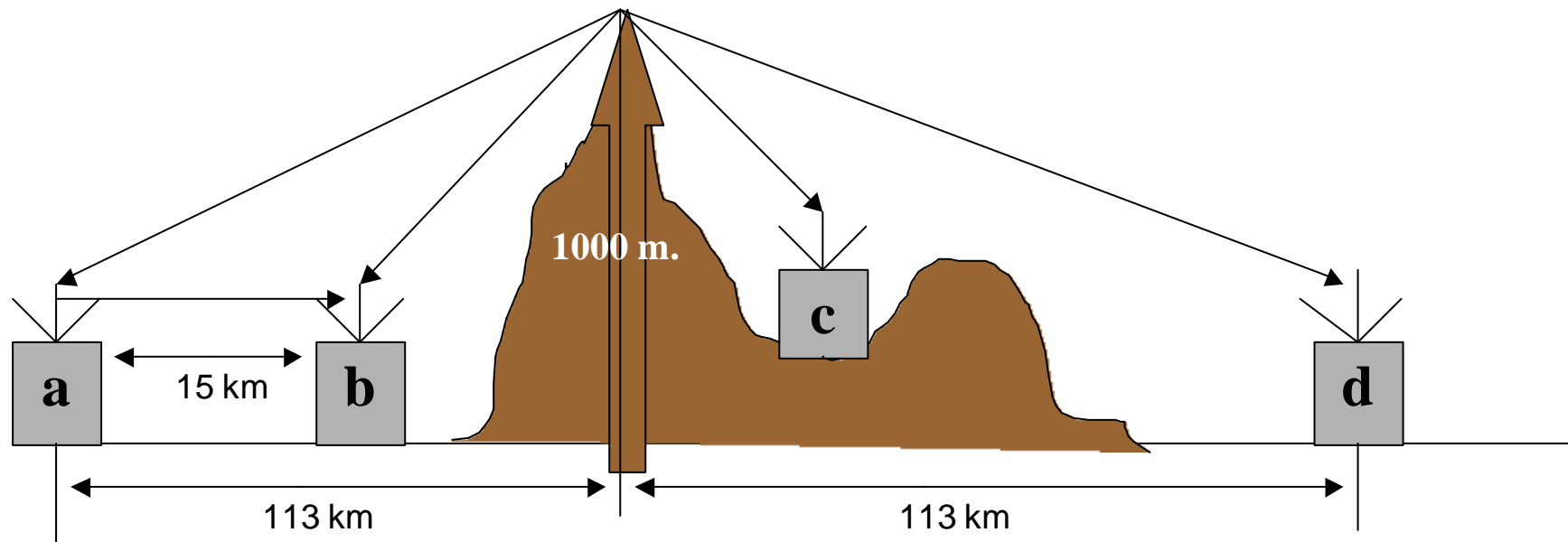
- Nelle città, si possono avere forti variazioni di segnale anche fra punti situati a brevi distanze. Il fenomeno è dovuto alla presenza di costruzioni in cemento che riflettono in vario modo i segnali, i quali raggiungono l'antenna con fase diversa.
- I collegamenti nelle zone urbane o industriali, possono risultare difficoltose per la presenza di disturbi radioelettrici di natura impulsiva, generati dagli autoveicoli, macchine utensili, etc. che per la loro natura provocano un "mascheramento" dei segnali più deboli.





COME AVVENGONO?

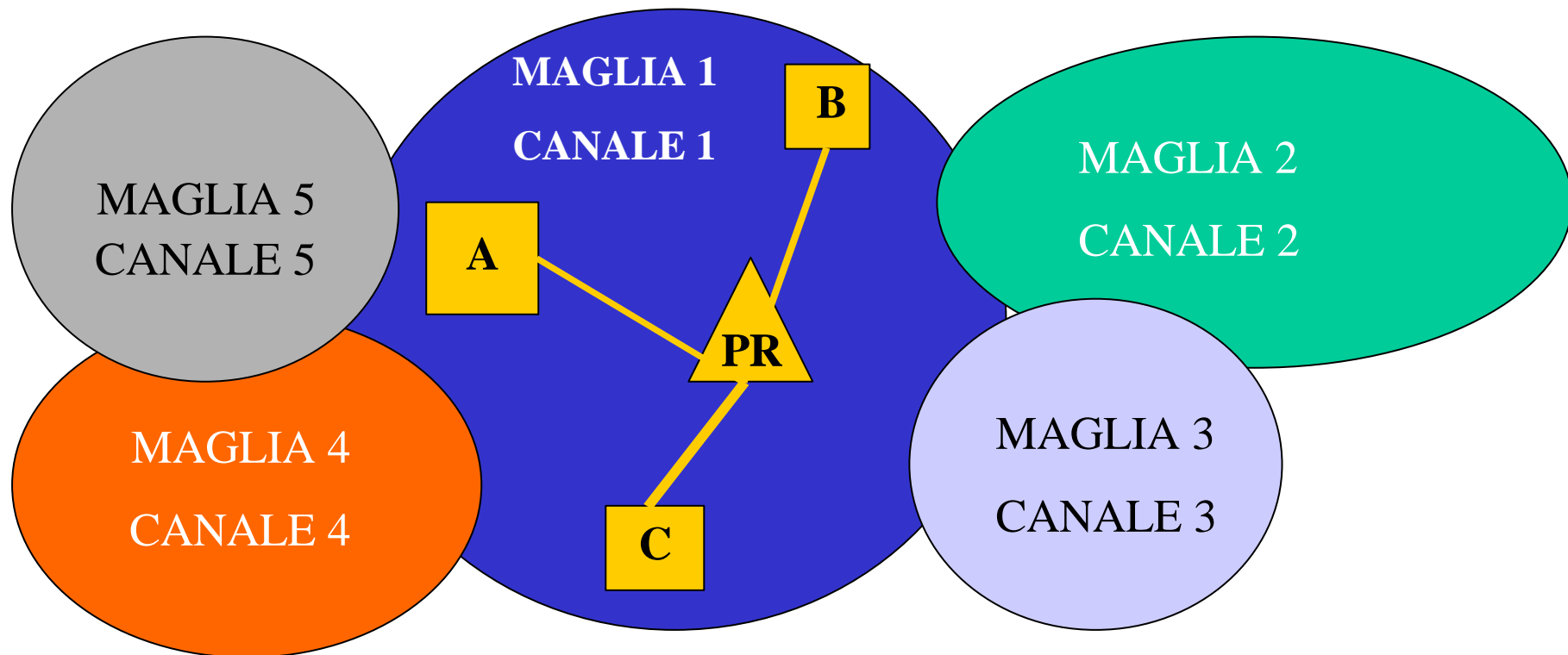
• **LE STAZIONI RIPETITRICI:** per incrementare il raggio d'azione delle stazioni radio, si impiegano le stazioni radio ripetitrici, che, se ubicate in posizione elevata, possono ricevere, amplificare e ritrasmettere i segnali provenienti anche da stazioni lontane, la copertura della stazione varia dalla quota dell'impianto, e dalla conformazione orografica, su terreno piano, la portata è circolare e si calcola in $R=3.57 \times H$. Le stazioni ripetitrici, consentono di migliorare le comunicazioni tra i portatili, nelle valli oltre ad aumentare la distanza di collegamento





COME AVVENGONO?

Tutte le stazioni radio fisse, mobili e portatili che si trovano dentro l'area di copertura del ponte radio, possono comunicare tra loro e formano una maglia. Di regola, ad ogni maglia è assegnato un solo canale radio

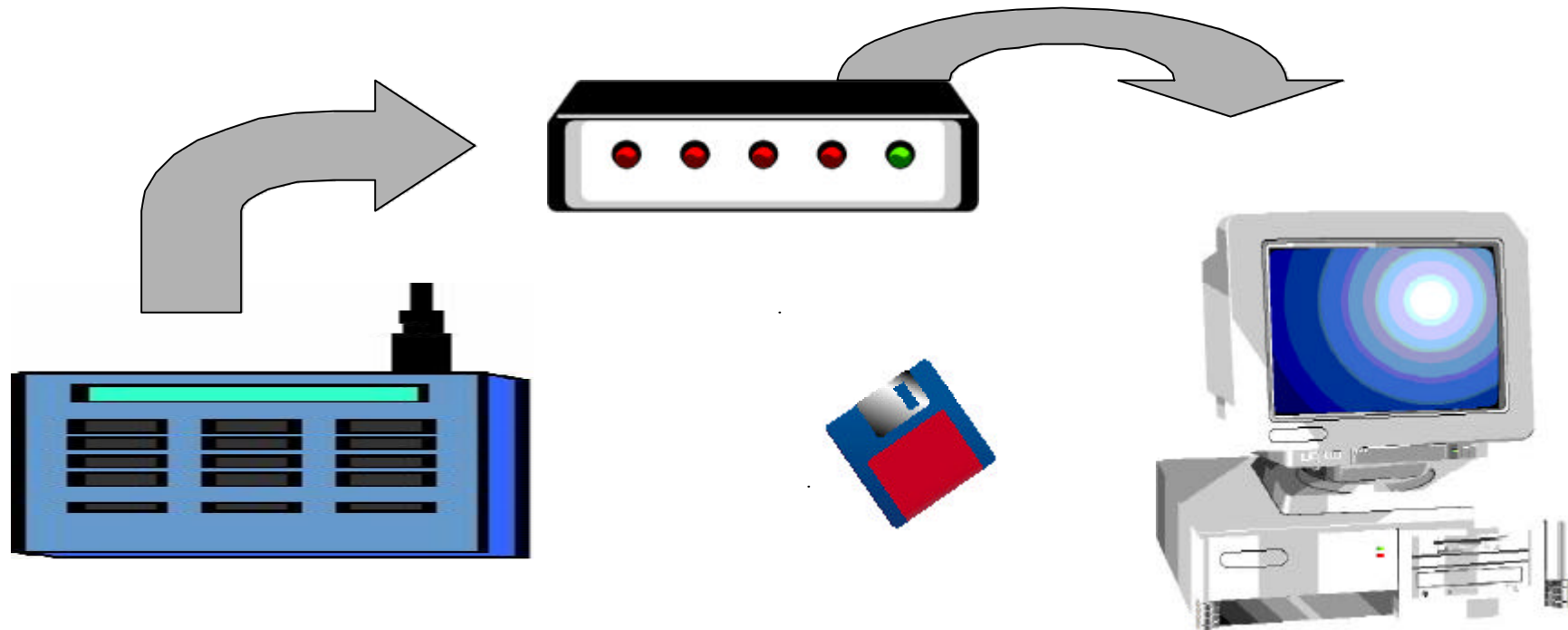




COME AVVENGONO?

Il traffico radio può essere effettuato in diversi modi:

- **fonia** - ovvero parlando attraverso un microfono
- **rtty** - ovvero inviando dati codificati attraverso un p.c. ed un modem
- **sstv** - ovvero inviando e ricevendo immagini a scansione lenta





A COSA SERVONO?

I mezzi di telecomunicazione, in particolare i mezzi di trasmissione radio, costituiscono il sistema nervoso della catena dei soccorsi. Permettono all'informazione di circolare e sono indispensabili per trasmettere le disposizioni. I mezzi utilizzati sono di tre tipi:

- **MEZZI UMANI**, operatori specializzati che abbiano acquisito conoscenza dei mezzi tecnici e delle procedure
- **MEZZI RADIOELETRICI**, radio con frequenze che permettano un contatto tra il posto di comando operativo, e l'unità di crisi presso la prefettura o i c.o.m. (vhf-uhf-hf-satellite)
- **MEZZI TELEFONICI**, centraline di campagna e collegamenti alla rete telefonica, telefoni veicolari, telex, fax, cellulari tacs e gsm.



PERCHE'?

L'UTILITA' DEL MEZZO RADIOELETTRICO IN SINTESI E':

- **INFORMARE SULLA SITUAZIONE**
- **TRASMETTERE LA SINTESI DEI BISOGNI E DEI MEZZI DISPONIBILI O IMPIEGATI**
- **RICEVERE LE DISPOSIZIONI E GLI ORDINI**
- **PIANIFICARE LE EVACUAZIONI E LE OPERAZIONI DI SOCCORSO**



Mezzi di comunicazione disponibili: vantaggi e svantaggi

- Pedone:** breve raggio - ritardo nel trasferimento
- ciclista:** breve raggio - autonomia
- motociclista:** ampio raggio - autorizzazione a circolare - carburante
- lampada tascabile:** breve raggio - utilizzo di un codice - visibilità
- citizens band c.b.:** breve raggio - disciplina ed affidabilità apparecchi
- frequenze HF:** ampio raggio - copertura di tutta Italia e internazionale, ad uso esclusivo dei radioamatori
- banda VHF bassa 70 Mhz:** ampio raggio - vi operano VVF-Polizia-CNSA uso interdetto ad altri enti
- banda VHF alta 160 Mhz:** ampio raggio - banda su cui operano in Italia tutte le reti di Protezione Civile, associazioni e organizzazioni di soccorso
- banda UHF 450 Mhz:** ampio raggio - reti di alcune organizzazioni di soccorso e vari enti pubblici - interconnessione fra ponti ripetitori



Mezzi di comunicazione disponibili: vantaggi e svantaggi

- **Satelliti oltre i 1500 Mhz:** ampio raggio - attrezzature costose e di uso complesso
- **telefono urbano:** ampio raggio - se è in funzione la rete pubblica
- **telefono da campagna:** breve raggio - necessita di cavi e manutenzione
- **telefono cellulare:** ampio raggio - difficilmente la calamità distrugge tutte le celle di una rete, potenzialmente le comunicazioni sono possibili anche senza le normali linee telefoniche
- **telex:** ampio raggio - necessita della funzionalità della rete telefonica pubblica e permette la diffusione di documenti scritti
- **fax:** ampio raggio - se necessario con opportuni sistemi di interconnessione, può lavorare anche via radio sopperendo alla mancanza di linee telefoniche pubbliche



Le telecomunicazioni

Un moderno sistema di soccorso alle calamità, non supportato da una efficiente rete di telecomunicazioni, rende inefficiente il soccorso.

