Corso Operatore C.R.I. nel Settore Emergenza

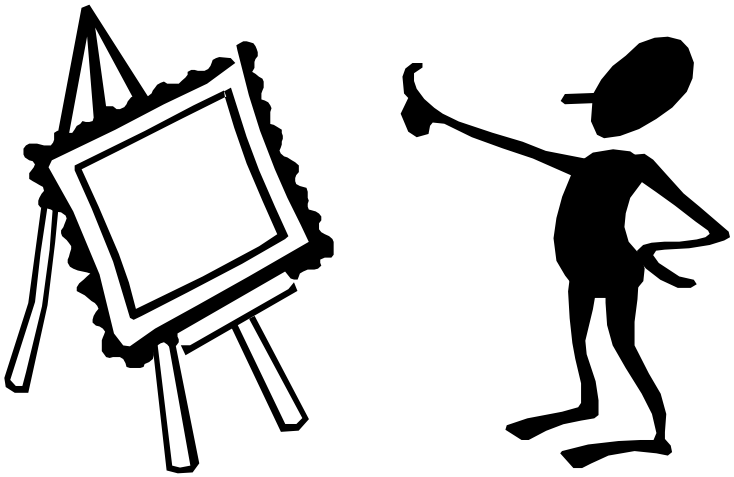
Le comunicazioni radio

- Approfondimenti -

Lezione radio – approfondimenti su:

- ☑ L'apparato e i concetti di base della radiocomunicazione
- ☑ La rete nazionale C.R.I.
- ☑ Protocolli di comunicazione.
- ☑ Codici radio.

- ☑ Digitale vs Analogico.
- ☑ Le emergenze internazionali.



1

L'APPARATO ED I CONCETTI DI BASE DELLA RADIOCOMUNICAZIONE

OVVERO

LA RADIO… QUESTA SCONOSCIUTA…

Aspetti giuridici

L’uso della radio è soggetto a precise normative di Legge ed a norme organizzative interne.

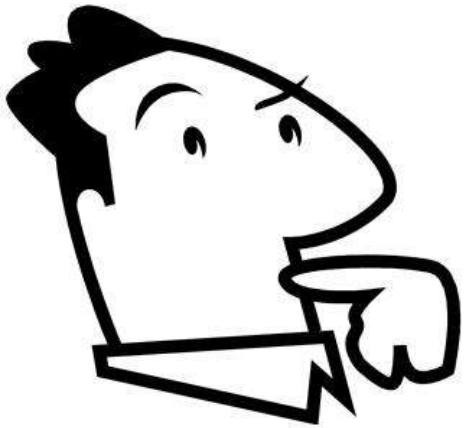
Rispettarle è facile e consente un uso ottimale del mezzo di comunicazione, rendendolo disponibile per tutti.

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIPARTIMENTO PER LE COMUNICAZIONI

PER CAPIRE…

TERMINOLOGIA GIURIDICA

NORMA
LEGGE
ABROGAZIONE
CODICE
TESTO UNICO
DECRETO MINISTERIALE
DECRETO LEGGE
DECRETO LEGISLATIVO
GAZZETTA UFFICIALE



Norma giuridica
La norma è una REGOLA DI CONDOTTA. A differenza della "*norma sociale*" (es.: quelle di buona educazione), quella giuridica è definita come un *comando generale ed astratto* rivolto a tutti i consociati, con il quale si impone una particolare condotta, sotto la minaccia di una sanzione. [Dizionario giuridico]

ESEMPIO:
- Salutare una persona che si incontra.
(norma sociale di buona educazione, sanzionata solo dalla disapprovazione pubblica).

- Il soldato DEVE fare il saluto ai superiori gerarchici, pena una punizione.
(norma giuridica, in quanto sanzionata dall' ordinamento militare).

Legge
È un atto che contiene norme giuridiche primarie, che pongono principi o individuano regole comportamentali di cui si impone l'osservanza nei territori o nelle aggregazioni sociali.

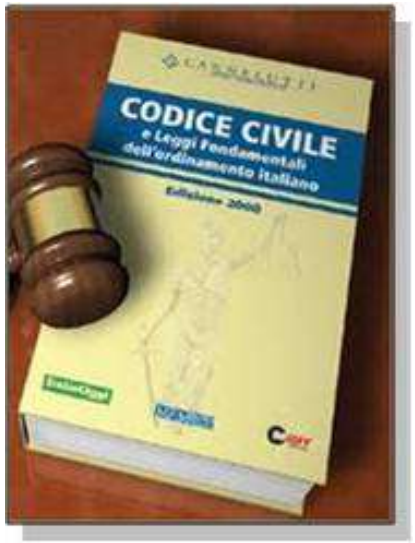
Legge ordinaria
È la legge deliberata dal Parlamento secondo il procedimento disciplinato, nelle sue linee essenziali, dagli artt. 70 e seguenti della Costituzione e, più ampiamente, dai regolamenti parlamentari.

Legge comunitaria
Legge con la quale viene data attuazione a tutte le ***direttive*** comunitarie nel nostro Paese.

Abrogazione
Con essa il legislatore determina la cessazione ”*da quel momento in poi”* dell'efficacia di una norma giuridica.

Si distingue da:
- DEROGA (posta in essere da una norma speciale o eccezionale) in quanto una norma "derogata" resta in vigore per la generalità dei casi, mentre una norma abrogata cessa di produrre effetti giuridici.
- ANNULLAMENTO, che priva retroattivamente di efficacia una norma.

Referendum abrogativo



Codice

È una raccolta di norme o di leggi, organizzata in maniera sistematica al fine di disciplinare organicamente una determinata materia

Testo Unico (T.U.)

È un testo (approvato con D. Lgs e previa Legge delega) che raccoglie disposizioni di molteplici atti normativi succedutisi nel tempo, accomunati dal fatto di disciplinare la stessa materia.
Si parla di testi unici quando si tratta di riunire più testi di legge in uno solo che per questo prende il nome di testo unico.
La forza di legge non deriva dal testo unico ma dal supporto normativo in esso riunito e quindi, eventuali inesattezze di tale testo non avrebbero influenza sulle norme vigenti.

DECRETO LEGGE
Provvedimento provvisorio (con forza di legge) adottato dal Governo, di sua iniziativa e sotto la sua responsabilità, *in casi straordinari di necessità e di urgenza*.
Diventa definitivo solo dopo la conversione in legge effettuata dal Parlamento.

DECRETO LEGISLATIVO
Atto con efficacia di *legge* emanato dal Governo in base ad una *delega legislativa* (e nei limiti di questa) del Parlamento.
La delega del Parlamento è conferita con *legge ordinaria*.

DECRETO MINISTERIALE
È un *atto di normazione secondaria*, adottato dai singoli Ministri, in virtù di una legge che espressamente disponga in ordine a tale potere, nell'ambito dei rispettivi settori di competenza.
Nel caso in cui i decreto ministeriali assumano la denominazione di ***regolamenti,*** sono assoggettati ad un procedimento di formazione più complesso che contempla il parere del ***Consiglio di Stato***, il controllo della ***Corte dei Conti*** e la pubblicazione nella ***Gazzetta Ufficiale***.

SERIE GENERALE

Anno 149° — Numero 101

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Mercoledì, 30 aprile 2008

Gazzetta Ufficiale

Quotidiano ufficiale dello Stato italiano redatto a cura del Ministero della Giustizia.

In esso sono riportati i testi delle leggi, dei decreti, delle disposizioni delle Presidenze della Repubblica, del Consiglio dei Ministri, delle due Camere. Sono inoltre pubblicati, nella parte detta Foglio delle inserzioni, tutti gli avvisi e le notifiche che, per avere validità ed essere opponibili a terzi, devono essere riportati dalla Gazzetta Ufficiale.

NORMATIVA RADIOCOMUNICAZIONI

Sull'omologazione :
D.M. 625/94: *"Regolamento recante norme concernenti le regole tecniche per l'omologazione degli apparati monocanali per il servizio fisso e mobile terrestre ad uso privato"* .
Stabilisce l'adozione delle normative europee ETSI (European Telecommunication Standard Institute) **ETS 300-113** ed **ETS 300-186**, relative alle caratteristiche tecniche e condizioni di prova degli apparati radio ai fini dell'omologazione.

In sostanza stabilisce il regolamento per l'omologazione degli apparati radio VHF ed UHF civili, che dovranno necessariamente avere la canalizzazione a 12,5 kHz di larghezza di banda, lasciando 12 anni di tempo per l'adeguamento (1/12/2006)

D.Lgs. 259/03, conosciuto anche come il *"**Codice delle Comunicazioni Elettroniche**"*

Sito di riferimento: www.sviluppoeconomico.gov.it -> Dipartimenti -> Comunicazioni

Gli apparati radio utilizzati in C.R.I. DEVONO essere:

- **OMOLOGATI a norma del D.M. 349/98**
- **Essere rispondenti al CAPITOLATO TECNICO C.R.I. (O.C. 520 del 20/10/10)**

E' possibile trovare il capitolato tecnico su www.cri.it nella sezione RADIOCOMUNICAZIONI

Perché un capitolato tecnico?

Ci troviamo ad operare:

- Nello Stato italiano, con le sue Leggi
- Con altre unità CRI (uniformità degli apparati sul territorio)
- In condizioni spesso disagiate, a volte estreme
- In situazioni delicate
- Con dati riservati da trattare

Il capitolato è nato perché qualcuno ha pensato alle persone che <u>devono</u> comunicare in tutte queste situazioni.
Rispettarlo permette di lavorare nelle migliori condizioni, anche quando non si ha il supporto delle comunicazioni ordinarie.

Il Capitolato Tecnico radio C.R.I.

E' contenuto nella **O.C. 520/2010** e stabilisce le caratteristiche di minima degli apparati radio fissi, mobili, portatili e ripetitori della C.R.I.

Rispetto alla precedente versione (Circolare 04610/1998) viene introdotta e regolamentata la migrazione verso il sistema radio digitale DMR, che dovrà terminare nel 2020 ed avverrà nel rispetto del numeroso parco radio analogico, che avrà così ancora 10 anni di vita operativa al fine di salvaguardare il patrimonio ed ottimizzare la gestione delle risorse.

Sito di riferimento: www.cri.it -> pagina radiocomunicazioni

CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE

COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

RETE RADIOMOBILE NAZIONALE

CAPITOLATO TECNICO
RELATIVO AGLI APPARATI RADIO TERMINALI
(Fissi, veicolari e portatili)

PARTE GENERALE

DOCUMENTAZIONE E MANUALISTICA

CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE

COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

R3 – DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO DI SEGNALAZIONE ED INVIO MESSAGGI FFSK SUI CANALI ANALOGICI

CROCE ROSSA ITALIANA
COMITATO CENTRALE

COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI

RETE RADIOMOBILE NAZIONALE

CAPITOLATO TECNICO
RELATIVO ALLE INFRASTRUTTURE DI RIPETIZIONE

PARTE GENERALE

Apparati

La radio portatile

L'antenna

ON/OFF - Volume

Il ricevitore

La batteria

Il trasmettitore

MA c'è <u>una sola cosa</u> che dovete sapere per iniziare a usarla e si chiama

PTT

(Push To Talk)

PREMI PER PARLARE → si preme, si attende un attimo e si parla.

...SEMPLICE, NO?

Esempio: apparati analogici ICOM IC-F31

Non utilizzato, NON SPOSTARE deve stare su "1"

Selezione potenza

Invio selettiva

Pulsante trasmissione

Altoparlante on/off

Premuto 2" imposta selettiva

Accensione/Volume

Indicatore tx/occupato

Reset Chiamata

Blocco tasti

Selezione canali (001, 002 etc.), selezione selettive

Esempio: apparati digitali Motorola DP3601

Selezione modo operativo:
1: Analogico
2/3: Digitale a/b

Accensione/Volume

Indicatore tx/occupato

Selezione potenza

Monitor selettiva
on/off

Pulsante trasmissione

Premuto 2” Chiamata Sede CRI

Messaggi di testo
Premuto 2” Blocco tastiera

P1 seguito da < o > ed OK
Cambio canale

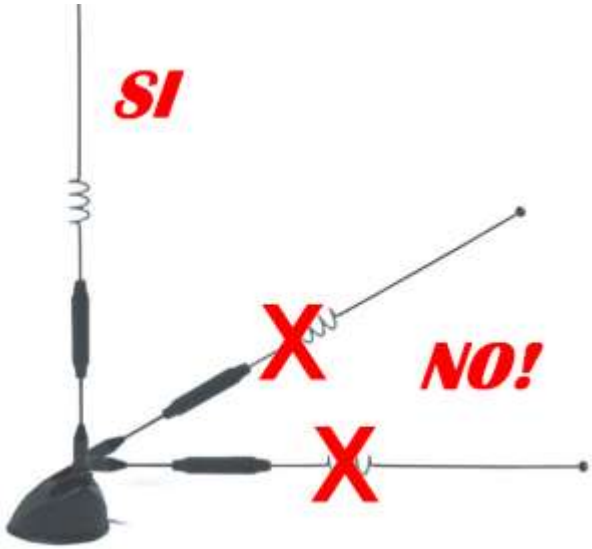
Tasto * visual.chiamate perse

P2 o #
6 cifre del chiamato
OK – OK: invio chiamata

APPARATO: la radio veicolare

APPROFONDIAMO LE VEICOLARI

Le radio veicolari costituiscono la maggior parte degli apparati della CRI. Forniscono una potenza di uscita di circa 10 Watt e sono alimentati dall'impianto elettrico del veicolo sul quale sono installati. Particolare molto importante è l'antenna, che dovrà essere installata in modo di fornire allo stilo un buon piano di massa metallica, e mantenendo sempre lo stilo stesso in posizione il più possibile verticale.



Gli apparati veicolari vengono utilizzati anche come stazione fissa, dotandoli di antenna direttiva, alimentatore esterno e batteria in tampone che garantisca almeno 24 ore di funzionamento in caso di mancanza rete.

Esempio: apparati analogici EMC Ward

Esempio: apparati digitali Motorola DM3601

Chiusura Ricevitore

Cambio Canale (premere P1 seguito da < oppure > e da OK)

Pulsante Accensione /Spegnimento

Regolazione Volume

Selezione modo operativo analogico/digitale a / digitale b

Messaggi di testo

Premuto 2" Chiamata alla Sede CRI

Tasto * visual. Chiamate Perse

Invio Selettiva
- Premere P2 oppure # sul microfono
- 6 cifre sul microfono
- OK – OK

Monitor selettiva on/off

Messaggi di testo

Il ripetitore

Sistema d'antenna

Armadio apparati

Alimentazione

Controllo

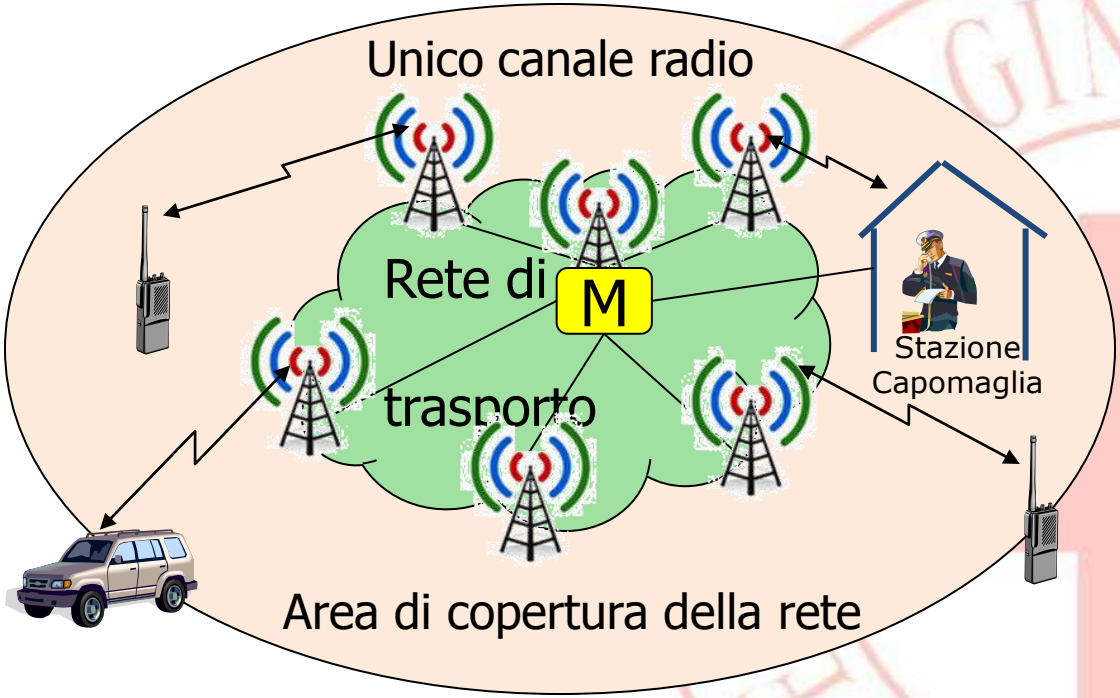
Gestione

Ricevitore

Trasmettitore

Le reti radio simulcast

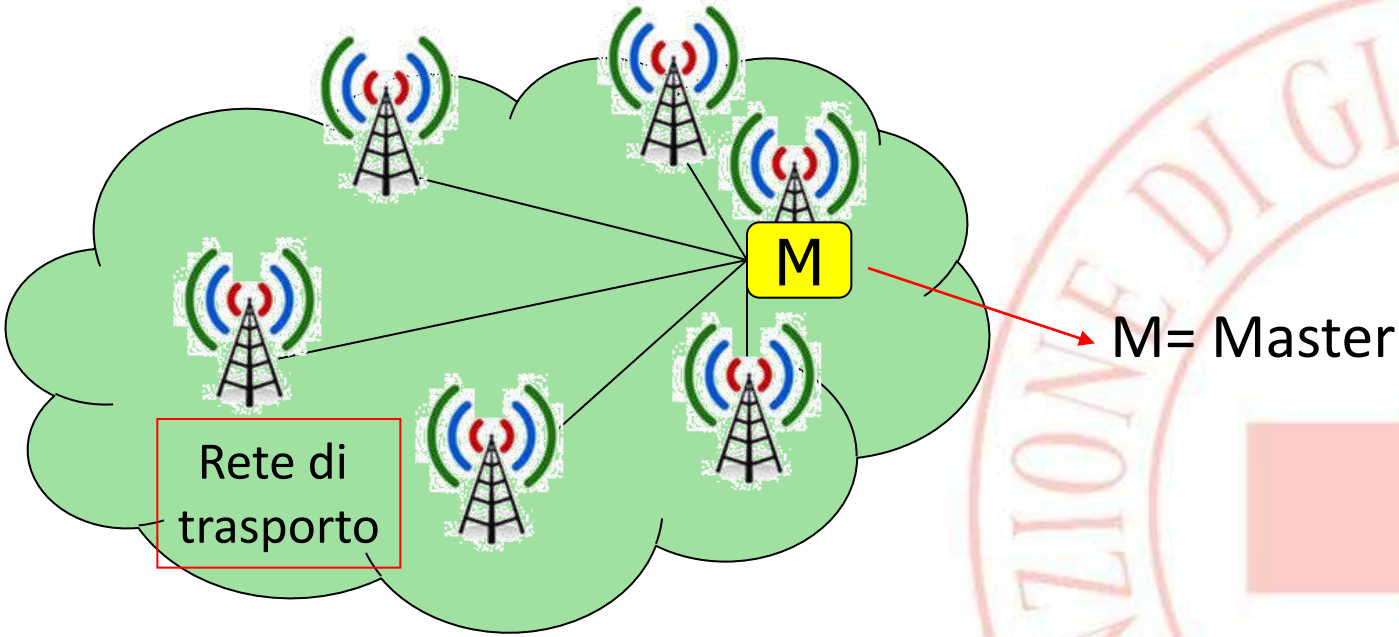
(SIMULtaneous broadCAST= Trasmissione simultanea)



Quando, per coprire una zona, perchè troppo vasta o orograficamente difficile, un solo ripetitore non basta, si ricorre alle reti simulcast, in cui tutti i ponti ripetitori sono interconessi attraverso la "*rete di trasporto*" ed attivi sulla stessa frequenza.

Questo tipo di rete, utilizzabile sia con ripetitori analogici che DMR, si comporta come una sorta di unico ripetitore a vasta copertura, facilitando gli operatori che non dovranno pensare a cambiare canale ad ogni spostamento nella zona servita dalla rete.

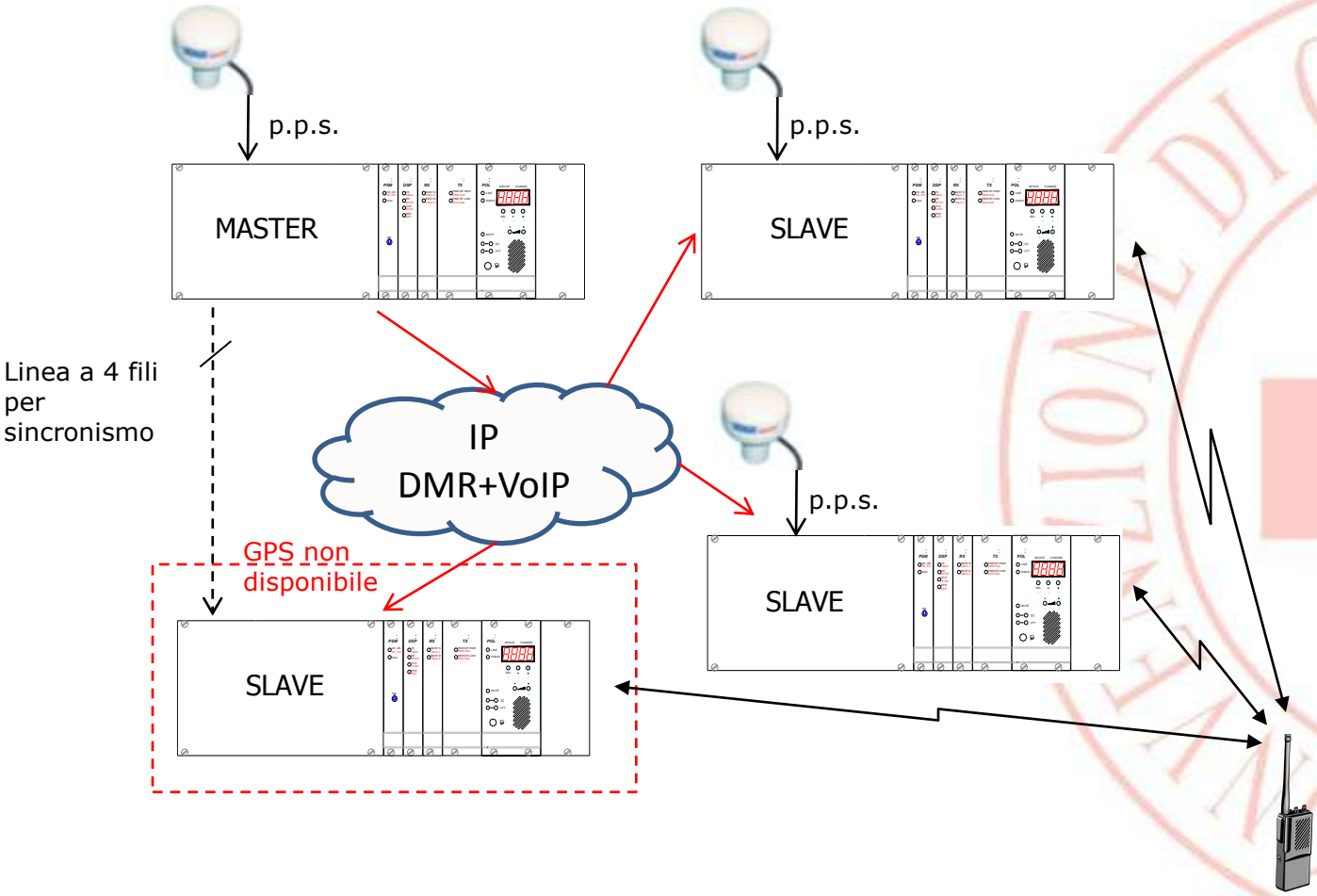
Le reti radio simulcast



La rete di trasporto *(link) collega fra loro i ripetitori nella configurazione "a stella" e può essere costituita da:*

- Tratte radio UHF punto-punto (Analogiche/DMR)
- Rete generica TCP/IP (cablata, wireless o entrambe)
- Linea telefonica in rame (con modem IP)
- Combinazione fra UHF e TCP/IP

Esempio di rete DMR con link TCP-IP

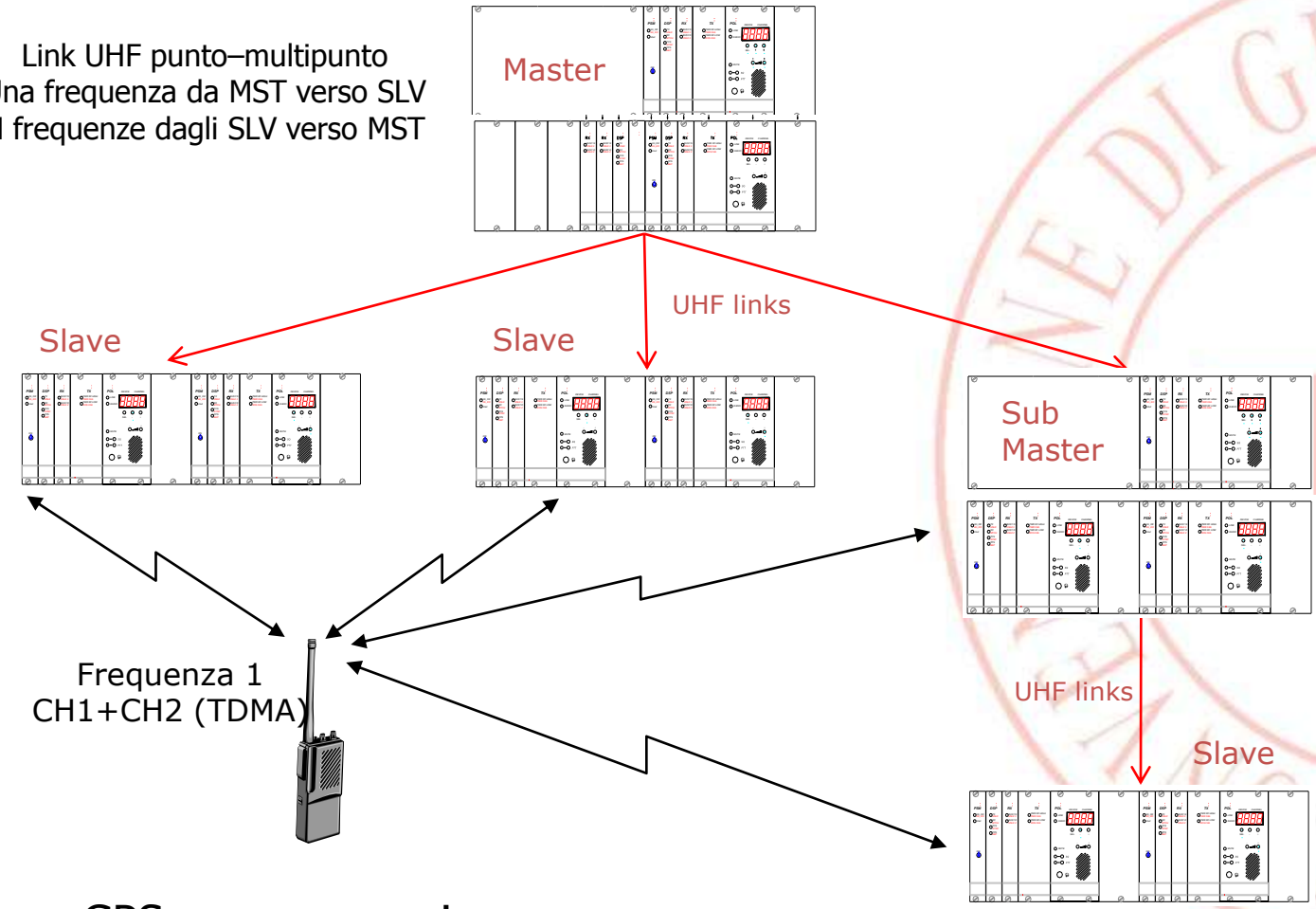


Frequenza 1
CH1+CH2 (TDMA)

- Sincronismo via GPS e/o linea fisica
- Riconfigurazione automatica su caduta rete IP
- Fino a 32 slave per ogni master/submaster
- 2 canali TDMA simultanei in 1 frequenza RF

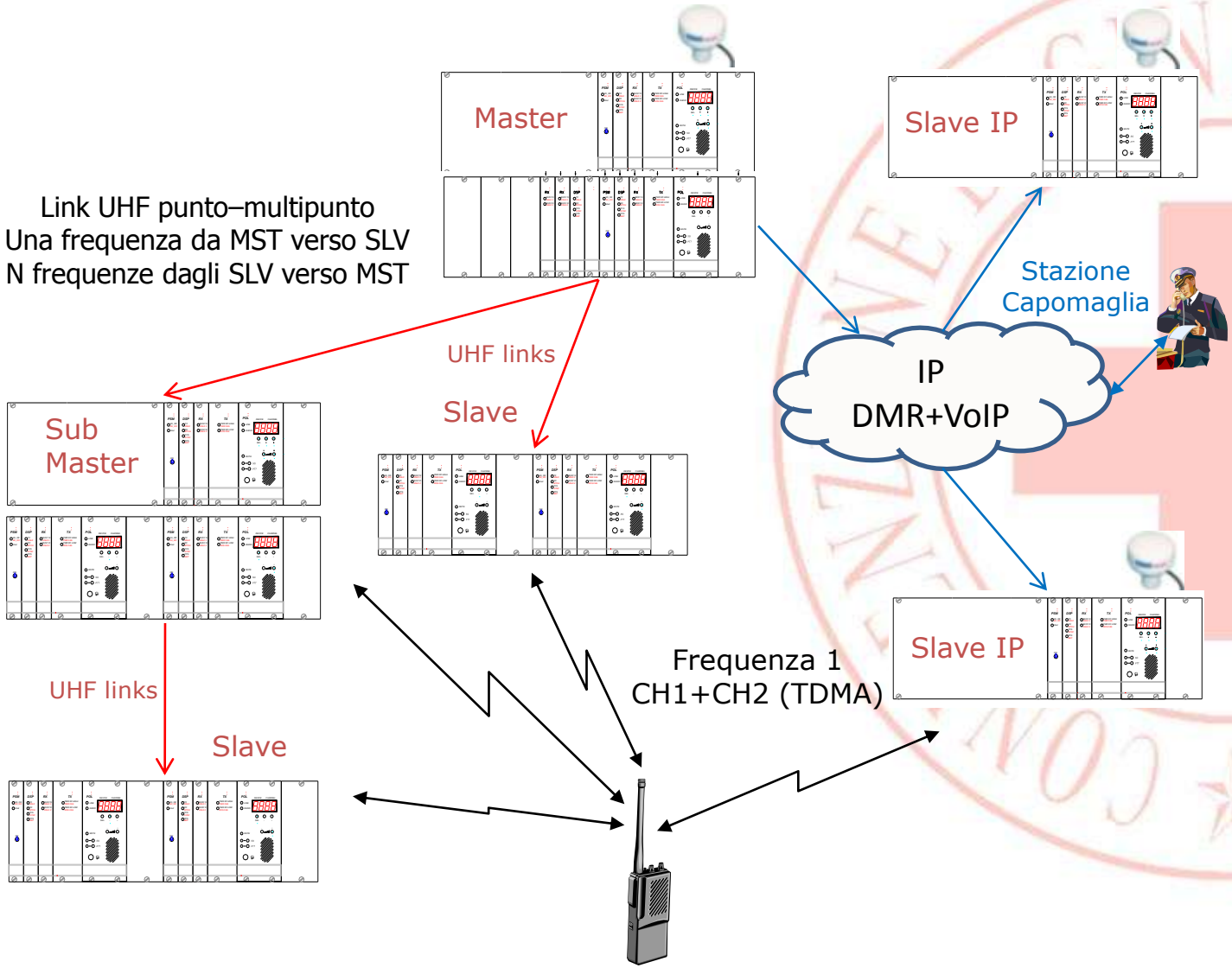
Esempio di rete DMR/analogica con link RF

Link UHF punto–multipunto
Una frequenza da MST verso SLV
N frequenze dagli SLV verso MST



- GPS non necessario
- Link DMR UHF ideali per tratte lunghe (> 30 Km)
- Fino a 10 slave UHF per master/submaster

Esempio di rete DMR con link misti RF/IP



PMR446 – LPD - CB

<u>Personal</u> Mobile Radio 446 MHz

Low Power Devices 433 MHz

Citizen's Band 27 MHz

I sistemi PMR 446 sono cosa completamente diversa dai sistemi PMR (senza 446): quest'ultimo è acronimo di *Professional* Mobile Radio o *Private* Mobile radio, ed indica i sistemi via radio cosiddetti civili, utilizzati dalla C.R.I., dalle Forze dell'Ordine e da altri Enti e società.

PMR446 (*Personal Mobile Radio*, 446 MHz)

è un servizio allocato su una piccola porzione della banda UHF, liberamente utilizzabile senza licenza in molti paesi dell'Unione Europea. La frequenza 446 MHz è destinata ad un utilizzo **collettivo**, quindi con pari diritti per tutti gli utenti, in ambito privato (es: escursionisti, sciovie, sorveglianza parchi, comunicazioni generiche a breve distanza, baby phone ecc.), il tutto senza sistemi di protezione (cifratura della voce, chiamate selettive ecc.).

Perché un apparato PMR 446 sia a norma deve: essere un dispositivo portatile, usare esclusivamente la banda di frequenze 446.0 - 446.1 MHz, funzionare solamente in fonia (FM), avere un'antenna fissa e non sostituibile, non superare i 500 mW ERP di potenza ed essere compatibile con lo standard europeo ETS 300 296 .

In Italia l'uso di tali apparati è soggetto al pagamento di un canone di 12€ annui.

LPD (Low Power Devices, 433 MHz)

come il PMR446, anche questo è un servizio allocato su una piccola porzione della banda UHF, liberamente utilizzabile senza licenza in molti paesi dell'Unione Europea ed il cui uso è completamente deregolamentato.

Gli apparati LPD per essere a norma devono: essere un dispositivo portatile, usare esclusivamente la banda di frequenze 433,050 - 434,750 MHz, funzionare solamente in fonia (FM), avere un'antenna fissa e non sostituibile, non superare i 10 mW ERP di potenza .

Dal 2007 gli LPD a 433 MHz non sono più venduti in quanto la legislazione prevede lo spostamento di tali apparati ad 860 MHz (banda riservata agli SRD, Short Range Devices), ma ne è tuttora consentito l'utilizzo. A causa della bassissima potenza, la portata è oltremodo limitata (1-2 Km. Max in media)

CB (Citizen's Band, 27 MHz)

banda "storica" delle radiocomunicazioni libere, regolamentata in USA già dal 1945, visse il periodo di maggior successo fino agli albori della telefonia cellulare. Attualmente in Europa è molto utilizzata dagli autotrasportatori, ma praticamente in disuso per usi portatili, a causa principalmente delle dimensioni degli apparati e delle antenne, oltre che della scarsissima autonomia e della limitata portata effettiva

Perché non usare le PMR446 – LPD – CB?

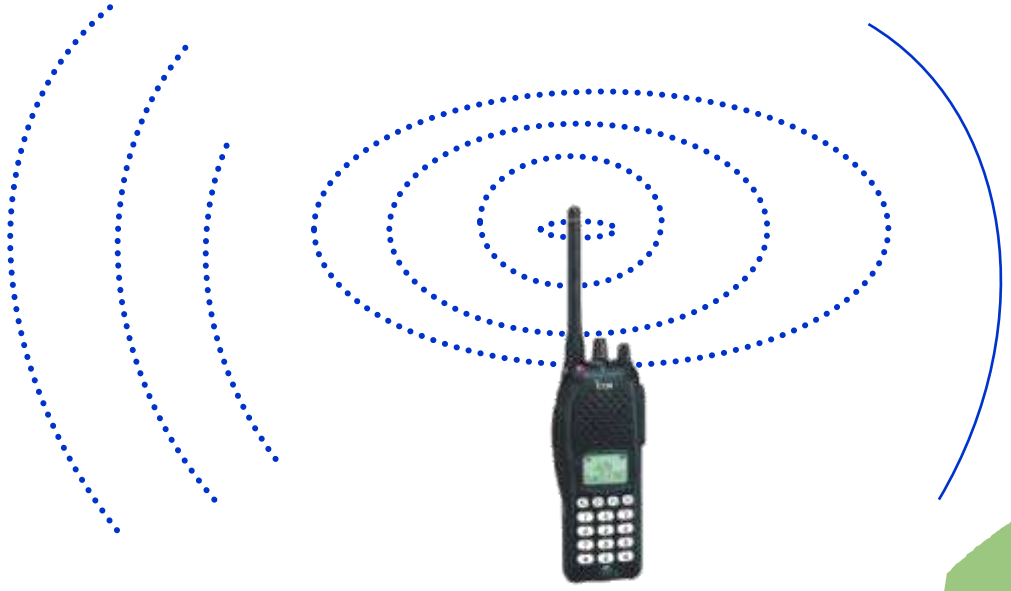
PMR446 (Private Mobile Radio)
LPD (Low Power Devices 433 MHz)
CB (Citizen's Band 27 MHz)

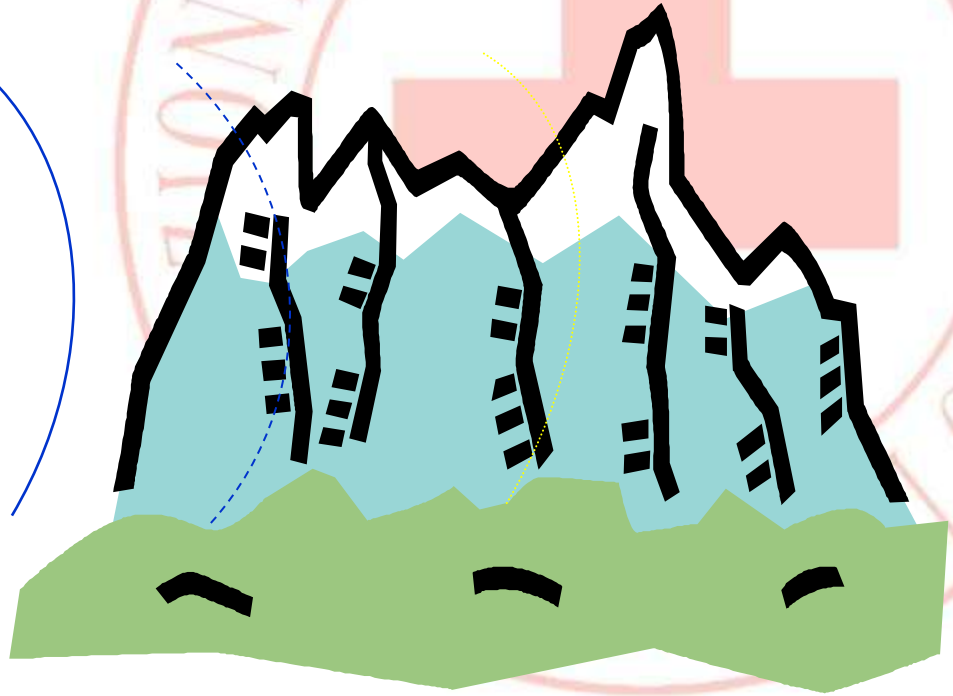
- ✓ **Frequenze di libero uso per tutti (radiocomandi, giocattoli ecc.)**
- ✓ **Nessuna esclusiva d'uso**
- ✓ **Nessuna riservatezza**
- ✓ **Non adatte ad uso intensivo**
- ✓ **Portata molto limitata (PMR-LPD)**
- ✓ **Scarsa autonomia**
- ✓ **Uso vietato fuori dall'Europa**

Aspetti tecnici

CONCETTI DI BASE

Come si diffonde il SEGNALE RADIO?





HF e VHF: cosa sono?

HF (High Frequency): frequenze nella gamma da 3 a 30 MHz, adatte per trasmissioni a grandi distanze rese possibili dal fatto che le onde radio "rimbalzano" ripetutamente fra la ionosfera e la superficie terrestre

VARIABILI : localizzazione geografica, frequenza, orario, stagione, attività solare → OPERATORI ESPERTI

HF e VHF: cosa sono?

VHF (Very High Frequency): frequenze nella gamma da 30 a 300 MHz, adatte per trasmissioni a brevi/medie distanze, normalmente poco oltre la portata ottica, con apparati di dimensioni ridotte. Possibile l'utilizzo di ripetitori, anche complessi.

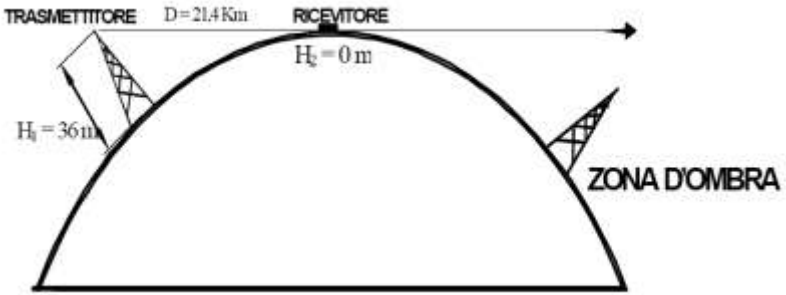
VARIABILI: orografia, condizioni ambientali
→ OPERATORI NON ESPERTI

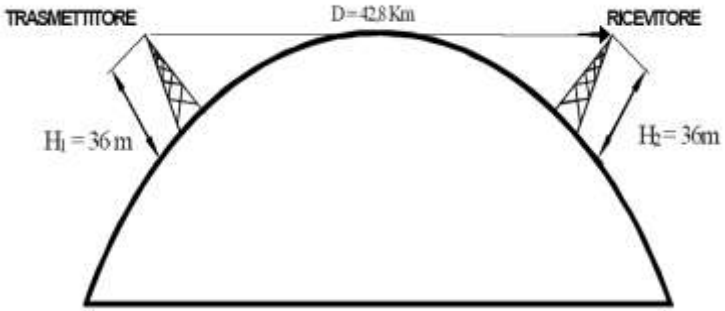
CONCETTI DI BASE

La rete radio nazionale della Croce Rossa Italiana dispone di apparecchiature radio a modulazione di frequenza (FM) o di fase (PM) che funzionano su frequenze nella gamma VHF appositamente assegnate dal Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per le Comunicazioni, per soddisfare le necessità operative dell'Ente.

I segnali che sono emessi dalle stazioni radio in gamma VHF si propagano nello spazio seguendo dei percorsi pressoché rettilinei, per questo la portata del collegamento è limitata, di norma, in maniera drastica sia dagli ostacoli sia dalla curvatura terrestre. Esistono metodi vari per il calcolo delle portate e delle coperture radioelettriche, i più recenti dei quali fanno uso di software appositamente creati, che tengono conto di un elevato numero di parametri e di variabili.

$$D = 3{,}57(\sqrt{H_1} + \sqrt{H_2})$$





CONCETTI DI BASE

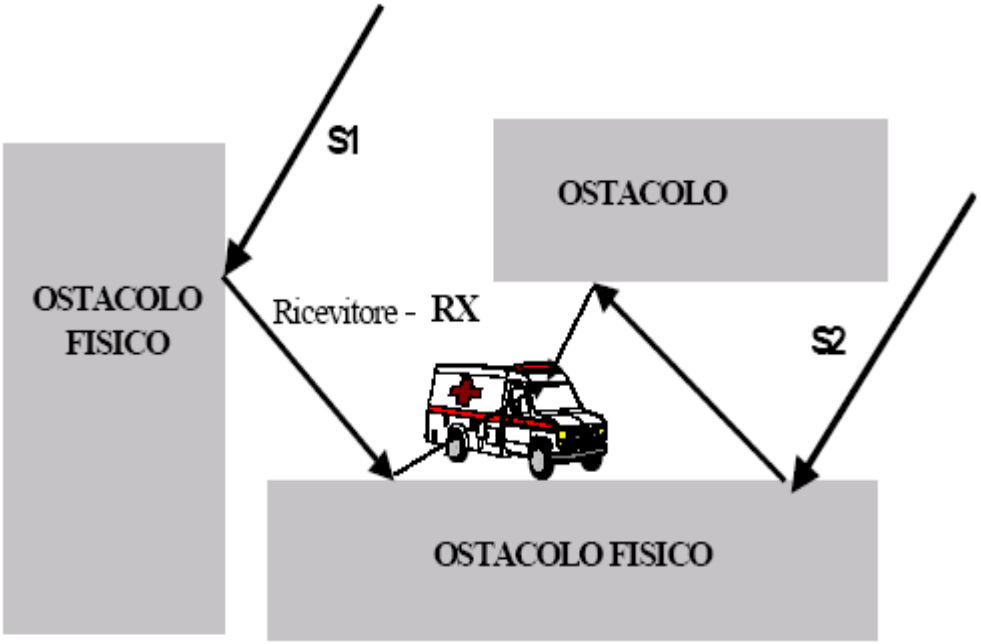
La ***portata utile*** del collegamento radio diretto sul terreno sgombro pianeggiante utilizzando le VHF risulta, con notevole approssimazione, di circa:

- 25 Km per le stazioni fisse,
- 15 Km per le stazioni veicolari
- 5 Km. per le stazioni portatili

La distanza può variare in funzione dell'altezza dal suolo delle antenne, della
presenza di interferenze o di rumore ed in una certa misura anche della consistenza del terreno.
Sul mare, ad esempio, si ha un certo aumento della portata.

CONCETTI DI BASE

In luoghi con orografia complessa e nei centri abitati, alcuni fenomeni di propagazione possono dar luogo a forti variazioni di segnale anche fra punti situati a brevi distanze.
Nelle città il fenomeno è provocato dalla presenza di costruzioni in cemento che riflettono in vario modo i segnali radio, i quali
raggiungono l'antenna ricevente (RX) con fase diversa.



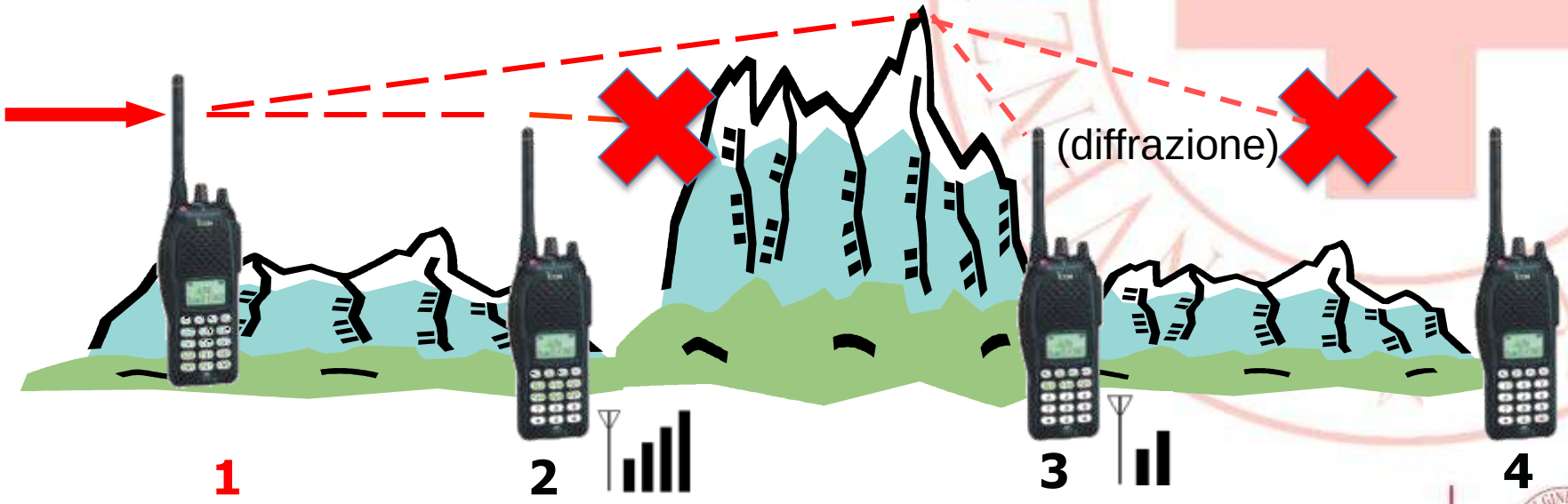
Copertura del territorio

La radio 1 trasmette una comunicazione:

La radio 2 è vicina alla radio 1 e quindi riceve correttamente

La radio 3 riceve male perché è coperta da un ostacolo
(l'ostacolo provoca la diffrazione, attenuando l'intensità del segnale)

La radio 4 non riceve perché oltre ad essere coperta, è troppo distante dalla radio 1 la cui potenza non è sufficiente

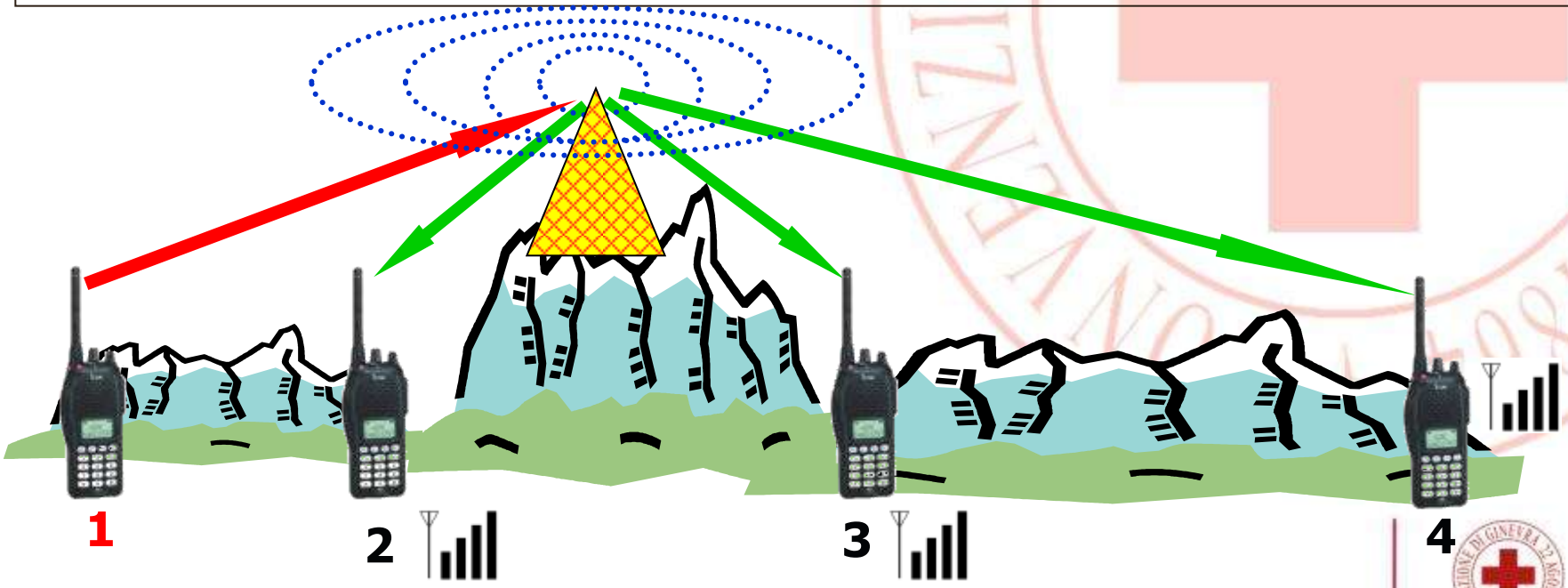


Copertura del territorio con ripetitore radio

Nel caso in cui si effettuano le trasmissioni su un territorio molto vasto o con orografia complessa si utilizzano uno o più **RIPETITORI RADIO**:

La radio 1 trasmette sul canale del ripetitore. Il ripetitore, che è installato su un' altura, non ha ostacoli e riceve chiaramente il segnale.

Nello stesso istante in cui riceve il segnale dalla radio 1 il ripetitore lo ritrasmette (lo "ripete"). Tutte le radio entro l'area di copertura del ripetitore anche se coperte o distanti dalla radio 1, ricevono un segnale intenso: quello del ripetitore !



Ripetitore radio mobile su mezzo CRI

2

LA RETE NAZIONALE C.R.I.

OVVERO

GLI IMPIANTI SUL TERRITORIO

Cosa sono i canali?

I CANALI sono le “memorie” delle radio, contengono le frequenze alle quali sono associati

Esistono due tipi di canali

Canali RIPETITORE : frequenze di ricezione e trasmissione differenti (si parla solo via ripetitore)

Canali ISOFREQUENZA (o DIRETTE): frequenze di ricezione e trasmissione uguali (si parla da radio a radio)

WWW.CRI.IT CROCE ROSSA ITALIANA

I Ripetitori e i Canali

I Canali Radio CRI

Canali con ripetitore

Frequenze differenti fra ricezione e trasmissione

Canali in diretta

Frequenze di ricezione e trasmissione uguali e pari alla frequenza di ricezione del corrispondente canale con ripetitore

CH01	corrisponde al	CH07
CH02	" "	CH08
CH03	" "	CH09
CH04	" "	CH10
CH05	" "	CH11
CH06	" "	CH12
CH13	corrisponde al	CH19
CH14	" "	CH20
CH15	" "	CH21
CH16	" "	CH22
CH17	" "	CH23
CH18	" "	CH24

Conoscere i canali operativi sul territorio

T.L.C.ensus 2010

Croce Rossa Italiana
RADIOCOMUNICAZIONI

Utente: **antani**
Username: **test1**
Tipo: **Comitato centrale**
Logout

Cerca

Cerca

Menu

- Home
- Radio
- Ripetitori
- Mappa
- Documentazione Ministero
- Stato Compilazione
- Profilo Utente
- Info
- Elenco Sedi
- emergenze
- Cambia password

Ver. 522.029

Croce Rossa Italiana
RADIOCOMUNICAZIONI

ATTRIBUZIONE DELLE SELETTIVE E CANALI ALLE VARIE UNITA' OPERATIVE FISSE DELLA C.R.I.

PR	Unità	Località	Selettiva	Ch.Rip	Ch.Dir
BG	Com. Prov. Bergamo	Calcio - Via Aldo Moro	240200	17	23
BG	Com. Loc. Bergamo Ovest-Imagna	Pontida - Via Milano 1	240240	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	San Pellegrino Terme	240250	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Romano di Lombardia - Via Comelli Rubini, s.n.	240270	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Capriate San Gervasio - Via Bergamo 106	240300	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Seriate Ospedale - Via Paderno 21	240350	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Verdello - Via Marconi 2	240360	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	San Pellegrino Terme - Viale Bortolo Belotti 3	240370	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Vilminore di Scalve - Via Polini 7	240380	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Alzano Lombardo - Via Ribolla 3	240390	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Bergamo Prefettura - Via T. Tasso 8	240410	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Scanzorosciate - Piazza della Costituzione	240420	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Zogno - Via Antonio Locatelli 111	240430	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Predore - Porto Ponecla	240450	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Bergamo SOP	240810	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Bergamo 118 - Largo Barozzi 1 (Osp. Riuniti)	240818	17	23
BG	Com. Prov. Bergamo	Orio al Serio 3° Rgt. Aquila - Via Cavour 26	240820	17	23
BI	Com. Prov. Biella	Biella - Via Quintino Sella 61	130030	6	12
BI	Com. Loc. Cossato	Cossato - Via Amendola 91	130080	6	12
BI	Com. Loc. Cossato	Trivero - Frazione Ponzone via Provinciale 181	130090	6	12
BI	Com. Loc. Cavaglià	Cavaglià - Via Giuseppe Pella 6	130100	6	12
BI	Com. Prov. Biella	Biella VVF - Via Santa Barbara	130804	6	12
BI	Com. Prov. Biella	Biella SOP - Via Quintino Sella 12	130830	6	12
BI	Com. Loc. Cavaglià	Cavaglià - Via Mainelli 8	130840	6	12
BL	Com. Prov. Belluno	Belluno - Piazza Marconi 8A	320000	2	8
BL	Com. Prov. Belluno	Feltre - Via Marconi 34	320100	2	8
BN	Com. Prov. Benevento	Benevento - Via martiri d'Ungheria 21	820030	1	7
BO	Com. Prov. Bologna	Bologna Provinciale - Via del Cane 9	400000	2	8
BO	Com. Prov. Bologna	Bologna Autoparco	400010	2	8
BO	Com. Prov. Bologna	Bologna - Via del Cane 9	400020	2	8
BO	Com. Reg. Emilia Romagna	Bologna Regionale - Via del Cane 9	400030	2	8

Approfondiamo: i canali

Da sempre, una delle prime necessità di standardizzazione che hanno avuto le radio della Croce Rossa è stata quella di essere programmate allo stesso modo, principalmente per quanto riguarda la memorizzazione dei canali. Il canale "n" doveva essere "il canale n" per tutti, altrimenti ne sarebbe risultato il caos. Fu così che con la circolare 02937 del 21.12.1989 furono normalizzati i primi 12 canali CRI, poi raddoppiati a seguito dell'adeguamento della normativa di Legge (larghezza canale da 25 kHz a 12,5 kHz) alle norme Europee delle CEPT.

Nel caso della CRI, vale la regola che, essendo su un canale ponte "n", il corrispondente canale in isofrequenza sarà uguale a "n+6" (esempio: canale 3 ponte e canale 9 isofrequenza). .

I canali sono spezzati in gruppi di 6 in quanto inizialmente la CRI aveva solo i primi 12 canali: 6 ponti (da 1 a 6) e 6 isofrequenze (da 7 a 12). Con il raddoppio delle frequenze, si è preferito non modificare la canalizzazione preesistente, ma aggiungere in coda ulteriori due gruppi di 6 canali ponte (da 13 a 18) e 6 isofrequenze (da 19 a 24)

LA “MAGLIA” RADIO

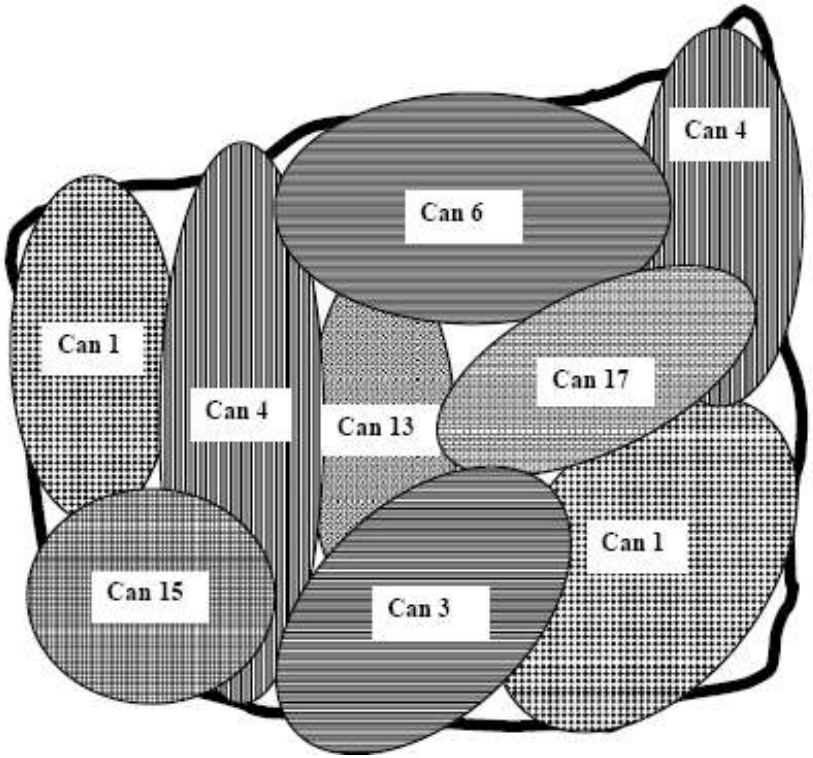
E’ costituita da tutte le radio che operano, all’interno della stessa rete provinciale o interprovinciale, sullo stesso canale. Il Comitato Provinciale ha di norma il ruolo di **stazione radio capomaglia** con funzioni di coordinamento e controllo del traffico radio

Le radio che si trovino in aree diverse dalla propria devono usare il canale previsto per la zona in cui si trovano.

Per l’elenco dei canali e delle selettive: http://webradio.cri.it

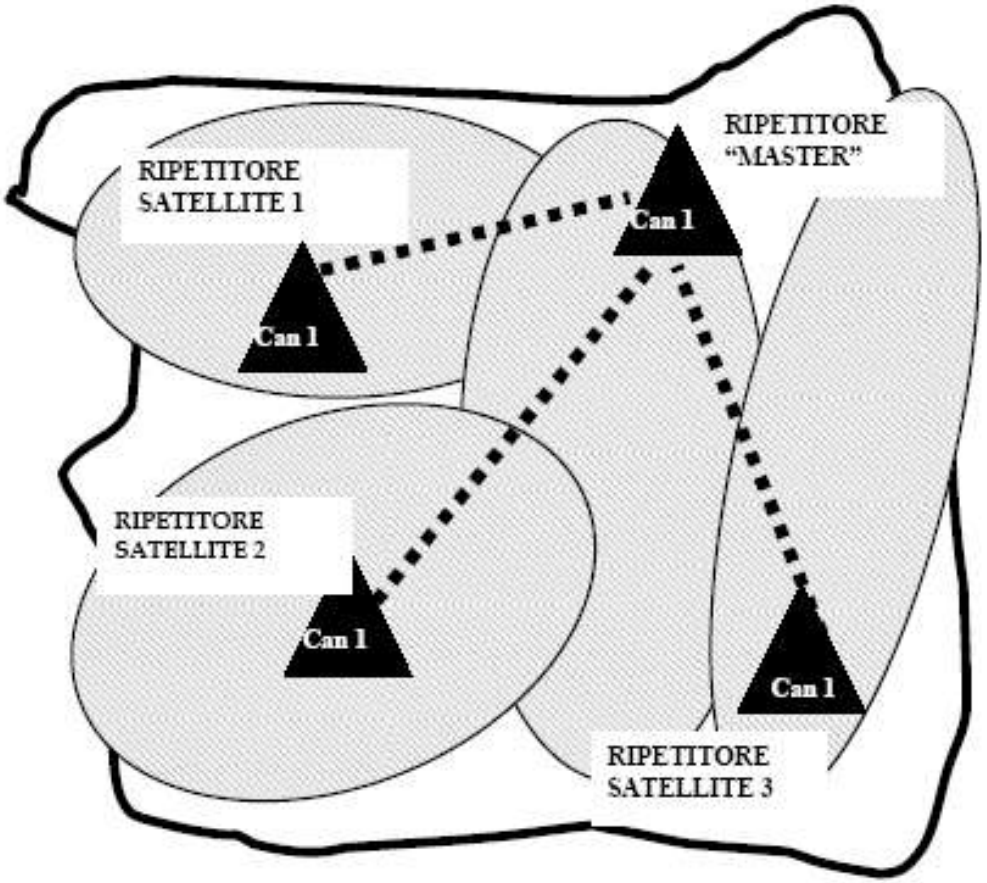
LA “MAGLIA” RADIO

Tutte le stazioni radio fisse, mobili e portatili che si trovano dentro l'area di copertura di una stazione ripetitrice possono comunicare tra loro e formano una maglia. L’insieme delle maglie forma le rete. Di regola, per quanto concerne la Croce Rossa Italiana, ad ogni maglia è assegnato un solo canale radio. L’insieme delle maglie radio (provinciali o interprovinciali) costituisce la rete radio nazionale della CRI. La collocazione delle stazioni radio ripetitrici è stata determinata in funzione della densità del traffico previsto in ogni maglia ed in modo da ottenere un minimo di sovrapposizione delle aree di copertura fornite dalle stazioni radio ripetitrici di maglie adiacenti.



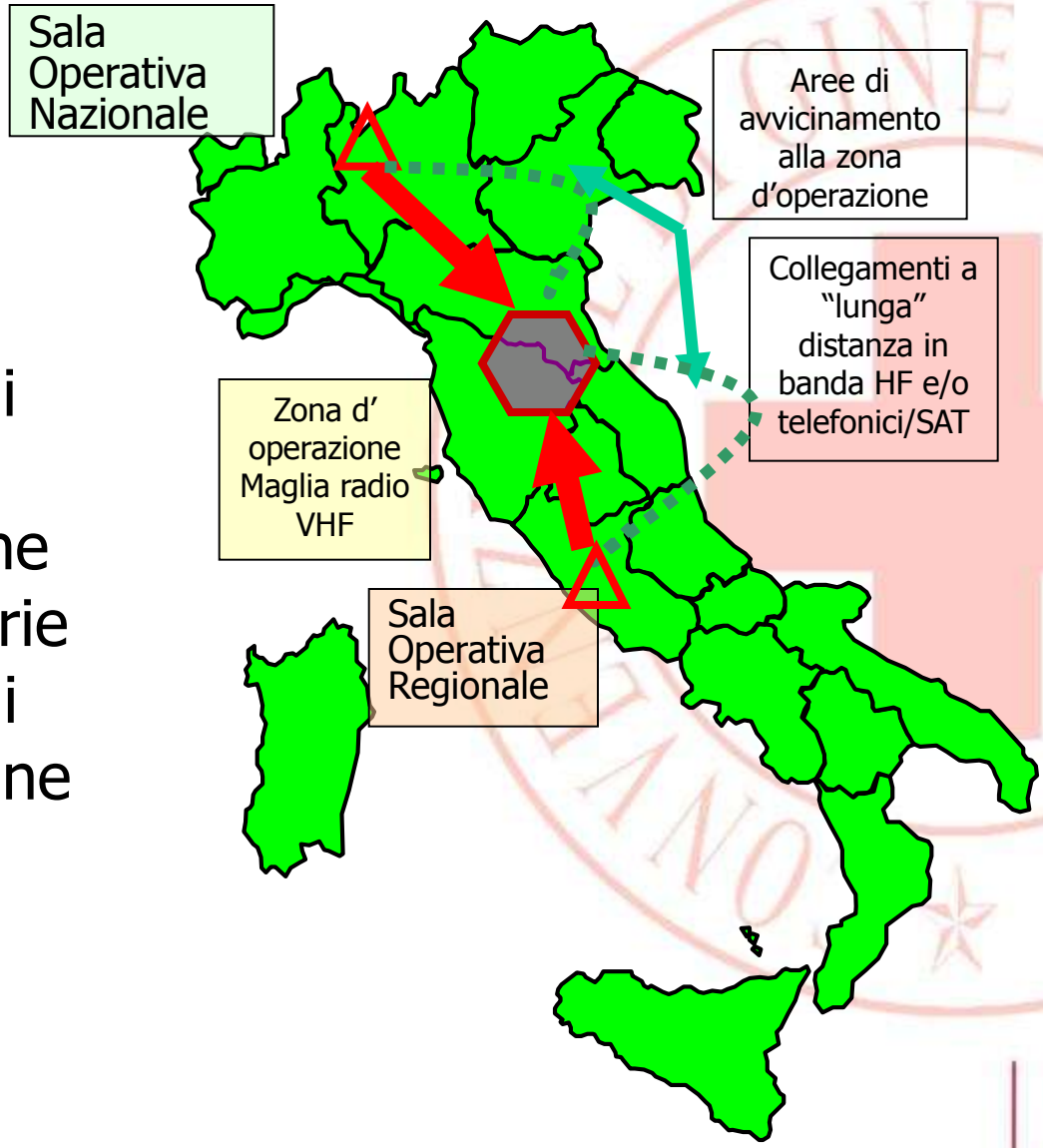
LA “MAGLIA” RADIO

Come abbiamo visto parlando di ripetitori, in molti casi una sola stazione radio ripetitrice non é sufficiente per coprire tutto il territorio di competenza. E' necessario, in tali casi, installare due o più stazioni radio ripetitrici interconnesse ed operanti in modo isofrequenziale. Il sistema risulta di grande utilità sul piano operativo, perché consente di effettuare il collegamento sullo stesso canale di tutte le stazioni di una maglia, situate anche a notevole distanza ed in zone orograficamente difficili.



LA “MAGLIA” RADIO

Esempio di scenario dinamico che illustra le varie tipologie di comunicazione



LA “MAGLIA” RADIO

Principali classi di utenti di stazioni radioelettriche in ambito PC

Reti Governative chiuse	Reti Governative aperte	Radiocomunica-zioni alternative d’emergenza	Maglie di Organizzazioni di volontariato ONG
• VVF • Forze Armate • Polizia di Stato • CFS	• 118 • DPC	• ARI-RE • RNRE • FIR-CB	•CNSAS •Gruppi Com.li • ✚ C.R.I. • ANPAS • ecc. ecc.

LA “MAGLIA” RADIO

La CRI è inserita fra le strutture operative nazionali del servizio nazionale di PC (Legge 225-92 art 11) con compiti di attività socio-sanitaria

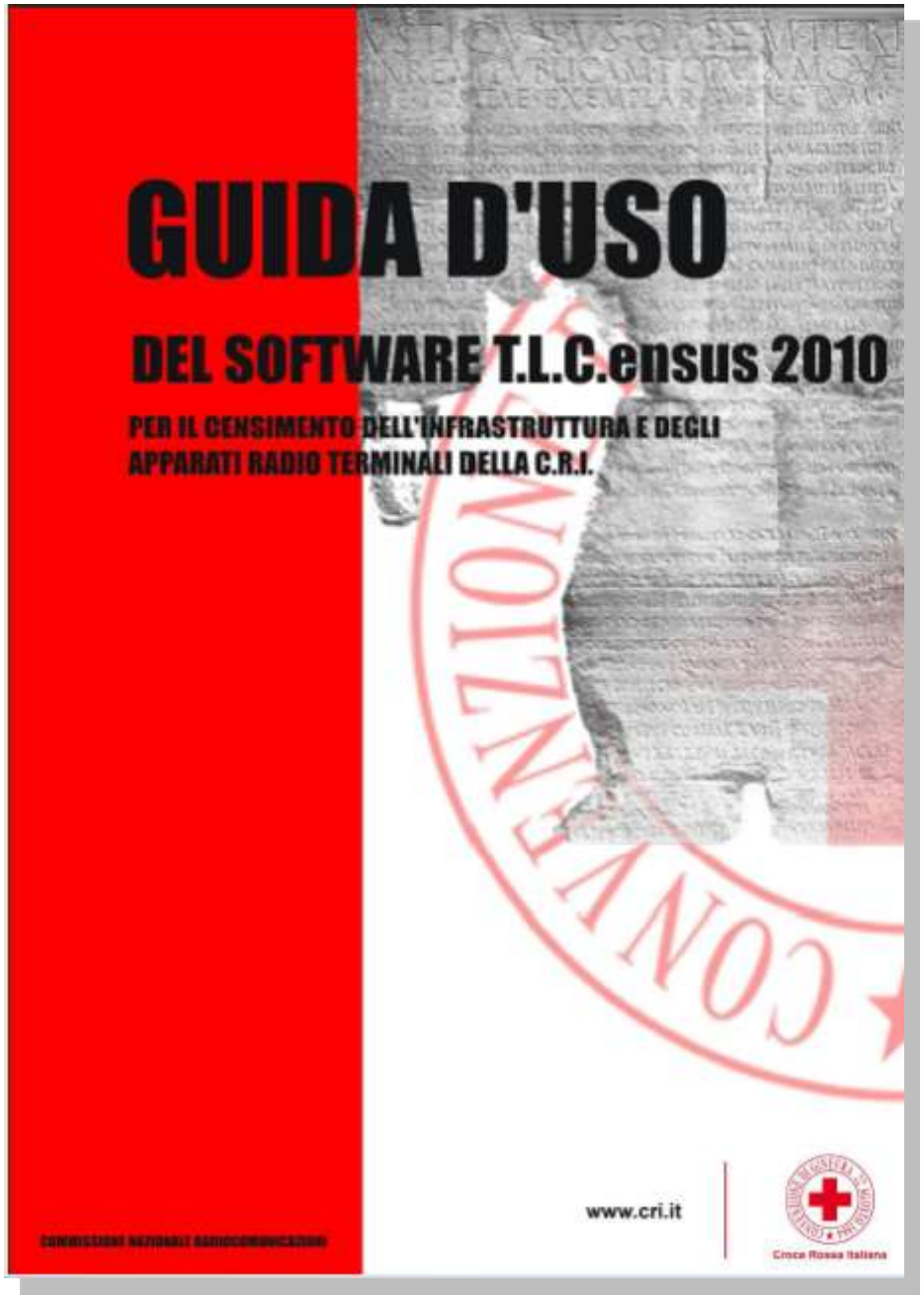
Le radiocomunicazioni non rientrano fra i *compiti istituzionali specifici* della Croce Rossa Italiana, ma sono un *mezzo* indispensabile per il loro svolgimento, esattamente come per gli altri Enti

Nell’ambito del ***Metodo Augustus*** sono previste due funzioni specifiche per quanto concerne le radiocomunicazioni

Livello CCS e COM -funzione 7 / Livello comunale (COC) - funzione di supporto 8

che sono espletate principalmente dalle Associazioni

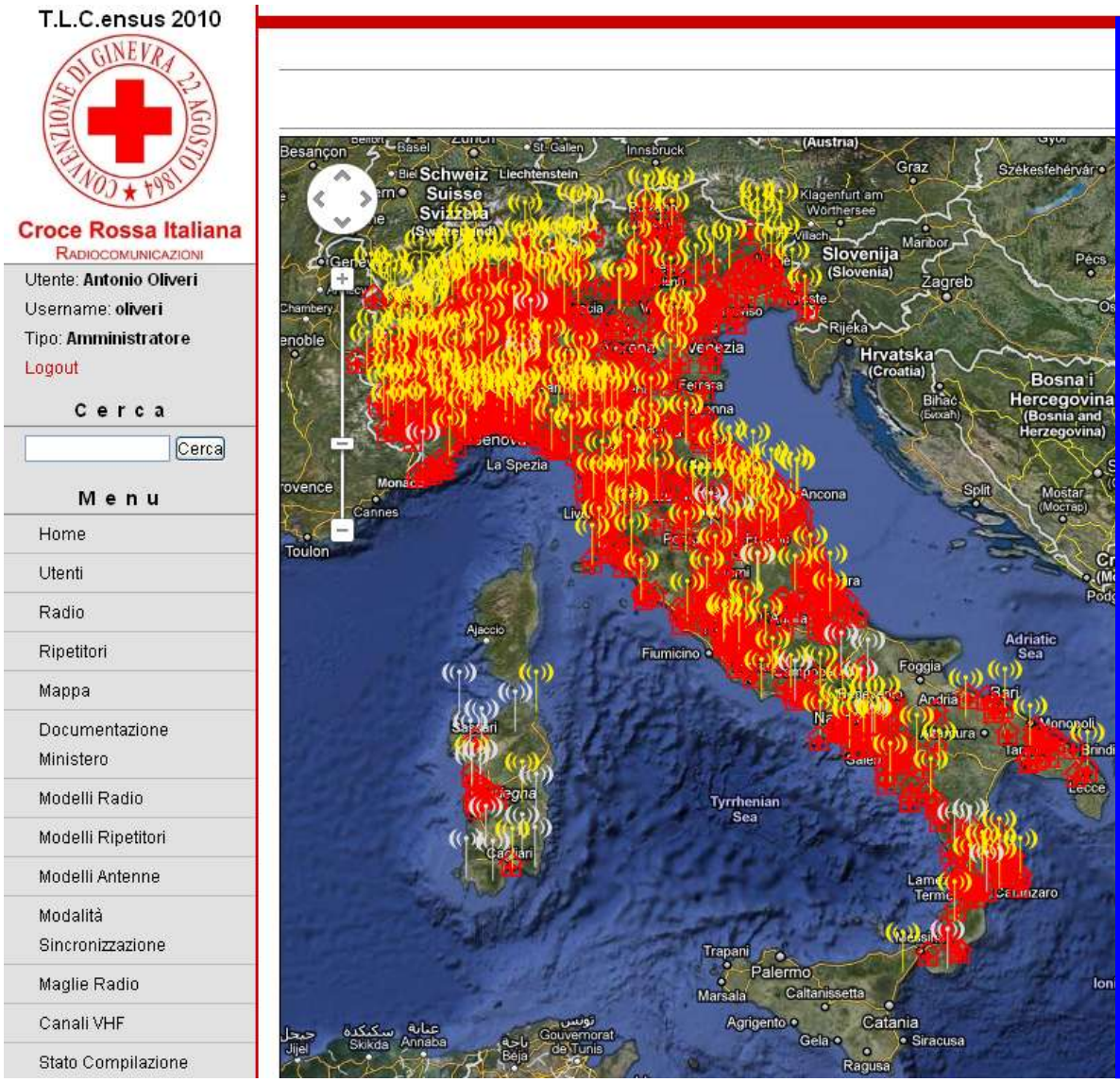
ARI-RE FIR-CB RNRE



Il censimento

L'imperatore AUGUSTO credeva in un'amministrazione ordinata e consapevole per la gestione del proprio impero.

Lo strumento principale di questa sua amministrazione era il **CENSIMENTO**, di cui fece largo uso.



Per questo nel 2011 è stato portato a termine il primo censimento degli apparati e dei ponti radio della C.R.I.

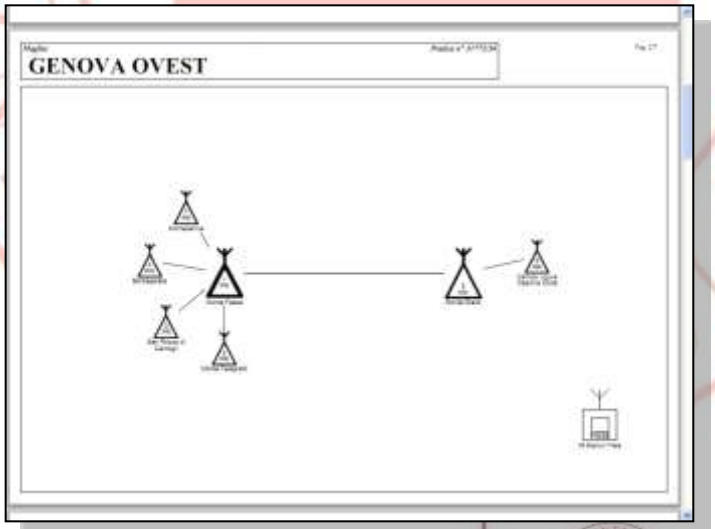
Lo strumento online appositamente creato ci consente di conoscere con esattezza quante e dove sono le nostre radio, chi se ne occupa, e permette di avere, a disposizione gratuita degli autorizzati all'accesso, gli elenchi delle selettive di tutte le nostre sedi e dei canali radio in uso nelle singole maglie provinciali.

Il database online si trova su http://webradio.cri.it - richiesta account a censimento.radio@cri.it

Approfondiamo il censimento:

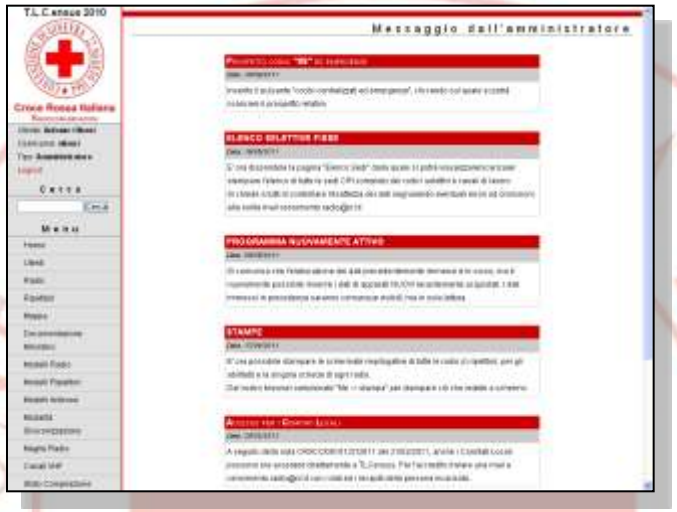
Il programma di gestione della flotta radio della C.R.I. è strutturato su diversi livelli; a seconda dell'utente che accede, sarà possibile gestire e supervisionare il proprio parco apparati sia esso locale, provinciale, regionale o nazionale.

Il programma è in grado di assegnare automaticamente un numero di identità per ogni nuova radio che venga immessa nell'archivio ed è inoltre capace di produrre in automatico tutta la documentazione che ci viene richiesta dal Ministero in fase di rinnovo dell' Autorizzazione Generale o di ampliamento degli impianti radio sul territorio. Come abbiamo visto nella pagina precedente, il programma genera inoltre una mappa interattiva indicante la posizione ed i dati principali delle stazioni fisse e dei ripetitori CRI censiti su tutto il territorio.



Approfondiamo il censimento:

Sempre tramite funzioni dedicate, ogni utente potrà facilmente ottenere copia cartacea dell'elenco di tutte le stazioni fisse sul territorio, con codici selettivi e canali operativi, e la tabella dei codici selettivi dedicati alle emergenze ed alle Unità che operano su tutto il territorio nazionale quali il Corpo Militare ed i Centri di Interventi di Emergenza. Nella home page del programma vengono inoltre inseriti periodicamente avvisi relativi a nuove funzionalità oppure a novità nel settore radio. E' la struttura stessa del programma (che, si ricorda, è completamente gratuito) che richiede che tutte le Unità CRI fino al livello di Comitato Locale abbiano accesso ad esso, per cui i vertici e/o i responsabili radio di ogni unità sono incoraggiati a richiedere l'apertura della propria utenza inviando una richiesta via email a censimento.radio@cri.it ed ottenendo in tempi strettamente tecnici l'accesso al programma.



3

I PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE

OVVERO

COME, QUANDO E COSA COMUNICARE

LA COMUNICAZIONE

Bisogna sempre ricordare che la radio è una “risorsa scarsa”, dove una sola conversazione è possibile.

Per questo, le comunicazioni dovranno essere:

PERTINENTI:
Prima di trasmettere, PENSARE a ciò che si deve dire!

PRIVACY:
La radio va sempre considerata ascoltabile da terzi

BREVI:
Solo UNO alla volta può parlare!

ESAURIENTI:
Chi
Cosa
Dove
Quando
Perchè

CHIARE:
Enfatizzare o gridare può solo peggiorare la comprensione del messaggio!

Protocolli: I

Come chiamare?

Chiamata a voce

CHIAMATO	DA	CHIAMANTE
NOVARA 11 01	da	NOVARA 01 00
(Novara undici zero uno	da	Novara zero uno zero zero)

Chiamata "Selettiva" automatica

E' paragonabile ad un numero di telefono personalizzato e unico per ogni apparato.

L'apparato radio chiamato emette un segnale ottico e acustico di allarme per avvisare l'operatore ed inoltre ritrasmette il suo codice di identificazione per confermare che la chiamata è stata ricevuta.

Protocolli: I

"NOVARA 01-00
DA NOVARA 11-04,
CAMBIO"

"NOVARA 01-00 IN
ASCOLTO, AVANTI
NOVARA 11-04, CAMBIO"

"NOVARA 11-04 LIBERA
IN DEA, CAMBIO"

"RICEVUTO NOVARA
11-04 LIBERA IN DEA,
RIENTRARE, CAMBIO"

"NOVARA 11-04
RIENTRA, FINE"

Protocolli: II

PER COMUNICARE NUMERI CON PIÙ CIFRE:

Es.: il numero 103 deve essere pronunciato

“uno-zero-tre”

PER MESSAGGI ARTICOLATI O IMPORTANTI:

Chi riceve risponderà con **”ricevuto…”**

seguito dalla ripetizione del messaggio

Chi ha trasmesso deve confermare il messaggio ricevuto con **“confermo”**

Protocolli: III

PER FORMULARE DOMANDE E RISPOSTE:

INTERROGATIVO

Es: "..il nome sul campanello è verdi interrogativo?"

AFFERMATIVO

Es: "..affermativo!, il nome sul campanello è verdi"

NEGATIVO

Es: "..negativo! il nome sul campanello è rossi"

Protocolli: IV

ALFABETO FONETICO I.C.A.O.

A	ALFA	N	NOVEMBER
B	BRAVO	O	OSCAR
C	CHARLIE (Charli)	P	PAPA
D	DELTA	Q	QUEBEC
E	ECHO (Eco)	R	ROMEO
F	FOXTROT	S	SIERRA
G	GOLF	T	TANGO
H	HOTEL	U	UNIFORM (Iuniform)
I	INDIA	V	VICTOR
J	JULIET	W	WHISKEY (Güiski)
K	KILO	X	X-RAY (Ecs-ray)
L	LIMA	Y	YANKEE (Yanki)
M	MIKE (Maik)	Z	ZULU

SI USA PER PRECISARE PAROLE NON CHIARE O CONFONDIBILI CON ALTRE

Esempio: OULX

Oscar – Uniform

Lima – Xray

4

CODICI RADIO

OVVERO

…non è poi così difficile!

COME IDENTIFICARE LE RADIO?

Tutte le radio al momento dell'accensione devono mostrare il proprio codice selettivo

Il codice viene indicato anche all'esterno dei mezzi mobili

I Codici radio di identificazione e chiamata CRI

NO	28
11-01	

I	II	III	IV	V	VI
2	8	1	1-	0	1

Indicativo Provinciale — Classe — Numero progressivo

C.A.P. per Selettiva

Classe Apparato
Destinazione d'uso (III Cifra):

0	→	STAZIONI FISSE (sede CRI)
1-2-3-4-5-6	→	Veicolari (qualsiasi tipo di automezzo)
7-8	→	Portatili
9	→	USI SPECIALI (codici di stato e Commissione Nazionale Radio)

Passaggio da 5 a 6 toni/cifre: ma che vuol dire?

Fino al 1999, i codici radio CRI erano costituiti da 5 cifre… ma purtroppo non erano sufficienti.

Dal 1999, per effetto della nuova normativa, tutte le radio CRI devono essere programmate con codici a 6 cifre.

LE RADIO A 5 CIFRE E QUELLE A 6 CIFRE NON POSSONO CHIAMARSI FRA DI LORO!

I Codici definiti per le strutture Centrali C.R.I.

L'indicativo geografico "99", non è utilizzato nel sistema dei C.A.P., e dal 2010 viene associato alla dizione fonica "ITALIA". L'utilizzo è riservato agli apparati radio delle seguenti strutture:

- Comitato Centrale ed unità direttamente amministrate
- Ispettorati Nazionali delle Componenti Volontaristiche
- S.I.E.
- C.I.E. tutti
- Corpo Militare C.R.I. (Ispettorato ed Unità sul territorio)
- Corpo II.VV. (Ispettorato ed Unità sul territorio)
- Ufficio Nazionale Radiocomunicazioni
- Commissione Nazionale Radiocomunicazioni

I codici stabiliti per le Attività di Emergenza

UCC (Unità di Crisi Centrale) stazione fissa:	**990000**
SON stazione fissa:	**990900**
SON stazione mobile (carro radio):	da **995901** a **995919**
SOR stazione fissa:	**XX0910**
SOR mobile (carro radio):	da **XX5911** a **XX5919**
SOP stazione fissa:	**XX0920**
SOP mobile (carro radio):	da **XX5921** a **XX5929**
PMA fisso:	da **XX0940** a **XX0949**
PMA mobile:	da **XX5941** a **XX5949**
DICOMAC stazione fissa:	**XX0990**
COM stazione fissa:	da **XX0960** a **XX0969**
COC/UCL stazione fissa:	da **XX0970** a **XX0979**
CCS stazione fissa:	da **XX0980** a **XX0989**

Dove XX = CAP Provincia

I codici stabiliti per le Attività di Emergenza

Il file relativo ai codici appena visti è visualizzabile e scaricabile dal programma del Censimento (T.L.Census):

Codici centralizzati ed emergenze

Croce Rossa Italiana
Radiocomunicazioni

COMMISSIONE NAZIONALE RADIOCOMUNICAZIONI C.R.I.

RIPARTIZIONE DEI CODICI DI IDENTIFICAZIONE
PER LE UNITA' CENTRALI E LE STRUTTURE DI EMERGENZA

Comitato Centrale ed unità direttamente amministrate							
	STAZIONI FISSE		STAZIONI VEICOLARI		STAZIONI PORTATILI		Note
	da	a	da	a	da	a	
Comitato Centrale	990001	990099	991000	991599	997000	997099	
UCC (Unità di Crisi Centrale) stazione fissa	990000						
Ufficio Nazionale Radiocomunicazioni					997800	997899	
Commissione Nazionale Radiocomunicazioni	da 999990 a 999999						
Ispettorato Nazionale VV.d.S.			991700	991799	997700	997749	
Ispettorato Nazionale Giovani			991900	991999	997750	997799	

Dipartimento Emergenze							
	STAZIONI FISSE		STAZIONI VEICOLARI		STAZIONI PORTATILI		Note
	da	a	da	a	da	a	
S.I.E.	990100		992000	992099	997600	997699	
C.I.E. Nord Est Verona	990101	990110	992100	992199	997100	997199	
C.I.E. Nord Ovest Settimo Torinese	990200	990210	992200	992299	997200	997299	
C.I.E. Centro Roma	990300	990310	992300	992399	997300	997399	
C.I.E. Sud Potenza	990400	990410	992400	992499	997400	997499	
C.I.E. Isole Palermo	990500	990510	992500	992599	997500	997599	

Struttura territoriale Emergenze							
	STAZIONI FISSE		STAZIONI VEICOLARI		STAZIONI PORTATILI		Note
	da	a	da	a	da	a	
Sala Operativa Nazionale Legnano	990900		995901	995919	997901	997949	
Sala Operativa Regionale	XX0910		XX5911	XX5919			XX = CAP Provincia
Operativa Provinciale	XX0920		XX5921	XX5929			
Operativa Locale	XX0930	XX0939	XX5931	XX5939			
D. COMA.C.	XX0990						
C.C.S.	XX0980	XX0989					
.O.C./U.C.L.	XX0970	XX0979					
C.O.M.	XX0960	XX0969					
P.M.A.	XX0940	XX0949	XX5941	XX5949			

5

DIGITALE vs ANALOGICO

OVVERO

IL FUTURO, SENZA COMPLICARSI LA VITA

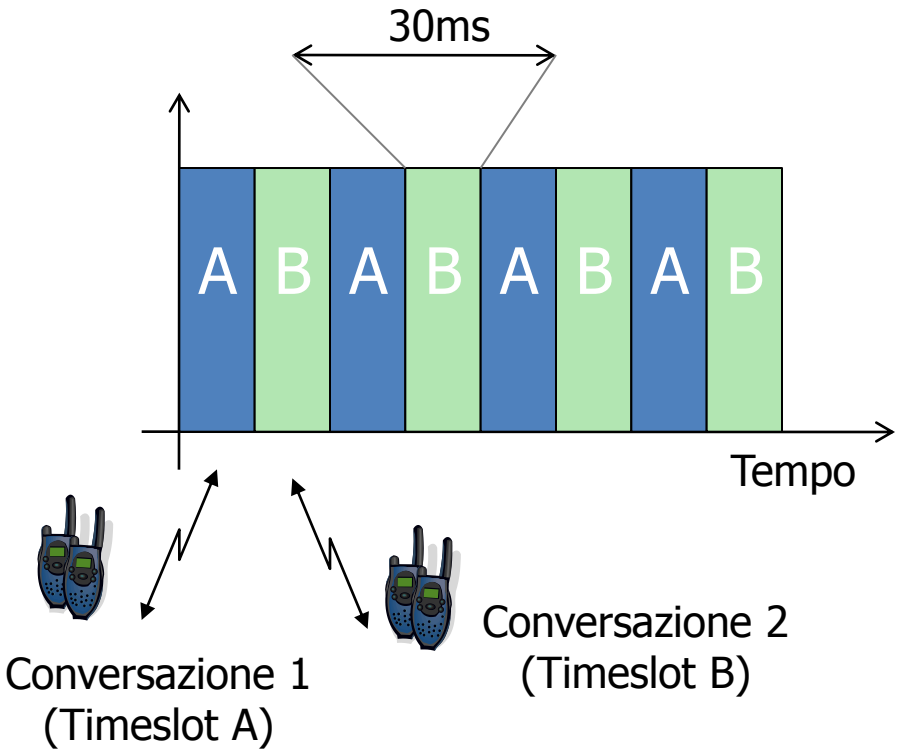
Ma che cos'è una radio "digitale"?

Le radio DMR sono apparati di recente concezione, che grazie ai progressi tecnologici possono portare diversi miglioramenti al modo attuale di comunicare, trasmettendo la voce sotto forma di dati digitali.

Le radio digitali della C.R.I. possono comunque funzionare, da subito, come radio analogiche tradizionali ed interagire con le radio già in dotazione.

La radio digitale in CRI

DUAL MODE: Gli apparati di nuova acquisizione dal 2011 devono funzionare sia in modo analogico tradizionale, per essere compatibili con le radio già in uso, che nella modalità digitale DMR (Digital Mobile Radio)



In digitale, le radio trasmettono in modo discontinuo (50% ON – 50% OFF) consentendo una maggiore autonomia della batteria

DMR: uno standard ETSI aperto

- ✓ Lo standard DMR (ETSI TS 102 361) è stato definito in ambiente ETSI, da un gruppo di lavoro composto dai principali produttori mondiali nel settore PMR, poi costituitosi nella DMR Association.

- ✓ Digital Mobile Radio fornisce nuove funzionalità agli attuali sistemi radio analogici ed allo stesso tempo garantisce una migrazione graduale fra le due tecnologie, salvaguardando gli investimenti e le caratteristiche operative dei sistemi stessi.

DMR
DIGITAL MOBILE RADIO ASSOCIATION

CATEGORY 1 MEMBERS
Full Members, Manufacturers

MOTOROLA SOLUTIONS
SELEX ELSAG
Secure Networking Solutions
A Finmeccanica Company
Vertex Standard
emc
TECNOLOGIA ITALIANA, COMUNICAZIONE SICURA
Radio Activity
Solutions
东 信
EASTCOM
TAIT
IRISUN
funkwerk
kölnداه
KENWOOD
Listen to the Future
sepura
Professioneller
Mobilfunk
...reliably better!
simoco
ICOM
FYLDE MICRO
Hytera
Respond & Achieve

CATEGORY 2 MEMBERS
Test Equipment Manufacturers

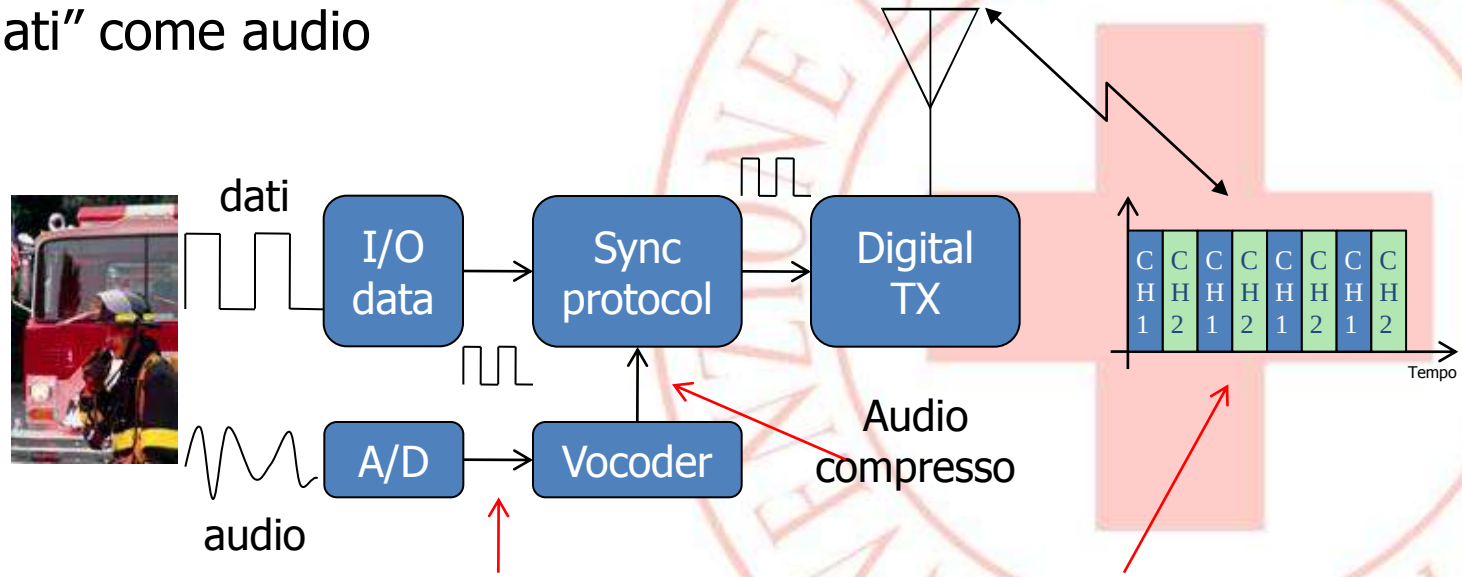
TRBOnet
Digital Technologies
neocom software
AEROFLEX
etherstack
Anritsu
Discover What's Possible®

CATEGORY 3 MEMBERS
Users, Regulators and Operators

democom
RADIOCOMUNICACIONES
REPEATER NETWORK
WE'VE GOT YOU COVERED
FISHERWIRELESS
SERVICES, INC.
Saia
COMMUNICATIONS, INC.

La radio digitale

I segnali contenenti dati sono trasmessi direttamente, altrimenti vengono "marchiati" come audio

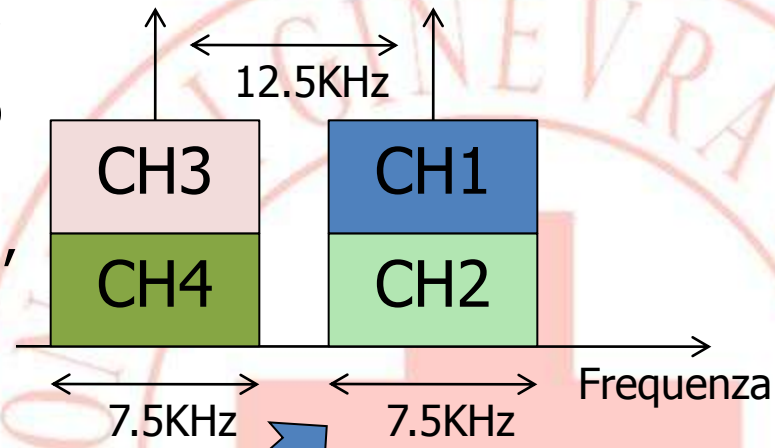


Il segnale audio è convertito al formato digitale, compresso e quindi "*impacchettato*" nel canale di trasmissione digitale

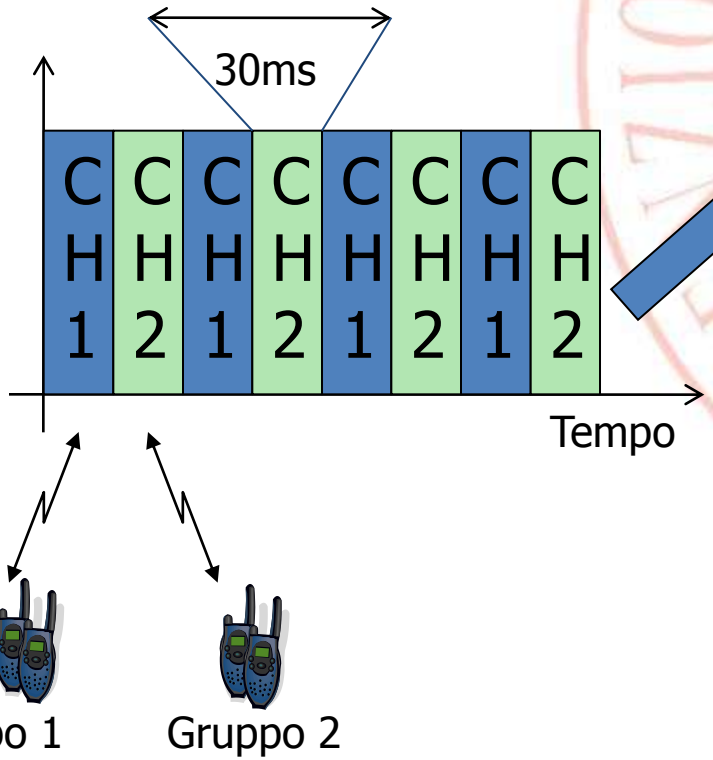
Il trasmettitore è attivato solo durante il *timeslot* allocato al canale di lavoro

Due canali TDMA in 12,5 kHz di banda

I canali voce/dati sono organizzati in due "timeslots" sequenziali i quali, lavorando in modalità TDMA (Accesso Multiplo a Divisione di Tempo), condividono lo stesso canale radio in 12,5KHz di banda



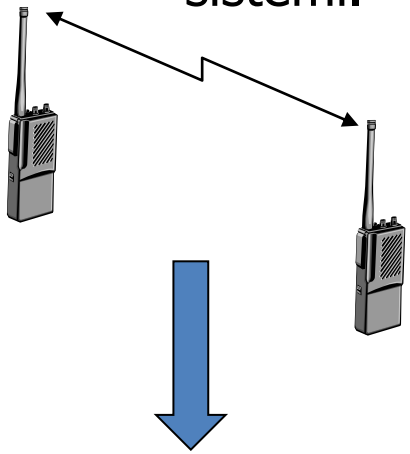
I due canali voce/dati sono perfettamente separati ed indipendenti l'uno dall'altro, come se stessero operando in modo analogico convenzionale su portanti differenti

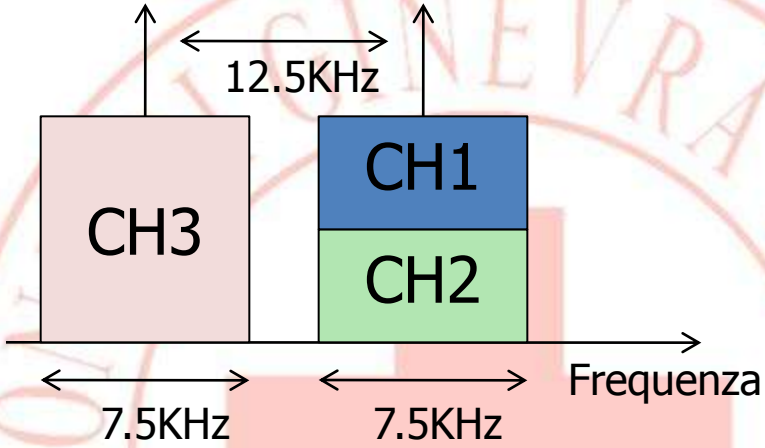


Due comunicazioni indipendenti e contemporanee sulla stessa frequenza portante

Due canali TDMA in 12,5 kHz di banda

I sistemi DMR possono coesistere con sistemi analogici convenzionali su canali adiacenti, senza alcuna perdita di performance in entrambi i sistemi.





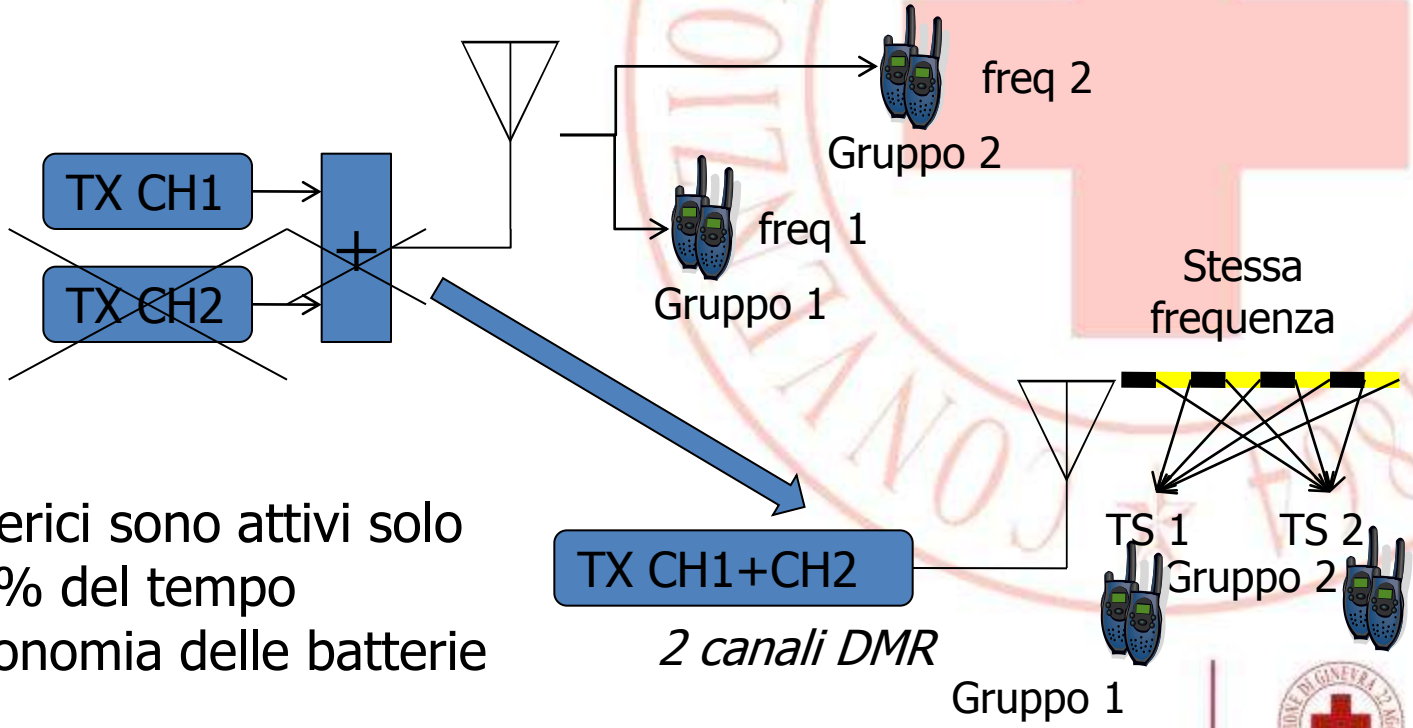
L'efficienza spettrale nei sistemi DMR è pari ad 1 canale per 6.25 KHz, la stessa del TETRA e doppia se comparata ai sistemi convenzionali.

Nota: i sistemi DMR consentono la comunicazione diretta fra i terminali. In questo caso sarà disponibile un solo canale in 12.5 KHz a causa della mancanza della funzione di sincronizzazione fornita dal ripetitore/rete.

Due canali TDMA in 12,5 kHz di banda

Un solo ripetitore (un solo trasmettitore) rende disponibili 2 canali senza alcun sistema di accoppiamento a radiofrequenza, con i seguenti vantaggi:

- Minori costi di impianto
- Minori consumi di energia
- Maggior potenza RF disponibile

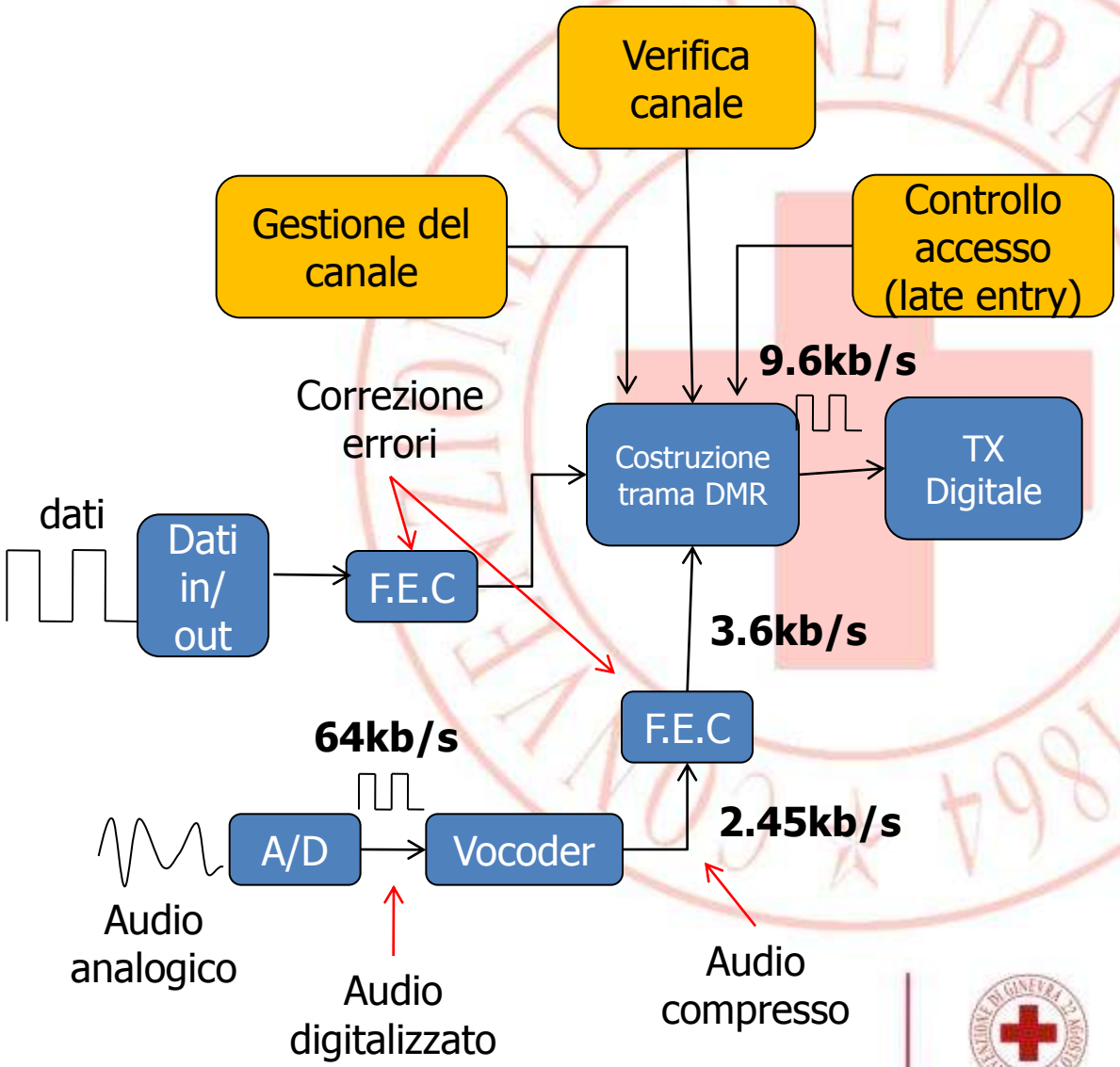


I terminali periferici sono attivi solo per il 50% del tempo

➡ maggior autonomia delle batterie

Segnalazione incorporata nel protocollo

Alcuni pacchetti di dati di segnalazione ed informazione (ID chiamato, stato della rete, ecc.) vengono inseriti nel flusso principale di dati DMR in modo continuo.



I vantaggi della soluzione DMR

…sui sistemi tradizionali analogici

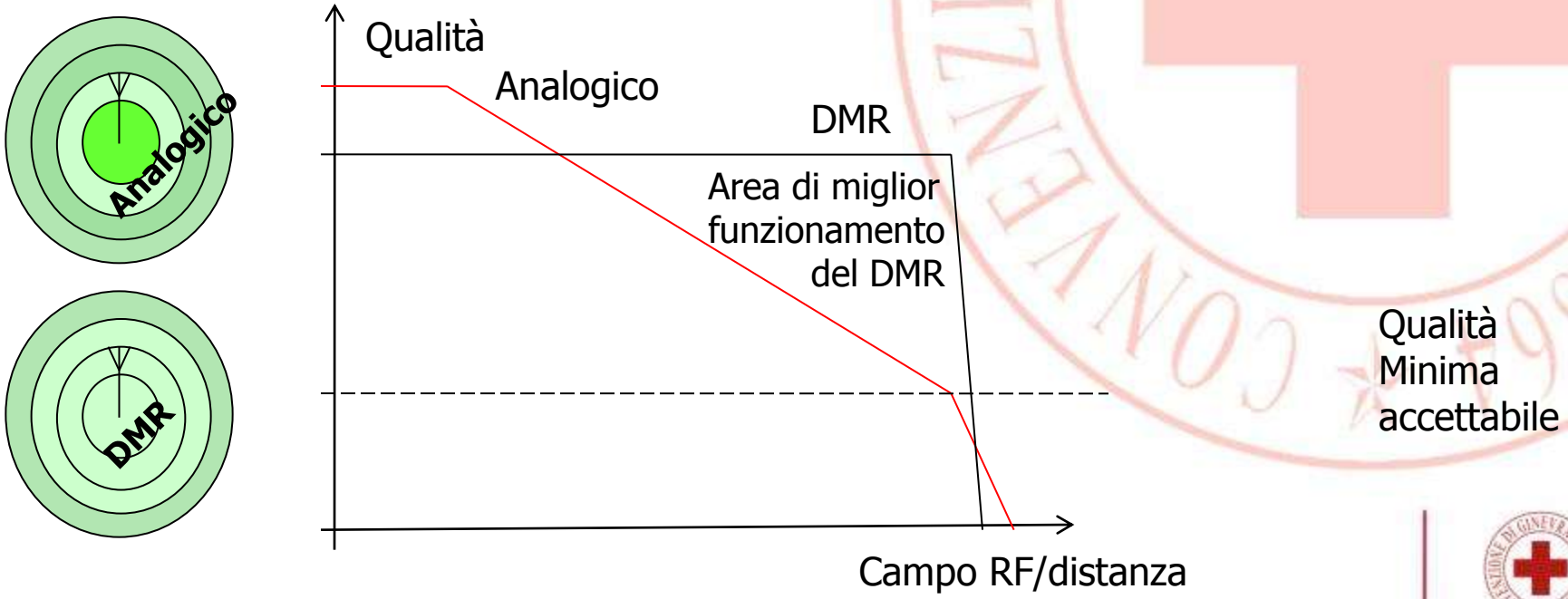
- Due comunicazioni contemporanee su 12.5KHz di banda
- Standard europeo aperto a tutti i costruttori
- Incremento dell'efficienza spettrale
- Trasmissione dati veloce ed affidabile
- Migrazione graduale dai sistemi analogici
- Sicurezza della comunicazioni con svariati livelli di cifratura
- Caratteristiche avanzate (ID su PTT, messaggi di testo, radiolocalizzazione)

…e sui sistemi TETRA

- Costi dell'infrastruttura di rete molto bassi
- Maggior area di copertura
- Facilità di gestione e manutenzione della rete
- Bassi consumi di energia (compatibili con pannelli solari)
- Interconnessione dei ponti via link radio o LAN a basso costo
- Stessa efficienza spettrale e stesse caratteristiche principali
- Disponibile in tutte le bande PMR (70, 160, 450 MHz)

Copertura radio

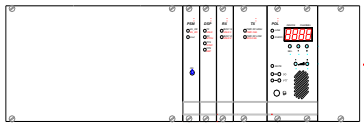
- Il livello di potenza RF trasmesso da un sistema DMR è lo stesso di un sistema tradizionale analogico (inviluppo costante)
- La sensibilità di un ricevitore DMR è pressochè la stessa di quello di un sistema tradizionale analogico
- La qualità audio è sempre costante fino al raggiungimento della soglia di sensibilità
- La copertura è globalmente maggiore rispetto ai sistemi tradizionali analogici con canalizzazione a 12.5 KHz



Un esempio: Sala operativa con rete DMR

La centrale potrà accedere direttamente al ponte via LAN/WLAN senza necessità di radio "fisica" ma con tutta una serie di vantaggi

Tutti i segnali di comando/controllo e comunicazioni

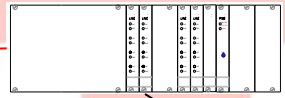


Ponte DMR
master della rete

LAN o WLAN

SERVER comunicazioni

Interfaccia telefonica



n Operatori di centrale *CLIENT*

LAN

PSTN

Applicazioni:

- Controllo del traffico
- Registrazione digitale comunicazioni
- Gestione chiamate selettive
- Invio/ricezione SMS
- Controllo a distanza terminali
- Radiolocalizzazione
- …

DMR
Digital Mobile Radio

- Funzionamento uguale all'analogico
- Non serve formazione specifica
- Audio sempre chiaro,senza rumori di fondo e senza disturbi
- Maggiore autonomia delle batterie
- Cifratura delle comunicazioni integrata
- GPS a bordo, radiolocalizzazione integrata
- Messaggi di testo in ingresso ed uscita
- Stesse frequenze VHF dell'analogico
- Raddoppio dei canali

I Canali Radio CRI in modo Digitale DMR

I canali con ripetitore raddoppiano grazie alle caratteristiche della trasmissione digitale TDMA

Canali con ripetitore | **Canali in diretta**

CH01x DMR → **01a VOCE**, **01b DATI**

corrisponde al

CH07 DMR

Le modalità "Voce" e "Dati" sono assunte per convenzione, ma in caso di necessità si possono avere due canali "Voce" o due canali "Dati", gestiti da un singolo ripetitore DMR

IL DIGITALE: Tante funzionalità in più…

Inviare e-mail, messaggi di testo, tracciabilità GPS e molto altro.

6

LE EMERGENZE INTERNAZIONALI:

OVVERO

L'UTILIZZO DEGLI APPARATI RADIO ALL'ESTERO

OPERAZIONI INTERNAZIONALI

L'utilizzo delle nostre radio all'estero è consentito solo dopo aver preso accordi formali ed alle condizioni stabilite dall'Autorità che gestisce lo spettro radio del Paese in cui ci si trova.

OPERAZIONI INTERNAZIONALI

Per le operazioni con la Federazione, la parte radio viene gestita dal personale delle **IT&Telecom ERU**

ERU Unità di Risposta alle Emergenze
Emergency Response Units

Armonizzazione dello spettro radioelettrico per la difesa civile ed i soccorsi nei disastri

La ITU è l'Agenzia delle Nazioni Unite per le tecnologie di Informazione e Comunicazione

La posizione delle Entità delle Nazioni Unite, coinvolte nell' assistenza umanitaria internazionale nel rispetto della Risoluzione 646 (WRC-2003)

Working Group on Emergency Telecommunications

Il WGET è l'ente coordinatore per l'uso delle telecomunicazioni nei contesti di assistenza umanitaria da parte delle Entità delle Nazioni Unite e dei loro partners sul campo

Working Group on Emergency Telecommunications

La Federazione Internazionale ed il Comitato Internazionale di Croce Rossa vi partecipano come **International Organizations**

La Federazione dispone di un servizio di telecomunicazioni per i collegamenti con le proprie missioni all'estero.
Inoltre, dispone di un "IT&Telecom technical support" molto efficiente che mantiene i collegamenti con i responsabili delle varie Società Nazionali, definisce gli standard tecnici degli impianti di TLC e assiste le Società Nazionali nella creazione e nella gestione delle IT&Telecom Emergency Response Units (ERU)

A sua volta, anche il Comitato Internazionale dispone di un servizio di telecomunicazioni per i collegamenti con le proprie missioni all'estero, che opera in collaborazione e sinergia con la Federazione

Le IT&Telecom ERU della Federazione Internazionale

Il compito primario di queste Unità ad alta specializzazione e di pronto impiego è quello di ristabilire nel più breve tempo possibile le reti di comunicazione locale e connettere il campo con la sede della Federazione a Ginevra, assicurando così il flusso di informazioni, prestando assistenza nel coordinamento operativo sul posto. Queste Unità hanno a disposizione una vasta scelta di tecnologie, dalle comunicazioni satellitari con i moderni sistemi V-SAT alle tradizionali ma sempre efficienti radio HF ed alle apparecchiature VHF/UHF per gestire le comunicazioni a corto/medio raggio, sempre in accordo con le Autorità locali e nel rispetto delle Leggi vigenti nel teatro operativo.

Attualmente le IT&Telecom ERU sono gestite dalle Società Nazionali di Danimarca, Nuova Zelanda, Spagna e Stati Uniti. La C.R.I. fa parte dal 2010 del Gruppo di Lavoro finalizzato alla standardizzazione degli apparati per le “Short Range Communications”.

CREDITS

COMMISSIONE NAZIONALE

RADIOCOMUNICAZIONI

Sito web: http://www.cri.it

Censimento online: http://webradio.cri.it

email: tlc.nazionale@cri.it