

# Corso Base A1-01

CPE Agrate Brianza 10 ottobre 2017



## il “SISTEMA TLC” della protezione civile in Lombardia

Relatore: Giancarlo COSTA



Regione Lombardia

# Area Radiocomunicazioni TLC

“Corso Base A1-01 le comunicazioni radio”

Ambito: locale, provinciale, regionale

Conforme alla D.G.R. 14 febbraio 2014 nr. 1371 – Corso A1-01

Giancarlo Costa – Consulta Regionale Protezione Civile

# CORSO A1-01 | obiettivi di apprendimento

- La legislazione che regola gli utilizzi delle TLC in ambito PC
- L'operatore TLC nel contesto della Protezione Civile
- Gestire e coordinare correttamente la comunicazione radio
- Utilizzo delle radio: canalizzazione regionale, maglie radio e reti dedicate, ambiti territoriali.
- Protocolli di comunicazione: Capomaglia Regionale > Capomaglia Provinciale > CMP > OOV
- Attori fruitori della rete radio regionale - locale
- Le bande Radio HF/VHF/UHF e loro utilizzi in emergenza

# Legislazione | in Italia in materia TLC

La legislazione in materia di radiocomunicazioni  
è dettata

**D.L. 259 del 01/08/2003**

IL DECRETO NON REGOLA SOLAMENTE LE TRASMISSIONI RADIO  
MA QUALSIASI TIPO DI TRASMISSIONE (Telefonia Mobile, Broadcast Radio, Broadcast TV)

Identifica anche i canoni dovuti in relazione alla distanza e tipologia di trasmissione

Anche il wireless (quello che usiamo per navigare in internet per casa senza fili è contemplato nel dl.259

# Legislazione | in Italia in materia TLC

**Chi utilizza illecitamente apparati ricetrasmittenti è sanzionato amministrativamente ed in alcuni casi di particolare gravità, penalmente.**

Pensate solo che utilizzare una radio non in regola con le direttive tecniche previste, potrebbe disturbare il sistema del traffico aereo con le possibili conseguenze del caso!

Infatti i sistemi di atterraggio (ILS) si basano su frequenze radio che indirizzano l'aereomobile al centro pista in VHF.

# Legislazione | in Italia in materia TLC

## NOTA IMPORTANTE :

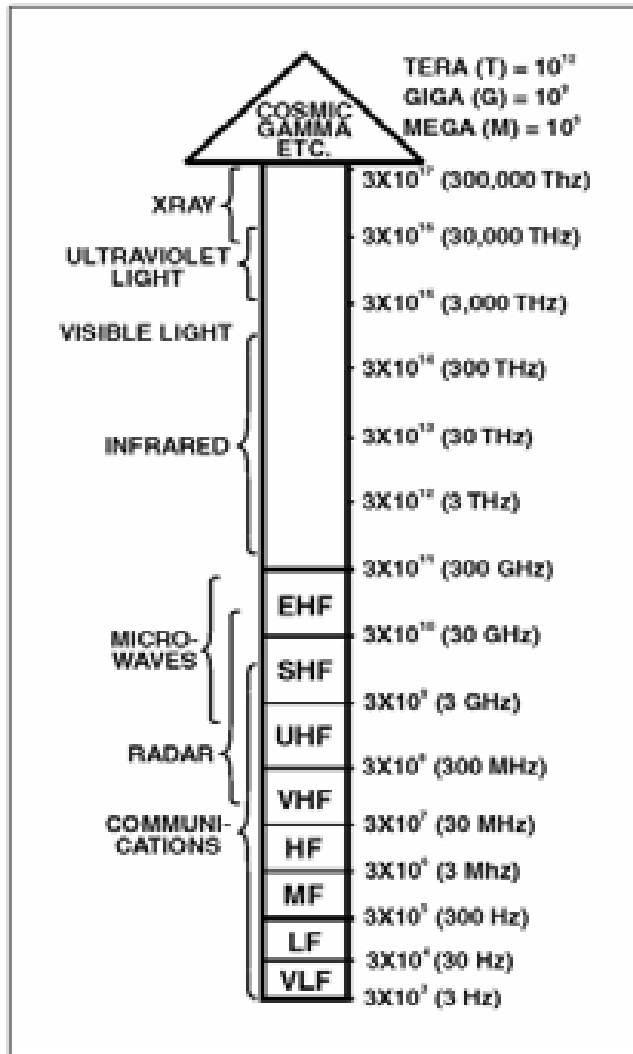
Non tutti gli apparati radiotrasmittenti liberamente in vendita sono, all'atto pratico, di libero utilizzo, compreso quelli radioamatoriali.

Esistono precise distinzioni che vanno fatte onde evitare che si acquisti, incautamente, un apparato il cui uso è riservato ad altri servizi.

E' scontato che per utilizzare qualunque tipo di apparato radioelettrico è necessario avere una autorizzazione o una concessione (a seconda dei casi) rilasciata dei vari Ispettorati Territoriali del Ministero dello Sviluppo Economico.

**Se si utilizzano questi apparati in maniera abusiva**, si incorre nelle medesime sanzioni previste per l'uso degli apparati amatoriali: sequestro dell'apparato, sanzione amministrativa di diverse migliaia di euro, denuncia penale all'Autorità Giudiziaria.

# Legislazione | in Italia in materia TLC



In ogni Nazione, lo Stato è l'unico proprietario dello "SPETTRO RADIO". Solo questo, infatti, ha il controllo delle emissioni radio.

Secondo i trattati internazionali, ciascuno Stato ha il controllo su tutte le sorgenti installate sul proprio territorio e autorizza, a sua discrezione la possibilità di emissione radio.

In Italia sono previste 3 figure nel panorama delle onde radio:

- soggetti istituzionali (militari, polizia, Enti di Stato)
- soggetti privati a solo scopo amatoriale
- altri soggetti

A ciascuno di questi sono assegnate bande esclusive, in cui possono operare SOLO i concessionari.

Chiunque opera nel campo radio, è soggetto ad una autorizzazione ed a tassazione in funzione del servizio.

Le Organizzazioni di Protezione Civile si configurano come terzo soggetto e possono così utilizzare solo frequenze di tipo 'commerciale'. **NON RADIOAMATORIALI.**

Tra queste vi sono alcune frequenze esclusive concesse a al servizio di Protezione Civile Nazionale, Regionale, Provinciale, Locale. Tutte le altre frequenze commerciali sono a pagamento.



# Legislazione | in Italia in materia TLC



**Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana  
n. 194 del 22 agosto 2011**

**Ministero dello Sviluppo Economico  
Dipartimento per le Comunicazioni**

**Protocollo di intesa** tra il  
Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento per le comunicazioni  
e la  
Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile.

Diventa il naturale seguito della «Carta di Fabriano» del 22 marzo 2003 la pietra miliare



# Legislazione | in Italia in materia TLC

## Art. 1.

### Finalità del Protocollo d'intesa

1. Il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile, si impegnano a sviluppare ogni utile iniziativa per la realizzazione di reti e servizi di comunicazione elettronica ad uso del servizio di protezione civile, in un'ottica di interoperabilità e convergenza tra le reti a livello nazionale, regionale e in coerenza con gli interventi in corso di attuazione o già attuati dalle Amministrazioni nazionali e regionali.

2. Il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni, coinvolgendo per gli aspetti di competenza l'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni, e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile, predispongono un programma operativo in attuazione di quanto previsto dal comma 1, con particolare riguardo a:

**a) realizzazione di reti radio regionali di protezione civile integrate per una copertura radio nazionale;**

b) sviluppo ed utilizzo di sistemi e servizi innovativi di telefonia mobile e fissa;

**c) realizzazione ed implementazione del circuito nazionale di emergenza;**

**d) sperimentazione di servizi innovativi su reti digitali come Tetra, DMR ed altri, per renderle operative qualora i risultati ottenuti garantiscano maggior integrazione e un miglioramento dei servizi resi all'interno dell'intera rete di Protezione Civile di cui ne costituiscono parte integrante;**

e) collaborazione e sinergia di natura tecnica e logistica con i concessionari dei servizi radio televisivi e radiofonici ed operatori di telefonia mobile e fissa.

# Legislazione | in Italia in materia TLC

## Art. 2. Frequenze radio

1. Il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni **rende disponibili l'utilizzo delle frequenze radio necessarie alla realizzazione delle infrastrutture di comunicazione di protezione civile di cui all'art. 1.**

2. Per garantirne un efficiente impiego, le frequenze sono suddivise come segue:

**2.1. frequenze a copertura nazionale ad uso diretto ed esclusivo della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile per lo svolgimento dei propri compiti istituzionali;**

**2.2. frequenze a copertura regionale/semi-regionali o provinciali ad esclusiva finalita' di protezione civile:**

**a) che dovranno essere utilizzate dalle Regioni/Province autonome per la realizzazione di reti radio destinate alle comunicazioni di emergenza di protezione civile fra le strutture istituzionali che concorrono alla gestione delle emergenze;**

**b) che dovranno essere utilizzate dalle Regioni/Province autonome per la realizzazione di reti radio destinate alle comunicazioni di emergenza di protezione civile per il coordinamento delle strutture di volontariato di protezione civile, individuate ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 194/2001 e successive modifiche integrazioni. La progettazione, la realizzazione e la gestione delle reti radio e' effettuata dalle Regioni e Province autonome che restano in ogni caso totalmente responsabili del corretto utilizzo delle frequenze, nel rispetto dei compiti istituzionali di verifiche e controllo del Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni e dei compiti istituzionali della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile.**

# Legislazione | in Italia in materia TLC

## Segue art. 2

**Non e' ammesso da parte delle Regioni e Province autonome cedere a terzi le frequenze a loro assegnate in uso. L'uso delle medesime frequenze e' concesso esclusivamente sul territorio regionale/provinciale.** L'utilizzo in ambito territoriale diverso da quello regionale / provinciale e' ammesso solo previo nulla-osta della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile e autorizzazione del Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni al fine del coordinamento di cui all'art. 9 comma 9.4;

**2.3. la suddivisione delle frequenze di cui al precedente comma 2.2 e' predisposta dal gruppo di lavoro tecnico** previsto al successivo art. 9. Il Ministero dello Sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni che indica ed autorizza le frequenze necessarie a realizzare la rete di connessione regionale tra i ripetitori e l'interconnessione tra le reti regionali e la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento di protezione civile;

2.4. l'assegnazione delle frequenze di cui al comma 2.2. e' subordinata all'effettiva realizzazione del progetto approvato dal gruppo di lavoro tecnico di cui all'Art. 9

3. Per l'utilizzo delle frequenze di cui all'art. 2, comma 2.1, la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile opera in via autonoma, fornendo elementi di informazione in ordine ai programmi di utilizzo al Ministero dello Sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni per la vigilanza ed il monitoraggio sull'uso delle frequenze.

**4. Con successivi accordi saranno disciplinate le modalita' e le procedure per l'utilizzo delle frequenze** di cui all'art. 2, comma 2.2 sulla base di concertazioni con il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni, la Presidenza dei Consigli dei Ministri - Dipartimento di protezione civile e le Regioni e le Province autonome. Di detti accordi fara' parte integrante anche un allegato tecnico che sara' elaborato dal gruppo di lavoro tecnico previsto al successivo Art. 9, **al fine di costituire a livello nazionale reti radio omogenee che possano essere fra loro compatibili.**

# Legislazione | in Italia in materia TLC

## Segue art. 2

5. Il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni **individua ed autorizza l'uso temporaneo di frequenze, per occasionali esigenze di emergenza ovvero per lo svolgimento di esercitazioni di protezione civile.** Le relative richieste devono essere formulate dalle autorità di protezione civile per il tramite delle Regioni/Province autonome. Le richieste devono pervenire alla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile, ai fini del relativo nulla-osta e al Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni per le opportune autorizzazioni e comunicazioni alle autorità di vigilanza territoriali.

6. Il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni vigila sull'uso delle frequenze di cui al presente protocollo verificando che le stesse non vengano abusivamente utilizzate da soggetti non autorizzati, assicurandosi, inoltre, che al termine del periodo, per il quale l'uso delle frequenze è stato temporaneamente autorizzato ai sensi del precedente comma 5, cessi la utilizzazione delle stesse.

**7. Tutte le apparecchiature utilizzate devono essere rispondenti alla normativa internazionale vigente opportunamente ratificata dalla normativa nazionale in materia di apparati radio e telecomunicazioni.**

8. Il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento comunicazioni **individua ed autorizza l'uso temporaneo di frequenze finalizzate alla sperimentazione di progetti pilota individuati nell'ambito delle reti di TLC di cui all'art. 1**

# Telecomunicazioni | obiettivi di apprendimento

- Saper **gestire le comunicazioni** nella catena di Comando e Controllo e capire **a cosa servono**
- **Avere chiaro l'uso e l'utilizzo dello strumento** nell'insieme del sistema ed il **perchè del suo utilizzo**
- **Conoscere le criticità** nelle comunicazioni radio in emergenza
- **Conoscere** gli strumenti ed i mezzi a disposizione
- **Riuscire a comunicare** attraverso la radio

# Telecomunicazioni | strumenti



- + Utilizzabile in tutta Europa
- + Riservatezza delle comunicazioni
- + Trasmissione di voce e immagini

- Dialogo tra 2 persone solamente
- Tariffazione delle telefonate
- Alta probabilità di non poter telefonare in situazioni di emergenza o in luoghi affollati



- Nessun costo di esercizio +
- Praticità e immediatezza nell'utilizzo +
- Circolarità delle informazioni +

- Facilità nell'intercettare le comunicazioni –
- Durata delle batterie (8 ore circa) –
- Per comunicazioni oltre qualche km è necessaria –
- un'infrastruttura adeguata (uno o più ponti radio)

# Telecomunicazioni | strumenti

## I vantaggi dei sistemi radio sono:

- indipendenza da sistemi centrali che possono andare in avaria
- i terminali radio facilmente sostituibili
- modesti costi di realizzazione e di attivazione
- linea sempre aperta con l'interlocutore
- possibilità di comunicazione circolare a più utenti (broadcasting)
- condivisione delle informazioni (tutti gli utenti di una rete radio hanno accesso alle medesime informazioni)



# Telecomunicazioni | strumenti

Esistono diverse tipologie di apparati

- Veicolari
- Portatili
- Da base
- Ponti radio



# Telecomunicazioni | strumenti

## PORTATILI



**Portabilità**

**Autonomia**

**Portata utile media 1 Km**

# Telecomunicazioni | strumenti

## PORTATILI



**Portabilità**

**Autonomia**

**Portata utile media 8 Km**



# Telecomunicazioni | strumenti

## TeTRa

## Terrestrial Trunked Radio



Portabilità  
Interfacciabilità  
Dinamicità

Portata utile media 2 Km in  
modalità DMO  
Portata ampliabile a mezzo  
di celle TBS come per i  
telefoni cellulari

# Telecomunicazioni | strumenti VEICOLARI



**Portata utile media  
15 Km**

# Telecomunicazioni | strumenti

## FISSI



**Portata utile media  
25 Km  
in funzione dell'altezza  
dell'antenna**

Telecomunicazioni | strumenti

# STAZIONE RIPETITRICE



**Portata utile media  
da 25 Km a oltre 100 km  
in funzione dell'altezza dell'antenna**



# Telecomunicazioni | strumenti

## EQUIPAGGIAMENTO

La familiarità con l'equipaggiamento per le radiocomunicazioni è **molto importante**, il personale coinvolto **deve conoscere le varie tipologie di radio in uso**, le loro caratteristiche ed i **canali o frequenze che vengono utilizzate** durante le operazioni.



# Telecomunicazioni | tecnica

- 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. 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.**

# Telecomunicazioni | tecnica

Il traffico radio può essere effettuato in diversi modi

IN FONIA E IN DATI:

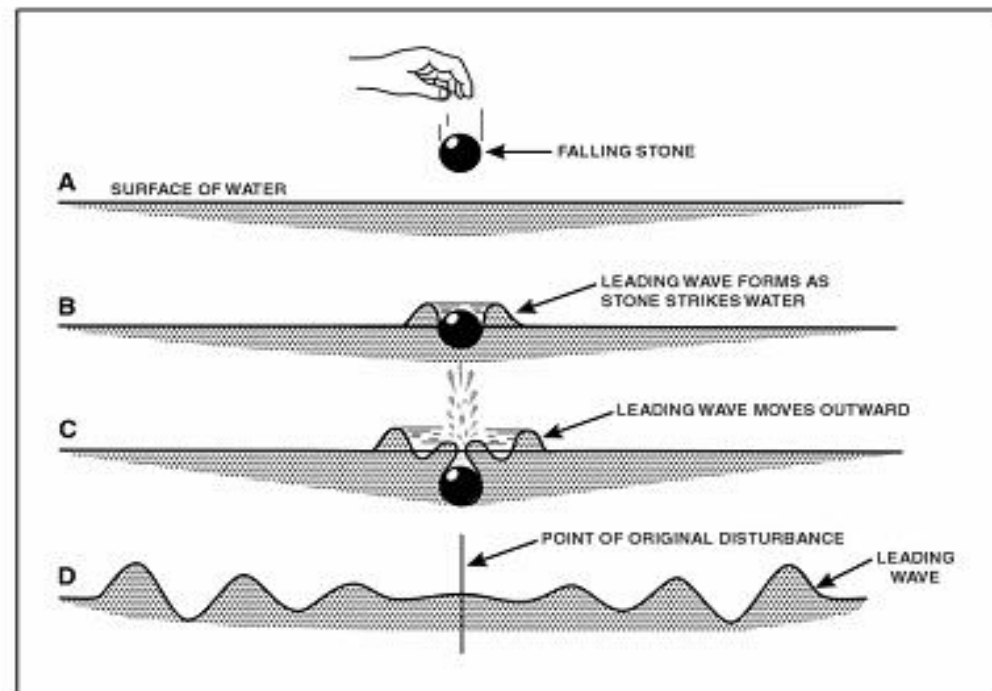
- **fonia** - ovvero parlando attraverso un microfono
- **rtty** - ovvero inviando dati codificati attraverso un p.c. ed un modem radio
- **sstv** - ovvero inviando e ricevendo immagini a scansione lenta attraverso una videocamera e un modem radio
- via cavo tramite rete internet o sistemi per spazi confinati (es. gallerie o grotte)
- via satellite
- In **ANALOGICO** e in **DIGITALE** [video 1](#) [2](#)

# Telecomunicazioni | tecnica

Le oscillazioni elettriche generate dal trasmettitore, danno vita ad una sorta di **‘perturbazione elettromagnetica’** che si propaga un po’ come fa l’acqua a cerchi concentrici.

Queste sono chiamate anche  
**“onde radio”**

La propagazione avviene alla velocità della luce 300.000 chilometri al secondo.



# Telecomunicazioni | tecnica

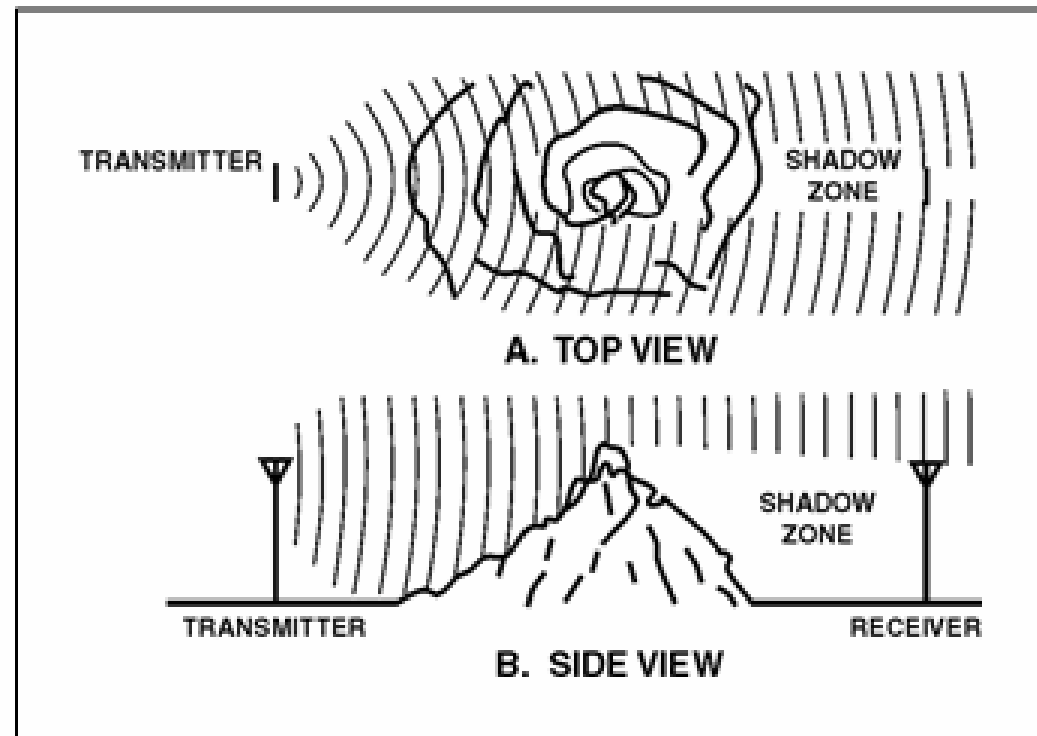
**I materiali che compongono l'ambiente si comportano in 3 modi diversi, quando vengono irradiati dalle onde elettromagnetiche:**

- **Materiali 'trasparenti'** che non assorbono l'onda; gli elettroni e nuclei sono così legati tra loro da non interagire con l'onda stessa (*es. i gas, l'aria, alcune plastiche*)
- **Materiali 'opachi'** che assorbono completamente l'onda; gli elettroni sono legati ai nuclei ma possono muoversi un po', e trasformano l'energia elettromagnetica in calore (*es. l'acqua, cemento, pietre*)
- **Materiali 'riflettenti'**, che riflettono l'onda elettromagnetica; gli elettroni sono completamente liberi e si comportano come piccoli 'trasmettitori', modificando la direzione dell'onda originaria (*es. metalli*)

# Telecomunicazioni | tecnica

**Oggetti massicci**, opachi di grandi dimensioni o di forma irregolare, **assorbono la radiazione elettromagnetica creando una zona d'ombra dietro di loro**, all'interno della quale il segnale trasmesso non viene ricevuto.

**Spesso anche il fogliame degli alberi** si comporta come un vero e proprio schermo.





# Telecomunicazioni | scenario

## SIGNIFER

SIGNUM COHORTIS (o MANIPULI o CENTURIAE). Anche le coorti e spesso i manipoli o le centurie avevano un SIGNIFER di grado inferiore, che utilizzava corni più piccoli all'interno della centuria.

**OGGI li definiremmo comunicazioni di 3° livello tattico e di 2° livello operativo il suo ruolo**



## VEXILLIFER

VEXILLUM LEGIONIS, il vessillo della legione, venerato dai soldati e portato dal VEXILLIFER. Si occupava anche di tenere le comunicazioni con le legioni al seguito a mezzo di una staffetta a piedi o a cavallo.

**OGGI definiremmo comunicazioni di 1° livello strategico il suo ruolo**

## CENTURIO

PILUS PRIOR era colui che comandava la Centuria in battaglia e si occupava dell'addestramento degli uomini al suo comando.

**OGGI definiremmo Coordinatore o ROS il suo ruolo**



# Telecomunicazioni | scenario



- È **professionale** e conosce il sistema TLC
- Si attiene** ai protocolli
- Non utilizza** fraseologie non condivise
- Non utilizza frasi gergali**
- Comunica in modo chiaro**
- Si sveste** delle conoscenze amatoriali
- Si veste** della figura di OPERATORE TLC
- Quando è in S.O. è **sistemico** alla P.C.

# L'operatore | la figura dell'operatore TLC

- L'operatore TLC è **un volontario di comprovata esperienza** con buone capacità attitudinali a relazionarsi con persone esterne alla propria organizzazione e con le istituzioni.
- Ha una parlata fluente e chiara**, non ha enfasi nel parlare e conosce il codice fonetico ICAO/NATO
- Ha la totale conoscenza del “sistema” di protezione civile** nel suo complesso e nel suo funzionamento.
- Conosce l'utilizzo dei sistemi informatici**, in particolare dei programmi di videoscrittura e fogli di calcolo, database e web
- Conosce le apparecchiature radio** in dotazione al “sistema” di protezione civile

# L'operatore | la figura dell'operatore TLC

- L'operatore TLC lo troviamo in ogni contesto di sala operativa:
- **DICOMAC** – Direzione **COM**ando e **CON**trollo (presso il DPC)
- **SOR / CR** – Sala **OP**erativa **REG**ionale / **CE**nro **REG**ionale
- **CCS** – **CE**nro **CO**ordinamento **SO**ccorso (presso le Prefetture e/o SOP)
- **SOP** – Sala **OP**erativa **PROV**inciale ( in alcuni casi **SOU** Sala Operativa Unificata)
- **COM** – **CE**nro **OP**erativo **MISTO** (costituito con decreto Prefettizio)
- **COC / UCL** – **CE**nro **OP**erativo **COM**unale / **UN**ità di **CRISI** **LOCALE**
- **PCA / CTM** – **POSTO** di **COM**ando **AVANZATO** / **CE**nro **TR**asmissioni **MOBILE**

# L'operatore | la figura dell'operatore TLC

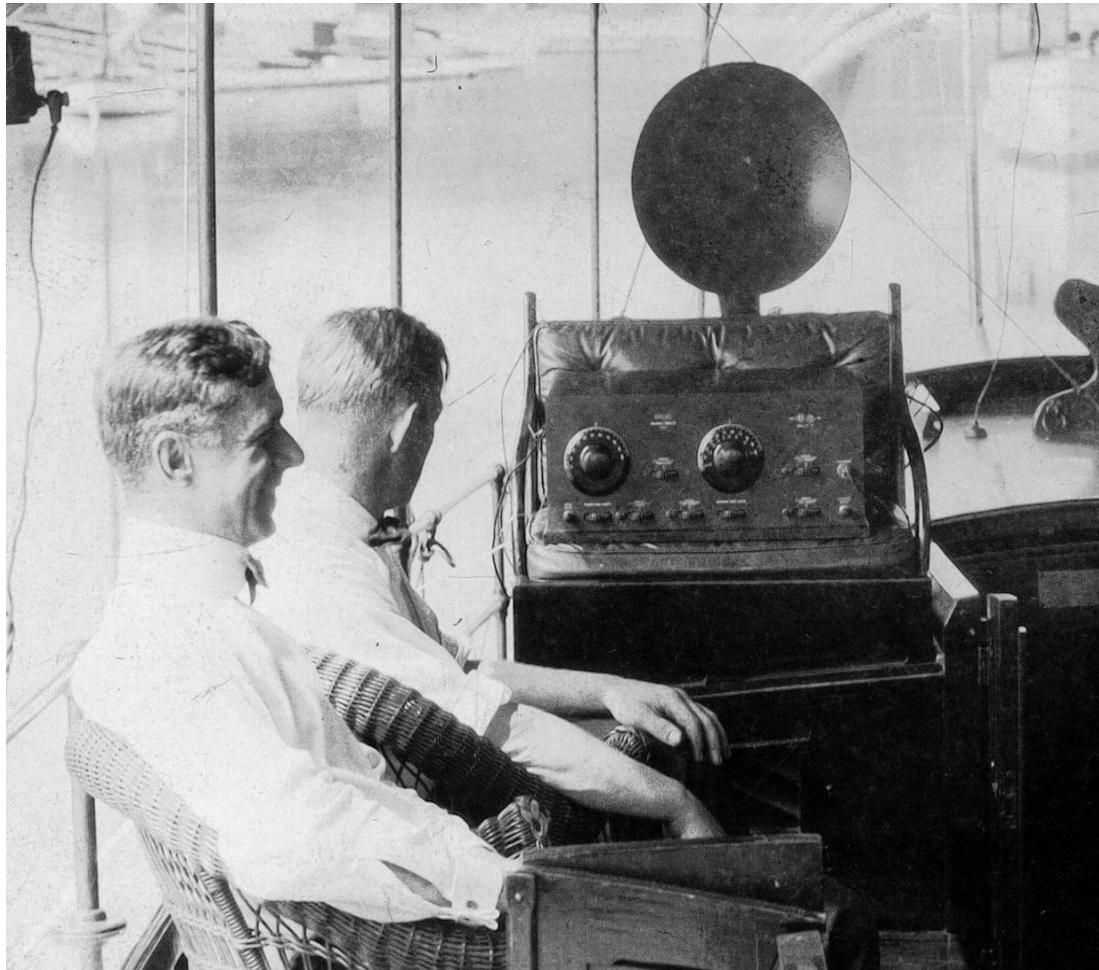


**sembrare non vuol dire essere...**



European Civil Protection

# Gestione | gestire e coordinare



Il sistema nervoso di un efficace soccorso è **basato sulla comunicazione** e, questa avviene anche **attraverso la RADIO**

I mezzi di telecomunicazione, **permettono all'informazione di circolare** e sono indispensabili per trasmettere le disposizioni



# Gestione | gestire e coordinare



## I livelli di comunicazione

### 1° livello

tra centri di coordinamento  
DPC>DICOMAC>  
>SOR/CR>CCS/SOP

### 2° livello

tra centri di coordinamento  
Gestione a livello territoriale  
CCS/SOP>COM>COC/UCL

### 3° livello

Comunicazioni locali  
COM>COC/UCL > PCA

# Gestione | gestire e coordinare

L'organizzazione dei vari livelli di comunicazione radio avviene secondo regole generali, che devono essere sempre seguite per garantire l'efficienza della comunicazione:

- **le reti radio sono organizzate in maglie** con struttura “a stella” (1 centro principale che si relaziona con 1 o più centri periferici, di livello più basso);
- il centro della stella è il coordinatore della maglia, detto anche **Capomaglia**;
- i flussi informativi, tra **Capomaglia e centri periferici**, possono essere ascendenti (dalla periferia al centro, generalmente di tipo informativo) o discendenti (dal centro alla periferia, generalmente di tipo operativo);
- nel caso di presenza di più maglie, deve essere organizzata una struttura c.d. “**ad albero**”, per consentire il corretto passaggio dei flussi informativi;
- In caso di comunicazioni “**orizzontali**” tra centri periferici, è necessario utilizzare un canale diverso da quello utilizzato per le comunicazioni “**verticali**”



# Gestione | gestire e coordinare

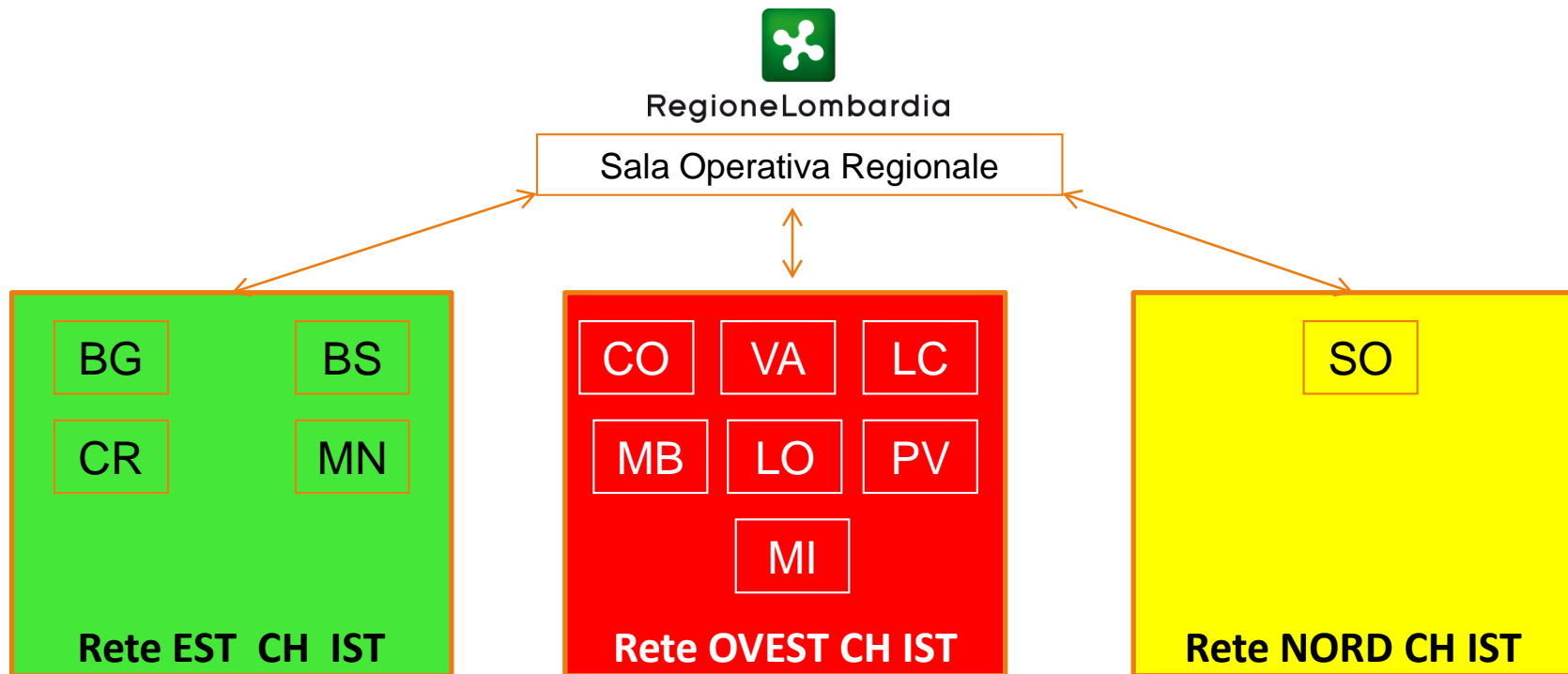
Nel caso di evento sul territorio regionale, possono essere distinti – anche in base alla normativa vigente - diversi livelli territoriali:

- **livello 1:** comunicazioni tra i centri di coordinamento di livello territoriale e Regione/DPC;
- **livello 2:** comunicazioni tra i centri di coordinamento/gestione dell'evento a livello provinciale;
- **livello 3:** comunicazioni all'interno dell'area colpita.

Ad ognuno di questi livelli viene associata una rete radio per le comunicazioni di emergenza, da utilizzare secondo le modalità operative

# Gestione | gestire e coordinare

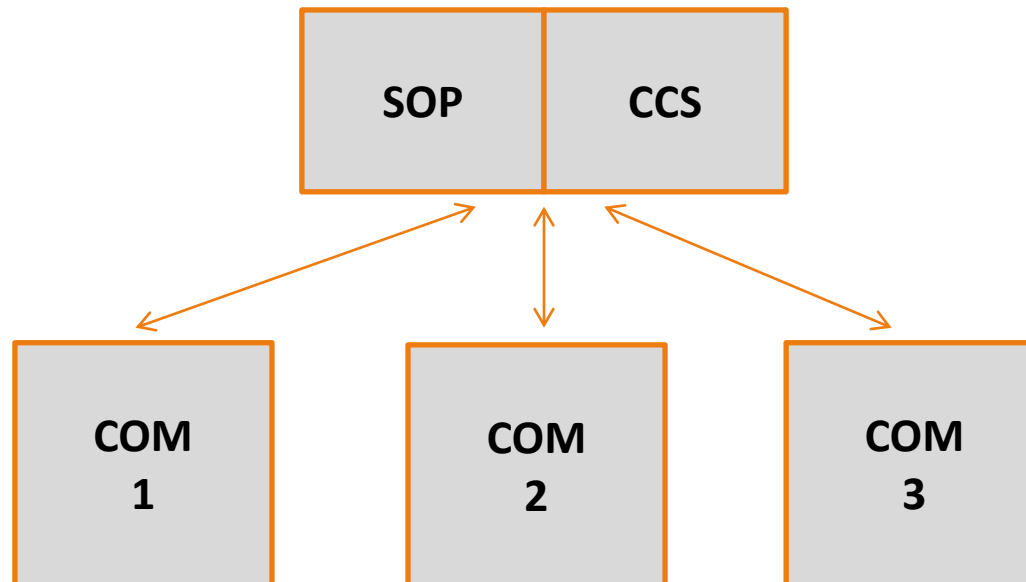
- **livello 1** (comunicazioni tra i centri di coordinamento di livello provinciale e Regione/DPC).
- E' un livello di coordinamento e organizzazione delle strategie di gestione dell'evento a livello sovraprovinciale, e viene gestito tramite la rete PC



# Gestione | gestire e coordinare

**livello 2** (comunicazioni tra i centri di coordinamento/gestione dell'evento a livello provinciale – CCS e/o Sale Provinciali/COM).

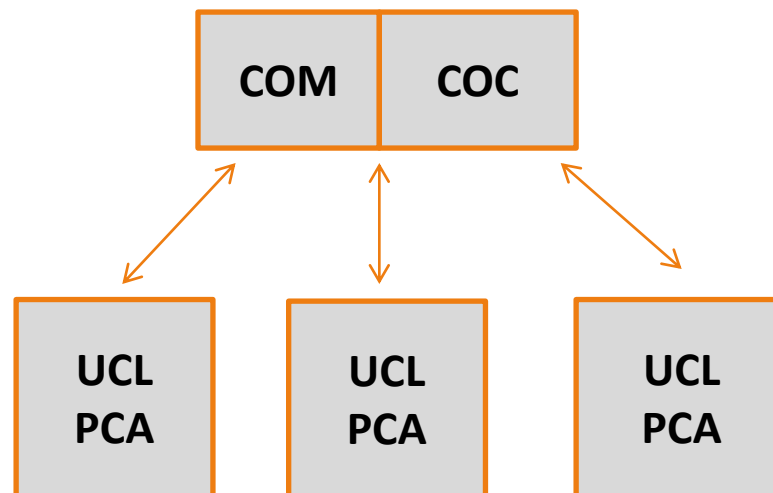
- E' un livello di coordinamento e organizzazione delle strategie di gestione dell'evento, che viene gestito tramite la rete PC (frequenze coordinamento del volontariato via ripetitore);



# Gestione | gestire e coordinare

• **livello 3** (comunicazioni all'interno dell'area colpita PCA – fino a COC/UCL ). E' un livello di alta operatività, che viene gestito:

- per gli eventi di incendio boschivo, tramite apparati della rete AIB;
- per gli altri eventi di PC, tramite le reti territoriali gestite dalle organizzazioni di volontariato presenti in loco. La rete AIB, se non impegnata, può essere utilizzata anche per le comunicazioni operative di questo tipo;
- in caso di non esistenza o utilizzabilità delle reti precedenti, tramite rete di PC (frequenze coordinamento del volontariato) in modalità DIRETTA.



# Gestione | gestire e coordinare

- **Sono mantenuti anche tutti gli altri canali** istituzionalmente attivati per la gestione delle comunicazioni di emergenza, e non gestiti direttamente da Regione (es. canali radioamatoriali per i collegamenti delle strutture statali di gestione delle emergenze), o eventuali ulteriori canali presenti sul territorio in ragione di accordi operativi tra strutture di livello provinciale.
- Nel momento in cui, **per comunicazioni ai livelli 2 e 3**, è necessaria l'attivazione e **l'utilizzo delle reti PC o AIB**, deve essere fatta una comunicazione alla Sala Operativa regionale di PC, che autorizza l'utilizzo delle reti radio e si pone in ascolto delle comunicazioni.

Tale comunicazione avviene:

- **per eventi programmabili**, tramite opportuna preventiva comunicazione (almeno 15 giorni prima) alla Sala Operativa regionale;
- **per eventi improvvisi**: anche per le vie brevi (comunicazione telefonica o radio), cui deve seguire opportuna comunicazione.

# Gestione | buone pratiche

Le reti radio presentano, per propria natura, criticità nell'utilizzo:

- quando un operatore parla, **impegna tutto il canale**, impedendo ad altri di utilizzare il sistema nel corso della sua comunicazione.
- **Le comunicazioni devono essere brevi e concise**. In caso di lunghi messaggi, devono essere previste interruzioni (es. ogni 20/30 secondi) per consentire l'utilizzo della rete da parte degli altri operatori.
- **devono essere tassativamente evitate le trasmissioni contemporanee di due o più stazioni sullo stesso canale**.
- le reti radio **possono essere utilizzati anche da personale non esperto** in materia di comunicazioni di emergenza: le espressioni tecniche o gergali del "mondo" radioamatoriale/CB **non vanno utilizzate**.



# Utilizzo | buone pratiche

Le chiamate devono riguardare il servizio e devono essere effettuate **rispettando il codice professionale** e il linguaggio radio; quindi quando usate la radio:

- Non cercate di trasmettere se altri operatori stanno utilizzando il canale.
- Parlate nel microfono con voce normale ad almeno dieci centimetri di distanza dallo stesso.
- Mantenete un **tono senza enfasi** ed **esprimetevi con calma**.
- **Parlate chiaramente**, sforzandovi di pronunciare ogni parola in modo distinto. Nel caso che una parola sia di difficile comprensione via radio scanditela (Spelling) lettera per lettera usando il codice fonetico internazionale:

# Utilizzo | buone pratiche

## Procedura “Chiamato-Chiamante”

Chi chiama (**chiamante**), tenendo premuto il tasto PTT, pronuncia il codice radio del soggetto (**chiamato**) con cui intende parlare

Es. la sala operativa provinciale di Monza e Brianza: **Provincia MB1101**  
(meglio ripeterlo due volte)

Poi comunica il proprio codice. Es. **MB 560**

Il destinatario risponde “**Avanti**” ed il codice del trasmittente.

Es. **MB 560**

Si attiva il dialogo, ad ogni passaggio si suggerisce la parola “**Cambio**” per invitare l’interlocutore a riprendere la parola

Al termine di esso entrambe gli interlocutori pronunciano la parola “**Chiudo**” o “**Fine**” e la trasmissione viene interrotta.

# Utilizzo | buone pratiche

- Ogni interlocutore, **deve attendere qualche istante** prima di parlare in modo da lasciare uno spazio fra una frase e l'altra in caso di inoltri di chiamate urgenti secondo la procedura successivamente descritta.
- È bene ricordare sempre che la cortesia e l'educazione sono le regole basilari delle comunicazioni, al di sopra di tutte le regole internazionali.
- Nel caso in cui si inoltri un messaggio a tutte le periferiche contemporaneamente per un avviso o un ordine di servizio, tutti gli operatori daranno conferma di ricezione, uno dopo l'altro in ordine crescente numerico, alfabetico, o secondo l'ordine che sarà impartito, **al termine delle conferme, la S.O. interpella singolarmente gli operatori che hanno difficoltà di comprensione** chiarendo i dubbi relativi.

# Utilizzo | buone pratiche

Nelle comunicazioni radio si usano alcuni termini specifici:

**AVANTI** - ho ricevuto la chiamata, parla;

**IN ASCOLTO** – ti sto ascoltando;

**RICEVUTO** – ho recepito il messaggio e ne ho compreso il contenuto, non va ripetuto;

**AFFERMATIVO** – invece di “sì” (troppo breve, potrebbe non essere percepito);

**NEGATIVO** – invece di “no”;

**INTERROGATIVO** – ho fatto una domanda, aspetto una risposta;

**CHIUDO o FINE**– non ho altro da dire, interrompo la comunicazione;

**SE NON C'E' ALTRO** – l'interlocutore che vuole chiudere il colloquio afferma “chiudo” e aggiunge “se non c'è altro”, per sapere se l'altro non vuole continuare; questi, o prosegue a parlare o risponde “chiudo”.

# Utilizzo | buone pratiche

**Codice Fonetico  
ICAO / NATO**

<b>A</b>	<b>Alfa</b>	<b>J</b>	<b>Juliet</b>	<b>S</b>	<b>Sierra</b>
<b>B</b>	<b>Bravo</b>	<b>K</b>	<b>Kilo</b>	<b>T</b>	<b>Tango</b>
<b>C</b>	<b>Charlie</b>	<b>L</b>	<b>Lima</b>	<b>U</b>	<b>Uniform</b>
<b>D</b>	<b>Delta</b>	<b>M</b>	<b>Mike</b>	<b>V</b>	<b>Victor</b>
<b>E</b>	<b>Eco</b>	<b>N</b>	<b>November</b>	<b>W</b>	<b>Whisky</b>
<b>F</b>	<b>Fox-trot</b>	<b>O</b>	<b>Oscar</b>	<b>X</b>	<b>X-ray</b>
<b>G</b>	<b>Golf</b>	<b>P</b>	<b>Papa</b>	<b>Y</b>	<b>Yankee</b>
<b>H</b>	<b>Hotel</b>	<b>Q</b>	<b>Quebec</b>	<b>Z</b>	<b>Zulu</b>
<b>I</b>	<b>India</b>	<b>R</b>	<b>Romeo</b>		

# Utilizzo | buone pratiche

- Prima di premere il tasto per la trasmissione **pensate a ciò che volete dire.**
- Attendere di aver ricevuto il messaggio completo dal trasmettitore, **non cercate di intromettervi** per poter parlare.
- Formulate delle **frasi complete.**
- Non usate un termine di cui non conoscete il significato.**
- Esprimete i fatti con calma,** evitando di enfatizzare.
- Esprimete solo i fatti e non le supposizioni**
- La comunicazione devono esprimere concetti BREVI e CONCISI**



# Utilizzo | buone pratiche

**Il segreto di una comunicazione efficace? Pochi concetti espressi in modo chiaro e conciso**

**Sintetizzare:** essere brevi e concisi.

**Breve**, ossia non perdersi in lunghi e tortuosi giri di parole, giungere al dunque con un veloce succo! Tuttavia, conciso vuol dire **concretizzare un senso e con il breve esposto dialettico riuscire a spiegare il concetto.**

**Conciso**, stringato, di poche parole: frasi, periodi brevi; l'oratore fu breve | per farla breve, per dirla breve, in poche parole, riassumendo  
(Cit. dizionario Garzanti)

**La comunicazione** (soprattutto nel mondo "tech") avviene secondo ritmi sempre più serrati, tanto che la durata media dell'attenzione si aggira intorno agli **8 secondi**: troppo pochi per immagazzinare una vasta quantità di informazioni ma sufficienti per apprendere pochi ma fondamentali concetti chiave.

# Utilizzo | buone pratiche

## Nota Importante:

**L'incapacità di comunicare** in modo rapido e conciso potrebbe limitare la propria credibilità e ridurre le probabilità di conquistare autorevolezza.

Alla base di qualsiasi messaggio deve infatti esserci una **preparazione adeguata**, anche se si tratta di una semplice telefonata finalizzata tuttavia a comunicare una o più informazioni importanti.

**Pianificare il più possibile un intervento** aiuta a comunicare meglio, (pensare il concetto da esprimere prima di trasmetterlo)

E' quindi fondamentale **evitare di essere prolissi** senza attenersi ai concetti chiave: in questo modo non solo si facilita la comprensione ma si stimola interesse da parte dell'interlocutore.

# Utilizzo | buone pratiche

- **Evitare** l'impiego di codici e abbreviazioni a meno che non facciano parte del sistema operativo e siano sicuramente compresi dalla persona che riceve il messaggio.
- **Attendere** di aver ricevuto il messaggio completo dal trasmettitore, non cercate di intromettervi per poter parlare.
- **Non usate** espressioni gergali o termini sconvenienti.
- **Evitate** i nomi propri dei coinvolti e del personale quando possibile, ma fare riferimento al numero identificativo o codice selettiva.
- La gentilezza è data per scontata nella trasmissione via radio; **evitate di utilizzare termini** come "per piacere", "grazie", "ciao" e così via.
- **Se non comprendete qualcosa chiedete alla persona di ripetere**; non fate finta di aver capito ciò che vi è stato detto se in realtà il messaggio non è stato chiaro.

# Utilizzo | buone pratiche

**Inoltre è opportuno che :**

- **tono ed intensità delle voce siano costanti;**
- la **distanza bocca microfono** non cambi, per cui se è necessario girare la testa il microfono deve effettuare lo stesso movimento (meglio adottare cuffia di ascolto munita di prolungamento con microfono stabile vicino la bocca);
- **la velocità del parlare** non superi le 100 parole al minuto ma, se il messaggio deve essere trascritto dal destinatario, non più di 40;
- i **numeri vengano trasmessi per cifra**, separatamente (es. 315; tre, uno cinque) per lo spelling nei numeri si utilizza il sistema per cui 1 diventa «primo» 2 diventa «secondo» e così di seguito.
- Per questi motivi la codificazione, la vocalizzazione, le parafrasi, sono **esigenze** della comunicazione radio nell'emergenza.

# Utilizzo | buone pratiche

## Come devono essere le nostre comunicazioni?

- **PERTINENTI**

- rispetto all'attività svolta

- **CHIARE**

- comprensibili a chi riceve










- **ESAURIENTI**

- complete delle informazioni fondamentali

- **BREVI E CONCISE**

- per non tenere impegnato a lungo il canale radio

# Utilizzo | buone pratiche

-  1. **Sala Operativa Regionale vs Sala Operativa Provinciale MB**
-  2. **Sala Operativa Provinciale MB vs Centro Trasmissioni Mobile MB**
-  3. **Sala Operativa Provinciale MB vs Portatile MB 560**
-  4. **Confermare o negare un affermazione**
-  5. **Enfatizzare una domanda posta**
-  6. **Allontanamento dalla postazione**
-  7. **Messaggio non compreso**
-  8. **Conferma di ricezione**
-  9. **Messaggio Broadcast a stella verso tutte le periferiche e conferma ricezione**



# Utilizzo | buone pratiche

Queste regole **sembrano severe e complesse**, ma nell'emergenza, **l'ordine non è mai sufficiente**.

Se non si segue un coordinamento preciso, a capo in poco tempo si crea la **confusione totale**, nella quale tutti parlano e nessuno riesce più a capire né il mittente, né il destinatario del messaggio, a scapito dell'intero ciclo del soccorso.

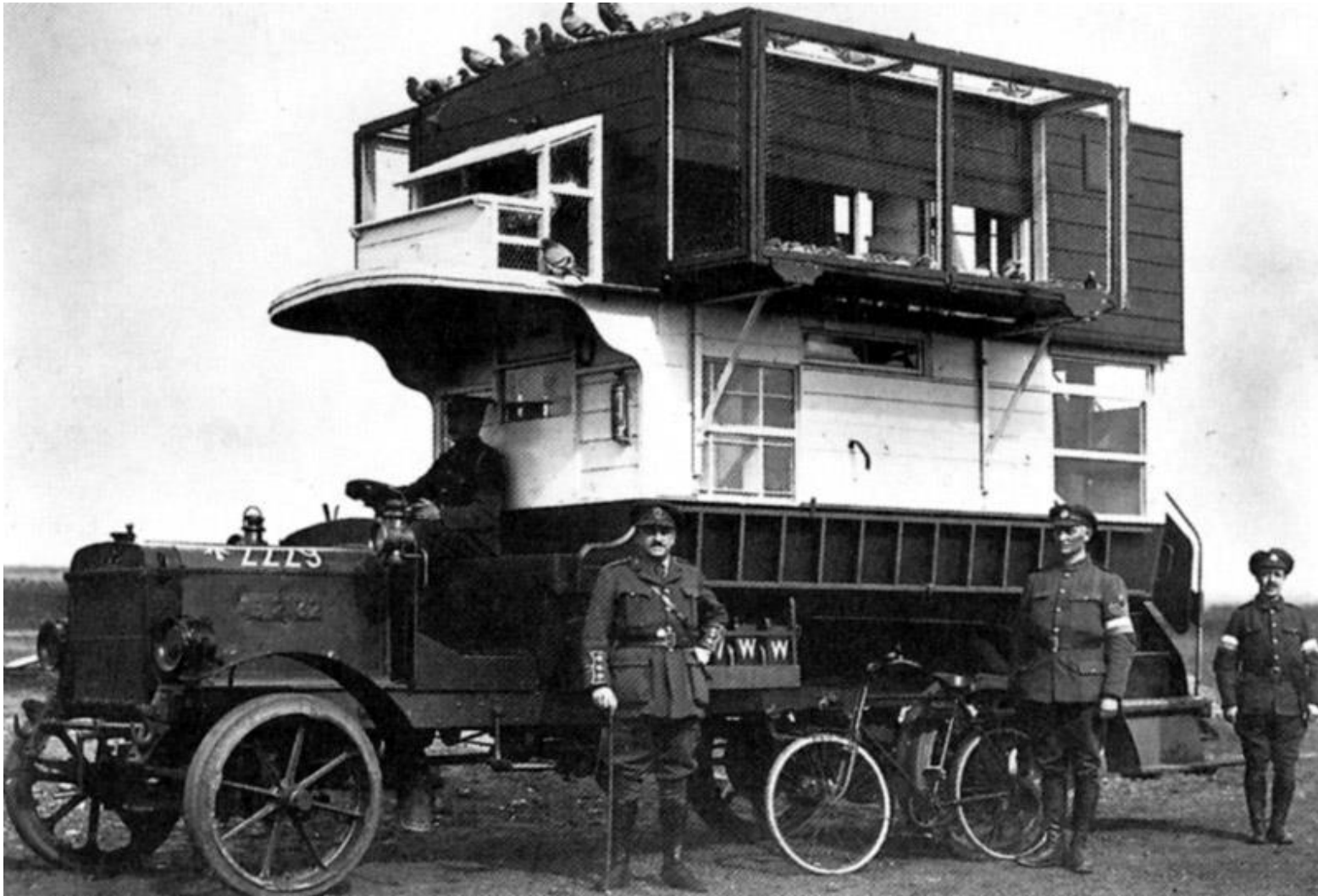
Nel soccorso e nella gestione delle emergenze, le comunicazioni **hanno un significato molto più ampio** della semplice trasmissione via radio.



Canale Occupato

Un canale mal gestito è inefficiente

# Utilizzo | l'utilizzo delle radio in ambito regionale



# Utilizzo | l'utilizzo delle radio in ambito regionale

- gli apparati radio devono essere impiegati esclusivamente per comunicazioni relative alle attività di protezione civile.
- in caso di evento, le comunicazioni devono avvenire secondo i livelli territoriali previsti nella vigente normativa.
- nel caso di più eventi simultaneamente presenti sul territorio regionale, le comunicazioni radio devono essere effettuate secondo la seguente priorità:
  - 1-comunicazioni di emergenza** per evento di protezione civile;
  - 2-comunicazioni per “grande evento”** programmato (es. VII Incontro Mondiale delle Famiglie, impiego in EXPO);
  - 3-comunicazioni in caso di esercitazioni di PC;**
  - 4-comunicazioni ordinarie** e/o prove di verifica dell'efficienza della rete.
- non vanno **mai** fornite via radio (a meno che non sia stato esplicitamente richiesto) informazioni riservate (es. numero di telefono, indirizzo, dati personali);

# Utilizzo | l'utilizzo delle radio in ambito regionale

**La rete “istituzionale”** viene utilizzata per garantire il collegamento tra gli organi istituzionali competenti in materia di protezione civile. L'impiego è pertanto riservato ai collegamenti tra le autorità di protezione civile o loro delegati.

**La rete “Volontariato”** viene utilizzata per garantire il coordinamento delle forze di volontariato. L'impiego è pertanto riservato ai collegamenti tra le autorità di protezione civile e i rappresentanti delle forze di volontariato preposti.

# Utilizzo | l'utilizzo delle radio in ambito regionale

**La rete “AIB”** viene utilizzata per garantire il collegamento tra gli organi istituzionali competenti in materia Antincendio Boschivo. L'impiego è pertanto riservato ai collegamenti tra le autorità di protezione civile, il Corpo Forestale dello Stato gli Enti competenti in materia (C.M. Province) capisquadra e/o DOS volontari.

Nel solo caso di intervento su incendio boschivo, o in attività di prevenzione con presenza del Corpo forestale dello Stato, è possibile utilizzare la rete AIB senza preventiva richiesta di utilizzo della rete radio.

**Tutte le comunicazioni su tutti i canali sono monitorate dal centro operativo forestale di Curno H24.**





PEOPLE



MEDIA

- ✓ WRITING
- ✓ READING
- ✓ LISTENING

# COMMUNICATION



CONNECTION



DISCUSSION



TALK



EXCHANGE

#69465225

# Protocolli | la comunicazione





# Protocolli | la comunicazione

Uno dei problemi principali nella comunicazione è l'errata trasmissione delle informazioni, cui si aggiunge, nella fase dell'emergenza, il rischio della **"Babele delle informazioni"**.

Ci sono delle tecniche specifiche volte a contenere la probabilità del verificarsi di tali problemi

***"La comunicazione è il processo consistente nello scambio di messaggi, attraverso un canale e secondo un codice, tra individui e sistemi"*** .

Comunicazione dal latino ***communicare***, *accomunare*, ***rendere partecipe***, è un processo di trasmissione delle informazioni e di costituzione della realtà intersoggettiva. **(vale a dire...portare a conoscenza altri soggetti)**

# Protocolli | la comunicazione

**Possiamo comunicare in diversi modi:**

- A voce
- Scrivendo
- Trasmettendo

**L'importante è che il nostro messaggio  
di qualsiasi tipo sia venga compreso  
dal nostro interlocutore**

# Protocolli | la comunicazione

## Perché comunichiamo?

- Informare sulla situazione.
- Trasmettere la sintesi dei **bisogni** o dei mezzi disponibili o impiegati.
- Ricevere e dare le **informazioni e disposizioni**.
- **Pianificare e gestire** le operazioni.
- **Ricordiamo** che anche attraverso le comunicazioni **si fa sicurezza**



*La buona funzionalità dei sistemi di comunicazione, trasmissione ed informazione, costituisce la piattaforma organizzativa sulla quale costruire un efficace apparato di sicurezza!*

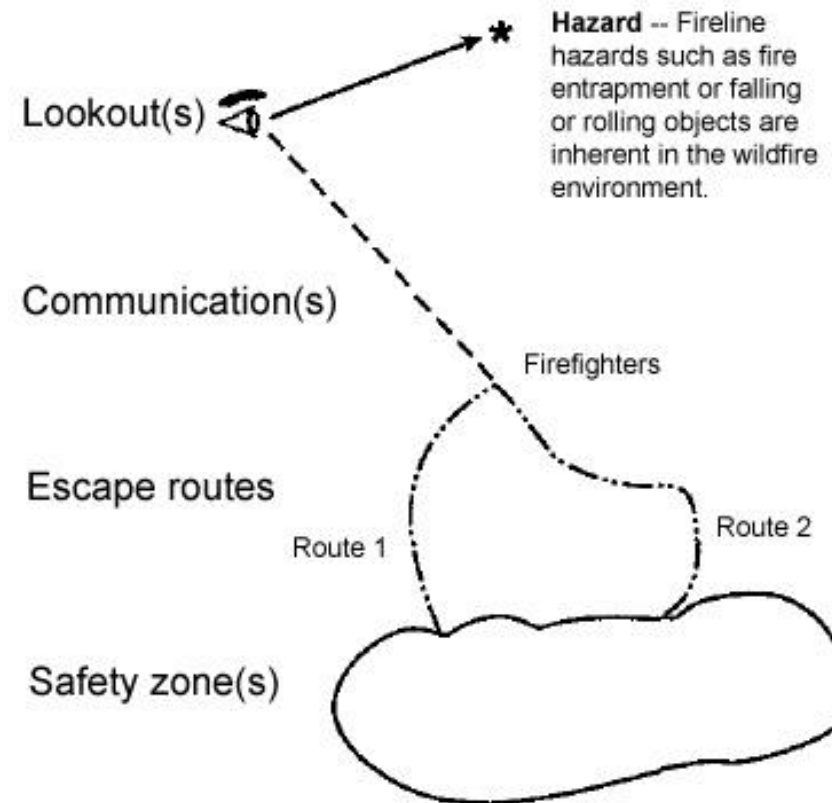
# Protocolli | la comunicazione

**L**ookouts

**C**ommunications

**E**scape Routes

**S**afety Zones



# Protocolli | la comunicazione

La **descrizione dell'evento è d'estrema importanza** per chi dovrà gestire l'emergenza:

più **precise** ed immediate saranno le informazioni, meglio il decisore dell'emergenza avrà chiaro il quadro della situazione e potrà agire di conseguenza.

Ricordati che **chi riceve il tuo messaggio non non può vedere e percepire** quello che tu dai per scontato

**Gli operatori esterni** sono l'occhio, l'orecchio, il naso della Sala Operativa, vedono, sentono, ascoltano e percepiscono ciò che a decine di km di distanza non è possibile percepire.

# Protocolli | la comunicazione

## Raccogliere le informazioni

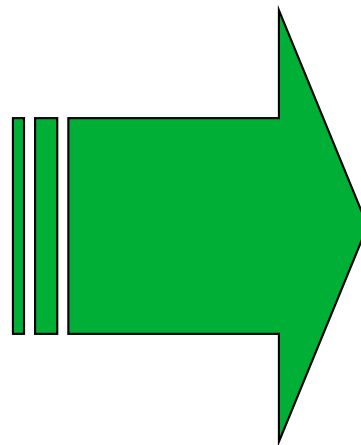
- cercare di **capire e conoscere il numero delle vittime coinvolte** e la loro gravità
- fare **controllare se vi sono pericoli collaterali**, per esempio liquidi tossici o nocivi, cavi elettrici sospesi o danneggiati, materiali con etichette o pannelli di pericolo
- pianificare il percorso per gli eventuali mezzi di soccorso e dare tutte le indicazioni utili se validate.
- **Ricordarsi sempre** di chiedere “quando”, ovvero l’ora di quando è avvenuto l’evento

# Protocolli | la comunicazione

E' importante ricordare di fare trasmettere il messaggio o l'eventuale richiesta di soccorso cercando di **non tralasciare i dati fondamentali** da conoscere;

**un metodo efficace**, come riferimento, è quello di ricordare le famose 5 W del giornalismo inglese.

- **Who = Chi**
- **What = Che cosa**
- **Why = Perché / Come**
- **Where = Dove**
- **When = Quando**



*I dati trasmessi dall'operatore dovranno, rispondere a queste 5 basilari domande.*



# Protocolli | la comunicazione

## QUANDO? / DOVE? / COSA? / CHI? / COME ?

Non è necessario che siano esposte nell'ordine

Il messaggio di richiesta soccorso non deve contenere suggerimenti di carattere operativo se non dettati da competenza specifica.

Ricordarsi che le informazioni inutili occupano la frequenza e creano confusione in chi riceve il messaggio

## **Discernere sempre le supposizioni dai fatti reali**

comunicare e far comunicare

**SOLO I FATTI CERTI** di cui si è a conoscenza diretta o verificata

# Protocolli | la comunicazione

**La prima regola** è di gestire la comunicazione evitando di interloquire e fare interloquire, a meno che sia urgente e necessario, tra postazione e postazione.

**Solo la stazione capomaglia** o la sala operativa **può autorizzare** le comunicazione cosiddette “punto” - “punto” tra gli operatori.

# La rete radio | esigenza e infrastruttura 1



Coppie di frequenze ad uso esclusivo del Dipartimento della protezione civile, delle Regioni e Province autonome -

**G.U.R.I. 194 del 22 agosto 2011**

Comunicato della Direzione Ministero dello Sviluppo Economico.

## Le frequenze assegnate al SNPC risultano essere:

- 5 in VHF ad uso esclusivo del DPC
- 4 in UHF ad uso esclusivo del DPC
- 30 in VHF ad uso delle semireti regionali, provinciali e coordinamenti interprovinciali o aree omogenee
- rete HF U13 a onde corte dedicata in ambito ITU  
(international Telecommunications Union)
- (20-25-40-80-160 mt non radioamatoriali)

# La rete radio | esigenza e infrastruttura 2



L'organizzazione del servizio di comunicazioni in fonìa di Protezione Civile prevede la suddivisione del territorio nazionale in:

- **21 Centri Regionali (CR)**, a 18 dei quali è dato il controllo di due semiregioni convenzionalmente denominate A e B.
- Per ogni semiregione sono disponibili due distinti vettori di comunicazione, il canale **istituzionale (IST)** ed il canale dedicato al coordinamento del **volontariato (VOL)**.
- Per la Regione autonoma della Valle d'Aosta e per le Province autonome di Bolzano e Trento il controllo è solo per un canale istituzionale e un canale dedicato al volontariato.

# La rete radio | esigenza e infrastruttura 3



- Complessivamente sul territorio nazionale esistono **78 vettori radio**, le cui frequenze sono allocate secondo un piano nazionale che utilizza solo **20 canali** opportunamente distribuiti sul territorio secondo la logica delle semi regioni.
- Altri **10 canali** sono riservati per le reti provinciali e aree omogenee
- Il DPC si riserva ad uso esclusivo **9 canali** in VHF e UHF per la propria operatività.
- Un sistema di trasporto LAN/WAN permette la connessione del DPC con i singoli Centri Regionali per fonia e dati.

# La rete radio | esigenza e infrastruttura 4



- La **Centrale Operativa** del Centro Regionale (C.O./CR) è realizzata tenendo conto del requisito prioritario di consentire la **gestione centralizzata** dei vettori radio da parte degli operatori locali e all'occorrenza (tipicamente per eventi di tipo "C"), da parte degli operatori della Centrale Operativa del DPC (C.O./DPC) tramite un sistema di interconnessione ed integrazione.

- Il **sistema di interconnessione è omogeneo** tra le regioni/province autonome per normalizzare l'impiego degli apparati su scala nazionale, minimizzare gli impatti logistici e manutentivi, e soprattutto ridurre i tempi di intervento da parte della C.O./DPC in caso di emergenza.

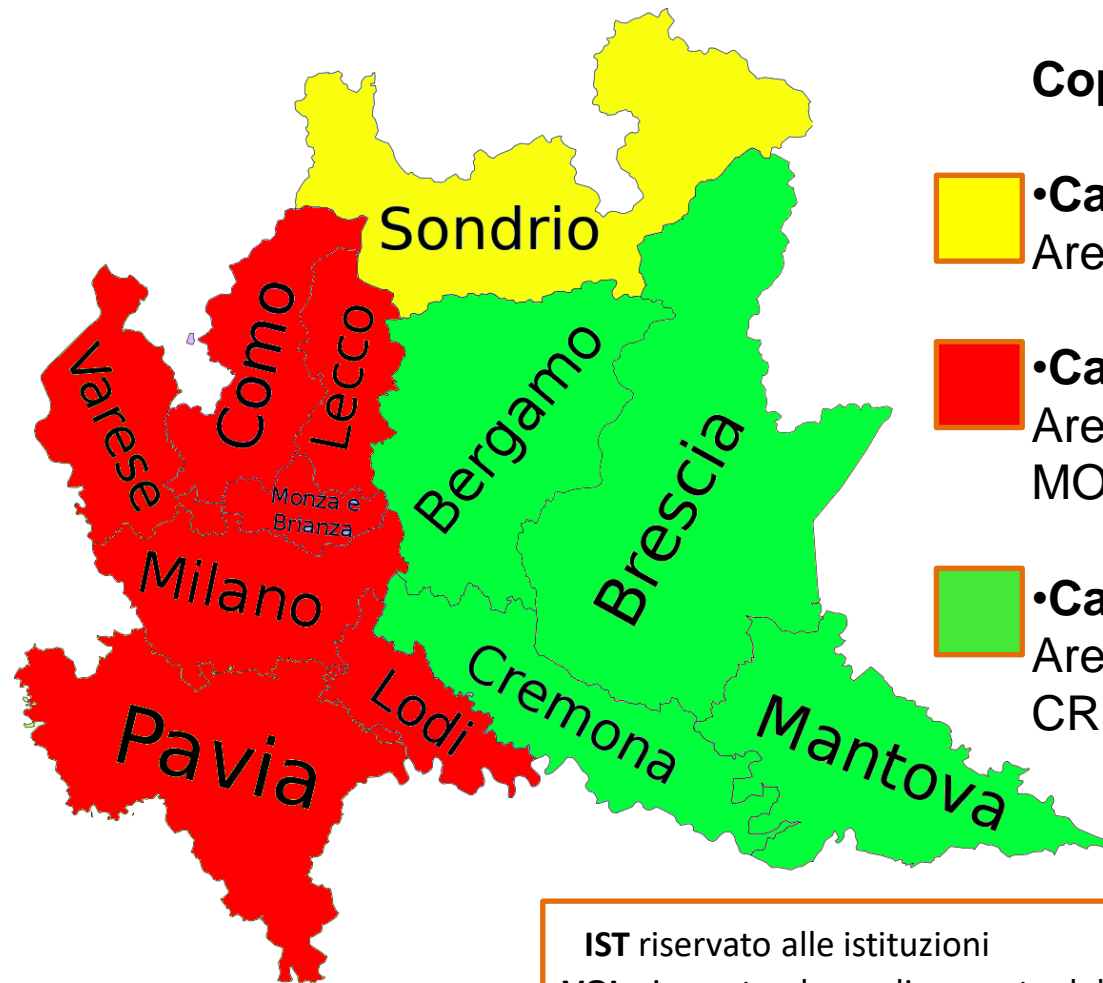
# La rete radio | esigenza e infrastruttura



- **3 reti radio** sincrone:
  - AIB**- 9 canali dedicati
  - Protezione Civile** - 6 canali dedicati
  - IST e VOL **Nord, Ovest, Est**
  - Sicurezza** – Tetra (copertura Expo)
- **1 dorsale in microonde** articolata ad albero su diverse reti costituite da ponti **Master** primari, secondari e **Satellite**
- **1 sala operativa regionale**
- **12 sale operative territoriali**
- **80 postazioni fisse** presso Enti e OOV
- **14 centri mobili TLC 4x4**



# La rete radio | gli attori ed i fruitori



## Copertura RETE Protezione Civile

-  • **Canale NORD IST & VOL**  
Area SONDRIO
-  • **Canale OVEST IST & VOL**  
Area VARESE, COMO, LECCO, MONZA, MILANO, LODI, PAVIA
-  • **Canale EST IST & VOL**  
Area BERGAMO, BRESCIA, CREMONA, MANTOVA

IST riservato alle istituzioni  
VOL riservato al coordinamento del volontariato

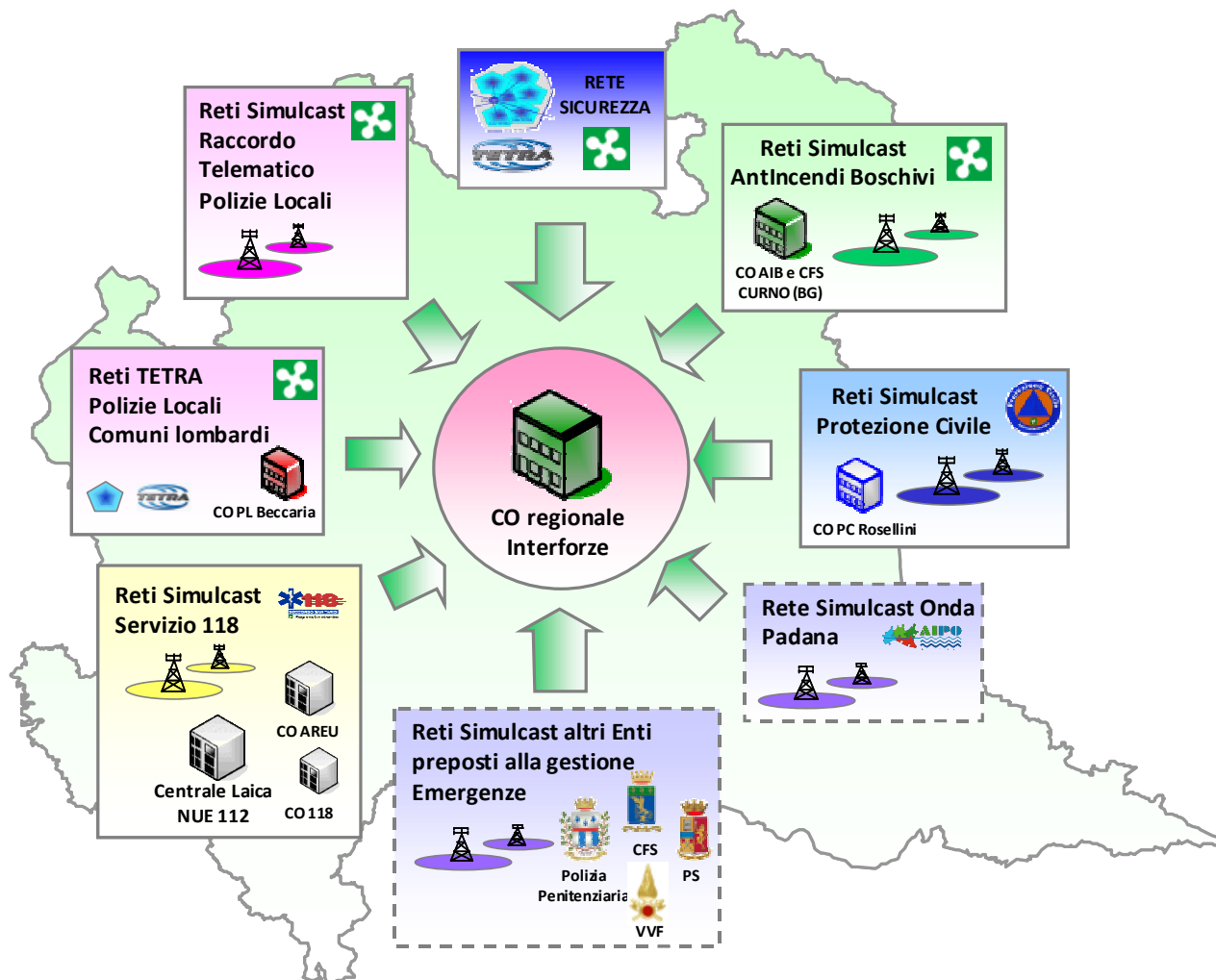
# La rete radio | gli attori ed i fruitori

## Copertura RETE AIB



- Canale Varese
- Canale Como
- Canale Lecco
- Canale Bergamo
- Canale Pavia
- Canale Alta Valtellina
- Canale Bassa Valtellina
- Canale Brescia Nord
- Canale Brescia Sud
- Aree senza canale dedicato
  - Milano – Monza Brianza
  - Lodi – Cremona - Mantova

# La rete radio | gli attori ed i fruitori



# Le bande radio | gli utilizzi in emergenza

## Frequenze di Emergenza Internazionali – Emergency Distress Frequency

International distress frequencies, currently in use are :

- 500 kHz is still monitored<sup>[151]</sup> but as of 2010 has ceased to be used as the primary distress calling frequency at sea
- [2182 kHz](#) for medium range maritime voice use. The US Coast Guard has said "beginning August 1st, 2013 the Coast Guard would no longer monitor 2182 kHz",<sup>[14]</sup> as have many other coast guard services.
- Several [HF](#) maritime voice frequencies exist for long-distance distress calls:
  - [4,125 kHz](#)<sup>[151]</sup>
  - [6,215 kHz](#)<sup>[151]</sup>
  - [8,291 kHz](#)<sup>[151]</sup>
  - [12.290 MHz](#)<sup>[151]</sup>
  - [16.420 MHz](#)<sup>[151]</sup>
- 121.5 MHz is the civilian [aircraft emergency frequency](#) or *International Air Distress* frequency. It is used by civilian [distress radiobeacons](#); however, the [Cospas-Sarsat](#) system no longer monitors the frequency.
- 243 MHz for NATO military [aircraft emergency frequencies](#)
- [Marine VHF radio Channel 16](#) (156.8 MHz) for short range maritime use
- 406 MHz to 406.1 MHz is used by the [Cospas-Sarsat](#) international satellite-based [search and rescue](#) (SAR) distress alert detection and information distribution system

### Digital Selective Calling frequencies

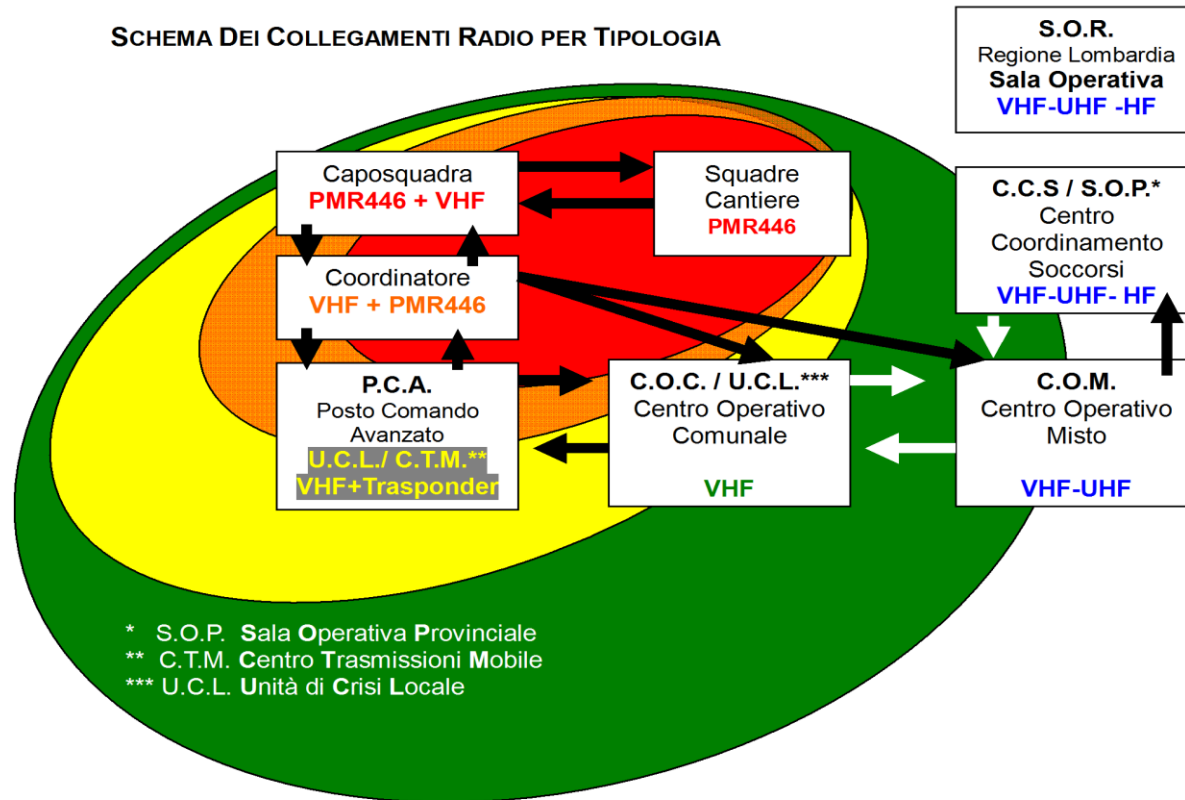
Several maritime frequencies are used for [Digital Selective Calling](#) (DSC), and they are also monitored for DSC distress signals:

- [2,187.5 kHz](#)<sup>[151]</sup>
- [4,207.5 kHz](#)<sup>[151]</sup>
- [6,312 kHz](#)<sup>[151]</sup>
- [8,414.5 kHz](#)<sup>[151]</sup>
- [12,577 kHz](#)<sup>[151]</sup>
- [16,804.5 kHz](#)<sup>[151]</sup>
- 156.525 MHz Marine VHF radio Channel 70
- Emergency Centre of Activity (EOCA) frequencies informally established by the International Amateur Radio Union regional organizations (frequencies shown in kHz):
- Emergency/Disaster Relief Interoperation Voice Channels of the amateur radio Global ALE High Frequency Network: 3791.0 kHz USB, 7185.5 kHz USB, 10145.5 kHz USB, 14346.0 kHz USB, 18117.5 kHz USB, 21432.5 kHz USB, 24932.0 kHz USB, 28312.5 kHz USB.<sup>[151]</sup>
- [CB radio](#) (citizens band) Emergency channels 9 (27.065 Mhz AM) and also 19 (27.185 Mhz FM)

Frequenze di Emergenza Radioamatori		
Reeion 1 <sup>[16]</sup>	Reeion 2 <sup>[17]</sup>	Reeion 3 <sup>[18]</sup>
3760	3750 or 3985	3600
7110	7060. 7240 or 7290	7110
14300	14300	14300
18160	18160	18160
21360	21360	21360

# Le bande radio | gli utilizzi in emergenza

SCHEMA DEI COLLEGAMENTI RADIO PER TIPOLOGIA



\* S.O.P. Sala Operativa Provinciale  
 \*\* C.T.M. Centro Trasmissioni Mobile  
 \*\*\* U.C.L. Unità di Crisi Locale

- Comunicazioni zona **Rossa** - interno cantiere con area a rischio alto
- Comunicazioni zona **Arancio** - interno cantiere con area a rischio medio
- Comunicazioni zona **Gialla** - esterno cantiere con area di sicurezza a rischio basso UCL/CTM
- Comunicazioni zona **Verde** - area senza rischi C.O.C. – S.O.D.
- Comunicazioni zona **Blu** - Centro Operativo C.O.M. – C.C.S. – S.O.P. – S.O.R.

# Le bande radio | gli utilizzi in emergenza





# Le bande radio | gli utilizzi in emergenza



# Le bande radio | gli utilizzi in emergenza

## Roip, benefici e vantaggi

**Radio over IP** (*Radio tramite protocollo Internet*), [acronimo RoIP](#), è la specializzazione del [VoIP](#) verso le comunicazioni radio bidirezionali.

La tecnologia RoIP permette di instaurare, su una rete che utilizza il [protocollo IP](#), una comunicazione tra un terminale radio e altri nodi, che possono essere:

**radio,**

**apparati telefonici tradizionali,**

**telefoni VoIP,**

[applicazioni su computer](#) (tra cui i cosiddetti *telefoni software*),

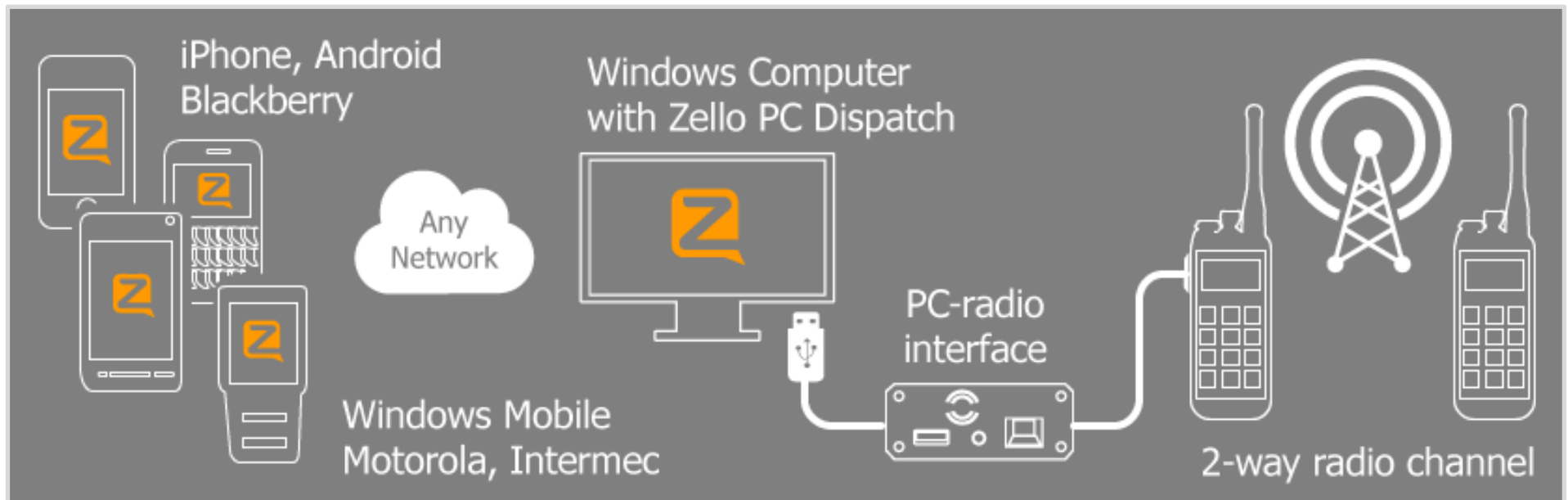
altri apparati di comunicazione accessibili mediante rete IP.



# Le bande radio | gli utilizzi in emergenza



**Radio Over IP**  
la radio che parla su  
“internet protocol”  
utilizzando lo smartphone





**Grazie dell'attenzione**

Info

[g.costa@ccv-mb.org](mailto:g.costa@ccv-mb.org)