# LEZIONE RADIO

SEZIONE A.R.I. EMPOLI IQ5EM




DOCENTE: MASSIMILIANO ROSSI
QRZ : IU5PTQ

REV : 2

# CORSO PER






***Dove non c’è comunicazione***

***non c’è soccorso***

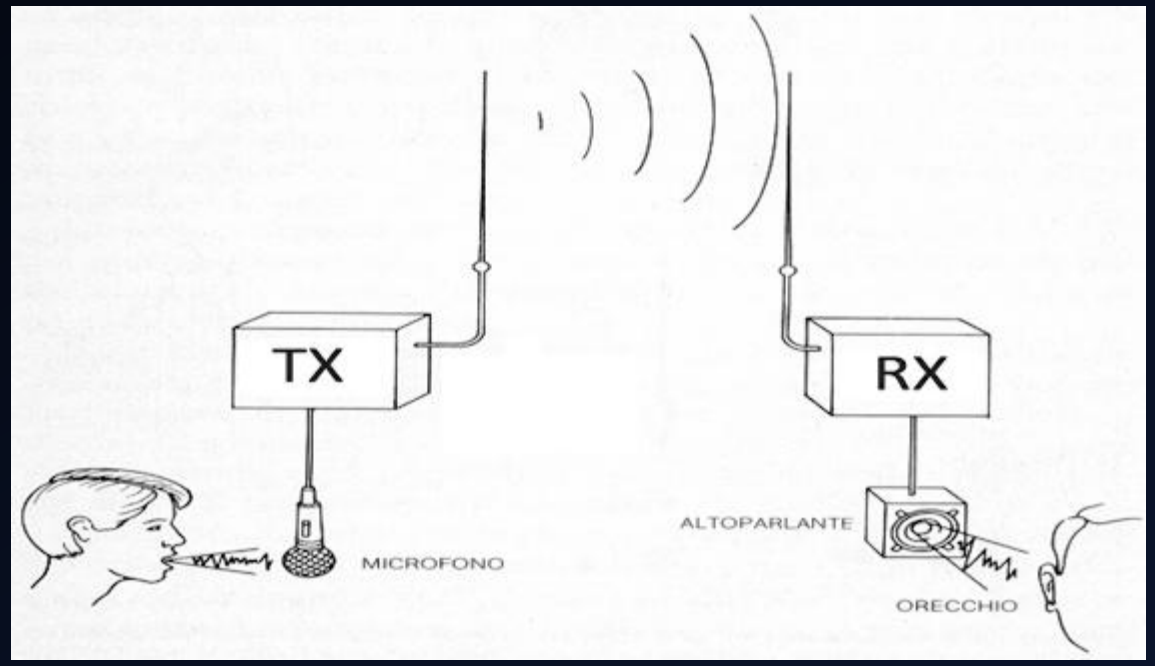
# L’importanza della RADIO



# La Radio

*Per RADIO si intende un dispositivo in grado di trasmettere e ricevere segnali audio (e non solo) via etere per mezzo di onde elettromagnetiche*

*Non necessita di alcun collegamento fisico tra gli interlocutori*



# Tipologie  di apparati radio



Radio
Portatile
VHF/UHF




Ponte Ripetitore
VHF/UHF




Radio
Fissa/Veicolare
VHF/UHF



Radio Portatile
PMR 446

# Apparati PMR

***Apparati Radio di piccola potenza per utilizzo in locale e in brevi distanze.***
***Il loro utilizzo è completamente libero con le seguenti limitazioni***

- ***Potenza massima 0,5 Watt***
- ***Antenna non removibile***
- ***Obbligo esclusivo della banda PMR 446***



# Mobili VHF / UHF

*Apparati Radio di varie potenze per utilizzo in medie distanze e prevalentemente per utilizzo su ponti radio*
*Il loro utilizzo è regolamentato dalla legge e presuppone essere in possesso delle seguenti caratteristiche:*

- *Patente radioamatoriale ministeriale*
- *Autorizzazione Generale ministeriale*
- *Nominativo ministeriale*



# Veicolari VHF / UHF

*Apparati Radio di medie / alte potenze per utilizzo in medie distanze e prevalentemente per utilizzo su ponti radio*
*Il loro utilizzo è regolamentato dalla legge e presuppone essere in possesso delle seguenti caratteristiche:*

- *Patente radioamatoriale ministeriale*
- *Autorizzazione Generale ministeriale*
- *Nominativo ministeriale*



# Fissi  HF / VHF / UHF

*Apparati Radio alte potenze per utilizzo in tutte le bande sia su ponti che in diretta.*
*Il loro utilizzo è regolamentato dalla legge e presuppone essere in possesso delle seguenti caratteristiche:*

- *Patente radioamatoriale ministeriale*
- *Autorizzazione Generale ministeriale*
- *Nominativo ministeriale*



# Valigie di Radioemergenza

*Valigette appositamente studiate per le emergenze (alluvioni, terremoti, incendi, maxiemergenze, evacuazioni…)*
*Sono progettate per il suo utilizzo nel piu breve tempo possibile ed in situazioni estremamente precarie.*
*Spesso autocostruite, esse contengono :*

- *Batterie nel caso in cui non vi sia modo di avere alimentazione da rete*
- *Alimentatore nel caso in cui vi sia possibilità di avere rete elettrica, esso consente di alimentare l'apparato radio e tenere cariche le batterie*
- *Apparato radio, VHF , UHF, e talvolta anche DMR e con APRS e GPS*
- *Prese USB per la ricarica di eventuali altre radio o telefoni*
- *Prese alimentazione esterna ed uscita alimentazione, per attingere o fornire alimentazione ad altre valigette e da altre valigette*

# Valigie di Radioemergenza







# I ponti radio o ripetitori

*Apparati radio composti da una sezione ricevitore ed una sezione trasmettitore, antenne, cavità, batterie, e altre apparecchiature per telecontrollo.*
*Generalmente installati su montagne o colline o comunque in zone alte o su tralicci. Ricevono il segnale su una data frequenza per ritrasmetterlo su un'altra frequenza.*





# Le comunicazioni nelle emergenze

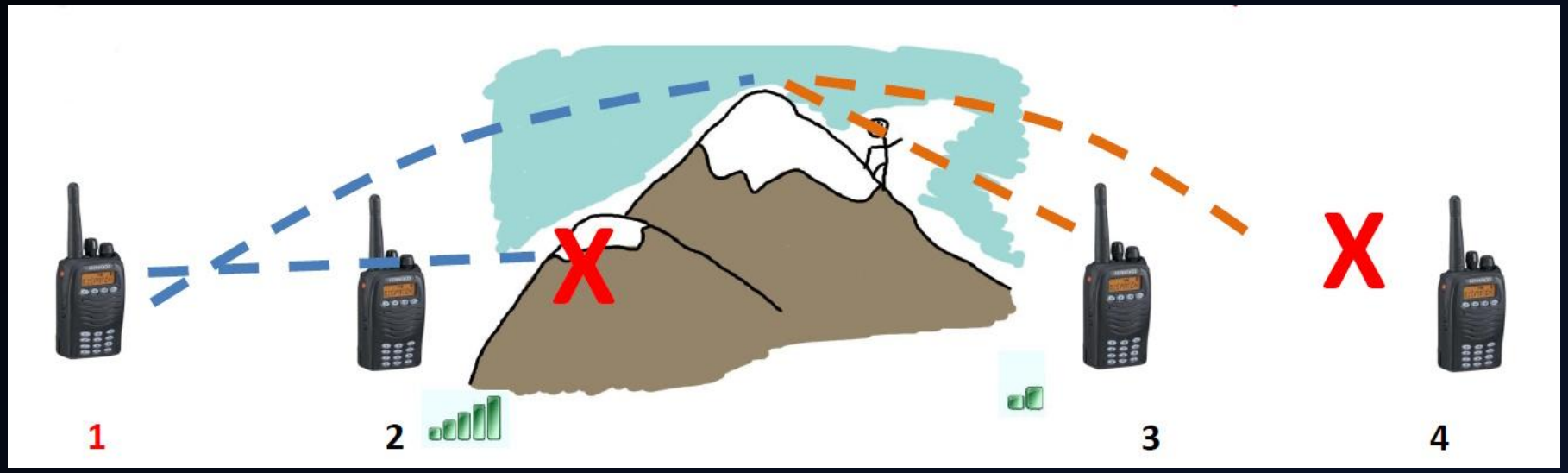
Con l’avvento della telefonia mobile, di internet e della trasmissione dati in digitale, molti ritengono erroneamente che la radio sia oramai uno strumento obsoleto.

Durante situazioni di emergenza le prime cose a crollare sono proprio i sistemi di telecomunicazioni convenzionali come telefonia fissa, fibra ottica, internet, rete gsm.
Questo è dovuto alla loro dipendenza da fattori come alimentazione elettrica che tra le prime cose viene a mancare, autonomia di backup batterie, e decine di altri fattori.
Durante le emergenze, non possiamo affidarci a sistemi vulnerabili.

**La radio, è l ‘unico mezzo che in tali situazioni potrà garantire comunicazioni**

# Modi di trasmissione - ISOFREQUENZA

**La comunicazione avviene su di un unico canale dove la frequenza di Trasmissione è uguale a quella di Ricezione.**

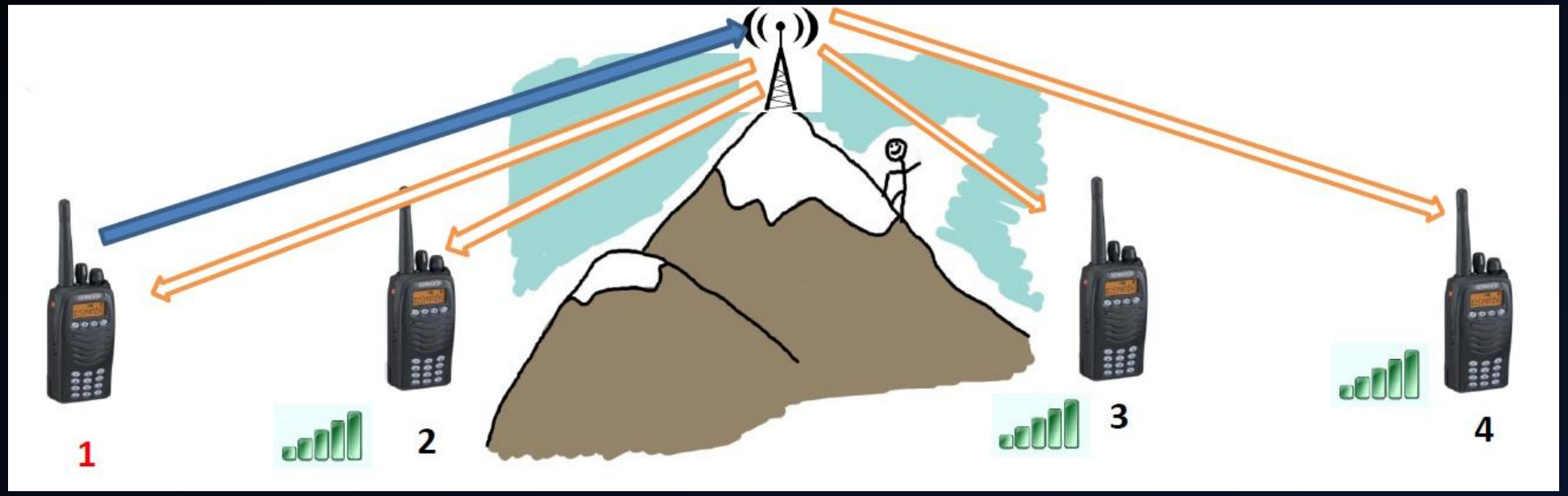



La **radio 1** trasmette una comunicazione:

La radio 2 essendo vicina alla Radio 1 , riceve correttamente la comunicazione
La radio 3 riceve male , in quanto coperta da un ostacolo (l'ostacolo provoca l'attenuazione del segnale ).
La radio 4 non riceve perché oltre ad essere coperta dall'ostacolo è troppo distante .

# Modi di trasmissione - SU PONTE RADIO

**La comunicazione mediante Ripetitore richiede l'uso di un canale ma con due frequenze diverse , una per la Trasmissione ed una per la Ricezione.**




La **radio 1** trasmette una comunicazione sul canale del ripetitore , tramite la frequenza di Trasmissione;
Il ripetitore , installato su un'altura , nello stesso istante che riceve il segnale dalla radio 1 , lo ripete sulla frequenza di ricezione.

Tutte le radio entro l'area di copertura del ripetitore , anche se coperte o distanti dalla radio 1 , ricevono la comunicazione con il segnale massimo.

# Modi di trasmissione - SELETTIVE

In radio, tutti ascoltano tutto. Ma esistono dei modi per far si che si possa chiamare solo una persona oppure per filtrare tutto ciò che non ci occorre.

Si possono programmare gli apparati radio in modo tale che ognuno abbia un suo codice fatto di TONI. Una sequenza di toni o note.

Solo quando l'apparato riconoscerà la sua sequenza di toni, ci fara ascoltare quello che gli arriva.

Esempio :



Radio 1 - tono 48952
Radio 2 - tono 53972

Una radio trasmette prima il codice 53972

La radio 2 aprirà e ci fara ascoltare la comunicazione, mentre la radio 1 stara in silenzio perchè non avrà riconosciuto che si sta chiamando lei.

# Modi di trasmissione - SUBTONI

In radio, tutti ascoltano tutto. Ma esistono dei modi per far si che si possa chiamare solo una persona oppure per filtrare tutto ciò che non ci occorre.

Si possono programmare gli apparati radio in modo tale che ognuno abbia un suo codice fatto di SUBTONI. Il subtono, è una frenquenza che sta al di sotto delle frequenze udibili dall'orecchio umano. Per cui, le radio lo sentiranno ma noi no.

Solo quando l'apparato riconoscerà il suo subtono, ci fara ascoltare quello che gli arriva.

Esempio :

Radio 1 - tono 79.7
Radio 2 - tono 114.8

Una radio trasmette il subtono 79.7

La radio 1 aprirà e ci fara ascoltare la comunicazione, mentre la radio 2 stara in silenzio perchè non avrà riconosciuto che si sta chiamando lei.

# La RADIO – come è fatta

ON/OFF VOLUME
accende e spegne l’apparato e consente la regolazione del volume

CANALI (CHAN KNOB)
Consente la selezione del canale con le relative impostazioni programmate preventivamente.
Attenzione a non spostarlo, cambiare canale significa essere completamente tagliati fuori

PTT (Press To Talk)
Si preme per parlare – si rilascia per terminare la trasmissione e mettersi in condizioni di ascolto



# Tecniche di trasmissione – preventive 1

**Prima di iniziare un servizio**

*1. Informarsi ed assicurarsi del canale (o più di uno) da utilizzare*

*2. Assicurarsi che l'apparato sia carico*

*3. Ad inizio servizio, quando operativi, effettuare una chiamata di prova radio comunicando la vostra operatività*

*Di norma, l'apparato vi verrà consegnato già pronto e programmato dal responsabile alle radiocomunicazioni o dagli stessi radioamatori. Ma è bene sapere alcune cose.*

# Tecniche di trasmissione – preventive 2

***DOVE STIAMO PARLANDO – LE BANDE***

UHF – 400 Mhz. (circa) – Comunicazioni su ponti e digitale
VHF – 140 Mhz. (circa) – Comunicazioni iso e ponti

PMR – 440 Mhz. (circa) – Comunicazioni PMR iso

# Tecniche di trasmissione - ATTENZIONI

**LA RADIO NON E’ FULL DUPLEX (non tutte)**

*Quando si ha il PTT premuto, si sta occupando tutto il canale, finchè è premuto, NESSUNO TRANNE NOI potrà parlare.*

*Se un altro parla, NESSUNO potrà ascoltare NESSUNO. Passerà soltanto fruscio (si chiama sovramodulazione)*

# Tecniche di trasmissione - 1

**Prima di iniziare una trasmissione, assicurarsi che la frequenza sia libera.**

1. *Familiarizzare con le caratteristiche tecniche dell'apparato.*
2. *Usare un tono normale di conversazione.*
3. ***Premere il microfono 1 sec. prima di iniziare la comunicazione e rilasciarlo dopo 1 sec. a messaggio inviato (vi ricordate i subtoni ?)***
4. *Effettuare comunicazioni strettamente necessarie*
5. *Comunicare i numeri uno alla volta (es.12 – "uno due" e non "dodici").*
6. *Limitare al minimo il tempo di passaggio per non occupare la frequenza*
7. ***Pronunciare prima chi si vuole chiamare e poi il chiamante***
8. *Tenere il microfono a circa 10 cm dalla bocca*
9. ***Urlare, non significa aumentare la portata radio, ma solo non farsi capire***
10. ***PRIMA** pensare, **POI** premere il PTT (chi voglio chiamare ? Cosa devo comunicare ? È necessario ?)*

# Tecniche di trasmissione – ORECCHIO ATTENTO

*In ambito emergenziale, molte comunicazioni via radio saranno, VELOCI, CONCISE, TESE.*

*Spesso, gli operatori alle radio non hanno il tempo di replica immediata.*

*Risponderanno in base al tipo di richiesta e di importanza*

*Facciamo un esempio :*

*‘’Sabrina da PCA, portarsi in via Vico, civico 38 per recupero mezzo n. 26, comunicare ETA’’*

*Sabrina è certa di NON andare in via Vico al N. 26 per recuperare il mezzo n. 38 ????? (che non troverà…)*

# Tecniche di trasmissione - 2

I RAPPORTI DI RICEZIONE

La comprensibilità di una comunicazione radio va qualificata come segue:

1/5. Incomprensibile
2/5. comprensibile a tratti
3/5. comprensibile con difficoltà
4/5. comprensibile
5/5. perfettamente comprensibile

# Tecniche di trasmissione - 3

ALFABETO  FONETICO

Si tratta di un alfabeto fonetico derivante dall'ambito militare ed adottato in modo internazionale.

Viene e DEVE ESSERE UTILIZZATO SEMPRE per precisare parole in modo tale da non essere confuse con altre, come ad esempio, nomi, nominativi radio, targhe, ecc.

IN RADIO …  DEVE ESSERE UTILIZZATO

# Tecniche di trasmissione - 4

## ALFABETO FONETICO NATO

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | ALPHA | N | NOVEMBER |
| B | BRAVO | O | OSCAR |
| C | CHARLIE | P | PAPA |
| D | DELTA | Q | QUEBEC |
| E | ECHO | R | ROMEO |
| F | FOXTROT | S | SIERRA |
| G | GOLF | T | TANGO |
| H | HOTEL | U | UNIFORM |
| I | INDIA | V | VICTOR |
| J | JULIETT | W | WHISKEY |
| K | KILO | X | X-RAY |
| L | LIMA | Y | YANKEE |
| M | MIKE | Z | ZULU |

Esempio :

Devo passare via radio la targa **ET878TC**

NON SI DICE :

E come Empoli, T come Torino……..

E nemmeno : E, Ti, 878, Ti, Ci

MA :

**E**cho, **T**ango, otto, sette, otto, **T**ango, **C**harlie

*Cosi facendo si riduce qualsiasi possibilità di errori di comprensione*

# Tecniche di trasmissione - 5



## TERMINI DA UTILIZZARE VIA RADIO PER DIRE COSA :

| Cosa voglio dire | Come va detto | Come dicono i radioamatori |
|---|---|---|
| Parla pure ti ascolto | AVANTI | AVANTI |
| Ok ho ricevuto | COPIATO / OK / K / ROGER | QSL / WILCO |
| Mi hai ricevuto ? | COPIATO INTERROGATIVO | QSL ? |
| Ripeti | RITORNA | RITORNA |
| Passo | CAMBIO | OVER |
| Chiudo | CHIUDO | QRT |
| Rimango in ascolto | RIMANGO IN ASCOLTO | QRV |
| Dimmi dove sei | POSIZIONE INTERROGATIVO | QTH |
| Tra quanto arrivate ? | IL VOSTRO STIMATO ? | ETA |

# Tecniche di trasmissione - 6

## UN ESEMPIO PRATICO DI COLLEGAMENTO :

**Michela è al TRIAGE e vuole chiamare il PMA per chiedere se sono operativi**

**Michela :**

***''pma da triage''***

**Pma:**

***''avanti per triage''*** **(** perché ha detto *per triage* ? **)**

**Michela :**

***'chiedo conferma vostra operatività, cambio''***

**Pma:**

***''confermo nostra operatività, cambio''***

**Michela (che non ha sentito) :**

***''pma da triage, ritorna''***

**Pma:**

***''confermo nostra operatività, copiato ?''***

**Michela:**

***''copiato, 4/5 grazie''***

# Tecniche di trasmissione - 7

**UN EMERGENZA REALE DURANTE UNA ESERCITAZIONE:**

**Ha inizio l'esercitazione, gli operatori radio al PCA diranno su TUTTE LE FREQUENZE in uso per 3 volte:**

**ESERCITAZIONE ESERCITAZIONE ESERCITAZIONE**

Ad un certo momento, avviene una emergenza REALE di qualsiasi tipo

Gli operatori radio di capo maglia diranno su TUTTE LE FREQUENZE IN USO per 3 volte :

EMERGENZA REALE EMERGENZA REALE EMERGENZA REALE
NO PLAY NO PLAY NO PLAY

# Tecniche di trasmissione - 8

**DA QUESTO MOMENTO TUTTI OSSERVERANNO IL**
**SILENZIO RADIO**
**Per non occupare le frequenze in uso**

**Si risponderà solo se si è chiamati e si lasceranno libere le frequenze per la reale emergenza. Rimanendo a disposizione, quindi orecchio sempre alla radio.**

**MA**
**MAI SPENGERE LA RADIO**

**Qualora vi sia necessita di comunicazioni su ponti o lunghe distanze ci si rivolgerà ai radioamatori sulle postazioni**

# ATTENZIONE ALLA LEGGE

## PERCHE I RADIOAMATORI ?

I radioamatori studiano e sostengono un esame ministeriale, se superata conseguono :

- Patente ministeriale
- Nominativo ministeriale (dal quale di deduce nazione, anno, zona e suffisso univoco ministeriale)
- Autorizzazione generale ministeriale

1. Sono autorizzati a tutte le comunicazioni radio sia in isofrequenza che su ponte radio, su tutte le bande (stabilite dal band plan) sia in HF – VHF – UHF – SHF .
2. Fanno parte automaticamente del Ministero e del Dipartimento di Protezione Civile
3. Sono precettabili in qualunque momento
4. Sono autorizzati all'utilizzo di qualsiasi tipo di apparato radio

I NON RADIOAMATORI :

Possono soltanto utilizzare apparati radio di tipo :

- PMR ( Banda 446 Mhz)
- CB (Banda 27 Mhz)

La legge punisce PENALMENTE chi utilizza o è anche solo in possesso di apparati radio adibiti all'utilizzo professionale / radioamatoriale.

# Il Digitale

Anche la radio è cresciuta e si è evoluta moltissimo  nel corso degli anni.

Seppur trasmettendo sempre onde elettromagnetiche, è possibile oggi utilizzare radio in modo DIGITALE. Ossia inviare e ricevere segnali fatti di 0 e di 1, come se stessimo usando un modem.
Una sorta di internet fatta di apparati radio invece che di computer.

Questo porta vantaggi enormi in fatto di qualità dei QSO e delle possibilità date dal digitale

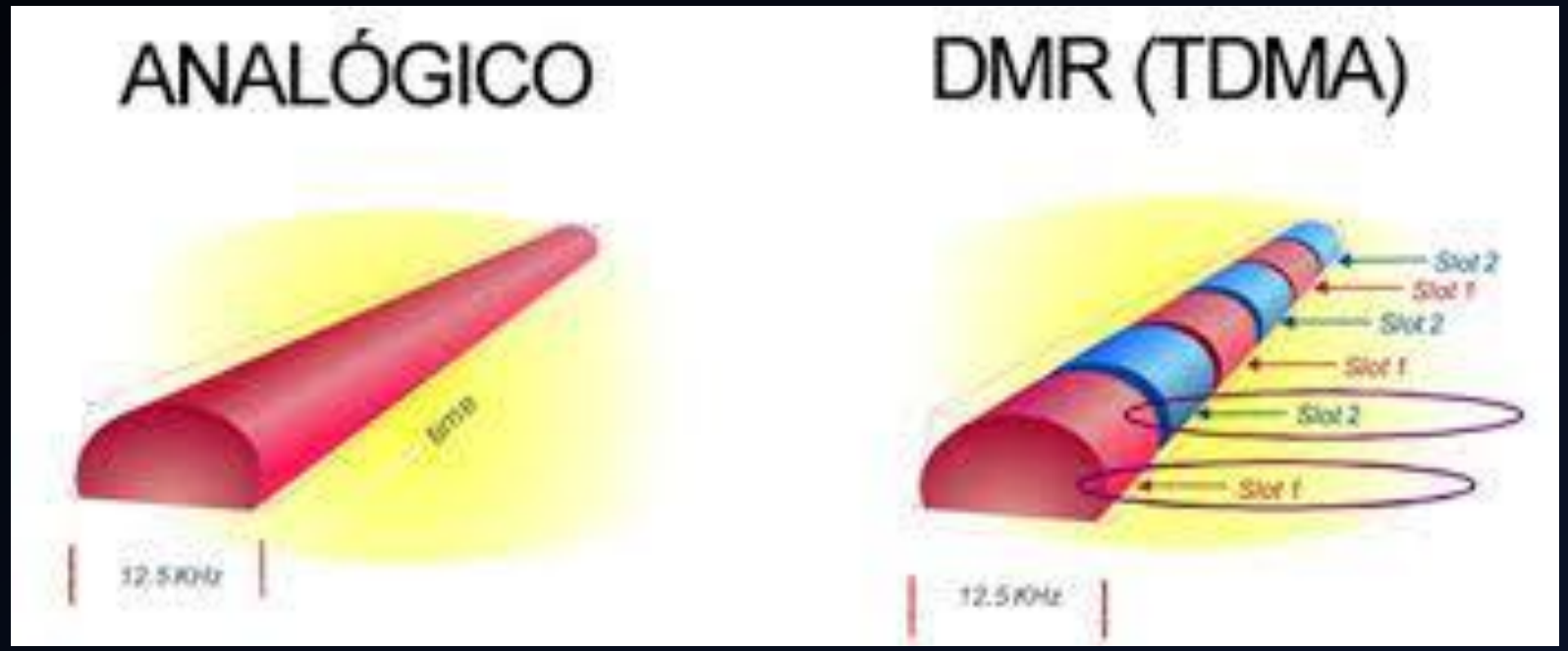
# Il Digitale - vantaggi e svantaggi

I vantaggi e gli svantaggi del DMR

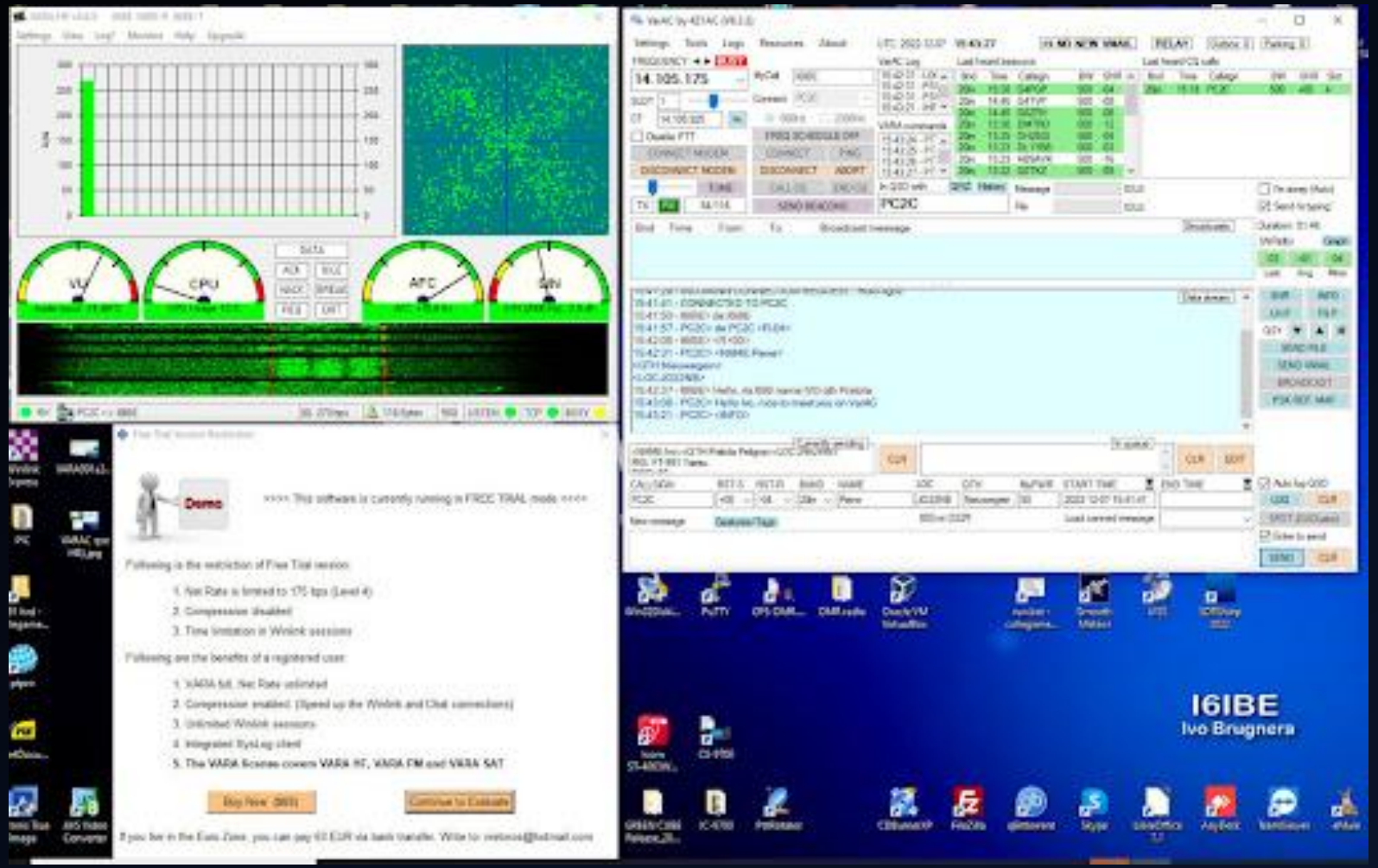
- Qualità delle comunicazioni (QSO) eccezionale
- Possibilita di messaggistica
- Possibilita di chiamate private e/o di gruppo e criptate
- Possibilità di invio dati

- Costo molto alto degli apparati radio
- Occorrono maggiori competenze per l'utilizzo
- Piu vulnerabile e delicato dell'analogico

# Il Digitale - come funziona



# Il Digitale - VARA, WINLINK (e simili)



# Le frequenze assegnate

Per vostra curiosità

La frequenza assegnata alla vostra associazione per la diretta in isofrequenza

**161,025 Mhz.**

PONTE RADIO NAZIONALE

**173,4375 Mhz.**

**Shift -4.6  tono 123**

Le frequenze suddette sono utilizzabili **SOLO** in ambito della vostra associazione o in ambito emergenziale e non di libero utilizzo

# Le frequenze della sezione ARI IQ5EM

Per vostra curiosità

Frequenza Monitor di sezione

iso

145,300 Mhz.

Ponte Radio

**IR5ZZT**

430.750 Mhz.

Shift +5 tono 146.2

Le frequenze suddette sono utilizzabili **SOLO** in ambito **RADIOAMATORIALE** e non di libero utilizzo, eccetto ambito emergenziale.

# Sistema Radio Circondario Empolese Valdelsa - DMR




Ripetitori DMR

In roaming

C.O.I.

C.O.C.

ECC...

PC 6



PC 11

Misericordia



PC 8

Croce Rossa



PC 14

Anpas

RETE RADIO PROPRIETARIA

RETE RADIO PROPRIETARIA

RETE RADIO PROPRIETARIA

ECC...

# Sistema Radio Circondario Empolese Valdelsa

## LISTA APPARECCHI RADIOTRASMETTITORI

| Nome | Selettiva | Assegnazione |
|---|---|---|
| | 699 | Centralina Ufficio |
| PC_1 | 601 | Alessandro Annunziati |
| PC_2 | 602 | Monica Salvadori |
| PC_3 | 603 | Martina Rioda |
| PC_4 | 604 | ANC FUCECCHIO |
| PC_5 | 605 | ANC MONTESPERTOLI |
| PC_6 | 606 | ARI EMPOLI |
| PC_7 | 607 | C.R.I. CERTALDO |
| PC_8 | 608 | C.R.I. EMPOLI |
| PC_9 | 609 | MISERICORDIA CASTELFIORENTINO |
| PC_10 | 610 | MISERICORDIA CERTALDO |
| PC_11 | 611 | MISERICORDIA EMPOLI |
| PC_12 | 612 | MISERICORDIA MONTELUPO F.NO |
| PC_13 | 613 | P.A. CROCE ORO MONTESPERTOLI |
| PC_14 | 614 | PA EMPOLI |
| PC_15 | 615 | P.A. FUCECCHIO |
| PC_16 | 616 | PA MONTAIONE |
| PC_17 | 617 | P.A. MONTELUPO FIORENTINO |
| PC_18 | 618 | PROCIV-ARCI CASTELFIORENTINO |
| PC_19 | 619 | PROCIV-ARCI CERTALDO |
| PC_20 | 620 | PROCIV-ARCI GAMBASSI TERME |
| PC_21 | 621 | RACCHETTA MONTAIONE |
| PC_22 | 622 | RACCHETTA MONTELUPO F.NO |
| PC_23 | 623 | RACCHETTA MONTESPERTOLI |
| PC_24 | 624 | SCUOLA CANI SALVATAGGIO – SICS |
| PC_25 | 625 | VAB EMPOLI |
| PC_26 | 626 | VAB LIMITE |
| PC_27 | 627 | VAB VINCI |
| PC_28 | 628 | CESI A |
| PC_29 | 629 | CESI B |
| PC_30 | 630 | Comune EMPOLI |
| PC_31 | 631 | Comune VINCI |
| PC_32 | 632 | Comune |



# *RICORDARE SEMPRE CHE:*

***Dove non c'è comunicazione non c'è soccorso***

***non stiamo giocando, stiamo correndo***

***meno tempo per cercarti, più tempo per salvarti***

# APPROFONDIMENTI

# QSO



# LoRa – Long Range OFF GRID MESH DEVICE

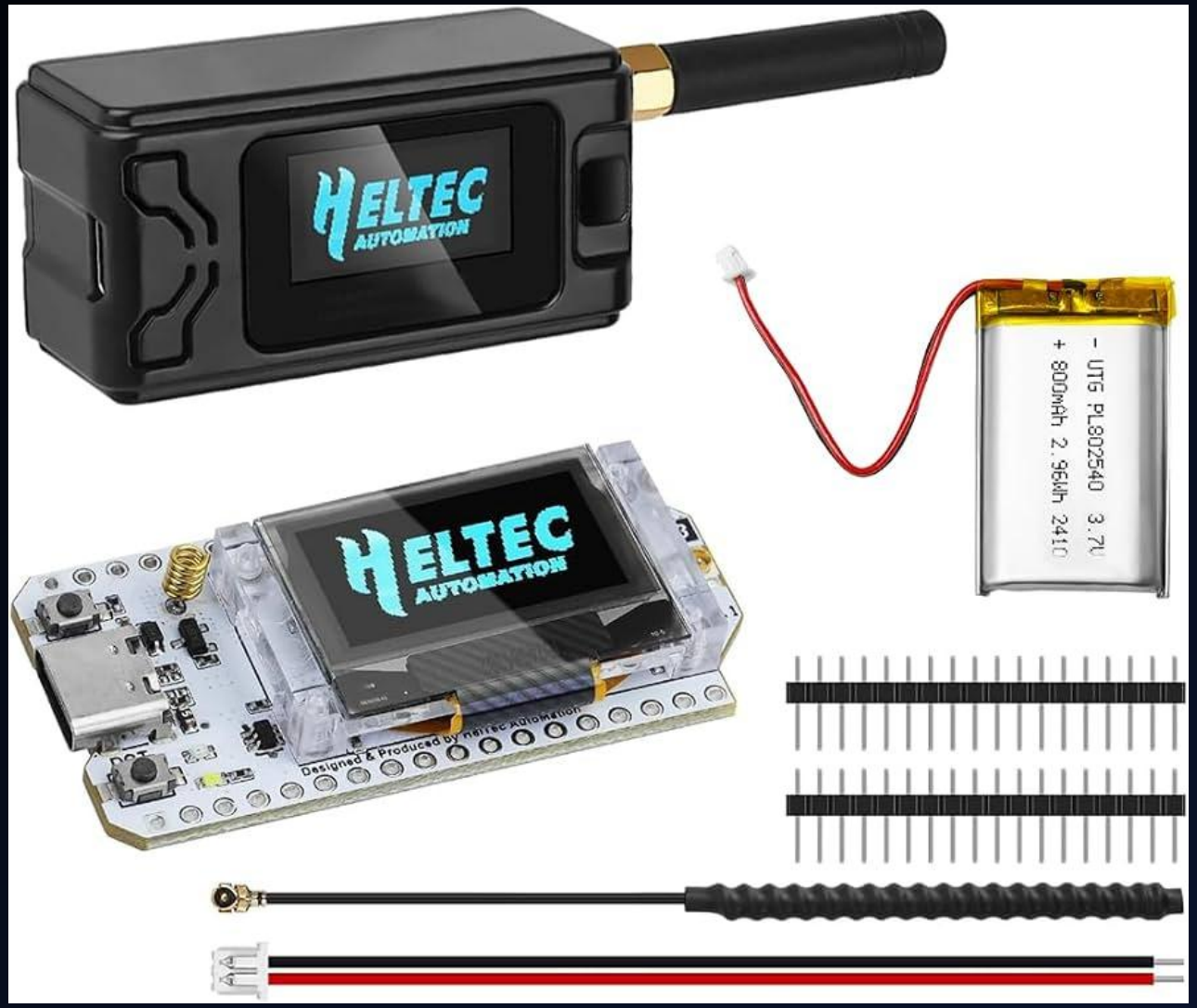
LoRa acronimo di Long Range, sono piccolissimi dispositivi dal costo, dimensioni e consumo estremamente basso e dalle prestazioni e capacità enormi.

Si tratta fondamentalmente di piccolissime radio digitali che inglobano :

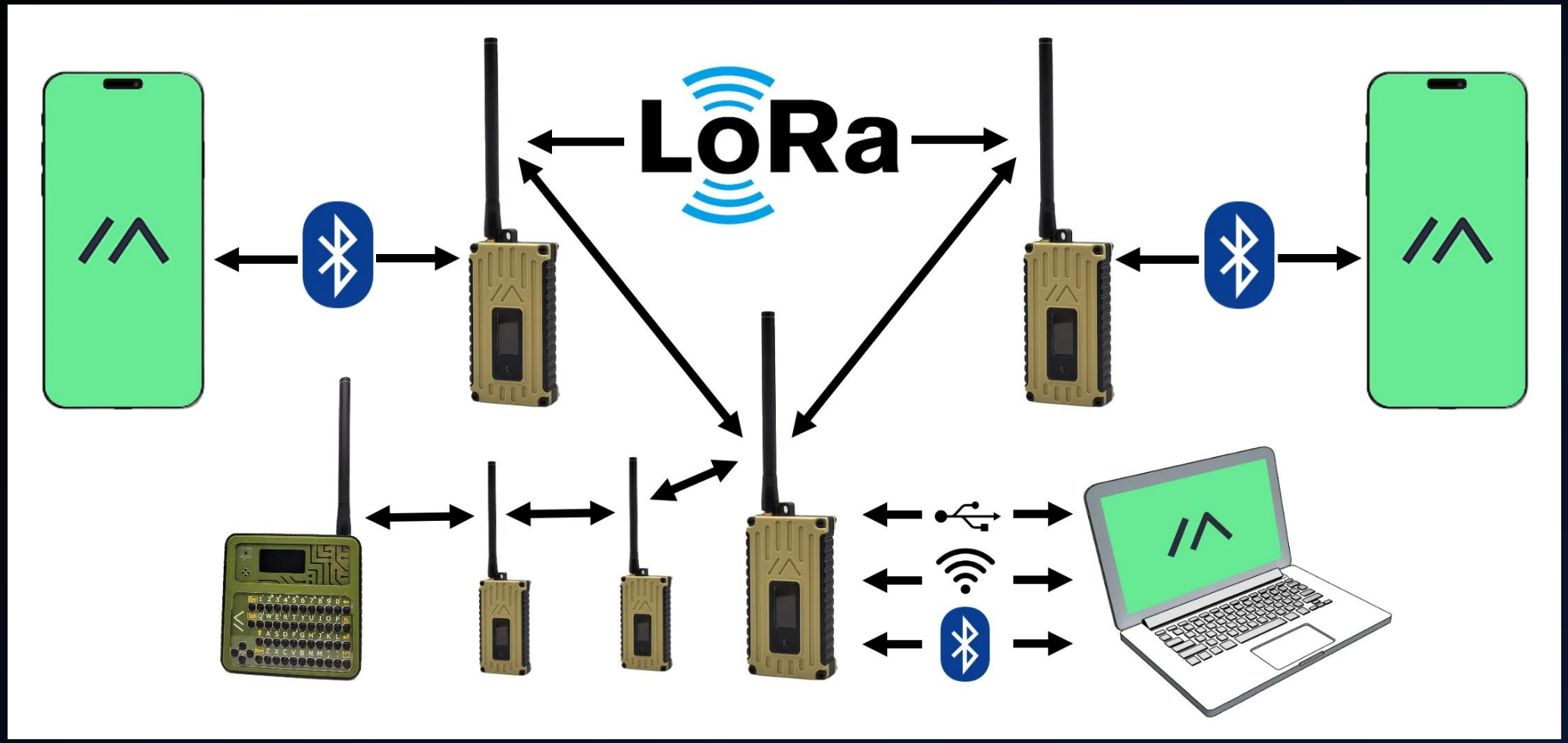
- **GPS**
- **APRS**
- **MESSAGGISTICA OFF GRID**
- **TELEMETRIA**

**IL TUTTO..  OFF GRID  ossia SENZA ALCUN TRAFFICO INTERNET**

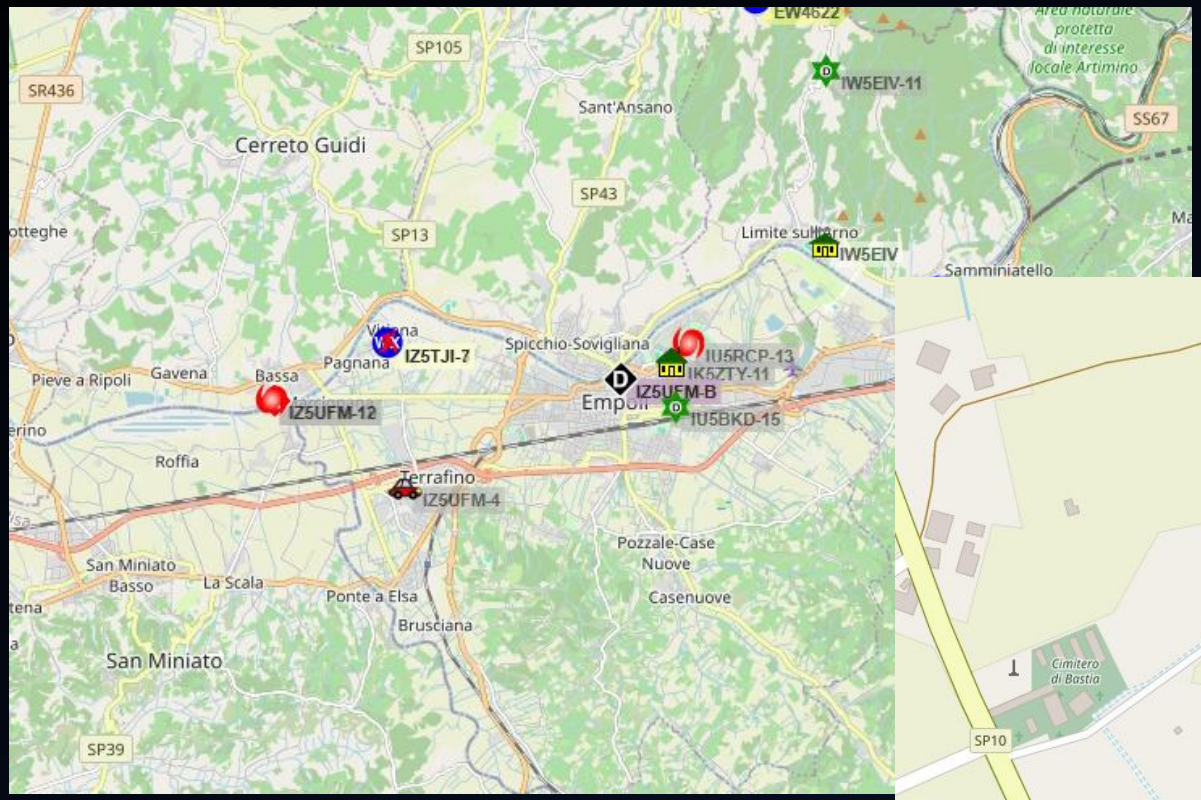
# LoRa – Long Range OFF GRID MESH DEVICE

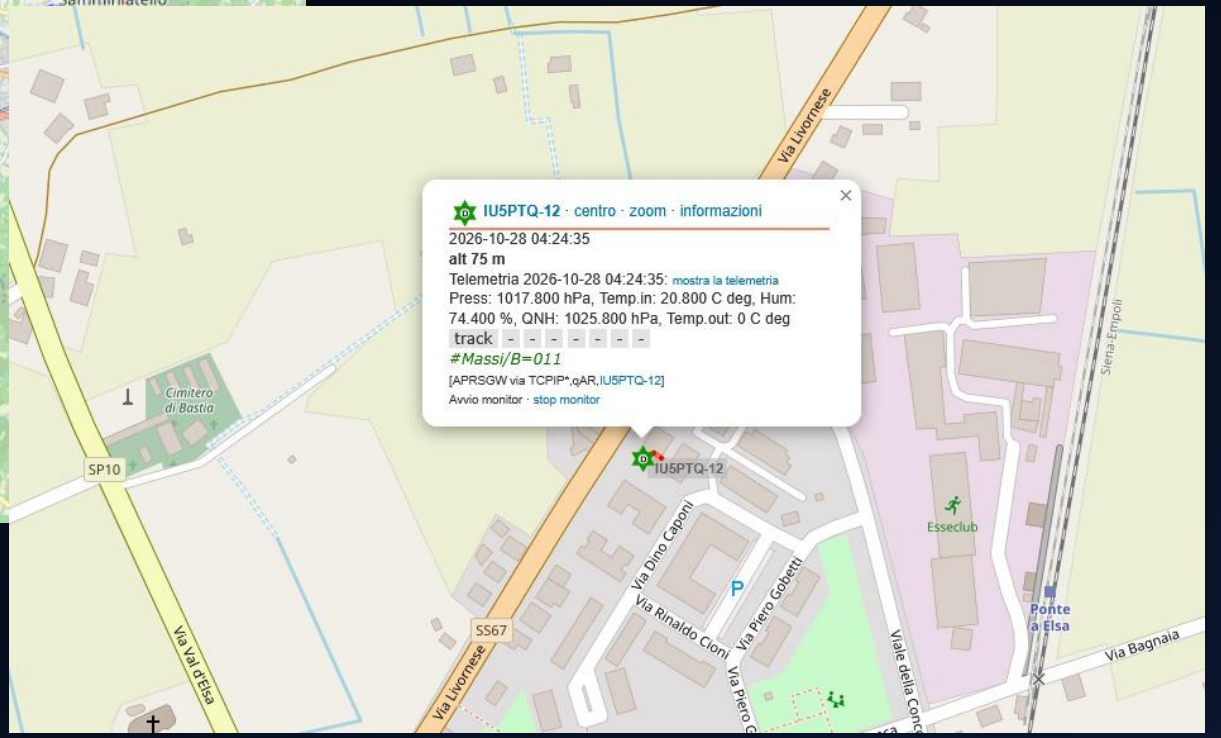


# LoRa – Mesh Schema



# LoRa – aprs e telemetria




## La mappa real time

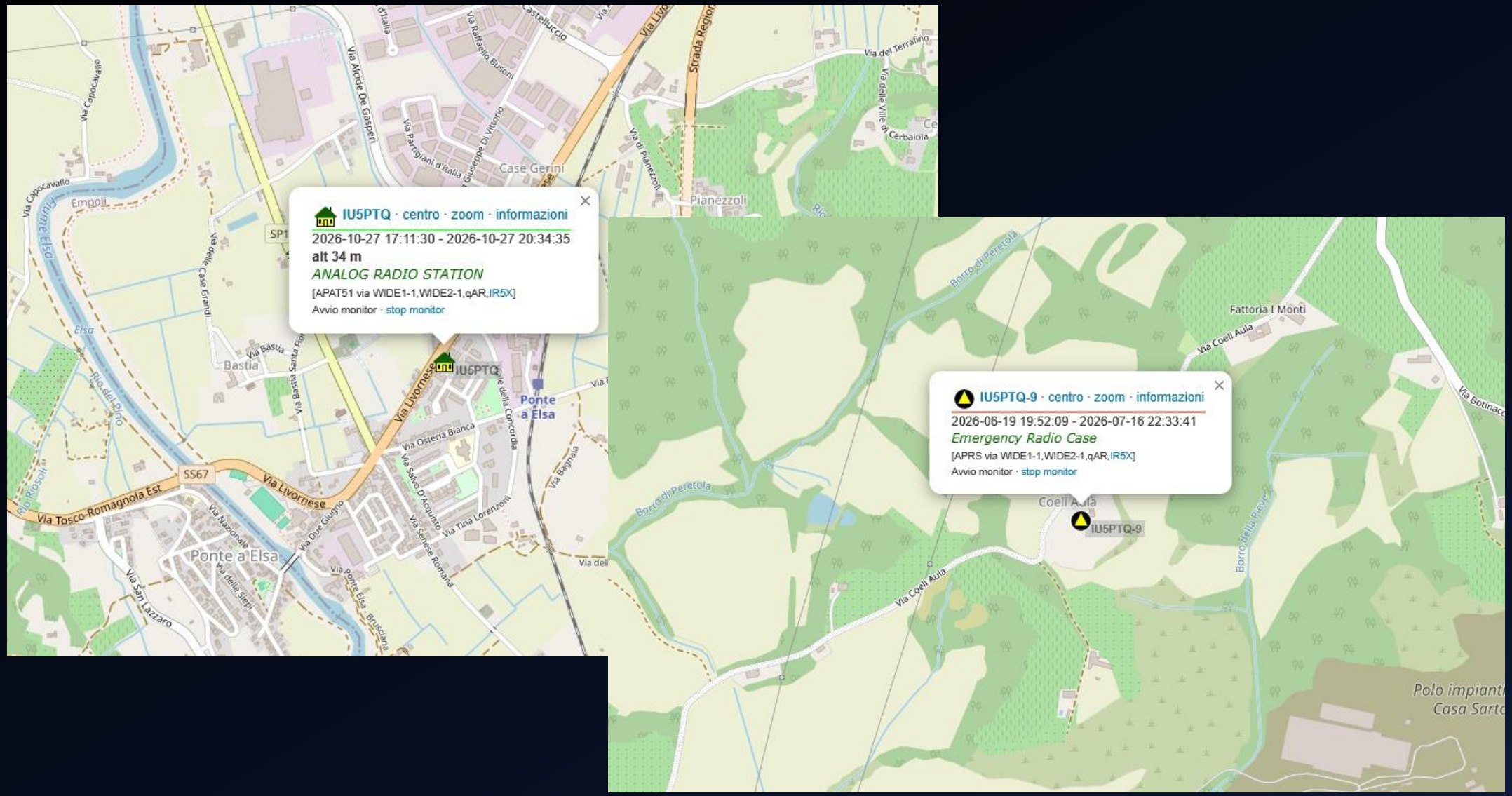
# APRS – Automatic Packet Reporting System

E’ un sistema di radiolocalizzazione e comunicazione digitale in tempo reale sviluppato da radioamatori, inizialmente per il mondo radioamatoriale

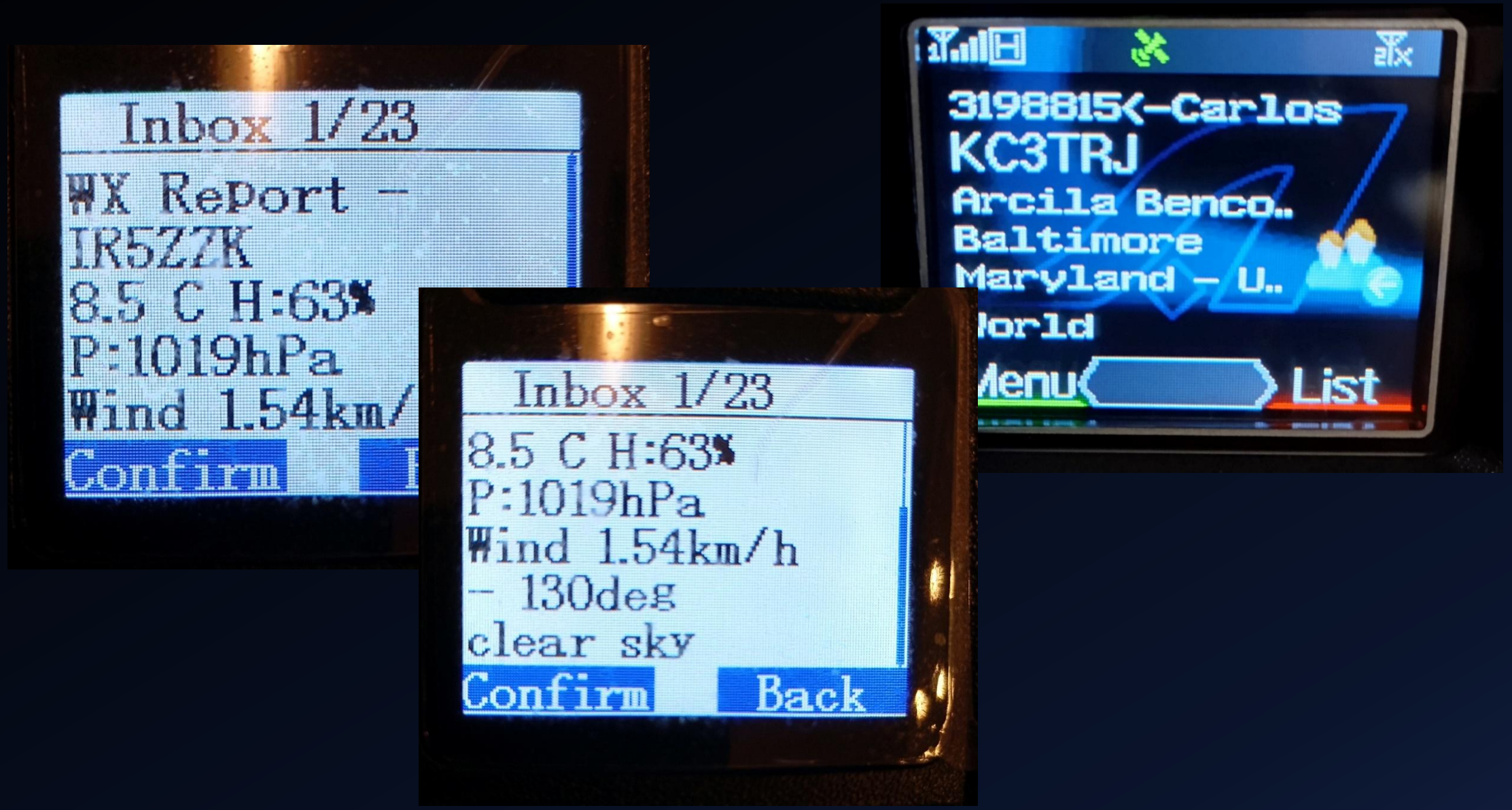
Permette l’invio e la ricezione via radio di dati come :

- GEOLOCALIZZAZIONE GPS
- MESSAGGI
- TELEMETRIA
- COMANDI REMOTI PER OTTENERE INFORMAZIONI (wx, gps..)

# APRS – Automatic Packet Reporting System



# APRS – Automatic Packet Reporting System



# Materiale e Approfondimento

Massimiliano Rossi IU5PTQ

334 5093851
iu5ptq@rossimassimiliano.it

SEZIONE A.R.I. EMPOLI IQ5EM