



# EmgNet

Rete Radio di Emergenza APRS

## MANUALE OPERATIVO

### SPECIFICHE TECNICHE

Frequenza: 432.575 MHz FM

Protocollo: AX.25 AFSK 2400 baud

Tono centrale: 1700 Hz

Versione 1.1 - Gennaio 2026

*Rete decentralizzata - Nessun coordinamento centrale*

---

© Francesco Mussi - IZ3GTH

[cleverguy.it/softwaredev](http://cleverguy.it/softwaredev) • [francesco@cleverguy.it](mailto:francesco@cleverguy.it)

# Indice

1. Introduzione .....	3
1.1 Cos'è EmgNet .....	3
1.2 Vantaggi del Sistema .....	3
1.3 Struttura della Rete .....	3
2. Specifiche Tecniche .....	4
3. Attivazione della Rete .....	5
4. Sistema di Codifica .....	6
4.1 Struttura del Codice .....	6
4.2 Categorie e Scale di Misura .....	6
4.3 Stati / Trend .....	9
5. Esempi Pratici .....	10
6. Richiesta Collegamento Voce .....	11
7. Applicazione di Supporto .....	12
7.1 Funzionalità Principali .....	12
7.2 Funzionalità Avanzate (v1.1) .....	12
8. Buone Pratiche .....	13
Appendice A: Scheda Riassuntiva .....	14

# Prefazione

Questo manuale descrive EmgNet, una rete radio di emergenza basata sul protocollo APRS. Prima di proseguire con la lettura, è fondamentale comprendere una distinzione essenziale.

EmgNet non è uno strumento meteorologico. Le informazioni sul tempo atmosferico sono oggi disponibili ovunque: su ogni smartphone, sito web, applicazione e servizio televisivo. Non avrebbe senso costruire un'intera infrastruttura radio per replicare ciò che è già accessibile con un tocco sullo schermo.

Lo scopo di EmgNet è radicalmente diverso. Questa rete esiste per garantire la comunicazione strutturata quando tutti i sistemi tecnologici moderni cessano di funzionare.

In caso di terremoto devastante, blackout elettrico prolungato, attacco informatico alle infrastrutture critiche, alluvione che distrugge i ripetitori cellulari, o qualsiasi scenario in cui internet, telefonia mobile e sistemi di comunicazione convenzionali diventano inaccessibili, EmgNet rappresenta l'ultima linea di comunicazione affidabile.

Attraverso semplici apparecchiature radio UHF e il protocollo APRS, EmgNet consente la diffusione di notizie, aggiornamenti sulla situazione, richieste di soccorso e messaggi strutturati tra stazioni fisse e mobili distribuite sul territorio. Ogni operatore diventa un nodo autonomo della rete, capace di ricevere, generare e ritrasmettere informazioni codificate senza dipendere da alcuna infrastruttura centralizzata.

La rete viene mantenuta attiva, testata e aggiornata in condizioni normali, proprio affinché sia immediatamente operativa nel momento in cui serve davvero. Quando tutto il resto smette di funzionare, la radio continua a trasmettere.

## 1. Introduzione

### 1.1 Cos'è EmgNet

EmgNet (Emergency Network) è una rete radio di emergenza decentralizzata basata sul protocollo APRS (Automatic Packet Reporting System), operante sulla frequenza UHF 432.575 MHz. È progettata come infrastruttura di comunicazione alternativa per situazioni di crisi, quando le reti convenzionali (internet, telefonia mobile e fissa, servizi dati) risultano compromesse o inaccessibili. Il sistema consente a operatori radio volontari di scambiare informazioni strutturate e codificate — bollettini situazionali, richieste di soccorso, aggiornamenti sulle condizioni del territorio e messaggi operativi — utilizzando un formato standardizzato che garantisce chiarezza e rapidità anche in condizioni di stress e risorse limitate.

La caratteristica principale è la natura **completamente decentralizzata**: non esiste coordinamento centrale, ma una rete di operatori radio volontari che si attivano autonomamente.

### 1.2 Vantaggi del Sistema

- **Indipendenza totale dalle infrastrutture:** funziona senza internet, senza rete cellulare, senza energia elettrica di rete (alimentazione a batteria o solare). Quando tutto il resto fallisce, EmgNet è operativa.
- **Posizione automatica:** ogni messaggio include le coordinate GPS della stazione
- **Codifica standardizzata:** codici brevi con scale di misura predefinite

- **Digipeater:** copertura estesa tramite ripetitori digitali
- **Indipendenza:** funziona senza internet
- **Semplicità:** codici facili da memorizzare

## 1.3 Struttura della Rete

La rete EmgNet è composta da:

- **Stazioni fisse:** operatori con apparati in postazione permanente
- **Stazioni mobili:** operatori in movimento (veicolo, a piedi)
- **Digipeater:** stazioni che rilanciano i pacchetti

*Non esiste gerarchia né coordinamento centrale.* Ogni operatore è responsabile della propria attivazione.

## 2. Specifiche Tecniche

Parametro	Valore
Frequenza operativa	432.575 MHz
Modo	FM (Frequency Modulation)
Protocollo	AX.25
Modulazione	AFSK (Audio Frequency Shift Keying)
Velocità	2400 baud
Tono centrale	1700 Hz
Banda	UHF 70cm

**Configurazione TNC/Modem:** Baud rate 2400 bps, modulazione AFSK, tono centrale 1700 Hz, TX Delay 300-500ms.

### Path APRS consigliati:

- WIDE1-1 - messaggi normali, copertura locale
- WIDE2-2 - emergenze, propagazione estesa

### 3. Attivazione della Rete

L'attivazione è **a discrezione di ogni operatore**. Non esiste autorità centrale. Ogni operatore radio valuta autonomamente se partecipare.

#### Situazioni che possono richiedere l'attivazione:

- Eventi climatici estremi: temporali, alluvioni, trombe d'aria, nevicate
- Eventi geologici: terremoti, frane, eruzioni vulcaniche
- Emergenze sanitarie: epidemie, incidenti con feriti
- Emergenze civili e di sicurezza: blackout, interruzione comunicazioni, eventi bellici e attacchi armati
- Incendi: boschivi, urbani, industriali
- Emergenze NBC: allarmi nucleari, biologici, chimici

#### Procedura di attivazione:

1. Accendere la stazione sulla frequenza 432.575 MHz FM
2. Attivare il TNC/modem con i parametri corretti
3. Trasmettere beacon iniziale OK-00-S per segnalare presenza
4. Monitorare la frequenza
5. In caso di evento, trasmettere il codice con la scala di misura appropriata

## 4. Sistema di Codifica

### 4.1 Struttura del Codice

Ogni segnalazione usa un codice strutturato:

**[CAT] - [TIPO] - [STATO] [VALORE] [UNITÀ]**

Esempio: **WX-04-P 50MMH** = Pioggia intensa in peggioramento, 50 mm/h

### 4.2 Categorie e Scale di Misura

Per ogni tipo di evento è definita una scala di misura standard che garantisce uniformità nelle segnalazioni.

#### WX - Eventi Meteorologici

Cod	Tipo	Scala	Suffisso
01	Vento forte	km/h	KMH
02	Grandine	cm diametro	CM
03	Neve	cm accumulo	CM
04	Pioggia intensa	mm/h	MMH
05	Tornado	Fujita F0-F5	F
06	Ondata calore	°C	C
07	Gelata	°C	C
08	Nebbia	m visibilità	M
09	Temporale	mm/h	MMH

**Es:** WX-01-P 85KMH = Vento in peggioramento, 85 km/h

#### GE - Eventi Geologici

Cod	Tipo	Scala	Suffisso
01	Terremoto	Richter	M
02	Frana	m estensione	M
03	Valanga	m estensione	M
04	Voragine	m diametro	M
05	Eruzione	VEI 0-8	VEI

**Es:** GE-01-N 4.5M = Terremoto, magnitudo 4.5

**FI - Incendi**

Cod	Tipo	Scala	Suffisso
01	Boschivo	ettari	<b>HA</b>
02	Urbano	n. edifici	<b>ED</b>
03	Industriale	m <sup>2</sup>	<b>MQ</b>
04	Veicolare	n. veicoli	<b>VE</b>

**Es:** FI-01-P 15HA = Incendio boschivo, 15 ettari

**FL - Alluvioni**

Cod	Tipo	Scala	Suffisso
01	Esondazione fiume	cm livello	<b>CM</b>
02	Allagamento urbano	cm livello	<b>CM</b>
03	Frana idrogeologica	m estensione	<b>M</b>
04	Rottura argine	m breccia	<b>M</b>

**Es:** FL-01-U 150CM = Esondazione urgente, 150 cm

**NB - Nucleare/Biologico/Chimico**

Cod	Tipo	Scala	Suffisso
01	Allarme nucleare	µSv/h	<b>USV</b>
02	Contam. biologica	km raggio	<b>KM</b>
03	Contam. chimica	km raggio	<b>KM</b>
04	Rilascio sostanze	km raggio	<b>KM</b>

**SA - Emergenze Sanitarie**

Cod	Tipo	Scala	Suffisso
01	Epidemia	n. casi	<b>CAS</b>
02	Incidente feriti	n. feriti	<b>FER</b>
03	Evacuaz. medica	n. persone	<b>PER</b>
04	Contam. acqua/cibo	n. coinvolti	<b>PER</b>

**Es:** SA-02-U 5FER = Incidente urgente, 5 feriti

**CI - Emergenze Civili**

<b>Cod</b>	<b>Tipo</b>	<b>Scala</b>	<b>Suffisso</b>
01	Disordini pubblici	n. persone	<b>PER</b>
02	Evacuazione	n. evacuati	<b>PER</b>
03	Blocco stradale	km coda	<b>KM</b>
04	Ricerca dispersi	n. dispersi	<b>DIS</b>

**BE - Evento Bellico/Attacco Armato**

<b>Cod</b>	<b>Tipo</b>	<b>Scala</b>	<b>Suffisso</b>
01	Attacco armato/Sparatoria	n. coinvolti	<b>PER</b>
02	Esplosione/Bombardamento	raggio km	<b>KM</b>
03	Conflitto armato in corso	raggio km	<b>KM</b>
04	Minaccia terroristica	raggio km	<b>KM</b>
05	Sequestro/Ostaggi	n. ostaggi	<b>PER</b>
06	Ordigno inesploso	raggio m	<b>M</b>
07	Attacco aereo/Droni	raggio km	<b>KM</b>

Es: BE-02-U 1KM = Esplosione urgente, raggio area 1 km

**IN - Infrastrutture**

<b>Cod</b>	<b>Tipo</b>	<b>Scala</b>	<b>Suffisso</b>
01	Blackout elettrico	n. utenze	<b>UT</b>
02	Interr. comunicazioni	n. utenze	<b>UT</b>
03	Interruzione idrica	n. utenze	<b>UT</b>
04	Interruzione gas	n. utenze	<b>UT</b>
05	Crollo strutturale	n. coinvolti	<b>PER</b>

**RQ - Richieste Soccorso**

<b>Cod</b>	<b>Tipo</b>	<b>Scala</b>	<b>Suffisso</b>
01	Medico urgente	n. persone	<b>PER</b>
02	Vigili del Fuoco	n. in pericolo	<b>PER</b>
03	Forze dell'Ordine	n. coinvolti	<b>PER</b>
04	Assistenza generica	n. persone	<b>PER</b>
05	Approvvigionamento	n. persone	<b>PER</b>

**VO - Richiesta Voce**

Cod	Tipo	Formato
01	QSO voce a ALL	VO-01-N [freq MHz]
02	QSO voce a stazione specifica	VO-02-N [call] [freq]

**Es:** VO-01-N 145.500 = Richiesta voce a tutti su 145.500 MHz

### 4.3 Stati / Trend

Cod	Significato	Icona
N	Nuovo evento	
S	Stabile	
P	In peggioramento	
M	In miglioramento	
E	Terminato	
U	Urgente	
C	Confermato	

## 5. Esempi Pratici

Codice	Significato
OK-00-S	Tutto normale, situazione stabile
WX-04-P 50MMH	Pioggia intensa in peggioramento, 50 mm/h
WX-01-U 120KMH	Vento forte urgente, 120 km/h
GE-01-N 4.5M	Terremoto nuovo, magnitudo 4.5 Richter
FI-01-P 25HA	Incendio boschivo in peggioramento, 25 ettari
FL-01-U 200CM	Esondazione urgente, livello 200 cm
SA-02-U 8FER	Incidente urgente, 8 feriti
IN-01-N 5000UT	Blackout nuovo, 5000 utenze coinvolte

<b>CI-03-S 3KM</b>	Blocco stradale stabile, 3 km di coda
<b>VO-01-N 145.500</b>	Richiesta voce a TUTTI su 145.500 MHz
<b>VO-02-N IK3XYZ 145.500</b>	Richiesta voce a IK3XYZ su 145.500

**Frame APRS completo:** IZ3GTH>APRS,WIDE1-1:>WX-04-P 50MMH

## 6. Richiesta Collegamento Voce

Il codice VO permette di richiedere un collegamento fonetico specificando la frequenza su cui spostarsi. Utile per comunicazioni dettagliate.

**Richiesta a tutte le stazioni:** VO-01-N [FREQ]

Esempio: VO-01-N 145.500 = richiesta QSO voce a chiunque su 145.500 MHz

**Richiesta a stazione specifica:** VO-02-N [CALL] [FREQ]

Esempio: VO-02-N IK3XYZ 145.500 = chiamo IK3XYZ su 145.500 MHz

**Procedura:**

6. Trasmettere il codice VO sulla frequenza EmgNet (432.575 MHz)
7. Spostarsi sulla frequenza voce indicata
8. Effettuare il collegamento fonetico
9. Al termine, tornare in ascolto su EmgNet

## 7. Applicazione di Supporto

L'applicazione EmgNet è un tool HTML completo, progettato per funzionare **interamente offline**, senza bisogno di connessione internet. È installabile come applicazione (PWA) su qualsiasi dispositivo.

**Download:** <https://cleverguy.it/emgnet/emgnet.html>

**Istruzioni:** Aprire il link nel browser, poi usare Tasto destro → Salva con nome (o Ctrl+S). Su dispositivi mobili, utilizzare la funzione "Aggiungi a schermata Home" per installarla come app.

### 7.1 Funzionalità Principali

**Generatore codici:** crea codici EmgNet completi selezionando categoria, sottotipo, stato e valori da menu a tendina

**Decodificatore:** interpreta automaticamente codici o frame APRS ricevuti, mostrando categoria, tipo di evento, stato e parametri in formato leggibile

**Log attività:** registro automatico di tutti i messaggi generati (TX) e decodificati (RX), con data/ora, nominativo e codice

**Esporta CSV/TXT:** salva il log completo su file, inclusa l'indicazione TX/RX per ogni evento

**Importa log:** ricarica un log precedentemente esportato, con possibilità di unirlo al log esistente o sostituirlo

**Tabelle di riferimento:** consultazione rapida di codici EmgNet, categorie, stati e tabelle internazionali (Codice Q, scale sismiche, meteorologiche, ecc.)

**Offline completo:** l'applicazione non richiede internet, tutti i dati sono gestiti localmente nel browser

### 7.2 Funzionalità Avanzate (v1.1)

A partire dalla versione 1.1, l'applicazione include le seguenti funzionalità aggiuntive:

#### Selettore Path APRS

Nel pannello di generazione è presente un selettore per il path APRS da utilizzare nel frame:

**WIDE1-1:** path standard per la maggior parte delle situazioni (un hop). Consigliato per l'uso quotidiano

**WIDE2-2:** path esteso (due hop). Da usare solo quando necessario per raggiungere digipeater distanti, non abusare per non congestionare la rete

#### Template Rapidi

Un menu a tendina "Template Rapidi" permette di compilare velocemente i campi con scenari pre-configurati. Sono disponibili 10 template per le emergenze più comuni:

Situazione normale (OK)

Vento forte, terremoto, alluvione, incendio, emergenze sanitarie, civili, nucleari/chimiche, richiesta soccorso medico

I template impostano automaticamente categoria, sottotipo e stato. L'operatore può poi modificare i campi prima di generare il codice.

#### Validazione Nominativo

Il campo nominativo (callsign) viene validato in tempo reale secondo il formato internazionale standard dei nominativi radioamatoriali. Un bordo **verde** conferma la validità, un bordo **rosso** segnala un formato non corretto. Questo aiuta a evitare errori di battitura nei nominativi trasmessi.

#### Logging Automatico TX/RX

Il log attività viene compilato automaticamente:

**TX (trasmissione):** ogni volta che si preme "Copia / log" dopo aver generato il codice, questo viene copiato negli appunti e automaticamente registrato nel log come TX

**RX (ricezione):** ogni volta che si decodifica un codice o frame APRS, il messaggio decodificato viene registrato e marcato come RX, con il nominativo estratto dal frame

Il pulsante "Copia / log" è l'azione principale: copia il codice e lo registra in un unico passo.

## Indicatore di Gravità

Nella decodifica, ogni messaggio viene classificato automaticamente per gravità:

**URGENTE (rosso):** messaggi con stato U (urgente), richieste di soccorso (RQ), eventi NBC (NB), eventi bellici (BE)

**ATTENZIONE (giallo):** messaggi con stato P (in peggioramento), incendi (FI)

**NORMALE (verde):** tutti gli altri messaggi

## Allarme Sonoro

Quando viene decodificato un messaggio con gravità **URGENTE**, l'applicazione emette un segnale acustico a tre toni ascendenti (800/1000/1200 Hz) per richiamare l'attenzione dell'operatore. Funziona tramite Web Audio API, senza file audio esterni.

## Filtro e Ricerca nel Log

Il pannello log include strumenti di filtraggio:

**Ricerca testuale:** filtra gli eventi per nominativo, codice o descrizione

**Filtro TX/RX:** mostra solo i messaggi trasmessi, solo quelli ricevuti, o tutti

## Modifica e Cancellazione Eventi

Ogni evento nel log dispone di pulsanti di azione nella colonna "Azioni":

**Modifica** (✎): consente di correggere nominativo, codice e descrizione di un evento già registrato. I campi vengono presentati uno alla volta con il valore attuale precompilato

**Elimina** (🗑): rimuove definitivamente un evento dal log, previa conferma. Utile per eliminare voci duplicate o errate

Le modifiche e le cancellazioni vengono salvate immediatamente nel browser (localStorage).

## Stampa Log

Il pulsante "Stampa Log" apre la finestra di stampa del browser con il solo contenuto del log, formattato in modo pulito su sfondo bianco. Utile per archiviare i log su carta.

## Copia Codice e Frame APRS

Nel pannello di anteprima sono disponibili due pulsanti di copia:

**Copia / log:** copia il codice EmgNet (es. WX-04-P 80KMH) e lo registra automaticamente nel log attività come TX

**Copia frame APRS:** copia l'intero frame formattato (es. IZ3GTH>APRS,WIDE1-1:>WX-04-P 80KMH), pronto per l'invio

## Interfaccia Collassabile

Le sezioni di riferimento e le tabelle internazionali sono organizzate in pannelli collassabili: ogni sezione mostra solo il titolo e si espande con un clic. Questo mantiene l'interfaccia pulita e navigabile anche su schermi piccoli.

## Installazione come App (PWA)

EmgNet è una Progressive Web App (PWA) e può essere installata come applicazione nativa:

**Desktop (Chrome/Edge):** cliccare l'icona di installazione nella barra degli indirizzi, oppure  
Menu → Installa EmgNet

**Android:** in Chrome, toccare Menu → Aggiungi a schermata Home

**iOS/Safari:** toccare Condividi → Aggiungi a Home

Una volta installata, l'app funziona completamente offline con la propria icona, anche senza connessione.

### Pubblicazione su aprs.fi

I pacchetti EmgNet trasmessi via radio vengono automaticamente pubblicati sulla rete APRS-IS e visualizzati su aprs.fi grazie alla funzione igate integrata nei software APRS di stazione (UISS, SARTrack, PinPoint APRS).

Il flusso è il seguente:

- L'operatore trasmette il beacon EmgNet via radio sulla frequenza 432.575 MHz
- Un igate nelle vicinanze (stazione APRS con connessione internet) riceve il pacchetto via radio
- L'igate inoltra automaticamente il pacchetto sulla rete APRS-IS
- Il pacchetto diventa visibile su aprs.fi e su tutti i client APRS-IS collegati

Non è necessaria alcuna configurazione aggiuntiva in EmgNet. L'app genera il frame APRS standard che viene processato normalmente dall'infrastruttura igate/APRS-IS esistente. Il bottone 'Apri aprs.fi' nell'interfaccia consente di verificare rapidamente la ricezione dei propri pacchetti.

Nota: affinché i pacchetti su 432.575 MHz raggiungano aprs.fi, è necessario che almeno una stazione nella zona operi come igate su quella frequenza. I software citati (UISS, SARTrack, PinPoint) supportano tutte la modalità igate.

### Interfaccia Mobile

L'applicazione è pienamente responsiva e si adatta a schermi di qualsiasi dimensione. Su dispositivi mobili (sotto i 768px) la navigazione a schede viene sostituita da un menu hamburger a schermo intero, con testo ingrandito e pulsanti facilmente selezionabili.

**Importante:** il log è salvato nel browser (localStorage). Esportare regolarmente per evitare perdite dati. In caso di pulizia cache del browser, i dati locali verranno cancellati.

## 8. Buone Pratiche

### Trasmissione Beacon:

- Intervalli normali: ogni 10-30 minuti
- In emergenza: ogni 5 minuti
- Evitare trasmissioni troppo frequenti
- Aggiornare lo stato quando la situazione cambia

### Scale di Misura:

- Usare sempre le scale standardizzate
- Indicare valori realistici e verificati
- Aggiornare i valori quando cambiano significativamente

### Etica di Rete:

- Non trasmettere informazioni false
- Segnalare solo eventi di conoscenza diretta
- Collaborare per verificare le informazioni
- Rispettare le priorità: emergenze reali prima
- Trasmissioni brevi e concise

## Appendice A: Scheda Riassuntiva

*Questa scheda può essere stampata e tenuta vicino alla stazione.*

EMGNET - SCHEDA RAPIDA	
Frequenza	432.575 MHz FM
Protocollo	AX.25 AFSK 2400bd @ 1700Hz
Path normale	WIDE1-1
Path emergenza	WIDE2-2

**Formato:** [CAT] - [TIPO] - [STATO] [VALORE] [UNITÀ]

Categorie: OK | WX | GE | FI | FL | NB | SA | CI | BE | IN | RQ | VO

**Stati:** N (nuovo) | S (stabile) | P (peggiora) | M (migliora) | E (fine) | U (urgente) | C (confermato)

**App:** [cleverguy.it/emgnet/emgnet.html](http://cleverguy.it/emgnet/emgnet.html)

73 de EmgNet

## Appendice B - Tabelle di Riferimento Internazionali

### B.1 Codice Q Internazionale

#### Codice Q - Informazioni

Il Codice Q e' un sistema standardizzato dall'ITU (International Telecommunication Union) composto da codici di tre lettere che iniziano sempre con la lettera Q. Nato per le comunicazioni in telegrafia (CW), e' utilizzato universalmente nelle comunicazioni radio professionali, amatoriali, marittime e aeronautiche.

Ogni codice ha un doppio significato: sotto forma di domanda (seguito da ?) e sotto forma di risposta/affermazione. Questo permette comunicazioni rapide e indipendenti dalla lingua parlata dagli operatori.

#### Codici Q - Uso Generale

Codice	Domanda	Risposta / Affermazione
<b>QAP</b>	State in ascolto?	Sto in ascolto sulla frequenza
<b>QRA</b>	Qual e' il nome della sua stazione?	Il nome della mia stazione e'...
<b>QRB</b>	A che distanza approssimativa si trova?	La distanza approssimativa e'...
<b>QRG</b>	Qual e' la mia frequenza esatta?	La sua frequenza esatta e'...
<b>QRH</b>	La mia frequenza varia?	La sua frequenza varia
<b>QRI</b>	Qual e' la tonalita' della mia emissione?	La tonalita' della sua emissione e'...
<b>QRK</b>	Qual e' la comprensibilita' dei miei segnali?	La comprensibilita' dei suoi segnali e'... (1-5)
<b>QRL</b>	La frequenza e' occupata?	La frequenza e' occupata
<b>QRM</b>	Ha interferenze?	Ho interferenze
<b>QRN</b>	Ci sono disturbi atmosferici?	Ci sono disturbi atmosferici
<b>QRO</b>	Devo aumentare la potenza?	Aumenti la potenza
<b>QRP</b>	Devo diminuire la potenza?	Diminuisca la potenza
<b>QRQ</b>	Devo trasmettere piu' rapidamente?	Trasmetta piu' rapidamente
<b>QRS</b>	Devo trasmettere piu' lentamente?	Trasmetta piu' lentamente
<b>QRT</b>	Devo cessare la trasmissione?	Cessi la trasmissione
<b>QRU</b>	Ha qualcosa per me?	Non ho nulla per lei
<b>QRV</b>	E' pronto?	Sono pronto
<b>QRX</b>	Quando mi richiamera'?	La richiamero' alle ore... sulla frequenza...
<b>QRZ</b>	Chi mi chiama?	Lei e' chiamato da...
<b>QSA</b>	Qual e' l'intensita' dei miei segnali?	L'intensita' dei suoi segnali e'... (1-5)
<b>QSB</b>	I miei segnali hanno evanescenza?	I suoi segnali hanno evanescenza
<b>QSD</b>	La mia manipolazione e' difettosa?	La sua manipolazione e' difettosa

<b>QSK</b>	Puo' ricevermi tra i suoi segnali?	Posso riceverla tra i miei segnali (break-in)
<b>QSL</b>	Puo' accusare ricevuta?	Accuso ricevuta
<b>QSO</b>	Puo' comunicare direttamente con...?	Posso comunicare direttamente con...
<b>QSP</b>	Puo' ritrasmettere a...?	Ritrasmettero' a...
<b>QST</b>	(Chiamata generale a tutte le stazioni)	Messaggio a tutte le stazioni
<b>QSX</b>	Puo' ascoltare su...?	Ascolto sulla frequenza...
<b>QSY</b>	Devo cambiare frequenza?	Cambi frequenza su...
<b>QTC</b>	Ha messaggi da trasmettere?	Ho messaggi da trasmettere
<b>QTH</b>	Qual e' la sua posizione?	La mia posizione e'...
<b>QTR</b>	Qual e' l'ora esatta?	L'ora esatta e'...

## Codici Q - Emergenza

<b>Codice</b>	<b>Domanda</b>	<b>Risposta / Affermazione</b>
<b>QRR</b>	Siete pronti per il decollo automatico?	Siamo pronti per il decollo automatico / Segnale terrestre di soccorso
<b>QSF</b>	Avete effettuato il salvataggio?	Il salvataggio e' stato effettuato
<b>QTB</b>	Confermate il conteggio delle parole?	Il conteggio delle parole non corrisponde - ripetere
<b>QTE</b>	Qual e' il mio rilevamento rispetto a voi?	Il suo rilevamento rispetto a me e'... gradi
<b>QTF</b>	Potete indicare la posizione secondo i rilevamenti?	La posizione secondo i rilevamenti e'...
<b>QTG</b>	Il guardacoste puo' trasmettere segnali di guida?	Trasmitteremo segnali di guida sulla frequenza...
<b>QUF</b>	Avete ricevuto il segnale di soccorso?	Il segnale di soccorso e' stato ricevuto da...

## B.2 Codice RST - Rapporto Segnale Radio

### Sistema RST - Informazioni

Il rapporto RST e' il metodo standard per descrivere la qualita' di un segnale radio. E' composto da tre cifre: R (Readability / Leggibilita', da 1 a 5), S (Signal strength / Intensita' del segnale, da 1 a 9), T (Tone / Tonalita', da 1 a 9, usato solo in CW/telegrafia).

Esempio: RST 599 = segnale perfettamente comprensibile, fortissimo, tono puro.

### R - Readability (Leggibilita')

<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>
1	Incomprensibile
2	Appena comprensibile
3	Comprensibile con difficolta'
4	Comprensibile senza difficolta'
5	Perfettamente comprensibile

### S - Signal Strength (Intensita' del Segnale)

<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>
---------------	--------------------

1	Appena percettibile
2	Molto debole
3	Debole
4	Discreto
5	Abbastanza buono
6	Buono
7	Moderatamente forte
8	Forte
9	Fortissimo

**T - Tone (Tonalita' CW)**

Valore	Descrizione
1	Nota bassissima, ronzio molto marcato
2	Nota molto bassa, forte ronzio
3	Nota bassa, leggero ronzio
4	Nota quasi musicale, traccia di ronzio
5	Nota musicale, modulata
6	Nota musicale, leggera modulazione
7	Nota quasi pura, leggero ripple
8	Nota quasi perfetta, appena percettibile ripple
9	Nota perfettamente pura, cristallina

**B.3 Scala Beaufort - Intensita' del Vento**

Forza	Denominazione	km/h	Nodi	Effetti a terra	Stato del mare
0	Calma	0-1	<1	Il fumo sale verticale	Mare come specchio
1	Bava di vento	1-5	1-3	Si muove il fumo, non le bandiere	Piccole increspature
2	Brezza leggera	6-11	4-6	Si percepisce sul viso, foglie fruscianti	Onde piccole, creste vitree
3	Brezza tesa	12-19	7-10	Foglie e rametti in movimento, bandiere tese	Onde con creste che iniziano a rompersi
4	Vento moderato	20-28	11-16	Rami sottili in movimento, polvere sollevata	Onde piccole con creste bianche
5	Vento tesio	29-38	17-21	Arbusti oscillano, onde sulle acque interne	Onde moderate, molte creste bianche
6	Vento fresco	39-49	22-27	Rami grossi in movimento, difficolta' con ombrelli	Onde grosse con creste, schiuma bianca
7	Vento forte	50-61	28-33	Alberi interi in movimento, difficolta' a camminare	Mare grosso, schiuma bianca dal vento
8	Burrasca	62-74	34-40	Rami spezzati, impossibile camminare controvento	Onde alte, creste con turbini e spruzzi

<b>9</b>	Burrasca forte	75-88	41-47	Danni strutturali leggeri, tegole e camini	Onde molto alte, spruzzi riducono visibilità'
<b>10</b>	Tempesta	89-102	48-55	Alberi sradicati, danni strutturali importanti	Onde enormi, lunghe creste a pennacchio
<b>11</b>	Tempesta violenta	103-117	56-63	Danni estesi e diffusi	Onde eccezionalmente alte, mare bianco
<b>12</b>	Uragano	>118	>64	Devastazione	Aria piena di schiuma e spruzzi, visibilità' zero

#### B.4 Scala Richter - Magnitudo Terremoti

Magnitudo	Classificazione	Effetti tipici	Frequenza media
<2.0	Micro	Non avvertito, registrato solo da strumenti	~8.000/giorno
2.0-2.9	Minore	Raramente avvertito, nessun danno	~1.000/giorno
3.0-3.9	Leggero	Avvertito da molti, vibrazione simile a camion	~49.000/anno
4.0-4.9	Moderato	Scuotimento evidente, oscillazione oggetti, danni lievi	~6.200/anno
5.0-5.9	Forte	Danni a edifici fragili, crepe nei muri, caduta oggetti	~800/anno
6.0-6.9	Molto forte	Danni gravi in aree abitate, crolli parziali edifici	~120/anno
7.0-7.9	Grande	Danni gravi su vasta area, crolli edifici, frane	~18/anno
8.0-8.9	Enorme	Danni gravissimi su centinaia di km, distruzione totale vicino epicentro	~1/anno
>=9.0	Catastrofico	Devastazione su migliaia di km, tsunami, alterazione paesaggio	1 ogni 10-50 anni

#### B.5 Scala Mercalli Modificata (MCS) - Intensità Sismica

Grado	Denominazione	Descrizione effetti	Magnitudo indicativa
I	Impercettibile	Non avvertito dalle persone, registrato solo da strumenti	<2.0
II	Molto leggero	Avvertito da poche persone ai piani alti, in quiete	2.0-2.9
III	Leggero	Avvertito ai piani alti, vibrazione simile a camion	3.0-3.9
IV	Moderato	Avvertito all'interno, stoviglie tintinnano, porte oscillano	4.0-4.3
V	Abbastanza forte	Avvertito da tutti, oggetti instabili cadono	4.4-4.8
VI	Forte	Avvertito da tutti, mobili spostati, crepe nell'intonaco	4.9-5.4

<b>VII</b>	Molto forte	Danni edifici mal costruiti, caduta camini e tegole	5.5-6.0
<b>VIII</b>	Rovinoso	Danni edifici ordinari, crollo parziale, fessure nel suolo	6.1-6.5
<b>IX</b>	Distruttivo	Danni edifici solidi, fessure evidenti nel suolo, rottura tubature	6.6-7.0
<b>X</b>	Completamente distruttivo	Crollo molti edifici, frane, grandi fessure, rotaie deformate	7.1-7.5
<b>XI</b>	Catastrofico	Pochi edifici in piedi, ponti distrutti, larghe fessure	7.6-8.0
<b>XII</b>	Apocalittico	Distruzione totale, onde visibili nel terreno	>8.0

## B.6 Scala Enhanced Fujita (EF) - Tornado

EF	F	Vento km/h	Classificazione	Danni tipici
<b>EF0</b>	F0	105-137	Debole	Danni leggeri: rami spezzati, cartelloni, camini, alberi con radici superficiali
<b>EF1</b>	F1	138-178	Moderato	Tegole strappate, case mobili rovesciate, auto spostate
<b>EF2</b>	F2	179-218	Significativo	Tetti strappati, case mobili distrutte, grandi alberi sradicati
<b>EF3</b>	F3	219-266	Grave	Interi piani strappati, edifici pesanti danneggiati, treni deragliati
<b>EF4</b>	F4	267-322	Devastante	Strutture solide rase al suolo, auto scagliate, detriti volanti
<b>EF5</b>	F5	>322	Incredibile	Edifici in cemento armato danneggiati, strutture trasportate, asfalto strappato

## B.7 Scala VEI - Indice di Esplosività Vulcanica

VEI	Classificazione	Volume eruttato	Altezza colonna	Esempio storico	Frequenza
0	Non esplosivo	<10.000 m <sup>3</sup>	<100 m	Kilauea (Hawaii)	Continuo
1	Gentile	>10.000 m <sup>3</sup>	100-1.000 m	Stromboli (Italia)	Giornaliero
2	Esplosivo	>1.000.000 m <sup>3</sup>	1-5 km	Etna (Italia)	Settimanale
3	Severo	>10.000.000 m <sup>3</sup>	3-15 km	Nevado del Ruiz 1985	Annuale
4	Catastrofico	>0,1 km <sup>3</sup>	10-25 km	Eyjafjallajokull 2010	Ogni ~18 anni
5	Parossistico	>1 km <sup>3</sup>	>25 km	Vesuvio 79 d.C.	Ogni ~12 anni
6	Colossale	>10 km <sup>3</sup>	>25 km	Krakatoa 1883	Ogni ~50-100 anni
7	Super-colossale	>100 km <sup>3</sup>	>25 km	Tambora 1815	Ogni ~500-1.000 anni
8	Mega-colossale	>1.000 km <sup>3</sup>	>25 km	Toba ~74.000 anni fa	Ogni ~50.000+ anni

## B.8 Scala INES - Eventi Nucleari

Livello	Classificazione	Descrizione	Esempio storico
0	Deviazione	Nessuna rilevanza per la sicurezza	Molti ogni anno
1	Anomalia	Sopra regime operativo autorizzato, nessun rischio esterno	Frequenti
2	Guasto	Esposizione lavoratori superiore ai limiti, contaminazione locale	Vari eventi
3	Guasto grave	Esposizione grave lavoratori, rilascio molto piccolo	Sellafield 1955
4	Incidente senza rischio significativo esterno	Rilascio minore, danno al reattore	Saint-Laurent 1980
5	Incidente con rischio esterno	Rilascio limitato, attuazione parziale piani di emergenza	Three Mile Island 1979
6	Incidente grave	Rilascio significativo, attuazione completa piani di emergenza	Kyshtym 1957
7	Incidente catastrofico	Rilascio enorme, effetti estesi su salute e ambiente	Chernobyl 1986, Fukushima 2011

## B.9 Scala Saffir-Simpson - Uragani

Categoria	Vento km/h	Vento nodi	Classificazione	Danni tipici
TD	<63	<34	Depressione tropicale	Piogge, venti moderati
TS	63-118	34-63	Tempesta tropicale	Danni minori, allagamenti costieri
1	119-153	64-82	Uragano minimo	Danni vegetazione, case mobili, storm surge 1,2-1,5 m
2	154-177	83-95	Uragano moderato	Danni tetti, porte, finestre, storm surge 1,8-2,4 m
3	178-208	96-112	Uragano forte	Danni strutturali, allagamenti costieri, storm surge 2,7-3,7 m
4	209-251	113-136	Uragano molto forte	Danni catastrofici, crollo muri e tetti, storm surge 4,0-5,5 m
5	>252	>137	Uragano catastrofico	Distruzione totale edifici, storm surge >5,5 m

## B.10 Scala Douglas - Stato del Mare

Grado	Denominazione	Altezza onde (m)	Descrizione
0	Calmo	0	Mare piatto
1	Quasi calmo	0-0,1	Ingrespature senza schiuma
2	Poco mosso	0,1-0,5	Ondine corte, creste vitree
3	Mosso	0,5-1,25	Crese che frangono, schiuma sparsa
4	Molto mosso	1,25-2,5	Onde moderate, creste bianche
5	Agitato	2,5-4,0	Onde grosse, schiuma ovunque
6	Molto agitato	4,0-6,0	Mare grosso, schiuma estesa
7	Grosso	6,0-9,0	Onde alte, schiuma in strisce
8	Molto grosso	9,0-14,0	Onde molto alte, visibilita' ridotta

9	Tempestoso	>14,0	Onde enormi, visibilita' quasi nulla
---	------------	-------	--------------------------------------

## B.11 Alfabeto Fonetico NATO/ICAO

### Lettere A-Z

Lettera	Parola	Pronuncia
A	Alfa	AL-FAH
B	Bravo	BRAH-VOH
C	Charlie	CHAR-LEE
D	Delta	DELL-TAH
E	Echo	ECK-OH
F	Foxtrot	FOKS-TROT
G	Golf	GOLF
H	Hotel	HOH-TEL
I	India	IN-DEE-AH
J	Juliet	JEW-LEE-ETT
K	Kilo	KEY-LOH
L	Lima	LEE-MAH
M	Mike	MIKE
N	November	NO-VEM-BER
O	Oscar	OSS-CAR
P	Papa	PAH-PAH
Q	Quebec	KEH-BEK
R	Romeo	ROW-ME-OH
S	Sierra	SEE-AIR-RAH
T	Tango	TANG-GO
U	Uniform	YOU-NEE-FORM
V	Victor	VIK-TAH
W	Whiskey	WISS-KEY
X	X-ray	ECKS-RAY
Y	Yankee	YANG-KEY
Z	Zulu	ZOO-LOO

### Cifre 0-9

Cifra	Parola	Pronuncia
0	Zero	ZEE-RO
1	One	WUN
2	Two	TOO
3	Three	TREE
4	Four	FOW-ER
5	Five	FIFE
6	Six	SIX
7	Seven	SEV-EN
8	Eight	AIT
9	Nine	NIN-ER

## B.12 Segnali di Emergenza Internazionali Radio

Segnale	Pronuncia	Priorita'	Significato
MAYDAY	me'-de'	MASSIMA	Pericolo di vita immediato - ripetere 3 volte
PAN PAN	pan-pan	URGENZA	Situazione urgente, non pericolo immediato di vita
SECURITE'	se'-cu-ri-te'	SICUREZZA	Avviso sicurezza navigazione o meteo
SOS	...---...	MASSIMA	Segnale soccorso CW, equivalente MAYDAY
SILENCE MAYDAY	si-lons me'-de'	CONTROLLO	Ordine silenzio radio assoluto
SILENCE FINI	si-lons fi-ni'	FINE	Fine silenzio radio, frequenza torna normale

---

© Francesco Mussi - IZ3GTH  
[cleverguy.it/softwaredev](http://cleverguy.it/softwaredev) • [francesco@cleverguy.it](mailto:francesco@cleverguy.it)

Tutti i diritti riservati