

L'**APRS (Automatic Position Reporting System)** è un sistema di radiolocalizzazione sviluppato da Bob Bruninga nei primi anni '90 basato sulla trasmissione di segnali radio a pacchetti ([packet radio](#)) usato dai Radioamatori. Permette la ricezione/trasmissione di informazioni sulla posizione, velocità, direzione, status operativo, ecc.. di stazioni radioamatoriali (fisse o mobili), con la possibilità di visualizzare tali dati in tempo reale su mappe digitali (di pc o navigatori GPS) sottoforma di icone, relative alla posizione delle stazioni stesse o ad altri eventi segnalati dai radioamatori, quali ad esempio: situazioni di emergenza, incidenti stradali, allerta civile, ed altro; oppure segnalazioni di tipo meteorologico (con relative indicazioni di pressione atmosferica, direzione del vento, temperatura, ecc..). Le stazioni vengono solitamente rappresentate dall'icona di un veicolo (auto, camion, moto, natante, ecc..) se operano da postazioni mobili, oppure dall'icona di stazione base (una casetta, una tenda per campeggiatori, sede protezione civile, stazione meteo, ecc..) se operano da stazione fissa. Con l'avvento della rete internet l' APRS non è più un sistema locale legato esclusivamente alle trasmissioni radio, ma un sistema globale che opera a livello mondiale tramite servers sparsi in tutto il mondo.

Tali informazioni sono reperibili anche a questo indirizzo: <http://it.aprs.fi/>

## APRS in breve

Il sistema APRS nasce come progetto sperimentale di ausilio alla protezione civile in caso di catastrofi naturali (terremoti, alluvioni, ecc..), in accordo con gli obblighi/doveri del radioamatore di rendersi disponibile insieme al suo equipaggiamento radio in caso di insufficienza delle normali comunicazioni civili. Utilizza un protocollo di tipo "uno a molti" (protocollo AX.25) e la copertura della rete stessa dipende dal numero di stazioni presenti in quel dato momento, le quali, ricevuti i segnali da postazioni limitrofe, li ripetono a loro volta automaticamente verso stazioni più lontane, fino a raggiungere, talvolta, distanze di centinaia di chilometri. Inoltre, se in zona si trova una stazione GATE di accesso ad internet i segnali giungeranno anche in rete e saranno visibili da tutto il mondo. Le stazioni mobili, se munite di ricevitore GPS collegato alla radio, possono essere localizzate durante la loro marcia, con possibilità di tracciarne il percorso sulla mappa.

È anche possibile l'invio e la ricezione di brevissimi messaggi di testo, tuttavia non proprio come una chat, visto che possono essere letti da chiunque e visto che lo scambio ha bisogno di tempi più lunghi (da qualche secondo fino a qualche minuto in alcuni casi).

Per operare da stazione radio è necessario un ricetrasmittitore sulla frequenza di **144.800 Mhz** per l'Europa (144.390 per gli USA, ma esistono frequenze destinate allo scopo anche in onde corte) e di un PC con scheda audio, o in alternativa, di un piccolo TNC (modem) esterno. Le stazioni mobili, oltre la radio e il TNC, possono utilizzare un gps. La Kenwood commercializza ricetrasmittitori con TNC entrocontenuto.

Per operare esclusivamente da internet è sufficiente un PC con software come UI-VIEW e un modem ADSL per il collegamento (oppure anche un pocket PC con software come APRSCE). E naturalmente un nominativo radioamatoriale valido (in Italia rilasciato dal ministero delle telecomunicazioni superando un esame di ammissione).

La velocità di trasmissione dei segnali radio APRS è molto modesta (1200 Baud) e questo può causare congestione del traffico APRS sul canale radio in caso di stazioni numerose e configurate con trasmissioni superflue o troppo frequenti. Infatti, è opportuno che la stazione radio venga predisposta per trasmettere il segnale identificativo (chiamato beacon) lo stretto necessario, in modo da non mantenere costantemente occupato il canale radio. Questo fa sì che, collegandosi al sistema APRS via radio, ci vorrà almeno una decina di minuti, prima di vedere in mappa la maggior parte delle stazioni presenti localmente. Se si accede, invece, direttamente via internet, in pochi secondi si avranno migliaia di stazioni da tutto il mondo.

Come già accennato, essendo APRS un sistema che funziona in modalità simplex (cioè su un'unico canale radio), un abuso dell'invio di beacon troppo frequente e di messaggi superflui, di fatto ne limita le prestazioni. Chi opera in APRS dovrebbe essere quindi persona conscia delle funzionalità e dei limiti del sistema, visto che le impostazioni operative sono a discrezione dell'operatore.

# Informazioni generiche sulle impostazioni

Il beacon (segnale identificativo) trasmesso a cadenze regolari dalle stazioni aprs è composto da una stringa contenente diverse informazioni, quali: Posizione, Velocità e direzione (se in mobile), icona identificativa, nominativo ed eventuale SSID, orario, commento dell'operatore, comando di percorso del beacon, ecc...

## Icona

Ci sono diverse icone identificative disponibili oltre alla classica postazione fissa (casa) e mobile (auto). Per esempio esistono le icone Meteo, digipeater, stazione IGATE e TCPIP, E-MAIL, protezione civile, infokiosk, mezzo di soccorso, apparato Kenwood, ecc...). Esistono icone anche per "oggetti" (objects) segnalati sul territorio come: ripetitore amatoriale, fiera, traffico dati locale, luogo dell'incidente, ecc...)

## Ssid

Su un sistema APRS con modalità grafica (quindi con l'uso di un PC) l'uso del SSID non ha particolare utilità. In sistemi però ove non sia possibile visualizzare l'icona identificativa (come ad esempio con l'uso di GPS come display) si potrebbe rendere necessaria una modalità di identificazione delle stazioni. Il SSID è un numero che, posto dopo il nominativo, ne identifica il tipo di stazione. Per esempio, il nominativo radioamatoriale dell'operatore IW6CPK seguita dal SSID -9 significa che l'operatore è in postazione mobile (IW6CPK-9) e sarà impostato con icona di mezzo mobile.

Ecco quindi che il protocollo APRS prevede l'uso dei SSID nella seguente modalità

<b>Codice</b>	<b>Oggetto corrispondente</b>
0	nessuna icona (da intendersi HOME)
1	ambulanza
2	bus
3	mezzo pompieri
4	bicicletta
5	imbarcazione
6	elicottero
7	piccolo aereo
8	nave
9	automobile
10	motocicletta
11	pallone aerostatico
12	jeep
13	veicolo ricreazionale (es. mezzo per gite)

14	Truck (camion, furgone, grosso pick-up)
15	Van (Furgone uso passeggeri, monovolume)

## comandi di percorso (relay, wide (trace))

Al fine di ottenere buoni risultati per coprire distanze importanti, sarà opportuno impostare correttamente i comandi di percorso (RELAY / WIDEn-n / TRACEn-n) che permettono al nostro beacon di venire ripetuto attraverso un numero "n" di stazioni e/o DIGIPEATER (ripetitori digitali) che lo ricevono.

Ecco alcune considerazioni sull'uso del comando RELAY. Come già accennato, il segnale identificativo emesso da ogni stazione radio (beacon), contiene diverse informazioni, tra le quali anche il comando che ne regola la propagazione sul canale radio, cioè da quante (o quali) stazioni verrà ripetuto al fine di coprire distanze più o meno grandi. Questi comandi sono detti RELAY e WIDE (o TRACE in alternativa al WIDE). Di seguito un esempio di stringa beacon identificativa con i comandi di percorso ora menzionati (DIGIPATH):

```
11:30T IK2XYU>APRS,RELAY,WIDE
```

A parte l'orario e la T che indica la Trasmissione, nel beacon compare la parola RELAY seguita da WIDE.

RELAY è il comando di richiesta che il proprio beacon venga ritrasmesso da stazioni impostate come ripetitori digitali locali (di tipo RELAY). Le stazioni dette RELAY sono solitamente stazioni a bassa quota con scarso raggio d'azione. La prima stazione RELAY che riceverà il nostro beacon, lo ritrasmetterà e, ripetendolo, apporrà un simbolo identificativo nella stringa del beacon di ripetizione avvenuta. Il beacon che è stato ripetuto, quindi, sarà ricevuto da stazioni relativamente più lontane come:

```
11:31R IK2XYU>APRS,RELAY*,WIDE
```

A parte l'orario, la R indica comando Ricevuto, il comando RELAY\* indica che il beacon che trasporta il segnale identificativo è stato già ripetuto da una stazione RELAY locale. Quindi sarà ora ripetuto da una stazione WIDE. Le stazioni ripetitrici di tipo WIDE sono poste solitamente in alta quota e coprono grandi distanze (a volte anche oltre 100 Km). Di seguito la stringa di beacon dopo che è stata ripetuta da una stazione WIDE:

```
11:32T IK2XYU>APRS,RELAY*,WIDE*
```

In questo caso il nostro segnale è stato ripetuto 2 volte (cioè una volta da TUTTE le stazioni RELAY locali e successivamente da quelle di tipo WIDE più vicine)

Il comando WIDE può anche essere sostituito con TRACE. Questo comando permette di "tracciare" l'esatto percorso radio eseguito dal beacon per chi lo riceve, permettendo cioè di mostrare alle stazioni riceventi su quali DIGIPEATERS è transitato il nostro segnale.

È possibile al comando WIDE (o al comando trace) aggiungere ulteriori informazioni quali la direzione esatta ove si vuole inviare il proprio beacon o il numero di volte si vuole venga ritrasmesso ulteriormente.

Di seguito un esempio di stringa beacon con comando che permette ripetizioni multiple a grandi distanze (centinaia di chilometri)

```
11:32T IK2XYU>APRS,RELAY,WIDE7-7
```

In questo caso il nostro segnale verrà ripetuto prima da tutte le stazioni RELAY locali per 1 volta, poi 7 ripetizioni da stazioni WIDE (WIDE7-7), per un totale di almeno 8 salti in tutte le direzioni.

Ultimamente gli operatori APRS di tutto il mondo sono stati invitati a eliminare il comando RELAY che (come si può facilmente dedurre) crea localmente ridondanza di ripetizioni superflue. Inoltre sono invitati a limitare ripetizioni che trasportano il nostro beacon a grandi distanze, riducendo drasticamente

il numero delle ripetizioni a catena di tipo WIDE o TRACE (come il WIDE7-7 e il TRACE7-7) al fine di evitare l'intasamento del traffico radio soprattutto verso stazioni lontane che, in alternativa, possono comunque essere raggiunte tramite stazioni IGATE, che "traghetteranno" i segnali via INTERNET, lasciando maggiormente disponibile il canale radio alle stazioni locali. Non tutti sono d'accordo con questa filosofia che, anche se permette di coprire enormi distanze e di essere visti via INTERNET da tutto il mondo, in realtà sembra tradire lo spirito radiantistico dell'attività di radioamatore.

Se volessimo inviare il nostro beacon APRS in una direzione specifica in riferimento ai 4 punti cardinali, ecco che useremo il comando WIDE con l'aggiunta di un numero da 8 a 15. Ad esempio:

```
11:33T IK2XYU>APRS,WIDE8
```

Significa che intendiamo inviare il nostro beacon verso una stazione digi WIDE posta a Nord, tutte le altre stazioni wide ignoreranno il comando.

I numeri dall'8 al 11 identificano le diverse direzioni.

Ecco qui sotto come nell'insieme otteniamo tutte le direzioni:

8 - Nord

9 - Sud

10 - Est

11 - Ovest

Aumentando ancora con le cifre riusciamo ad ottenere un doppio comando WIDE di cui il primo nella direzione desiderata ed il secondo in modalità WIDE generica:

12 - Nord + WIDE

13 - Sud + WIDE

14 - Est + WIDE

15 - Ovest + WIDE

Sui DIGIPEATER che usano UI-DIGI le funzioni di direzione non funzionano !

Altri esempi di stringhe Beacon :

```
IK2XYU>APRS,WIDE8,WIDE8
```

Il beacon viene ritrasmesso da due stazioni WIDE in direzione NORD

```
IK2XYU>APRS,RELAY,WIDE8,WIDE8,WIDE5-5
```

Il beacon viene trasmesso da una stazione RELAY, quindi da 2 stazioni WIDE in direzione Nord e poi da 5 WIDE in tutte le direzioni.

## Frekuensi di trasmissione del beacon

Di logica, le stazioni APRS mobili avranno maggiore necessità di trasmettere la loro posizione più frequentemente rispetto a quelle fisse.

Su una stazione fissa, mediamente è sufficiente un beacon con un tempo impostato dai 15 ai 30 minuti. Anche le stazioni ripetitrici non hanno bisogno di beacon molto frequenti. Mediamente è accettabile da 15 a 30 minuti.

Questo significa che un radioamatore in ascolto avrà occasione di vedere tutte le stazioni attive in un tempo massimo di 30 circa minuti.

In pratica come riassunto sarebbe da considerare la seguente ipotesi:

30 secondi/ 1 minuto: mezzi e situazioni d'emergenza

3-5 minuti: mezzi con velocità compresa tra 0 e 50 kmh

2-3 minuti: mezzi mobili con velocità superiore a 50 Km/h

10 minuti: stazioni portatili/mobili attorno ai 5 km/h

30 minuti: digipeater WIDE

30 minuti: digipeater RELAY

15-20 minuti: stazioni di tipo fisso non in emergenza .

Fonte: <http://it.wikipedia.org/wiki/APRS>