

Il **radioamatore**, in gergo **OM** ([acronimo](#) dall' [inglese](#) *Old Man*) o **ham**, è uno sperimentatore, senza finalità di lucro, del mezzo [radio](#) inteso nella più ampia accezione del termine.

Adempimenti di legge che regolano l'attività

Il radioamatore per poter operare deve avere superato un esame scritto, indetto con cadenza in genere semestrale, dal [Ministero delle Comunicazioni](#) per l'ottenimento di una patente.

Ottenuta la necessaria abilitazione (Patente) con il superamento dell'esame, il radioamatore potrà trasmettere da una stazione autorizzata qualsiasi. Se non sussistono elementi pregiudizievoli sulla persona (ad esempio importanti precedenti penali), è possibile ottenere dallo stesso Ministero l'autorizzazione a impiantare una propria stazione (una volta chiamata "licenza", ora "autorizzazione generale"). La stazione che in questo modo il radioamatore è autorizzato a impiantare è identificata in tutto il mondo in maniera univoca da un [nominativo radioamatoriale](#)

. Il nominativo viene assegnato dal [Ministero delle Comunicazioni](#) ed identifica la stazione ed il suo titolare.

Il radioamatore stesso, purché titolare di Autorizzazione generale all'impianto di stazione, potrà quindi progettare, modificare o costruire ex novo i propri radiotrasmettitori purché ottemperanti le specifiche tecniche stabilite dal Ministero.

Il nominativo radioamatoriale

Il nominativo radioamatoriale è una sigla composta da lettere e numeri assegnata dall'autorità competente in ciascun paese (in [Italia](#) il [Ministero delle Comunicazioni](#)). Il nominativo è divisibile in due parti: il prefisso ed il suffisso.

Nel caso del nominativo *IK1AAA*, il prefisso è costituito da *IK1*, mentre il suffisso è *AAA*. Il prefisso è costituito a sua volta da un prefisso nazionale (

IK

nell'esempio, dove *I* indica che il nominativo appartiene ad una stazione italiana) e da un numero di

call area

(

1

).

I prefissi utilizzati fanno parte di assegnazioni stabilite in sede internazionale dalla [Unione Internazionale delle Telecomunicazioni](#)

(ITU), emanazione delle

[Nazioni Unite](#)

. Alcuni esempi:

- HB9 è un prefisso svizzero.
- S51 è un prefisso sloveno.
- PA1 è un prefisso olandese.
- EA4 è un prefisso spagnolo.
- PY1 è un prefisso brasiliano.
- 3A2 è un prefisso del Principato di Monaco.
- VU2 è un prefisso dell'India

Le bande operative

I radioamatori possono operare su porzioni ben precise dello spettro elettromagnetico. Le bande sono allocate nelle gamme LF, MF, HF, [VHF](#), [UHF](#), [SHF](#) ed [EHF](#), secondo il [Piano nazionale di ripartizione delle frequenze](#)

, o PNRF, redatto dal

[Ministero delle Comunicazioni](#)

, su indicazioni dell'

[Unione Internazionale delle Telecomunicazioni](#)

(ITU o UIT). Le bande LF, MF, HF permettono generalmente comunicazioni anche intercontinentali, mentre VHF, UHF,

[SHF](#)

,

[EHF](#)

quasi sempre solo locali, nazionali ed occasionalmente europee.

Le modalità di trasmissione

I radioamatori possono trasmettere voce e dati, [modulando](#) in vari modi l'onda [portante](#) , cioè l'oscillazione elettromagnetica ad alta frequenza che si propaga nello spazio. Di seguito sono elencati i principali modi in uso.

CW

Sta per [Continuous Wave](#) ed è in pratica la trasmissione di dati telegrafici attraverso l'uso del [codice Morse](#)

. Si emette solo l'onda portante e solo quando il [tasto](#)

è premuto. È stato il primo metodo utilizzato per comunicare via radio, vista la sua semplicità. Anche se in alcuni settori il Morse è in via di dismissione, sostituito da metodi digitali più moderni, i radioamatori lo utilizzano ancora su tutte le bande, perché l'ottima riconoscibilità del segnale permette collegamenti spesso impossibili con altri metodi, a parità di condizioni di [propagazione](#)

.

AM

Significa Amplitude Modulation, cioè [modulazione di ampiezza](#) ed è il modo più semplice per trasmettere la voce via radio. I radioamatori non la usano più ormai da qualche decennio, avendola sostituita con la SSB o con la FM (vedi seguito).

SSB

La sigla sta per [Single Side Band](#) e consiste nel trasmettere solo una delle due [bande laterali](#) risultanti dalla modulazione AM. I vantaggi rispetto a quest'ultima sono dati dal dimezzamento della banda passante, assenza di emissione quando non si parla, rendimento in potenza più

che raddoppiato a parità di componenti e migliore sensibilità in ricezione. È il modo preferito dai radioamatori per trasmettere la voce a grande distanza.

Visto che le bande laterali sono due, a seconda che si trasmetta quella inferiore o superiore si hanno i due modi LSB (lower side band) oppure USB (upper side band). Per motivi storici i radioamatori utilizzano la LSB al di sotto dei 10 MHz e la USB al di sopra di questa soglia.

FM

La sigla sta per Frequency Modulation e significa [modulazione di frequenza](#) . È un modo per trasmettere la voce che supera molti dei limiti della AM. Il segnale è dato da una portante continua, la cui frequenza devia seguendo l'ampiezza della voce.

Il vantaggio principale rispetto alla AM è dato dalla ottima immunità ai disturbi, sia naturali che artificiali ed è inoltre possibile amplificare il segnale senza doverne necessariamente mantenere la linearità dell'ampiezza, dunque con circuiti più semplici ed efficienti.

Questo metodo però impiega in maniera non efficace la potenza messa a disposizione dal trasmettitore, a causa della portante continua.

SSTV

La sigla sta per [Slow Scan Television](#) , ovvero televisione a scansione lenta ed è un modo per trasmettere immagini attraverso la radio. Nata come un vera televisione a scansione lenta con circa un fotogramma al secondo e così impiegata negli anni cinquanta, sessanta e settanta, si è poi trasformata in una trasmissione di immagini fisse, che nella modalità più rapida disponibile è in grado di inviare un'immagine in bianco e nero, a bassa risoluzione, in circa 8 secondi. I radioamatori in genere le creano con appositi programmi per computer, utilizzando immagini personali o della propria città, a cui viene sovrapposto il proprio nominativo.

Le modalità più utilizzate sono il *Martin*, creato dal radioamatore inglese Martin Emmerson (G3OQD) e *Scottie*, creato dallo scozzese Eddie Murphy (GM3BSC). Entrambi consentono di inviare una immagine a colori di buona risoluzione, con tempi a partire da circa un minuto e mezzo. Esistono poi anche i modi

Robot

e

AVT

.

In Europa il modo più utilizzato è il Martin M1, mentre negli Usa preferiscono lo Scottie S1 ed in Giappone usano molto i modi Robot e AVT. Di recente si iniziano ad utilizzare dei modi digitali relativamente rapidi per trasmettere immagini sulle onde corte, realizzando quindi la *SSTV digitale*

ATV

Il modo ATV, cioè [Amateur TeleVision](#), riguarda la trasmissione di vere e proprie immagini televisive, complete di audio. Il segnale viene modulato secondo lo stesso schema utilizzato dalle trasmissioni televisive via satellite di tipo analogico (ormai soppiantate da quelle digitali): video in FM ed audio su sottoportanti, anch'esse in FM.

La larghezza di banda necessaria ad un simile segnale è compresa tra i 20 ed i 30 MHz e quindi la prima banda utilizzabile è quella dei 23 cm, visto che più in basso non c'è abbastanza spazio contiguo. Un vantaggio di questa banda è dato anche dal fatto che si possono utilizzare per la ricezione dei normali ricevitori satellitari analogici, disponibili a bassissimo prezzo sul mercato dell'usato. La frequenza di ingresso di questi ricevitori è infatti compresa in genere tra 950 MHz ed oltre 2 GHz, comprendendo l'intera banda amatoriale dei 23 cm.

Sono iniziate di recente le sperimentazioni per la ATV digitale.

Modulazioni digitali

Negli ultimi anni, grazie all'applicazione dell'informatica alla comunicazione radio, sono nati molti nuovi modi di comunicazione, basati sulla variazione di tutti i parametri di una portante: ampiezza, frequenza e fase. Solo il primo di questi metodi, la RTTY, è usato da alcuni decenni.

RTTY

La [Radio Teletype](#), o telescrivente via radio, consiste nel trasmettere due portanti ravvicinate, una delle quali codifica lo 0 e l'altra l'1 binario, utilizzando pertanto una modulazione

[FSK](#)

. La velocità usata dai radioamatori è molto bassa (circa 45 bit al secondo), perché il segnale deve propagarsi in condizioni di estrema variabilità. Il codice usato è di solito il

[Baudot](#)

, a 5

[bit](#)

.

AMTOR

Sta per *amateur teletype over radio* ed è un miglioramento del modo RTTY. Trasmesso in genere a 100 bps, contiene sia codici di controllo errore che, nella modalità ARQ, lo scambio continuo di segnali di avvenuta ricezione. Più di recente sono nati modi ancora più ottimizzati per la trasmissione di dati via radio, successori dell'Amtor, come ad esempio il

[Pactor](#)

ed il

[Clover](#)

.

Packet

È utilizzato sia nelle HF (a 300 bit al secondo) che nelle frequenze superiori (a 1200 o 9600 bps). I dati binari sono inviati in pacchetti e si usa per gestire BBS o nodi di comunicazione di vario genere.

PSK31

Consiste nel modificare la fase della portante ([PSK](#)) a velocità molto bassa (circa 31 bps). Esiste sia nel modo a due fasi (BPSK) che a quattro fasi (QPSK) ed anche a velocità doppia (PSK63) o quadrupla (PSK125). È un modo molto robusto, destinato alle conversazioni a lunga distanza, ma non adatto al trasferimento di file.

Feld-Hell

Sviluppato negli [anni venti](#) del 1900 in [Germania](#) , dal professore Rudolf Hell, fu poi utilizzato nelle macchine telescriventi dell'esercito tedesco. Oggi si usa con programmi via computer ed è un modo che in effetti non si può definire digitale, perché è formato da una emissione simile al CW, temporizzata in modo da disegnare nel ricevitore la forma dei caratteri trasmessi. Questa caratteristica rende questo modo molto robusto, perché spesso l'occhio umano riesce a cogliere la forma di un carattere in mezzo ai disturbi, anche se appena abbozzato.

Recentemente è stato usato nei collegamenti via EME (Earth-Moon-Earth Terra-Luna-Terra) con risultati lusinghieri.

MFSK

Sta per *multiple frequency shift keying*. È un pratica un po' come la RTTY, solo che invece di due portanti se ne usano 8 o 16 o un altro numero, mai piccolo. In questo modo ogni impulso trasporta più di 1 bit e la maggiore velocità può essere usata a favore della rapidità di trasmissione, oppure per rendere più robusto lo scambio dei messaggi. Esiste una vasta gamma di modi, all'interno della famiglia MFSK.

MT63

Modo molto recente ed avanzato che, attraverso l'uso di molte portanti in parallelo, trasmette in

modo robusto un segnale di discreta velocità attraverso il canale audio di larghezza di banda non superiore ai 2 kHz.

Un altro metodo simile, sempre di sviluppo recente, è il modo [Olivia](#) .

D-STAR

Trasmissione digitale che utilizza la modulazione GMSK. Con questo sistema è possibile trasmettere voce e nel contempo dati come ad esempio le coordinate fornite da un ricevitore GPS (in modo da localizzare in tempo reale la posizione del trasmettitore).

ROS

Trasmissione digitale nata nel 2010 di derivazione MFSK. Utilizza svariati toni per rappresentare una costellazione di simboli, inoltre implementa il FEC per la correzione d'errori e l'algoritmo Viterbi per irrobustirne ulteriormente l'efficacia in condizioni di segnali bassi o rumore molto forte. Spinto al limite delle sue possibilità fornisce collegamenti senza errori a oltre -25 dB SNR[[senza fonte](#)].

Comunicazioni spaziali

Oltre alle comunicazioni dirette (onda di terra) e quelle via ionosfera, troposfera, ripetitore, ecc., i radioamatori comunicano anche attraverso l'utilizzo di satelliti artificiali oppure facendo rimbalzare il segnale radio sulla superficie della [Luna](#) .

Satelliti radioamatoriali

Le associazioni radioamatoriali di vari paesi hanno messo in orbita, già da qualche decennio,

dei piccoli satelliti artificiali ad uso radioamatoriale. La progettazione è stata in genere demandata a radioamatori che sono anche ingegneri e progettisti, con l'aiuto di molti semplici appassionati, e le ingenti spese di lancio sono state coperte da raccolte volontarie di fondi tra tutti i radioamatori del mondo.

I satelliti radioamatoriali funzionano un po' come dei ripetitori posti nell'orbita terrestre. Da terra si trasmette su una certa banda ed il satellite lo ritrasmette su un'altra, dove può essere ricevuto a grande distanza. Le bande utilizzate sono in genere nelle VHF, UHF ed SHF, perché a queste frequenze la ionosfera è trasparente e il segnale può quindi raggiungere lo spazio senza ostacoli o attenuazioni. Fanno eccezione alcuni satelliti russi della serie Radio Sputnik, che ricevono nella banda dei 21 MHz e trasmettono sui 29 MHz.

Stazioni radioamatoriali sono state anche presenti nella stazione spaziale [Mir](#) e sugli [Space Shuttle](#),

mentre ne esiste una anche nella odierna

[Stazione Spaziale Internazionale](#)

. Molti radioamatori hanno quindi potuto avere l'emozione di parlare in diretta con un astronauta o cosmonauta. Sono anche organizzati collegamenti tra scuole medie e superiori e gli astronauti nello spazio, a scopo educativo.

Normalmente basta una potenza di pochi watt per collegarsi via satellite. A volte bastano delle antenne fisse, mentre in altri casi vanno usate delle antenne direttive, che devono inseguire il satellite nel suo movimento attraverso il cielo.

Esistono appositi programmi per calcolare i periodi in cui ogni satellite è collegabile dalla nostra località geografica.

EME

L'attività EME (Earth-Moon-Earth), consiste nel far riflettere un segnale radio sulla superficie della Luna, in modo da effettuare collegamenti con località anche molto distanti, con l'unico requisito di avere la luna visibile da entrambe le stazioni di radioamatore.

Perché la riflessione abbia successo e si abbia un segnale sufficiente al ricevitore, si usano in genere potenze di trasmissione elevate e si cerca di concentrare il più possibile il segnale, visto che il diametro della luna, vista dalla terra, è di appena mezzo grado. Per questo motivo, ed anche per superare la ionosfera senza problemi, si utilizzano per questi collegamenti le gamme VHF, UHF e SHF.

A queste frequenze le antenne, a parità di dimensioni, hanno un guadagno maggiore ed è quindi possibile costruire delle direttive ad alto guadagno. Le singole antenne sono poi in genere connesse in parallelo, per concentrare ancora di più l'emissione verso la Luna (ottenendo quindi un lobo d'irradiazione ad elevata direttività).

Negli ultimi anni i collegamenti EME sono diventati un po' meno difficili, grazie all'introduzione dei nuovi modi digitali, particolarmente adatti alla ricezione di segnali di bassissimo livello.

La radio e l'antenna

Per poter trasmettere sulle frequenze radioamatoriali, è necessario un apparato [radio](#) adeguato. La radio è collegata ad un' [antenna](#) di dimensioni inversamente proporzionali alla frequenza utilizzata.

Le antenne più utilizzate sono il dipolo, la Yagi, la quad, la delta loop ed i loop magnetici, mentre per le bande più alte si usano anche le parabole.

Le antenne si classificano in "direttive" e "omnidirezionali". Le prime permettono di aumentare l'intensità del segnale trasmesso (in gergo tecnico si parla di [guadagno](#) espresso in [decibel](#)) concentrandolo nella direzione in cui si trova la stazione ricevente. Esempi di antenne direttive sono le classiche antenne televisive.

Le antenne omnidirezionali, invece, hanno la caratteristica di ricevere e tramettere con un lobo di radiazione la cui sezione orizzontale (parallela al terreno) è un cerchio. Dotate di un minore guadagno rispetto alle direttive, vengono solitamente utilizzate sulle stazioni mobili oppure

quando non si conosce la posizione della stazione corrispondente. Le antenne dei telefoni cellulari e quelle delle autoradio sono esempi di antenne omnidirezionali.

La frequenza su cui si trasmette determina la lunghezza d'onda, normalmente identificata dalla lettera greca λ (lambda). È calcolabile, espressa in metri, facendo la divisione tra 300.000.000 (m/s = [velocità della luce](#) approssimata) e la frequenza espressa in Hz. Ad esempio $300.000.000 / 3.750.000$ Hz dà come lunghezza d'onda 80 metri esatti e proprio per questo la banda che va da 3,5 a 3,8 MHz viene chiamata banda degli "80 metri". Analogamente si ottiene dividendo 300 per la frequenza espressa in MHz.

Per effettuare il collegamento tra radio e antenna si usa del [cavo coassiale](#). La radio, il cavo coassiale e l'antenna devono avere la stessa "

[impedenza](#)

caratteristica" e solo in questo caso si ottiene il massimo trasferimento di potenza (dalla radio all'antenna in trasmissione e dall'antenna alla radio in ricezione): è di fondamentale importanza la qualità del cavo coassiale perché un cavo di elevata qualità e del quale durante l'uso vengono mantenute il più possibile le caratteristiche dichiarate dal fabbricante, riduce le perdite di potenza, e annulla o riduce il pericolo di disturbi ad altri impianti radioelettrici compresi gli impianti di ricezione televisiva. L'impedenza assunta oggi come standard per i ricetrasmittitori è pari a 50

[ohm](#)

, diversa da quella degli impianti televisivi, che è invece di 75 ohm.

È il caso di osservare che mentre il trasmettitore ha dei problemi (osservabili e facilmente misurabili) se la potenza erogata non arriva tutta all'antenna (riscaldamento, emissione di interferenze), la stessa cosa avviene per il segnale che arriva dall'antenna e che sarebbe utile arrivasse tutto al ricevitore. L'adattamento d'impedenza è dunque importante sia per il ricevitore che per il trasmettitore.

La comunicazione tra i radioamatori

I radioamatori usano la radio principalmente per comunicazioni tecniche. Il regolamento ministeriale che disciplina l'esercizio della stazione radio non permette discussioni politiche, religiose e commerciali. Possono essere scambiate opinioni d'indole personale e notizie tecniche e scientifiche. Durante il collegamento vengono scambiati dei "rapporti", cioè una sequenza di numeri, per indicare la qualità complessiva del segnale ricevuto e della [modulazio](#)

[ne](#)

di chi

sta parlando. In

[telegrafia](#)

il rapporto è composto da tre numeri, indicati come RST dove:

- R=*Readability*: l'intelleggibilità del messaggio ricevuto,
- S=*Strength*: l'intensità del segnale ricevuto,
- T=*Tone*: la qualità del tono modulante trasmesso.

Il rapporto RST, nella sua interezza, indica la qualità complessiva della radiocomunicazione. In

[fonia](#)

(SSB, FM, AM) il rapporto è composto solo dai primi due numeri, cioè R e S. Al termine della comunicazione è buona norma compilare il

[log di stazione](#)

, un diario non più obbligatorio, sul quale vengono elencati i collegamenti effettuati. Attualmente esistono molti software che permettono l'inserimento dei contatti nel PC. Per le conferme dei contatti possono essere compilate le cartoline di conferma dette anche

QSL card

o più brevemente

QSL

ed inviate tramite il servizio del "Bureau" per i soci ARI, o tramite il servizio postale. Vi è anche una possibilità di scambiare QSL tramite un sito web ed in questo caso la

QSL card

è detta

e-qs/

.

La notevole duttilità delle tipiche stazioni radioamatoriali (capaci in alcuni casi di operare ovunque e anche senza l'alimentazione proveniente dalla rete elettrica e senza ponti radio) è stata più volte evidenziata e apprezzata in occasione di emergenze siano esse calamità naturali collettive (terremoti, allagamenti, frane, ecc.) che contingenti al singolo individuo (smarrimenti in lande inesplorate, infortuni, malattie, ecc.).

La cartolina QSL

La cartolina QSL è una cartolina personale, normalmente composta da un'immagine o fotografia, con sovrastampato il nominativo della propria stazione, ed i dati essenziali del

collegamento effettuato. Una tipica QSL da spedire conterrà il nominativo, per esempio **IK1TW**, i dati

C del collegamento effettuato, ossia la banda, (ad esempio 20 m), il modo (ad esempio 2x SSB), la data e l'ora, unitamente al rapporto dato al corrispondente. Le cartoline QSL sono non soltanto una cortesia, cioè una conferma del collegamento avvenuto, ma diventano utili per l'ottenimento di un diploma. A tal fine è molto

importante

far precedere al modo di emissione l'indicazione

2x

, ovvero che il

collegamento

è stato

bilaterale

. Solo così le QSL sono valide per conseguire eventuali diplomi. Nell'attività di SWL

(Short Wave Listener)

la QSL serve a certificare l'avvenuto ascolto (ricezione) di un collegamento bilaterale (QSO) tra due (o più) radioamatori. In questo caso l'SWL invierà la QSL ad entrambi i radioamatori ascoltati fornendo i dati relativi al QSO, quali nominativi, data, orario, rapporti RST, banda, nomi, condizioni di ascolto ecc. È quindi doveroso da parte dei radioamatori ascoltati rispondere allo SWL con QSL di conferma che permettano il conseguimento dei diplomi.

I contest

Radioamatore durante un contest in VHF

I [contest](#) sono delle gare organizzate dalle associazioni di radioamatori in cui si premia chi stabilisce più collegamenti (punteggio più elevato) in un tempo limitato dalle regole del contest medesimo (tenendo conto di potenza, distanza e banda). I contest vengono effettuati solitamente nei weekend e hanno una durata di varie ore, per esempio di 24-48 ore. Il

[libro di stazione](#)

, attualmente sostituibile da file in maggioranza tipo "Cabrillo" con i collegamenti eseguiti, viene inviato agli organizzatori del contest che provvedono a controllarne la correttezza,

confrontandoli con i log dei corrispondenti (controllo incrociato).

I partecipanti ai contest, solitamente, tendono a portarsi su alture o su isole a seconda della frequenza utilizzata o dalle regole del contest, a causa della minore presenza di ostacoli alle onde elettromagnetiche. Tale evenienza comporta l'uso (dove non è presente una linea elettrica) di batterie di accumulatori e di pannelli solari: fattori che contribuiscono solitamente nel punteggio della gara. Il contest può essere eseguito anche nella propria abitazione. Per un'equa competizione è di fondamentale importanza l'osservanza del regolamento da parte dei partecipanti specialmente nei contest dove la potenza di emissione è diversificata in [QRP](#) (potenza massima in antenna di 5 W) o in [QRO](#) da 100 a 500 W consentiti in Italia.

I diplomi

Molte associazioni radioamatoriali mondiali rilasciano dei diplomi, cioè degli attestati, a dimostrazione del raggiungimento di un certo numero di collegamenti con un certo numero di paesi o province, ecc.

Il diploma più importante, ricercato dalla maggioranza dei radioamatori, è il [DXCC](#) (DX Century Club) istituito nel

[1935](#)

dall'

[ARRL](#)

, l'associazione radioamatoriale degli

[Stati Uniti d'America](#)

. Per ottenere questo diploma è necessario dimostrare, tramite le QSL ricevute, di essersi collegati con almeno 100 differenti entità, ognuna con la conferma della cartolina. L'entità può essere uno stato politico, ma anche un'isola che disti almeno 100

[chilometri](#)

dalla terra ferma. In Italia, ad esempio, la Sardegna è considerata un'entità separata dall'Italia, cosa che non avviene per la Sicilia.

Oltre al DXCC, tra i numerosi altri diplomi esistenti sono molto seguiti il diploma delle isole mondiali ([IOTA](#) , cioè *Islands On The Air*) e il diploma delle 40 zone in cui è diviso il mondo ([WAZ](#)

).

Codici

Codice Q

Il [codice Q](#) è un codice universale per le comunicazioni marittime e aeree telegrafiche composto da tre lettere iniziate sempre con Q, usato in parte dai radioamatori.

[Codice Morse](#)

per la tabella dei codici [Vedi codice morse](#)

[Alfabeto fonetico ICAO](#)

È chiamato anche alfabeto ITU o alfabeto NATO.

Lettera

Fonetico

Lettera

Fonetico

Lettera

Fonetico

Lettera

Fonetico

A

Alpha

J

Juliet

S

Sierra

2

Chi sono i Radioamatori ?

Two

B

Bravo

K

Kilo

T

Tango

3

Tree

C

Charlie

Chi sono i Radioamatori ?

L

Lima

U

Uniform

4

Fower

D

Delta

M

Mike

V

Victor

5

Fife

E

Echo

N

November

W

Whiskey

6

Six

F

Foxtrot

O

Oscar

X

X-ray

7

Seven

G

Golf

P

Papa

Y

Yankee

8

Eight

H

Hotel

Q

Quebec

Z

Zulu

9

Niner

I

India

R

Romeo

1

One

0

Zero

Quando è necessario rendere "portatile" o "mobile" il proprio nominativo (vedasi sopra), il segno di barra "/", che è a se stante nell'alfabeto Morse, viene invece citato in fonìa con "barra", o "barrato" o *stroke* in inglese. Ad es., il nominativo IK1AAA/IV3 viene enunciato "india kilo uno alfa alfa alfa barrato india victor tre", od, in inglese, "india kilo one alfa alfa alfa stroke india victor three".

Fonte web: [WIKIPEDIA.IT](https://it.wikipedia.org)

//