

# Wake-on-LAN e controllo remoto degli apparecchi radio

Per "andare in radio" non è necessario stare seduti davanti alla radio

1ª parte

**I**l presente articolo tratta di un tema che, oltre ad essere caro a me stesso, credo lo sia anche per molti altri radioamatori; mi riferisco alla permanenza, per motivi di lavoro, lontani dalla propria stazione radio.

Lontani, quindi, dalle proprie apparecchiature, dalla voce dei nostri amici, dalla musicalità delle note telegrafiche che si spandono nell'etere alla sera sugli 80 metri, ecc. ecc..

Ebbene, per chi pensasse che tutti questi problemi non abbiano soluzione troverà sicuramente piacevole la lettura di questo articolo che, invece, una via d'uscita cercherà di fornirle.

Gli argomenti da trattare sono tanti e a volte anche complessi, spaziando dall'elettronica, all'informatica, all'uso delle reti, all'impiego di software dedicati, ecc.. Cercando, però, di procedere con ordine proverò a sviluppare ognuno di essi e a descrivere, senza alcuna pretesa di completezza ed esaustività, quelle parti che è necessario conoscere per risolvere il problema in premessa.

Inizio, allora, con l'anticipare che, per poter gestire da remoto qualsiasi apparecchio elettrico, ricetrasmittitore compreso, è ne-



cessario, innanzi tutto, sfruttare le opportunità che ci offre il web (internet). E', dunque, necessario conoscere, prima di procedere oltre, quali sono le opportunità che ci sono offerte e come sfruttarle.

Il discorso prenderà le mosse, quindi, prima di trattare degli aspetti strettamente inerenti alla radio, dall'analisi della parte hardware del nostro personal computer e, in particolare, di una delle sue componenti: la scheda di rete.

Oggi giorno tutti i computer di ultima generazione, sia desktop sia portatili sono equipaggiati di scheda di rete. Trattasi di un dispositivo necessario per connettere fisicamente due o più terminali e sfruttare delle risorse condivise quali, ad esempio, un unico supporto di memorizzazione, un'unica

stampante, un unico scanner, un'unica connessione in internet.

Fin qui nulla di nuovo! Credo di poter dire, però, che, probabilmente, non tutti conoscono una grande particolarità delle schede di rete consistente in un identificativo che rende, o, perlomeno, dovrebbe rendere, ognuna di esse unica.

Trattasi di ciò che tra i tecnici (io non lo sono) viene chiamato *MAC address*.

Se qualcuno, a questo punto, si starà chiedendo perché per scrivere un articolo sul controllo a distanza di una radio sono partito da così lontano, la risposta è che voglio descrivere un metodo che consenta di raggiungere gli obiettivi prefissati senza alcun intervento di altre persone sul luogo in cui sono le apparecchiature radio. Sarebbe troppo semplice, infatti, chiedere alla propria consorte, con



una telefonata a casa, di dare corrente al nostro alimentatore, di accendere la radio, di avviare il computer, ecc. ecc..

Il metodo che voglio proporre, invece, è un controllo da remoto in completa autonomia, senza intervento umano, se non quello dell'operatore a distanza ... anche a centinaia di chilometri di distanza!

Tornando al *MAC address* è di fondamentale importanza conoscerne l'esistenza e l'utilizzo che se ne può fare.

Conoscendolo, infatti, potremmo già risolvere una parte del nostro problema, ovvero l'avvio del computer senza alcun intervento fisico sullo stesso.

Ma cos'è questo benedetto *MAC address*?

Il *MAC address*, acronimo di *media access control*, conosciuto anche come indirizzo fisico, indirizzo ethernet, o indirizzo LAN, è un codice di 48 bit assegnato in modo univoco ad ogni scheda di rete prodotta al mondo.

Rappresenta, in sostanza, il "codice fiscale", unico per definizione, del dispositivo di rete. Ciò vuol dire, in altri termini, che due schede di rete in due diversi calcolatori avranno, necessariamente, due diversi nomi, due diversi indirizzi *MAC*, appunto.

Per intenderci, il *MAC address*, non ha come compito fonamen-

tale quello di permettere l'avvio a distanza di un computer, anche se è questo ciò che ai nostri fini ci interessa particolarmente.

Tanto per non lasciare nessuno col dubbio, credo di poter affermare con certezza che tale indirizzo serve per poter identificare, univocamente, ciascun terminale in una rete ed indirizzare su quello i pacchetti di informazioni ad esso destinate.

Volendo approfondire ulteriormente il discorso, ma non è questa la sede, dovrebbe farsi accenno al protocollo *ARP* (*address resolution protocol*), ovvero al sistema di conversione tra gli indirizzi logici di rete, noti come indirizzi *ip* (*internet protocol*), e gli indirizzi fisici delle schede ethernet.

Tornando a noi, conosciuto qual è il *MAC address*, è possibile utilizzarlo, in abbinamento ad appositi software, per realizzare ciò che è conosciuto come *wake on LAN*, ovvero la possibilità di svegliare il nostro PC con un impulso proveniente dalla rete, sia essa locale, sia essa mondiale (leggi internet).

Come fare, però, per trovare l'indirizzo *MAC* della nostra scheda?

E' molto semplice! basta digitare sul *prompt* dei comandi la stringa *winipcfg* per i sistemi operativi sino al "windows millennium edition", e la stringa *ipcon-*

*fig/all* per i sistemi operativi successivi, "windows XP" compreso.

Con l'indirizzo alla mano possiamo, quindi, utilizzare uno dei tanti software facilmente reperibili in rete, anche *freeware*, e provare, connettendo in rete locale due PC, il funzionamento del software stesso e il corretto avvio di uno di essi nel momento in cui l'altro invierà il pacchetto di informazioni per il suo risveglio. Tale pacchetto solitamente denominato *magic packet*.

Così raccontata, la storia, sembrerebbe molto bella; in realtà mi preme porre in evidenza che non sempre funziona tutto a puntino alla prima prova. Sarà necessario, sicuramente, che facciate più tentativi, approfondendo gli argomenti trattati, e cercando la configurazione giusta della vostra rete e dei vostri dispositivi (*router, modem, switch, ecc.*).

Tornando a noi, una volta testato il corretto funzionamento del sistema di *wake on LAN* su rete locale possiamo provare a fare la stessa cosa su rete *internet*.

Qui il discorso si complica ancora un pochino. Infatti, per inviare un segnale *wol* da rete globale su rete domestica, sarà necessario conoscere il vostro indirizzo *ip* pubblico, ovvero quel numero che il *provider*, cioè la società che vi fornisce l'accesso su internet, vi assegna automaticamente ad ogni connessione.

È, in buona sostanza, il vostro identificativo sulla rete pubblica. A dire il vero, esiste anche la possibilità di avere tale identificativo fisso, anche se prerogativa di grandi enti e, comunque, a pagamento.

I comuni mortali, invece, hanno quello che viene definito indirizzo *ip* dinamico poiché variabile a piacimento del *provider* che, solitamente, ne assegna uno nuovo ad ogni connessione.

A questo punto, visto che è fondamentale conoscere il proprio indirizzo *ip* per realizzare il nostro scopo, vi sarete già chiesti come conoscerlo, considerato che è variabile, e non a nostro piacimento.

A questo problema vengono in-





# Wake-on-LAN e controllo remoto degli apparecchi radio

Per "andare in radio" non è necessario stare seduti davanti alla radio

2ª parte

**R**iprendendo il discorso dal punto in cui l'avevo lasciato nella prima parte di questo articolo, mi rimane, ora, da descrivere, nell'ordine, le modalità di trasferimento della bassa frequenza da e per il trasmettitore remoto; i software necessari per il controllo dello stesso; le modalità di remotizzazione dei segnali RS 232 delle porte seriali ed, infine, qualche ulteriore e simpatica possibilità che ci viene offerta dalla rete (leggi internet).

Dunque, per il trasferimento dei segnali di bassa frequenza da e per il trasmettitore remoto il software più comodo e funzionale che ho avuto modo di testare con successo, è il noto *skype*.

Si tratta di un programma *freeware*, e pertanto liberamente scaricabile, ormai diffusissimo a livello mondiale, che offre la possibilità di effettuare chiamate telefoniche utilizzando il computer, a prezzo zero per i contatti da PC a PC, ed a basso costo per le chiamate sulle reti pubbliche di quasi tutti gli operatori, nazionali ed internazionali, sia di telefonia mobile sia di telefonia fissa.

Considerata, quindi, la gratuità del servizio per le connessioni tra personal computers, nonché la qualità audio riscontrata in

prove pratiche da me eseguite, mi sento di consigliarne l'utilizzo. Il software è scaricabile all'indirizzo <http://www.skype.com/intl/it/download/skype/windows/>

Una volta installato dovrete provvedere a crearvi un nome utente ed una password ottenibili mediante una registrazione gratuita, e ad effettuare, per l'utilizzo, le seguenti semplici impostazioni.

Nella scheda "opzioni - generale - configurazioni generali" dovrete spuntare l'opzione "lancia skype all'avvio di windows", come mostrato in figura 1.

Successivamente, nella scheda "opzioni - chiamate - mostra le opzioni

avanzate" occorrerà scegliere "rispondi automaticamente alle chiamate in arrivo", come mostrato in figura 2.

Queste sono le due semplici impostazioni da settare nel PC remoto, ossia in quello fisicamente connesso al trasmettitore. Così facendo, nel momento in cui lo stesso PC, sollecitato dal *magic packet* giunto dalla rete, si avvierà, partirà con esso il software *skype*. Questo, poi, si occuperà di stabilire, automaticamente, una connessione telefonica nel momento in cui riceverà una chiamata: la nostra, appunto!!

Siamo, dunque, giunti al punto di saper avviare a distanza il nostro computer e di stabilire con esso una connessione in modo

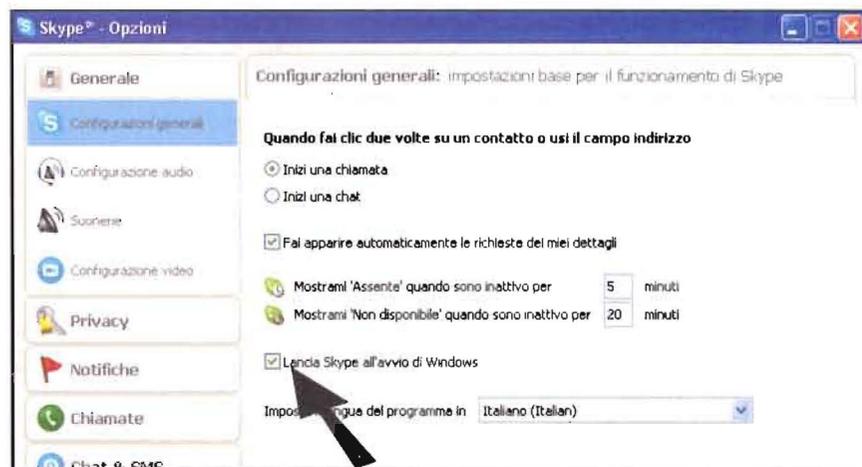


Fig. 1

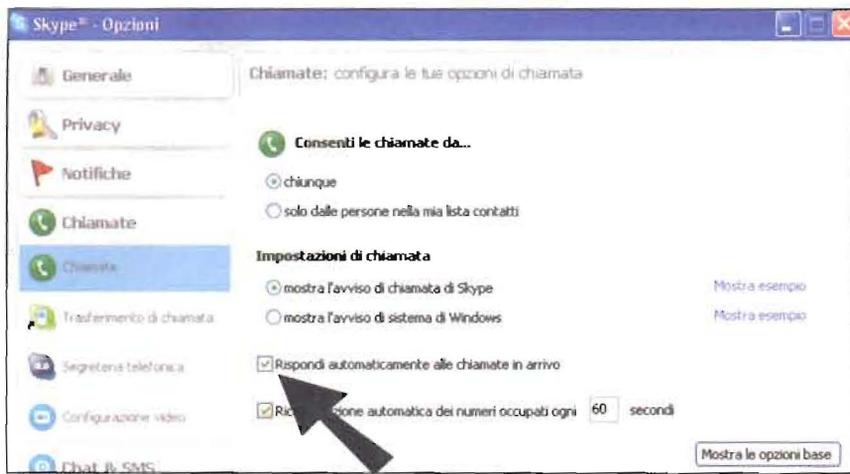


Fig. 2

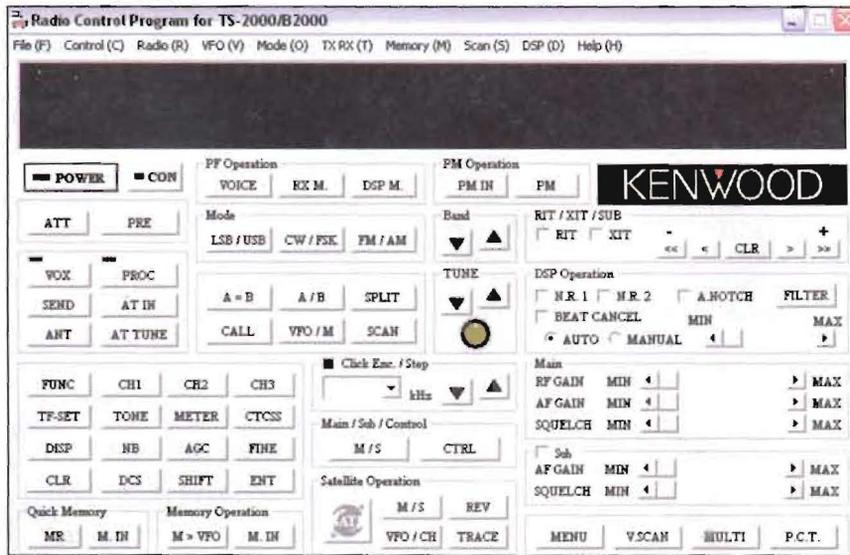


Fig. 3

Fig. 4



da poter inviare e ricevere le informazioni audio che costituiranno la base dei nostri OSO.

A questo punto abbiamo due alternative, peraltro ben differenti quanto ad operatività.

La prima consiste nell'uso di software specificamente dedicati al controllo via PC dei trasmettitori; la seconda nell'uso di una semplicissima interfaccia che, attraverso la porta seriale del PC, controlli il PTT della radio. Naturalmente in quest'ultimo caso potremo fare ben poco dal punto di vista della gestione remota; potremo, però, tanto per fare un esempio, scambiare quattro chiacchiere, alla sera, con i nostri amici, magari utilizzando un vecchio portatile in disuso.

Andiamo, però, con ordine, tralasciando, per la semplicità di realizzazione della stessa, il discorso relativo all'interfaccia per il controllo del PTT della radio.

Molti trasmettitori hanno la possibilità di essere gestiti via computer con appositi software: è il caso del TS 2000 della Kenwood, della serie FT817/857/897 della Yaesu, e, in generale, di tutte le radio di ultima generazione.

Io ho provato con successo l'ARCP 2000 Kenwood che permette la totale gestione della radio, finanche di tutti i livelli audio, dei filtri, della potenza, ecc.; opzioni che, normalmente, vengono calibrate dall'operatore con apposite manopole e tasti sul frontale degli apparati (fig. 3).

La maggior parte di questi software, però, sono studiati per gestire le relative radio nel momento in cui le stesse sono fisicamente connesse al PC e non certo per fare la medesima cosa a distanza, che è, invece, l'obiettivo che noi vogliamo raggiungere.

Quindi dobbiamo cercare un modo per remotizzare i segnali della porta seriale del computer a cui è fisicamente connessa la radio; infatti, solo in questa maniera potremmo far girare il software di gestione sul PC che abbiamo di fronte ed inviare i segnali che questo andrà a generare per il controllo della radio al computer remoto di casa (fig. 4).

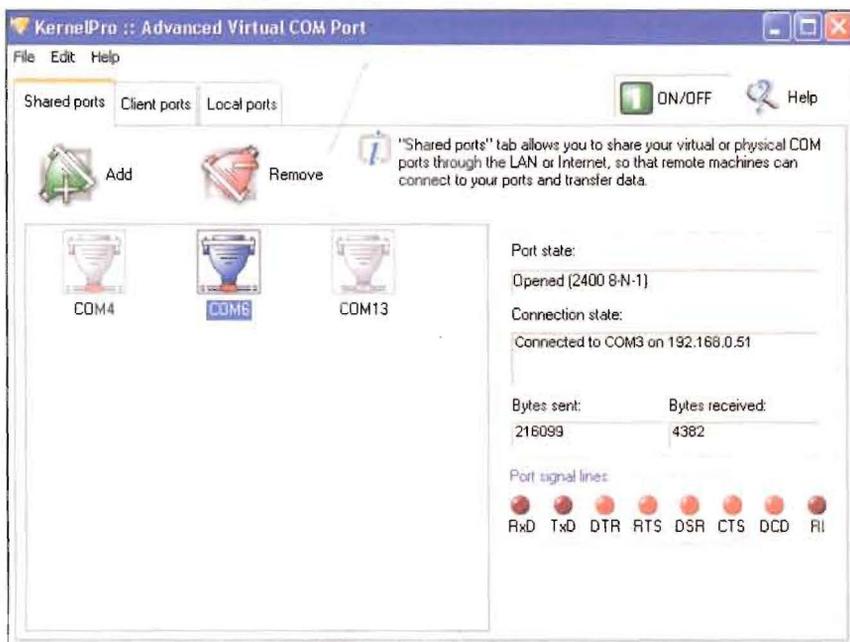


Fig. 5

Per far questo esistono degli appositi applicativi che non fanno altro che convertire i segnali delle porte seriali dei PC e instradarli verso le porte *ethernet* in modo da poter essere trasmessi su rete locale e mondiale.

A questo punto abbiamo visto tutti i passaggi necessari per la remotizzazione di una stazione radio. Ricapitolando: col *wake on LAN* avviamo il computer remoto; con *skype* trasferiamo i segnali di bassa frequenza tra i due PC; con appositi software dedicati gestiamo le funzioni del trasmettitore; con alcuni applicativi, tipo *tcp-com*, *network serial port kit*, *advanced virtual COM port* e simili, inviamo i segnali di controllo dal PC in uso a quello remoto (fig. 5).

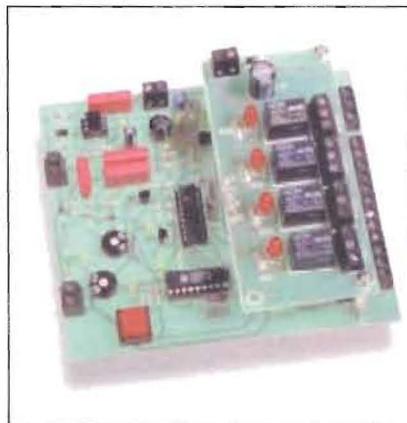
Mi rendo conto che potrebbe sembrare tutto un po' complesso, ma vi assicuro che di questi argomenti è più difficile parlarne che non metterne in atto il contenuto.

In tutto il discorso affrontato il più attento lettore avrà sicuramente notato che manca la parte relativa all'accensione del trasmettitore o, meglio, del suo alimentatore; se, infatti, siamo in grado di fare tutto il resto senza intervenire assolutamente sulla rete elettrica, l'avvio dell'alimen-

tatore, purtroppo, ne richiede l'uso. Il nostro obiettivo, però, se ricordate, è quello di fare tutto in autonomia, senza nessun intervento di familiari in stazione.

Per risolvere il problema, allora, vi suggerisco due alternative: la prima consiste nell'inserire tra la rete elettrica e l'alimentazione della stazione un economico *timer* e stabilire a priori gli orari in cui voler operare; la seconda, più funzionale, ma sicuramente più complessa e costosa, consiste nel realizzare in proprio, o acquistare, una di quelle schede *DTMF* con appositi relè *on board* azionabili a distanza con semplici impulsi provenienti dalla rete telefonica (fig. 6).

Fig. 6



Il discorso, ormai, è ultimato. In chiusura, però, voglio fare un cenno ad un'altra simpatica possibilità che ci viene offerta dalla rete. Al PC di casa potremmo connettere una *web cam* con cui *skype* vi darà la possibilità di visualizzare in tempo reale cosa sta avvenendo nella vostra stazione radio; in questo modo potrete verificare se ai comandi impartiti da remoto la radio si comporta di conseguenza; potrete vedere se qualcosa sta andando in fumo... (hi); ecc.; ecc..

Con questo è veramente tutto. Non mi rimane che salutarvi, con la speranza che la mia esperienza, riassunta in questo articolo, possa essere di aiuto o spunto per qualcuno di voi.

Rimango sempre a disposizione, tramite la redazione, per ulteriori consigli / delucidazioni che quanti di voi vorranno richiedermi.

Alla prossima. 73' de IZ4GAC - Stefano.



## Sistemi di Telecomunicazioni

Vendita e Assistenza  
Ricetrasmittitori per uso  
amatoriale e professionale  
Antenne e Accessori

**HOBBY**  
**RADIO** s.r.l.

Viale Angelico, 47/49  
00195 ROMA  
Tel. 06.37514242-06.3723146  
Fax 06.3701361

[www.hobbyradio.it](http://www.hobbyradio.it)  
info@hobby-radio.com

CHIUSO SABATO POMERIGGIO  
ORARIO CONTINUATO  
DAL LUNEDÌ AL VENERDÌ  
ORE 10,00 - 18,00