

## PRESENTAZIONE DEL CORSO DI CW SUL SITO DI A.R.I. PESARO ODV

Benvenuti nel mondo affascinante del CW, nobile arte di comunicare, la “cavalleria” fra i diversi modi di emissione radiantistici non sentirete **MAI** due telegrafisti bisticciare, usare termini non appropriati; al massimo un PSE QSY oppure quando si vuole sottolineare qualche sproposito si batte un HI, ripetuto.

Il CW non è più in uso nelle comunicazioni commerciali, di servizio e marittime: l'ultima stazione a trasmettere bollettini meteo in codice Morse fu una stazione della Guardia Costiera degli Stati Uniti negli ultimi anni novanta del secolo scorso; siamo rimasti allora noi radioamatori i soli a tramandare questa nobile arte, riconosciuta recentemente dall'UNESCO “**patrimonio dell'umanità**”.

Si parla di cavalleria, anche dal punto di vista tecnico: una delle regole del radiantismo è quella di ottenere il massimo risultato con il minimo impiego di energia, mezzi e di occupazione di banda.

Collegamenti incredibili con il minimo indispensabile! Un pezzo di filo, QRP ed il miglior sensore: l'orecchio di un telegrafista ben allenato.

Il segnale in telegrafia (**A1a**) sfrutta tutta la potenza impostata del trasmettitore (**onda quadra**) ed ha un'occupazione di banda di soli **200 Hz** rispetto ai 2700 Hz di Fonia SSB (J3e) e 6000 Hz di Fonia AM (A3e) ed FM (F3e); vale a dire che nello spazio di banda occupato da un QSO in SSB ce ne possono stare 10 in CW!

Il buon operatore in CW rispetta sempre la regola di farsi capire e dare soddisfazione al corrispondente di intendere quello che viene comunicato; dimostrare quanto si è veloci e mettere in difficoltà il corrispondente non è buona regola e neppure HAM Spirit; un operatore alle prime armi interessato a collegare una stazione più esperta ed ha il coraggio di rispondere a velocità bassa, sicuramente gli sarà risposto alla stessa velocità, magari con una serie di FB, FB (**Fine Business**) di incoraggiamento.

Qui ritorna sempre il concetto di CW sinonimo di cavalleria; provare per credere!

**CW** (Continuous Wave), onda continua a ben pensarci è sinonimo di flusso e non di onda ed allora per quale motivo questo abbinamento?

Gli americani sono specialisti ad abbreviare tutto, al contrario di noi italiani che certe volte esageriamo e diveniamo prolissi.

**W.F.Cooke** costruì un apparecchio elettrico a cinque aghi che collegati ad altrettanti conduttori funzionanti singolarmente o simultaneamente erano in grado di realizzare 31 combinazioni di segnali diversi tra cifre e lettere.

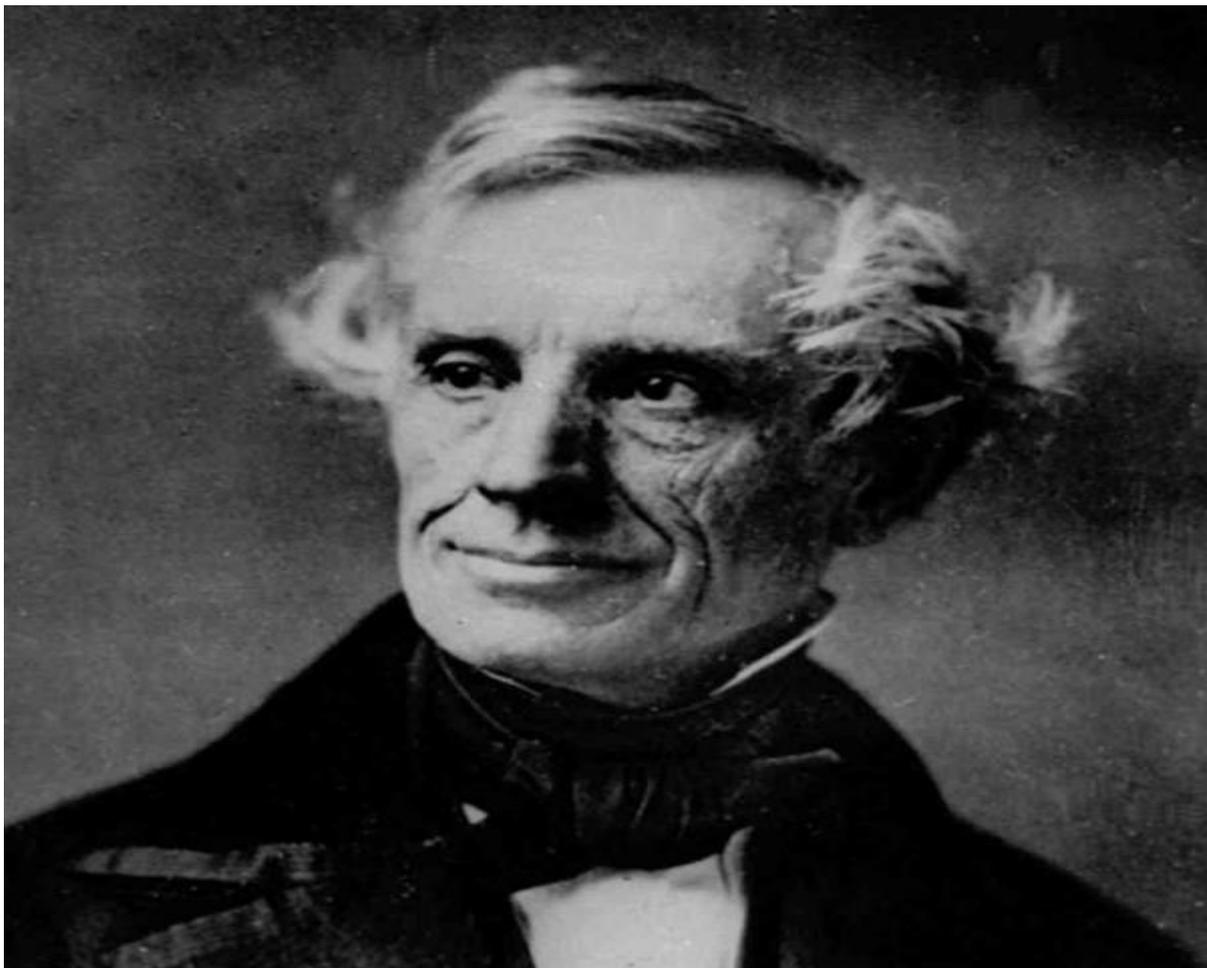
Già nei primi anni '30 dell'800 venivano compiuti buoni esperimenti sulla velocità di propagazione della corrente elettrica su di una linea; Cooke fu il primo a comprendere come l'interruzione di un circuito elettrico potesse comandare dei relais a distanza ed a perfezionare tale sistema incontriamo un altro personaggio, **C. Wheastone** che con una serie interminabili di cavi collegati ad un galvanometro ideò un quadrante dove una lancetta si posizionava sulla lettera o numero trasmesso.

Questo sistema rimase operativo per molti anni nelle ferrovie inglesi.

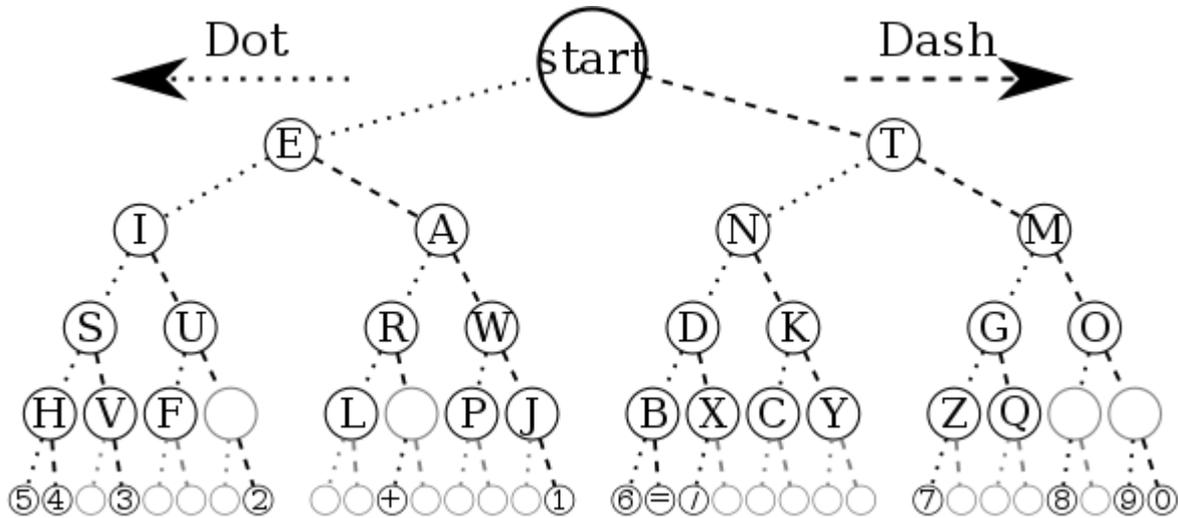
Le iniziali dei due, **C** e **W** furono probabilmente adottate per questo sistema; possiamo poi dire che qui inizia il nostro viaggio: gli operatori dopo qualche mese di rodaggio sulla macchina di Wheastone erano capaci di intendere i messaggi dal suono della macchina, senza leggere il testo sul banco!

Comincia un nuovo tipo di musica!

Arriviamo finalmente all'anno 1832 con il nostro eclettico personaggio **Samuel Morse**, pittore e viaggiatore.



E' durante una traversata dell'Atlantico che gli viene in mente la geniale idea di perfezionare le apparecchiature macchinose di Wheatstone con un sistema capace di emettere segnali a distanza con un alfabeto composto di soli punti e linee: **il codice Morse.**



Passeranno alcuni anni e verrà inaugurata la prima linea tra Washington e Baltimora (65 Kilometri), siamo nel 1844; gli studi di Ampère, Gauss e di Weber perfezioneranno ulteriormente le trasmissioni telegrafiche a grande distanza; nel giro di pochi anni città e continenti saranno collegati da cavi transoceanici.

Grandi investimenti di denaro furono rivolti a finanziare le imprese di posa in opera sui fondali di oceani, mari e terre. Una rete composta da chilometri di cavi!

Pensate allo shock intervenuto sui mercati finanziari con l'avvento della "telegrafia senza fili" di Marconi che permetteva collegamenti a grandi distanze con relativi bassi costi.

Entriamo nell'era moderna: la velocità delle comunicazioni è fucina di idee e di progresso tecnologico, scientifico e di tutte le discipline umane.

Prima di arrivare alla nostra "telegrafia senza fili", passeranno ancora diversi decenni, ma andiamo a conoscere meglio quello che ci interessa di più, il nuovo codice di comunicazione ideato da Morse e come inizialmente concepito. I  
Genialità e praticità.

Lo schema concettuale rispetta due principi fondamentali, quello funzionale e quello sequenziale; prendiamo come esempio la tastiera di una macchina da scrivere:

le lettere sulla tastiera non sono disposte in ordine alfabetico, ma rispettano un **principio funzionale.**

Le vecchie macchine da scrivere muovevano delle aste, le lettere più usate dovevano essere più distanti possibili per non intralciarsi: **logica funzionale**.

Non è documentato, ma si dice che furono studiati due capitoli della Bibbia per poter stabilire quali fossero in essi le lettere dell'alfabeto più o meno usate.

Discorso diverso per i numeri, sempre sulla tastiera, sono in ordine **sequenziale**.

La stessa logica è nel codice Morse e che a noi interessa: funzionale e sequenziale.

Morse non prevedeva ancora l'uso delle tastiere ma aveva ben compreso che il suo codice doveva assicurare facilità d'uso ed evitare confusione negli operatori: le lettere seguono una logica funzionale, i numeri sequenziale.

La lancetta della macchina di Wheatstone finalmente si evolve e vede l'introduzione della zona perforata di carta (zona) dove un ago collegato ad un relais muove la chiusura ed apertura del circuito elettrico; il tutto viene comandato a distanza da un operatore con il tasto.

I bravi operatori trascrivevano immediatamente i messaggi dal suono della macchina e la zona perforata rimaneva tranquillamente avvolta nel rocchetto.

Andiamo a vedere ancora meglio questo sistema e che regole un buon operatore deve rispettare.

Sapete che a Parigi esiste il "Bureau Internationale des Poids et Mesures" dove ancora vengono conservati i campioni del peso, lunghezza, tempo, temperature ecc. La **ITU** (International Telecommunication Union) volle dare una regola universale e vi depositò anche lo standard dei tempi del codice Morse.

**Il Punto (DOT)** è l'unità di tempo

**La Linea (DASH)** è un periodo di 3 punti

Spazio tra segno e segno 1 unità

Ogni lettera all'interno di una parola è separato da un periodo di 3 unità

Lo spazio fra una parola e l'altra è di 6 unità.

**WPM (Words per minute)** è la velocità di battuta e la parola campione è **PARIS** (del valore di 50 unità)

Quest'ultimo concetto verrà ripreso quando si parlerà dei tasti automatici.

**PARIS** ripetuto 20 volte al minuto corrisponde, per esempio, a 20 WPM.

Fino a qualche anno fa in Italia il metodo di misura della velocità di manipolazione era il sistema di caratteri/minuto, considerando che una parola avesse la media di 5 caratteri.

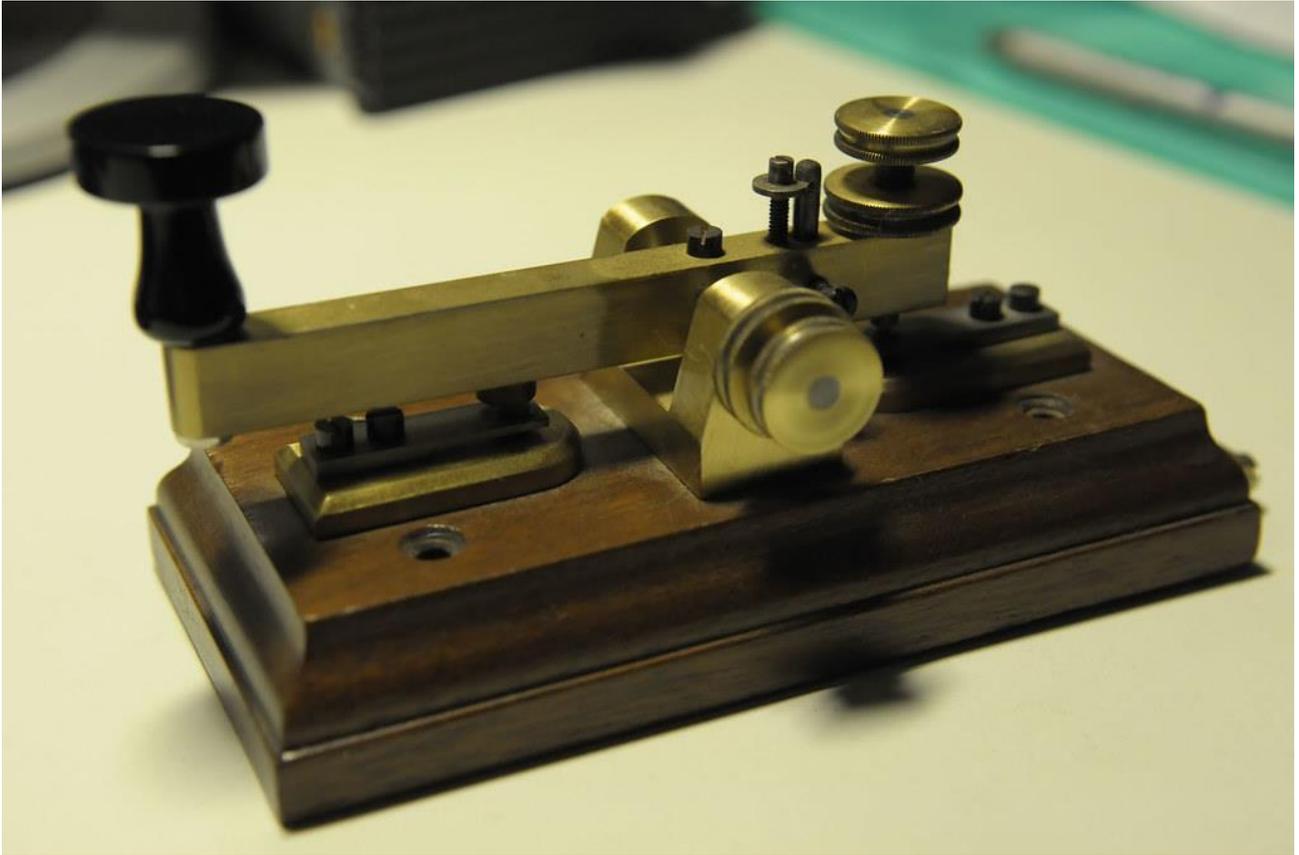
Quando era ancora previsto l'esame di telegrafia per la patente di radioamatore la velocità minima di ricezione era di 40 caratteri/minuto, mentre non c'era limite per la trasmissione.

A	·--	J	·----	S	...	1	·----
B	----·	K	--·	T	-	2	·----
C	----·	L	·----	U	··-	3	··---
D	---	M	--	V	··-	4	··---
E	·	N	--	W	··-	5	····
F	····	O	---	X	---·	6	····
G	---·	P	·---·	Y	---·	7	---··
H	····	Q	---·	Z	---·	8	---··
I	··	R	·---	0	-----	9	---··

Ritorniamo per un momento negli anni pionieristici del rivoluzionario sistema di comunicazione; accanto alla figura di Morse bisogna abbinare quella di un suo stretto collaboratore **Alfred Vail**, il progettista del tasto verticale che ogni radioamatore conosce e con cui almeno una volta si è cimentato.

Il principio di funzionamento è semplice: si basa sul movimento verticale di una leva che permette la chiusura del circuito, a seconda del movimento del polso e dell'avambraccio dell'operatore.

IL **TASTO VERTICALE** (straight key) è preferito dai radioamatori "puristi" al semiautomatico ed automatico; certamente in mano ad esperti la telegrafia diventa un'arte; Il tasto diviene uno strumento musicale anche se monotonale, ma l'unico svantaggio..... di essere difficilmente decodificabile da sistemi elettronici



Se volete sentire una “musica divina” andate ad ascoltare QRG **7.025** MHz il giorno od alla sera QRG **3.556** MHz e troverete dei veri maestri di telegrafia; molti fanno parte dell’**I.N.O.R.C** (Italian Naval “**O**ld **R**ithmers **C**lub”), un sodalizio fondato inizialmente da ex professionisti, marina militare e mercantile ed ora radioamatori con lo scopo di divulgare il CW.

La manipolazione rispecchia anche la personalità dell’operatore, non confondibile con altre; questo è vero, ma se a livello amatoriale l’uso che si fa è della durata di un tempo alquanto limitato, pensiamo a quello che doveva essere l’uso continuato nei turni massacranti di lavoro di quegli anni!

“**Glass harm**” (braccio di vetro) viene riconosciuta una malattia professionale per l’uso prolungato del movimento del polso e dell’avambraccio; bisognava trovare un rimedio a questo inconveniente e la soluzione arrivò con il passaggio della leva da verticale a quella orizzontale.

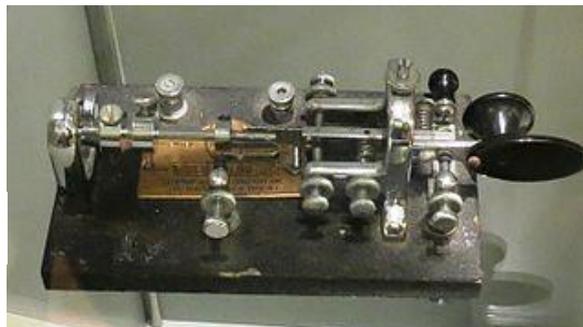
**H.G. Martin** operatore in una delle tante società di comunicazione americana, aveva ben presente il tanto temuto “glass harm” e nel 1902 ideò il **TASTO SEMIAUTOMATICO** (Bug) che eliminava i pericolosi movimenti del polso e dell’avambraccio e, cosa molto importante, dava la possibilità all’operatore di personalizzare la lunghezza delle linee, lasciando fissa quella dei punti.

Il funzionamento del **BUG** (scarafaggio) è geniale: la leva ora è orizzontale con all’estremità un magnete libero di muoversi a mò di pendolo e genera punti fissi; all’estremità della stessa, con movimento opposto, un semplice contatto permette la generazione di linee questa volta di lunghezza arbitraria.

Perciò a sinistra punti, a destra linee; gli stessi comandi che troveremo poi sempre in futuro.

Il bug ebbe subito grande successo e nel tempo ci furono ulteriori miglioramenti: il **VIBROPLEX**, nelle sue innumerevoli varianti è ben conosciuto dai radioamatori.

Chi poi volesse approfondire la storia e l’evoluzione, troverà nella bibliografia sotto indicata proprio questi argomenti.



Ora veniamo a quello usato nella stragrande maggioranza nel traffico radiantistico: il **TASTO AUTOMATICO** (Electronic Keyer).



Negli apparati vintage il circuito elettronico era alloggiato esternamente e collegato alle palette “**paddles**”; in italiano palette, ma sarebbe più corretto intenderle come “pagaie”, quelle delle canoe.

I movimenti dell'operatore sono simili al tasto semiautomatico, ma punti e linee sono prodotti con grande precisione dal circuito elettronico e viene assicurata grande pulizia di trasmissione: l'operatore deve solo rispettare le spaziature.

Ci sono programmi che permettono di decodificare messaggi trasmessi anche a grande velocità, cosa non possibile col tasto verticale e semiautomatico; ognuno è poi libero di intendere il radiantismo come crede ed avvicinare il CW ad uso simile alle trasmissioni digitali non è lo scopo di questo corso.

Una libertà concessa è la tecnica "**SQUEEZE**": "pressione" contemporanea delle due paddles che consente di trasmettere punti e linee alternati ed in successione: questa tecnica non va applicata a tutti segnali ma solo quelli con sequenza punto-linea-punto: R, L, F C, Q, Y.

**SPEED** cioè la velocità di trasmissione che si vuole impostare e deve essere sempre rapportata alla reale capacità di ricezione: questo argomento, già trattato all'inizio, è bene sottolinearlo: farsi capire trasmettendo bene e dare soddisfazione al corrispondente di aver ricevuto per intero il messaggio.

Ci sono gli amanti dell'alta velocità e riconosciuti da **HSC (High Speed Club)** e per esserne ammessi bisogna dimostrare di condurre QSO almeno alla velocità di 25 WPM ed anche oltre e li trovate a QRG **7.027 MHz** di giorno e QRG **3.560 MHz** la sera.

La velocità di trasmissione è una scelta personale col solo obbligo di adattarsi a quella del corrispondente quando è più bassa.

**DELAY** "ritardo", commutazione tra trasmissione e ricezione; la scelta è personale.

**WEIGHT** è il "peso" che si vuol dare alla lunghezza della linea e riguarda principalmente gli amanti del contest: all'inizio si è accennato alla regola linea uguale a 3 valori, con questo comando si può ridurre fino a 2.

**FILTRO** non è una battuta, il migliore è l'orecchio umano una volta allenato; molti apparati hanno già in dotazione quello di 250 Hz ma nel traffico normale posizionato su 500 Hz è più che sufficiente.

**RIT (Receive Implementation Tuning)** migliora la ricezione di un segnale con spostamento di pochi Hz su di una tonalità più piacevole o performante.

Lasciatelo pure sempre inserito ed al termine del QSO ripristinare il tutto con **CL** (Clear) nella frequenza originale.

Come vedete non si è fatto cenno alla “telegrafia senza fili” del nostro Guglielmo Marconi, ricordiamo solo il grande sviluppo dell’applicazione del codice Morse alle trasmissioni radiotelegrafiche per buona parte del secolo scorso e terminate nel 1996 con l’ultimo messaggio trasmesso dalla Guardia Costiera Americana.

I radioamatori continuano con orgoglio questa nobile arte.

Per finire una eccellenza tutta italiana nella costruzione dei tasti descritti.

### **I1QOD Alberto**

### **I2 RTF Pietro**

Veri “maestri” nella costruzione dei tasti dei tre tipi visti e conosciuti da tutti i cultori della telegrafia in ogni parte del mondo.

Andate pure sui loro siti e guardate che capolavori sono usciti dalle loro mani, grazie Alberto e grazie Pietro.

Sul sito di ARI PESARO ODV è possibile seguire il corso operativo.

### **IK6DIN-KM4VOO Alcide Damen**

I.N.O.R.C. # 623

### **Sezione A.R.I. di Pesaro ODV**

#### Bibliografia

- I1NE Nerio Neri: Radiotecnica per radioamatori Ed. A.R.I.
- I2DMK Massimo di Marco: Il Metodo Di Marco D.M.K. Editrice
- I4ALU Carlo Amorati: Manuale di Radiotelegrafia
- IK0IXI-KF1B Fabio Bonucci: Vibroflex: Edizioni C & G

## ESEMPIO DI UN QSO IN CW

(QRL)?, CQ CQ DE...../(.....) (PSE) K

(R) ...../(.....) DE ...../(.....) (PSE) K

(R) ..... DE ....., GM(GA, GE) DR OM ES TNX FER (UR) CALL//  
UR RST (IS) 599(5NN), (QSB, QRN, QRM)// MY  
NAME IS ..... ES MY QTH IS.....// HW (DO U  
COPY) ? AR.....DE ..... (B)K

(R) ..... DE ....., GM(GA, GE) DR (OM) ..... ES TNX FER RPRT  
FRM.....// UR RST (IS) 599(5NN) (WID QSB,  
QRM, QRN)// HR OP IS ..... ES (MY) QTH IS  
.....//NW (HW DO U COPY) DR .....? AR  
(.....DE.....) (B)K

(R) .....DE..... FB DR (OM, YL).....TNX FER UR RPRT FRM  
. ....// HR UR SIGS ARE (VY) STRONG ES GUD  
// HR (MY)RIG IS .....- ..... ES PWR ABT .....  
W(ATTS) ES ANT IS (DIPOLE, ... EL, LW, GP.....)//  
(HR) WX IS (SUNNY, CLOUDY, RAINY, FOGGY,  
SNOW, CLEAR) ES TEMP ABT ..... C (HI)//  
HW(DO U COPY) DR (OM, YL)..... ? AR  
.....DE ..... (B)K

(R) .....DE..... FB DR (OM, YL).....TNX FER (UR) ALL INFO  
ES UR RIG ES ANT ARE DOING VY WELL// HR  
RIG IS.....-..... ES ANT IS..... PWR ABT  
.....W(ATTS)// (HR) WX IS (SUNNY, CLOUDY,  
RAINY, SNOW, FOGGY, CLEAR)// MY AGE IS ...  
...YEARS OLD ES SINCE ..... ON AIR// (NW)  
HW (DO U COPY) ? AR (B)K

(R) .....DE.....OK (FB) DR (OM) ..... TNX FER INFO ES NICE

QSO// PSE UR QSL TU MY (IS) SURE VIA BURO

HPE CUAGN (CUL) BEST DX TU ES 73 GL(GB,

CIAO, CHEERIO) AR

..... DE ..... TU SK ..

(R) ..... DE ..... OK (FB) DR (OM)..... TNX FER NICE QSO

OK FER QSL VIA BURO ES (HPE CUAGN) CUL

GL (GB, CIAO, CHEERIO) AR SK ..

73, TU ..

..

