

## Corso di BASCOM AVR - (7)

*Corso Teorico/Pratico di programmazione in BASCOM AVR.*

*Autore: DAMINO Salvatore.*

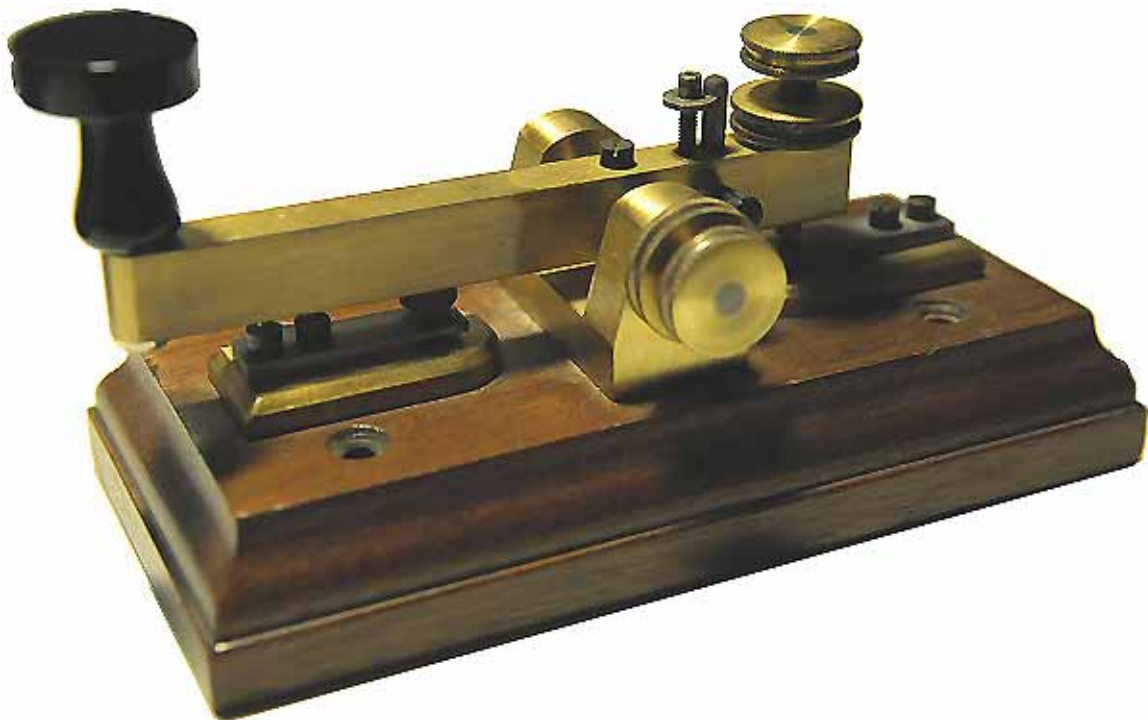
### **CODICE MORSE (1).**

Questo programma mette a frutto quanto è stato illustrato fino a questo momento per realizzare un programma che, pur essendo concettualmente molto semplice, consente di avere una operatività molto alta.

Da un punto di vista dell'Hardware si utilizza il **Buzzer** di bordo, della **GMM TST3**, per generare il suono adatto a riprodurre le lettere del codice **Morse**.

Ogni volta che si batte una delle lettere dell'alfabeto questa viene elaborata dal programma per generare il suono delle linee, e dei punti, relativi al corrispondente codice Morse.

La velocità di esecuzione del suono emesso dal **Buzzer** è stata arbitrariamente stabilita da un valore costante, che l'utente può variare, e che al momento, visto lo scopo dimostrativo, è modestamente lenta.



***Tasto di un Tipico Telegrafo Morse.***

## CODICE MORSE

Potete trovare questa documentazione direttamente al seguente link oppure leggere quella di seguito riportata:

<http://www.infodomus.it/radio/codici/morse.htm>

### IL CODICE MORSE

Il codice **Morse** fu inventato da Samuel Finley Breese Morse nel 1836. È formato da combinazioni di segnali lunghi e brevi ("**Linea**" e "**Punto**") con cui si rappresentano tutti numeri e le lettere dell'alfabeto. Punti e linee si possono riprodurre vocalmente usando la sillaba **TI** per i punti e la sillaba **TA** per le linee.

Usato inizialmente per la telegrafia a filo, il codice Morse è stato successivamente adottato per la radiotelegrafia. Utilizzato normalmente fino a pochi anni fa per le comunicazioni, oggi "sopravvive" solo in parte nel campo amatoriale.

L'abbreviazione in codice Morse più conosciuta è senz'altro l'SOS ( TI-TI-TI TA-TA-TA TI-TI-TI ).

**NOTA:** L'uso di punti e linee è la rappresentazione classica. Quando si leggono è forse più utile pensarli in forma sonora e non leggere la lettera A come "punto linea" ma come TI-TA.

### CARATTERI MORSE BASE

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 . - .		9 - - - - .
			0 - - - - -

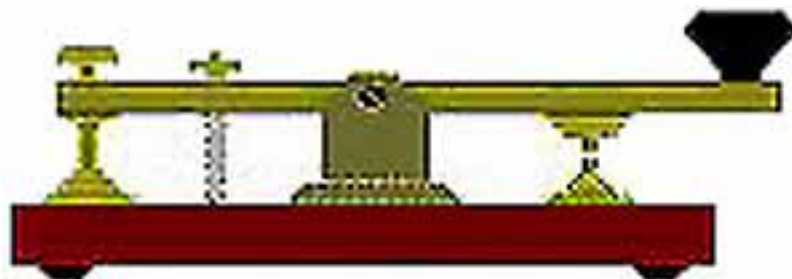
## ALTRI CARATTERI MORSE

.	Punto	· - - - -
,	Virgola	- - - - -
/	Barra (1)	- · - · -
+	Più	· - - - -
=	Uguale	- - - - -
?	Punto di domanda	· · - - -
(	Parentesi aperta	- - - - -
)	Parentesi chiusa	- - - - -
-	Trattino	- - - - -
"	Virgolette doppie	· - - - -
_	Sottolineato	· · - - -
'	Virgoletta	· - - - -
:	Due punti (1)	- - - - -
;	Punto e virgola	- · - - -
\$	Dollaro	· · - - -
@	AT (2)	· - - - -
	Attenzione	· - · - -
	Errore	· · · · ·
	Ripetizione (ii ii)	· · · · ·

### Note:

(1) Significa anche "diviso per".

(2) Il carattere @ degli indirizzi **E-Mail** è stato codificato ufficialmente dal **3 Maggio 2004** ed è la prima aggiunta di un nuovo simbolo all'alfabeto **Morse** dopo sessant'anni. È formato dalla combinazione delle lettere **A** e **C**.



*Tasto Telegrafico.*

## CARATTERISTICHE IMPLEMENTATIVE

- Una **Linea** è convenzionalmente tre volte un **Punto**.
- Gli spazi tra i punti e le linee che codificano il singolo carattere sono della lunghezza di un punto.
- Gli spazi tra i vari caratteri sono ampi come quattro punti.
- Gli spazi tra le parole sono lunghi sette punti.

Per familiarizzare con il codice **Morse**, si usa scriverlo e leggerlo usando i fonemi "**Ti**" per il punto e "**Ta**" per la linea, come nel seguente esempio:

--	•-	•-•	• / -•••	•-••	••-
TaTa	TiTa	TiTaTi	Ti / TaTiTiTi	TiTaTiTi	TiTiTa
<b>M</b>	<b>A</b>	<b>R</b>	<b>E</b> / <b>B</b>	<b>L</b>	<b>U</b>

Il codice **Morse** viene infatti memorizzato ascoltando il suono caratteristico di ogni carattere, come se ogni insieme di suoni fosse una lettera, e non associando i punti o le linee al suono.

Naturalmente nel **Codice Morse** tutto è correlato al tempo. Ogni elemento ha una durata che mantiene le proporzioni al variare della velocità di generazione. Per comodità definiamo **Unità Temporale** il tempo base della codifica ovvero la durata del **Punto**.



**Tasto Telegrafico.**

## METODI PER IMPARARE IL CODICE MORSE

Non esiste un metodo unico che funzioni con tutti. Di seguito ne sono elencati alcuni: scegliete quello che funziona meglio con voi.

**Visivo.** Si legge sullo schermo quello che si sente.

**Auditivo.** Si riconosce istantaneamente un carattere od un'intera parola. Meno tempo passa fra l'inizio dell'ascolto e il riconoscimento, meglio è.

**Auditivo inverso.** Si studiano gli opposti: A e poi N, K e poi R, ecc.

**Auditivo fonetico.** Si associano i suoni con l'alfabeto, sia lettera sia fonetico ICAO, cioè si sente ad esempio TI-TA e si pronuncia A o ALPHA. Dopo un po' di tempo quando si sentirà TI-TA verrà immediatamente in mente l'A o l'ALPHA.

**Schemi.** Nelle lettere del codice Morse ci sono degli schemi. Per esempio la lettera A è simile alla lettera W, tranne che la W ha un'ulteriore linea. Si possono studiare i caratteri A, W, J, 1 in ordine e poi mescolarli. È particolarmente efficace se si ha difficoltà a riconoscere J da 1 ecc.

**Dattilo.** Alcune persone tendono a digitare il giusto carattere su una tastiera appena lo ascoltano.

**Trasmissione.** Qualcuno impara meglio telegrafando; è generalmente abbinato ad un metodo d'ascolto.

**Testo normale in opposizione a caratteri casuali.** Studiare il Morse con testi normali dà il vantaggio di essere capaci di anticipare che cosa sta arrivando, mentre con i caratteri casuali si è portati ad impararli tutti.

**Programmi per computer.** C'è ne sono diversi disponibili (Programmi Morse). Sceglietene uno, ricordandovi che quello che è andato bene al vostro amico potrebbe non essere il migliore per voi.

**Concludendo:** Non c'è un metodo sicuro. Provateli tutti ed adottate quello che dà con voi i migliori risultati.

## Esempio.013. Generatore di lettere Morse

### Definizioni aggiunte:

Nessuna

### Dichiarazioni aggiunte:

Nessuna

### Istruzioni aggiunte:

AND; RESTORE ; READ ; DATA ; SHIFT

### Operatori aggiunti:

Nessuno

Programma di **Esempio.013** del corso **BASCOM AVR**.

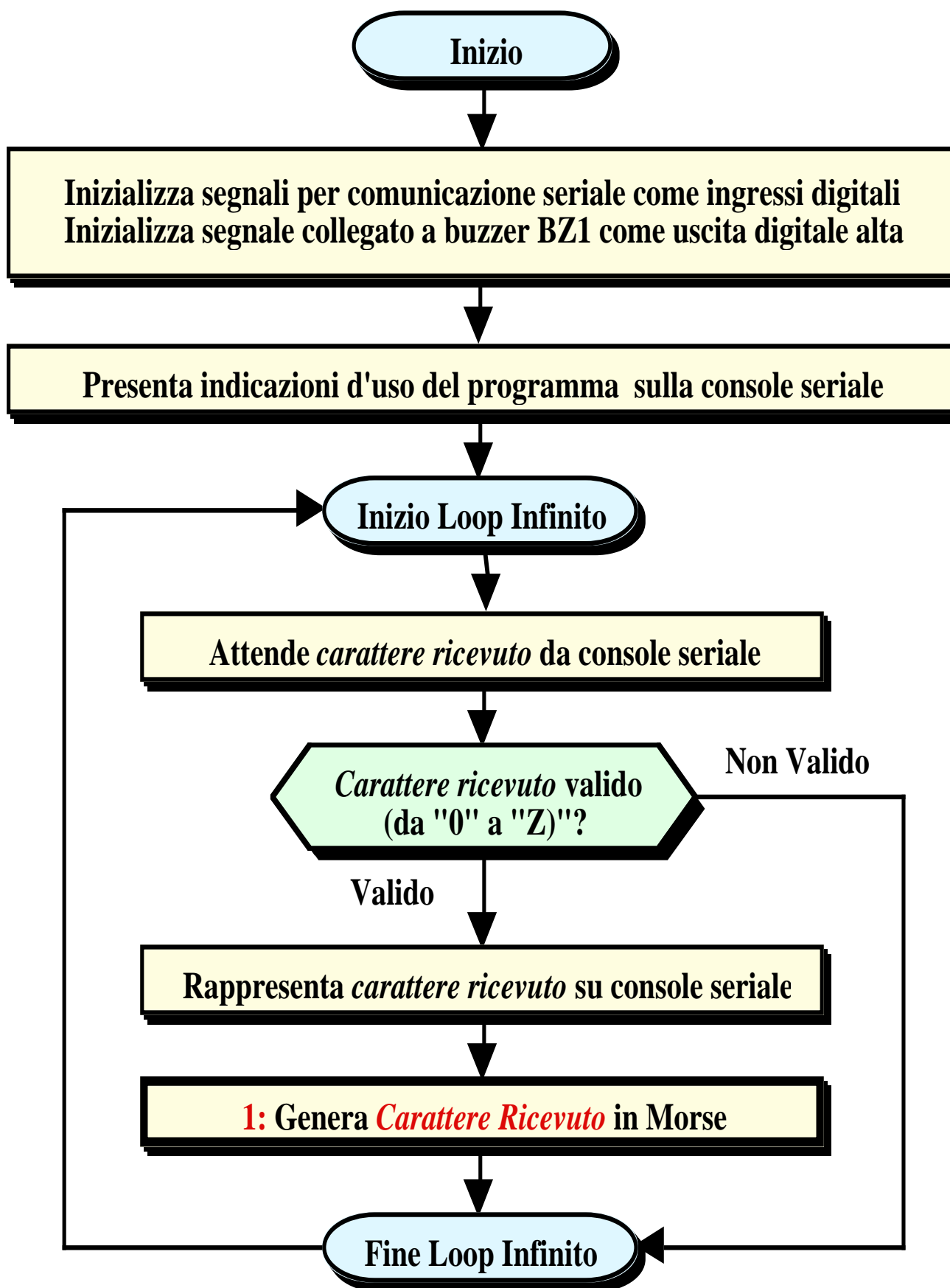
Gestisce un generatore di lettere **Morse** con il buzzer della **GMM TST3**.

Il programma attende la ricezione di lettere o numeri dalla linea seriale e le genera con codice **Morse** sul **Buzzer**.

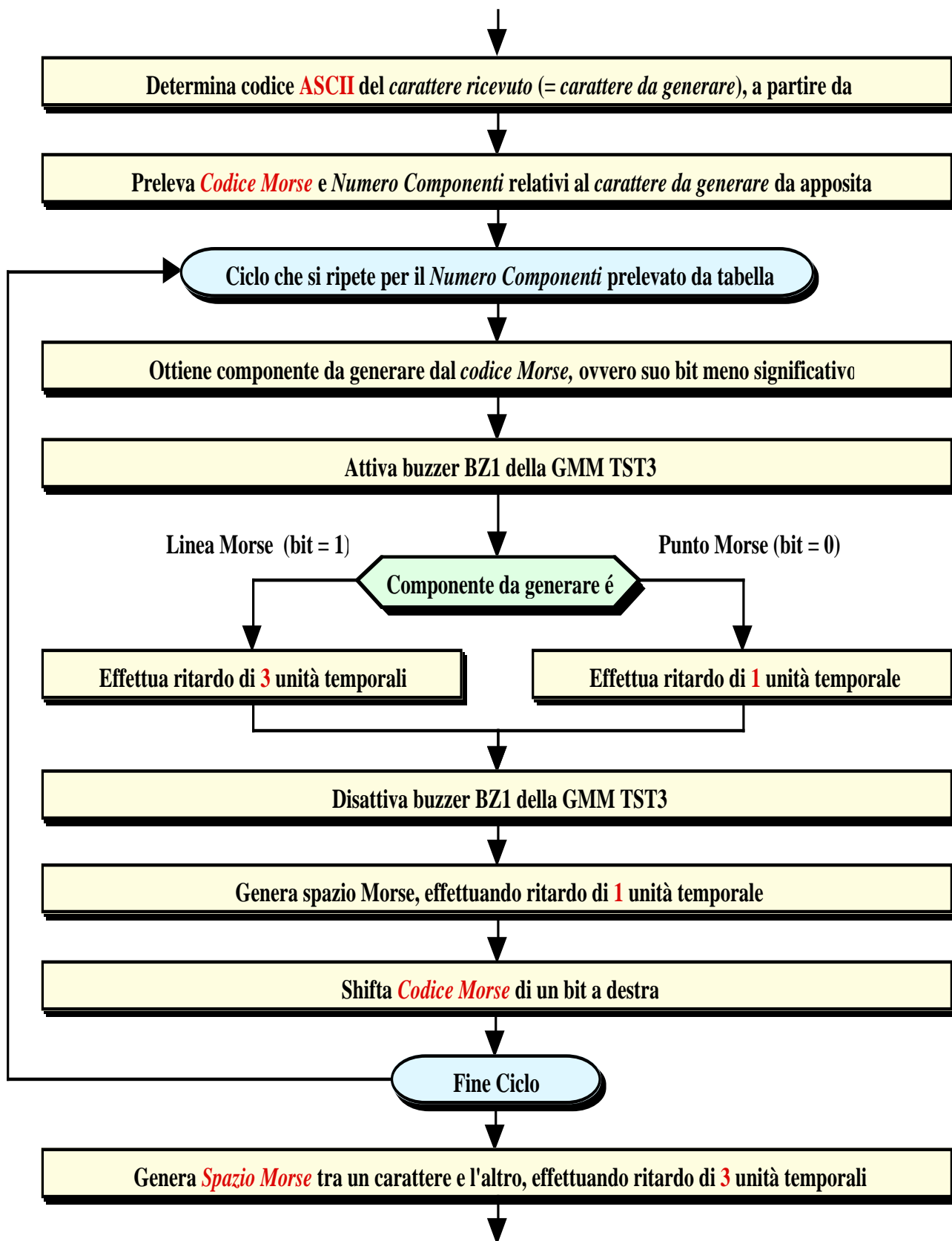
La velocità di generazione dei codici **Morse** è lenta in modo da consentire il corretto riconoscimento degli stessi anche a personale inesperto; l'unità temporale che usa l'esempio è fissa e pari a circa **200 ms**.

La ricezione delle lettere avviene tramite una console seriale dotata di tastiera e monitor, con un protocollo fisico costante a **19.200 Baud, 8 Bit x chr, 1 Stop bit, Nessuna Parità**.

Questa console può coincidere con un sistema in grado di gestire una comunicazione seriale in **RS 232**. Al fine di semplificarne l'uso si può usare un **PC** dotato di una linea **COMx**, che esegue un programma di Emulazione Terminale come **HYPERTERMINAL** o l'omonima modalità offerta dal **BASCOM AVR** (vedere Configurazioni **IDE**).



*Raffigurazione della Flow del programma.*



**Raffigurazione esplosa della procedura Generale di Ricezione del Carattere in Morse Ricevuto.**