



# BAND PASS FILTER - WIDE

#### RIFERIMENTI

Genere	DATA	Generalità	Note	Distribuzione
radio	april 2018	Foglio excel spiegazioni		Af- web

#### GENERALITA'

Cesareeee! lo so che mi stai spiando! E allora già che ci sei fai la cortesia di scaricare il file EXCEL che ho linkato qui sotto per provarlo e vedere se funziona e se ti aggrada.

Si tratta di un file xlsm ovvero che contiene una macro. Quindi può essere che ti venga segnalato come pericoloso, ma sia il mio PC che il mio website sono controllati da antivirus (tra l'altro costano pure) e quindi sono abbastanza sicuri. (abbastanza è doveroso dirlo, il 100% non esiste, sai bene)

#### www.frezzotti.eu/af\_sec3/wbpf1.xlsm

A che serve 'sto file ? a calcolare un filtro passa banda (larga) come da tabelle Handbook 2014 ARRL. Loro (gli yankees) dicono che se la banda passante di un filtro è maggiore di circa il 20% della frequenza centrale allora è a larga banda. Se minore è a banda stretta.

1	A	В	С	D	E		F	G	Н	
1	filtro wide ban	d pass pag 1	1-17 arrl I	nb 2014	schema figura 11-3				3c, 3l	
2		OK, per ora		ordine filt	tro da 3 a 11!					
3	order	3								
4	R1 sorg	1500	Ohm	R		ORDIN	E FILTRO			
5	R2 load	1500	Ohm	Rload	UTUD I		Annula			
6	frequenza 1	0.98	MHz	980000	Hz					
7	frequenza 2	1.25	MHz	1E+06	Hz 🖪					
8	BW	0.27	MHz	270000	Hz		Fc	1.107		
9	%BW	24.39471	se è circ	a 20% e o	oltre è wide-band!					
10	Wo	6954212	w media	rad/sec						
11	QI	4.099249								
12	Wc	1696460	mH	uH - uF	nH -	nF	pF			
13	L1p	4.28E-05	0.0428	42.849	42	849				
14	C1p	4.83E-10		0.0005	0.4	826	482.5735			
15	L2s	0.001019	1.0195	1019.5	1E+06				12	
16	C2s	2.03E-11		2E-05	0.0	203	20.28277	R		
17	L3p	4.28E-05	0.0428	42.849	42	849			<u>دا</u> م	
18	СЗр	4.83E-10		0.0005	0.4	826	482.5735			
19	L4s	0	0	0		0		Contractor -		
20	C4s	#DIV/0!		#DIV/0!	#DI	V/0!	#DIV/0!	0	PAT THE LIP	

### COME SI USA IL FOGLIO EXCEL WPF1

Copia il file dove ti pare, lancialo con doppio click. Si apre Excel e vedrai una paginata di numeri con alcune celle con sfondo violetto. Quelle sono le celle in cui si può scrivere, le altre sono interdette. Si fa per evitare che un click sbagliato cancelli le formule o i valori costanti. Se vuoi avere pieno controllo vai su revisione poi su sproteggi foglio e allora puoi fare anche delle modifiche alla struttura.



Consiglio di inserire prima i dati importanti come resistenza di terminazione e frequenze bassa e alta del passa banda e poi selezionare l'ordine del filtro con il pulsantino a scacchi che appare in alto a sinistra, tipicamente. Quel pulsante è l'avviatore di una macro (un programma in Visual Basic che lavora dentro a Excel) per personalizzare alcune funzionalità.



Premendolo appare una finestrella che invita a inserire l'ordine del filtro. Se non succede è perché di default il programma Excel blocca le macro. Per abilitarle ecco la sequenza di semplici click da fare.

X	Opzioni di Excel	<u>&lt;[?</u>			
Pile Home Inseri:	Generale Formule	Protezione dei documenti e integrità del computer.	0	ioni di Excel entro protezione	
Salva con nome	Strumenti di correzione	Tutela della privacy		Autori attendibili	Impostazioni macro
Chiudi Informazioni Recente	Salvataggio Lingua Impostazioni avanzate Personalizzazione barra multifunzione	Microsoft guantizes la interactaza dei dali personali degli utenti. Per utentioni informazioni sul trattamento e la protezione dei dati personali inforsotti texi tegozeti e informattive culla privacy. Visualizza L'informativa sulla annao: da Microsoft fixed Informativa sulla annao: da Microsoft fixed Antisis utilizza coltrace.		Percorsi attendibili Documenti attendibili Componenti aggiuntivi Impostazioni ActiveX	C Disattiva jutte le macro senza notifica G Disattiva tutte le macro con notifica C Disattiva tutte le macro trance quelle con firma digitale C Attiva tutte le macro iscreta non consigliata; potrebbe venire eseguito codice pericolosio)
Nuovo	Barra di accesso rapido	Sicurezza e altre informazioni		Impostazioni macro	Impostazioni macro sviluppatori
Stampa	Componenti aggiuntivi	Ulteriori informazioni sulla tutela della privacy e sulla sicurezza in Office.com.		Visualizzazione protetta	Considera attendibile l'accesso al modello a oggetti dei progetti ¥BA
Salva e invia	Centro protezione	Microsoft Trustworthy Computing		Barra messaggi	
Guida Dopzioni Sci		Centro protezione di Microsoft Excel Centro protezione conliene importazioni per la protezione e la privacy, utili per ganarite la sicurezza del computer. E consigliabile entare di modificare tali Importazioni.	I	Contenuto esterno Impostazioni tipi file Opzioni privacy	

Siccome le impostazioni riguardano l'intero programma Excel questa è una attivazione sicura. Se si ha confidenza con la materia si può anche osare, vedi figura seguente.



# UN FILTRO CALCOLABILE CON LE TABELLE DELL'HANDBOOK ARRL 2014

Lo schema del filtro è il seguente. Gli schemi senza valori dei componenti si assomigliano tutti. Dipende dai valori che si calcolano fare in modo che la forma della banda passante e della reiezione corrispondano a quelle sentite spesso nominare come "butterworth" o "chebitchev" o "cauer" etc.

Con questo foglio elettronico ho impostato un calcolo che produce valori per "chebitchev", ovvero un po' di ripple nella banda passante e tanta reiezione fuori banda.



A.F.

Si vedono tre rami, L1C1 è il primo polo in shunt o parallelo. Poi L2C2 in serie, e via così.

Se si aumenta l'ordine del filtro, significa in pratica che si aggiungono coppie LC in serie poi in parallelo poi in serie etc. Il massimo numero di celle è 11, il minimo 3.

Per le curve di attenuazione si rimanda all'Handbook già citato.



Più celle di filtro si aggiungono più le caratteristiche del filtro si esaltano, però aumentano la complessità di realizzazione e le perdite.

		7			
Wc	1696460	mH	uH - uF	nH - nF	pF
L1p	4.28E-05	0.0428	42.849	42849	
C1p	4.83E-10		0.0005	0.4826	482.5735
L2s	0.001019	1.0195	1019.5	1E+06	
C2s	2.03E-11		2E-05	0.0203	20.28277
L3p	4.28E-05	0.0428	42.849	42849	
СЗр	4.83E-10		0.0005	0.4826	482.5735
1.4	0	0	0	0	

Nell'esempio sopra i valori calcolati sono espressi in diversi sottomultipli. L'induttanza in milliHenry e microHenry e nanoHenry. Stessa storia per le capacità. Naturalmente i valori pratici possono essere arrotondati in base ai componenti che si hanno a disposizione, che verosimilmente saranno più di uno e collegati in serie/parallelo per ottenere ogni valore indicato.

Attenzione che se le celle o l'ordine è pari allora l'impedenza di uscita è diversa da quella di entrata. Nulla vieta comunque di scambiare tra loro ingresso e uscita.



# CODICE MACRO

Sub af 1()
Dim ORD As Integer
Dim message, title, default
Dim value
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Unprotect
Range("B4").Activate
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B2").value = "OK, per ora"
message = "ORDINE FILTRO"
title = "SELEZIONE ORDINE FILTRO"
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B2").Font.ColorIndex = 0
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B3").Font.ColorIndex = 0
default = 3
ORD = InputBox(message, title, default)
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("b3") = ORD
Select Case ORD
Case 3
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:j14").value = Range("K3:K14").value
Case 4
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:j14").value = Range("L3:L14").value
Case 5
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:j14").value = Range("M3:M14").value
Case 6
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:J14").value = Range("N3:N14").value
Case 7
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:J14").value = Range("O3:O14").value
Case 8
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:J14").value = Range("P3:P14").value
Case 9
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:J14").value = Range("Q3:Q14").value
Case 10
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:j14").value = Range("R3:R14").value
Case 11
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:J14").value = Range("S3:S14").value
Case Else
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("J3:j14").value = 1
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B2").value = "ERRORE !"
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B2").Font.ColorIndex = 3
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B3").Font.ColorIndex = 3
End Select
'controlla se è wide o narrow
lf (Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B9").value) < 15 Then
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B9").Font.ColorIndex = 3
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("c9").Font.ColorIndex = 3
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("c9").value = "se è minore 15% è narrow-band!"
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B2").value = "ERRORE !"
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B2").Font.ColorIndex = 3
Else
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("B9").Font.ColorIndex = 0
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("c9").Font.ColorIndex = 0
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Range("c9").value = "se è circa 20% e oltre è wide-band!"
End If
Workbooks("wbpf1.xlsm").Sheets("wbpf").Protect
End Sub



# 

Ovviamente a corredo dell'Handbook c'è anche un programma carinissimo che fa tutto il calcolo di tutti i filtri possibili, ma a volte sono pigro e mi sembra di fare prima ad usare Excel....

In effetti per impostare il primo pezzo con ordine 3 ed una semplice macro ho impiegato un ora. Poi per tutto il resto, correggere errori di battitura, bachi naturali, ricordarmi alcune cose e prove varie mi ci è voluto tutto il tempo libero di una domenica, ovviamente quello rimasto libero dagli obblighi verso xantippe....

ciao

Buon divertimento, Alessandro Frezzotti