

COMPONENTI PASSIVI

- resistori

- lineari

- fissi (strato, filo, impasto)
- variabili (potenz., reostati)

- non lineari

- termistori (NTC, PTC)
- varistori, magnetoresistori,
- fotoresistori, ecc.

- condensatori

- polarizzati

- Alluminio
- Tantalio, Niobio

- non polarizzati

- ceramici
- plastici
- vetro, mica
- carta, olio, ecc.

- induttori

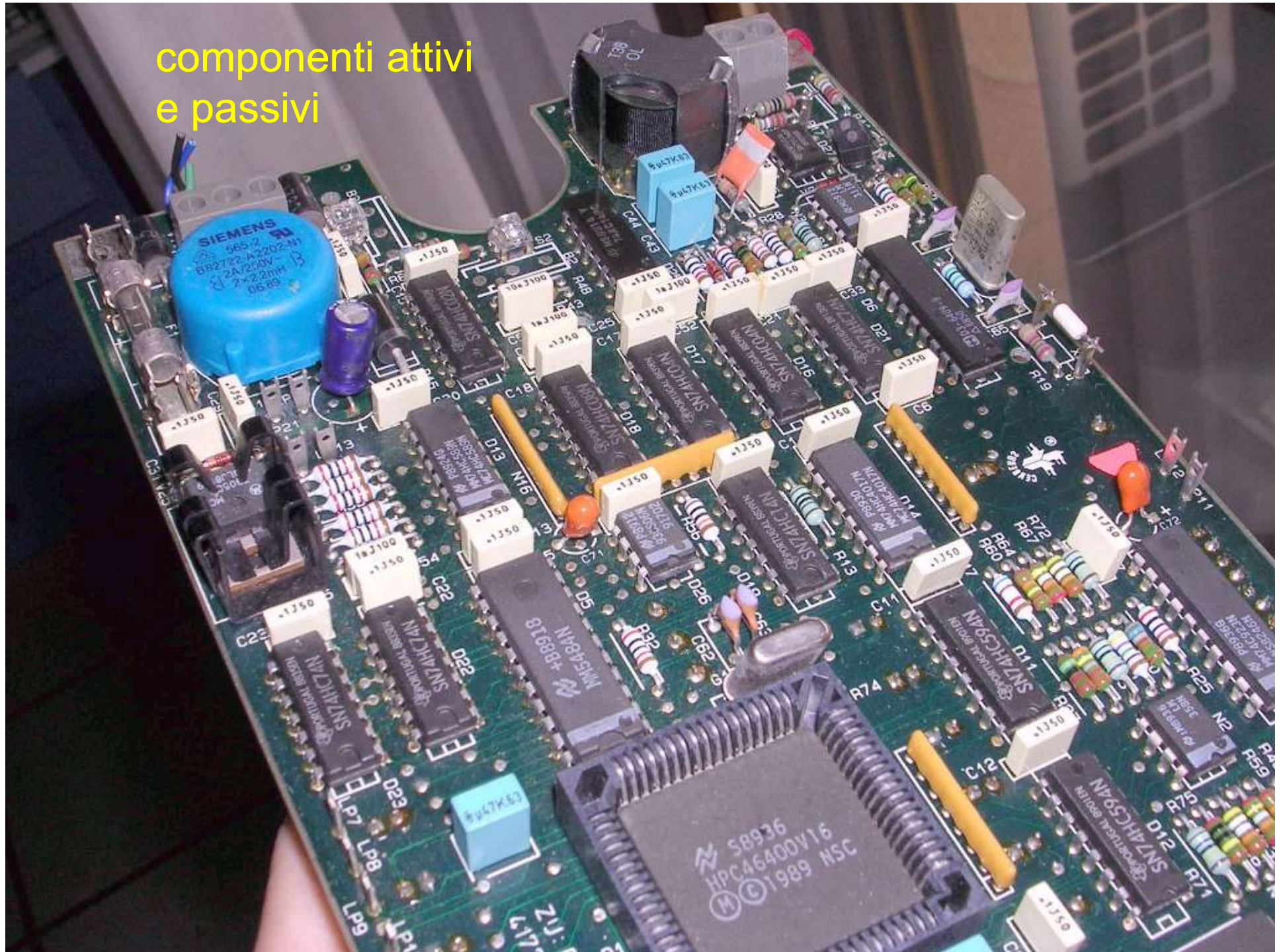
- miniaturizzati

- fissi e variabili
- BF, AF, impulsi

- applicazioni

- relè
- motori
- trasformatori
- altoparlanti, ecc.

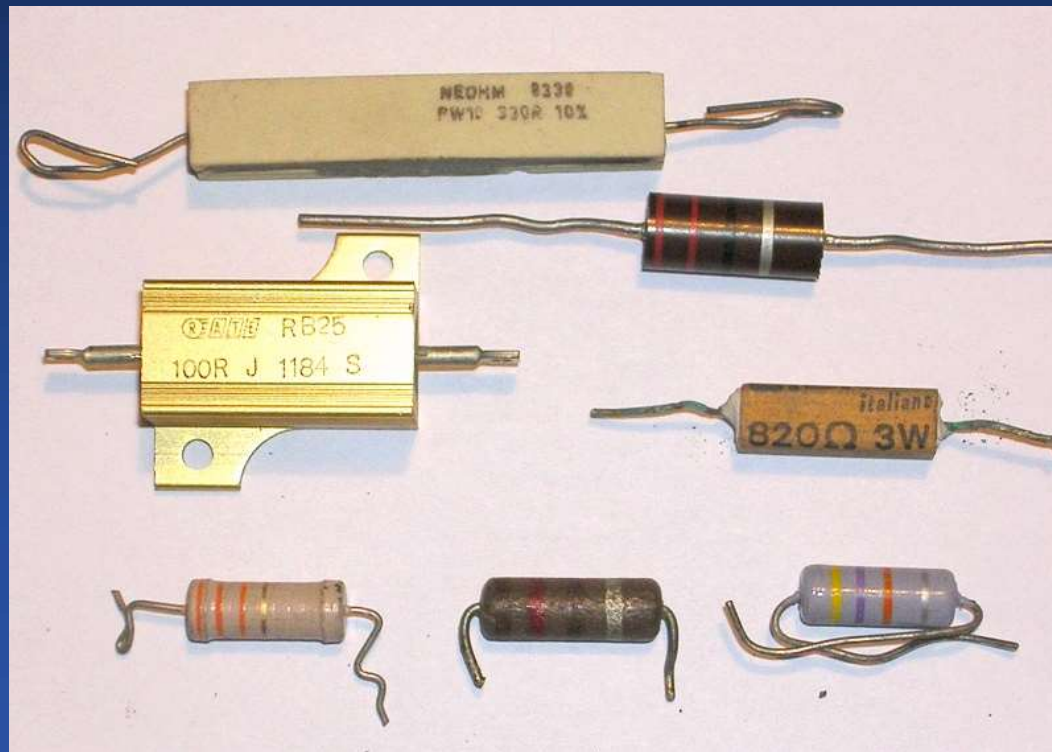
componenti attivi
e passivi



RESISTORI

resistori lineari di tipo fisso

- a impasto
- a strato
- a filo



resistori - il codice dei colori





























1' fascia: prima cifra

2' fascia: seconda cifra

3' fascia: coefficiente multipl.
(esponente di 10)

4' fascia: tolleranza

1^ fascia	2^ fascia	3^ fascia	4^ fascia
 0	 0	 x1	$\pm 20\%$
 1	 1	 x10	 $\pm 1\%$
 2	 2	 x100	 $\pm 2\%$
 3	 3	 x1000	
 4	 4	 x10 ⁴	
 5	 5	 x10 ⁵	 $\pm 0,5\%$
 6	 6	 x10 ⁶	
 7	 7		
 8	 8	 :10	 $\pm 5\%$
 9	 9	 :100	 $\pm 10\%$

resistori - valori commerciali

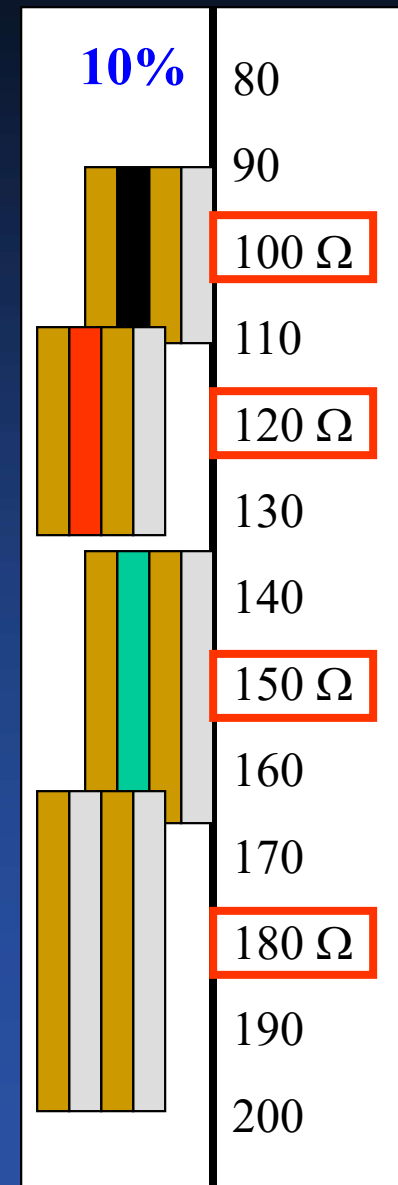
Proprio a causa della tolleranza costruttiva non ha senso costruire tutti i valori resistivi possibili, ma è sufficiente disporre di alcuni valori-base, sufficienti a coprire tutta la gamma resistiva

Ad esempio, nei resistori con tolleranza del 10% è sufficiente disporre di 12 valori (serie E12)

100
120
150
180
220
270
330
390
470
560
680
820

che ovviamente saranno disponibili per ogni decade

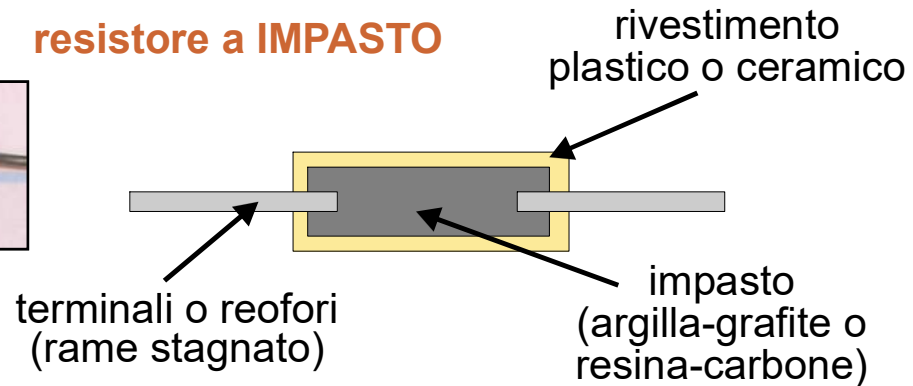
si ricordi che i valori commercialmente disponibili vanno da 0.1 Ω fino ad un massimo di 22 M Ω



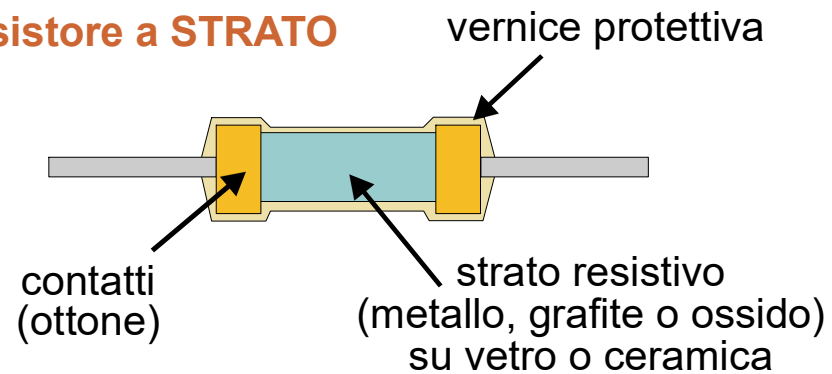
resistori - tecnica costruttiva



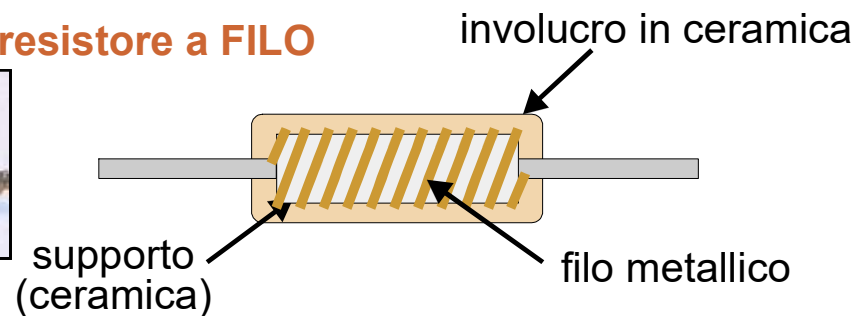
resistore a IMPASTO



resistore a STRATO



resistore a FILO



resistori - potenza dissipabile



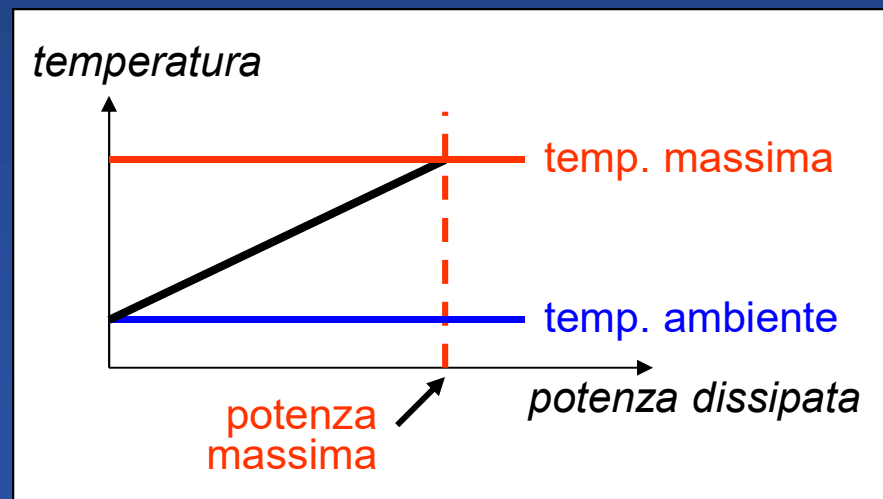
ecco perché i resistori hanno dimensioni differenti per poter dissipare il calore

Il passaggio della corrente provoca - per effetto Joule - il riscaldamento del componente

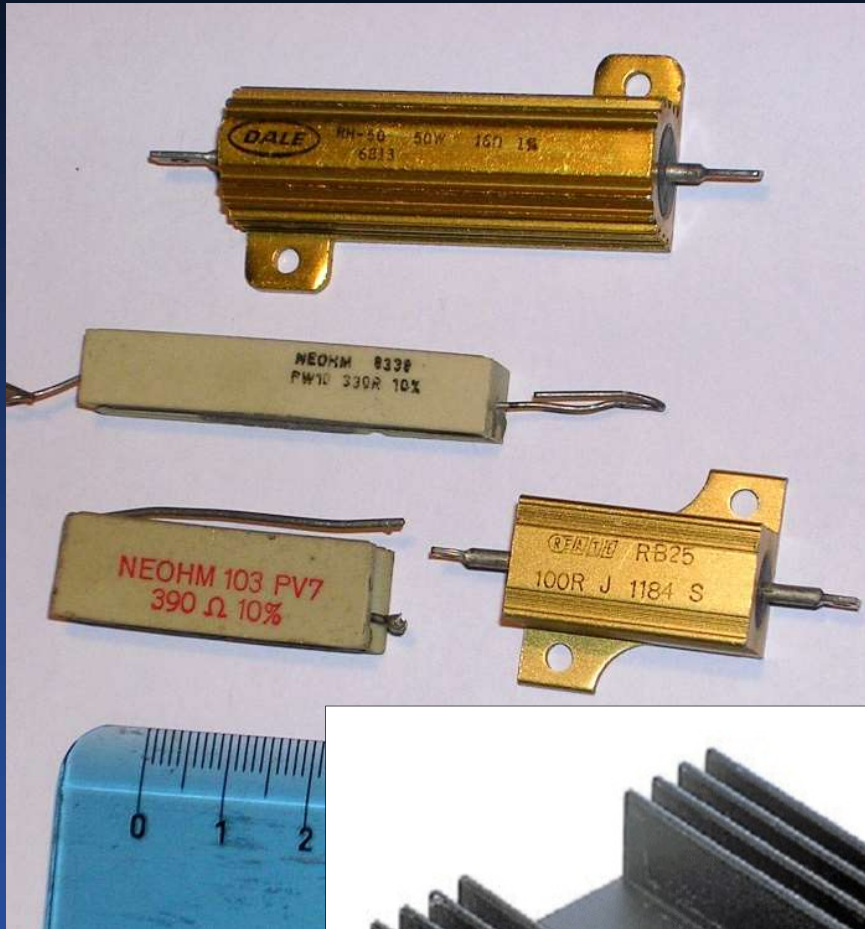
L'incremento termico dipende dalla potenza dissipata:

$$T_R - T_{amb} = P_D \cdot R_{TH}$$

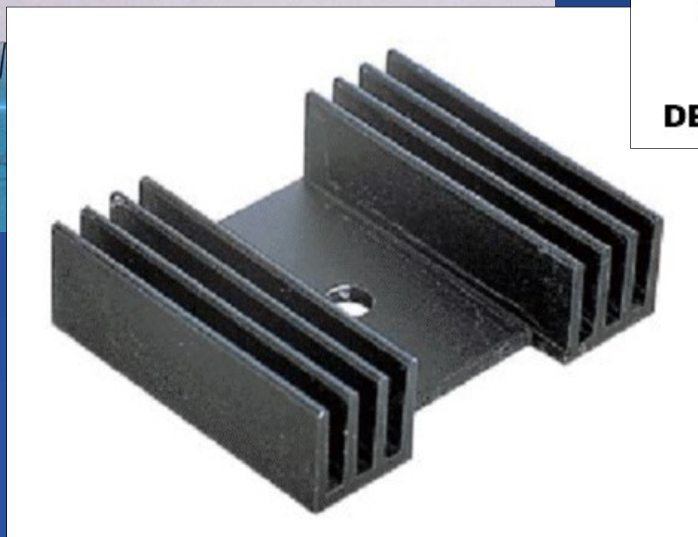
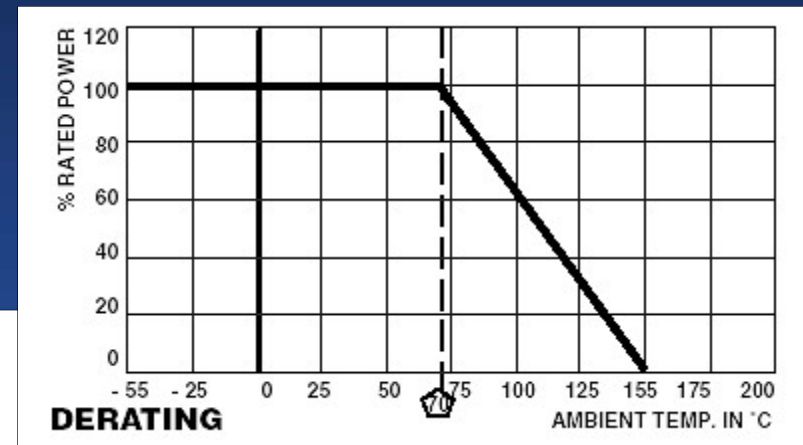
T_R temperatura raggiunta dal resistore
 T_{amb} temperatura ambiente
 P_D potenza dissipata
 R_{TH} resistenza termica



resistori di potenza a filo



per poter dissipare una potenza più elevata possono essere incapsulati in un involucro ceramico oppure in alluminio provvisto di flange per il fissaggio ad un dissipatore



resistori - i parametri del foglio tecnico

LCA.... / SK.

Vishay Draloric

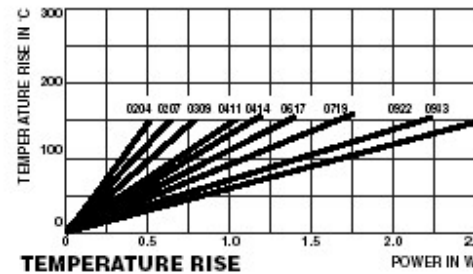
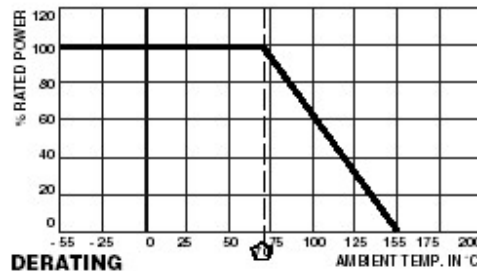


Carbon Film Resistors, Standard



FEATURES

- Securely bonded carbon film
- Good moisture resistance
- Good long term stability
- Lead (Pb)-free solder contacts on Ni barrier layer
- Pure tin plating provides compatibility with lead (Pb)-free and lead containing soldering processes
- Compatible with "restriction of the use of Hazardous Substances" (RoHS) directive 2002/95/EC (issue 2004)
- Low Noise
- Suitable for general purpose commercial electronics and pulse load applications



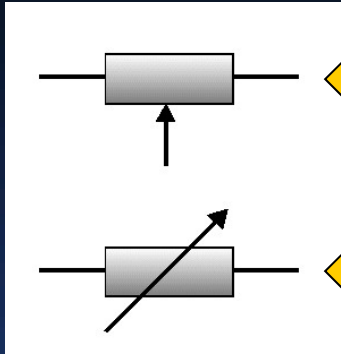
TECHNICAL SPECIFICATIONS

PARAMETER	UNIT	LCA0204 SK1	LCA0207 SK2	LCA0309	LCA0411	LCA0414	LCA0617	LCA0719	SK5	LCA0922	LCA0933
Rated Dissipation at 70°C	W	0.25	0.35	0.45	0.55	0.6	0.7	1.0	1.1	1.5	2.0
Limiting Element Voltage ¹⁾	V _{DC}	≤ 200	≤ 300	≤ 300	≤ 500	≤ 500	≤ 600	≤ 750	≤ 750	≤ 750	≤ 1000
Limiting Voltage, short-time	V _{DC}		500	600	700	1000	1000	1500		1500	2000
Insulation Voltage (1 min)	V _{DC}	> 300	> 700	> 700	> 700	> 700	> 700	> 700	> 750	> 700	> 700
Thermal Resistance	K/W	≤ 300	≤ 220	≤ 190	≤ 150	≤ 140	≤ 110	≤ 90	≤ 80	≤ 70	≤ 60
Insulation Resistance	Ω	≥ 10 ¹¹ h									
Terminal Strength, axial	N	> 30	> 50	> 60	> 60	> 80	> 80	> 80	> 80	> 80	> 80
Category Temperature Range	°C	-55 to +155									
Failure Rate	10 ⁶ /h	≤ 10									
Weight	g	0.1	0.21	0.3	0.5	0.68	1.1	1.8	1.5	3.2	4.2

¹⁾Rated voltage = $\sqrt{P \times R}$

- valore nominale
- tolleranza
- potenza dissipabile
- resistenza termica
- coefficiente di temperatura
- stabilità
- temperatura massima
- resistenza di isolamento
- tensione di isolamento
- resistenza meccanica
- dimensioni
- peso
- ecc ...

resistori variabili



← - a 3 terminali (POTENZIOMETRI)

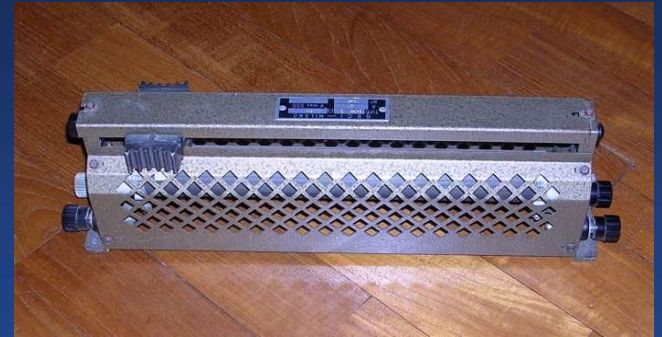
← - a 2 terminali (REOSTATI)

Possono essere del tipo:

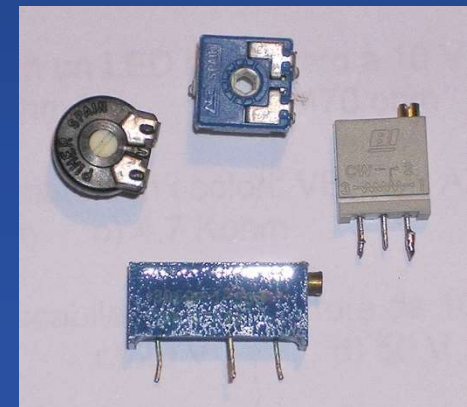


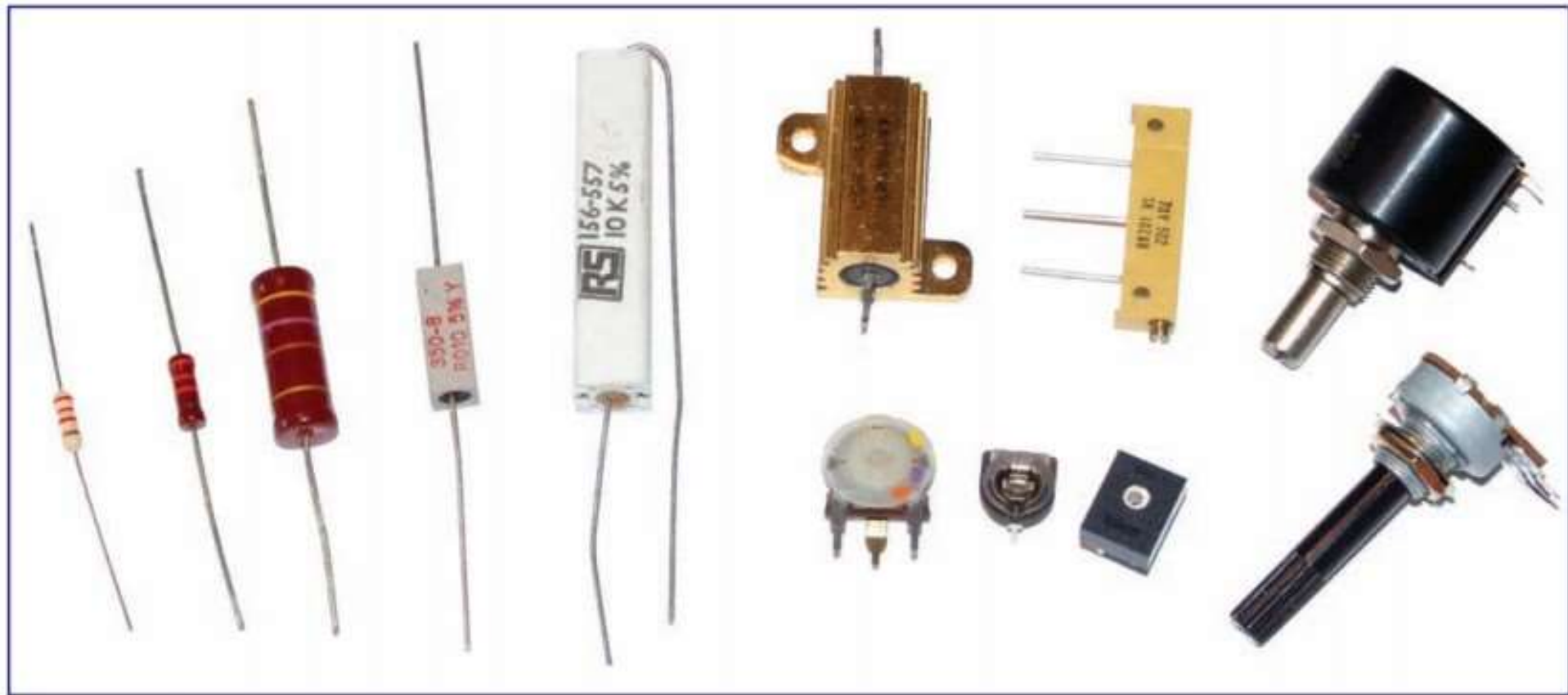
- da pannello
(rotativi o slider)

- di potenza
(da banco):



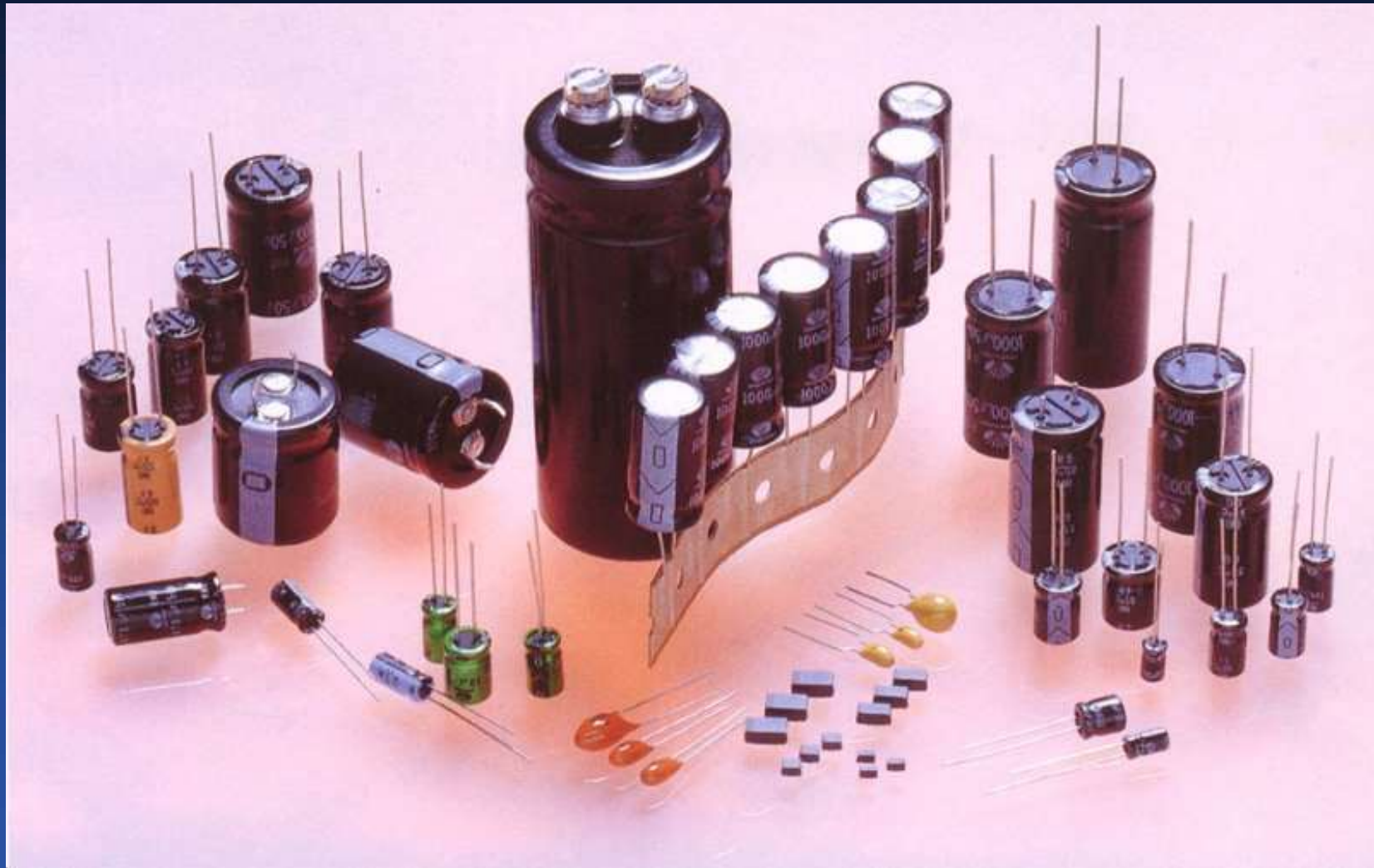
- semifisso
(trimmer a singolo giro o multigiri)

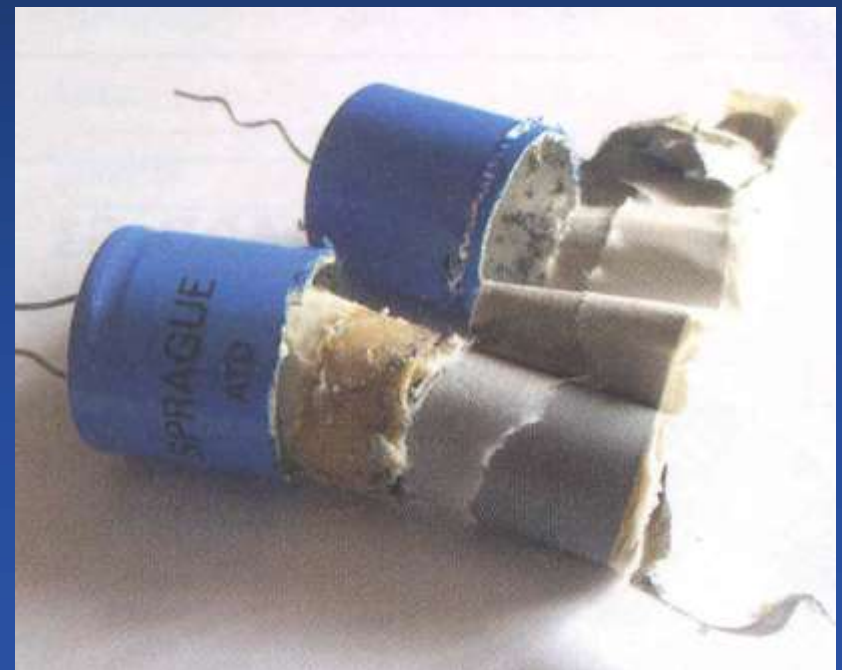
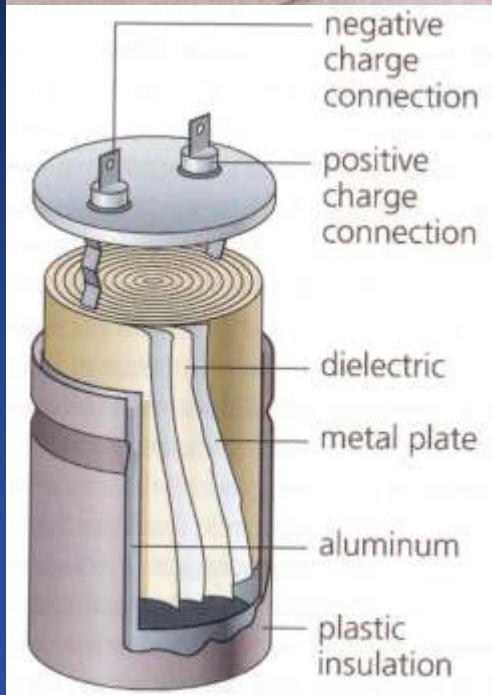
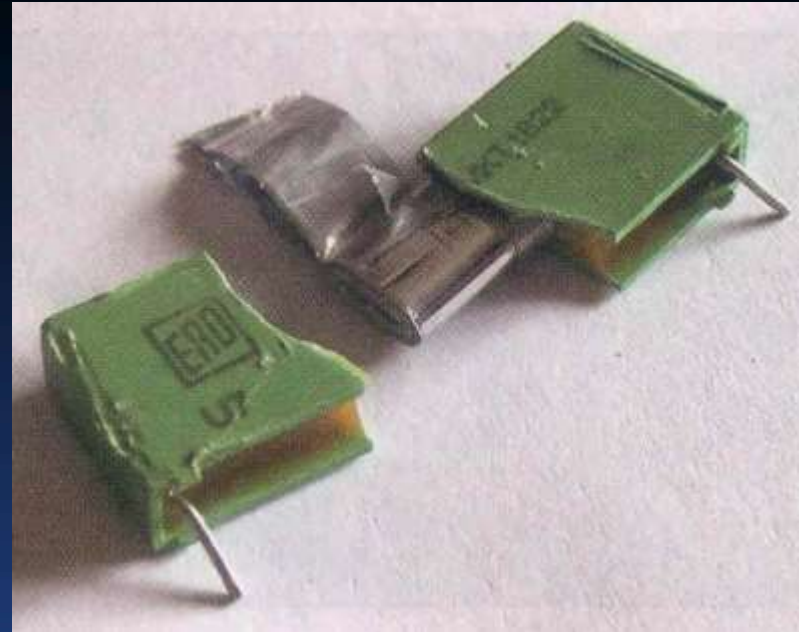
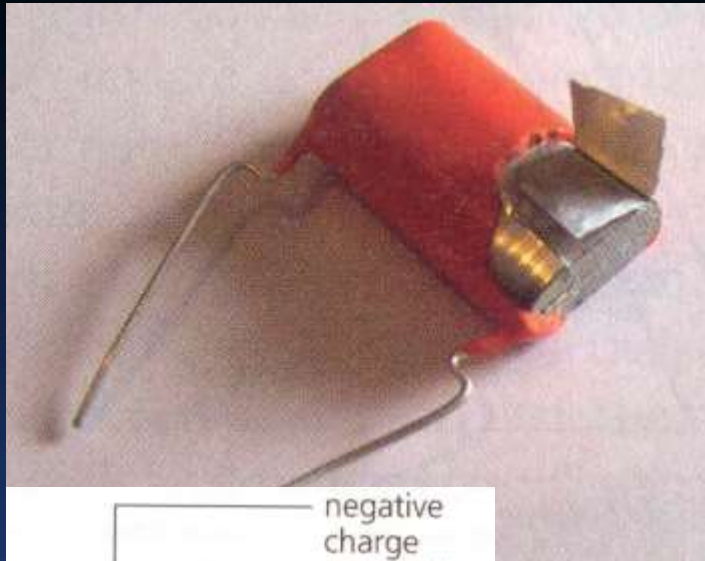


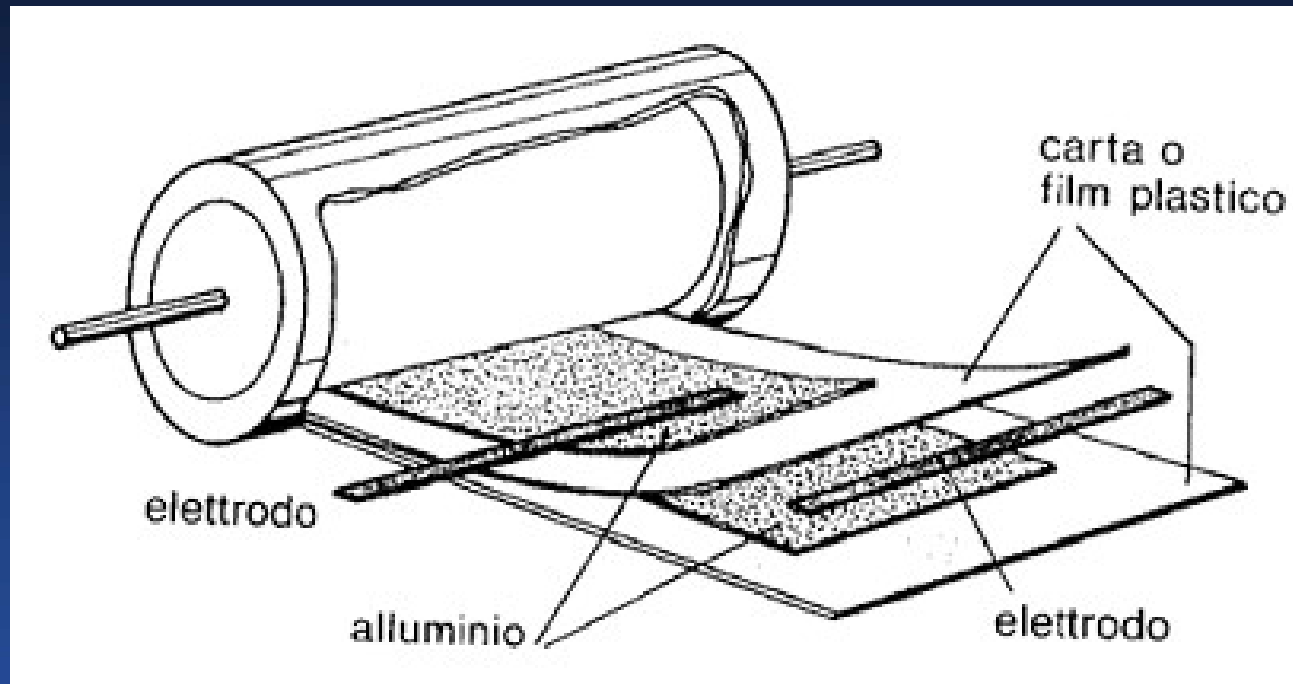




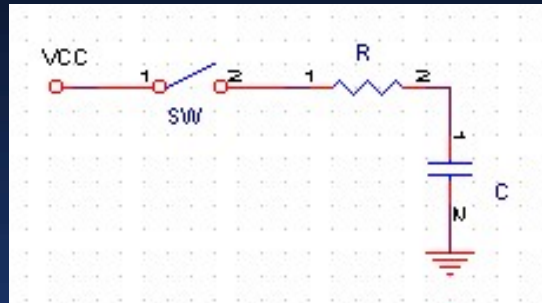
CONDENSATORI



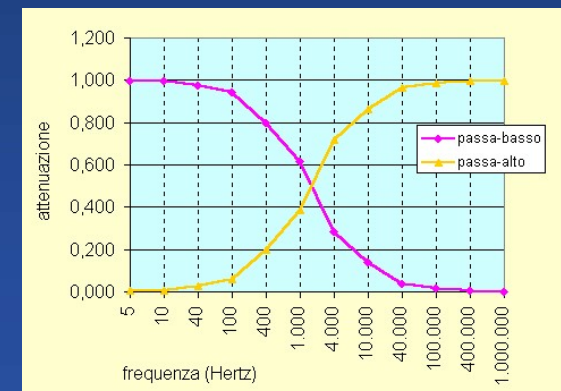
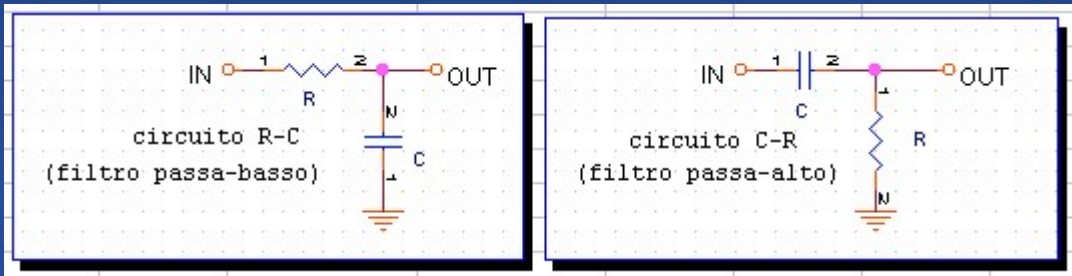
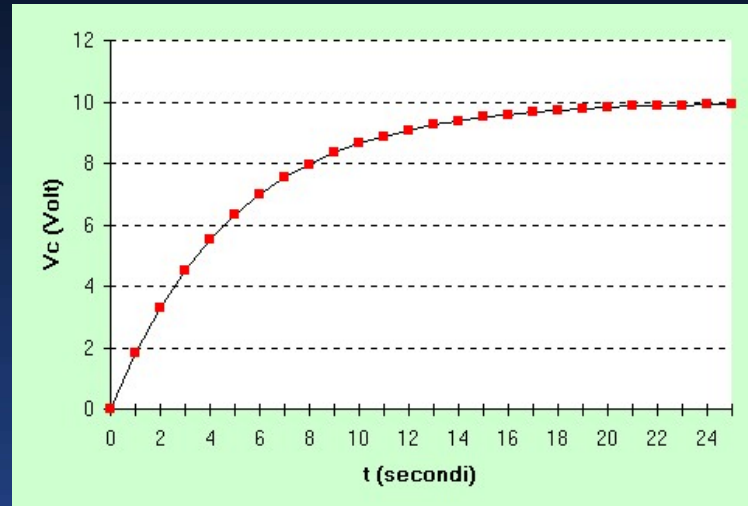




condensatori



carica e scarica di un condensatore



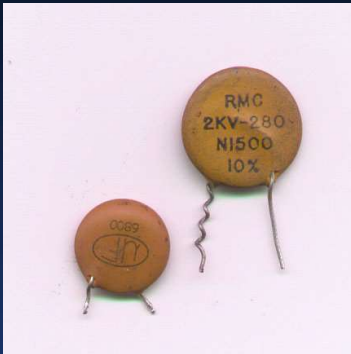
condensatori plastici



- poliestere
- mylar
- policarbonato
- teflon
- polisulfone
- polipropilene
- polistirolo

- capacità da 10 pF a 10 μ F
- tensioni da 63 V a 2 KV
- resist. di isolam. da 10^4 a 10^8 ohm
- perdite ($\text{tg } \delta$ a 1 KHz) = 10^{-3}
- presenza di componente induttiva

condensatori ceramici



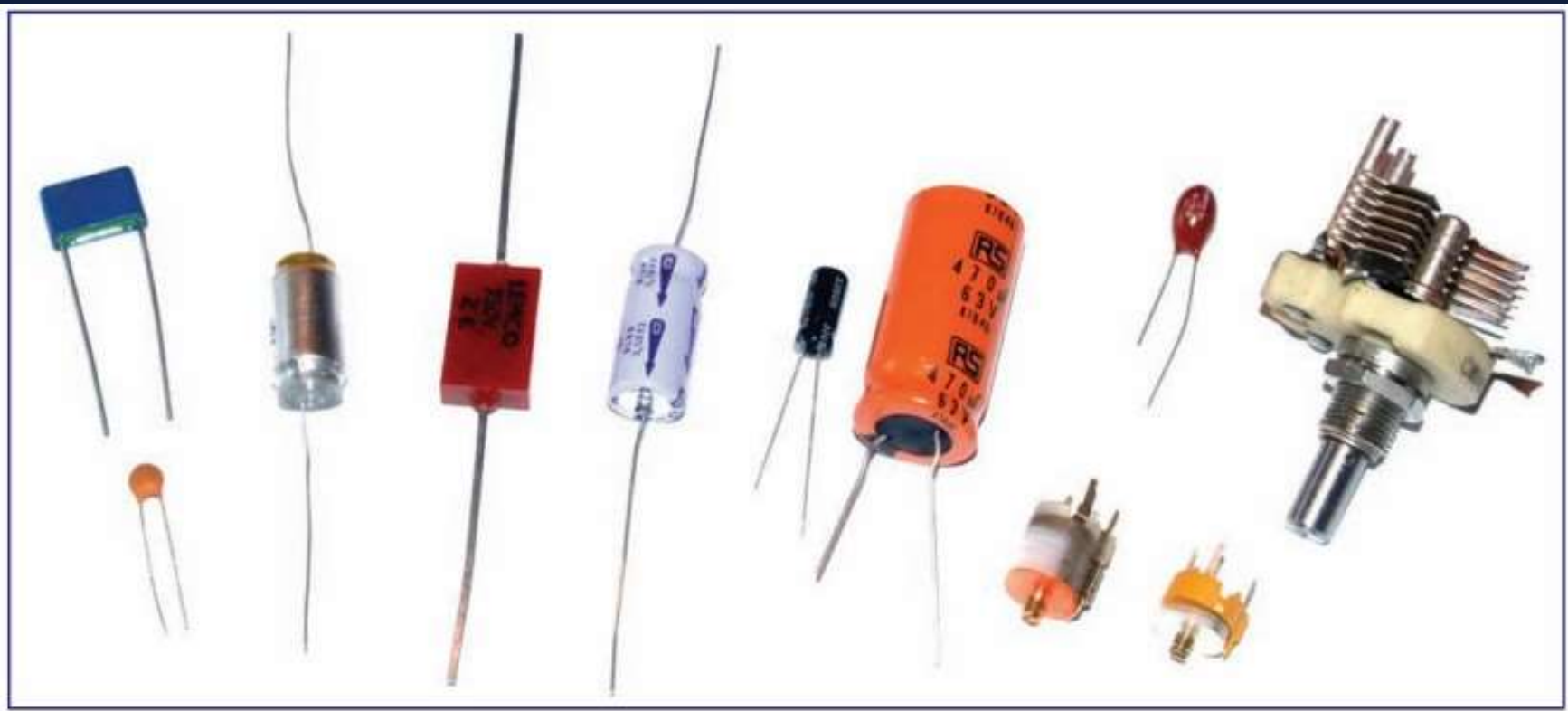
- bassa ϵ_r (es. steatite, per AF)
- media ϵ_r (es. CaO, TiO₂, a TC controllato)
- alta ϵ_r (es. BaTiO₃, per alte capacità)

- capacità da 0.1 pF a 10 μ F
- tensioni da 63 V a 2 KV
- resist. di isolam. da 10⁴ a 10⁹ ohm
- perdite (tg δ a 1 KHz) da 10⁻² a 10⁻⁴
- assenza di componente induttiva

condensatori elettrolitici

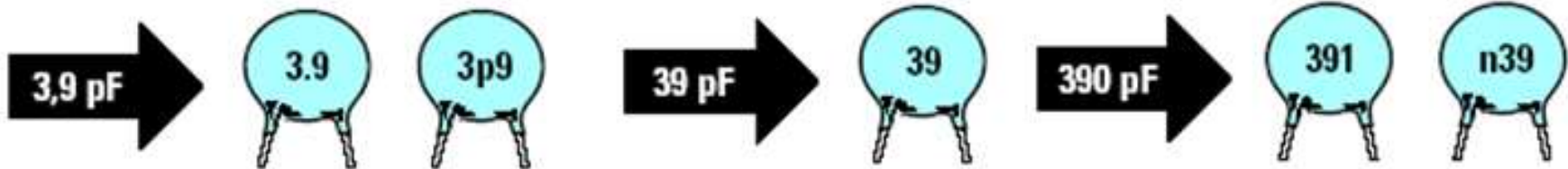


Foto di diversi condensatori elettrolitici utilizzati in elettronica.



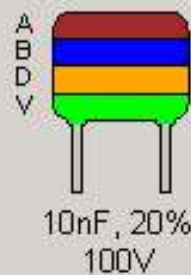
Interpretazione codice condensatori ceramici e poliestere

<i>Range valori</i>	<i>Tipo condensatore</i>	<i>Siglatore</i>	<i>Esempio</i>
Da 1,0pF a 8,2pF	Ceramico	Il valore è scritto senza pF con la virgola o il punto o la lettera p come separatore decimale	8,2pF si scrive: 8.2 oppure 8,2 oppure 8p2.
Da 10pF a 82pF	Ceramico	Il valore è scritto senza pF	82pF si scrive: 82
Da 100pF a 820pF	Ceramico	Il valore è scritto senza pF oppure il numero è preceduto dalla lettera n quando il valore è espresso in nF Ancora è possibile trovare un codice numerico di tre cifre dove le prime due cifre rappresentano il valore e l'ultima il numero di zeri	820pF si scrive: n820 oppure 820 oppure 821 (le cifre sono 8 e 2 ed il numero di zeri da aggiungere alla fine è 1)
Da 1000pF e 8200pF (da 1nF a 8,2nF)	Ceramico o Poliestere	Il valore viene espresso in nF. La virgola viene sostituita dalla n. E' possibile trovare un codice numerico di tre cifre dove le prime due cifre rappresentano il valore e l'ultima il numero di zeri	8200pF si scrive: 8n2 oppure 822
Da 10.000pF a 820.000pF (da 10nF a 820nF)	Poliestere	Il valore viene espresso in nF oppure in μ F. La virgola viene sostituita dalla n o dalla u. E' possibile trovare un codice numerico di tre cifre dove le prime due cifre rappresentano il valore e l'ultima il numero di zeri	820.000pF si scrive: 820n oppure u82 (0,82 μ F) oppure 824



Colore	Banda 1	Banda 2	Moltiplica	Toll %	Coeff. T
NERO	0	0	1	20%	0
MARRONE	1	1	10	1%	-30
ROSSO	2	2	100	2%	-80
ARANCIO	3	3	1,000		-150
GIALLO	4	4	10,000		-220
VERDE	5	5		5%	-330
BLU	6	6			-470
VIOLA	7	7			-750
GRIGIO	8	8	0.01		30
BIANCO	9	9	0.1	10%	120

Code	Type
KT	foil/polyester
MKT	metallized polyester
KP	foil/polypropylene
MKP	metallized polypropylene
KC	foil/polycarbonate
MKC	metallized polycarbonate
KS	foil/polystyrene
KPS	foil/pps
MPS	metallized PPS
MP	metallized paper



	Letter	B	C	D	F	G	J	K	M	Z
Tolerance	C <10pF ±pF	0.1	0.25	0.5	1	2				
	C >10pF ±%			0.5	1	2	5	10	20	+80-20

EXAMPLE CAPACITORS



Electrolytic axial 15μF 16V



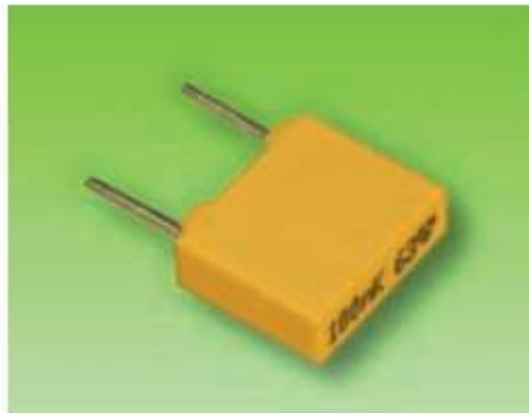
10nF (0.01μF) polyester capacitor



33pF ceramic capacitor



Gold Cap power supply 3.3 farads 2.3V



Polyester 100nF 63V capacitor



100pF 1kV (1,000V) ceramic capacitor



Various inductors with values ranging from $10\mu\text{H}$ to 1mH at current ratings from 100mA to 25A

