CIRCUITI ~~RESISTIVI~~

PRINCIPI DI KIRCHOFF

I° (KCL), IN UN NODO LA SOMMA DELLE CORRENTI (POSITIVE ENTRANTI, NEGATIVE USCENTI) È 0

II (KVL) LA SOMMA ALGEBRICA DELLE CAD. DI TENSIONE DEI RAMI CHE FORMANO UNA MAGLIA È 0

C. d.T. da "+" a "-"

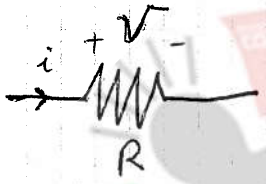
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

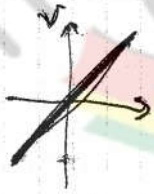
IL CIRCUITO EQUIVALENTE È UN CIRCUITO SEMPLICE CHE NE SOSTITUISCE UNO (IN GENERALE COMPLESSO). ~~SERVE PER DETERMINARE~~

~~IMPEDENZA EQUIVALENTE DI UN CIRCUITO PASSIVO~~

COLLEGAMENTI POSSIBILI: SERIE, PARALLELO, STELLA, TRIANGOLO

CIRCUITI RESISTIVI





RESISTENZA (COEFF. DI PROPORZIONALITÀ TRA "v" ED "i") Ω OHM

$$v(t) = R\,i(t)$$

CONDUTTANZA (Ω^{-1}, SIEMENS)

$$i(t) = \frac{1}{R}\,v(t) = G\,v(t)$$

RESISTIVITÀ, LUNGHEZZA, SEZIONE

$$R = \rho\frac{l}{S}$$

RESISTENZA CONDUTTORE CILINDRICO

POTENZA ASSORBITA DALLA RESISTENZA $\Rightarrow P(t) = R\cdot i^2(t) = G\cdot v^2(t)$ $\left(= v(t)\cdot i(t)\right)$ → PUÒ ASSUMERE SOLO VALORI NULLI O POSITIVI ("R" E "G" SEMPRE ≥ 0) (DA QUESTO "ASSORBITA")

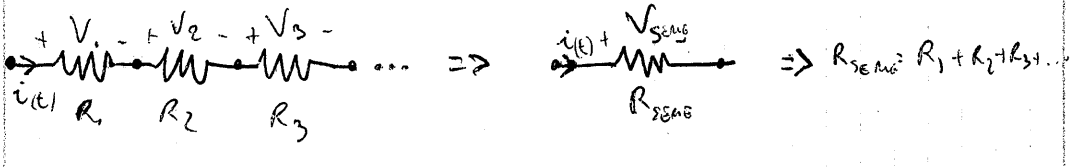
ENERGIA IMPEGNATA ~~ASSORBITA~~ NEL DIPOLO

$$W(t) = \int P(t)\,dt$$

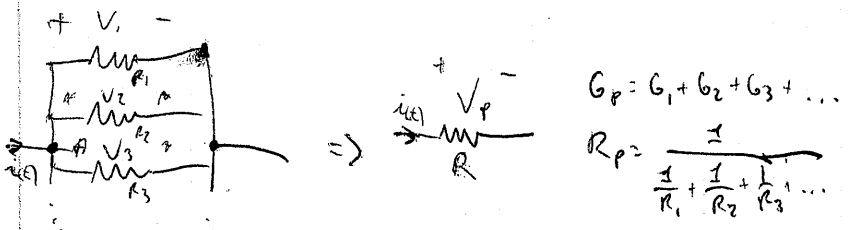
(INTEGRALE DI UNA FUNZIONE SEMPRE POSITIVA O NULLA, QUINDI ~~SEMPRE~~ POSITIVA O NULLA)

COLLEGAMENTI TRA RESISTENZE

SERIE



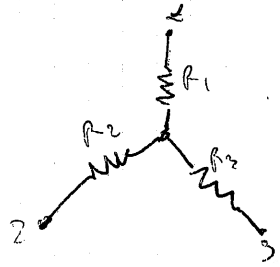
PARALLELO

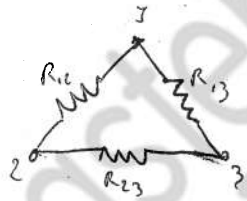


$$G_p = G_1 + G_2 + G_3 + \dots$$

$$R_p = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots}$$

STELLA





TRIANGOLO

STELLA → TRIANGOLO E TRIANGOLO STELLA GUARDARE NEI LIBRI

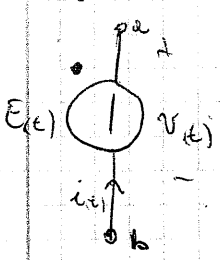
SE LE R SONO TUTTE UGUALI

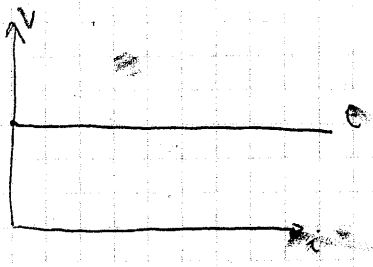
STELLA → TRIANGOLO $R_\Delta = 3R_Y$

TRIANGOLO → STELLA $R_Y = \frac{1}{3} R_\Delta$

master COPY COPISTERIA 050/8312126 388/9837745

GENERATORE IDEALE DI TENSIONE

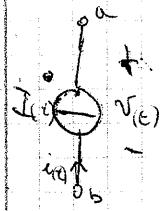


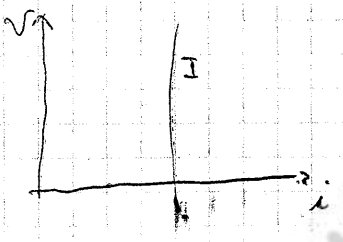


UNA TENSIONE IMPONE V AI SUOI MORSETTI INDIPENDENTEMENTE DALLA CORRENTE CHE LO ATTRAVERSA.

IN SERIE PIÙ GENERATORI SI SOMMANO, IN PARALLELO SI POSSONO METTERE SOLO SE CON UGUALE TENSIONE (KVL)

GENERATORE IDEALE DI CORRENTE

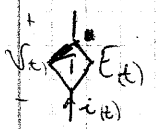




IMPONE UNA CORRENTE NEL RAMO DOVE È POSTO, INDIPENDENTEMENTE DALLA TENSIONE AI SUOI MORSETTI

IN PARALLELO PIÙ GENERATORI SI SOMMANO, IN SERIE SI POSSONO METTERE SOLO SE CON UGUALE CORRENTE (KCL)

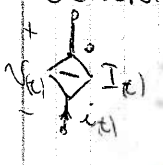
GENERATORE PILOTATO DI TENSIONE



$\begin{cases} \alpha i \\ \beta V \end{cases}$

LA TENSIONE DIPENDE DA UN PARAMETRO DELLA LINEA ("i" o "V") MOLTIPLICATO PER UN COEFFICIENTE NOTO.

GENERATORE PILOTATO DI CORRENTE



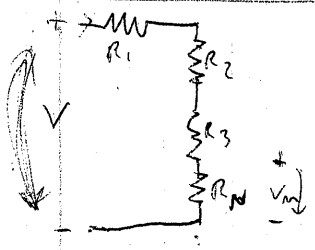
$\begin{cases} \gamma i \\ \delta V \end{cases}$

LA CORRENTE DIPENDE DA CORRENTI O TENSIONI IN ALTRI RAMI DEL CIRCUITO (MOLTIPLICATI PER UN COEFFICIENTE)

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

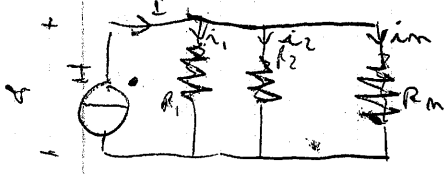
PARTITORE DI TENSIONE



$$V = \left(\sum R_i\right) i \rightarrow i = \frac{V}{\sum R_i} \rightarrow V_m = R_m \cdot i = \frac{R_m \cdot V}{\sum R_i}$$

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

PARTITORE DI CORRENTE



$$I = \left(\sum G_i\right) V \rightarrow V = \frac{I}{\sum G_i} \rightarrow$$

$$\rightarrow I_m = G_m V_{AB} = \frac{G_m \cdot I}{\sum G_i} = \frac{\frac{1}{R_m}}{\sum \frac{1}{R_i}} \cdot I$$

PRINCIPIO DI SOSTITUZIONE

QUANDO È NOTO IL VALORE DELLA CORRENTE IN UN DETERMINATO RAMO, QUESTO SI PUÒ "SOSTITUIRE" CON UN RAMO CON UN SOLO GENERATORE DI CORRENTE (STESSA I).

QUANDO È NOTO IL VALORE DELLA TENSIONE TRA 2 PUNTI DI UNA RETE È POSSIBILE INSERIRE TRA QUEI PUNTI UN GENERATORE DI TENSIONE (STESSA V)

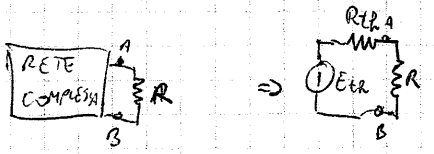
PRINCIPIO DI SOVRAPPOSIZIONE DEGLI EFFETTI

È POSSIBILE DETERMINARE TENSIONE E CORRENTE DI UN QUALSIASI RAMO DI UNA RETE FACENDO AGIRE SEPARATAMENTE TUTTI I GENERATORI INDIPENDENTI DELLA RETE, E SOMMANDO POI I VALORI DI TENSIONE O CORRENTE (CALCOLATI) IN QUEL RAMO. POSSONO AGIRE UNO ALLA VOLTA OPPURE IN GRUPPI. IL GENERATORE DI TENSIONE VIENE DISATTIVATO SE SOSTITUITO CON UN CORTOCIRCUITO, QUELLO DI CORRENTE CON UN CIRCUITO APERTO

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

TEOREMA DI THEVENIN

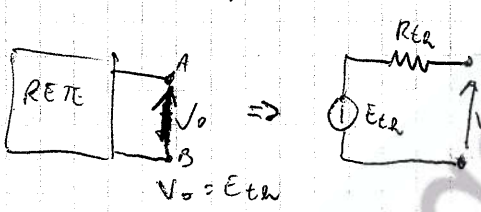
"UNA RETE ELETTRICA COMUNQUE COMPLESSA, CONSIDERATA RISPETTO A 2 SUOI PUNTI A E B EQUIVALE AD UN GENERATORE IDEALE DI TENSIONE IN SERIE CON UNA RESISTENZA" TRA A E B (DI ENTRAMBE LE RETI)



=> STESSA TENSIONE A VUOTO

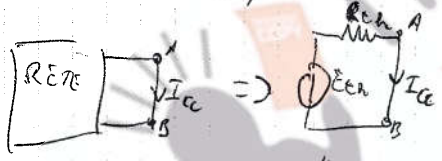
=> STESSA CORRENTE DI CORTO CIRCUITO

PER TROVARE E_{th} DOBBIAMO CALCOLARE LA TENSIONE, A VUOTO (CIRCUITO APERTO) TRA I MORSETTI A E B. NON ESSENDOCI CORRENTE



$V_0 = E_{th}$

CHE CIRCOLA NEL CIRCUITO EQUIVAL, NON C'È CADUTA DI TENSIONE, CON CONSEGUENZA CHE LA "V_0" CHE TROVIAMO È PROPRIO LA "E_{th}". CON I PRINCIPI DI KIRCHOFF SI TROVA, NELLA RETE COMPLESSA, LA "V_0".



$$R_{th} = \frac{E_{th}}{I_{cc}} \Rightarrow I_{cc} = \frac{E_{th}}{R_{eq}} \Rightarrow R_{th} = R_{eq}$$ (DISATTIVANDO TUTTI I GEN. INDIPEN)

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745