

Agenda:

- Recap;
- ;
- ;
- ;

Recap:

- > Definizione della carica, della sua unità di misura [C];
- > Definizione delle grandezze caratteristiche:
 - L'energia associata alla particella (V);
 - Corrente come grandezza derivata;
- > Definizione dei due domini:
 - DC Direct Current (tensione e corrente costante);
 - AC Regime Armonico
 - o Non utilizziamo le antenne, non trasportiamo informazione, ma prevalentemente energia.
 - o Definizione grandezze fasoriale, mondo inesistente utilizzato per definire le operazioni con numeri complessi;

Elettrificazione dei consumi o transizione dell'energia elettrica:



Tutto in alternata trifase->

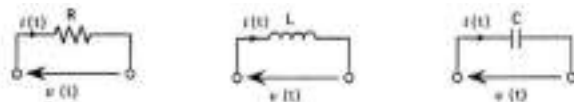
$$R = \frac{P \cdot l}{S \cdot \rho}$$

UNBUNDLING:
 La traduzione del termine inglese **Unbundling** è, letteralmente, "spacchettamento", "separazione", "disaggregazione".
L'Unbundling, o separazione contabile, fa riferimento all'obbligo di suddivisione dei dati contabili tra le diverse attività che svolge un'azienda.

- > A seconda delle varie fasi cambiano i valori di tensione;
- ? Perché preferiamo alzare la tensione durante la distribuzione?
- > Perché diminuisce la Potenza dissipata.
- > A pari potenza ($P = V * I$) vogliamo che la potenza dissipata sia minore ($P_{dis} = R * I^2$).
- DISTRIBUTORE: distribuisce l'energia a soggetti industriali/ civili.
- > Non ha il compito di venderla (unbundling): chi produce produce, chi trasporta, trasporta, chi vende, vende.
- > Esempio: Enel: fu il vecchio distributore, ACEA: distribuzione; Terna: generatore;
- 🏠 130V (medio-bassa), 🏢 (medio-alta)
- > Tra i passaggi di Media/Bassa/Alta c'è un trasformatore.

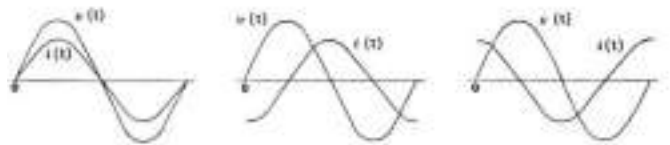
Bipoli elementari:

Rappresentazione grafica:



Equazione caratteristica:

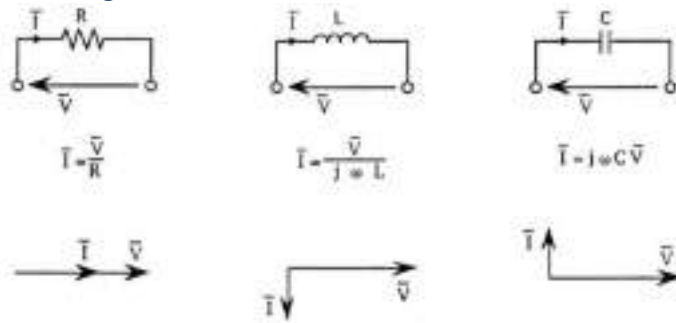
$$v(t) = R \cdot i(t) \quad v(t) = L \cdot \frac{di(t)}{dt} \quad i(t) = C \cdot \frac{dv(t)}{dt}$$



$$\begin{cases} v = V_m \sin \omega t \\ i = \frac{V_m}{R} \sin \omega t \end{cases} \quad \begin{cases} v = V_m \sin \omega t \\ i = \frac{V_m}{\omega L} \sin(\omega t - \frac{\pi}{2}) \end{cases} \quad \begin{cases} v = V_m \sin \omega t \\ i = \omega C V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2}) \end{cases}$$

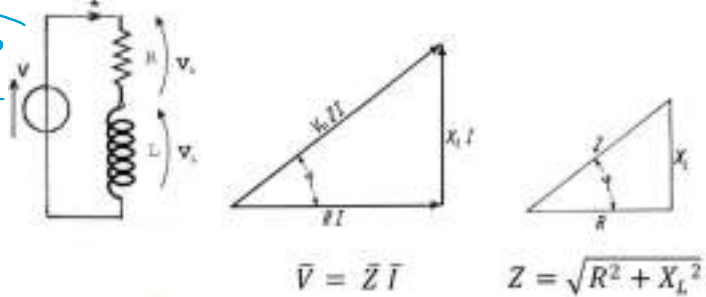
- > Possiamo modellazione qualsiasi oggetto fisico.
- > Condensatori e Induttori sono responsabile, nel tempo, dello sfasamento di corrente e tensione, nel dominio dei fasori, di potenza reattiva.

Bipoli elementari in regime sinusoidale:



-> Reattanza ed impedenza:

3 BIPOLI,
MA POSSIAMO
DIRI 2 SE
LA Z EQ = R + jL

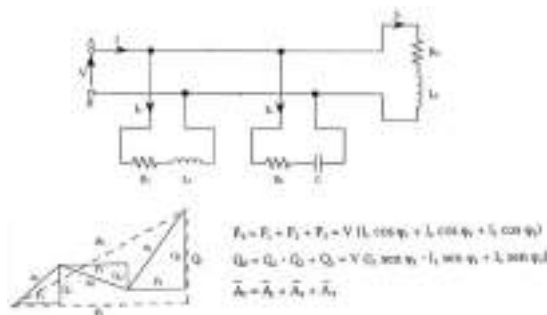


Potenza in regime sinusoidale:



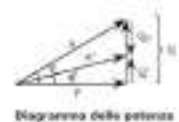
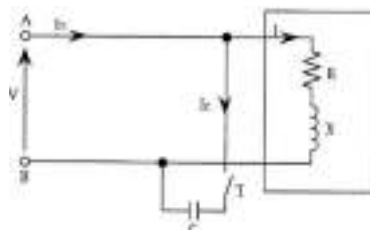
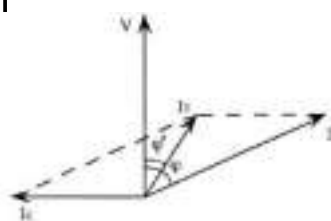
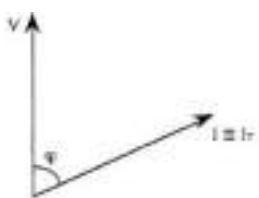
- Potenza apparente: $A = V * I$;
 - Potenza attiva: $P = V_f * I = V * I * \cos(\phi)$;
 - > Potenza apparente della componente reale;
 - Potenza reattiva: $Q = V_q * I = V * I * \sin(\phi)$;
 - > Potenza apparente della componente immaginaria;
- > Qualità di bontà della distribuzione dell'energia: $\cos(\phi)$ molto piccolo => V si avvicina sempre più all'asse delle ascisse.

Teorema Boucherot:

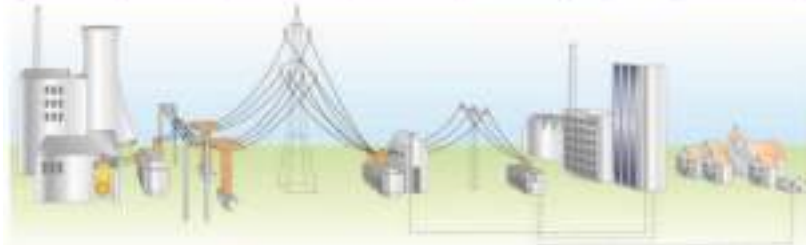


-> A_TOT: triangolo tratteggiato.

Rifasamento:



Rivoluzione della transizione energetica:



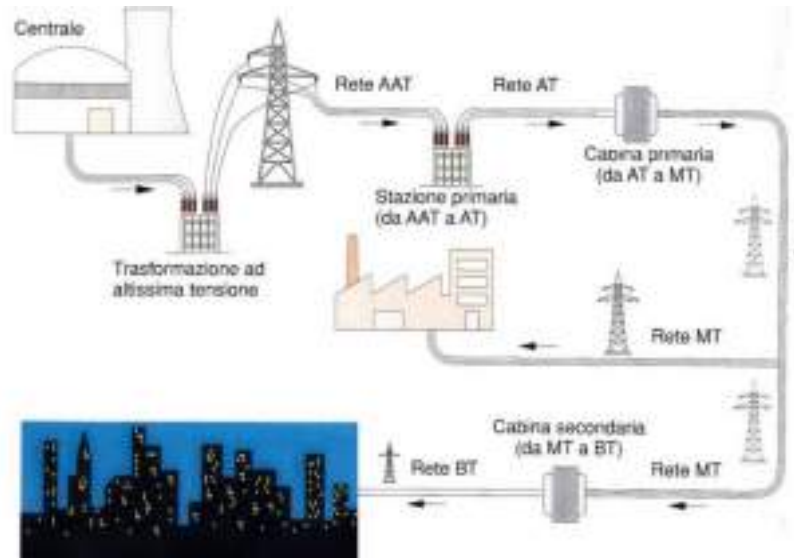
? Come rimettiamo in rete, dalla periferia, energia creata da fonti rinnovabili (dato che la rete non è stata creata per questo)?

- Se in tutti i momenti immettessimo tutta quanta l'energia generata dai pannelli energetici salterebbe Boucherot .

Classificazione livelli di tensione:

- ad altissima tensione	AAT: $V > 132 \text{ kV}$	(400kV)
- ad alta tensione	AT: $30 \text{ kV} < V < 132 \text{ kV}$	(132kV)
- a media tensione	MT: $1 \text{ kV} < V < 30 \text{ kV}$	(20kV)
- a bassa tensione	BT: $v < 1000V$	(400V)

Schema di trasmissione:



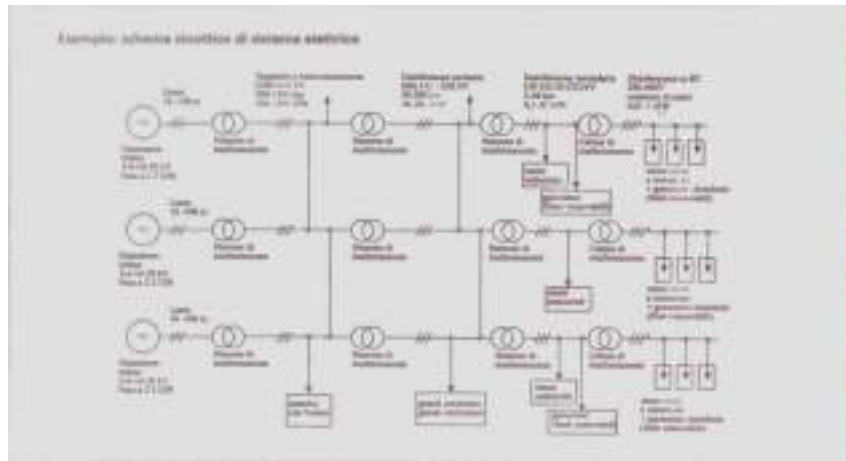
Rete italiana:

- Rete elettrica più efficiente al mondo.



ad altissima tensione, se ci mettiamo tra i due punti in cui questa è presente, anche con la sola presenza d'aria potremmo fulminarci.

TSO: Transmission System Operator
www.entsoe.eu/data/map



TSO: Terna;
 DSO: Distributori di reti a media-bassa tensione.



-> Ogni grande società ha creato delle sotto-società ad hoc per la distribuzione di altri servizi.
 -> Impianti di trasformazione: