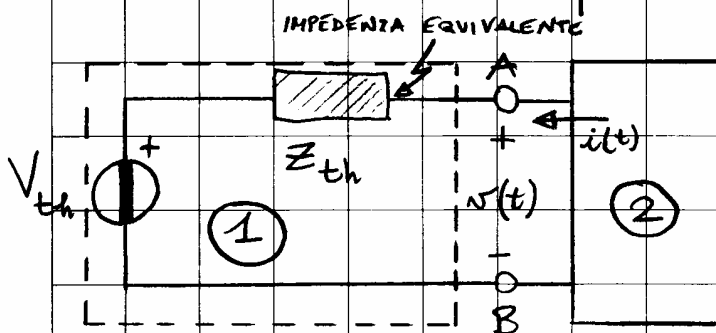


## TEOREMA DI THEVENIN

- Consente di rappresentare tutto un circuito mediante un generatore di tensione indipendente in serie con un resistore o impedenza equivalente, al secondo del dominio in cui si lavora.
- Il teorema vale anche nel dominio dei fasori e nel dominio di Laplace.



I POTESI:

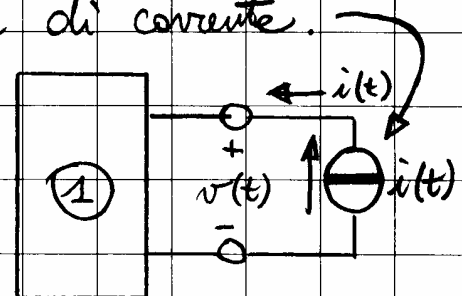
- 1) Circuiti (1) e (2) disaccoppiati.
- 2) Il circuito (1) deve essere LINEARE.

3) Il circuito (1) non deve essere un generatore di corrente.

### DIMOSTRAZIONE

1) Si applica il teorema di SOSTITUZIONE al circuito (2), rimpiazzandolo con un generatore di corrente.

2) Si calcola  $v(t)$  con la sovrapposizione degli effetti, cioè:



A) Si considera solo  $i(t)$

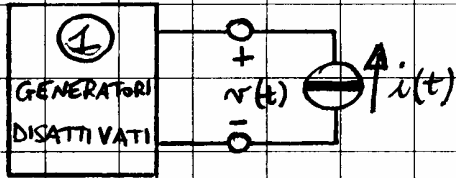
B) Si considera solo il circuito (1)

C) Si sommano i due risultati precedenti, ottenendo:

$$v(t) = v^{(A)}(t) + V_{th}$$

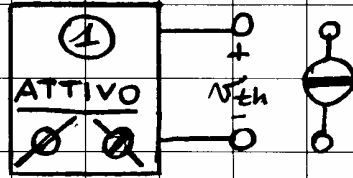
Seguono gli schemi per comprendere meglio il passo ② delle dimostrazioni:

2. A) Si considera solo  $i(t)$ :



NOTA: I GENERATORI DIPENDENTI NON VANNO MAI DISATTIVATI.

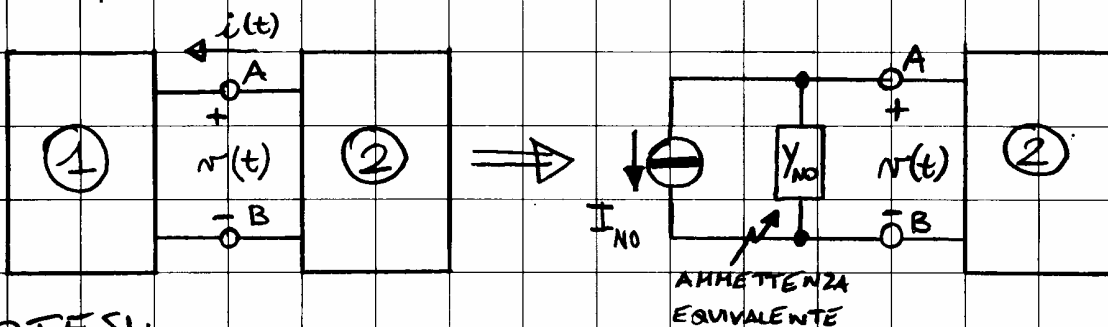
2. B) Si considera solo il circuito ①:



$$v^{(B)}(t) = v_{th}$$

## TEOREMA DI NORTON

- Consente di rappresentare un circuito mediante un generatore di corrente in parallelo a una conduttanza o ammettanza equivalente.
- È valido anche nel dominio dei fasori e nel dominio di Laplace.

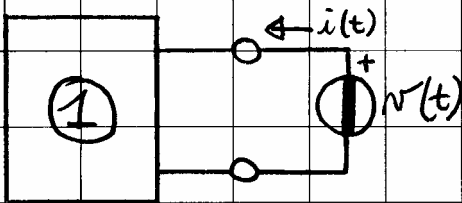


IPOTESI:

- 1) Circuiti disaccoppiati
- 2) Il circuito ① non deve essere un generatore di tensione
- 3) Il circuito ① deve essere LINEARE

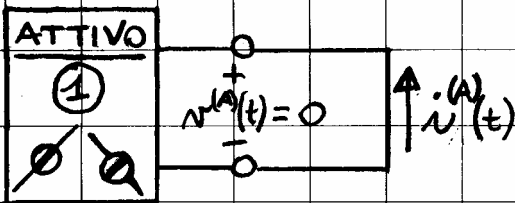
**DIMOSTRAZIONE:**

1) Si applica il teorema di sostituzione al circuito ② rimpiazzandolo con un generatore di tensione. (NOTARE L'IMPORTANZA DELL'IPOTESI 2).

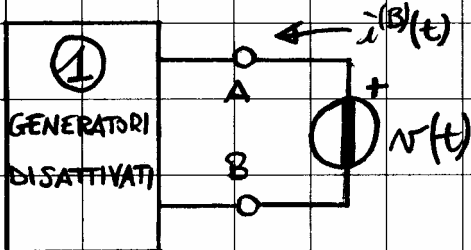


2) Si applica la sovrapposizione degli effetti:

A) Si considerano solo i generatori interni del circuito ①



B) Si considera solo v(t):



NOTA: I GENERATORI DIPENDENTI NON VANNO MAI DISATTIVATI.

C) Si uniscono le due relazioni, ottenendo:

$$i(t) = \underbrace{i^{(A)}(t) + i^{(B)}(t)}_{I_{NO}}$$

NOTE: L'IMPEDENZA DI THEVENIN E L'AMMETTENZA DI NORTON SONO L'UNA L'INVERSO DELL'ALTRA. IN GENERALE PER QUALUNQUE CIRCUITO È POSSIBILE APPLICARE ALMENO UNO DI QUESTI DUE TEOREMI.