

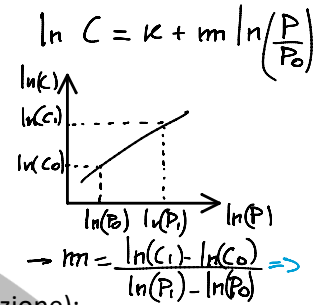
7.1P) Variabili economiche:

Costi totali:

Costi totali: $C_{acquisto} + C_{manutenzione} + C_{generazione}$;

- $C_{acquisto}$: Costo di acquisto del generatore (C di investimento), calcolato/txt;
- $C_{manutenzione}$: Costo di manutenzione (C. esercizio, legge: economia di scala), calcolato;
- $C_{generazione}$: Costo di generazione (C. esercizio), calcolato;

-> Nel caso va aggiunto il costo del Buffer (C. di investimento);



Costo di acquisto:

-> DEF:

$$C_{Acq} = C_0 * \left(\frac{P^b}{P_0}\right)$$

- ◇ C_0 : Costo (txt, economia di scala);
- ◇ P : Media pesata della produzione (media produzione);
- ◇ P_0 : Produzione (txt, economia di scala);
- ◇ n : coefficiente dato;

- Costo di investimento;

$$\Rightarrow \ln\left(\frac{C_1}{C_0}\right) = m \ln\left(\frac{P_1}{P_0}\right) = \ln\left(\frac{P_1}{P_0}\right)^m$$
$$\Rightarrow C_1 = C_0 \cdot \left(\frac{P_1}{P_0}\right)^m$$

Costo di manutenzione:

-> DEF:

$$C_M = C_0 * \left(\frac{P^b}{P_0}\right)$$

- ◇ C_0 : Costo (txt, economia di scala);
- ◇ P : Media pesata della produzione (media produzione);
- ◇ P_0 : Produzione (txt, economia di scala);
- ◇ n : coefficiente dato;

- Di solito descritto da un'economia di scala di cui vengono dati C_0 e n ;
- Costo di Esercizio.

Calcolo media pesata produzione:

-> Per ricavare la media pesata della produzione dati: Orario, Fabbisogno orario (prodotti A, B):

0. Calcolo $\Delta T \forall$ fascia oraria;

1. Sommo $\Delta T_i = \Delta T_{tot}$;

2. Calcolo la MEDIA PESATA fabbisogno del singolo GENERATORE: $P_A = \frac{\sum_i \Delta T_i * Fabb_{A,i}}{\Delta T_{tot}}$;

3. ⚠ Nel caso siano presenti perdite ($\eta < 1$) devo calcolarmi la potenza effettiva del generatore, tale è pari a:

$$P_{A,eff} = P_A / (1 - (1 - \eta) * \blacksquare);$$

- \blacksquare : pari al numero di perdite (esempio: rendimento di distribuzione=0.98 per ogni 10 m e distanza=80m $\Rightarrow \blacksquare = \frac{80}{10}$).

4. Sommo le Produzioni effettive: $P_{TOT,eff} = P_{A,eff} + P_{B,eff} + \dots$

Costo di generazione:

-> Possiamo calcolare i costi di generazione tracciando la retta sul grafico $X=UdS/h$; $Y=UdS/\epsilon$ (se dato come variabile linearmente, con estremi di riferimento):

0. Impostiamo il grafico;

1. Calcoliamo il costo di generazione unitario data la media pesata della produzione:

a. $\frac{\Delta y_A}{\Delta x_A} = \frac{\Delta y_B}{\Delta x_B} \Leftrightarrow \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{x - x_1} \Rightarrow$ ricaviamo $y(x)$;

b. Poniamo $x = P_{TOT,eff}$ e ricaviamo $y = C_{gen,unit}$;

2. Ricaviamo il costo di generazione totale: $C_{gen} [\epsilon/\text{anno}] = C_{gen,unit} * P_{TOT,eff} * \left[\frac{gg}{\text{anno}}\right] * \left[\frac{h_{prod}}{gg}\right]$;

- ⚠ POV economico: il costo di generazione CAMBIA (negli anni), negli esercizi assumiamo che sia statico per semplicità.

7.2P) Variabili economiche:

Calcolo NPC (Net Present Cost):

-> DEF:

$$NPC = C_{Acq} + C_{Buff}^* + (C_M + C_{Gen}) * PV_a;$$

□ C_{Buff}^* : Costo del buffer (*: potrebbe non essere presente)

- Prendiamo i costi positivi.
- Possiamo calcolarlo quando non ci sono ricavi;
- Si calcola se $NPV < 0$.

Definizione Vita Utile:

-> DEF: La VITA UTILE di un impianto è la parte di vita di un impianto che termina con la sua obsolescenza, ovvero quando l'impianto non è più in grado di produrre a costi competitivi.

$$\Rightarrow VITA UTILE = \sum_{t=1}^T t : R_t - C_t \geq 0;$$

(termina l'anno in cui i Ricavi sono minori dei Costi)

Calcolo NPV:

1. Calcolo ammortamenti: $amm = \frac{I_{tot}}{\# rate}$
 - # rate: numero di anni dell'investimento (Orizzonte temporale).
2. Calcolo Tassazione:
 - 1.1 Calcolo imponibile: $(R_t - C_t - amm)$,
⚠️⚠️⚠️ All'ultimo anno di VITA UTILE è pari a: $(R_t - C_t - amm + Valore Residuo)$; ⚠️⚠️⚠️
-> $Valore Residuo = I_0 - \sum_t^{Vita Utile} amm$;
 - 1.2 Calcolo Tasse: $TX_t = C_{fig,t} = (R_t - C_t - amm) * \%TX$;
 - Se $R - C < 0 \Rightarrow$ NO PAGO TX (Credito d'imposta).
 - È un costo figurato: C_{fig} ;
3. Calcolo NPV annuo:
 - 3.1 Calcolo Present Value Specifico: $PV_{SP,t} = \frac{1}{(1+k)^t}$ (attualizzazione);
 - 3.2 Calcolo Flussi Cassa_t: $CF_t = R_t - C_t - TX_t$;
 - 3.3 Attualizzo CF: $CF_{t,attualizzato} = CF_t * PV_{SP,t}$;
 - 3.4 Calcolo Valore Residuo fine vita utile: $VR = \sum (orizzonte temporale - Vita Utile) * amm$;
-> Quote amm. Residue;
 - 3.5 Calcolo NPV_1: $NPV_1 = -I_0 + CF_{1,att}$
 - I_0 : investimento iniziale;
 - $CF_{1,att} = (R_1 - C_1 - C_{fig,1}) * \frac{1}{(1+k)}$;
 - $\frac{1}{(1+k)^t}$: Present Value Specifico;
 - 3.6 Calcolo restanti NPV: $NPV_t = NPV_{t-1} + CF_{t,att}$
 - $CF_{t,att} = (R_t - C_t - TX_t) * \frac{1}{(1+k)}$;
 - 3.7 Calcolo $NPV_T = NPV_{t-1} + CF_{t,att} + VR_{att}$;

Calcolo PBT:

$$\rightarrow PBT = (NPV_Z) + \frac{|NPV_Z|}{NPV_{Z+1} - NPV_Z};$$

- NPV_Z : ultimo anno in cui $NPV < 0$;