

Premessa: questo calcolo è approssimato per la variabilità intrinseca nel rifiuto che è costituito da materia ignota a priori. Si possono solo fare delle valutazioni di massima. La validità del ragionamento rimane immutata.

Per la carta / cartone si stima un consumo di energia primaria non rinnovabile necessaria per la produzione che oscilla tra i $15 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$ e i $30 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$.

Energia specifica media per produrre 1 kg di carta: $E_{p_{\text{carta}}} := 22.5 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$

Potere calorico inferiore medio della carta $PCI_{\text{carta}} := 2900 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$

L'energia per produrre plastica la ricaviamo da <http://lca.plasticseurope.org>

Varia da un minimo di $68 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$ per il fil a PVC a un massimo di $103 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$ per la bottiglia di PET.

Usiamo un valore medio $E_{p_{\text{plastica}}} := 85 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$

Potere calorico inferiore medio per la plastica $PCI_{\text{plastica}} := 7600 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}$

L'energia primaria media di un mix 50/50 sarà

$$E_{p_{\text{mix}}} := 50\% \cdot E_{p_{\text{carta}}} + 50\% \cdot E_{p_{\text{plastica}}}$$

Se bruciamo un mix delle due materie avremo:

$$PCI_{\text{mix}} := 50\% \cdot PCI_{\text{carta}} + 50\% \cdot PCI_{\text{plastica}}$$

Considerando che i migliori impianti al mondo non superano il $\eta_{\text{inc}} := 26\%$ di rendimento termoelettrico, il recupero di energia sarà:

$$\eta_{\text{rec}} := \frac{PCI_{\text{mix}} \cdot \eta_{\text{inc}}}{E_{p_{\text{mix}}}}$$

$$\eta_{\text{rec}} = 11\%$$