**Soluzione appello 3 febbraio 2010**

**Esercizio OI.2**

Il fabbisogno annuo di 800.000 KWh non influisce in alcun modo sulla decisione e, analogamente, il dato sul prezzo dell’energia acquistata (0,17 €/KWh) è ininfluente ai fini della decisione, dal momento che si ha convenienza maggiore a vendere l’energia prodotta da biogas.

La spesa per lo studio commissionato (20.000€, con pagamento al 70% nel 2009 e per il restante 30% nel 2010) rappresenta un costo affondato.

**Alternativa 1: soluzione tradizionale**

|  |  |
| --- | --- |
| **Impianto tradizionale** |  |
|  |  |
| Potenza impianto (KW) | 300 |
| Rendimento liquami (KWh/t) | 40 |
| Disponibilità annua media liquami (t)  Rendimento cereali trinciati (KWh/t) | 4.700  200 |
| Disponibilità annua media cereali trinciati (t) | 3.000 |
| Costo impianto (€/KW) | 3.500 |
| Costo totale impianto (€)  Costo annuo assicurazione (0,5%)  Valore al 2014 (€) | 1.050.000  5.250  750.000 |

**Anno 0 (2010)**

ΔR (2010) = 0

ΔC (2010) = 10.000€ (allacciamento rete)

FF (2010) = ΔR (t) – ΔC (t) = -10.000€

I (2010) = 1.050.000€ (acquisto impianto) \* 70% = 735.000 €

FF (2010) - I (2010) = - 745.000 €

**Anno 1 (2011)**

ΔR (2011) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*40 + 3.000\*200)\*0,28= 220.640 €

ΔC (2011) = 5.250 € (assicurazione) + 5 \* 3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 86.250 €

FF (2011) = 134.390 €

**Anno 2 (2012)**

ΔR (2012) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*40 + 3.000\*200)\*0,28= 220.640 €

ΔC (2012) = 5.250 € (assicurazione) + 5 \* 3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 86.250 €

FF (2012) = 134.390 €

I (2012) = 1.050.000€ (acquisto impianto) \* 30% = 315.000 €

FF (2012) - I (2012) = - 180.610 €

**Anno 3 (2013)**

ΔR (2013) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*40 + 3.000\*200)\*0,28= 220.640 €

ΔC (2013) = 5.250 € (assicurazione) + 5 \* 3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 86.250 €

FF (2013) = 134.390 €

**Anno 4 (2014)**

ΔR (2014) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*40 + 3.000\*200)\*0,28= 220.640 €

ΔC (2014) = 5.250 € (assicurazione) + 5 \* 3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 86.250 €

FF (2014) = 134.390 €

**Anno 5 (2015)**

ΔR (2015) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*40 + 3.000\*200)\*0,28= 220.640 €

ΔC (2015) = 5.250 € (assicurazione) + 5 \* 3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 86.250 €

FF (2015) = 134.390 €

V (2015) = 750.000 € (dalla vendita impianto)

FF (2015) + V (2015) = 884.390 €

***Calcolo del NPV***

A questo punto è possibile calcolare l’NPV dell’investimento tenendo in considerazione tutti i dati fin qui ricavati e ricordandosi che:

NPV = 

Sostituendo i valori trovati si ottiene NPV = **31.660 €**.

**Alternativa 2: soluzione a elevato rendimento**

|  |  |
| --- | --- |
| **Impianto a elevato rendimento** |  |
|  |  |
| Potenza impianto (KW) | 300 |
| Rendimento liquami +20% (KWh/t) | 48 |
| Disponibilità annua media liquami (t)  Rendimento cereali trinciati +20% (KWh/t) | 4.700  240 |
| Disponibilità annua media cereali trinciati (t) | 3.000 |
| Costo impianto (€/KW) | 4.500 |
| Costo totale impianto (€)  Costo annuo assicurazione (0,5%)  Manutenzione (2012) (€)  Valore al 2014 (€) | 1.350.000  6.750  30.000  1.000.000 |

**Anno 0 (2010)**

ΔR (2010) = 0

ΔC (2010) = 10.000€ (allacciamento rete)

FF (2010) = ΔR (t) – ΔC (t) = -10.000€

I (2010) = 1.350.000€ (acquisto impianto) \* 70% = 945.000 €

FF (2010) - I (2010) = - 955.000 €

**Anno 1 (2011)**

ΔR (2011) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*48 + 3.000\*240)\*0,28= 264.768 €

ΔC (2011) = 6.750 € (assicurazione) + 5\*3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 87.750 €

FF (2011) = 177.018 €

**Anno 2 (2012)**

ΔR (2012) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*48 + 3.000\*240)\*0,28= 264.768 €

ΔC (2012) = 6.750 € (assicurazione) + 5\*3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 87.750 €

FF (2012) = 177.018 €

I (2012) = 1.350.000€ (acquisto impianto) \* 30% = 405.000 €

FF (2012) - I (2012) = - 227.982 €

**Anno 3 (2013)**

ΔR (2013) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*48 + 3.000\*240)\*0,28= 264.768 €

ΔC (2013) = 6.750 € (assicurazione) + 5\*3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) + 30.000 (manutenzione) = 117.750 €

FF (2013) = 147.018 €

**Anno 4 (2014)**

ΔR (2014) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*48 + 3.000\*240)\*0,28= 264.768 €

ΔC (2014) = 6.750 € (assicurazione) + 5\*3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 87.750 €

FF (2014) = 177.018 €

**Anno 5 (2015)**

ΔR (2015) = energia annua prodotta \* tariffa vendita incentivata = (4.700\*48 + 3.000\*240)\*0,28= 264.768 €

ΔC (2015) = 6.750 € (assicurazione) + 5\*3.000 (mancata vendita cereali) + 30.000 (supervisore) + 2 \* 18.000 (addetti) = 87.750 €

FF (2015) = 177.018 €

V (2015) = 950.000 € (dalla vendita impianto)

FF (2015) + V (2015) = 1.067.018 €

***Calcolo del NPV***

A questo punto è possibile calcolare l’NPV dell’investimento tenendo in considerazione tutti i dati fin qui ricavati e ricordandosi che:

NPV = 

Sostituendo i valori trovati si ottiene NPV = **61.072 €**.

Secondo il criterio del NPV sarebbe dunque preferibile effettuare l’investimento nell’impianto a biogas a elevato rendimento.