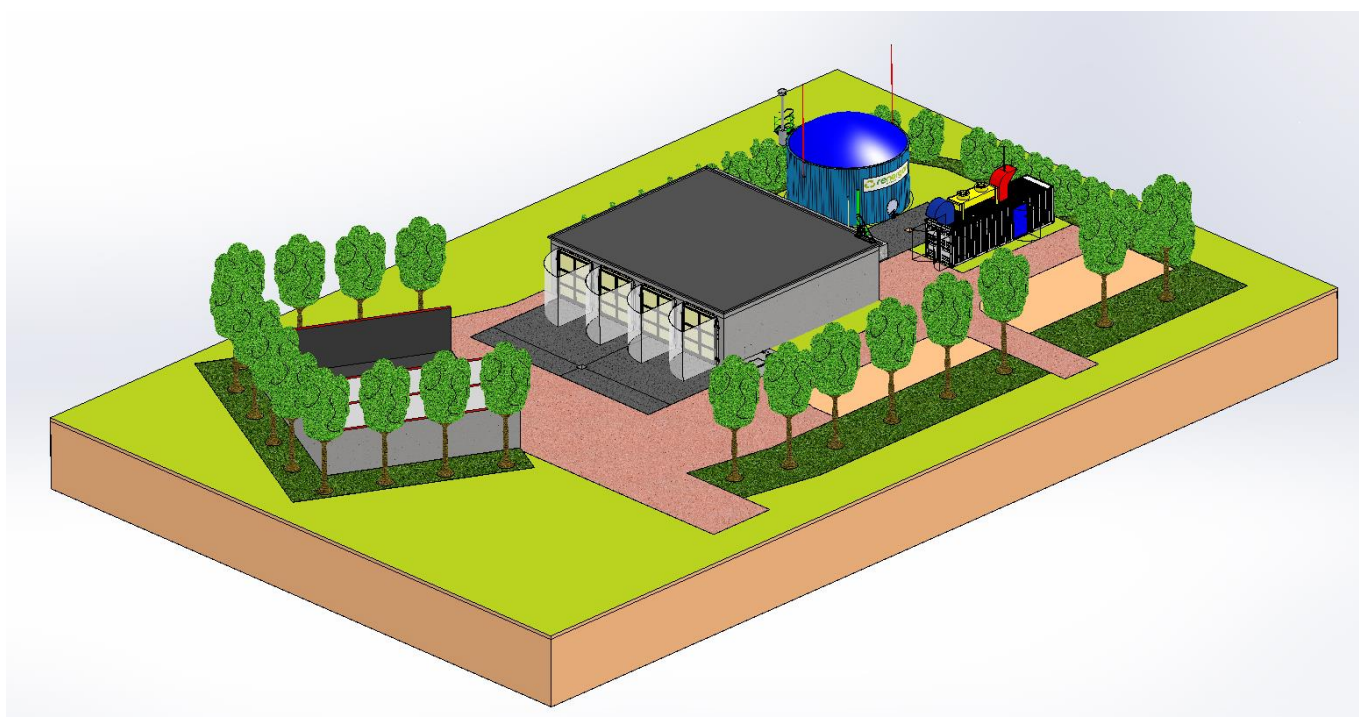




# **Business Plan - Proposta di Impianto di digestione anaerobica con tecnologia a solido**

## **Ipotesi "Supermercati e affini"**

<http://www.youtube.com/watch?v=VFhhW2YR54g#t=49>



## **Impianto Biogas TIPO 2-MINI Waste Solid - KS100 vs. KS200**

**Agosto 2015**



## PREMESSA

Attualmente FP propone soluzioni innovative ed esclusive per le centrali di biogas attraverso la partnership con Renergon-Svizzera:

- Proposta esclusiva di tecnologia anaerobica "a solido"
- Capacità di gestione di svariati materiali e substrati di scarto diversi in funzione della disponibilità del territorio e della stagionalità
- Dimensioni contenute e lay-out sempre adattabili alle necessità specifiche

## 1. ALIMENTAZIONE IMPIANTO

L'alimentazione in tabella qui sotto è puramente indicativa, sulla base di stima di disponibilità di prodotti di scarto organici medi, sostituibili in relazione ad analisi più approfondite. La grande flessibilità di adattamento di questi impianti alla situazione di singole necessità dei clienti ne fa una risorsa efficiente e ad alto rendimento economico.

<b>Substrati</b>	<b>Tons/anno</b>	<b>Tons/giorno</b>	<b>%</b>
Peso Totale FORSU e scaduti alimentari imballati	-	-	
Peso Scarti (RSU)	-	-	
<b>TOTALE FORSU Estrusa</b>	-	-	-
Sfalci e potature verdi	700	1,92	25,93%
Stallatico di cavallo	500	1,37	18,52%
Scarti alimentari da reparto gastronomia (puliti)	-	-	-
Cascami animali e ittici	500	1,37	18,52%
Scarti Frutta e Verdura	600	1,64	22,22%
Scarti di form. e latticini in genere (anche imballati)	400	1,10	14,81%
Oli vegetali esausti	-	-	-
Pane rafferma (anche imballato)	-	-	-
Residui di caffè da Ristoraz/Bar	-	-	-
<b>Totale Substrati a D.A. /Anno</b>	<b>2.700</b>	<b>7,40</b>	100,00%

Si ribadisce che tale tabella potrà/dovrà essere modificata/modificabile in base a dati puntuali inseriti dopo un'analisi approfondita. NB: il mix di start impianto potrà essere modificato nel corso degli anni, grazie alla grande flessibilità di alimentazione e a modifiche dello stato dei substrati in alimentazione.



## 2. CONFIGURAZIONE IMPIANTO – DIGESTIONE ANAEROBICA a SOLIDO

		U.d.M.
Digestori statici 8x3x3 m	4	
Serbatoio gest. percolato e gasometro	1	
Volume serbatoio	193	mc
Volume lordo di ogni digestore statico	72	mc
Volume utile di ogni digestore statico	62	mc
Temperatura di processo	42-50	°C
Periodo di ritenzione ogni digestore	28	giorni
Giorni di operatività	365	g/anno

## 3. PRODUTTIVITA'

	Anno	Giorno	
Produzione annua biogas	378.000	1.036	m3
Rapporto di cogenerazione	2,175		Kwh/m3
Produzione lorda energia elettrica	817.641	2.240	Kwh
Produzione lorda energia termica	949.785	2.602	Kwh
Potenza elettrica cogeneratore	99		Kw
Potenza termica cogeneratore	125		Kw
Ore funzionamento cogeneratore	8.259	22,6	ore
Tasso utilizzazione cogeneratore	94,28%		
Quota autoconsumo elettrico	3,00%		
Autoconsumo energia elettrica	24.529	67	Kwh
Produzione netta energia elettrica	<b>793.112</b>	2.173	Kwh
Quota autoconsumo termico	13,25%		
Autoconsumo energia termica	125.888	345	Kwh
Produzione netta energia termica	<b>823.897</b>	2.257	Kwh
Calore equivalente metano	8		Kwh/m3
Calore equivalente m3 metano	102.987	282	m3

## 4. DIGESTATO BIOGAS

Tipologia Digestato	Tons/anno	Tons/giorno
Digestato Solido	2.600	7,12
Digestato Liquido	-	-
<b>TOTALE DIGESTATO</b>	<b>2.600</b>	<b>7,12</b>

Tale digestato, dedotto della ricircolazione della fase liquida (pari a 100 tonnellate) e opportunamente strutturato, trattato e certificato da esperti di settore, può diventare sia ottimo terriccio professionale e hobbistico sia base di concimazione biologica con elevato carico organico (fatturato commerciale calcolabile a parte).



Le sue qualità sono in avanzato studio presso una importante realtà universitaria italiana e i suoi laboratori di ricerca, per creare le premesse per una certificazione d'uso in ambito agricolo, per coltivazione biologica e naturale.

## 5. CONTO ECONOMICO ANNUALE (Stima)

Qui di seguito si presentano i conti economici annuali di una centrale sia di 100 sia di 200 kwel, riportando più avanti i valori di investimento.

<b>Supermercati</b>	<b>€</b>
Ricavi da smalt. FORSU e scad. aliment. imballati (70 €/ton)	28000
Ricavi da smalt. sfalci e potature comunali (20 €/t)	14000
Ricavi da smalt. da altri scarti aliment. puliti (50 €/t)	55000
Risparmi per uso termica	54.000
Ricavi da Vendita Energia Elettrica (0,226 €/kwh)	179.243
<b>FATTURATO (senza termica)</b>	<b>330243</b>
Energia Elettrica pre-trattamento	2.800
Costo depurazione Separato liquido	
Materiali di consumo Biogas	1.500
Manutenzione Presso Estrusione	<b>18.000</b>
Manutenzione Biogas	<b>20.000</b>
Manutenzione Depurazione	
Altre Manutenzioni	12.000
Personale	20.000
Assistenza Tecnico - Biologica	<b>30.000</b>
Commissioni a GSE	3.500
Spese Generali	12.000
<b>COSTI TOTALI</b>	<b>119.800</b>
<b>MARGINE OPERATIVO LORDO (MOL)</b>	<b>210.443</b>
<b>MOL/FATTURATO</b>	<b>64%</b>

- Ricavi da smaltimento substrati vari su indicati: quale è l'attuale costo di smaltimento per categoria di prodotto gestito/trattato? Il risparmio sarà calcolabile in funzione del servizio reso migliorato rispetto al servizio attuale.
- Ricavi da vendita energia elettrica (Incentivo omnicomprensivo da GSE): € 226/Mwh
- Costo energia elettrica estrusione: Kwh 24.000 - € 0,14/Kwh
- I valori in verde sono a copertura delle attività di manutenzione e assistenza da assegnare alla stessa Future Power nei primi 5 anni di funzionamento, a garanzia della redditività dell'impianto.



### **CASO IMPIANTO CON COGENERATORE DA 200 kwel:**

Nel caso l'impianto fosse installato in un'area con facile accesso ad ulteriori disponibilità di prodotti organici di scarto nelle categorie trattabili dai nostri impianti, cubando la quantità necessaria massima tra 4 e 6.000 tonnellate annue, la potenza installabile può essere doppia. L'apparato digerente rimane invariato, la struttura minimamente adeguata.

Il costo dell'impianto e i costi di gestione crescono entrambi di solo il 30 % circa, mentre la redditività aumenta del 140 %, portando il rapporto MOL/Fatturato al 76%.

Si allega qui sotto la stessa tabella del caso precedente con una stima su base annua ricalcolata al doppio della potenza:

<b>Supermercati</b>	<b>200 kw - €</b>
Ricavi da smalt. FORSU e scad. aliment. imballati (70 €/ton)	56000
Ricavi da smalt. sfalci e potature comunali (20 €/t)	28000
Ricavi da smalt. da altri scarti aliment. puliti (50 €/t)	110000
Risparmi per uso termica	108.000
Ricavi da Vendita Energia Elettrica (0,226 €/kwh)	358.486
<b>FATTURATO (senza termica)</b>	<b>660486</b>
Energia Elettrica pre-trattamento	5.600
Costo depurazione Separato liquido	
Materiali di consumo Biogas	2.000
Manutenzione Presso Estrusione	<b>23.400</b>
Manutenzione Biogas	<b>26.000</b>
Manutenzione Depurazione	
Altre Manutenzioni	15.000
Personale	26.000
Assistenza Tecnico - Biologica	<b>40.000</b>
Commissioni a GSE	5.000
Spese Generali	15.000
<b>COSTI TOTALI</b>	<b>158.000</b>
<b>MARGINE OPERATIVO LORDO (MOL)</b>	<b>502.486</b>
<b>MOL/FATTURATO</b>	<b>76%</b>

**Valore dell'investimento rispettivamente nei due casi 100 e 200 kwel:** senza presso estrusore che si vedrà se integrare in funzione dello stato dei substrati da trattare, non supererà 1.200.000 € nel primo caso e 1.500.000 € nel secondo caso, escluso allacciamenti alla rete elettrica e impianto di distribuzione energia termica disponibile alle utenze (dipende da distanze e necessità termiche, da dimensionare).

Calcolare i vari parametri finanziari (i.e.: ROI, IRR, eccetera) da discutere con il proponente.



## **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E VALUTAZIONE DELL'INVESTIMENTO**

Il conto economico suddetto è da considerarsi al minimo della resa al momento dell'avviamento viste le necessità di messe a punto e efficientamenti che potranno incrementare le performance di estrazione del biogas in relazione ai miglioramenti di processo e di gestione implementabili e acquisibili nel corso del tempo. Gestione da migliorare in tutta la filiera, soprattutto a monte nella raccolta dei substrati organici disponibili nella comunità, con verifiche attive e obiettivi annuali. Saremo più precisi nella effettuazione dello studio di fattibilità, necessario e dedicato alla concreta realtà di applicazione del modello.

L'investimento completo dell'impianto "chiavi in mano", capace di gestire una forchetta in massa di substrati organici di scarto del territorio tra 1500 e 3500 ton/anno, è suddivisibile in quattro macro aree, per la gestione del processo "a scarto zero":

1. La parte di ricevimento e trattamento del materiale organico da separare: pressotrituro-separatore meccanico
2. La parte di digestione a solido con unità di cogenerazione e allacciamento alla rete elettrica
3. La parte di depurazione delle acque civili con sistema di bilanciamento dei flussi organici da e per l'impianto di biogas; qui non è applicabile, vista la tecnologia a solido proposta. Ma potrà essere valutata in funzione delle esigenze di depurazione del Territorio.
4. La parte di gestione del digestato solido, per la produzione di ammendanti e/o terricci organici biologici. Questa fase non è compresa nel valore di investimento previsto, e comunque potrà vivere di vita propria legata all'eventuale mondo agricolo del territorio, che potrà beneficiare degli output organici in massa dell'unità impiantistica descritta.

L'impianto nella sua completezza si sviluppa in un'area occupata indicativa intorno a 2.000 mq comodi, tenendo conto degli spazi di manovra, di stoccaggio e di mascheratura.

L'investimento comporta la totale risoluzione del problema territoriale SDA/VEP – Smaltimento, Depurazione, Ambiente/Valorizzazione Energetica Pulita: Smaltimento dell'organico locale; Depurazione delle acque nere civili (non in questo caso, ma potenzialmente integrabile); Adeguamento alle normative in tema di impatto Ambientale/Valorizzazione per una economia di Territorio sostenibile.



Tutto l'approfondimento dell'applicazione delle tecnologie qui descritte e disponibili è vincolato ad un pre-progetto di analisi puntuale, di studio delle disponibilità organiche effettive, di valutazione puntuale della distinta base di costituzione dell'impianto, di messa in tavola e presentazione del progetto al costo di 50.000 €.

Tale costo è da considerarsi come anticipo del valore di vendita dell'impianto e sarà detratto dal prezzo totale di vendita, se esso verrà commissionato.