



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

**Ipotesi di Installazione diretta in
"Quartiere di Città – Mercato Rionale –
Giardini Pubblici"**

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



Impianto Biogas MINI Waste Solid KS100



1. CENNI ALLA DIGESTIONE ANAEROBICA A SOLIDO (ESCLUSIVA FP)

L'esclusiva tecnologia a solido qui descritta rappresenta l'innovazione nel modo di gestire la frazione organica, oggi definita rifiuto, ma da ora possibile da classificare come SOTTOPRODOTTO E RISORSA.

La tecnologia è costituita da un sistema di fermentazione controllata in digestori statici a base rettangolare e sezione verticale quadrata in cui i substrati organici vengono stoccati sigillati senza alcuna movimentazione relativa per il tempo di ritenzione necessario alla estrazione di tutta la potenzialità metanigena disponibile.

Il sistema per sue caratteristiche tipiche è completamente privo di emissioni e di odori, mantiene i processi di fermentazione anaerobici molto efficienti grazie ai ridottissimi autoconsumi rispetto alla tradizionale fermentazione a umido, maggiormente conosciuta e effettuata nei digestori cilindrici tradizionali in cemento armato, con grandi quantità di acqua aggiunta che necessitano movimentazioni, miscelazioni, rifiltrazioni e controlli.

L'impianto è alimentabile con vari mix di substrati (vedere tabelle di ipotesi, modificabili a piacere e/o a necessità), a seconda delle disponibilità presenti nell'area a cui l'impianto presta servizio. Il mix è studiato per garantire la produzione di energia per non meno di 8000 ore a potenza a regime (100 kwel nel caso in esame). Tutto il materiale che verrà utilizzato sarà obbligatoriamente tracciato per essere garantito e certificato per l'utilizzo sul mercato dei fertilizzanti organici, secondo normative vigenti ed in fase di elaborazione sul tema (rapporti con università titolate su argomenti di valorizzazione di tecnologie innovative a base organica).

I substrati che si considereranno in trattamento nell'impianto come base di estrazione di biogas, subiscono un processo di trattamento anaerobico con tempo di ritenzione opportuno, con un trattamento di stabilizzazione conseguente e di predisposizione del digestato ottenuto, tale da renderlo un ammendante/pre-terriccio organico/biologico di alta qualità, adatto a coltivazioni biologiche e biodinamiche (certificabile sulla base della nostra esperienza, degli studi effettuati e in fase di approfondimento).

Questa caratteristica di conduzione e gestione del processo permetterà la corretta predisposizione alla valorizzazione del digestato.

È evidente il grande contributo di questo impianto all'impatto ambientale generale al contesto a valle dell'Azienda. Impatto che viene ridotto a zero, se non addirittura contribuendo ad un impatto positivo, certamente rigenerativo, con la creazione di una decisiva opportunità di valorizzazione economica aggiunta, utile all'azienda stessa e in generale all'economia della zona, del quartiere, dei suoi cittadini.

2. 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 all'analisi della valle/isola di riferimento. La grande flessibilità di adattamento di questi impianti alla situazione territoriale ne fa una risorsa dedicabile.

Substrati	Tons/anno	Tons/giorno	%
Sfalci e potature verdi/alghe	1000	2,74	55,15%
Scarti alimentari da ristorazione – GDO – Mcto Rion. (puliti)	900	2,47	11,49%
Cascami di trattamento carne e porzionatura	50	0,14	2,30%
Scarti ittici	50	0,14	2,30%
Oli vegetali da raccolta domestica e non	100	0,27	4,60%
Pane rafferma	20	0,05	0,92%
Residui di caffè da Ristoraz/Bar	6	0,02	0,28%
Totale Substrati a D.A. /Anno	2.126	5,82	100,00 %

Si osserva che tale tabella potrà/dovrà essere modificata ed è modificabile in base ai dati e le disponibilità reali dei substrati da trattare nella zona di riferimento.

3. CONFIGURAZIONE IMPIANTO – DIGESTIONE ANAEROBICA a SOLIDO

Configurazione generale impianto		U.d.M.
Digestori statici 13x3,5x3,5 m	4	
Digestore "a liquido" per ricircolo percolato	250	mc
Volume lordo di ogni digestore	159	mc
Volume utile di ogni digestore	112	mc
Temperatura di processo	42-50	°C
Periodo di ritenzione ogni digestore	28	Giorni
Giorni di operatività	365	g/anno

4. 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	793.112	2.173	Kwh
Quota autoconsumo termico	13,25%		
Autoconsumo energia termica	125.888	345	Kwh
Produzione netta energia termica	823.897	2.257	Kwh
Calore equivalente metano	8		Kwh/m3
Calore equivalente m3 metano	102.987	282	m3

5. DIGESTATO BIOGAS

Tipologia Digestato	Tons/ann o	Tons/giorn o
Digestato Solido	1.800	4,93
Digestato Liquido	-	-
TOTALE DIGESTATO	1.800	4,93

Tale digestato opportunamente strutturato e trattato, è un ottimo fertilizzante organico tracciato in ogni sua fase e certificabile; trattabile poi da esperti di settore, è trasformabile in ottimo terriccio professionale e hobbistico, così come già a regime ad esempio, ad Eiselfing, in Baviera (BP specifico relativo calcolabile a parte)



6. CONTO ECONOMICO ANNUALE (Stima)

Spese di impianto «chiavi in mano» Mini KS 100 (cap. di trattamento: 2000 t /anno) – Roma Pza Bainsizza ¹	€ 1.000.000
Vendita produzione netta energia elettrica (793.112 Kwh) ²	€ 179.000
Vendita produzione netta energia termica (823.897 Kwh) ³	€ 50.000
Vendita Digestato (1800 t) ⁴	€ 126.000
Servizio di ritiro Sfalci e Potature (1000 t) ^{5 (*)}	€ 35.000
Servizio di ritiro Organico (1000 t) ^{5 (*)}	€ 45.000
TOTALE RICAVI	€ 435.000
Servizio di manutenzione ordinaria e di ottimizzazione ⁶	€ 60.000
Altri costi ⁷	€ 20.000
TOTALE COSTI DIRETTI VARIABILI	€ 80.000
PRIMO MARGINE DI CONTRIBUZIONE (ANNUO)	€ 355.000

(*) Il ricavo corrisponde a pari risparmio dell'utente

Fonti: FuturePower su dati ex D.Min Sv. Econ. del 6 Luglio 2012 1Kwh =0,226€¹ STES Ecoetica² Indagine di mercato 2018⁴

Il prospetto riporta una stima del primo margine di contribuzione annuo attribuibile alla gestione dell'impianto di digestione anaerobica: sono pertanto inclusi ricavi e costi direttamente imputabili alla gestione dello stesso con l'inclusione anche dei costi del personale necessario al funzionamento dello stesso (una persona per 2 ore al giorno). Sono esclusi i costi generali, di acquisto/locazione del sito dove dovrà sorgere l'impianto stesso, gli oneri finanziari e di ammortamento, che possono variare caso per caso.

Ai fini della stima si è assunta l'ipotesi di assenza di incentivi pubblici derivanti dalla minore produzione di rifiuti. Incentivi e fondi però disponibili, sia in conto capitale sia in conto interessi. Capitolo importante da affrontare nello specifico con progettisti esperti di bandi europei, diretti ed indiretti (Regionali).

Future Power s.r.l. – Treviglio - Italia

www.futurepowersrl.eu



Con riferimento ai valori inseriti sono state assunte le seguenti ipotesi:

1. Spese di impianto: si riferiscono alla consegna al committente in modalità "chiavi in mano" incluso lo studio di fattibilità, la progettazione esecutiva, la preparazione del terreno, eccetera;
2. Ricavi da vendita energia elettrica: il calcolo è stato effettuato tenuto conto del prezzo base di € 226/Mwh riconosciuto e garantito da GSE per questa tipologia di impianto senza considerare il possibile premio aggiuntivo di altri € 30/Mwh per efficientamento e riclassificazione virtuosa;
3. Ricavi da produzione netta energia termica: il calcolo è stato effettuato considerando il costo metano-equivalente per produrre la medesima quantità di energia termica;
4. Ricavi da vendita digestato: è stata effettuata sulla base del valore che PARTNER del settore ammendanti e terricci organici sono disponibili a pagare, occupandosi integralmente del ritiro del prodotto: si è comunque assunto prudenzialmente un valore di riferimento di € 70/t tipico di prodotti analoghi, ma di qualità inferiore rispetto alla qualità intrinseca e dimostrabile del prodotto stesso;
5. Ricavo da Servizio di ritiro dell'organico alimentare, degli sfalci e delle potature: si tratta a tutti gli effetti di un "non costo" nel senso che le risorse impiegate nel processo produttivo, di norma annoverate tra i costi di produzione, costituiscono in questo caso una componente positiva di reddito. Considerando che i produttori di organico e di sfalci e potature attualmente sostengono dei costi per lo smaltimento degli stessi, si è ipotizzato che tali risorse possano essere acquisite facendo pagare un valore per il servizio di ritiro equivalente al 50 % dei costi di smaltimento attualmente sostenuti dagli operatori sulla piazza di Roma (Ipotesi: costo smaltimento rifiuti organici (da supermercato e mercati rionali): 80-100 €/t e costo smaltimento di sfalci e potature: 60-80€/t).
6. I valori delle attività di manutenzione e assistenza si riferiscono ai costi di assistenza e di ottimizzazione offerti dal costruttore nei primi 5 anni di funzionamento, a garanzia della redditività dell'impianto.
7. La voce altri costi include genericamente altri costi diretti sostenuti nel corso dell'esercizio (costi di Intervento straordinario ecc)

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E VALUTAZIONE DELL'INVESTIMENTO

Il conto economico suddetto, a conferma dell'approccio metodologico tipico di questo sistema, è da considerarsi al minimo della resa al momento dell'avviamento, viste le necessità di messe a punto "in progress", efficientamenti e miglioramenti continui nel tempo.

Le performance di estrazione del biogas aumentano nel tempo, in relazione ai miglioramenti di processo e di gestione implementabili e acquisibili in base alla conduzione impianto. La gestione migliora nel tempo in tutta la filiera organizzativa, soprattutto a monte, nella fase raccolta dei substrati organici disponibili nella comunità, con verifiche attive e obiettivi annuali molto sfidanti e riparametrabili anno su anno.