

Carpi 18-11-15.

PROGETTO REALIZZAZIONE CENTRALI A GASSIFICAZIONE DI BIOMASSA AGROFORESTALE POLICOMBUSTIBILI.

BASI DEL PROGETTO

Questo progetto si basa sui seguenti presupposti:

- 1) I nostri tecnici sono in grado di realizzare la progettazione e costruzione di varie centrali a gassificazione ad alto rendimento per valorizzare energeticamente diverse matrici di biomassa agroforestale;
- 2) Grazie a banche e altri investitori siamo in grado di finanziare il 100 % dell'investimento per la realizzazione di queste centrali a gassificazione da realizzare entro luglio-settembre 2016.
- 3) I tempi per la loro realizzazione dovranno essere i seguenti:
 - entro fine anno chiusura degli accordi sociali ed economici e definizione delle centrali da realizzare;
 - entro fine gennaio o fine febbraio 2016 elargizione del finanziamento necessario alla realizzazione delle centrali con pagamento della prima trince di pagamento a stato avanzamento lavori pari al 50% previsto a conferma ordine;
 - entro fine febbraio – fine marzo 2016 pagamento della seconda trince prevista per comunicazione merce pronta per la consegna pari al 30% dell'importo totale;
 - entro metà marzo o fine aprile 2016 pagamento della terza trince pari al 10 % al momento della consegna dei macchinari e inizio installazione;
 - pagamento del rimanente 10% a saldo fornitura dopo fine impianto e collaudo positivo dell'impianto che a seconda dei casi potrà avvenire tra fine luglio e fine settembre 2016.
- 4) Il piano di ammortamento del finanziamento bancario dovrà prevedere una durata di 20 anni ad un tasso non superiore al 5%, con preammortamento di 18 mesi.
- 5) Gli investitori esterni avranno il 30% delle quote delle centrali finanziate;
- 6) Ogni centrale sarà intestata ad una NEW CO che sarà una società agricola S.r.l. che quindi potrà avere le agevolazioni fiscali e contributive del caso.
- 7) Gli altri componenti delle NEW CO oltre al titolare saranno indicati caso per caso una volta individuata e verificata la disponibilità finanziaria e il sito idoneo alla realizzazione dell'impianto.

8) **In linea di massima ogni centrale potrà avere un business plan che rispecchierà i dati economici evidenziati nella seguente TABELLA DEI COSTI, RICAVI ED UTILI; nel costo dell'impianto è compreso anche un capannone chiuso su tre lati che fa parte integrante dell'impianto.**

ECCO DI SEGUITO UNA TABELLA DEI COSTI, RICAVI ED UTILI DI UNA CENTRALE DA 300 KWe:

TAB 1: CENTRALE A GASSIFICAZIONE MODULARE DA 300 KWe COSTI:			
Giorni di funzionamento	h/anno		345
Ore di funzionamento al giorno	h/giorno		24
Ore di funzionamento all'anno	h/anno		8.200
CONSUMO ANNUO DI CIPPATO UMIDO AL 45 % DI UMIDITA'	Ton / anno		3.600
Consumo di cippato con 10-15% umidità per 1 centrale da 200 KWe con riduzione dei consumi grazie all'applicazione dell'ECO SYSTEM	Ton / anno		2.400
Ettari di bosco montano da tagliare ogni anno con una dotazione di almeno 250 ton per ettaro di biomassa verde al 45 % di umidità per raccogliere almeno 3.600 ton di cippato verde	Ha tot.		15
COSTI DI GESTIONE			
Costo per acquisto in piedi della biomassa e pagamento boscaioli che raccolgono la biomassa dai boschi aziendali e la consegnano all'impianto sotto forma di tronchi e cippato, per il 100% del fabbisogno annuo con contratto FULL DELIVERY	€ 55 / ton	X 3.600ton	198.000
Manutenzione FULL SERVICE e FULL RISK della centrale a gassificazione da 300 KWe cad	€/anno		60.000
TOTALE COSTI DI GESTIONE ANNUI	€/anno		258.000
COSTI DI INVESTIMENTO:			
COSTO TOTALE per realizzazione 1 centrale a gassificazione da 300 KWe compreso essiccatore che recupera il calore residuo dai fumi di scarico dei motori della centrale per essiccare la biomassa utilizzata nel processo di gassificazione e capannone da 700 mq chiuso su tre lati; IVA compresa			
€			1.650.000

Totale centrale IVA inclusa € **1.650.000**

Finanziamento bancario all'80% pari a 1.320.000 euro;
 Equity del 20 % a cura di altri investitori pari a 330.000 euro;
 Importo della rata annua su 20 anni di piano di ammortamento con preammortamento di 18 mesi e tasso di interesse al 5 % = CIRCA € 105.600

RICAVI E UTILI : CENTRALE A GASSIFICAZIONE MODULARE DA 300 KWe			
- Produzione energia elettrica totale annua che il GSE paga di sicuro con gli incentivi previsti	MWh 2.460	€/ MWh 242	595.320
- Vendita calore residuo	MWt1.800	€/ MWt 55	99.000
TOTALE RICAVI	€/ anno		694.320
Ricavo per ogni ton di cippato verde utilizzata	€/ ton		192,86
Totale costi annui	€/ anno		363.600
Utile lordo annuo	€/anno		330.720
Tasse annue = 5 % per azienda agricola	€/anno		16.536
Utile netto annuo x az. agricola)	€/ anno		314.184
Utile netto per ton di cippato verde impiegata	€/ ton		87,27
Pay back: tempo di ritorno dell'investimento	anni		3,78
Rendimento del denaro usato per l'investimento	%		26,44 %
Totale utile netto in 20 anni	€		6.283.680
Utile netto annuo per ogni KWe di potenza installata	€		Circa 1.047,28
Utile netto annuo per ogni 100.000 euro investiti			
UTILE NETTO ANNUO PER INVESTITORI PARI AL 30% = 94.255,00 €			
UTILE NETTO PER IL CLIENTE PARI AL 70%= 219.929,00 €			

CONSIDERAZIONI GENERALI:

Questa tipologia di centrale oltre che basarsi su una tecnologia molto affidabile e sicura è in grado di consentire un utile netto annuo piuttosto elevato che mediamente sarà di circa 1.047 euro per ogni KWe di potenza installata. A confronto con il rendimento di una centrale a biogas da 1.000 KWe, che è tre volte maggiore e che nella migliore delle ipotesi ha un utile netto annuo pari a 250.000-300.000 euro, la nostra tecnologia consente un utile tre volte maggiore a parità di potenza installata ed essendo anche più adattabile ad utilizzare qualsiasi biomassa residua e a svolgere un servizio di teleriscaldamento fino anche a 3.000 MWt per anno il suo rendimento è sicuramente più vantaggioso di qualsiasi altra centrale a biomassa.

Dato che abbiamo degli investitori interessati a collaborare con noi per questo tipo di progetti ne possiamo realizzare almeno 10 o 20 entro il prossimo anno, quindi nei prossimi giorni chiunque è interessato a diventare il titolare dell'impianto e ottenere il 70 % delle quote dovrà agire nel modo seguente:

- 1) Deve subito mandarci una lettera di intenti nella quale si presenta e dichiara esplicitamente il suo interesse a realizzare insieme a noi un progetto di questo tipo indicando la località dove secondo lui si potrebbe realizzare;
- 2) Dopo questa prima lettera di intenti dovremo incontrarci e definire gli accordi del caso con la sottoscrizione di un contratto preliminare che impegna il cliente ad andare avanti con noi e impegna noi a preparare subito entro 10-15 giorni un progetto di filiera e un progetto di massima da sottoporre agli investitori; alla firma di questo contratto preliminare il cliente deve pagare 5.000 euro per tutte le operazioni suddette e a finanziamento approvato dovrà pagare altri 5.000 euro.

Ricordiamo che nel progetto è previsto il progetto di filiera che garantisce un sicuro rifornimento della biomassa e che tutela il cliente e gli permette di operare le scelte giuste e vincenti per il successo pieno di tutta l'operazione e permette futuri ampliamenti per sfruttare la stessa filiera delle biomasse per la produzione di combustibile per alimentare caldaie e linee di teleriscaldamento per ottenere ulteriori utili.

Chi è interessato deve aderire al più presto per poter ottenere il finanziamento in tempi brevi ed avviare l'impianto entro l'annata 2016 per poter ottenere i migliori incentivi.

Per le spese burocratiche, i sopralluoghi, la verifica di tutte le condizioni per una rapida istituzione delle pratiche di finanziamento, cura di tutti i particolari per la riuscita dell'operazione sono previste spese da sostenere a cura del cliente nel modo seguente:

- 5000,00 € a stipula del contratto preliminare;
- 5000,00 € ad arrivo finanziamento al 100% per tutto quello che serve per la centrale e il suo avviamento.

PROPOSTA DI MASSIMA PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

La tecnologia che noi proponiamo si basa su un sistema di pirogassificazione della biomassa che si distingue da altre tecnologie sia per la massima efficienza energetica che per il basso consumo e le emissioni molto pulite. Infatti questa tecnologia necessita di 0,8-1 ton di biomassa per produrre 1 MWh di energia elettrica e dato che la biomassa è trasformata in “syngas” (cioè una miscela di CO, CO₂, CH₄, H₂ ecc...) le emissioni di questi impianti, con i relativi sistemi di filtraggio, sono estremamente pulite, più pulite di un impianto a metano.

Questi gassificatori possono partire da 120 KWe fino a diversi MWe di potenza installabile, sono definiti “ a policombustibile ”, cioè possono usare tutti i residui colturali presenti nell’ambito agricolo o delle segherie e naturalmente possono funzionare a cippato di legno proveniente da boschi locali o nuovi rimboschimenti realizzati appositamente nel territorio limitrofo alla centrale .

Da notare che le altre centrali a combustione di biomassa che generalmente si costruiscono per impianti del genere, hanno un consumo annuo per MWe installato di circa il 50 % in più con maggiori costi di abbattimento delle emissioni in atmosfera e maggiori costi di impianto e di gestione (1,7 ton di biomassa consumata per MWh prodotto) oltre ad una maggiore quota di calore residuo non recuperabile .

Per la realizzazione di un impianto di grande validità economica e sociale occorre anche preoccuparsi di realizzare, ancora prima della centrale, un progetto di filiera che riesca ad assicurare il reperimento della biomassa necessaria al minor costo possibile.

La nostra trentennale esperienza nell’ambito delle opere di esbosco della biomassa legnosa da boschi già esistenti e pronti per il taglio e di vivaismo forestale e la nostra esperienza per la produzione di biomassa agricola con il sistema del “DOPPIO RACCOLTO ANNUO” ci consente non solo di realizzare cantieri di esbosco per il taglio dei boschi con un’opportuna dotazione di macchinari ed uomini capaci di effettuare l’esbosco, la cippatura e il trasporto in modo molto economico ed industriale, ma anche di realizzare nuovi boschi superproduttivi realizzati con i principi della consociazione forestale multi specie per ottenere una produzione di 350 - 500 ton di cippato verde per ettaro ogni 5 anni (pari a 70-100 ton/ha/anno) e di conseguenza riuscire a dare una sicura e più economica continuità di rifornimento a qualsiasi impianto a biomassa, senza ricorrere al taglio dei cedui di collina / montagna (che forniscono solo 200-350 ton per ha ogni 15-30 anni (castagneto-querceto- faggeto) con costi di esbosco molto maggiori; inoltre con il sistema del DOPPIO RACCOLTO ANNUO dopo una prima raccolta di cereali invernali da granella (es. orzo, frumento duro e tenero, triticale, segale, avena) o leguminose da granella (es. pisello proteico, favino), possiamo eseguire un secondo raccolto nei terreni irrigabili utilizzando un miscuglio di sorghi da fibra e foraggeri ad elevato

rendimento per produrre nel giro di 3 mesi almeno 25-35 ton di biomassa secca per ettaro utilizzabile anch'essa per i nostri gassificatori. Comunque in linea di massima le ipotesi di impianto per la produzione dell'energia elettrica e calorica si possono distinguere nei seguenti casi:

1) **IPOTESI DI CENTRALE A BIOMASSA CENTRALIZZATA:**

In questa ipotesi si ha la realizzazione di un impianto centralizzato in un unico sito dove il gassificatore raggiunge la massima dimensione con la contemporanea presenza di 1 o più reattori di grandi dimensioni che producono syngas per 1 o più grandi motori che producono energia elettrica. Il calore residuo dei reattori e dei motori ed del carboncino come sottoprodotto vengono usati per rifornire una rete di teleriscaldamento che parte da un punto centralizzato o anche da più punti della città per rifornire le utenze programmate. Questo tipo di centrale è sicuramente la più economica per i costi della centrale ma sicuramente più dispendiosa per i costi del teleriscaldamento che deve percorrere maggiori distanze per raggiungere le utenze. Poi essendo un sistema unico che deve servire tanti abitanti in caso di sabotaggi o guasti rischia di lasciare senza energia tanti abitanti e quindi il risparmio avuto inizialmente per la maggiore economia di scala lo si può perdere per eventuali sistemi di soccorso che aumentano i costi di impianto generali.

Questo tipo di centrale a gassificazione si può realizzare anche in aperta campagna, presso un'azienda agricola nella quale il calore residuo viene utilizzato per l'essiccazione di biomasse, cereali, riscaldamento di serre e vivai, allevamenti zootecnici, agriturismo, ecc...

2) **IPOTESI DI CENTRALE A BIOMASSA DECENTRALIZZATA:**

In questa ipotesi, previo opportuno studio delle caratteristiche della città e delle fonti di approvvigionamento, si vanno a costruire varie centrali di medie dimensioni collocate in punti strategici della città, dentro a dei container appositi, per avere un notevole risparmio sulla rete di teleriscaldamento e per eliminare quasi completamente altri impianti di soccorso visto che la rete energetica cittadina, in caso di guasto di uno dei sistemi, potrà essere compensata dalle altre centrali in funzione. Questo potrebbe essere il caso di centri commerciali a cui fornire il calore o compressori energivori molto vicini l'uno all'altro come piscine, scuole e palestre ecc..

Queste centrali di piccole e medie dimensioni dentro a dei container si possono anche collocare presso un'azienda agricola dove il calore residuo può essere utilizzato quasi tutto per essiccare cippato di legna da utilizzare per il rifornimento di varie caldaie funzionanti a cippato da collocare presso varie utenze termiche sul territorio limitrofo.

3) **PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE CENTRALI A BREVE TERMINE ENTRO IL 2016:**

Allo stato attuale sulla base delle disponibilità di biomasse che abbiamo individuato siamo pronti per realizzare almeno 10 centrali a gassificazione da 300 KWe in vari contesti italiani.

Dato che per la realizzazione di queste centrali occorreranno circa 6-8 mesi di lavoro occorre avere il finanziamento al 100 % entro fine gennaio 2016 per riuscire a realizzare e mettere in funzione le centrali entro l'estate prossima.

- 4) Un'ipotesi di massima dei consumi di biomassa per una centrale da 300 KWe che funzioni circa 8.000 ore per anno corrisponde ad un consumo di circa 3.600 ton di biomassa umida o 2.300 ton di biomassa secca per anno che si possono raccogliere sia da residui colturali delle campagne limitrofe che possono fornire paglia, stocchi di mais e girasole e ramaglie di potatura e sia dal taglio dei boschi limitrofi delle montagne e colline che generalmente possiedono circa 200-350 ton di biomassa per ettaro; di conseguenza per una centrale del genere, nel caso di rifornimento solo con biomassa boschiva, si dovranno tagliare ogni anno mediamente circa 15 ettari di bosco. Nel caso invece di realizzazione di nuovi boschi superproduttivi con una consociazione mista di olmi ed altre specie, servirebbero circa 60 ettari da rimboschire per tagliarne circa 12 per anno con un ciclo di taglio di 5-6 ann; nel caso invece di fornitura della centrale con paglie di cereali invernali che producono mediamente circa 6 ton per ettaro servono 383 ettari a cereali per ricavare la paglia necessaria all'impianto, mentre se si coltiva il sorgo da fibra in secondo raccolto che produce mediamente 25 ton / ha servono circa 100 ettari da coltivare a sorgo.

I costi per la realizzazione della centrale a gassificazione per la sola produzione elettrica totale di 0,3 MWe, utilizzando la nostra tecnologia policombustibile possono andare da 1.650.000 euro fino a 1.950.000 euro mentre i costi delle rete di teleriscaldamento non possiamo preventivarli nemmeno in linea di massima perché prima bisogna calcolare il suo reale dimensionamento e le caratteristiche generali e comunque possono essere coperti da incentivi pubblici ed europei e in genere sono a carico dell'utente. A questi costi vanno poi aggiunti, per una maggiore indipendenza della centrale, anche i costi per il cantiere di esbosco, l'addestramento del personale e una officina stabile per assistenza e manutenzione degli impianti, oppure ci si può affidare al lavoro di esbosco, raccolta e trasporto di aziende specializzate presenti sul territorio.

Dato che l'approvvigionamento delle biomasse deve avere una connotazione prettamente agricola per almeno il 55 % delle biomasse utilizzate, al fine di avere una tassazione agricola, ogni azienda titolare dell'impianto dovrà avere in proprietà o in affitto le superfici necessarie di campi agricoli e boschi per garantire un rifornimento da tali superfici per almeno il 55 % del suo fabbisogno e il rimanente 45 % potrà essere soddisfatto utilizzando biomasse acquistate sul mercato.

Nel nostro caso la tendenza è quella di prendere terreni agricoli in affitto e boschi per essere indipendenti quasi al 100 % riguardo al reperimento della biomassa appoggiandosi a imprese di lavorazione conto terzi locali per le opere di raccolta e trasporto.

- 2) Impianto funzionante solo a paglia di cereali vernini tipo frumento, orzo, segale, triticale che possono produrre in media circa 5 ton per ettaro di paglia con il 18-20 % di umidità; per tale biomassa servono per questa centrale circa 2.900 ton di paglia che si possono ottenere da circa 580 ettari di terreno seminato con i suddetti cereali.
- 3) Impianto funzionante con stacchi di mais residui o sorgo da fibra coltivato ad hoc; un ettaro di terreno irrigabile può produrre circa 10 ton di stocchi di mais con un 20-25% di umidità e circa 25-30 ton di sorgo da fibra con la stessa umidità; con queste biomasse serviranno circa 3.000 ton per anno di questi prodotti e quindi si dovrebbero coltivare circa 300 ha di mais o 100 ettari di sorgo da fibra.
- 4) Dato che la centrale in questione è policombustibile si possono fare miscele di biomasse mistre opportunamente standardizzate riguardo alla percentuale di ogni componente in modo da avere una biomassa omogenea e non troppo variabile da un giorno all'altro; quindi si possono miscelare paglie triturate, cippato di ramaglie di potatura , cippato di legname boschivo o di boschi da biomassa a veloce accrescimento ecc.....
- 5) Per rimanere attività agricola ed avere diritto alle agevolazioni fiscali del caso comunque la biomassa utilizzata deve provenire per almeno il 55-60 % da produzioni ricavate da terreni di proprietà o in affitto gestiti dall'azienda titolare delle centrale.
- 6) Per un razionale approvvigionamento un 30-50 % di biomasse si devono stoccare almeno 4-6 mesi prima dell'utilizzo presso l'area circostante la centrale per garantire una scorta e per una prima fase di essiccazione naturale.

ECCO LA TABELLA CHE RIASSUME GLI INCENTIVI PREVISTI PER LE VARIE TECNOLOGIE DIVERSE DAL FOTOVOLTAICO : in particolare la riga evidenziata in giallo mostra gli incentivi previsti da una delle disposizioni legislative attualmente in vigore che prevede 257€/ MWh immesso in rete che può essere sostituita dalle ultimissime disposizioni che prevedono 242€/ MWh ma senza la decurtazione del 17 % dell'energia prodotta considerata come autoconsumo.

Fonte rinnovabile	Tipologia	Potenza	Vita utile degli impianti	tariffa incentivante base
		kW	anni	€/MWh
Eolica	On-shore	1<P 20	20	291
		20<P 200	20	268
		200<P 1000	20	149
		1000<P 5000	20	135
		P>5000	20	127
	Off-shore(1)	1<P 5000	25	176
		P>5000	25	165
Idraulica	ad acqua fluente (compresi gli impianti in acquedotto)	1<P 20	20	257
		20<P 500	20	219
		500<P 1000	20	155
		1000<P 10000	25	129
		P>10000	30	119
	a bacino o a serbatoio	1<P 10000	25	101
		P>10000	30	96
Oceanica (comprese maree e moto ondoso)	1<P 5000	15	300	
	P>5000	20	194	
Geotermica	1<P 1000	20	135	
	1000<P 20000	25	99	
	P>20000	25	85	
Gas di discarica	1<P 1000	20	99	
	1000<P 5000	20	94	
	P>5000	20	90	
Gas residuati dai processi di depurazione	1<P 1000	20	111	
	1000<P 5000	20	88	

		P>5000	20	85
Biogas	a) prodotti di origine biologica	1<P 300	20	180
		300<P 600	20	160
		600<P 1000	20	140
		1000<P 5000	20	104
		P>5000	20	91
	b) sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella 1 –A; d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da quelli di cui alla lettera c)	1<P 300	20	236
		300<P 600	20	206
		600<P 1000	20	178
		1000<P 5000	20	125
		P>5000	20	101
	c) rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente con le modalità di cui all'allegato 2	1<P 1000	20	216
		1000<P 5000	20	109
		P>5000	20	85
Biomasse	a)prodotti di origine biologica	1<P 300	20	229
		300<P 1000	20	180
		1000<P 5000	20	133
		P>5000	20	122
	b)sottoprodotti di origine biologica di cui alla Tabella1 –A;d) rifiuti non provenienti da raccolta differenziata diversi da quelli di cui alla lettera c)	1<P 300	20	257
		300<P 1000	20	209
		1000<P 5000	20	161
		P>5000	20	145
	c) rifiuti per i quali la frazione biodegradabile è determinata forfettariamente con le modalità di cui all'allegato 2	1<P 5000	20	174
		P>5000	20	125
Bioliquidi sostenibili		1<P 5000	20	121
		P>5000	20	110

BERTELLI MARCO e collaboratori cell. 348-6947501, 327-9910567 Email: energiadaiboschi@alice.it , beltramigiuss@gmail.com

