



Spett.le [REDACTED]

Grumello Cremonese ed Uniti, 02/02/2012

Oggetto: business plan [REDACTED]

Egregio ing. [REDACTED]

A seguito della documentazione ricevuta, siamo ad analizzare il tempo di rientro per un cogeneratore da 372 kW_e e 468 kW_t a 250 mg/Nm³ di emissioni di NO_x (lo stesso cogeneratore può produrre 390 kW_e a 500 mg/Nm³ di emissioni di NO_x): tale condizione è quindi conservativa.

Il tempo di rientro è stato calcolato sotto le seguenti ipotesi:

- a- la potenza elettrica media ponderata prelevata dal punto di consegna è stata pari a 440 kW_e nell'anno 2011, con dei picchi medi in estivi pari a 646 kW_e e invernali pari a 330 kW_e. L'assorbimento elettrico è continuo per tutto l'anno. Il valore medio variabile dell'elettricità è pari a 0,162 €/kWh: tale valore rappresenta il risparmio conseguito nel caso di autoproduzione elettrica da cogenerazione;
- b- la potenza termica media (2010 e 2011) ponderata è pari a di 320 kW (circa 33 m³/h), ma essendovi discontinuità e amplitudine nei consumi (si interrompono nel periodo estivo) il consumo medio aritmetico da ottobre 2010 a maggio 2011 è stato pari a 584 kW sottoforma di metano (circa 61 m³/h). Il valore medio di ciascun m³ è pari a 0,4136 € (escludendo accise e IVA), mentre sale a 0,5996 €/m³ considerando l'accisa per gli impianti civili. L'accisa sul

consumo di metano per usi civili pari di 0,186 €/m³ viene ridotta a 1/27 nel caso della cogenerazione elettrica e termica;

- c- dato il profilo energetico dell'ospedale di ████████, è sensato dimensionare il cogeneratore secondo il minor valore medio di consumo elettrico o termico, in modo tale da poter estendere il funzionamento orario. Come concordato, si è individuato un cogeneratore della potenza di 372 kW_e e 428 kW_t disponibili all'ingresso degli scambiatori.

Analisi di sensitività: come incidono le diverse forme di incentivazione sul tempo di rientro (payback)

Sulla base delle considerazioni fatte sopra si sono redatti 4 business plan (BP) sulla cogenerazione:

a- il primo (vedi allegato 1) in presenza di incentivi fiscali sia per la riqualificazione energetica sia per efficienza energetica (titoli di efficienza energetica o "certificati bianchi"), oltre che riduzione dell'accisa (scenario verosimile alle attuali condizioni economiche e legislative);

b- il secondo (vedi allegato 2) in presenza di incentivi fiscali solo per l'efficienza energetica (titoli di efficienza energetica o "certificati bianchi"), oltre che riduzione dell'accisa (scenario verosimile alle attuali condizioni economiche e legislative);

c- il terzo (vedi allegato 3) in assenza degli incentivi sia per la riqualificazione energetica sia dei titoli di efficienza energetica (scenario in cui cambiano alcune leggi sulle incentivazioni all'efficienza energetica – scarsa probabilità di realizzarsi perché le norme sono appena state revisionate);

d- il quarto (vedi allegato 4) in assenza della riduzione d'accisa, oltre che in assenza delle incentivazioni ad oggi in vigore (scenario catastrofico, che ha probabilità molto remote di avverarsi)

Nella tabella che segue è riportato il tempo di rientro nei diversi scenari esposti

Sgravi fiscali per riqualificazione energetica	Titoli Efficienza Energetica per cogenerazione alto rendimento	Riduzione d'accisa per cogenerazione	Payback (anni)
x	x	x	2a 4m
	x	x	2a 9m
		x	3a 1m
			7a 6m

Conclusioni

Sulla base dei dati forniti e delle ipotesi effettuate il risparmio derivante dall'autoproduzione elettrica e termica, unitamente alla legislazione in vigore, permette di conseguire un rientro interessante dell'eventuale investimento in un impianto di cogenerazione. Queste conclusioni sono state tratte sul presupposto di realizzare un impianto ex-novo da inserire nel contesto impiantistico attualmente in funzione.

Sulla base di un funzionamento di circa 6 mesi all'anno, considerando che il motore primo ha una durata di circa 60.000 h, nelle condizioni descritte sarà necessario operare su di esso una revisione approfondita dopo oltre 13 anni di funzionamento

In attesa di un riscontro, si porgono i più cordiali saluti.

Dr Emanuele Vicentini

BIOWATT Srl
S.S. 234 KM 58,25
26023 Grumello Cremonese (CR)
P. IVA - C. FISC. 01418700199

Allegato 1 – Business plan COGENERAZIONE CON INCENTIVI (EFFICIENZA ENERGETICA + SGRAVIO FISCALE) riferito ai dati dell'anno 2011

COGENERAZIONE A GAS CON INCENTIVI - 372 kWe - 428 kWt - ANNO 2011						
COSTO GAS COGENERAZIONE	€/M3					0,42289
COSTO GAS RISCALDAMENTO	€/M3					0,59960
VALORE ENERGIA ELETTRICA	€/M3					0,16283
EER GRUPPO FRIGO ASSORBITORE						0,7
EER GRUPPO FRIGO ELETTRICO						2,3
RENDIMENTO ELETTRICO COGEN.	%					35,5
INCENTIVO C.A.R. DA GSE	€/MWh					10
POTENZA ELETTRICA	POTENZA TERMICA 90/80°C	POTENZA FRIGO 7/12°C	CONSUMO ORARIO DI GAS	ORE DI PRODUZIONE	ORE CONSUMO TERMICO	ORE CONSUMO FRIGO
Kwe	KWt	KWf	m3	h/ANNO	h/ANNO	h/ANNO
372	428	0	111,48	4392	4392	0
RICAVI						
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA		€/ANNO				266.035,56
ENERGIA ELETTRICA RISPARMIATA FRIGO		€/ANNO				0,00
GAS RISPARMIATO X H2O 90/75 °C		€/ANNO				119.905,71
INCENTIVO C.A.R. DA GSE (SOLO DA CALORE INVERNALE)		€/ANNO				18.797,76
TOTALE RICAVI		€/ANNO				404.739,03
SPESE						
CONSUMO GAS		€/ANNO				207.050,05
MANUTENZIONE COGENERATORE		€/ANNO				32.676,48
TOTALE SPESE		€/ANNO				239.726,53
GUADAGNO		€/ANNO				165.012,50
COSTO COGENERATORE + ALLACCIAMENTI		€				450.000,00
COSTO ASSORBITORE		€				0,00
INCENTIVO PER RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (VAN)		€				66.000,00
VALORE INVESTIMENTO		€				384.000,00
PAYBACK		ANNI				2,33
REDDITIVITA		%				42,97

PREZZO MEDIO POND 2011 CON ACCISA RIDOTTA

PREZZO MEDIO POND 2011 CON ACCISA 0,186

* NELL'IPOTESI CHE I COSTI DELL'ENERGIA ELETTRICA RIMANG.

* VARIABILE IN RELAZIONE AL CARICO ELETTRICO

* PRESENTE NEI CASI PREVISTI PER LEGGE, CUI SI RIMANDA

Allegato 2 – Business plan COGENERAZIONE CON INCENTIVI (SOLO EFFICIENZA ENERGETICA) riferito ai dati dell'anno 2011

COGENERAZIONE A GAS CON INCENTIVI - 372 kWe - 428 kWt - ANNO 2011						
COSTO GAS COGENERAZIONE	€/M3					0,42289
COSTO GAS RISCALDAMENTO	€/M3					0,59960
VALORE ENERGIA ELETTRICA	€/M3					0,16283
EER GRUPPO FRIGO ASSORBITORE	---					0,7
EER GRUPPO FRIGO ELETTRICO	---					2,3
RENDIMENTO ELETTRICO COGEN.	%					35,5
INCENTIVO C.A.R. DA GSE	€/MWh					10
POTENZA ELETTRICA	POTENZA TERMICA 90/80°C	POTENZA FRIGO 7/12°C	CONSUMO ORARIO DI GAS	ORE DI PRODUZIONE	ORE CONSUMO TERMICO	ORE CONSUMO FRIGO
Kwe	KWt	KWf	m3	h/ANNO	h/ANNO	h/ANNO
372	428	0	111,48	4392	4392	0
RICAVI						
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA		€/ANNO				266.035,56
ENERGIA ELETTRICA RISPARMIATA FRIGO		€/ANNO				0,00
GAS RISPARMIATO X H2O 90/75 °c		€/ANNO				119.905,71
INCENTIVO C.A.R. DA GSE (SOLO DA CALORE INVERNALE)		€/ANNO				18.797,76
TOTALE RICAVI		€/ANNO				404.739,03
SPESE						
CONSUMO GAS		€/ANNO				207.050,05
MANUTENZIONE COGENERATORE		€/ANNO				32.676,48
TOTALE SPESE		€/ANNO				239.726,53
GUADAGNO		€/ANNO				165.012,50
COSTO COGENERATORE + ALLACCIAMENTI		€				450.000,00
COSTO ASSORBITORE		€				0,00
INCENTIVO PER RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (VAN)		€				0,00
VALORE INVESTIMENTO		€				450.000,00
PAYBACK		ANNI				2,73
REDDITIVITA		%				36,67

PREZZO MEDIO POND 2011 CON ACCISA RIDOTTA

PREZZO MEDIO POND 2011 CON ACCISA 0,186

* NELL'IPOTESI CHE I COSTI DELL'ENERGIA ELETTRICA RIMANG.

* VARIABILE IN RELAZIONE AL CARICO ELETTRICO

* PRESENTE NEI CASI PREVISTI PER LEGGE, CUI SI RIMANDA

Allegato 3 – Business plan COGENERAZIONE SENZA INCENTIVI riferito ai dati dell'anno 2011

COGENERAZIONE A GAS SENZA INCENTIVI - 372 kWe - 428 kWt - ANNO 2011						
COSTO GAS COGENERAZIONE	€/M3					0,42289
COSTO GAS RISCALDAMENTO	€/M3					0,59960
VALORE ENERGIA ELETTRICA	€/M3					0,16283
EER GRUPPO FRIGO ASSORBITORE	---					0,7
EER GRUPPO FRIGO ELETTRICO	---					2,3
RENDIMENTO ELETTRICO COGEN.	%					35,5
INCENTIVO C.A.R. DA GSE	€/MWh					10
POTENZA ELETTRICA	POTENZA TERMICA 90/80°C	POTENZA FRIGO 7/12°C	CONSUMO ORARIO DI GAS	ORE DI PRODUZIONE	ORE CONSUMO TERMICO	ORE CONSUMO FRIGO
Kwe	KWt	KWf	m3	h/ANNO	h/ANNO	h/ANNO
372	428	0	111,48	4392	4392	0
RICAVI						
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA	€/ANNO					266.035,56
ENERGIA ELETTRICA RISPARMIATA FRIGO	€/ANNO					0,00
GAS RISPARMIATO X H2O 90/75 °C	€/ANNO					119.905,71
INCENTIVO C.A.R. DA GSE (SOLO DA CALORE INVERNALE)	€/ANNO					
TOTALE RICAVI	€/ANNO					385.941,27
SPESE						
CONSUMO GAS	€/ANNO					207.050,05
MANUTENZIONE COGENERATORE	€/ANNO					32.676,48
TOTALE SPESE	€/ANNO					239.726,53
GUADAGNO	€/ANNO					146.214,74
COSTO COGENERATORE + ALLACCIAMENTI	€					450.000,00
COSTO ASSORBITORE	€					0,00
INCENTIVO PER RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (VAN)	€					
VALORE INVESTIMENTO	€					450.000,00
PAYBACK	ANNI					3,08
REDDITIVITA	%					32,49

PREZZO MEDIO POND 2011 CON ACCISA RIDOTTA

PREZZO MEDIO POND 2011 CON ACCISA 0,186

* NELL'IPOTESI CHE I COSTI DELL'ENERGIA ELETTRICA RIMANGA

* VARIABILE IN RELAZIONE AL CARICO ELETTRICO

* PRESENTE NEI CASI PREVISTI PER LEGGE, CUI SI RIMANDA

**Allegato 4 – Business plan COGENERAZIONE SENZA INCENTIVI E SENZA RIDUZIONE DI ACCISA PER COGENERAZIONE
riferito ai dati dell'anno 2011**

COGENERAZIONE A GAS SENZA INCENTIVI NE RIDUZIONE DI ACCISA - 372 kWe - 428 kWt - ANNO 2011						
COSTO GAS COGENERAZIONE	€/M3					0,59960
COSTO GAS RISCALDAMENTO	€/M3					0,59960
VALORE ENERGIA ELETTRICA	€/M3					0,16283
EER GRUPPO FRIGO ASSORBITORE						0,7
EER GRUPPO FRIGO ELETTRICO						2,3
RENDIMENTO ELETTRICO COGEN.	%					35,5
INCENTIVO C.A.R. DA GSE	€/MWh					10
POTENZA ELETTRICA	POTENZA TERMICA 90/80°C	POTENZA FRIGO 7/12°C	CONSUMO ORARIO DI GAS	ORE DI PRODUZIONE	ORE CONSUMO TERMICO	ORE CONSUMO FRIGO
Kwe	KWt	KWf	m3	h/ANNO	h/ANNO	h/ANNO
372	428	0	111,48	4392	4392	0
RICAVI						
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA		€/ANNO				266.035,56
ENERGIA ELETTRICA RISPARMIATA FRIGO		€/ANNO				0,00
GAS RISPARMIATO X H2O 90/75 °c		€/ANNO				119.905,71
INCENTIVO C.A.R. DA GSE (SOLO DA CALORE INVERNALE)		€/ANNO				
TOTALE RICAVI		€/ANNO				385.941,27
SPESE						
CONSUMO GAS		€/ANNO				293.569,33
MANUTENZIONE COGENERATORE		€/ANNO				32.676,48
TOTALE SPESE		€/ANNO				326.245,81
GUADAGNO		€/ANNO				59.695,46
COSTO COGENERATORE + ALLACCIAMENTI		€				450.000,00
COSTO ASSORBITORE		€				0,00
INCENTIVO PER RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (VAN)		€				
VALORE INVESTIMENTO		€				450.000,00
PAYBACK		ANNI				7,54
REDDITIVITA		%				13,27

PREZZO MEDIO POND 2011 CON ACCISA RIDOTTA

PREZZO MEDIO POND 2011 CON ACCISA 0,186

* NELL'IPOTESI CHE I COSTI DELL'ENERGIA ELETTRICA RIMANGA

* VARIABILE IN RELAZIONE AL CARICO ELETTRICO

* PRESENTE NEI CASI PREVISTI PER LEGGE, CUI SI RIMANDA