

# IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE

Azienda a Brescia

PROGETTO IMPIANTO MECCANICO  
*RELAZIONE TECNICO ECONOMICA DI FATTIBILITA'*



**neWatt** s.r.l.

NEWATT s.r.l.  
Via Padova 11 - 25125 Brescia  
C.F. e P.IVA 03594140984 - Tel. e Fax +39 030 2010990  
[www.newattsrl.it](http://www.newattsrl.it)



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Soluzione 140 kWe</b> .....	<b>4</b>
2.1	Caratteristiche del modulo.....	4
2.2	Profili esercizio elettrico.....	4
2.3	Profili esercizio termico .....	5
2.4	Profili esercizio frigorifero .....	6
2.5	Risultati di esercizio.....	7
<b>3</b>	<b>Soluzione 70 kWe</b> .....	<b>9</b>
3.1	Caratteristiche del modulo.....	9
3.2	Profili esercizio elettrico.....	9
3.3	Profili esercizio termico .....	10
3.4	Profili esercizio frigorifero .....	11
3.5	Risultati di esercizio.....	12



## 1 Premessa

La presente trattazione ha per oggetto l'esame delle simulazioni energetico/economiche di un impianto di trigenerazione da installare presso lo stabilimento Abra Beta di Piancamuno (BS).

I dati di partenza sono rappresentati dai consumi storici degli anni 2012 e 2013 e dalla configurazione impiantistica attuale oggetto di intervento.

Nel dettaglio, verranno presentati in forma tabellare i principali risultati di calcolo per due soluzioni proposte:

- 140 kWe – 207 kWt – 145 kWf
- 70 kWe – 115 kWt – 80 kWf

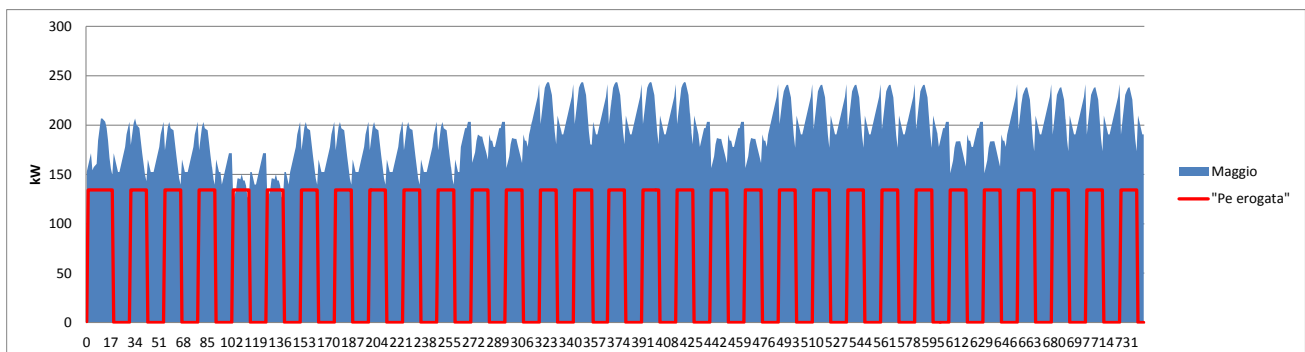
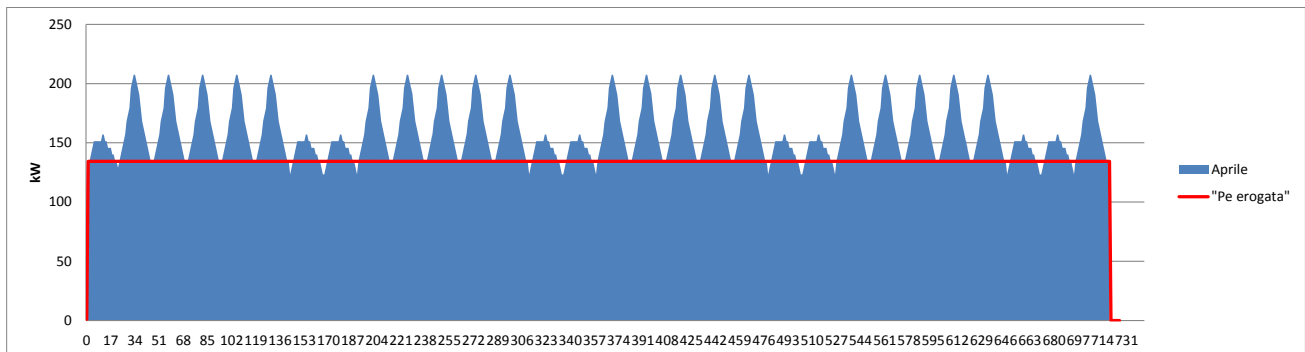
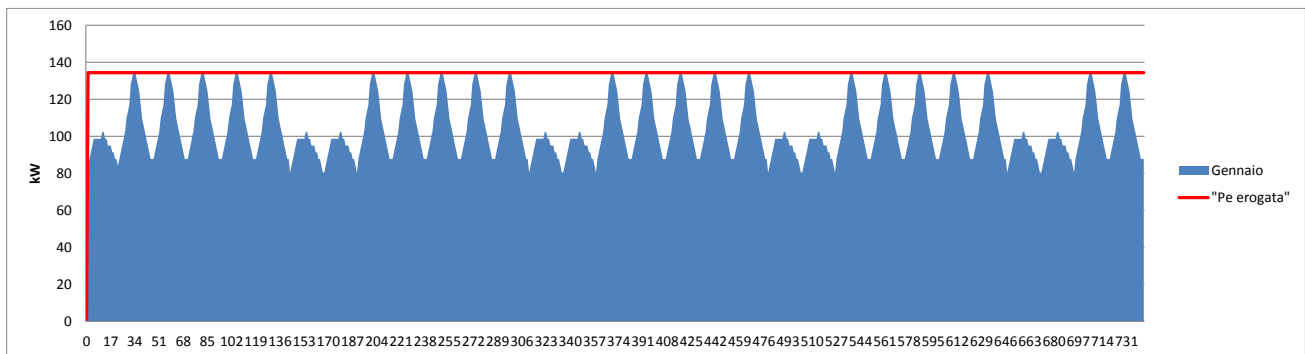


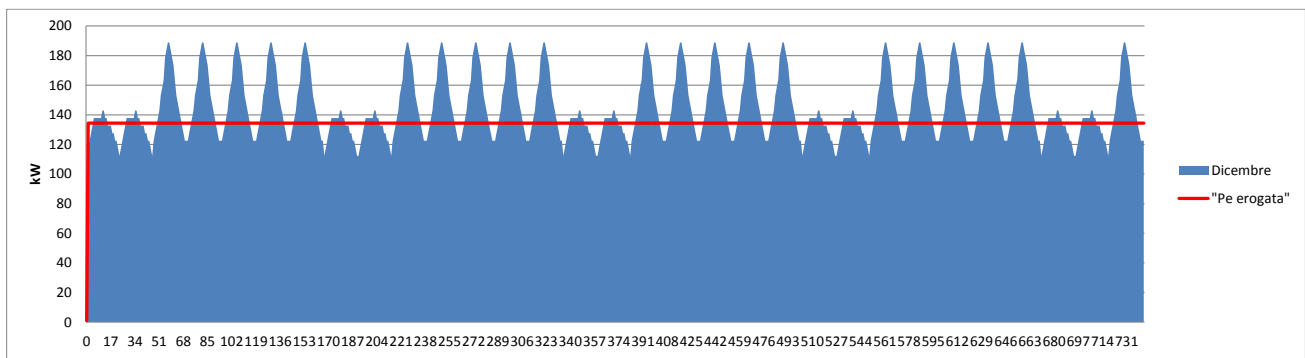
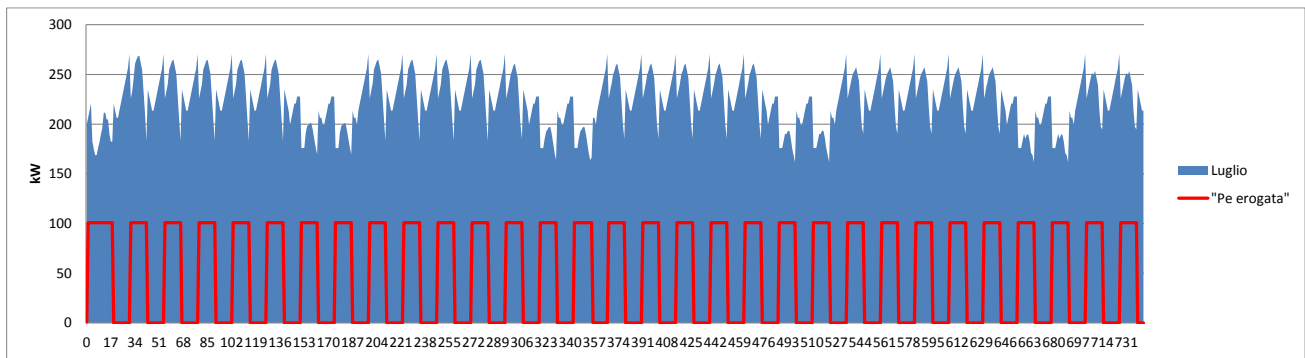
## 2 Soluzione 140 kWe

### 2.1 Caratteristiche del modulo

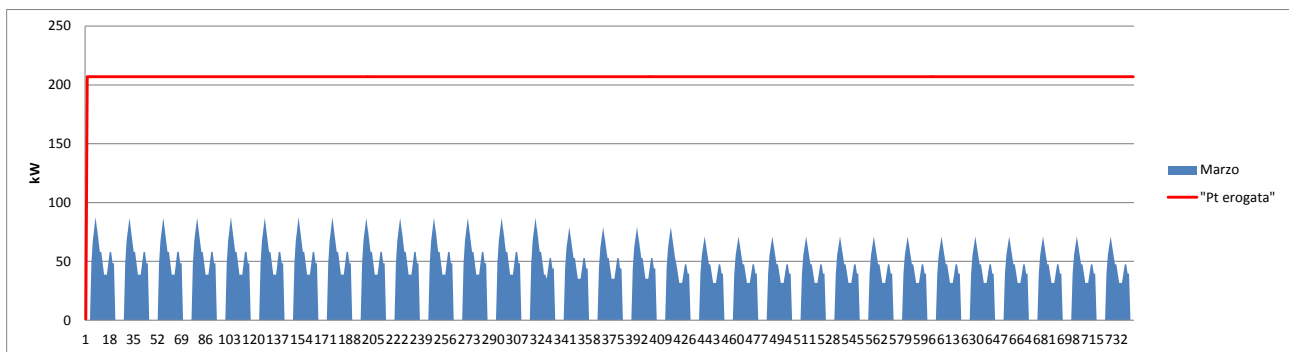
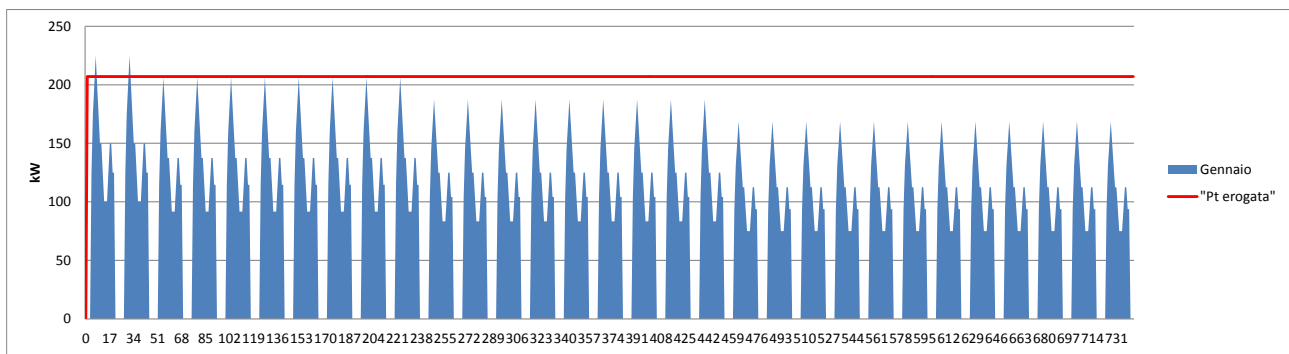
modulo di cogenerazione		Pot e	Pot AT	Pot BT	Pot in
regime funzionamento					
	100%	140	207	-	384
	75%	105	171	-	310
	50%	70	130	-	227

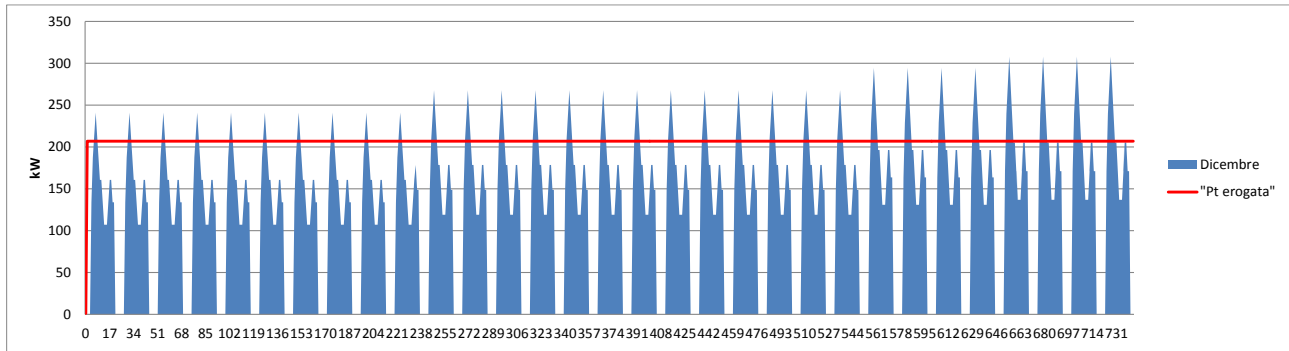
### 2.2 Profili esercizio elettrico



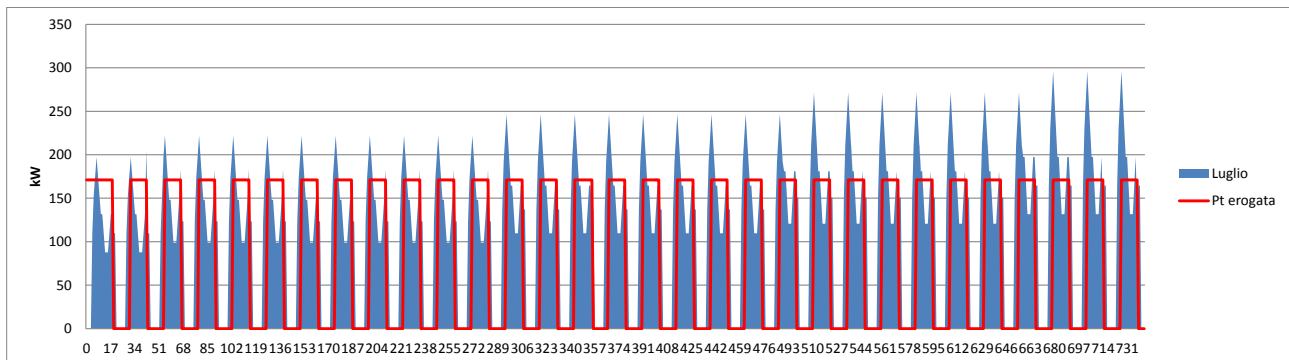
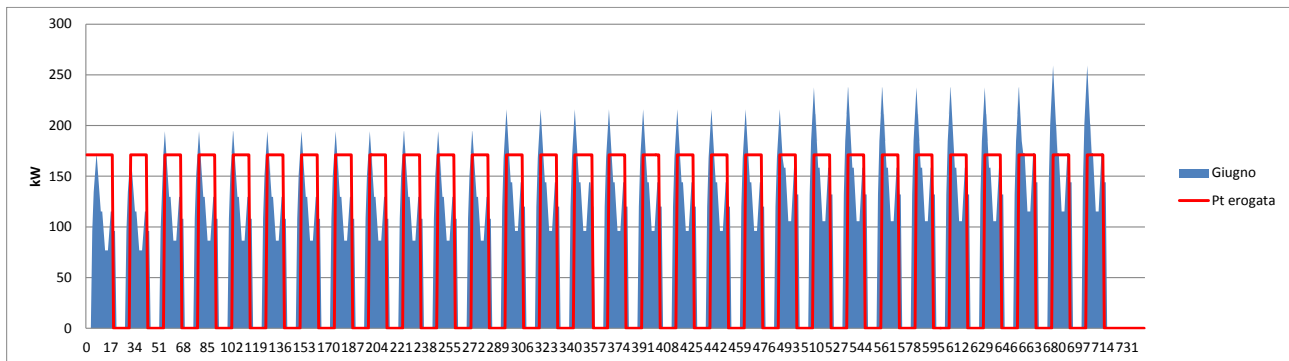
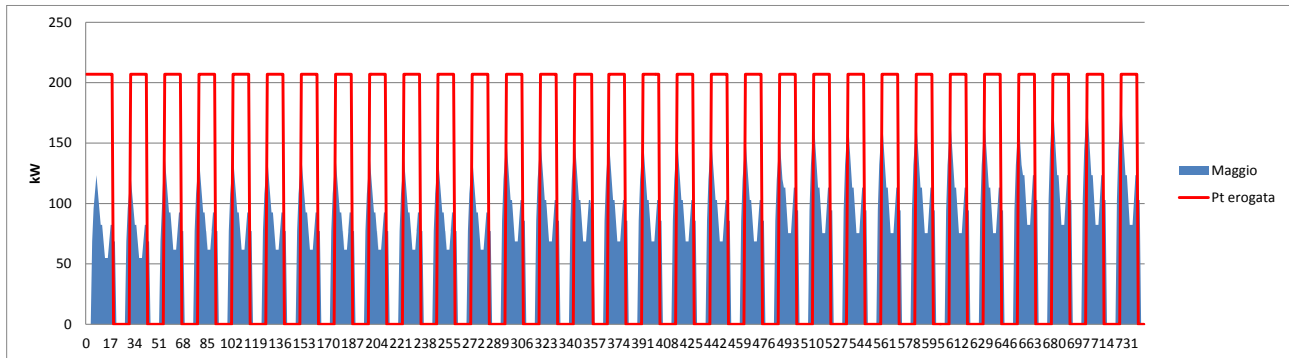


### 2.3 Profili esercizio termico





## 2.4 Profili esercizio frigorifero





## 2.5 Risultati di esercizio

Qui sotto vengono riportati i risultati di esercizio annui: da notare che alla luce dell'elevata dissipazione termica visibile nella tabella sotto, la quota economica dei Tee potrebbe non essere disponibile.

Bilancio economico	costi			ricavi				Tee	redditività
	metano IN	manutenz	urea	et recuperata	ee evitata chiller	ee autocons	ee ceduta		
Gennaio	-€ 14.030	€ 1.458	-	€ 3.988	€ -	€ 12.141	€ 1.943	€ 329	€ 2.912
Febbraio	-€ 13.105	€ 1.362	-	€ 4.871	€ -	€ 8.695	€ 3.369	€ 483	€ 2.951
Marzo	-€ 14.030	€ 1.458	-	€ 1.686	€ -	€ 15.560	€ 32	€ 47	€ 1.743
Aprile	-€ 13.577	€ 1.411	-	€ 990	€ -	€ 14.981	€ 24	€ 161	€ 845
Maggio	-€ 7.157	€ 745	-	€ 0	€ 1.598	€ 8.252	€ -	€ 206	€ 2.156
Giugno	-€ 5.602	€ 721	-	€ 0	€ 2.094	€ 5.965	€ -	€ 295	€ 2.031
Luglio	-€ 5.785	€ 745	-	€ 0	€ 2.407	€ 6.163	€ -	€ 364	€ 2.404
Agosto	-€ 0	€ -	-	€ 0	€ -	€ 0	€ -	€ 0	€ 0
Settembre	-€ 5.602	€ 721	-	€ 0	€ 1.849	€ 5.964	€ -	€ 237	€ 1.727
Ottobre	-€ 14.030	€ 1.458	-	€ 1.826	€ -	€ 15.358	€ 149	€ 24	€ 1.820
Novembre	-€ 13.577	€ 1.411	-	€ 4.837	€ -	€ 14.545	€ 298	€ 529	€ 5.221
Dicembre	-€ 14.030	€ 1.458	-	€ 5.441	€ -	€ 15.070	€ 216	€ 628	€ 5.867
	<b>-€ 120.524</b>	<b>€ 12.950</b>	<b>€ -</b>	<b>€ 23.640</b>	<b>€ 7.949</b>	<b>€ 122.693</b>	<b>€ 6.030</b>	<b>€ 2.839</b>	<b>€ 29.677</b>
		<b>totale costi -€</b>	<b>133.474</b>			<b>totale ricavi €</b>	<b>163.151</b>		
						<b>fermo impianto</b>		<b>€ 4%</b>	<b>€ 1.187</b>
						<b>redditività effettiva</b>			<b>€ 28.490</b>



Energia termica [kWh]	Recuperata tot	rend th	recupero th	rend 1° princ.
Gennaio	64.519	22,6%	41,9%	57,6%
Febbraio	78.801	29,6%	54,9%	64,6%
Marzo	27.275	9,6%	17,7%	44,6%
Aprile	16.014	5,8%	10,8%	40,8%
Maggio	34.466	23,7%	43,8%	58,7%
Giugno	45.316	39,8%	72,0%	72,3%
Luglio	52.105	44,3%	80,2%	76,9%
Agosto	1	100,0%	100,0%	200,0%
Settembre	40.072	35,2%	63,7%	67,7%
Ottobre	29.541	10,4%	19,2%	45,4%
Novembre	78.258	28,3%	52,6%	63,3%
Dicembre	88.022	30,9%	57,2%	65,9%
	<b>554.390</b>	<b>22,6%</b>	<b>41,8%</b>	<b>57,3%</b>



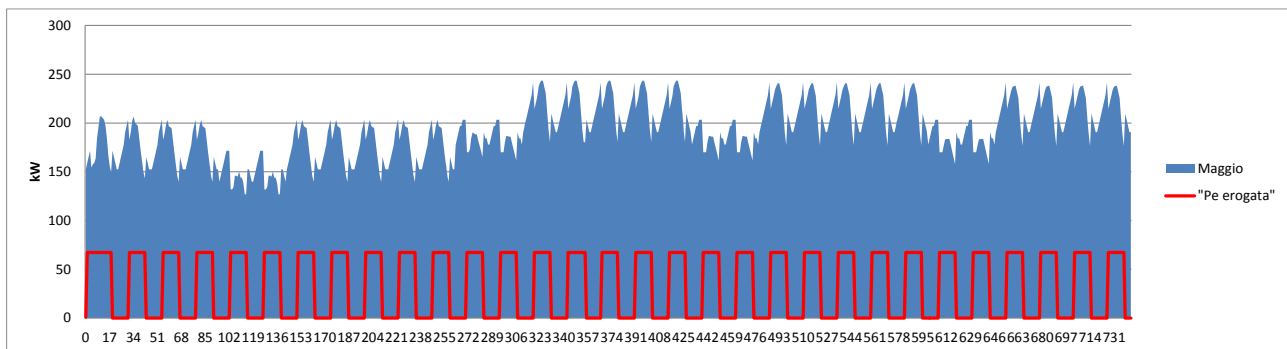
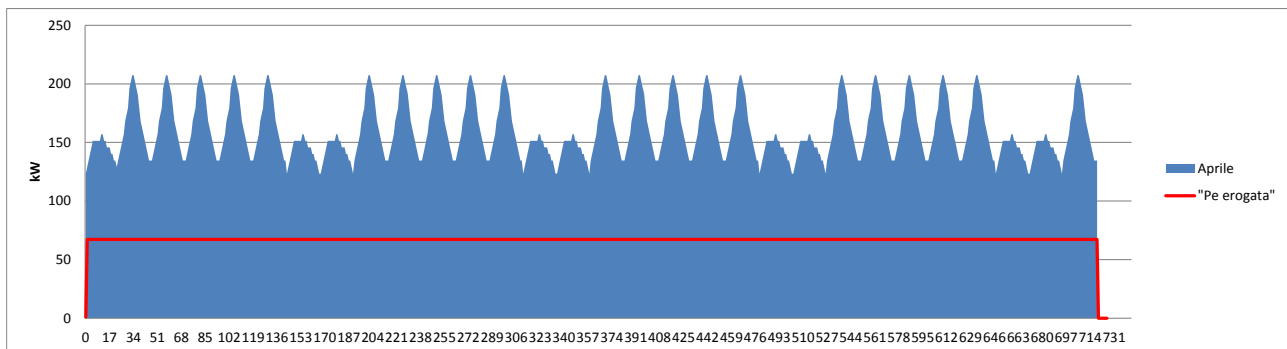
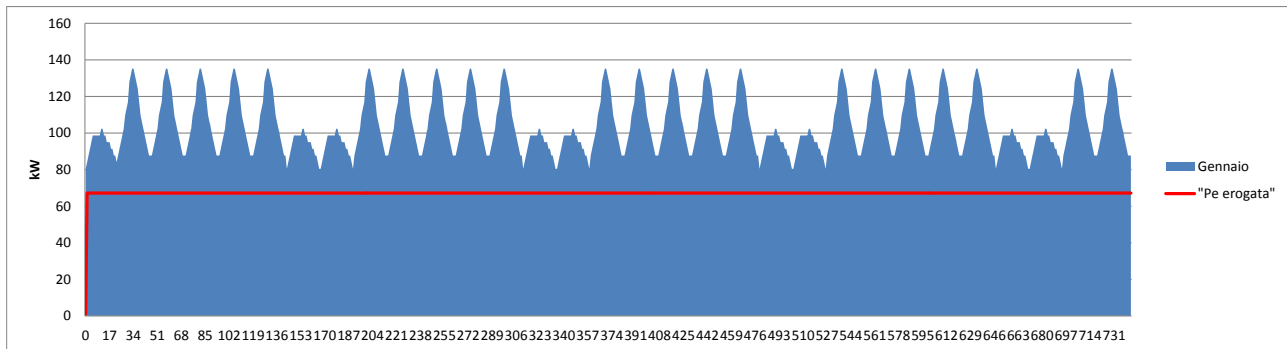


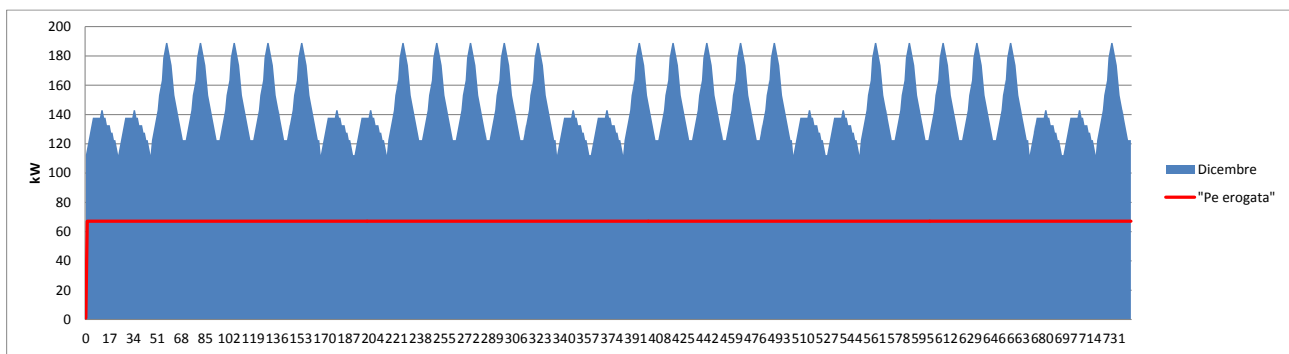
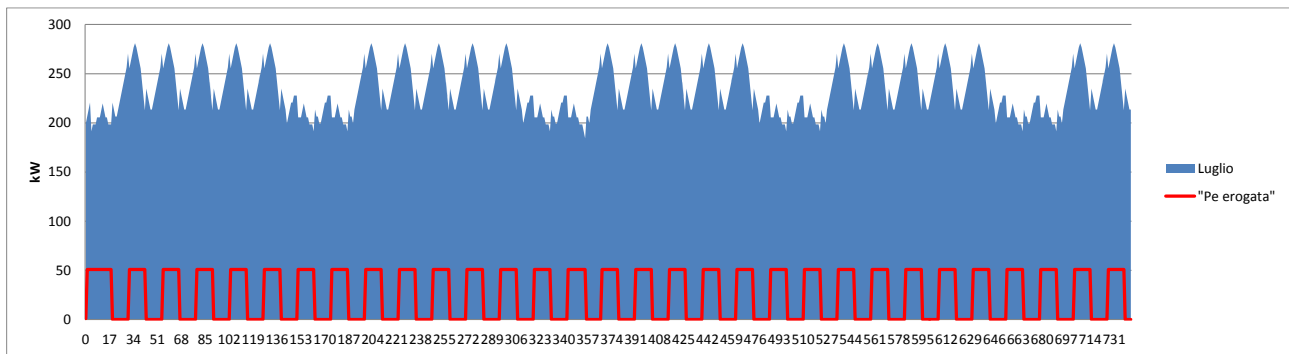
### 3 Soluzione 70 kWe

#### 3.1 Caratteristiche del modulo

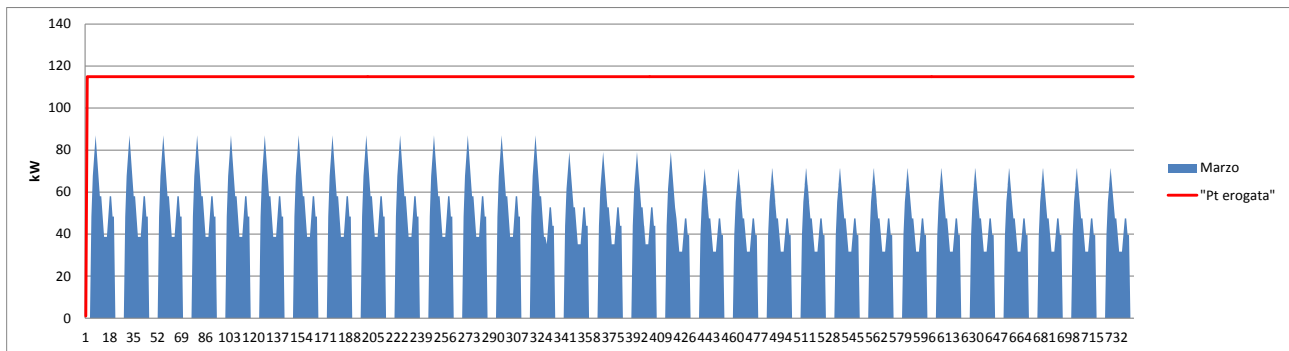
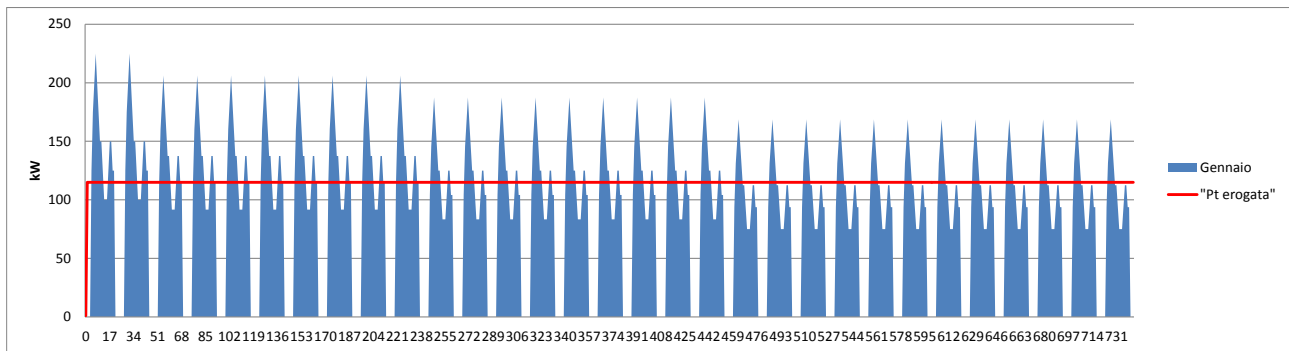
modulo di cogenerazione				
regime funzionamento	Pot e	Pot AT	Pot BT	Pot in
100%	70	115	-	204
75%	53	85	-	159
50%	35	66	-	122

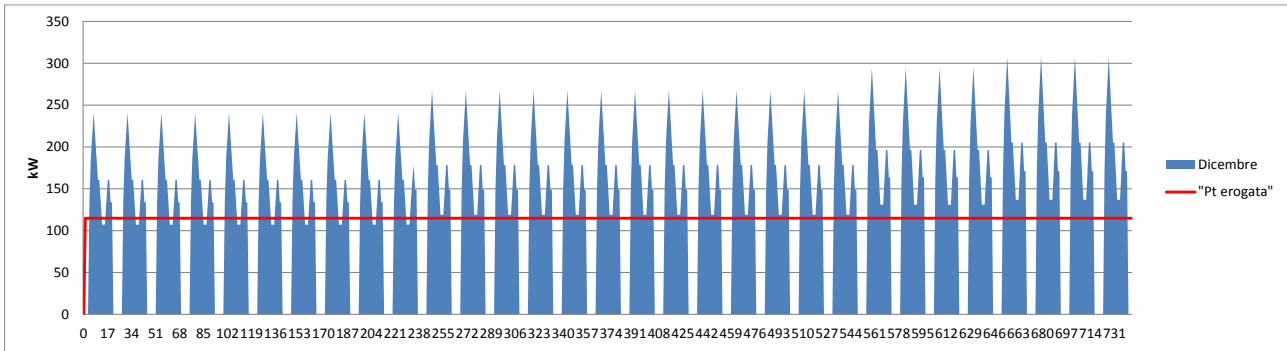
#### 3.2 Profili esercizio elettrico



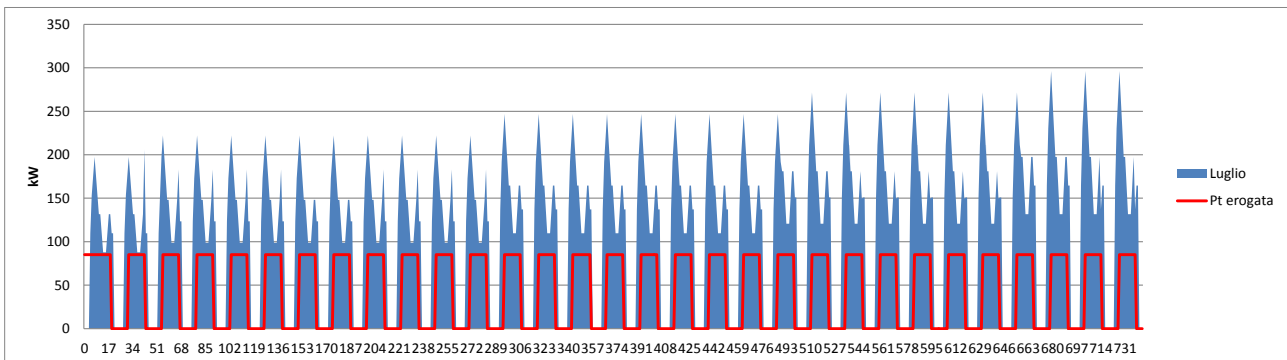
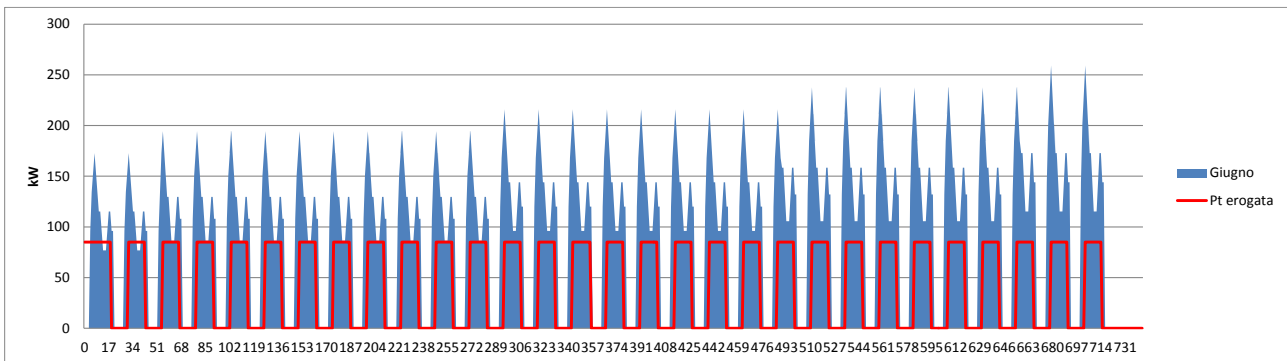
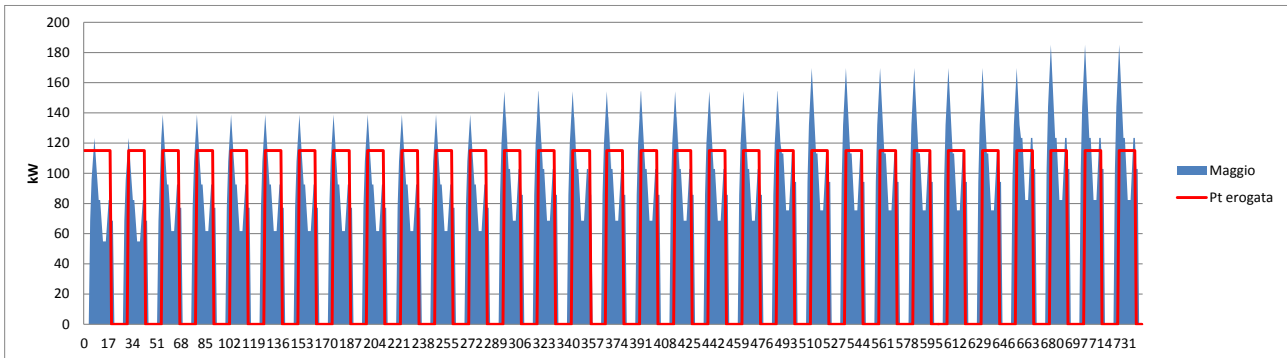


### 3.3 Profili esercizio termico





### 3.4 Profili esercizio frigorifero





### 3.5 Risultati di esercizio

Qui sotto vengono riportati i risultati di esercizio annui: da notare che alla luce dell'elevata dissipazione termica visibile nella tabella sotto, la quota economica dei Tee potrebbe non essere disponibile.

Bilancio economico	costi			ricavi					Tee	redditività
	metano IN	manutenz	urea	et recuperata	ee evitata chiller	ee autocons	ee ceduta			
Gennaio	-€ 7.462	€ 1.146	-	€ 3.446	€ -	€ 7.766	€ -	€ 358	€ 2.962	
Febbraio	-€ 6.970	€ 1.070	-	€ 3.471	€ -	€ 7.260	€ 16	€ 380	€ 3.088	
Marzo	-€ 7.462	€ 1.146	-	€ 1.686	€ -	€ 7.808	€ -	€ 40	€ 926	
Aprile	-€ 7.221	€ 1.109	-	€ 990	€ -	€ 7.511	€ -	€ 78	€ 94	
Maggio	-€ 3.806	€ 585	-	€ 0	€ 1.540	€ 4.126	€ -	€ 236	€ 1.510	
Giugno	-€ 2.874	€ 567	-	€ 0	€ 1.417	€ 3.011	€ -	€ 227	€ 1.214	
Luglio	-€ 2.968	€ 585	-	€ 0	€ 1.475	€ 3.111	€ -	€ 237	€ 1.270	
Agosto	-€ 0	€ -	-	€ 0	€ -	€ 0	€ -	€ 0	€ 0	
Settembre	-€ 2.874	€ 567	-	€ 0	€ 1.389	€ 3.011	€ -	€ 220	€ 1.178	
Ottobre	-€ 7.462	€ 1.146	-	€ 1.826	€ -	€ 7.809	€ -	€ 65	€ 1.092	
Novembre	-€ 7.221	€ 1.109	-	€ 3.574	€ -	€ 7.532	€ -	€ 390	€ 3.166	
Dicembre	-€ 7.462	€ 1.146	-	€ 3.732	€ -	€ 7.724	€ -	€ 410	€ 3.257	
	<b>-€ 63.783</b>	<b>€ 10.175</b>	<b>-</b>	<b>€ 18.725</b>	<b>€ 5.820</b>	<b>€ 66.669</b>	<b>€ 16</b>	<b>€ 2.485</b>	<b>€ 19.758</b>	
		<b>totale costi -€</b>	<b>73.958</b>			<b>totale ricavi €</b>		<b>93.715</b>		

fermo impianto	€ 790
redditività effettiva	€ 18.967
	4%



Energia termica [kWh]	Recuperata tot	rend th	recupero th	rend 1° princ.
Gennaio	55.748	36,8%	65,2%	69,7%
Febbraio	56.159	39,7%	70,4%	72,6%
Marzo	27.275	18,0%	31,9%	50,9%
Aprile	16.014	10,9%	19,4%	43,9%
Maggio	33.197	42,9%	76,0%	75,9%
Giugno	30.679	52,6%	98,1%	84,6%
Luglio	31.934	53,0%	98,9%	85,0%
Agosto	1	100,0%	100,0%	200,0%
Settembre	30.080	51,5%	96,2%	83,5%
Ottobre	29.541	19,5%	34,6%	52,4%
Novembre	57.813	39,4%	69,9%	72,4%
Dicembre	60.369	39,8%	70,7%	72,8%
	<b>428.810</b>	<b>33,1%</b>	<b>59,1%</b>	<b>65,9%</b>