



**L'EVOLUZIONE DEGLI IMPIANTI DI COGENERAZIONE
NELL'INDUSTRIA CERAMICA**

COCCHI Stefano, *Sales engineering dept.*

” SCALETTA DELL'INTERVENTO

1. L'evoluzione del quadro normativo
2. Un case study sulla sostituzione di un sistema di cogenerazione
3. Pro e contro delle soluzioni tecnologiche
 - ✓ overhaul impianto esistente
 - ✓ turbine a gas
 - ✓ motori a combustione interna
 - ✓ recupero termici

” L'EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO

TESTO INTEGRATO DEI SISTEMI SEMPLICI DI PRODUZIONE
E CONSUMO → Delibera 578/13/R/eel

ALTRI SISTEMI SEMPLICI DI PRODUZIONE E
CONSUMO (ASSPC)

→ **SESEU** → *impianti ESISTENTI al 2013*

→ **SEU** → *impianti nuovi ad ALTO RENDIMENTO*

→ **ASAP e ASE:** 100% oneri di sistema

5% oneri di
sistema

CERTIFICATI BIANCHI
tipo CAR

ONERI DI SISTEMA E CERTIFICATI BIANCHI

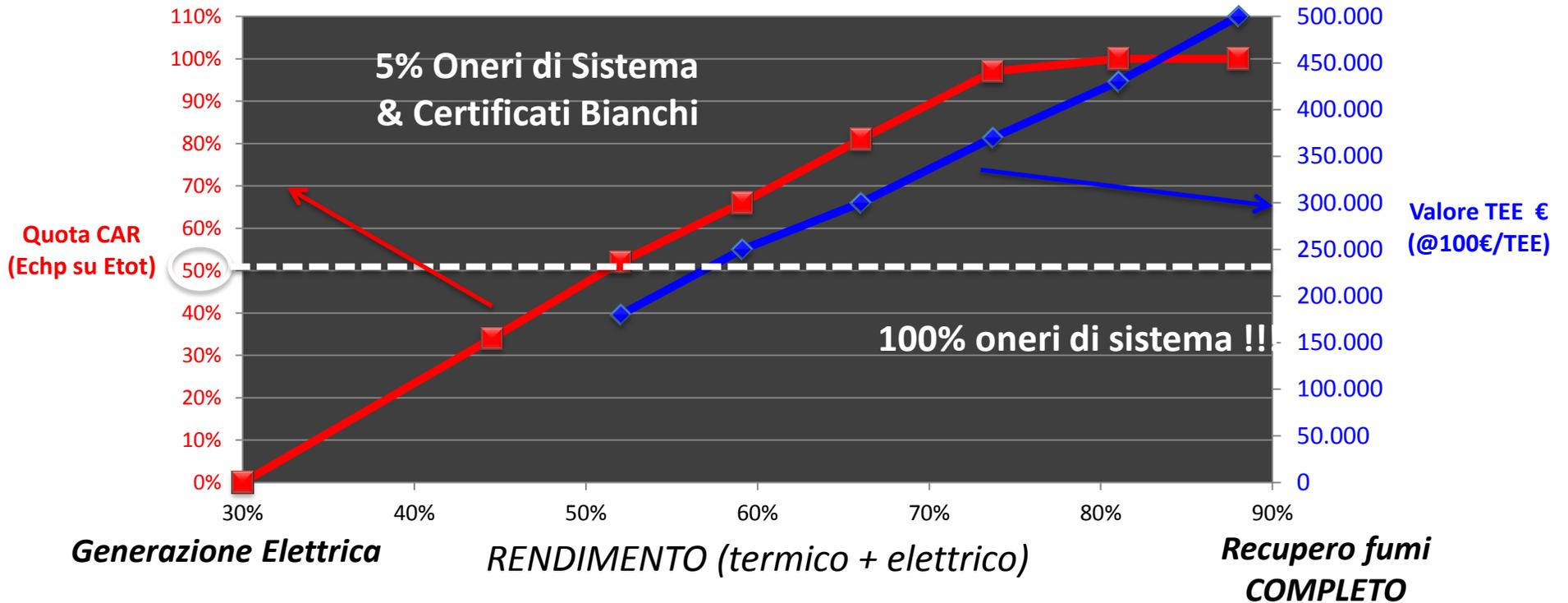
➤ 2015 → 60€/MWh

es/ TURBINA GAS 6MW x 8.000h annue = **48.000 MWh/anno**

- ✓ Sistema ASAP = 2,9M€/anno → non sostenibile **100% oneri di sistema**
- ✓ Sistema SEU/SESEU (nuovi Cogenerazione **Alto Rendimento** o esistenti)
5% oneri di sistema
es/145.000€
- ✓ Sistema SEU (**Nuovi ad Alto Rendimento**)

CERTIFICATI BIANCHI
Tipo II-CAR

” L'EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO

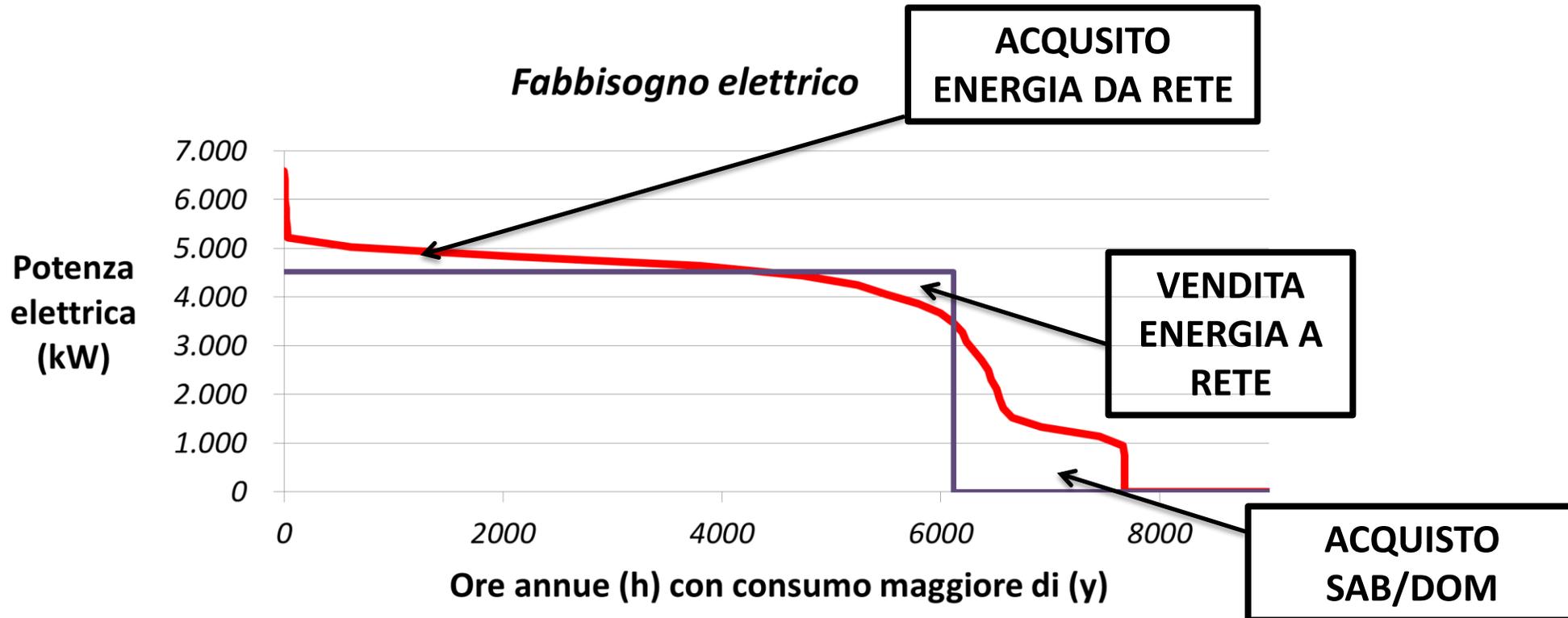


Note
6MW @8.000h/anno

CERTIFICATI BIANCHI
Tipo II-CAR

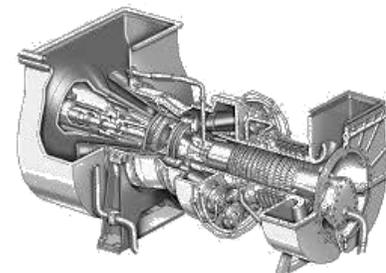
200.000€ → 500.000€

CASE STUDY/ Sostituzione impianto esistente

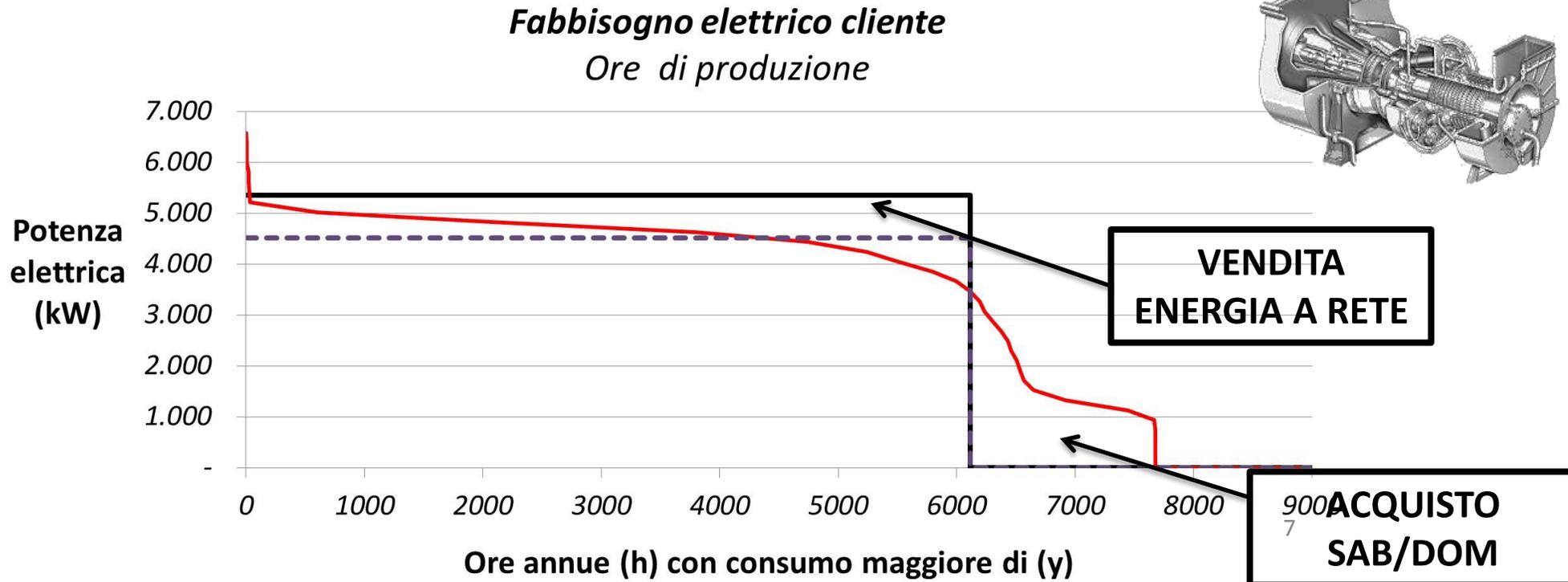


IMPIANTO ODIERNO

- ✓ Turbina **4,5MW elettrici** $\eta_{el} = 27\%$
- ✓ Recupero Termico **FUMI 88% media annua**



CASE STUDY/ Sostituzione impianto esistente



IMPIANTO PROPOSTO

- ✓ Turbina **5,1 MW elettrici** $\eta_{el} = 30\%$
- ✓ Recupero Termico **FUMI 95% media annua** (Maggior Temperatura Fumi)

» CASE STUDY/ Bilancio energia annuo

	ODIERNO 4,5MWe	FUTURO 5,1MWe
GAS METANO	10,5M Smc	11,3M Smc
ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA	27,6 GWh	32,7 GWh
ENERGIA ELETTRICA VENDITA	1,5 GWh	5,3 GWh
ENERGIA ELETTRICA ACQUISTO	9,3 GWh	8,0 GWh
ENERGIA TERMICA RECUPERATA	70,5 GWh	72 GWh
RECUPERO FUMI	88%	>95%
RENDIMENTO	>95%	>97%
Quota E_{chp}/E_{tot}	-	100%

» CASE STUDY/ Bilancio economico annuo

	ODIERNO 4,5MWe	FUTURO 5,1MWe
GAS METANO	-3.150 k€	-3.390 k€
ENERGIA ELETTRICA AUTOCONSUMATA	3.900 k€	4.110 k€
ENERGIA ELETTRICA VENDITA	80 k€	265 k€
ENERGIA TERMICA RECUPERATA	2.450 k€	2.500 k€
ONERI, ACCISE	-200 k€	-230 k€
CERTIFICATI BIANCHI	-	500 k€
SAVING RISPETTO RETE	3,1 M€	3,8 M€
EXTRA-SAVING <i>rispetto 2015</i>	+700 k€	

” REVAMPING / Considerazioni economiche

➤ INVESTIMENTO vs REVAMPING

NUOVO IMPIANTO → 4M€

OVERHAUL ESISTENTE → 1M€

TOT = 3M€ → <5 anni pay-back

Nonostante aumento taglia minimo

➤ NUOVO PROFILO CONSUMI rispetto primo dimensionamento (ante-2000)

*Es/ Aumento +1 MWe → oggi acquisto 5GWh da rete, pari a 750.000€
quindi possibile aumento saving oltre 1M€*

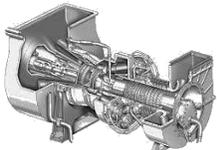
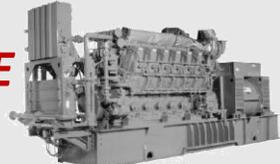
*Es/ Riduzione -1 MWe → - ottimizzazione recupero termico
- utilizzo pieno carico con maggior efficienza*

➤ OTTIMIZZAZIONE DELLA GESTIONE con logica software

✓ Inseguimento elettrico/termico

✓ Necessaria a qualifica CAR → Certificati Bianchi

SOLUZIONI TECNOLOGICHE INTEGRATE

	PRO	CONS
<p>OVERHAUL imp. esistente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Investimento contenuto 	<ul style="list-style-type: none"> Bassa efficienza Affidabilità ?
<p>NUOVA TURBINA</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione dimensionamento Accesso Certificati Bianchi Buon ritorno investimento 	<ul style="list-style-type: none"> Investimento maggiore Necessaria gestione sistematica (CAR/SEU)
<p>NUOVO MOTORE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Maggior flessibilità es/ utile per indici Rendimento Accesso Certificati Bianchi Minor investimento a parità taglia 	<ul style="list-style-type: none"> Recupero acqua calda 90°C es/pre-riscaldamento fluidi processo
<p>RECUPERI TERMICI FORNI</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Minor investimento Rientro economico anche solo con saving metano 	<ul style="list-style-type: none"> Difficile accesso Certificati Bianchi

” PERCHE' CEFLA

- **ANALISI PRELIMINARE TECNICO/ECONOMICHE** *GRATUITA*
 - ✓ ASSESMENT DELL'IMPIANTO DI COGENERAZIONE, soprattutto in occasione di Overhaul impianto esistente
 - ✓ Saving da **aumento, riduzione e MANTENIMENTO** taglia impianto

- **RUOLO DA GENERAL CONTRACTOR**
 - ✓ Conoscenza delle tecnologie presenti su mercato
 - ✓ **Approccio integrato** (motore + recuperi?)

- **GLOBAL SERVICE TECNOLOGICO**

- **oltre 30 ANNI ESPERIENZA IN SETTORE CERAMICO e COGENERAZIONE**