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)

- **SEESEU** → *impianti ESISTENTI al 2013* → **5% oneri di sistema**
- **SEU** → *impianti nuovi ad ALTO RENDIMENTO* → **5% oneri di sistema** / **CERTIFICATI BIANCHI *tipo CAR***
- **ASAP e ASE** → **100% oneri di sistema**

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**

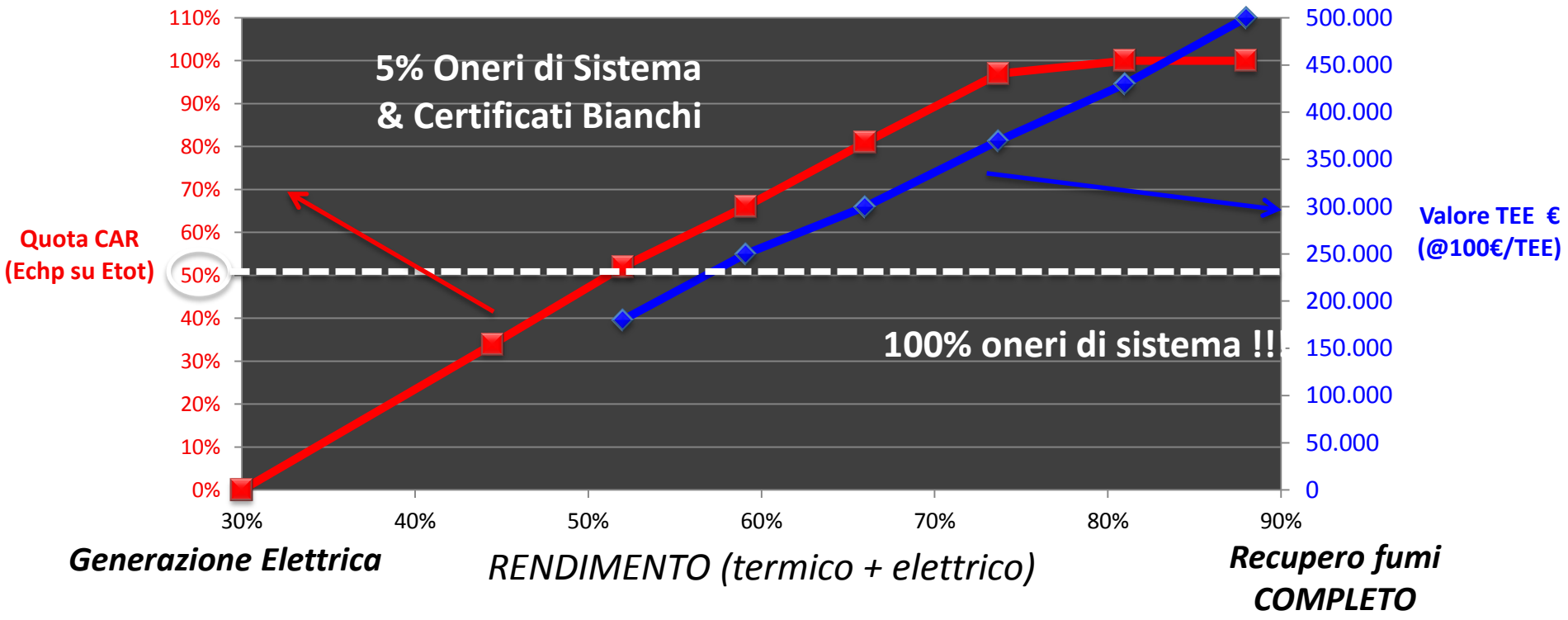
✓ Sistema SEU/SEESEU (nuovi Cogenerazione **Alto Rendimento** o esistenti)

5% oneri di sistema
es/145.000€

✓Sistema SEU (**Nuovi ad Alto Rendimento**)

CERTIFICATI BIANCHI
Tipo II-CAR

L'EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO



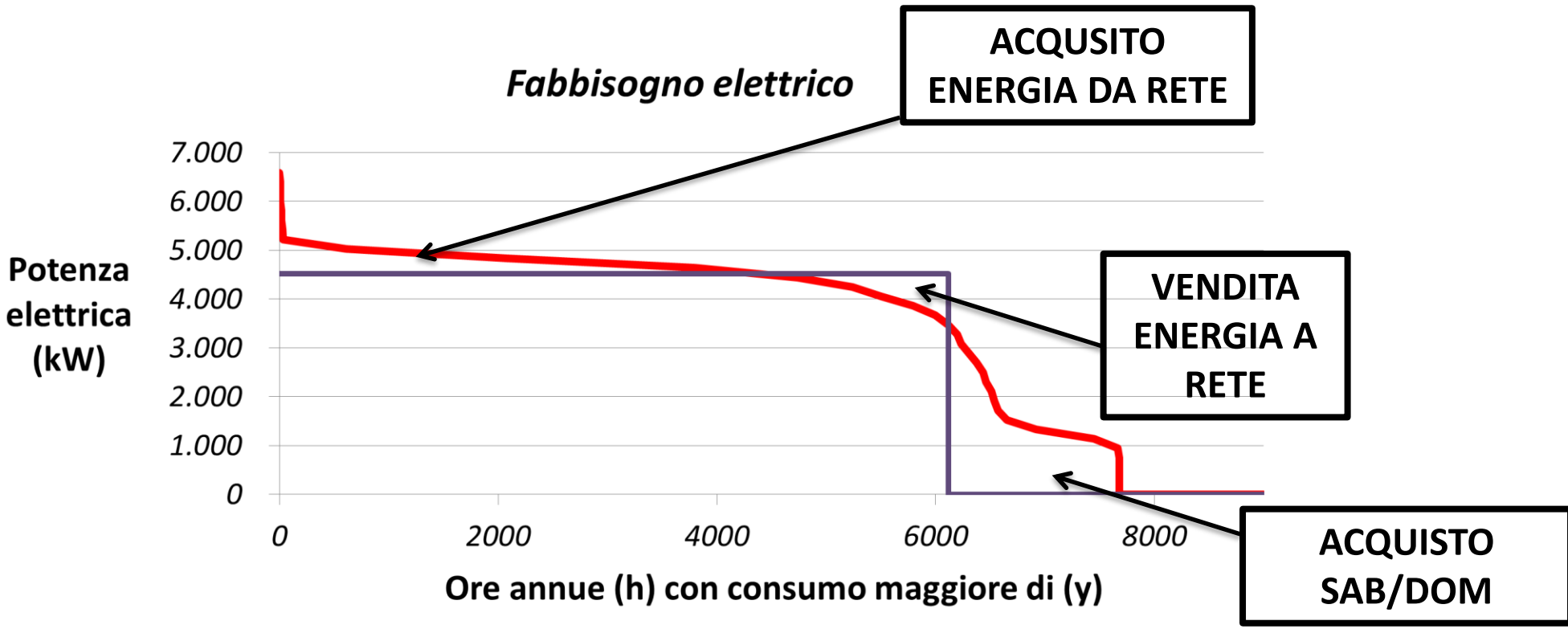
Note

6MW @8.000h/anno

CERTIFICATI BIANCHI
Tipo II-CAR

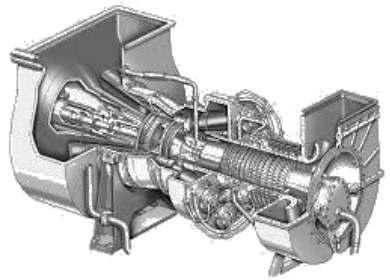
200.000€ → 500.000€

CASE STUDY/ Sostituzione impianto esistente

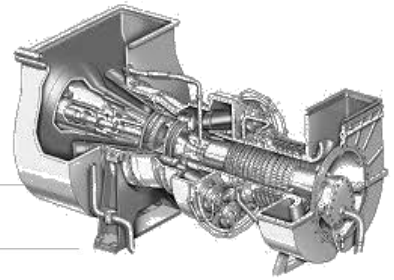


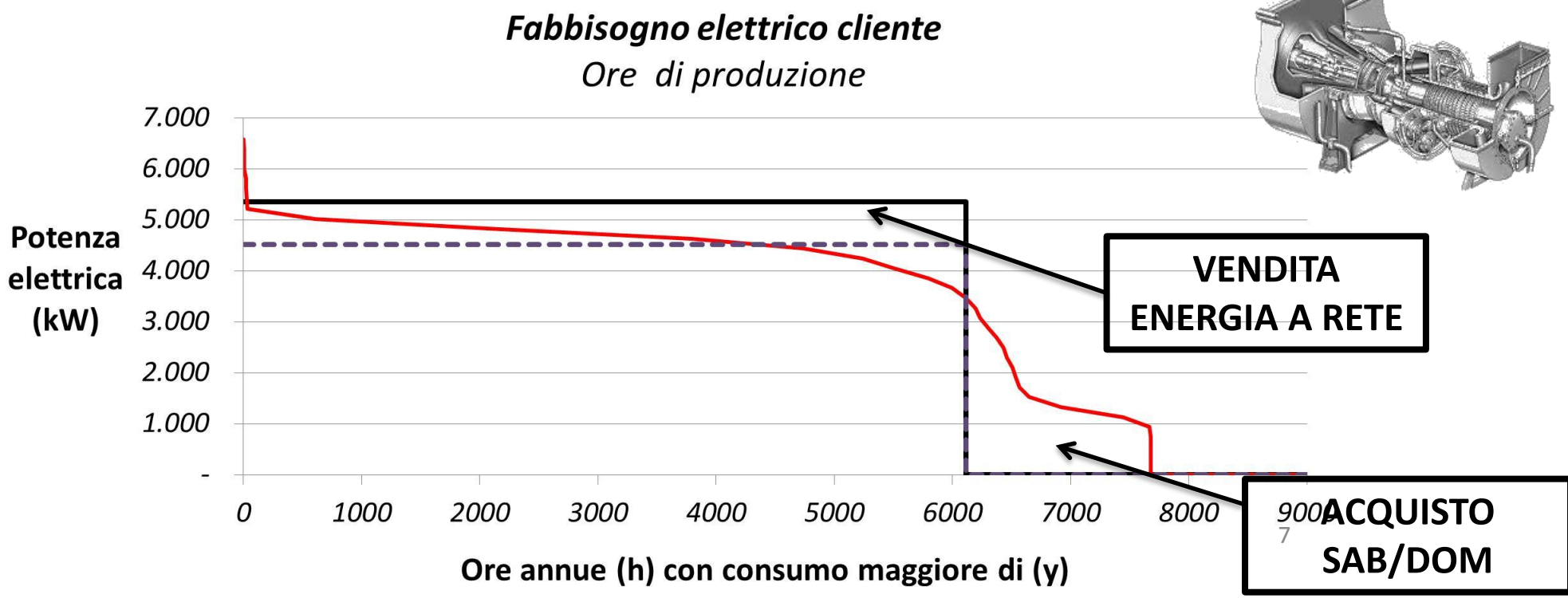
IMPIANTO ODIERNO

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



CASE STUDY/ Sostituzione impianto esistente





IMPIANTO PROPOSTO

- ✓Turbina **5,1 MW elettrici** η_{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 Echp/Etot	**-**	**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 *rispetto 2015*		**+700 k€**

REVAMPING / Considerazioni *economiche*

- **INVESTIMENTO vs REVAMPING**

  NUOVO IMPIANTO → 4M€
  OVERHAUL ESISTENTE → 1M€

  TOT = 3M€ → <5 anni pay-back

  Nonostante aumento taglia minimo

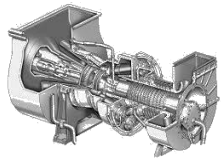
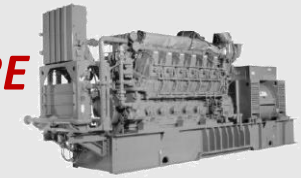
- **NUOVO PROFILO CONSUMI** *rispetto primo dimensionamento (ante-2000)*

  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
OVERHAUL imp. esistente	• Investimento contenuto	• Bassa efficienza • Affidabilità ?
NUOVA TURBINA 	• Ottimizzazione dimensionamento • Accesso Certificati Bianchi • Buon ritorno investimento	• Investimento maggiore • Necessaria gestione sistematica (CAR/SEU)
NUOVO MOTORE 	• Maggior flessibilità es/ utile per indici Rendimento • Accesso Certificati Bianchi • Minor investimento a parità taglia	• Recupero acqua calda 90°C es/pre-riscaldo fluidi processo
RECUPERI TERMICI FORNI	• Minor investimento • Rientro economico anche solo con saving metano	• 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**