

ENIPOWER Centrale Elettrica Livorno	IPPC 2006 Analisi Energetica	Allegato D10
		Rev00

### **Rendimento Exergetico**

Per calcolare l'effettivo rendimento exergetico abbiamo utilizzato i dati ottenuti nell'aprile 2005, periodo in cui tutti e tre gli impianti erano in assetto ordinario .

DATI PER CALCOLO RENDIMENTO exergetico APRILE 05								
	calore utile kWh	EE	combustibili kWh	rend elett	calore ut	temp vapore	coeff carnot	rend exer
<b>caldaia C</b>	33.509.250		35.938.939		0,93	771	0,65	<b>0,60</b>
<b>TG4+cald D</b>	65.420.547	15.779.005	76.570.221	0,21	0,85	771	0,65	<b>0,76</b>
<b>Tg5 + cald E</b>	50.998.537	103.872.355	259.540.896	0,40	0,20	771	0,65	<b>0,53</b>
<b>totale</b>	149.928.334	119.651.360	372.050.056	0,32	0,40	771	0,65	<b>0,58</b>

<sup>1</sup> 498°C + 273 °C

<sup>2</sup> (calore utile \* coeff carnot) + rendimento elettrico

### **Tecniche utilizzate per migliorare l'efficienza energetica**

#### *Eccesso d'aria*

Caldaia C: eccesso d'aria mantenuto normalmente al 15%.

#### *Temperatura fumi*

La temperatura dei fumi uscenti dalla caldaia C e D è di circa 140-170°C

#### *Vuoto al condensatore*

Dopo aver completato l'espansione nel corpo di bassa pressione della turbina (TG5), il vapore è condensato nel condensatore cedendo il calore residuo al sistema di raffreddamento. Il grado di vuoto al condensatore è < 0,25 bara

#### *Esercizio a pressione costante (caldaia C, D e E)*

Nell'esercizio a pressione costante, la pressione all'ingresso turbina è mantenuta costante a tutti i carichi, variando l'area di passaggio del vapore all'ingresso turbina.

#### *Preriscaldamento del condensato e dell'acqua alimento*

L'acqua demineralizzata prima di giungere ai degasatori e quindi al generatore di vapore, viene riscaldata con la condensa calda proveniente dai circuiti di recupero condensa della Raffineria ENI R&M

### **Tecniche di energy management**

EniPower oltre a produrre energia elettrica vende anche vapore a 2,5 atm, 8 atm e 40 atm alla Eni R&M Raffineria.

ENIPOWER Centrale Elettrica Livorno	IPPC 2006 Analisi Energetica	Allegato D10
		Rev00

Per non avere perdite di energia tramite la semplice laminazione del vapore EniPower determina i carichi delle turbine a vapore bilanciandole in base alla richiesta di vapore della Raffineria. Ovvero utilizza direttamente le turbine a vapore per ottenere il vapore alla pressione richiesta.

