nota: 0.92 = rendimento riduttore x rendimento generatore

*Q2 22.5 MWt in regime "full electric"

$$Pm = \frac{(43x(792-688)+36x(688-673)+24.7x(673-556))x1000x0.92}{860} = 8.6 \text{ MWe circa}$$

VAP. PRINCIPALE

43.3 t/h 460 °C 792 kcal/kg

60barg 3'315 kJ/kg

(circa 320 GWht/a)
8'000 h/a

40MWt
rendimento >= 0.86

g AL COND. VAP.
TENUTE MANICOTTI

108 Kg/h 180 kg/h EIETTORI DEL VUOTO f

6.3 t/h 2.5 barg ~ 4.25MWt
173 °C 673 kcal/kg

Utenze stabilimento B.P.

5 t/h 173 °C
3.5 bara 2817 H

SFIATO

0.11 Q

DEGASATORE
P= cost = 1,5 bara

43 t/h 460 °C

n° 3 pompe 1.000 mc/h

24.7 t/h 41 °C
0.08 bara 556 kcal/kg

CONDENSATORE AD ACQUA

1800 mc/h 29 °C

ACQUA DI RAFFREDDAMENTO DA TORRE

PA POMPE DI ALIMENTO

0.3 t/h

39 t/h 46 °C 5 bara

02 fumi umidi 6%
02 fumi anidri 8.07%

31.17 kg/s
(circa 90'000 Nmc/h)

FUMI AL CAMINO
27 kg/s
circa 78'000 Nmc/h
145/160 °C

Pm lorda circa 8.5 MW
Ee lorda circa 68 GWh/a
Ee netta circa 59 GWh/a
(alle sbarre AT)

TURBINA A VAPORE

circa 515 kcal/kg (*Q2=14.8 MWt)

1.800mc/h 36°C
(2.700mc/h in regime "full electric")

ACQUA DI RAFFREDDAMENTO A TORRE

Attemperamento (eventuale)
vapore spillato per
carico termico stabilimento

43.6 t/h

70 bara

CALDAIA

ηf =1.215 kg/mc

RICIRCOLO FUMI
4.15 kg/s (circa 12'000 Nmc/h)

14.3 t/h
2.400 kcal/kg

BIOMASSA

ARIA PRIMARIA + SECONDARIA
circa 12.12 + 8.83 kg/s
(circa 35'000 + 25'500 Nmc/h)

$$e = \frac{Vae}{Vat} = \frac{1}{1-0.048\ O2+0.014\ CO} = 1{,}405$$

Et utile per stab. ~ 74 GWht/a

~ 5 MWt 240°C 7 t/h

8 barg 688 kcal/kg

POMPE DI ESTRAZIONE

24.7 t/h 41°C

0.08 bara 171.6 H

6.86 Q
40.3 °C 169.8 H

24.7 t/h

SPURGO CONTINUO

make-up 1.3 t/h
15 °C

0.05 Q
98 °C

EIETTORI 0.05 Q f

36.4 °C

0.03 Q
97 °C

TENUTE MANICOTTI 0.03 Q e

circa 80 mc

SERBATOIO RACC. CONDENSE

70 °C

13 t/h 70 °C RITORNO CONDENSA STABILIMENTO

POMPE RILANCIO CONDENSE

Utenze stabilimento M.P.

Q Kg/s	P bar(a)
°C	kJ/kg H

rendim. lordo 1° principio= (Ee+Et)/Ec =(68.8+74)/320 = 0.446
equivalente al 44.6%

Allegato B

B6	15.03.10	Campi				
Rev.	Data		Scopo	Data		
	Redatto		Autorizzato			

Ferrania Technologies

Titolo: Impianto a biomasse FERRANIA

Cliente: FERRANIA TECHNOLOGIES

Progetto: FAL.01 | PD | 042

BILANCIO DI MASSA ED ENERGIA-CON SPILLAMENTO

job | tipol. | num./foglio

Bilancio Biomassa con spillamento FAL-01PD-042 rev B3

Plot scale: File name: color width 1· 2· 3· 4· 5· 6· 7· 255· Formato A1