



*Stabilimento di Livorno  
Via Leonardo da Vinci, 35/A  
57123 Livorno (LI)*

***Analisi energetica per la proposta  
impiantistica per la quale si richiede  
l'autorizzazione***

Data: Settembre 2011



## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. BILANCIO ENERGETICO.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Produzione di energia.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Consumo di energia .....</b>	<b>4</b>
2.2.1. <i>Energia elettrica .....</i>	<i>4</i>
2.2.2. <i>Energia termica .....</i>	<i>6</i>

## 1. PREMESSA

La presente relazione, allegata alla domanda di autorizzazione Integrata Ambientale di competenza statale per l'impianto di produzione di biodiesel, viene redatta allo scopo di descrivere l'analisi energetica dell'impianto.

## 2. BILANCIO ENERGETICO

### 2.1. PRODUZIONE DI ENERGIA

All'interno dello stabilimento NOVAOL è installata una centrale termica adibita alla produzione del vapore. In particolare, è installato un gruppo monoblocco del tipo a olio diatermico, avente le seguenti caratteristiche:

#### 1. Unità monoblocco generatore di vapore a fluido termico per produzione di vapore – descrizione delle principali apparecchiature

- Monoblocco di produzione vapore
- Caldaia multi tubolare EPC-H mod 10.000
- Elettropompe circolazione olio
- Generatore di vapore indiretto S.O.V. 10.000/12
- Termoregolazione per S.O.V. 10.000/12
- Accessori di corredo

#### 2. Caldaia multi tubolare EPC-H

- |                           |                    |                         |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|
| • Potenza erogata         | kcal/h             | 10.000.000 (~11.630 kW) |
| • Temperatura di progetto | °C                 | 350                     |
| • Salto termico           | °C                 | 50                      |
| • Pressione di prova      | bar                | 10                      |
| • Consumo di metano       | Nm <sup>3</sup> /h | 1.295                   |
| • Potenza installata      | kW                 | 45,5                    |

#### 3. Generatore di vapore indiretto mod. S.O.V. 10.000/12

- |                                  |        |                         |
|----------------------------------|--------|-------------------------|
| • Potenza resa al carico massimo | kcal/h | 10.000.000 (~11.630 kW) |
| • Produzione nominale di vapore  | kg/h   | 17.152                  |
| • Titolo vapore                  |        | saturo                  |
| • Pressione di esercizio         | bar    | 9                       |
| • Pressione di progetto          | bar    | 12                      |
| • Temperatura ingresso olio      | °C     | 290                     |
| • Temperatura uscita olio        | °C     | 240                     |

Nella tabella seguente si riportano i dati, relativi alla capacità produttiva, di produzione di energia all'interno dello stabilimento.

Apparecchiatura	Combustibile	Energia termica		Energia elettrica	
		Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Potenza elettrica nominale (kVA)	Energia prodotta (MWh)
Centrale termica	Metano	11.630	97.692	-	-

Produzione energia

## 2.2. CONSUMO DI ENERGIA

### 2.2.1. Energia elettrica

L'impianto realizzato nello stabilimento della NOVAOL è stato eseguito a regola d'arte in conformità alla Legislazione, alle norme tecniche e alle prescrizioni di riferimento, così come riportato nei verbali di verifica. L'impianto è stato realizzato tenendo in considerazione il rispetto delle seguenti condizioni:

- sicurezza del personale e delle cose;
- continuità di servizio degli impianti;
- sistema selettivo di intervento sulle protezioni elettriche;
- apparecchiature con caratteristiche idonee alla potenza di corto circuito, e alle correnti dei carichi;
- facilità di manutenzione e ampliamento.

Le utenze elettriche dell'impianto Biodiesel vengono alimentate dalla cabina preesistente. In dettaglio l'impianto elettrico risulta formato da una rete di distribuzione di bassa tensione 400/230 V con relativo impianto di terra, suddivisa in un impianto di forza motrice (400V) ed in un impianto di illuminazione (230V)

La distribuzione di bassa tensione (realizzata con cavi posati prevalentemente in tubi e su passerella) comprende le alimentazioni di potenza, di comando delle utenze elettriche e dell'impianto di illuminazione.

#### Descrizione Impianto F.M.

Il sistema di protezioni scelto è coordinato in modo che sia garantita la sicurezza delle persone, degli apparecchi e delle condutture, sia assicurata la selettività in caso di guasto.

Sono installati i seguenti tipi di prese a spina:

- prese FM a 400V-50Hz3F+PE – 32A IP 55 con interruttore interbloccato.
- prese luce per l'area impianto a 230V-50Hz1F+N+PE – 15A IP 55 con interruttore interbloccato.

Le prese FM sono installate solo a piano terra e ogni presa copre un' area di raggio pari a circa 50 metri. Le prese luce sono installate oltre che a piano terra anche su passerella o piattaforma di manovra. Ogni presa copre un area di raggio pari a circa 25 metri.

I motori sono comandati da colonnine di comando ubicate in prossimità dei singoli motori e, se richiesto, dal quadro comando e controllo ubicato in sala controllo.

#### Descrizione Impianto Luce

L'illuminazione generale dell'impianto è realizzata con armature illuminanti equipaggiati con lampade a tubo fluorescente da 2x36 W, in dipendenza dell'altezza di installazione e zona da illuminare e protezione IP65. Il sistema di illuminazione è dimensionato per i seguenti livelli iniziali medi di illuminazione riferiti a 1 m dal suolo:

- Generale 30 LUX
- Zone di lavoro ed operative 100 LUX
- Scale e Passerelle 60 LUX

#### Impianto di terra

Il dispersore è del tipo a maglia realizzato con corda di rame nuda da 50mm<sup>2</sup>, posata a 0,5 m di profondità lungo tutto il perimetro dell'impianto. Tale dispersore a maglia è collegato al dispersore a maglia dell'impianto esistente.

#### Dispositivi di protezione

Per la protezione dai contatti diretti tutte le apparecchiature elettriche e le strutture in acciaio sono collegate al dispersore e adeguatamente interconnesse per ottenere l'equipotenzialità di tutte le masse e le masse estranee. Tutte le parti attive sono poste entro involucri aventi grado di protezione IP 55, (superiore al minimo richiesto dalla norma CEI 64-8 art. 412.2) e gli involucri sono tutti saldamente fissati in modo da impedire la rimozione accidentale. Per la protezione contro i contatti indiretti si è applicata l'interruzione automatica dell'alimentazione.

Nella tabella seguente si riportano i consumi di energia elettrica relativi alla capacità produttiva.

	<b>CONSUMI (kWh)</b>
Energia elettrica	14.717,94

*Consumo energia elettrica*

### 2.2.2. Energia termica

Nella tabella seguente si riportano i consumi di metano connessi con la produzione di vapore relativi alla capacità produttiva.

COMBUSTIBILE	CONSUMI (MC)
Metano	9.763.093,83

*Consumo metano*