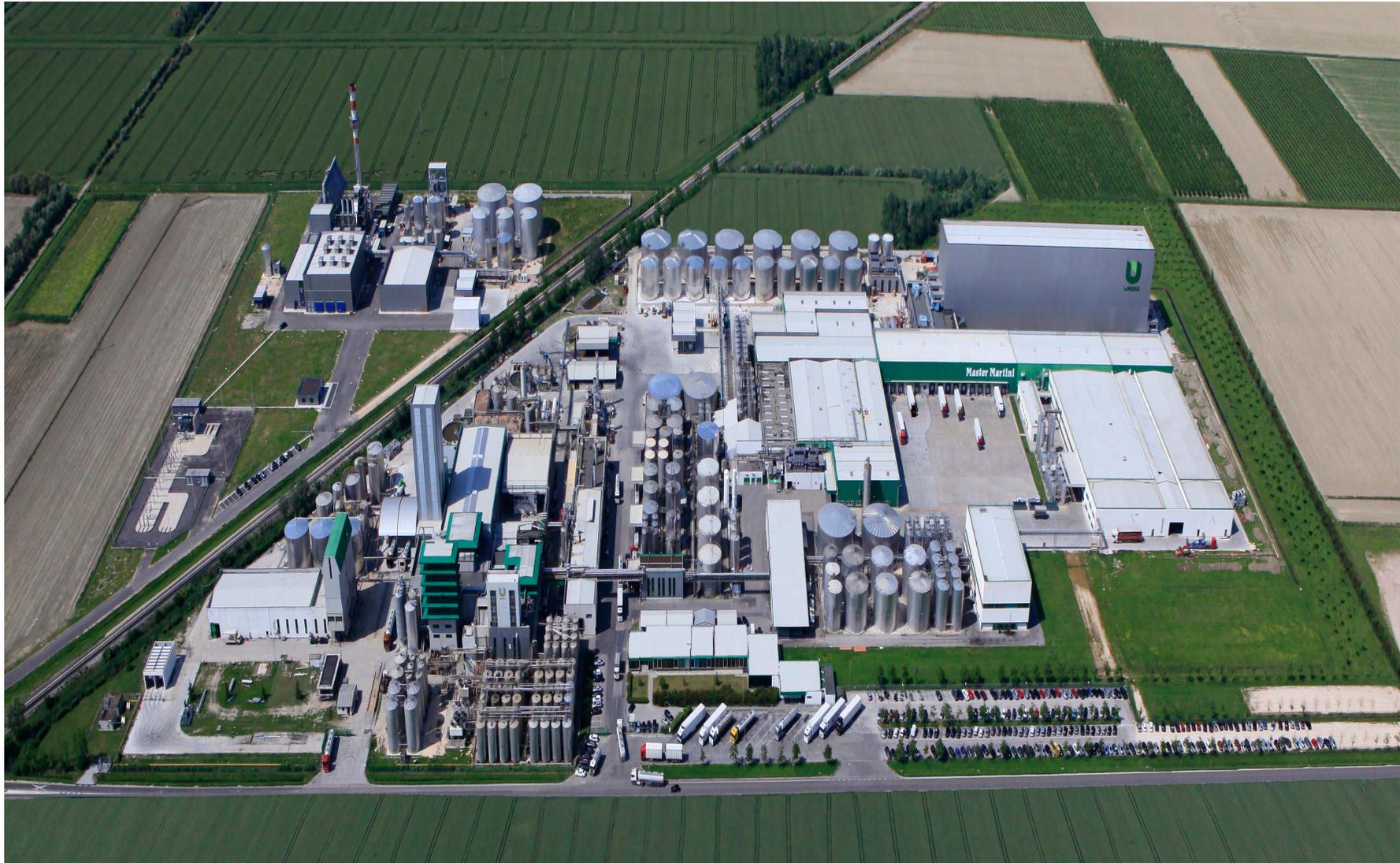


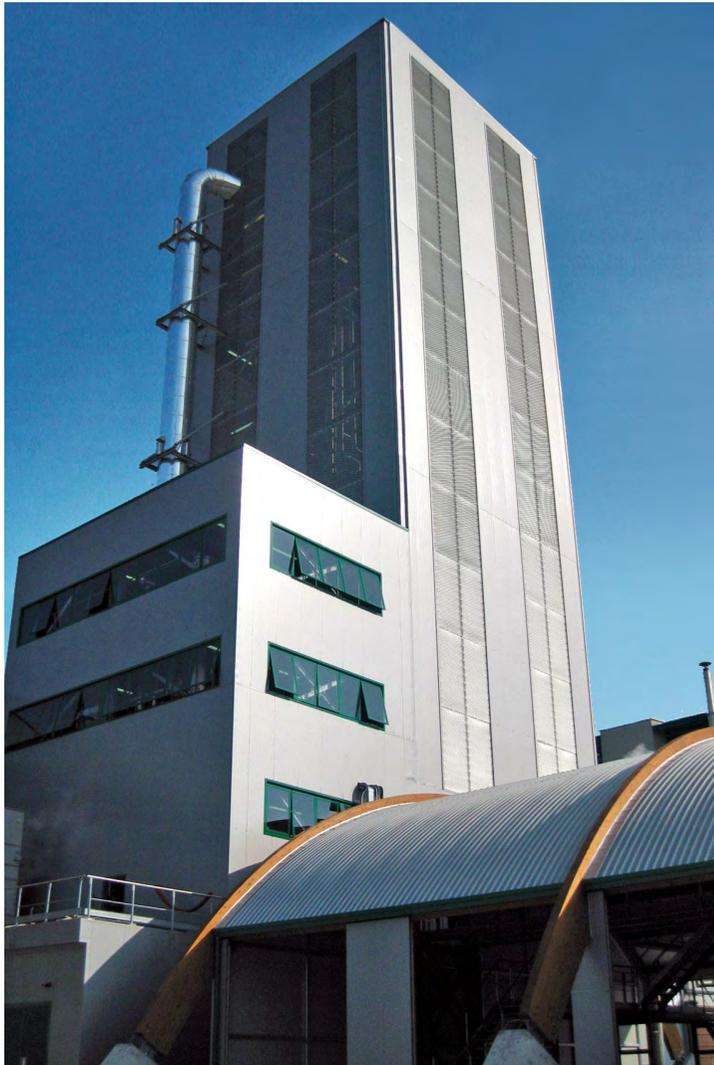
# *Caso studio – Unigrà s.r.l.*





# Produzione

*Unigrà dispone di sei diverse linee di raffinazione dedicate ad un solo tipo di olio vegetale, in modo da produrre oli e grassi di elevata qualità*



# Produzione

*Il frazionamento permette di produrre una gamma molto ampia di grassi speciali, in particolare col frazionamento naturale, essendo un procedimento fisico, la frazione solida e liquida dell'olio di partenza vengono separate utilizzando solamente il gradiente di temperatura.*



margarina

# Produzione

*Vi sono nove linee di produzione e confezionamento per la margarina, da qui il prodotto viene inviato a refrigeratori e successivamente a polmoni di sosta.*

*Un reparto produttivo ha due linee per la produzione di cioccolato puro composte da un tunnel di raffreddamento lungo 70 metri.*

*Tre linee, gestite da un sistema completamente automatico, sono dedicate alla produzione di surrogato di cioccolato, una linea speciale, inoltre, produce creme spalmabili.*

*Un ampio reparto è dedicato alla produzione e il confezionamento UHT.*

*Un reparto è dedicato alla produzione di miglioratori e mix per la panificazione e la pasticceria con due linee separate, dedicate l'una alla produzione di creme pasticcere destinate ai diversi usi di pasticceria e l'altra a quella di mix al cacao.*



# Palma da olio

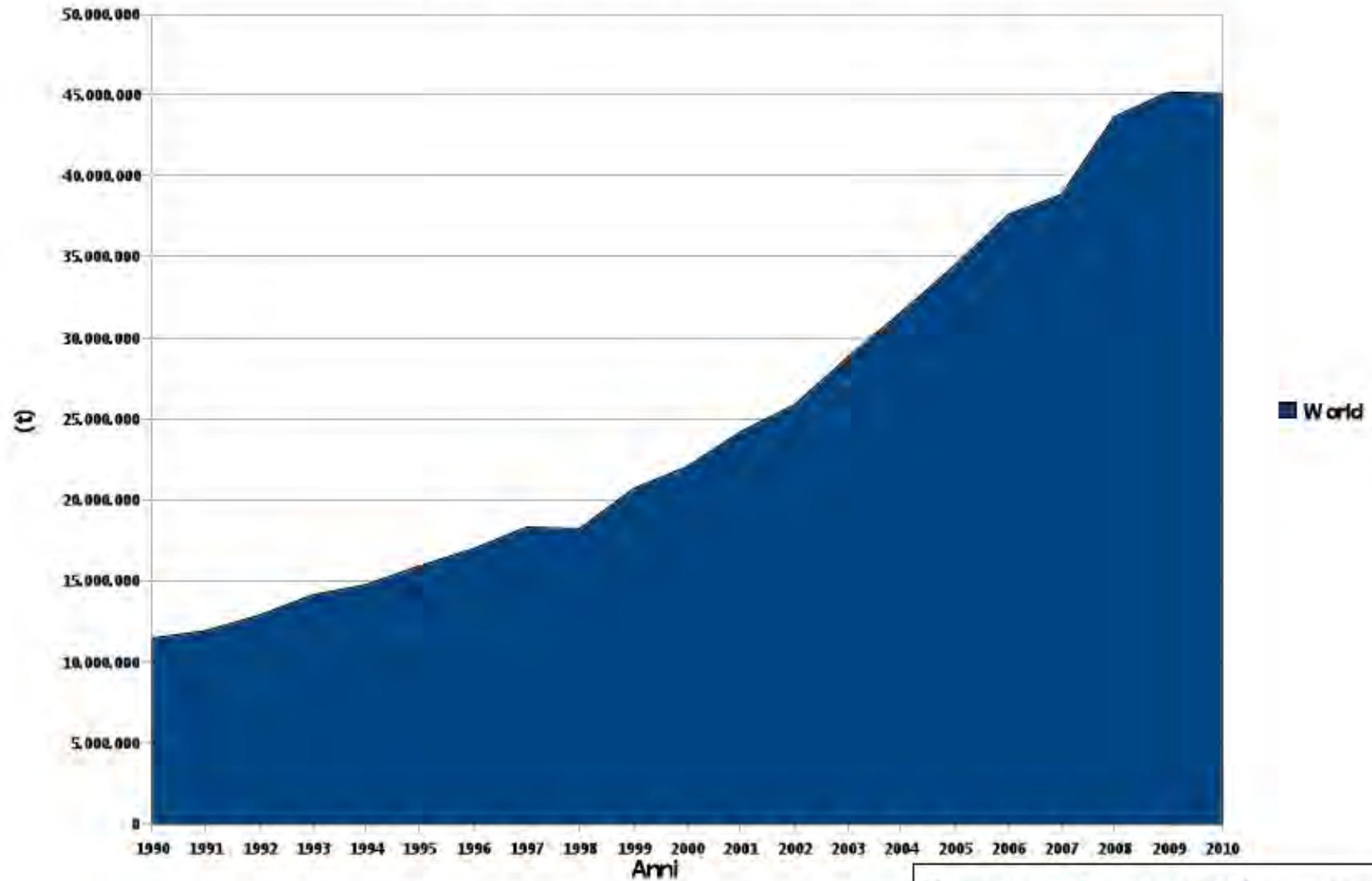
*Origine africana  
(importazione in Indonesia e  
Malesia nella seconda metà  
800)*

- *Climi caldo-umidi*
- *Si ricavano 2 prodotti:*
  - » *Olio di palma*
  - » *Olio di palmisto*

*Svariati usi alimentari  
(presente nel  
50% dei prodotti da  
supermercato)*



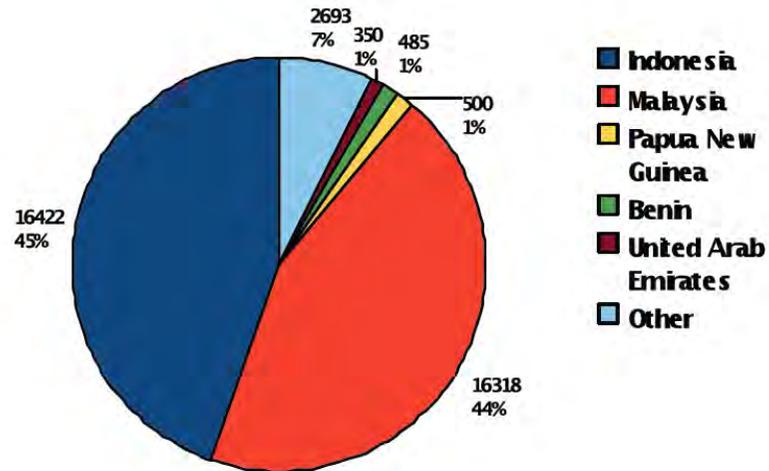
# Produzione mondiale



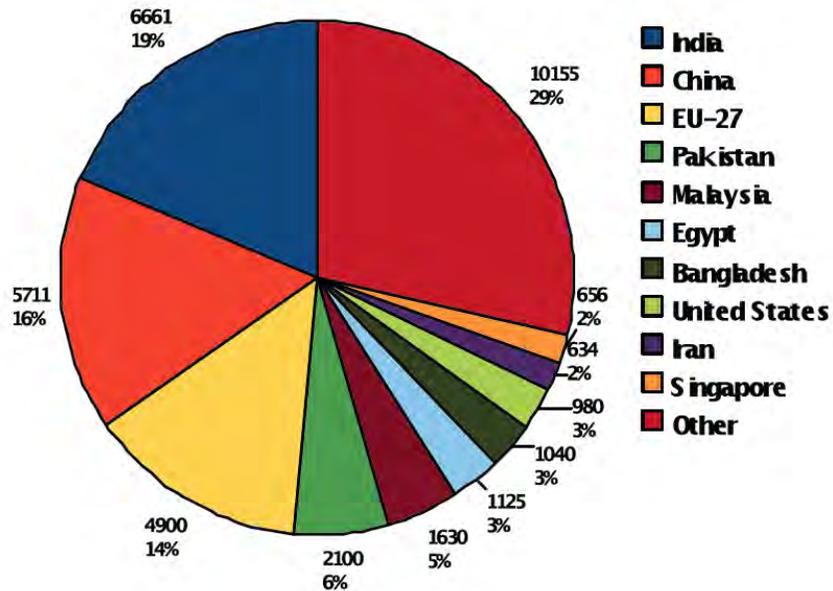
Tasso di crescita medio annuo pari al 7,16%.

# Importazioni ed esportazioni

Esportazioni  
(kt)



Importazioni  
(kt)



## Roundtable on Sustainable Palm Oil

Associazione di produttori e rivenditori di olio di palma ed ONG, tesa a garantire una qualità degli approvvigionamenti in un'ottica di sostenibilità globale, nata nel 2004 a Zurigo e con centro direzionale a Kuala Lumpur.

- Utilizzando risorse economiche pubbliche e private finanzia progetti volti a promuovere e definire criteri sia per la riconversione della foresta tropicale in piantagioni di palma sia per la tutela e la conservazione dell'identità delle popolazioni locali.
- La RSPO ha ricevuto numerose adesioni e attualmente è sostenuta da associazioni ambientaliste come il WWF (uno dei promotori), organizzazioni governative, centri di ricerca e aziende multinazionali.

Attualmente gestisce l'11% della produzione (in forte crescita).



# *Analisi di efficienza energetica*

## *Elementi*

- *Esame degli impianti di produzione di energia*  
*Reparti, linee e impianti con consumo di energia elettrica*
- *Reparti con consumo di energia termica*
- *Dati e indicatori generali e puntuali*
- *Valutazione delle performance energetiche*

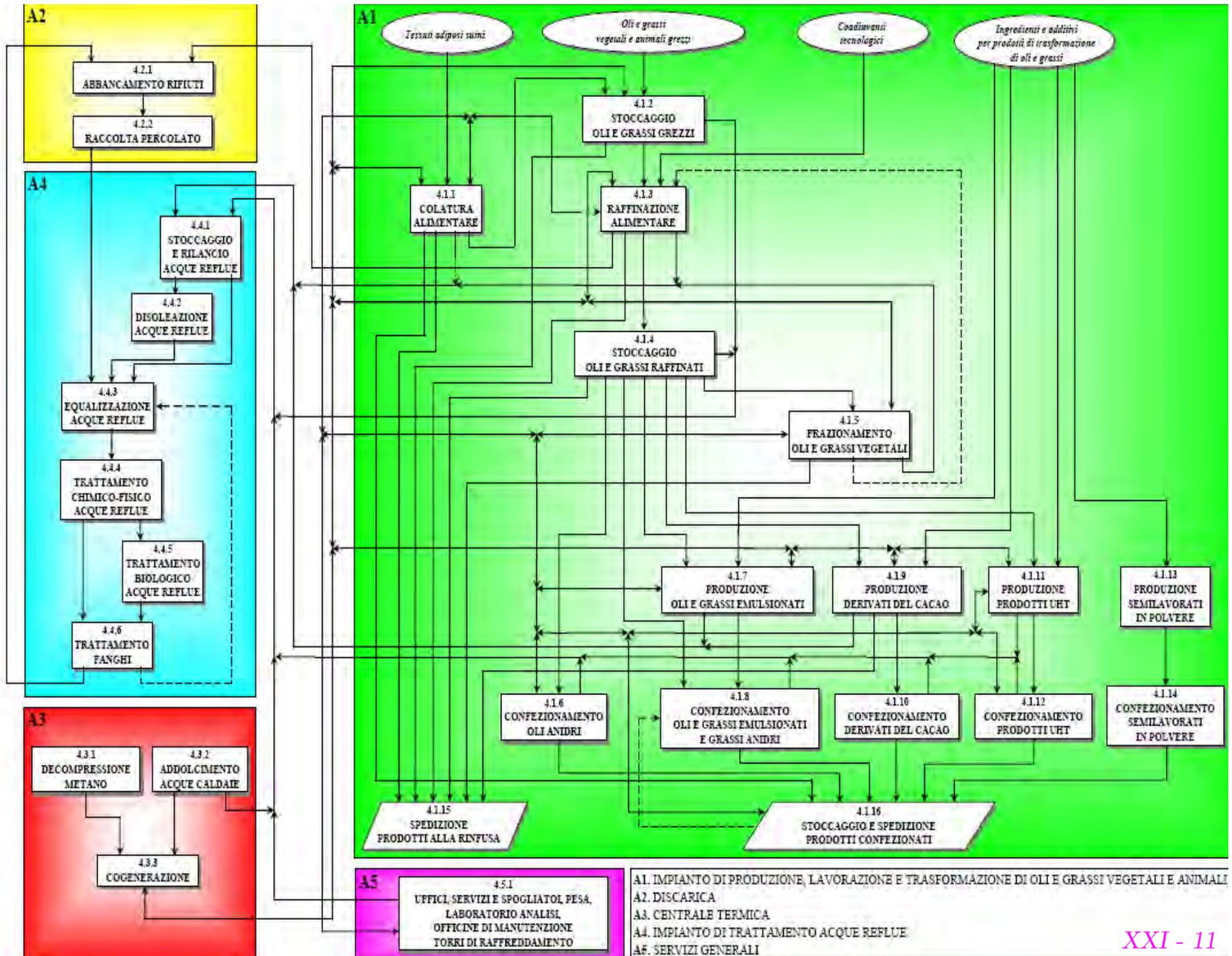
# *Reparti produttivi e produzione di energia*

## *Reparti:*

- 1. Colatura alimentare*
- 2. Raffinazione alimentare*
- 3. Frazionamento di oli e grassi vegetali raffinati*
- 4. Produzione di oli e grassi emulsionati (Margarina)*
- 5. Produzione di derivati del cacao (Cioccolato)*
- 6. Produzione di prodotti UHT (Panna)*
- 7. Produzione di semilavorati in polvere (Farine)*

## *Energia:*

- 1. Centrale elettrica a biomasse;*
- 2. Centrale termoelettrica;*
- 3. Impianto di produzione di biogas.*



# Produzione di energia

*La centrale a biomasse è deputata alla produzione di energia elettrica a partire da biomasse vegetali liquide, utilizzate come combustibile. La centrale ha ottenuto la qualifica di impianto ICOFER ovvero impianto di produzione di energia con fonti rinnovabili*

*51 MWe (3 motori marini da 17 MWe)*

*La centrale termoelettrica è alimentata a metano e deputata alla produzione di energia elettrica e termica mediante due linee di cogenerazione.*

*11,4 MWe e 12 MWt*

*Infine l'impianto di digestione anaerobica, realizzato nel 2012, è deputato alla produzione di biogas costituito per il 70% circa da metano, che consente di alimentare un modulo di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e termica. Il biodigestore è alimentato con residui di produzione non costituenti rifiuto, quali paste saponose derivanti dal processo di neutralizzazione chimica, materia grassa contenuta nelle acque di lavaggio dei serbatoi di stoccaggio degli oli, materia grassa contenuta nelle terre decoloranti, materia grassa derivante dai reflui di produzione. Il digestato prodotto viene inviato alla discarica per lo smaltimento.*

*1 MWe*

# Combustibile utilizzato nei motori

*Nel gruppo dei oli e grassi da utilizzare rientrano quelli normalmente processati nello stabilimento:*

- *Frazioni di grassi prodotti, quali stearina di palma e oleine di diversa natura, che non trovano sufficiente collocazione sul mercato (per il 51%)*
- *Oli greggi di girasole, soia, colza, palma e cocco, di provenienza nazionale o estera (per il 49%)*

# Certificazione di filiera (Direttiva RED)

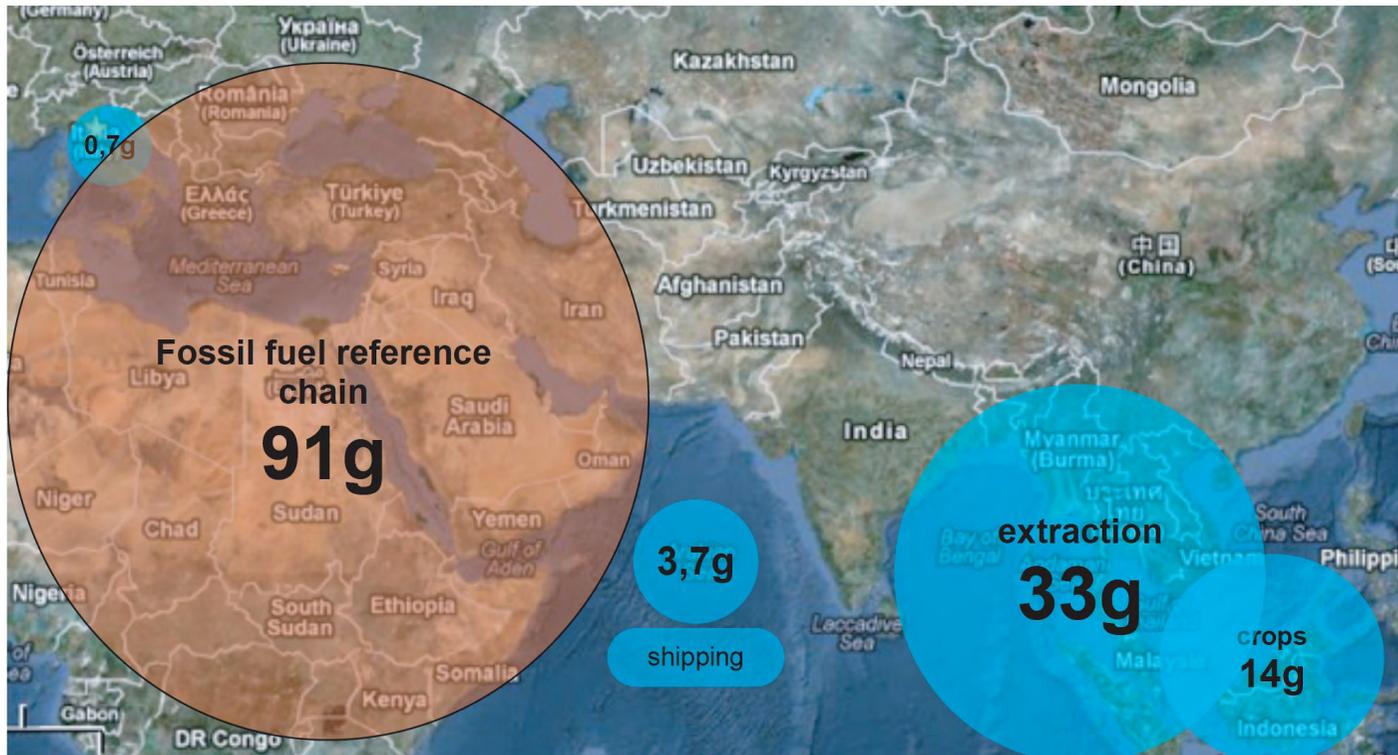
Table 1 – Outlook for biodiesel reaching increased thresholds in Europe by 2017

Pathway	Default <sup>iv</sup> GHG emissions savings	Typical <sup>v</sup> GHG emissions savings	Current savings threshold until 2017	Increase current savings threshold to 45% until 2017	Increase savings threshold to 60% post 2017
Soybean Biodiesel	31%	40%	35%	45%	60%
Rapeseed Biodiesel	38%	45%	35%	45%	60%
Palm Oil Biodiesel	19%	36%	35%	45%	60%
Palm Oil Biodiesel w/ CH4 capture	56%	62%	35%	45%	60%
Sunflower Biodiesel	51%	58%	35%	45%	60%

# Certificazione di filiera (Direttiva RED)

Sviluppo di un sistema di gestione e monitoraggio interno per i bioliquidi

- Realizzazione di un sistema di controllo tramite bilancio di massa
- Calcolo del risparmio di GHG secondo la norma

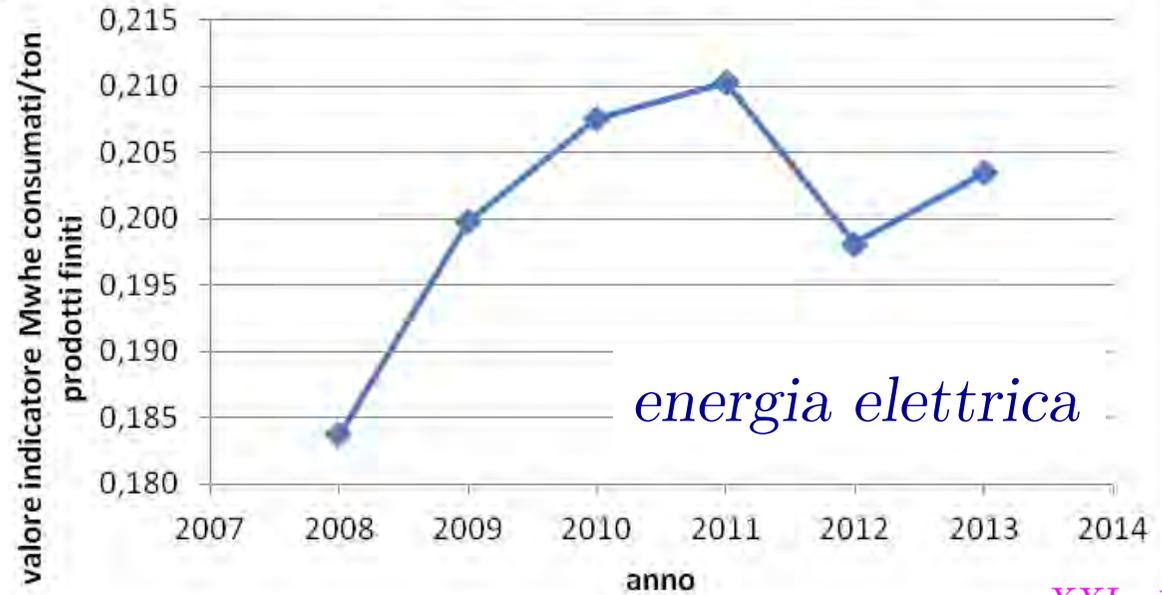
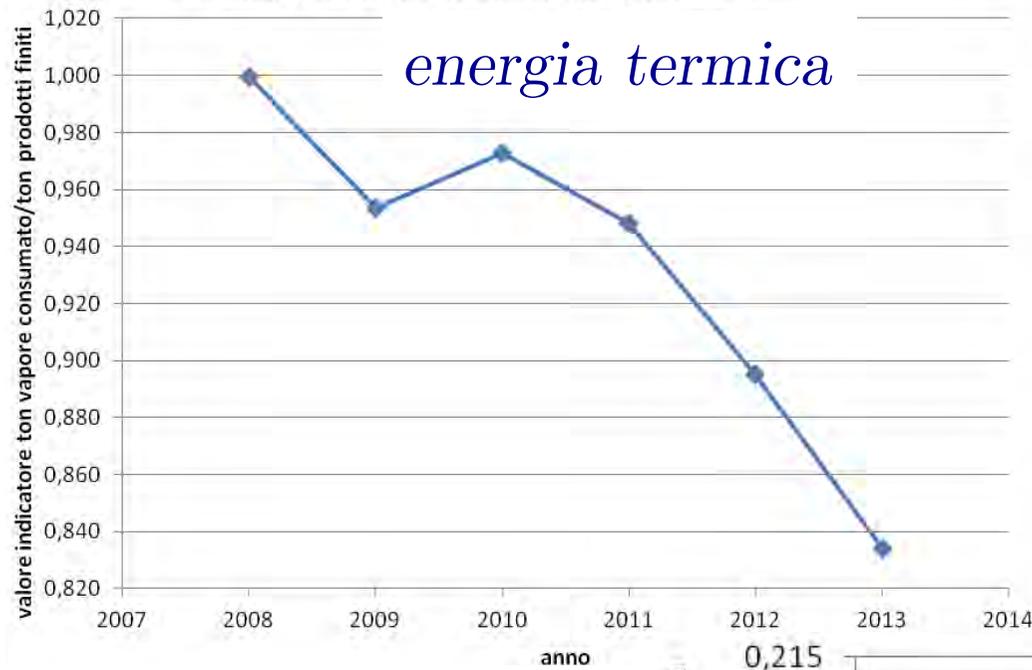


## *Interventi nel tempo*

- *Sostituzione del termocompressore con un turbogas,*
- *Aumento del recupero di calore dal 30-40% al 80-85%,*
- *Minore utilizzo di vapore grazie alla tecnica dell'Ice condensing (ciclo chiuso).*

*Questo risparmio è stato poi verificato dall'AEEG che ha autorizzato l'emissione dei Certificati Bianchi corrispondenti per il risparmio di quasi 11 milioni di KWh di energia elettrica.*

# Dati



# Indicatori regolati da norme che determinano l'erogazione di incentivi

- Risparmio di Energia Primaria (**PES**) → DM 4 agosto 2011: assetto di Cogenerazione ad Alto Rendimento (**CAR**)
- Indice di Risparmio Energetico (**IRE**) → Delibera 42/2002 AEEG art. 2

*PES = risparmio di energia primaria rispetto alla generazione separata di elettricità e calore. Valore di riferimento: 10%*

- centrale termoelettrica: 10,28%
- impianto di produzione di biogas: 14,06%

*IRE = idem con un calcolo leggermente diverso. Valore di riferimento: 10%*

- centrale termoelettrica: 13,5%
- impianto di produzione di biogas: 19,3%

# Biodigestore

*All'interno del ciclo produttivo dello stabilimento alimentare di Unigrà sono stati individuati una serie di scarti di produzione ancora ricchi di sostanza grassa, che opportunamente diluiti con acque reflue provenienti dai reparti produttivi e ricche di elementi nutritivi (P, N), possono essere trattati mediante digestione anaerobica al fine di ottenere biogas (3.500.000 m<sup>3</sup>/anno).*

*Questo può essere inviato a un gruppo di cogenerazione a motore endotermico in grado di utilizzare il biogas come combustibile e di produrre energia elettrica ed acqua calda da destinare ad utenze dello stabilimento (riscaldamento del digestore anaerobico, parchi serbatoi).*

*Il motore, accoppiato ad un alternatore, è in grado di erogare una potenza elettrica di 999 kW e di produrre 8.500.000 kWh/anno.*

# *Biodigestore*

# Valutazione della rilevanza dei sistemi

	A	B
	Entità, frequenza, rilevanza per le parti interessate	Gestione operativa
1	Quantità insignificanti rispetto a valori soglia definiti da standard internazionali e normative. Utilizzo di energia da fonti rinnovabili. Recupero di energia da impianti di processo. Utilizzo di impianti/macchinari ad elevata efficienza energetica. Presenza di numerosi e sistematici accorgimenti per il risparmio energetico. Ottimo livello di adozione delle migliori pratiche di risparmio energetico.	Presenza di procedure di controllo accurate (a livello di reparto o macchinario) sugli impianti con indicazioni sul risparmio energetico. Contabilizzazione dettagliata dei consumi. Presenza di validi sistemi di misura (per es. gestione informatizzata delle letture). Presenza di sensibilizzazione del personale operante. Presenza di piani di manutenzione periodici sugli impianti con ricadute su efficienza impianti.
2	Quantità poco rilevanti rispetto a valori soglia definiti da standard internazionali e normative. Limitata presenza di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili o cogenerazione. Limitato recupero di energia da impianti di processo. Buon livello di adozione delle migliori pratiche di risparmio energetico. Presenza di significativi accorgimenti di risparmio energetico.	Controllo a livello di macroaree sui consumi. Presenza di sistemi di misura di buon livello e proporzionati ai quantitativi di energia in gioco. Contabilizzazione con medio dettaglio. Presenza di informative sui consumi energetici. Presenza di manutenzioni frequenti con ricadute su efficienza impianti.
3	Quantità piuttosto rilevanti rispetto a valori soglia definiti da standard internazionali e normative. Assenza impianti da fonti rinnovabili, presenza impianti di produzione di energia da cogenerazione. Presenza di accorgimenti per il risparmio energetico. Sufficiente livello di adozione delle migliori pratiche di risparmio energetico.	Contabilizzazione a livello generale piuttosto regolare. Presenza di sistemi di misura di livello base in grado di individuare macroaree di spreco. Saltuaria attività di informazione al personale. Manutenzioni sufficienti con ricadute su efficienza impianti.
4	Quantità rilevanti rispetto a valori soglia definiti da standard internazionali e normative. Utilizzo di impianti di produzione di energia da fonti non rinnovabili. Scarsa presenza di accorgimenti per il risparmio energetico. Scarsa adozione delle migliori pratiche di risparmio energetico.	Contabilizzazione a livello generale effettuata sporadicamente. Scarsa presenza di sistemi di misura. Scarsa e sporadica attività di informazione. Manutenzioni non programmate e sporadiche con ricadute su efficienza impianti.
5	Quantità molto rilevanti rispetto a valori soglia definiti da standard internazionali e normative. Utilizzo di impianti di produzione di energia da fonti non rinnovabili. Assenza di forme di risparmio energetico.	Mancanza di controllo sui consumi. Assenza di sistemi di misura. Mancanza di manutenzioni e di qualsiasi tipo di procedure di controllo. Nessuna attività di informazione.

*Indicatore di criticità: AxB*

## Punti critici

Reparto/area	Criterio A	Criterio B	Commento	Valutazione
<b>IMPIANTI PRODUZIONE ENERGIA TERMICA/ELETTRICA</b>				
Linea di cogenerazione 1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevanti valori in gioco</li> <li>• Presenza di sistemi di cogenerazione efficienti</li> <li>• Contabilizzazione dettagliata</li> <li>• Valutazione di recupero calore fumi</li> </ul>	<b>9</b> MEDIA PRIORITA'
Linea di cogenerazione 2	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevanti valori in gioco</li> <li>• Presenza di sistemi di cogenerazione efficienti</li> <li>• Contabilizzazione dettagliata</li> <li>• Valutazione di recupero calore fumi</li> </ul>	<b>9</b> MEDIA PRIORITA'
<b>CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA</b>				
Linee Margarina (n. 4 linee)	4	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumi di elevata entità (compressori ad ammoniaca e cristallizzatori)</li> <li>• Possibili miglioramenti nella contabilizzazione</li> </ul>	<b>12</b> ALTA PRIORITA'
Linea cioccolato puro	4	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumi di elevata entità (conche e raffinatrici)</li> <li>• Possibili miglioramenti nella contabilizzazione</li> </ul>	<b>12</b> ALTA PRIORITA'
<b>CONSUMI DI ENERGIA TERMICA</b>				
Raffineria - Uso vapore	4	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo di elevata entità e con vapore alta pressione</li> <li>• Possibili miglioramenti nella contabilizzazione</li> </ul>	<b>12</b> ALTA PRIORITA'

# Obiettivi di miglioramento

Punti. UNI EN ISO 14001:2004	Elemento del sistema di gestione	Azione prevista
4.3.3	Obiettivi di miglioramento	Attualmente sono già presenti due obiettivi di risparmio energetico all'interno del sistema di gestione ambientale ISO 14001 (il recupero del calore dei fumi delle caldaie delle linee di cogenerazione dello stabilimento ed il recupero calore del circuito di acqua di raffreddamento dei motori della Centrale IAFR). Si prevede di aggiungere un obiettivo relativo a due studi, uno sull'individuazione delle possibilità di risparmio nel consumo di energia elettrica del reparto Cioccolata e uno sull'individuazione delle possibilità di ottimizzazione del consumo di vapore a 17 bar utilizzato nel reparto Panna.
4.4.2	Formazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incontro di formazione per i capireparto aziendali per sensibilizzazione sul risparmio energetico</li> <li>• Partecipazione di una funzione aziendale a corso sui sistemi di gestione dell'energia</li> </ul>
4.4.3	Comunicazione interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione e diffusione di un report mensile sui consumi energetici dello stabilimento</li> </ul>
4.4.6	Controllo operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione di una istruzione operativa per la raccolta dei dati inerenti l'efficienza delle linee di cogenerazione dello stabilimento comprendente il calcolo delle rese per linea e delle ore di funzionamento impianti.</li> <li>• Costruzione di un indicatore in grado di monitorare l'andamento della resa sia delle turbine che delle caldaie delle linee di cogenerazione</li> <li>• Realizzazione censimento dei sistemi di recupero termico presenti in azienda</li> </ul>
4.5.1	Sorveglianza e misurazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultimazione della rete dei contatori di energia per i consumi di vapore</li> <li>• Censimento utenze di consumo elettrico divise per quadro elettrico nel reparto aziendale maggiormente energivoro</li> </ul>
4.5.5	Audit interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuazione di attività di audit interno sull'andamento delle produzioni e dei consumi di energia</li> </ul>