

ICARO



Stabilimento di Porto Torres (SS)

RIESAME AIA

Ai sensi dell'art. 29 – octies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione



Progetto n. 215361
Revisione: 00
Data: Agosto 2021
Nome File: All.3f_Analisi energetica.docx

**Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione**

RIESAME AIA

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2021	21536I	2 di 9

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. MODALITA' DI IMPIEGO DELL'ENERGIA	4
2.1 Impianto di produzione monomeri	4
2.2 Impianto oli lubrificanti biodegradabili.....	5
2.3 Utilities	5
3. CARATTERIZZAZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA	6
4. APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI EFFICIENZA ENERGETICA	8
5. CONCLUSIONI	9

**Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione**

RIESAME AIA

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2021	21536I	3 di 9

1. INTRODUZIONE

Nel presente documento viene valutato il soddisfacimento per l'impianto in oggetto del criterio di cui alla Scheda 3.3.2 relativo alla "Utilizzo efficiente dell'energia".

A seguito del confronto tra quanto in essere presso lo stabilimento e le indicazioni fornite dai documenti di riferimento sulle BAT (BAT Conclusion applicabili per l'installazione IPPC in esame) viene valutata la conformità dell'impianto in materia energetica, ovvero il soddisfacimento del criterio di soddisfazione sopra riportato.

Le strutture per il contenimento e la protezione delle varie sezioni impiantistiche, sia produttive che di servizio, sono progettate e realizzate con modalità tali da garantire le migliori performance energetiche e ambientali oggi disponibili, con riferimento alle tipologie impiantistiche installate.

I sistemi di ricevimento e distribuzione dell'energia sono progettati e realizzati minimizzando le perdite di sistema ed evitando qualsiasi tipo di spreco.

Gli impianti di produzione sono progettati e realizzati in modo da garantire i migliori indici energetici complessivi, intesi come rapporto tra quantità prodotte e consumi energetici complessivi, comprendendo tutti i vettori energetici coinvolti nel processo produttivo. Viene garantito il recupero termico ottimale, compatibilmente con i livelli termici dei fluidi o vettori energetici.

**Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione**

RIESAME AIA

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2021	21536I	4 di 9

2. MODALITA' DI IMPIEGO DELL'ENERGIA

2.1 Impianto di produzione monomeri

L'impianto di produzione monomeri è caratterizzato, in particolare per le sezioni a più alta temperatura, dalla presenza di scambiatori di calore per recuperare l'elevato contenuto di energia termica presente.

In particolare, sono attuati recuperi termici preriscaldando flussi in alimentazione mediante raffreddamento di correnti di prodotto in uscita.

Nella sezione di idrolisi della fase organica (area 2300) si impiega una coppia di reattori tubolari, per i quali, approfonditi studi sul processo hanno portato all'ottimizzazione dei tempi di permanenza atti ad evitare la degradazione del materiale organico alimentato. Inoltre, considerando l'alta temperatura di lavoro, è stata dedicata particolare attenzione alla progettazione di tutta la sezione stessa in modo da massimizzare i recuperi termici e ridurre di conseguenza il dispendio energetico.

In alcune sezioni dell'impianto monomeri si impiegano solventi organici, quali taglio isoparaffinico ISOPAR-E e acetato di butile. Allo scopo di ottimizzare l'efficienza dell'intero processo e ridurre l'impatto ambientale viene massimizzata l'efficienza di recupero dei solventi tramite un opportuno lay-out impiantistico che prevede l'installazione in aree attigue al processo stesso. Il riciclo dei solventi al processo avviene immediatamente dopo il loro recupero, mantenendo il loro livello termico e minimizzando l'energia delle pompe per la loro movimentazione.

La necessità di trasferire fluidi viscosi a temperatura superiore a quella ambientale comporta l'impiego di linee incamiciate e la circolazione di un fluido caldo in camicia. Per ridurre le dispersioni termiche verso l'esterno tutte le linee riscaldate sono opportunamente isolate ed il materiale e lo spessore costituente l'isolamento è stato scelto in base alla temperatura da mantenere all'interno della tubazione in modo da minimizzare le perdite.

Per gli azionamenti elettrici sono stati installati motori ad alta efficienza (EFF1). Per i motori delle pompe con necessità di portate variabili è inoltre prevista la presenza di variatori di frequenza (inverter) in luogo di sistemi di dissipazione, con conseguente miglioramento delle performance energetiche al variare delle condizioni operative. Ciò permette la marcia dell'impianto a carichi differenti senza penalizzazioni rilevanti dal punto di vista energetico.

**Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione**

RIESAME AIA

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2021	21536I	5 di 9

2.2 Impianto oli lubrificanti biodegradabili

L'impianto di produzione di oli lubrificanti biodegradabili impiega sensibili quantità di prodotti e coprodotti dell'impianto monomeri bio. Anche in questo caso i lay-out sono stati studiati allo scopo di minimizzare gli sprechi energetici ed integrare l'impiantistica di produzione degli oli con quella dei monomeri in zona adiacente, condividendo stoccaggi e utilities.

Particolarmente rilevante risulta la scelta di stoccare prodotti altamente viscosi anche ad alta temperatura nei pressi dell'area di produzione. Poiché entrambe queste materie prime debbono essere mantenute fuse ed in circolazione su circuito ad anello, la scelta di un corretto lay-out di stabilimento permette di ridurre i tratti di tubazione incamiciata costituente l'anello e di ridurre di conseguenza l'energia richiesta dalla termostatazione delle linee.

2.3 Utilities

La produzione di aria ad alta pressione rappresenta la componente di maggior consumo di energia elettrica dell'impianto. I compressori comunemente installati permettono la regolazione della portata di aria prodotta attraverso la diminuzione della capacità aspirante della macchina senza modificare il regime di rotazione della stessa. Ciò implica che al diminuire della capacità produttiva del compressore non si ha la relativa diminuzione dei consumi energetici poiché la macchina mantiene invariata la velocità di rotazione. Le apparecchiature installate da Matrica sono invece equipaggiate con variatori di frequenza (inverter) che permettono di ridurre la richiesta di energia elettrica dei compressori in caso di diminuzione della portata di aria compressa richiesta dal processo.

Si fa presente infine che per il trattamento degli sfiati di processo è presente in stabilimento un combustore rigenerativo ceramico costituito da un sistema di bruciatori e letti ceramici che hanno il compito di accumulare l'energia generata dall'ossidazione degli organici per poi rilasciarla per riscaldare la corrente fredda successivamente alimentata. Questo sistema di abbattimento permette di ridurre drasticamente gli inquinanti emessi in atmosfera ottenendo un recupero di energia del 95% e conseguentemente consumi di GPL, come combustibile di supporto, estremamente ridotti.

L'energia elettrica utilizzata per il funzionamento dello stabilimento è prelevata dalla rete esterna.

Nell'ottica della miglior efficienza, la distribuzione della maggior parte della potenza elettrica, ad esempio l'alimentazione delle cabine di trasformazione delle utilities e dell'impianto monomeri biodegradabili, viene effettuata in media tensione allo scopo di minimizzare le dissipazioni di energia elettrica in calore.

Inoltre, lo studio del lay-out di stabilimento è stato effettuato posizionando le cabine elettriche quanto più vicino possibile alle utenze, riducendo le lunghezze delle linee a bassa tensione che presentano la maggior dispersione.

**Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione**

RIESAME AIA

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2021	21536I	6 di 9

3. CARATTERIZZAZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA

I consumi energetici più significativi di stabilimento sono relativi al GPL impiegato per la produzione di energia termica ed all'impiego di energia elettrica per impianti frigoriferi e compressione aria atmosferica.

In particolare, le principali utenze sono le seguenti:

- Centrale termica alimentata a GPL di capacità termica di circa 12 MWt (H-6103) – impianto in corso di installazione.
- due caldaie (Caldaia X-6101A e Caldaia X-6101B) a olio diatermico (a circa 300°C) da 5.8 MW alimentate a GPL.
- un Impianto frigorifero package per raffreddamento di acqua glicolata (al 25%) a - 5 °C del tipo a compressione meccanica, modello TWIN RW/HS04223RE/200/FT della CTM REFRIGERAZIONE INDUSTRIALE S.R.L.
- L'impianto frigorifero costituito da un'unità di compressione a vite, da un evaporatore con scambiatore a fascio tubiero a due circuiti (Fluido frigorifero: R 507) in grado di abbassare la temperatura della soluzione glicolata da -1°C a - 5 °C per una portata di 187 mc/h, da un condensatore, da sistemi elettronici automatici e da altri elementi accessori di supporto per il funzionamento.
- compressione aria atmosferica a 30 bar dedicata, da utilizzare come materia prima nella sezione di scissione ossidativa. L'impianto è costituito da compressori di tipo centrifugo oppure combinati bivate-pistoni per la produzione di 4.000 Kg/h a 30 bar di aria disidratata e oil-free.
- un gruppo elettrogeno di emergenza, della potenza di 1.500 kW, alimentato a gasolio.

L'energia elettrica, necessaria all'esercizio degli impianti viene prelevata da rete di distribuzione Versalis; l'energia termica consumata deriva dalla componente combustibili bruciati e dal vapore, che viene contabilizzato mediante misuratori di portata installati in corrispondenza del punto di consegna.

Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione

RIESAME AIA

 DATA
 Agosto 2021

 PROGETTO
 21536I

 PAGINA
 7 di 9

In tabella seguente si riporta il trend dei consumi di stabilimento degli ultimi tre anni.

Descrizione	Tipologia	Utilizzo	Unità di misura	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020
Energia termica	Energia termica (vapore da rete di distribuzione versalis)	Impianto monomeri, oli lubrificanti, servizi e centro ricerche	TJ	5,8	45,4	0
	Energia termica (GPL da rete di distribuzione versalis) *	Impianto monomeri (sezione di idrolisi e combustore rigenerativo), Area utilities (olio diatermico ad alta temperatura come vettore termico per gli impianti monomeri e oli lubrificanti e produzione interna vapore)	TJ	139,9	128,6	253,7
Energia elettrica	Energia elettrica consumata per usi interni	Impianto monomeri, oli lubrificanti, servizi e centro ricerche	MWh	14.317,3	16.702,8	19.975,8

Tabella 1

* Calore utile prodotto

Si rileva che il trend dei consumi di energia è fortemente legato alle produzioni operate in stabilimento.

In particolare, si osserva che:

- La produzione totale nell'anno 2018 è stata pari a 6.330 t, suddivisa in 5.729 t dell'impianto Monomeri e 601 t dell'impianto Oli lubrificanti.
- La produzione totale nell'anno 2019 è stata pari a 8.763 t, suddivisa in 8.608 t dell'impianto Monomeri e 155 t dell'impianto Oli lubrificanti.
- La produzione totale nell'anno 2020 è stata pari a 10.043 t, suddivisa in 9.581 t dell'impianto Monomeri e 462 t dell'impianto Oli lubrificanti.

Considerando tali valori, si ottengono i seguenti indicatori, espressi in funzione di tonnellata di prodotto.

Tipologia	Unità di misura	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020
Energia elettrica	MWh / tonn	2,26	1,91	1,99
Energia termica	TJ / tonn	0,023	0,020	0,025

Tabella 2

Gli indicatori presentati presentano una certa stabilità al variare nel triennio considerato.

**Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione**

RIESAME AIA

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2021	21536I	8 di 9

4. APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DI EFFICIENZA ENERGETICA

L'impatto delle attività svolte in termini di consumi energetici dallo stabilimento Matrica può essere valutato anche in riferimento allo stato di attuazione nel sito delle Migliori Tecniche Disponibili (o BAT – Best Available Techniques) specifiche per tale aspetto ambientale.

La BAT di riferimento di cui alla *“Decisione CE 2017/92117 del 21/11/2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio, per la fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi”* è la seguente:

BAT 9 Decisione CE 2017/2117

*Al fine di ridurre il carico degli inquinanti negli scarichi gassosi da sottoporre a trattamento finale e **umentare l'efficienza energetica**, la BAT consiste nell'inviare i flussi di gas di processo che possiedono un potere calorifico sufficiente a un'unità di combustione. Le BAT 8a e 8b hanno tuttavia priorità sull'invio dei gas di processo a un'unità di combustione.*

che risulta applicata per lo stabilimento in esame. Per ulteriori dettagli in merito si rimanda all'Allegato 3m.

Considerando che l'impianto di produzione di monomeri biodegradabili ed oli lubrificanti di Matrica è il primo realizzato con questa tecnologia non è possibile trovare indici energetici di comparazione per un benchmarking dei parametri calcolati al paragrafo precedente di consumo di energia termica o elettrica rapportati alla produzione effettiva.

Si ricorda infine che in materia di gestione dei consumi di stabilimento viene attuata l'istruzione operativa io-sein-001-matrica spa-r00 *“Gestione degli impianti termici e delle apparecchiature contenenti F-gas”*.

**Allegato 3f – Analisi energetica per la proposta impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione**

RIESAME AIA

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2021	21536I	9 di 9

5. CONCLUSIONI

Nell'ambito del presente documento si è provveduto ad esaminare le misure progettuali e gestionali adottate in materia di efficienza energetica per lo stabilimento Matrica.

Considerando che:

- sono state adottate adeguate misure progettuali in materia di efficienza energetica in relazione a scelte di processo, selezione apparecchiature e definizione lay out,
- nello stabilimento sono attuate le BAT di riferimento applicabili in materia di efficienza energetica di cui alla Decisione CE 2017/92117,
- non sono disponibili indici energetici di comparazione per un benchmarking pertinente con la produzione operata da Matrica,
- gli indicatori energetici (consumo di energia elettrica/termica per tonnellata prodotta) degli ultimi 3 anni presentano una certa stabilità,
- sono in essere istruzioni operative atte a gestire e contabilizzare i consumi energetici di stabilimento,

si evince la sostanziale attuazione dei principi di utilizzo efficiente dell'energia presso lo stabilimento Matrica, pertanto, è da ritenersi soddisfatto il criterio di accettabilità della proposta impiantistica di cui alla Scheda 3.3.2.