

Piano di monitoraggio per la Diagnosi energetica

(art. 8 D.Lgs. n° 102/2014)

**ENI S.p.A. – Distretto Centro-Settentrionale (DICS)
Piattaforma Barbara T2 – Mare Adriatico**



eni.com

| CODICE DOCUMENTO | REVISIONE | DATA DI EMISSIONE |
|---|---|-------------------|
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |
| REDAZIONE A CURA DI: | VERIFICATO DA: | APPROVATO DA: |
| SEA S.p.A. ESCO certificata UNI CEI 11352:2014 | Eni NR DOE ENPL Eni HSEQ ENV/C Eni DICS OPCS Eni DICS AMB/CS | Eni NR DOE ENEF |

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

Sommario

| | |
|---|----|
| 1. Premessa..... | 3 |
| 2. Definizioni | 4 |
| 3. Normativa di riferimento | 6 |
| 4. Contesto..... | 7 |
| 5. Livelli di copertura | 8 |
| 5.1 Definizione dei livelli di copertura | 8 |
| 5.2 Raggiungimento dei livelli di copertura..... | 12 |
| 6. Strategia di monitoraggio permanente | 17 |
| 6.1 Attività di monitoraggio da implementare | 17 |
| 6.2 Responsabilità relativa al monitoraggio | 17 |
| 6.3 Modalità di monitoraggio..... | 18 |
| 6.4 Revisione della strategia di monitoraggio | 19 |
| 7. Allegati..... | 20 |

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

1. Premessa

Il presente documento illustra le modalità con cui ENI S.p.A., presso la piattaforma di compressione Barbara T2, sviluppa il monitoraggio dei dati di consumo energetico a supporto della realizzazione periodica della Diagnosi Energetica, ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014, in osservanza dell'articolo suddetto e dell'Allegato II dello stesso decreto.

Nell'Allegato II del documento "Chiarimenti in materia di Diagnosi Energetica nelle imprese ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs 102/2014" viene riportato quanto segue: *"Una volta definito l'insieme delle aree funzionali e determinato il peso energetico di ognuna di esse a mezzo di valutazioni progettuali e strumentali, si dovrà definire l'implementazione del piano di monitoraggio permanente in modo sia da tener sotto controllo continuo i dati significativi del contesto aziendale, che per acquisire informazioni utili al processo gestionale e dare il giusto peso energetico allo specifico prodotto realizzato o al servizio erogato."*

Questo implica che, al fine di predisporre le Diagnosi Energetiche successive alla prima, è necessario mettere in atto una strategia di monitoraggio che, attraverso un adeguato apparato caratterizzato da sistemi di strumentazione, di controllo e di gestione, consenta di monitorare in modo affidabile i parametri energetici che caratterizzano le aree funzionali individuate.

Per la piattaforma BARBARA T2, il cui consumo energetico complessivo è superiore a 10.000 TEP, la definizione di un sistema di monitoraggio dei consumi e la sua effettiva applicazione risulta obbligatoria in quanto il sito è già al terzo ciclo di diagnosi.

La strategia di monitoraggio applicata al sito ha lo scopo di controllare in maniera affidabile i parametri energetici aziendali e acquisire le informazioni significative dal punto di vista energetico nel processo di realizzazione del prodotto finito. Essa è stata sviluppata a partire dai dati di consumo in riferimento all'anno 2022, dopo aver definito la struttura energetica aziendale e aver valutato le prestazioni energetiche, definendo l'insieme delle aree funzionali e determinando il peso energetico di ognuna di esse a mezzo di valutazioni progettuali/strumentali, utilizzando la strumentazione di misura disponibile presso il sito.

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

2. Definizioni

| Termini | Definizioni |
|--|---|
| Aggiustamenti ordinari | Aggiustamenti al consumo di riferimento (Energy Baseline) per quantificare delle variazioni ordinarie delle variabili rilevanti che influenzano il consumo/risparmio, calcolate secondo un metodo predeterminato (es. condizioni atmosferiche, ore di marcia, fattore di carico, grado di utilizzo condizioni operative, ecc). |
| Aggiustamenti straordinari | <p>Aggiustamenti al consumo di riferimento (Energy Baseline) per quantificare variazioni non ordinarie delle variabili rilevanti o fattori statici, che non cambiano normalmente, ovvero non ricompresi negli aggiustamenti ordinari (es. superficie impianto, numero di linee impianto produttivo, modifiche dell'asset produttivo, etc.).</p> <p>Gli aggiustamenti ordinari (es. temperatura media di esercizio, fattore di carico etc.) o straordinari (es. una variazione dimensionale impianto) servono a calcolare il consumo che l'impianto (assetto pre-intervento) avrebbe avuto nelle condizioni di marcia reali dell'impianto post-intervento (c.d. Periodo di rendicontazione).</p> |
| Attività Principali | È l'insieme delle attività strettamente correlate alla destinazione d'uso generale dell'azienda, in pratica le attività che rappresentano il "core business" aziendale. |
| Consumo di riferimento (Baseline) | Riferimento quantitativo di consumo energetico relativo al periodo di riferimento che fornisce una base di comparazione per le performance del nuovo assetto impiantistico rispetto a quello precedente. |
| Consumo energetico evitato (o Risparmio energetico) | Consumo di impianto nel periodo di "Baseline" (es. anno prima intervento) \pm Aggiustamenti ordinari/straordinari alle condizioni del periodo di rendicontazione – Consumo impianto nel periodo di rendicontazione. |
| Diagnosi energetica | Procedura sistematica finalizzata a ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati, a individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e a riferire in merito ai risultati. (D. Lgs. 102/2014) |
| Fattore di normalizzazione (o fattore di aggiustamento) | Parametro quantificabile, in grado di influenzare il consumo energetico, detto anche fattore di aggiustamento (sia come aggiustamento ordinario che straordinario). |
| Indicatore di prestazione energetica | Valore o misura quantitativa della prestazione energetica così come definito dall'organizzazione. |
| Interventi di efficienza energetica | Modifiche dei processi produttivi sia di sezioni di questi attraverso investimenti di capitale, sia più semplici azioni di ottimizzazione gestionale o comportamentale, aventi come risultato il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'impianto. |
| Inventario Energetico | (UNI CEI/TR 11428:2011): descrizione analitica della distribuzione dei consumi relativi ai vari vettori energetici del sistema energetico. |

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | (Nota: l'inventario energetico è generalmente espresso attraverso il censimento e la quantificazione analitica degli usi energetici, delle apparecchiature e delle loro caratteristiche di funzionamento). |
| Macro Area – Area Funzionale | Aggregazione degli utilizzi di un vettore energetico per tipologia di usi (Attività Principali, Servizi Ausiliari, Servizi Generali). |
| Periodo di rendicontazione | Periodo cui si riferisce il risparmio energetico per le finalità di reporting e consolidamento dei dati. Il periodo minimo di rendicontazione deve coincidere almeno con l'anno di reporting (anno solare), ovvero il monitoraggio dei risparmi deve essere almeno effettuato nell'anno di realizzazione dell'intervento. |
| Periodo di riferimento | Periodo di tempo antecedente all'intervento di efficienza energetica utilizzato come riferimento per la comparazione con il periodo di rendicontazione. Il periodo di riferimento deve essere determinato per rappresentare in modo attendibile ed esaustivo le modalità di funzionamento operative di un normale ciclo di funzionamento possibilmente al netto di aggiustamenti ordinari/straordinari e dovrebbe coincidere con il periodo immediatamente precedente l'attuazione dell'intervento. |
| Servizi Ausiliari | In questa area devono confluire le attività caratterizzate dalla trasformazione del vettore energetico in ingresso (ovvero capostipite della struttura energetica in esame) in altrettanti vettori energetici diversi e che sono utilizzati nell'ambito delle aree funzionali delle Attività Principali. Utenze che rientrano in tale classificazione sono ad esempio le centrali di aria compressa, le centrali di pompaggio, le centrali frigo e le centrali termiche, qualora queste siano adibite a produrre calore/freddo utilizzato nel processo produttivo, lo stoccaggio e la distribuzione dei combustibili. |
| Servizi Generali | In tale descrizione vanno inserite tutte le attività che sono in qualche modo legate alle attività principali i cui fabbisogni però non sono ad essi strettamente correlati. In questo contesto entrano in gioco l'illuminazione, il riscaldamento, la climatizzazione in generale, gli uffici, la mensa, gli spogliatoi, ecc. |
| Uso energetico | Modalità o tipologia di impegno dell'energia. |
| Vettore energetico | Forma di energia che può essere facilmente trasportata in apposite reti fino al luogo di consumo (per es. l'energia elettrica, il gas, il vapore o l'acqua calda nei circuiti di riscaldamento). |

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

3. Normativa di riferimento

L'attività di Diagnosi Energetica dettagliata nel presente rapporto è stata eseguita nel rispetto della normativa vigente e in considerazione dei seguenti riferimenti legislativi e normativi:

Tabella 3.1 – Riferimenti normativi

| NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO | |
|---|---|
| Direttiva 2012/27/UE | <i>Direttiva Europea sull'efficienza energetica</i> |
| Decreto Legislativo 115/08 | <i>Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici</i> |
| Decreto Legislativo 102/14 | <i>Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica</i> |
| UNI CEI EN ISO 50001:2018 | <i>Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso</i> |
| UNI EN ISO 14001:2015 | <i>Sistemi di gestione ambientale – Requisiti e guida per l'uso</i> |
| UNI CEI 11339:2009 | <i>Gestione dell'energia. Esperti in gestione dell'energia. Requisiti generali per la qualificazione</i> |
| UNI CEI 11352:2014 | <i>Gestione dell'energia - Società che forniscono servizi energetici (ESCO) - Requisiti generali, liste di controllo per la verifica dei requisiti dell'organizzazione e dei contenuti dell'offerta di servizio</i> |
| UNI CEI EN 16247 -1 -2 -3 -4:2022 | <i>Diagnosi Energetiche – Requisiti generali, Edifici, Processi, Trasporto</i> |
| UNI/TR 11824:2021 | <i>Diagnosi Energetiche - Linee guida per le diagnosi energetiche dei processi</i> |
| UNI/TR 11775:2020 | <i>Diagnosi Energetiche - Linee guida per le diagnosi energetiche degli edifici</i> |
| UNI CEI EN 16212:2012 | <i>Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente)</i> |
| UNI CEI EN 16231:2012 | <i>Metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica</i> |
| Circolare MISE Novembre 2016 | <i>Chiarimenti in materia di diagnosi energetica nelle imprese ai sensi dell'art. 8 del Decreto Legislativo n. 102 del 2014</i> |
| Circolare MISE Dicembre 2018 | <i>Chiarimenti in materia di diagnosi energetiche e certificazione ISO 50001</i> |
| Linee guida ENEA | <i>Elementi su come elaborare la documentazione necessaria al rispetto degli obblighi previsti nell'art. 8 del Decreto Legislativo 102/2014 in tema di diagnosi energetica</i> |
| Linee guida ENEA | <i>Possibili criteri minimi di proporzionalità e rappresentatività</i> |
| Linee guida generali ENEA Marzo 2018 | <i>Linee Guida per il Monitoraggio nel settore industriale per le Diagnosi Energetiche ex art. 8 del d.lgs. 102/2014</i> |
| Linee guida generali ENEA Settembre 2021 | <i>La Diagnosi Energetica ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 e s.m.i. - Linee Guida e Manuale Operativo - La clusterizzazione dei siti, il rapporto di diagnosi ed il piano di monitoraggio</i> |
| Linee guida settoriali ENEA | http://www.efficientzaenergetica.enea.it/per-le-imprese/diagnosi-energetiche/normativa-casi-di-applicazione |

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

4. Contesto

La piattaforma di compressione BARBARA T2, installata off-shore nel Mar Adriatico alle coordinate Lat: 44° 04' 37,456" N Long: 13° 46' 55,853" E, è uno dei siti gestiti dalla società ENI S.p.A. (classificata come Grande Impresa multisito) ed è stato incluso, in base ad una clusterizzazione effettuata in riferimento all'anno 2022, tra quelli oggetto di Diagnosi Energetica ai sensi del D.Lgs. 102/2014 da inviare ad ENEA entro il 5 dicembre 2023.

Questa risulta essere la terza diagnosi effettuata presso la piattaforma di compressione BARBARA T2, in quanto anche nel 2015 e nel 2019 l'impianto aveva presentato diagnosi in qualità di sito industriale con consumi superiori a 10.000 TEP.

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

5. Livelli di copertura

5.1 Definizione dei livelli di copertura

La definizione del grado di copertura delle misurazioni viene effettuata a partire dai risultati derivanti dalla disaggregazione dei dati di consumo così come sviluppata nella Diagnosi Energetica. L'obiettivo è quello di monitorare i parametri che contribuiscono alla definizione degli indici di prestazione energetica in modo tale da garantire la loro affidabilità.

L'azienda sulla base della Diagnosi Energetica realizzata ai sensi del D.Lgs. 102/2014, ha definito gli aspetti energetici da monitorare, che comprendono:

- consumi di gas naturale di stabilimento e, ove applicabile, i consumi di ciascuna area di consumo individuata nell'ambito della struttura energetica aziendale all'interno delle tre macro-aree: (i) Attività Principali, (ii) Servizi Ausiliari e (iii) Servizi Generali;
- i dati di produzione;
- le materie prime utilizzate.

Pertanto, gli aspetti energetici da monitorare sono stati individuati a partire dalla struttura energetica aziendale costituita da macro-aree e aree di consumo specifiche (vedere [Figura 1](#)) e in base ai consumi energetici ad essa associati.

Al fine di garantire il rispetto delle soglie di copertura previste obbligatoriamente per la Diagnosi Energetica successiva alla prima relativamente all'anno di riferimento considerato e di implementare un piano di monitoraggio permanente, nel presente documento viene effettuata una valutazione dello stato di fatto in merito alla strumentazione esistente e la necessità di implementare o meno nuovi sistemi di misura o di effettuare campagne di misura periodiche.

Si può fare riferimento alla struttura energetica riportata nello schema seguente:

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

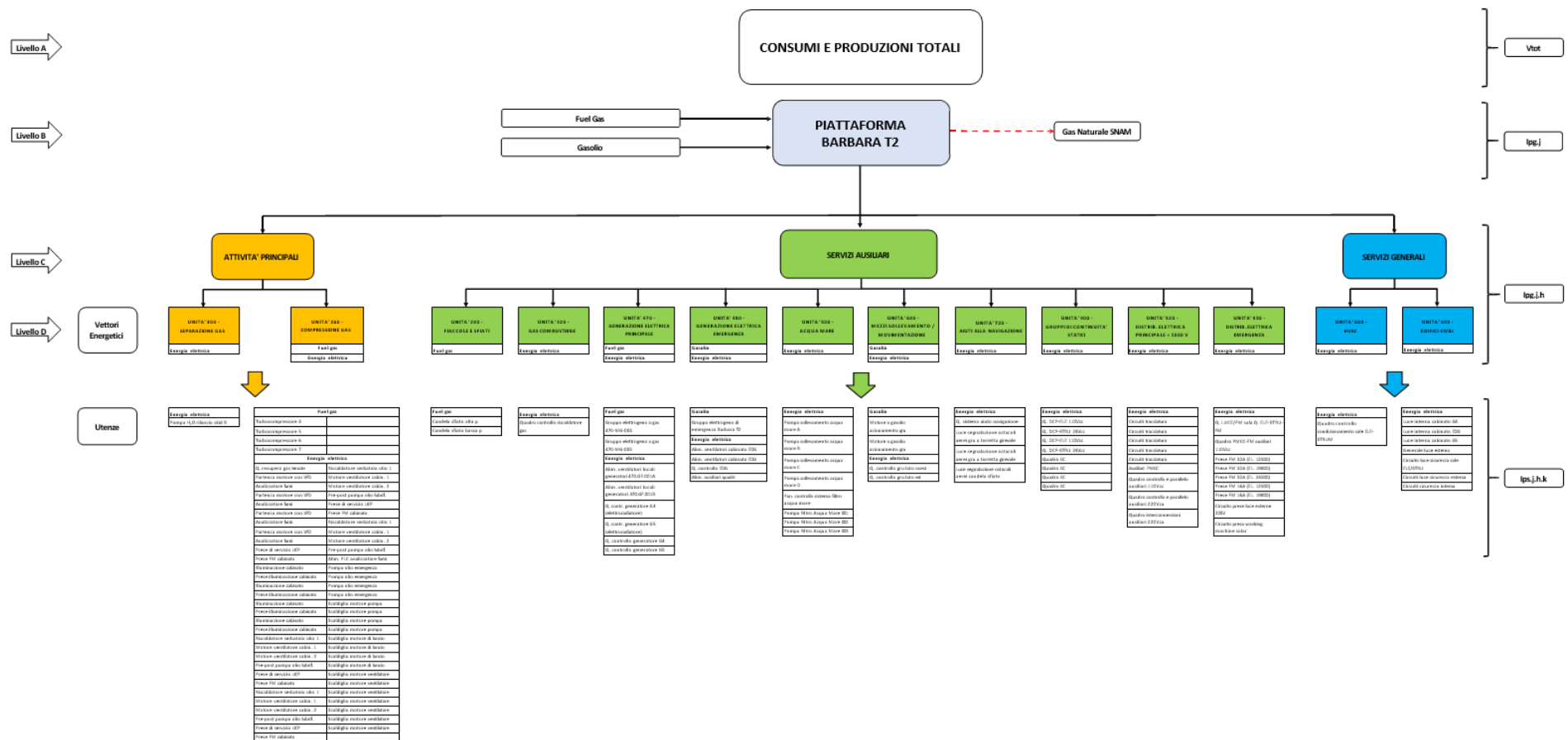


Figura 1. Struttura energetica aziendale – piattaforma Barbara T2



| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

Per la piattaforma Barbara T2, l'unico vettore energetico da sottoporre a monitoraggio è il fuel gas, consumato nelle aree funzionali della centrale, mentre non si effettua la valutazione relativamente al consumo di Gasolio, che incide per meno del 0,1% sul totale dei consumi del sito. L'energia elettrica è autoprodotta o proveniente dalla piattaforma Barbara T; in ogni caso, poiché non raggiunge il 5% dei consumi complessivi di sito non è necessario sottoporla a monitoraggio.

Con riferimento alla struttura energetica aziendale, per i suddetti vettori non risulta tecnicamente possibile fornire dati misurati relativamente al Livello C, pertanto si è adottato un approccio del tipo bottom-up a partire dalle misure effettuate al Livello D.

In particolare, ai sensi delle "Linee guida per il Monitoraggio nel settore industriale per le Diagnosi Energetiche ex art. 8 del D.Lgs. 102/2014", si è reso necessario dimostrare, per ciascun vettore energetico, che i consumi misurati per il processo (Attività Principali), i Servizi Ausiliari e i Servizi Generali rispettassero determinate percentuali definite nella tabella seguente, in funzione del consumo complessivo del sito.

| Consumo anno di riferimento (tep/anno) | | Attività principali | Servizi Ausiliari | Servizi Generali |
|--|---------------|---------------------|-------------------|------------------|
| >10.000 | | 85% | 50% | 20% |
| 8.900 | 10.000 | 80% | 45% | 20% |
| 7.800 | 8.899 | 75% | 40% | 20% |
| 6.700 | 7.799 | 70% | 35% | 20% |
| 5.600 | 6.699 | 65% | 30% | 20% |
| 4.500 | 5.599 | 60% | 25% | 10% |
| 3.400 | 4.499 | 55% | 20% | 10% |
| 2.300 | 3.399 | 50% | 15% | 10% |
| 1.200 | 2.299 | 45% | 10% | 5% |
| 100 | 1.199 | 40% | 5% | 5% |

Tabella 2. Percentuali minime monitoraggio

Il sito Barbara T2, per l'anno 2022 presenta un consumo di energia primaria, inclusi i consumi per la generazione interna di energia elettrica, pari a 23.306 tep; i consumi dei diversi vettori energetici, nonché la loro incidenza sul totale di stabilimento, sono riassunti nella seguente Tabella.

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

Tabella 3 – Consumi totali di energia primaria del sito

| Consumi di energia primaria | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|------------|----------|-------|---------------|
| Vettore | Consumo vettore | | | | |
| | u.m. | valore | tep | % | tep sito |
| Gasolio | t | 1,32 | 1,35 | 0,006 | 23.306 |
| Energia elettrica da Barbara T | kWh | 614.415 | 114,9 | 0,49 | |
| Fuel Gas – Usi diretti | Sm ³ | 26.905.991 | 22.493,4 | 96,5 | |
| Fuel Gas – Trasformazione interna | Sm ³ | 833.157 | 697 | 3,0 | |

Il sito rientra quindi nella fascia > 10.000 tep che prevede una copertura di misurazione dell'85% dei dati di consumo per le Attività Principali, il 50% per i Servizi Ausiliari ed il 20% per i Servizi Generali.

Dal punto di vista dei consumi propri del sito Barbara T2, va tenuto conto che 697 tep di fuel gas nei motogeneratori sono convertiti in 2.466.613 kWh. Considerando il fattore di conversione convenzionale ENEA di 0,187, a questi kWh corrispondono in realtà 461 tep di energia primaria (e non 697). Questo è dovuto al peggior rendimento di conversione energetica dei motogeneratori sulla piattaforma rispetto al rendimento medio del sistema elettrico nazionale. Inoltre, alla produzione interna si aggiungono 614.415 kWh esportati da Barbara T. Pertanto, il fabbisogno energetico netto del sito Barbara T2 è pari a 9.773 tep, distribuiti come in [Figura 2](#) e [Tabella 4](#).

Tabella 4. Fabbisogno netto di energia primaria del sito Barbara T2

| Consumi di energia primaria | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|------------|----------|-------|---------------|---------------|-------------------|
| Vettore | Consumo vettore | | | | | Costo vettore | |
| | u.m. | valore | tep | % | tep sito | [€] | [u.d.m.] |
| Gasolio | t | 1,32 | 1,35 | 0,007 | 23.071 | 700 | €/t |
| Fuel Gas | Sm ³ | 26.905.991 | 22.493,4 | 97,5 | | 1,149 | €/Sm ³ |
| Energia elettrica | kWh | 3.081.028 | 576,2 | 2,5 | | 0,36 | €/kWh |

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |



Figura 2. Ripartizione consumi Barbara T2

5.2 Raggiungimento dei livelli di copertura

L'Allegato 1: **ENI_NCO_Barbara_T2_riepilogo_consumi_2022**, riporta il dettaglio dei consumi annuali di Energia Elettrica e fuel gas per ciascuna area di consumo individuata presso il sito. Nel documento viene specificato se il valore riportato deriva da una misura o da una stima. Inoltre, nelle tabelle si dimostra il rispetto delle soglie previste dalle Linee Guida ENEA per il monitoraggio industriale, che si è ottenuta adottando le attività di monitoraggio descritte di seguito.

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

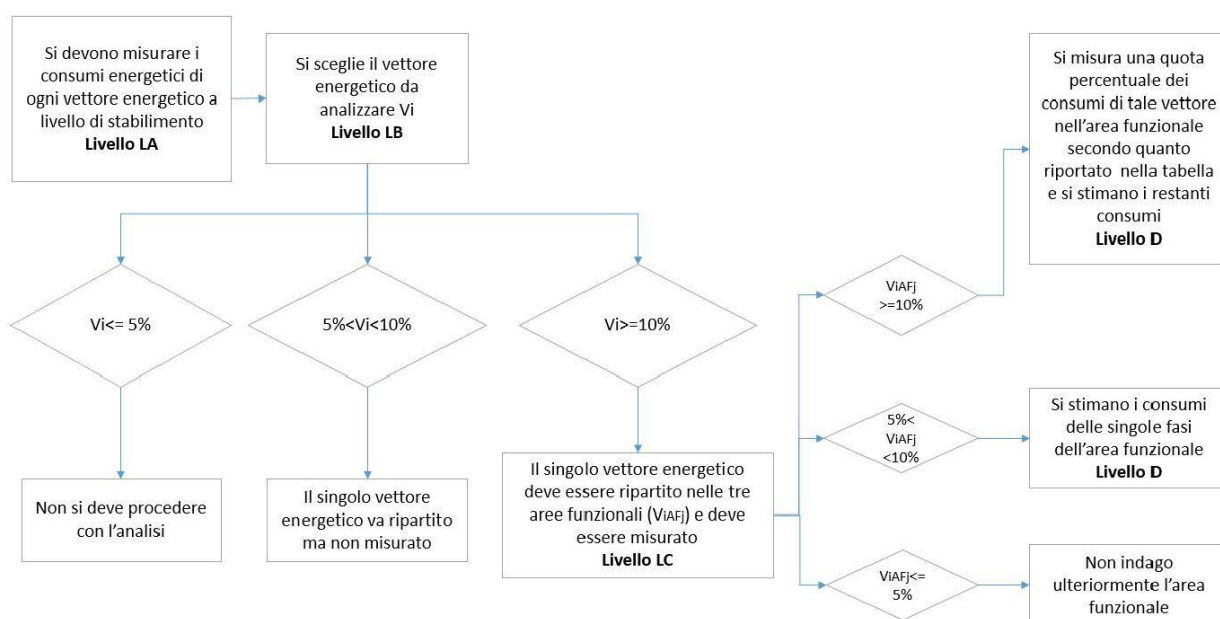


Figura 3. Schema di esecuzione di una Diagnosi Energetica e di implementazione di un sistema di monitoraggio

Un ulteriore aspetto da prendere in considerazione riguarda alcune semplificazioni sulle analisi da effettuare in fase di valutazione delle soglie di copertura, sia a livello di vettore energetico, sia a livello di macro area. In particolare, facendo riferimento allo schema funzionale rappresentato in **Figura 3**, estratto dal documento *La Diagnosi Energetica ai sensi dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 e s.m.i. - Linee Guida e Manuale Operativo - La clusterizzazione dei siti, il rapporto di diagnosi ed il piano di monitoraggio*, si evince che, qualora il dato di consumo di un vettore energetico o di un'area funzionale sia inferiore al 5% dei consumi energetici complessivi di stabilimento, il vettore medesimo può essere escluso dal monitoraggio. Inoltre, nel caso in cui un vettore e/o una macro area incida per un quota compresa tra il 5 % e il 10 % sul consumo complessivo, è sufficiente stimare la ripartizione del consumo del vettore tra le macro-aree e all'interna della stessa macroarea.

GASOLIO

Per il vettore Gasolio, i cui consumi ammontano a 1,3 tep, risulta un'incidenza sui consumi totali di sito minore dello 0,1%, nettamente inferiore alla soglia del 5%, pertanto, secondo quanto disposto dalle linee guida ENEA per le Diagnosi Energetiche (**Figura 3**) non si procede con l'analisi di dettaglio.

ENERGIA ELETTRICA

Per il vettore Energia Elettrica, i cui consumi ammontano a 576,2 tep (considerando il coefficiente di conversione ENEA $0,187 \times 10^{-3}$ tep/kWh), risulta un'incidenza sui consumi totali di sito del 2,5%, pertanto,

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

non è necessario procedere con l'analisi di dettaglio. In ogni caso, i consumi di energia elettrica sono stati ripartiti

FUEL GAS

I consumi diretti del vettore Fuel Gas ammontano a 22.493 tep e corrispondono al 97,5% del totale dei consumi di sito; pertanto, è necessario che i consumi siano monitorati. Considerando anche i consumi destinati alle trasformazioni interne, il consumo è pari a 23.190 tep. Il vettore è consumato nelle seguenti utenze:

- Unità 360 – Compressione Gas (Attività Principali)
- Unità 470 – Generazione elettrica principale (Trasformazione Interna).
- Unità 230: - Fiaccole e sfiati (Servizi Ausiliari)

In particolare, per quanto riguarda la macroarea Attività Principali, essa è costituita unicamente dall'unità funzionale Unità 360 –Compressione gas i cui consumi, legati all'alimentazione delle quattro turbine a gas Solar Taurus 60 (360-MT-004, 360-MT-005, 360-MT-006, 360-MT-007), sono misurati al 100% per mezzo della strumentazione riportata nella **Tabella 5**.

Per quanto riguarda i consumi dell'unità 470, sono consumi associati ad una trasformazione interna per la produzione di energia elettrica. In ogni caso, il consumo dei motogeneratori è misurato.

Per quanto riguarda la macroarea Servizi Ausiliari, essa è costituita dall' Unità 230 - Fiaccole e sfiati, che sono tuttavia utilizzate fredde e il loro consumo di fuel gas negli ultimi anni è risultato sempre pari a zero.

Le unità 360 e 470 sopra indicate, sono servite da due differenti circuiti di distribuzione, ciascuno dotato di un sistema di misura fiscale a orifizio, con il calcolo della portata compensata in pressione e temperatura attraverso un flow computer.

Nella tabella seguente sono riportati le caratteristiche dei misuratori fiscali permanenti dedicati ai due circuiti di distribuzione.

Tabella 5. Strumentazione fiscale Fuel Gas

| AREA FUNZIONALE | UTENZA | Tipo Misuratore | TAG/MATRICOLA |
|---------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Attività Principali | 360 - Compressione gas | Misuratore a orifizio | 420-FT-001A - S/N 9147649 |
| | | | 420-FT-001B - S/N 5000005500 |
| | | Trasmettitore di pressione | 420-PT-004 - S/N 500005565 |

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

| | | | |
|-----------------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|
| Trasformazione interna di energia | 470 – Generazione elettrica principale | Trasmettitore di temperatura | 420-TT-013 - S/N 500003996 |
| | | Misuratore a orifizio | 420-FT-102A - S/N 8151280 |
| | | | 420-FT-102B - S/N 8485814 |
| | | Trasmettitore di pressione | 420-PT-102 - S/N 5000015564 |
| | | Trasmettitore di temperatura | 420-TT-102 - S/N 3500017054 |

I misuratori sopra descritti consentono di attribuire i consumi di ciascun misuratore alla specifica macro-area con la certezza di raggiungere le soglie previste nella Tabella 1 (vedi Allegato 1: ENI – BARBARA T2 – Valutazione rispetto soglie di misurazione (Anno 2022)).

La **Figura 4** e la **Tabella 6. Gas naturale - Ripartizione consumi** riportano la ripartizione percentuale tra i vari settori di consumo.

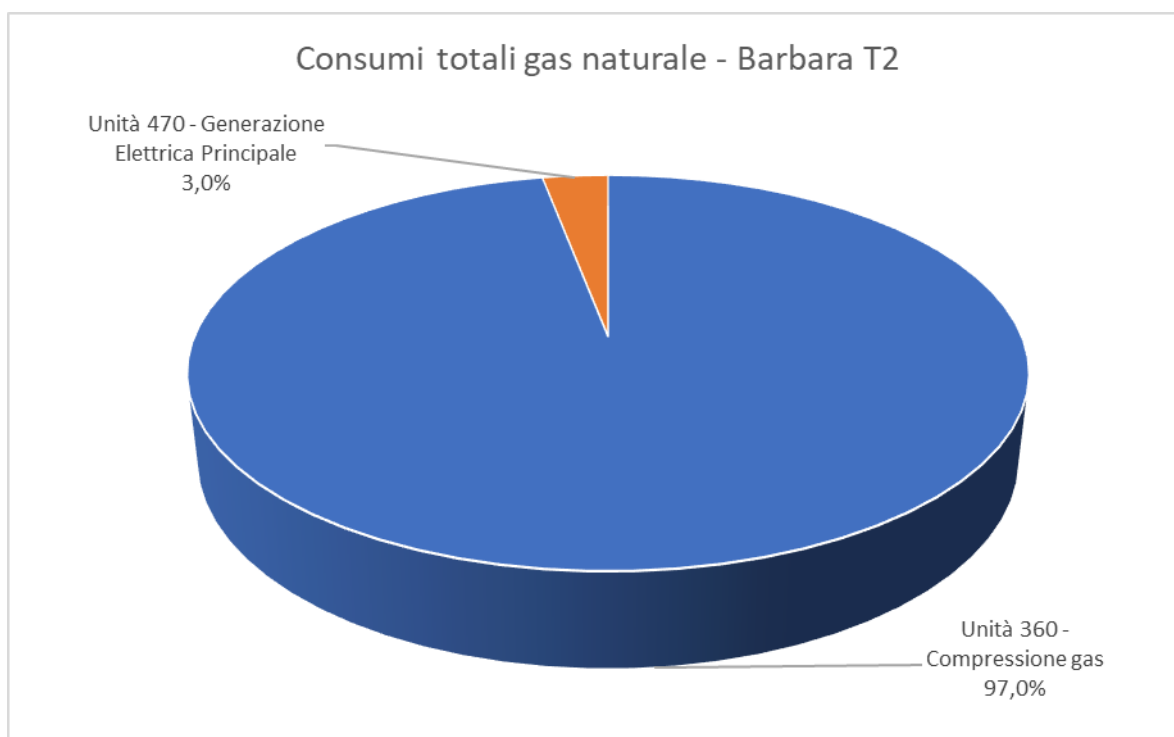


Figura 4. Gas naturale – ripartizione consumi

Tabella 6. Gas naturale - Ripartizione consumi

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

| Unità funzionale | | | Consumi gas [Sm ³ /anno] | % | |
|------------------------|-----|--|--|-------|-------|
| Attività Principali | 360 | Unità 360 - Compressione gas | 26.905.991 | 97,0% | 97,0% |
| Trasformazione interna | 470 | Unità 470 – Generazione elettrica principale | 833.157 | 3,0% | 3,0% |

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

6. Strategia di monitoraggio permanente

6.1 Attività di monitoraggio da implementare

Confrontando le percentuali sopra indicate con le soglie riportate nella **Tabella 2** risulta sempre perseguito il livello di copertura previsto per il piano di misurazione del consumo delle singole macro-aree.

| | ATTIVITÀ PRINCIPALI | SERVIZI AUSILIARI | SERVIZI GENERALI |
|--------------------------|---|---|---|
| GAS NATURALE | Soglia 85%: <u>RAGGIUNTA</u> | <u>Non ci sono consumi</u> Incidenza Macro Area < 5% | <u>Non ci sono consumi</u> Incidenza Macro Area < 5% |
| GASOLIO | <u>Incidenza del vettore < 5 % - Escluso dalla valutazione</u> | | |
| ENERGIA ELETTRICA | <u>Incidenza del vettore < 5 % - Escluso dalla valutazione</u> | | |

I dispositivi di misura presenti per il vettore fuel gas sono già sufficienti a rispettare le soglie di copertura, garantendo una misura completa e suddivisa per utilizzo (turbocompressori o generatori energia elettrica). Tuttavia, andrà verificata e assicurata la calibrazione periodica dei sistemi di misura gas, per avere accuratezza e precisione della misura, con un livello di confidenza di almeno il 90%.

Riguardo l'energia elettrica, nonostante sarebbe esclusa dalla valutazione, si suggerisce comunque la conversione e/o integrazione degli attuali amperometri analogici presenti almeno sulle linee di alimentazione delle Pompe Mare con dei misuratori di energia elettrica digitali che permettano un monitoraggio con frequenza almeno mensile. Inoltre, risultano già esistenti dei misuratori analogici dell'energia prodotta dai generatori elettrici. Si suggerisce un monitoraggio con frequenza almeno mensile, in maniera tale da verificare il rendimento reale dei generatori stessi.

6.2 Responsabilità relativa al monitoraggio

È necessario individuare una figura responsabile delle attività di monitoraggio con i seguenti compiti:

- aggiornare il presente documento qualora dovessero cambiare le utenze e/o i consumi di centrale;
- verificare l'attuazione del monitoraggio;
- verificare che la strumentazione utilizzata sia dotata dei certificati di taratura, emessi secondo le periodicità pertinenti;
- verificare che ditte e professionisti esterni incaricati di attività di controllo della strumentazione di misura installata operino secondo le metodologie standard dettate dagli organismi di normazione

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

nazionale e siano dotati di certificato di accreditamento e di certificato di taratura valido degli strumenti utilizzati;

- analizzare i risultati ottenuti.

Nella Tabella seguente, in estratto dal Decreto Ministeriale 21 aprile 2017, n° 93 (Regolamento recante la disciplina attuativa della normativa sui controlli degli strumenti di misura in servizio e sulla vigilanza sugli strumenti di misura conformi alla normativa nazionale ed europea), sono riportate le tipologie degli strumenti MID e la relativa periodicità della verifica periodica.

Tabella 7. Periodicità di taratura degli strumenti di misura fiscale

| Tipo di strumento | Periodicità della verifica |
|--|---|
| Strumenti per pesare a funzionamento non automatico | 3 anni |
| Strumenti per pesare a funzionamento automatico | Selezionatrici ponderali per la determinazione della massa di prodotti preconfezionati ed etichettatrici di peso e di peso/prezzo: 1 anno Altre tipologie di strumenti: 2 anni |
| Sistemi per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua | 2 anni |
| Misuratori massici di gas metano per autotrazione | 2 anni |
| Misure di capacità | 4 anni |
| Pesi | 4 anni |
| Contatori dell'acqua | Meccanici con portata permanente (Q3) fino a 16 m³/h compresi: 10 anni Statici e venturimetrici con portata permanente (Q3) maggiore di 16 m³/h: 13 anni |
| Contatori del gas | A pareti deformabili: 16 anni A turbina e rotoidi: 10 anni Altre tecnologie: 8 anni |
| Dispositivi di conversione del volume | Sensori di pressione e temperatura sostituibili: 2 anni Sensori di pressione e temperatura parti integranti: 4 anni Approvati insieme ai contatori: 8 anni |
| Contatori di energia elettrica attiva | Elettromeccanici: 18 anni Statici: - bassa tensione (BT- fra 50V e 1000V di classe di precisione A, B, o C: 15 anni - media e alta tensione (MT – AT > 1000V): 10 anni |
| Contatori di calore | portata Qp fino a 3 m³/h - con sensore di flusso meccanico: 6 anni - con sensore di flusso statico: 9 anni portata Qp superiore a 3 m³/h - con sensore di flusso meccanico: 5 anni - con sensore di flusso statico: 8 anni |
| Indicatori di livello | 2 anni |
| Tassametri | 2 anni |
| Strumenti di misura della dimensione | 3 anni |
| Strumenti di misura diversi da quelli sopra riportati | 3 anni |

6.3 Modalità di monitoraggio

Come previsto nel documento “Diagnosi Energetiche art 8 del D.Lgs. 102/2014 - Linee Guida e Manuale Operativo: Clusterizzazione, il Rapporto di Diagnosi ed il Piano di Monitoraggio”, le misure oggetto del Piano di Monitoraggio possono essere effettuate adottando le seguenti metodologie:

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

- Campagne di misura (effettuate durante l'anno solare precedente rispetto all'anno di obbligo della realizzazione della Diagnosi Energetica), la cui durata deve essere pianificata in modo rappresentativo (in termini di significatività, riproducibilità e validità temporale) rispetto alla tipologia di processo dell'impianto e deve inoltre includere il rilievo dei dati di produzione relativi al periodo della campagna di misura;
- Installazione di strumenti di misura permanenti (adottando come riferimento l'anno solare precedente rispetto all'anno d'obbligo della realizzazione della Diagnosi Energetica).

6.4 Revisione della strategia di monitoraggio

La persona incaricata come responsabile delle attività di monitoraggio si preoccupa di:

- concluso il ciclo di monitoraggio annuale relativo al periodo di riferimento per la successiva Diagnosi Energetica obbligatoria, verificare il raggiungimento della soglia di copertura richiesta per ciascun vettore energetico e, in caso contrario, prevedere un programma di adeguamento del sistema di monitoraggio per il raggiungimento di detta soglia entro la Diagnosi successiva;
- revisionare il presente documento in occasione di cambiamenti sostanziali nel funzionamento dei processi o nella gestione energetica e in occasione di modifiche agli impianti e agli strumenti di misura.

| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

7. Allegati

Allegato 1: ENI_BARBARA T2_consumi_2022

| RIEPILOGO CONSUMI GAS 2022 | | | | | | | | | | VERIFICA SOGLIE MONITORAGGIO | | | | |
|--|---------------|---------------|---------|--|--------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|-------------|--------|
| Macroarea | Consumo [Sm3] | Consumo [tep] | Reparto | | Misura | TAG Misuratore | Consumo [Sm3] | Consumo [tep] | Incidenza [%] | Consumo da misurare [Sm3/anno] | Consumo misurato [Sm3/anno] | Copertura | Soglia ENEA | Status |
| Attività Principali | 26.905.991 | 22.493 | 360 | Unità 360 - Compressione gas | Misurato | 420-FT-001A/B | 26.905.991 | 22.493,4 | 97,00% | 22.870.092 | 26.905.991 | 100% | 85% | OK |
| Trasformazioni interne | 833.157 | 697 | 470 | Unità 470 - Generazione Elettrica Principale | Misurato | 420-FT-102A/B | 833.157 | 697 | 3,0% | n.a | 833.157 | 100% | n.a. | OK |
| Sia i consumi dei turbocompressori sia i consumi destinati alla conversione interna in energia elettrica sono monitorati al 100% | | | | | Consumo totale aggregato | | 27.739.148 | 23.190 | 100,00% | | | | | |
| | | | | | Consumo totale misurato | | 27.739.148 | 23.190 | 100,00% | | | | | |



| Titolo | | |
|---|-----------|-------------------|
| Rapporto di Diagnosi Energetica – Eni DICS – Barbara T2 | | |
| Codice Documento | Revisione | Data di Emissione |
| PROD-ENEF-ENPL-EA-022-10-23 | Rev fin | 16/11/2023 |

| RIEPILOGO CONSUMI ENERGIA ELETTRICA 2022 | | | | | | | | | | VERIFICA SOGLIE MONITORAGGIO | | | | |
|---|---------------|---------------|---------|---|--------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|-------------|--------|
| Macroarea | Consumo [kWh] | Consumo [tep] | Reparto | | Misura | TAG Misuratore | Consumo [kWh] | Consumo [tep] | Incidenza [%] | Consumo da misurare [kWh/anno] | Consumo misurato [kWh/anno] | Copertura | Soglia ENEA | Status |
| Attività principali | 869788 | 163 | 300 | Unità 300 - Separazione gas | Non misurato | | 6.132,00 | 1,1 | 0,20% | - | - | - | - | OK |
| | | | 360 | Unità 360 - Compressione gas | Non misurato | | 863.656,13 | 161,5 | 28,03% | | | | | |
| Servizi ausiliari | 2.103.351 | 393 | 420 | Unità 420 - Gas Combustibile | Non misurato | | 509.814,48 | 95,3 | 16,55% | - | - | - | - | OK |
| | | | 470 | Unità 470 - Generazione Elettrica Principale | Non misurato | | 393.350,10 | 73,6 | 12,77% | | | | | |
| | | | 480 | Unità 480 - Generazione Elettrica Emergenza | Non misurato | | 12.386,64 | 2,3 | 0,40% | | | | | |
| | | | 500 | Unità 500 - Acqua Mare | Non misurato | | 1.010.958,61 | 189,0 | 32,81% | | | | | |
| | | | 630 | Unità 630 - Mezzi di sollevamento/movimentazione | Non misurato | | 3.101,04 | 0,6 | 0,10% | | | | | |
| | | | 720 | Unità 720 - Aiuti alla navigazione | Non misurato | | 2.277,60 | 0,4 | 0,07% | | | | | |
| | | | 900 | Unità 900 - Gruppi di continuità statici | Non misurato | | 77.350,80 | 14,5 | 2,51% | | | | | |
| | | | 920 | Unità 920 - Distribuzione elettrica principale < 1000 V | Non misurato | | 41.916,60 | 7,8 | 1,36% | | | | | |
| | | | 930 | Unità 930 - Distribuzione elettrica emergenza | Non misurato | | 52.194,92 | 9,8 | 1,69% | | | | | |
| Servizi generali | 107.890 | 20 | 660 | Unità 660 - HVAC | Non misurato | | 22.170,25 | 4,1 | 0,72% | - | - | - | - | OK |
| | | | 690 | Unità 690 - Modulo Servizi/Alloggi | Non misurato | | 85.719,40 | 16,0 | 2,78% | | | | | |
| Il vettore pesa meno del 5% dei consumi complessivi e, pertanto, non va sottoposto a monitoraggio | | | | | Consumo totale aggregato | | 3.081.028,57 | 576,2 | 100,00% | | | | | |
| | | | | | Consumo totale misurato | | - | - | 0,00% | | | | | |

