

Report di Diagnosi Energetica


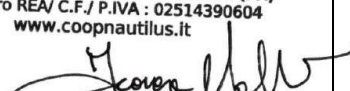
redatto ai sensi del D.lgs 102/2014



BiCmasseCrotone
Sito produttivo di Crotone (KR)

Aggiornamento quadriennale e revisione del documento redatto il 04.12.2019

30 Dicembre 2023

Versione	Data approvazione	Redazione e Audit	Descrizione delle modifiche	Approvazione Committente	n. pagine
3.0	30.12.2023	Cooperativa Sociale Nautilus Ing. Francesca Marchione Esperto in gestione dell'Energia N.Certificato: 1432  Via Campo Boario 6, 03039 Sora (FR) Numero REA/ C.F./ P.IVA : 02514390604 www.coopnautilus.it 	Aggiornamento quadriennale del report di diagnosi energetica		63

Il presente elaborato è di proprietà riservata e non può essere riprodotto, copiato, né utilizzato per nessuno scopo diverso da quello per il quale è stato specificatamente fornito, senza previa autorizzazione scritta.

SOMMARIO

1. Premessa.....	3
2. Contesto.....	5
2.1. Informazioni su chi ha condotto la diagnosi.....	5
2.2. Dati dell'azienda.....	5
2.3. Periodo di riferimento.....	5
2.4. Unità di misura e fattori di aggiustamento adottati	6
2.5. Metodo di raccolta dati	6
3. Processo produttivo e gestione aziendale	7
3.1. Descrizione del processo produttivo.....	7
3.1.1 Area ricezione.....	9
3.1.2 Palazzina uffici	10
3.1.3 Parco deposito e movimentazione combustibile (biomasse)	10
3.1.4 Area alimentazione combustibile in caldaia	11
3.1.5 Produzione energia	13
3.1.6 Trattamento acque	14
3.1.7 Officina.....	15
3.1.8 Magazzino	15
3.1.9 Area contractor	16
4. Diagnosi Energetica.....	18
4.1 Indicatori energetici.....	18
4.2 Consumi energetici	19
4.3 Distribuzione dei consumi energetici	21
4.3.1 Utilizzo di energia elettrica.....	21
4.3.1.1 Consumi di energia elettrica nel periodo di riferimento.....	54
4.3.2 Utilizzo di biomasse	57
4.3.3 Utilizzo di ausiliari per la combustione e per scopi secondari	58
4.3.3 Utilizzo di gasolio per autotrazione ai fini della movimentazione interna	59
4.3.4 Inventari energetici.....	59
4.4.5 Calcolo indicatori e confronto con gli standard di riferimento.....	61
5. Azioni di miglioramento effettuate e da effettuare.....	63

1. Premessa

Il presente documento rappresenta il report di diagnosi energetica dello stabilimento Biomasse Crotone S.p.A. situato nel Comune di Crotone (KR).

Il D. Lgs. 102/2014 sull'efficienza energetica prevede per talune tipologie di aziende (grandi imprese e imprese a forte consumo di energia, c.d. "energivore") l'esecuzione di una diagnosi energetica in conformità all'allegato 2 al medesimo decreto. Biomasse Crotone S.p.A. non rientra nella definizione di grande impresa né è soggetta all'iscrizione all'elenco del CSEA (cassa per i servizi energetici e ambientali), di conseguenza il presente audit viene redatto sia sulla base dell'intenzione del gestore di verificare le performance energetiche dell'assetto impiantistico sia al fine di ottemperare una specifica prescrizione della Autorizzazione Unica rilasciata dall'Ente Regione Calabria a favore della società Biomasse Crotone S.p.A.; per l'esecuzione della presente diagnosi sono state seguite le indicazioni contenute della guida operativa ENEA per l'esecuzione della diagnosi energetica nelle imprese ai sensi del D.Lgs. 102/2014 e contenuta nell'allegato 2 ai chiarimenti ministeriali del maggio 2015.

Diagnosi energetica: Procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, volta ad **individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico** sotto il profilo costi benefici (definizione dal D.Lgs.115/2008, Art.2, lett.n, come richiamato nel D.Lgs.102/2014).

La diagnosi energetica deve permettere di ottenere una conoscenza approfondita sugli usi e consumi energetici dell'impianto in esame al fine di individuare le modifiche più efficaci; la diagnosi rappresenta quindi la condizione necessaria per realizzare un percorso di riduzione dei consumi di energia negli usi finali, attraverso l'individuazione e la modifica/gestione delle attività a più bassa efficienza energetica attraverso la valutazione dei possibili margini di risparmio conseguibili.

Per far questo occorre che sulla base dell'analisi dei dati raccolti siano individuati opportuni indicatori energetici; **gli indicatori dovranno essere utilizzati per confrontare le performance energetiche dell'azienda rispetto a indicatori di benchmark in modo da poter definire se sia necessario proseguire con l'individuazione di potenziali interventi di miglioramento.**

Il metodo per l'esecuzione della diagnosi può essere schematizzato nelle seguenti attività proposte dalla Norma UNI CEI EN 16247-1:2022– Energy Audit:

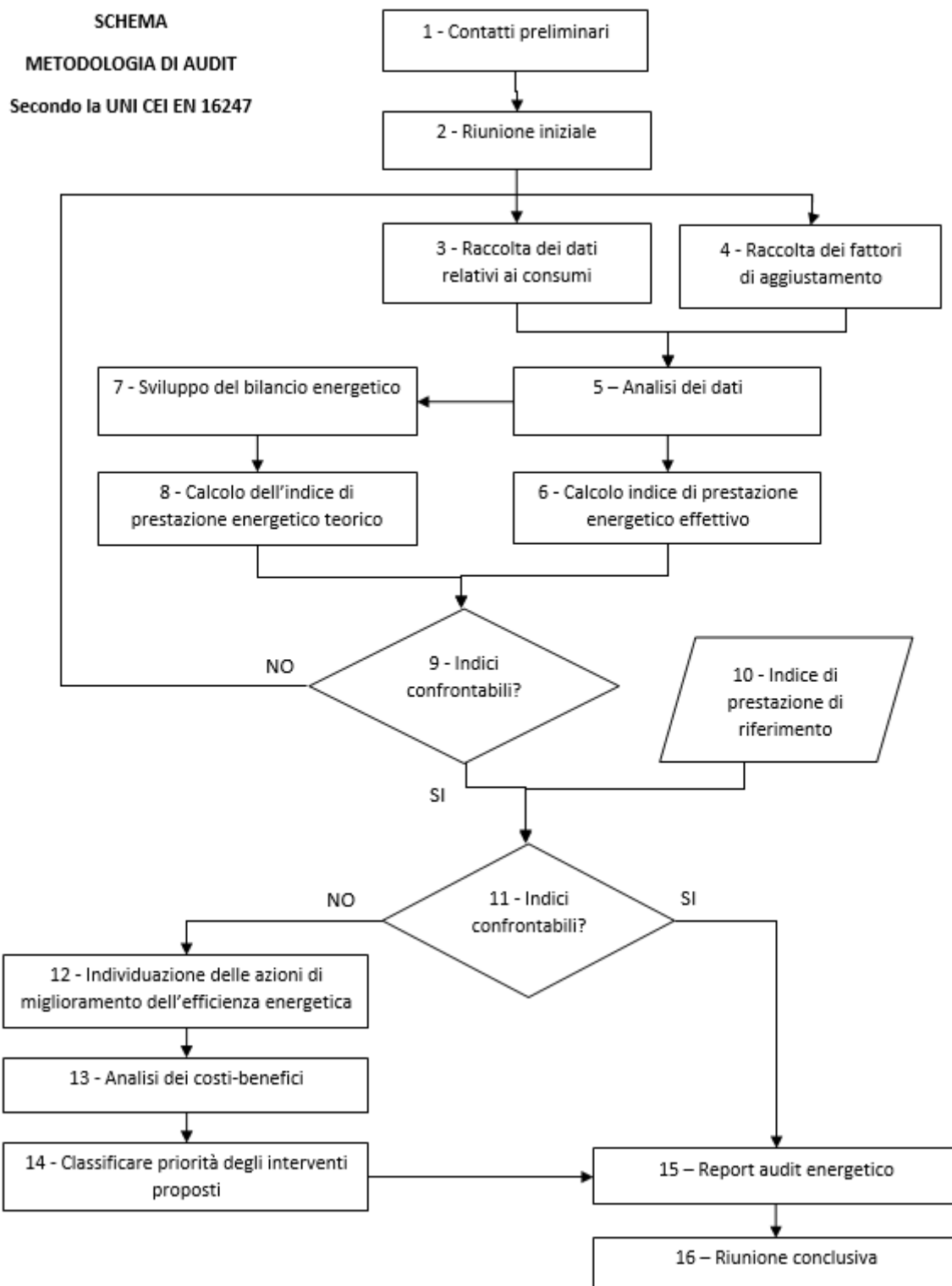


Figura 1 – Metodologia di diagnosi

2. Contesto

2.1. Informazioni su chi ha condotto la diagnosi

La Biomasse Crotone S.p.A. ha commissionato la raccolta e la gestione dei dati per l'esecuzione della diagnosi energetica alla Società di Ingegneria Cooperativa Sociale Nautilus, il responsabile della sua redazione ed elaborazione dati è dell'Ing. Francesca Marchione nella sua qualità di E.G.E.

Il referente aziendale per Biomasse Crotone S.p.A. è stato l'Ing. Giorgio Corina.

2.2. Dati dell'azienda

L'azienda sottoposta a diagnosi è, come detto Biomasse Crotone S.p.A.

Tabella 1 – Dati identificativi dell'azienda

Nome Azienda	Biomasse Crotone S.p.A.				
Partita Iva	03200440794				
Sede legale	SS 106 Zona Industriale – 88900 Crotone				
Indirizzo sito oggetto DE	SS 106 Zona Industriale – 88900 Crotone				
Attività produttiva prevalente	Produzione di energia elettrica				
Codice Ateco – 2007	35.11.00				
Descrizione codice Ateco	Produzione di energia elettrica - Gestione di impianti di produzione di energia elettrica di qualsiasi origine: termica, nucleare, idroelettrica, da turbine a gas, diesel e fonti rinnovabili				
Certificazioni	UNI EN ISO 14001:2015 UNI ISO 45001:2018 ISO 9001:2015 Etica e Responsabilità Sociale				
Legale rappresentante	Ing. Andrea Bellocchio				
Referente per la diagnosi, recapiti telefonici e e-mail	Ing. Giorgio Corina Tel:0962.885852, mail:giorgio.corina@epnewenergy.it				
Tipo Azienda					
Energivora	NO				
Grande impresa	NO				
	u.m.	2019	2020	2021	2022
FATTURATO	€	11.736.465	9.039.499	28.355.146	55.694.072
DIPENDENTI	N°	24 (al 31.12.2022)			

2.3. Periodo di riferimento

La Diagnosi oggetto del presente rapporto è relativa ai dati rilevati al periodo 2019-2022 e mira a verificare ed aggiornare quanto già accertato nell'anno 2019.

2.4. Unità di misura e fattori di aggiustamento adottati

Le principali unità di misura adottate nel corso della diagnosi per i differenti vettori energetici sono:

- Quantità di biomassa utilizzata - ton
- Quantità gasolio autotrazione – kg (litri per densità 0,85 kg/l)
- Energia Elettrica – kWh
- Energia termica – kWh
- Energia – TEP (tonnellata equivalente di petrolio)

Per il calcolo dell'energia termica dell'olio combustibile, del gasolio, della biomassa e del gas metano / sono stati considerati i seguenti valori del potere calorifico inferiore (PCI):

PCI gasolio = $42,877 \text{ E}+3 [\text{kJ/kg}]$

PCI gas metano = $35,253 \text{ E}+3 [\text{kJ/Sm}^3]$

PCI biomassa tipologia prevalente (cippato) = $2300 [\text{kcal/kg}]$

Per le analisi in termini di energia primaria consumata sono stati considerati i fattori di conversione:

fattore di conversione tra kJ e kWh ($1/3600$)

energia primaria del gasolio = $1,02 [\text{tep/t}]$

energia primaria dell'energia elettrica = $0,187/1000 [\text{tep/kWh}]$

energia primaria della biomassa = $0,187/1000 [\text{tep/kWh}]$



Immagine 1 – Vista 3D dell'impianto

2.5. Metodo di raccolta dati

I dati necessari per avviare la diagnosi energetica sono stati richiesti all'azienda all'atto del conferimento dell'incarico.

Già nelle fasi iniziali è stata avviata una collaborazione e interscambio con il personale addetto alla gestione e alla manutenzione delle centrali e più in generale degli addetti che hanno margini di interazione con gli specifici consumi.

Il coinvolgimento si è realizzato attraverso una partecipazione attiva di tutti i diretti interessati soprattutto nelle fasi di raccolta ed elaborazione dei dati di monitoraggio ovvero attraverso un'azione di interfacciamento con le varie funzioni che compongono la struttura: con i responsabili amministrativi per la contabilità e i bilanci in modo da avere la necessaria conoscenza della situazione, nonché con i responsabili delle decisioni sugli investimenti, al fine di conoscere gli indirizzi e la strategia di impiego delle risorse dell'impresa.

Successivamente è stato possibile realizzare una raccolta sistematica dei dati necessari per effettuare diagnosi energetiche (su base annuale), per il quadriennio 2019-2022.

Dopo il reperimento di tutti i dati, è stato possibile effettuare l'elaborazione di indici specifici ovvero indicatori di consumo energetico per le utenze maggiormente rilevanti.

Le misure ovvero le contabilizzazioni si sono basate sulla lettura di strumenti esistenti che si sono dimostrati efficaci grazie anche alla conoscenza specifica delle utenze installate nelle singole sotto-unità impiantistiche, delle potenze installate e utilizzate ed infine ai periodi durante i quali di tali utenze si è usufruito.

3. Processo produttivo e gestione aziendale

3.1. Descrizione del processo produttivo

Lo stabilimento di Crotone nasce nell'anno 2001 come "Centrale termoelettrica da 20 MWe alimentata a biomassa" nell'area industriale della società Cellulosa Calabria, autorizzato dal ministero dell'Industria Commercio e dell'artigianato con Decreto n° 031 del 27/05/1999 alla società Biomasse Italia S.p.A.

L'attività è sempre stata quella di produzione di energia elettrica mediante la combustione di biomassa.

L'impianto termoelettrico è composto da due gruppi di generazione da 10 MWe cadauno. Il combustibile principale utilizzato dalla centrale termoelettrica è la particolare fonte energetica rinnovabile che va sotto il nome di biomassa.

Nell'anno 2010 Biomasse Italia S.p.A. centrale di Crotone, ha avviato le attività lavorative relative al rifacimento totale dell'impianto per ottenere un accrescimento della potenzialità dai precedenti 20 MWe fino a 27 MWe.

Nell'anno 2011 il gruppo Biomasse Italia S.p.A. ha avviato l'iter per la scissione societaria con conseguente nascita della nuova società Biomasse Crotone S.p.A. centrale termoelettrica di Crotone.

Dal punto di vista autorizzativo la società Biomasse Crotone S.p.A. ha ottenuto, ai fini della costruzione e gestione degli impianti, le seguenti autorizzazioni:

- Autorizzazione Integrata Ambientale DDG n°15161 del 11 Agosto 2009;
- Autorizzazione Unica DDG n°18231 del 12 Ottobre 2009.
- A seguito della scissione societaria le Autorizzazioni precedentemente indicate sono state volturate alla nuova società Biomasse Crotone S.p.a. con i seguenti decreti autorizzativi:
- Autorizzazione Unica DG n°2209 del 24 Febbraio 2012;
- Autorizzazione Integrata Ambientale DDG n°6497 del 11 Aprile 2012 (*).

() Da tener conto che con la emissione del Decreto di Autorizzazione unica Autorizzazione Unica DG n°2209 del 24 Febbraio 2012 viene dichiarata la decadenza e l'inefficacia dei titoli autorizzativi costituiti dal provvedimento di AIA la quale viene di fatto riassorbita nel Decreto n. 2209 stesso.*

Secondo i dati progettuali la centrale termoelettrica di Biomasse Crotone S.p.A. produce in maniera continua su 8.000 ore all'anno una potenza elettrica lorda di circa 30 MWe, che dedotti i consumi propri della centrale stessa, viene ceduta alla rete elettrica Nazionale. La potenza elettrica netta, utilizzata come indicatore della "capacità produttiva" dell'impianto è di 27 MWe.

L'impianto per la produzione di energia elettrica di Biomasse Crotone Spa è costituito essenzialmente da un ciclo produttivo che può essere schematizzato come descritto nel seguito:

- Un'area (parco combustibili) per il deposito delle biomasse "grezze" costituite da cippato di legno.
- Un'area per l'impianto di movimentazione ed alimentazione del cippato alle due caldaie della centrale, costituito da coclee e nastri trasportatori. Tale impianto di trasporto del cippato può alimentare direttamente le due caldaie.
- Due caldaie del tipo a griglia per la combustione della biomassa, del tipo a circolazione naturale e a tiraggio forzato operante ad un livello di pressione di 90 bar ed in grado di alimentare il resto dell'impianto con 55 T/h di vapore cadauna ad una temperatura di circa 520 °C.
- Un impianto di abbattimento delle ceneri presenti nei fumi caldi evacuati dalla caldaia, costituito da un assorbitore a secco e filtro elettrostatico per ciascuna caldaia, installato immediatamente a valle del sistema di combustione.
- Un sistema di estrazione e stoccaggio delle ceneri leggere dagli elettrofiltri
- Un sistema di estrazione e stoccaggio delle ceneri pesanti da sotto griglia caldaie.
- Un turbogeneratore a vapore a condensazione in grado di erogare circa 30 MW elettrici lordi, alimentato con il vapore prodotto dalle caldaie e completo di tutti gli impianti ausiliari necessari al corretto funzionamento.
- Un condensatore del vapore in uscita dalla turbina del tipo ad acqua di torre completo di pozzo caldo di raccolta e dei relativi sistemi ausiliari necessari all'evacuazione degli inerti e al mantenimento del desiderato grado di vuoto.

I sistemi ausiliari necessari al corretto e sicuro funzionamento della centrale come di seguito descritti:

- a) Sistema acqua di raffreddamento;
- b) Sistema di produzione e distribuzione acqua demineralizzata;
- c) Sistema di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua industriale;
- d) Stoccaggio e dosaggio reagenti chimici;
- e) Produzione e distribuzione aria compressa.

Il processo produttivo è a ciclo continuo 24 ore su 24 per circa 360 giorni di lavoro all'anno.

L'Orario di lavoro giornaliero comprende dalle 08:00 / 09:00 alle 17:00 / 18:00 e riguarda tutto il personale "non turnista".

L'Orario di lavoro "su turni" continui e avvicendati, svolto dal solo personale di esercizio, comprende le seguenti fasce:

- 1° turno dalle 07:00 alle 15:00;
- 2° turno dalle 15:00 alle 23:00;
- 3° turno dalle 23:00 alle 07:00.

Il ciclo produttivo si sviluppa in tre fasi macroscopiche principali: la prima è la preparazione/stoccaggio combustibile, la seconda è la combustione (dove l'energia chimica posseduta dal combustibile si trasforma in energia termica, in parte disponibile per la trasformazione) e infine la produzione di energia elettrica con contestuale immissione in rete. Queste fasi principali sono poi suddivise in altre sottofasce ovviamente.

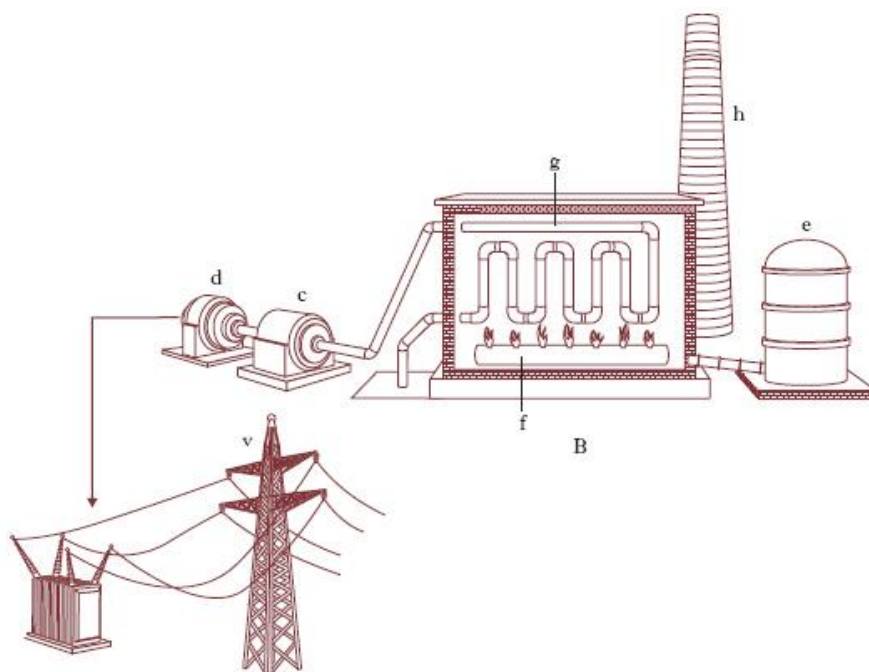


Figura 2 – Schema semplificato di un impianto tipo (B)
e. stoccaggio biomasse
f. bruciatori
g. caldaia
h. camino
c, d. turbine
v. rete

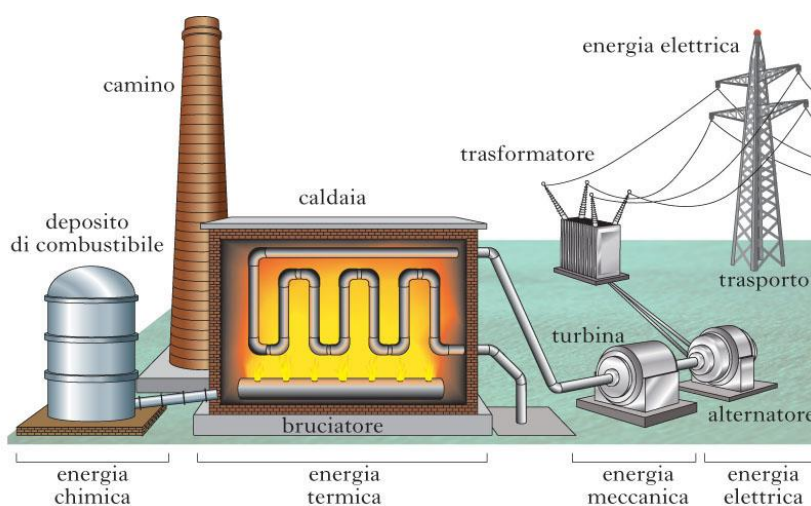


Figura 3 – Disegno semplificato di un impianto tipo

3.1.1 Area ricezione

Le attività lavorative svolte all'interno di questa area consistono:

- A. Controllo accessi e smistamento delle telefonate in arrivo, al ricevimento di personale esterno da indirizzare ai vari reparti ed all'effettuazione delle pesate sia in ingresso che in uscita dei mezzi che trasportano combustibile, materiali o rifiuti.

- B. Ricevimento del combustibile e alimentazione degli impianti. L'attività consistente in sopralluoghi nelle aree di stoccaggio combustibile e nelle aree di caricamento delle vasche di alimentazione del combustibile in caldaia.
- C. Altre attività svolte dal personale operante in tale area consistono nella gestione degli adempimenti organizzativi delle attività proprie e delle varie funzioni.
- D. Controllo qualità del combustibile che nello specifico sono il controllo visivo ed il prelievo di campioni di biomasse presso le aree di deposito.
- E. Vigilanza armata e non delle aree di pertinenza dello stabilimento.
- F. Servizi Generali di Stabilimento e logistica.
- G. Gestione della sicurezza aziendale intesa come security.
- H. Consegna/prelievo di documentazione tecnico/amministrativa.
- I. Utilizzo di autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.

Le attrezzature utilizzate dal personale sono essenzialmente: telefono, videotermini, fotocopiatrici, stampanti, attrezzi di cancellerie ed attrezzature per il campionamento delle biomasse.

3.1.2 Palazzina uffici

In tale area rientrano tutti i dipendenti la cui attività lavorativa, effettuata occasionalmente, consiste nella gestione degli adempimenti amministrativi, di gestione del personale, di organizzazione delle attività proprie delle varie funzioni, di formazione del personale e vigilanza e controllo ai fini della gestione dell'emergenza antincendio. Inoltre viene effettuato l'utilizzo di autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.

Tutti i dipendenti che operano in tale area utilizzano il videoterminale.

Le attrezzature utilizzate dal personale sono essenzialmente: telefono, videotermini, fotocopiatrice, attrezzi di cancelleria.

Per l'effettuazione di alcune delle attività lavorative sopra menzionate, Biomasse Italia si avvale di società esterne. Nello specifico sono state affidate ad altre società le attività amministrative (gestione fatture, pagamenti, contabilità, ecc) che vengono espletate in altro sito.

3.1.3 Parco deposito e movimentazione combustibile (biomasse)

Sono vaste aree all'aperto adibite, appunto, a deposito delle biomasse (essenze legnose non trattate), destinate alla combustione per la produzione di energia elettrica. Ognuna di tali aree è pavimentata in conglomerato bituminoso, destinate al deposito delle biomasse che giungono nella Centrale già sotto forma di cippato.

All'interno del "parco biomasse", che è un'area di deposito all'aperto, le attività svolte sono:

- A. Scarico, accumulo delle biomasse in ingresso in forma cippata. Tale operazioni avviene tramite l'utilizzo di apposite macchine operatrici, quali pale gommate, escavatori e camion. Le biomasse vengono depositate dai mezzi di trasporto (cassoni ribaltabili, sistemi automatici di scarico cassoni) in mucchi. Dopo lo scarico dei camion le biomasse vengono ammassate in lotti mediante l'utilizzo di pale gommate ed escavatori.
- B. Carico navette (camion) o utilizzo di pala gommata per il trasporto delle biomasse dal parco di conferimento diretto alla produzione (in vasca a piedini). Tale operazione viene svolta facendo uso di ulteriori macchine operatrici appositamente utilizzate; l'operazione può essere anche svolta facendo uso di macchine operatrici appositamente utilizzate per lo scarico delle biomasse in arrivo.
- C. Campionamenti sulle biomasse in ingresso al fine di verificarne la congruenza con le specifiche.
- D. Attività di pesatura della biomassa su pesa prima del caricamento vasche a piedini.
- E. Attività di prelievo dei dati di pesatura al cabinato posto in prossimità della pesa.
- F. Vigilanza e controllo ai fini della gestione delle emergenza antincendio.
- G. Vigilanza e controllo ai fini della gestione del parco deposito.
- H. Verifica delle quantità e qualità di biomasse stoccate.
- I. Utilizzo di autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.



Immagine 2 – Parco legno

Le attrezzature utilizzate dal personale sono essenzialmente: macchine operatrici (escavatore, pala gommata e camion) e piccole attrezzature per il campionamento

Per l'effettuazione di alcune delle attività lavorative sopra mansionate, Biomasse Crotone si avvale di società esterne. Nello specifico le attività esternalizzate sono quelle citate nei precedenti punti A, B, C e D.

3.1.4 Area alimentazione combustibile in caldaia

E' un'area dedicata al trasporto delle biomasse tramite sistemi meccanici automatizzati.

L'alimentazione delle caldaie si svolge in un'area dedicata al trasporto delle biomasse tramite sistemi meccanici automatizzati. La biomassa giunge agli hoppers di carico delle caldaie, mediante sistemi di trasporto meccanici quali vasche a piedini, coclee, nastri trasportatori, redler e sistemi di vagliatura.

All'interno dell'area, le attività lavorative svolte sono:

- A. Caricamento vasche a piedini e tramogge con l'utilizzo di macchine operatrici mobili (camion e pala gommata).
- B. Prelievo dei residui di vagliatura di legno tramite pala gommata.
- C. Prelievo dei residui di vagliatura ferrosa del combustibile tramite l'utilizzo di cassoni movimentati con carrelli elevatori.
- D. Prelievo dei residui di minerali derivanti dalla vagliatura del combustibile tramite pala gommata.
- E. Attività di stasamento manuale del sistema di alimentazione caldaie (vaglio, redler, coclee e nastri).
- F. Vigilanza e controllo ai fini della gestione dell'emergenza antincendio.
- G. Vigilanza e controllo ai fini della verifica di funzionamento dell'impianto.
- H. Gestione del magazzino ricambi.
- I. Controllo del funzionamento e dello stato di pulizia dell'area vasca lavaggio mezzi.
- J. Attività di controllo e supervisione area rifiuti e scarti provenienti dal vaglio.
- K. Utilizzo di autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.

Le attrezzature utilizzate dal personale sono essenzialmente: macchine operatrici (carrello elevatore, camion e pala gommata) e attrezzature per l'eventuale stasamento delle macchine.



Immagine 3A – Combustibile in stoccaggio



Immagine 3B – Prelievo da parco legno del combustibile da conferire alle vasche a piedini

Le mansioni svolte comportano l'esposizione alle polveri generate dalla movimentazione delle biomasse. Per l'effettuazione di alcune delle attività lavorative sopra mansionate, Biomasse Italia si avvale di società esterne. Nello specifico le attività esternalizzate sono quelle citate nei precedenti punti A, B, C,D ed E.

3.1.5 Produzione energia

Nell'area di produzione sono ubicati i due generatori di vapore, la turbina, l'alternatore, il condensatore, la torre di raffreddamento, i due elettrofiltri, il sistema di monitoraggio delle emissioni, i servizi ausiliari connessi, il deposito olii, il sistema di raccolta delle acque meteoriche, il deposito gasolio, la sala controllo, gli uffici tecnici, il magazzino ricambi, una zona adibita al deposito temporaneo delle ceneri, una zona adibita al deposito temporaneo di altri rifiuti e l'officina meccanica.

All'interno dell'area, le attività lavorative svolte sono:

- A. Conduzione e controllo dei generatori e dei sistemi ausiliari
L'attività lavorativa nello specifico comprende le attività di vigilanza sulla efficienza di tutti gli accessori, aventi funzione di sicurezza, di protezione, di osservazione e di regolazione con particolare riguardo agli accessori che intervengono solo raramente e in caso di pericolo come dispositivi di blocco, valvole di sicurezza, etc. L'attività si esplica anche nella corretta conduzione della combustione, in modo che non vi siano incombusti ed eccessive emissioni inquinanti, nella previsione delle variazioni di richiesta dell'impianto tenendo conto dell'inerzia termica del generatore, nel perseguire la massima economia di esercizio, secondo quanto previsto dalle norme relative alla conduzione di generatori di vapore e nella verifica della conformità degli impianti alle norme di sicurezza sul lavoro.
- B. Pianificazione e controllo degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti.
- C. Assistenza alla pianificazione e controllo degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti.
- D. Organizzazione delle squadre di capi turno e operatori al fine di garantire lo svolgimento di programmi di produzione stabiliti e di gestione dell'intero impianto produttivo in stretta collaborazione con il reparto manutenzione e la direzione di stabilimento.
- E. Gestione del magazzino ricambi.
- F. Vigilanza e controllo ai fini della verifica della realizzazione di nuovi progetti.
- G. Carico delle ceneri pesanti su cassoni tramite sistema di carico automatico.
- H. Carico delle ceneri leggere su cassoni tramite sistema di carico automatico.
- I. Rabbocchi olio macchine e prodotti chimici.
- J. Controllo del caricamento del serbatoio di stoccaggio gasolio.
- K. Controllo del caricamento dei serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici utilizzati dalle varie utenze (torre di raffreddamento, generatori di vapore).
- L. Altre attività svolte dal personale operante in tale area consistono nella gestione degli adempimenti amministrativi e organizzazione delle attività proprie e delle varie funzioni.
- M. Consegna/prelievo di documentazione tecnico/amministrativa.
- N. Utilizzo di autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.



Immagine 4 – Vista d'insieme dell'impianto

Per l'effettuazione di alcune delle attività lavorative sopra menzionate, Biomasse Crotone si avvale di società esterne. Nello specifico le attività esternalizzate sono quelle citate nei precedenti punti F, G, H, I, L ed M.

3.1.6 Trattamento acque

L'impianto di trattamento acqua deve essere inteso come attività di preparazione delle acque da utilizzare per la produzione del vapore nei due gruppi di produzione. L'impianto funziona automaticamente ed è composto da una sola linea di filtrazione e trattamento. L'acqua da trattare viene addizionata ad Ipoclorito di Sodio e Flocculante mediante le stazioni di dosaggio SD1 e SD2 e viene riversata nel serbatoio di acqua industriale. Rilanciata da una coppia di pompe, l'acqua attraversa il filtro a ciclone dove avviene la separazione dei solidi sospesi. Successivamente il flusso prosegue nella coppia di filtri autopulenti posti in serie tra loro. I filtri autopulenti sono dotati internamente di una rete filtrante in poliestere posizionata sul cestello di sostegno la quale trattiene tutti i solidi sospesi aventi dimensioni più grandi del grado di filtrazione installato. Per ottenere le migliori prestazioni i filtri sono posti in serie ed hanno grado di filtrazione decrescente tra il primo ed il secondo.

Il continuo depositarsi di solidi sospesi crea un impedimento di passaggio dell'acqua il quale si traduce in una differenza di pressione (ΔP). Ad un valore stabilito di ΔP (generalmente 0.8 bar) avviene il ciclo automatico di pulizia del cilindro filtrante. Mediante l'apertura della valvola di scarico posizionata sul filtro si convogliano i solidi sospesi trattenuti direttamente nello scarico. La fase di lavaggio ha una durata di circa 80 ÷ 120 sec. L'acqua filtrata viene riversata nel serbatoio di acqua filtrata dal 150 m³. L'acqua, in ingresso al successivo impianto di osmosi inversa, attraversa la coppia di filtri a sacco F1 e F2. I filtri sono in parallelo tra loro ma lavorano uno di riserva all'altro.

L'indicazione di cambio del sacco filtrante viene indicata dall'allarme proveniente dal pressostato differenziale $\Delta P03$, raggiunto il valore di set-point lo strumento genera un allarme di cambio filtro. L'acqua filtrata viene addizionata con Bisolfito di Sodio (neutralizza il Cloro in eccesso) ed un prodotto antincrostante specifico per membrane ad osmosi inversa. I prodotti vengono addizionati dalle stazioni di dosaggio SD3 (Bisolfito) e SD4 (Anticrostante). L'impianto di osmosi è costituito da due linee identiche e in parallelo tra loro (linea A e B).

Ciascuna linea è divisa in 1° e 2° passo. L'eluato del 1° passo costituirà l'alimento del 2° passo. Le linee sono indipendenti tra loro e possono depurare singolarmente oppure in parallelo.

Nella marcia in parallelo si avrà il doppio di portata di acqua prodotta. Anche 1° e 2° passo sono indipendenti tra loro. La presenza del serbatoio S1 intermedio da 2 m3 permette di creare un accumulo di acqua che rende indipendenti i due passi di osmosi. Il controllo avverrà grazie ai contatti di livello LS06. L'acqua filtrata entra nel 1° passo di osmosi inversa per mezzo delle pompe P01A o P01B. Le pompe operano singolarmente per far funzionare una linea, in parallelo per entrambe le linee. L'acqua in uscita dal 1° passo si dividerà in eluato (parte deionizzata) e in concentrato (parte con carico salino). L'eluato verrà versato nel serbatoio polmone S1 mentre il concentrato viene inviato allo scarico che verrà recuperato per altri utilizzi. All'interno del serbatoio S1 viene introdotta Soda Caustica mediante la stazione di dosaggio SD5.

La Soda è necessaria per correggere il pH e ridurre la conducibilità in uscita dovuta all'anidride carbonica disciolta che viene separata sotto forma di Carbonato di Sodio. Dal serbatoio S1 l'acqua osmotizzata viene introdotta 2° passo di osmosi inversa mediante le due pompe indipendenti P02A o P02B. Le pompe operano singolarmente per far funzionare una linea, in parallelo per entrambe le linee. L'eluato flusserà direttamente nel sistema EDI mentre il concentrato viene inviato direttamente allo scarico che verrà recuperato per altri utilizzi. Lo scarico del sistema EDI verrà invece completamente recuperato nel serbatoio intermedio di acqua osmotizzata dopo il 1° passo di osmosi.

Le attività lavorative svolte all'interno di questa area consistono:

- Conduzione e controllo dell'impianto di demineralizzazione mediante quadro locale. I segnali principali saranno inviati al sistema DCS. L'operatore potrà condurre manualmente l'impianto agendo sulle singole elettrovalvole e sui singoli comandi di marca dei motori.
- Pianificazione e Controllo delle attività di riempimento dei serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici.
- Utilizzo di autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.

3.1.7 Officina

L'area è dedicata alle attività di manutenzione. Tale area, comprensiva di apparecchiature presenti, viene utilizzata dal personale dalle ditte terze incaricate alla effettuazione di attività di manutenzione all'interno stabilimento.

Le attività lavorative svolte all'interno di questa area consistono:

- A. Piccole lavorazioni di manutenzione elettrica/meccanica.
- B. Utilizzo di autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.

All'interno dell'officina vi sono attrezzature da lavoro quotidianamente utilizzate.

L'edificio adibito alla manutenzione meccanica è stato concesso in comodato d'uso al personale della società di manutenzione, pertanto vi è la presenza del personale di Biomasse Crotone, solo per sporadiche attività di ispezioni e verifiche.

3.1.8 Magazzino

All'interno della Centrale esistono due aree adibite a magazzino. Una prima area si trova in prossimità dell'area produzione E.E. tale area è un deposito all'aperto opportunamente delimitato da recinzione e cancello di ingresso, mentre nell'area alimentazione biomasse esiste il magazzino ricambi strategici.

Le aree sono dedicate alle attività di immagazzinamento della merce sia in modo manuale che assistito da transpallet o carrello elevatore.

Le attività lavorative svolte all'interno di questa area consistono:

- A. Gestione magazzino tramite software gestionale dedicato Datastream;
- B. Carico/scarico merci in e da magazzino in modo manuale;
- C. Carico/scarico merci in e da magazzino in modo assistito da attrezzature da lavoro quali traspallets o carrello elevatore;
- D. Sistemazione dei carichi su scaffali o comunque nei luoghi preposti al deposito, se necessario con utilizzo di scale.
- E. Utilizzo di autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.

3.1.9 Area contractor

All'interno della Centrale sono state individuate due aree destinate ai contractors. La prima area si trova in prossimità dell'ingresso di centrale, mentre la seconda area è stata individuata tra l'area stoccaggio combustibili e l'area alimentazione di centrale.

1.1. Materie Prime

Tabella 2 – Materie prime

MATERIE PRIME	u.m.	Origine dato	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022
Biomasse legnose formato chips*	ton	Ufficio acquisiti fuel	306.511	293.700	289.724	228.979
*Biomasse come da definizione riportata dal D.Lgs 152/2006 All.X Parte V 'Disciplina dei combustibili' Sez. 4						
Totale	ton		304480	295312	312429	228979

1.2. Prodotti

Tabella 3 – Prodotti

PRODOTTO FINITO	u.m.	Origine dato	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022
Energia elettrica lorda	kWh	Dichiarazione UTF	255.047.500	252.362.500	246.385.000	203.377.500
Energia elettrica netta	kWh	Dichiarazione UTF	231.250.800	228.951.600	223.464.600	183.411.000

Nota: per Generazione lorda fonte dati: Dichiarazione UTF Quadro A (PRODUZIONE)

Nota: per Generazione netta fonte dati: Dichiarazione UTF Quadro G (ENERGIA ELETTRICA CEDUTA)

Energia utilizzata in autoconsumo:

PRODOTTO FINITO	u.m.	Origine dato	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022
Energia prodotta in centrale termoelettrica ed utilizzata	kWh	Dichiarazione UTF	22.383.336	21.845.436	21.621.476	18.702.524

Nota: per Energia prodotta e consumata (servizi ausiliari) fonte dati: Dichiarazione UTF Quadro C (CONSUMI PROPRI ESENTI DA ACCISA)

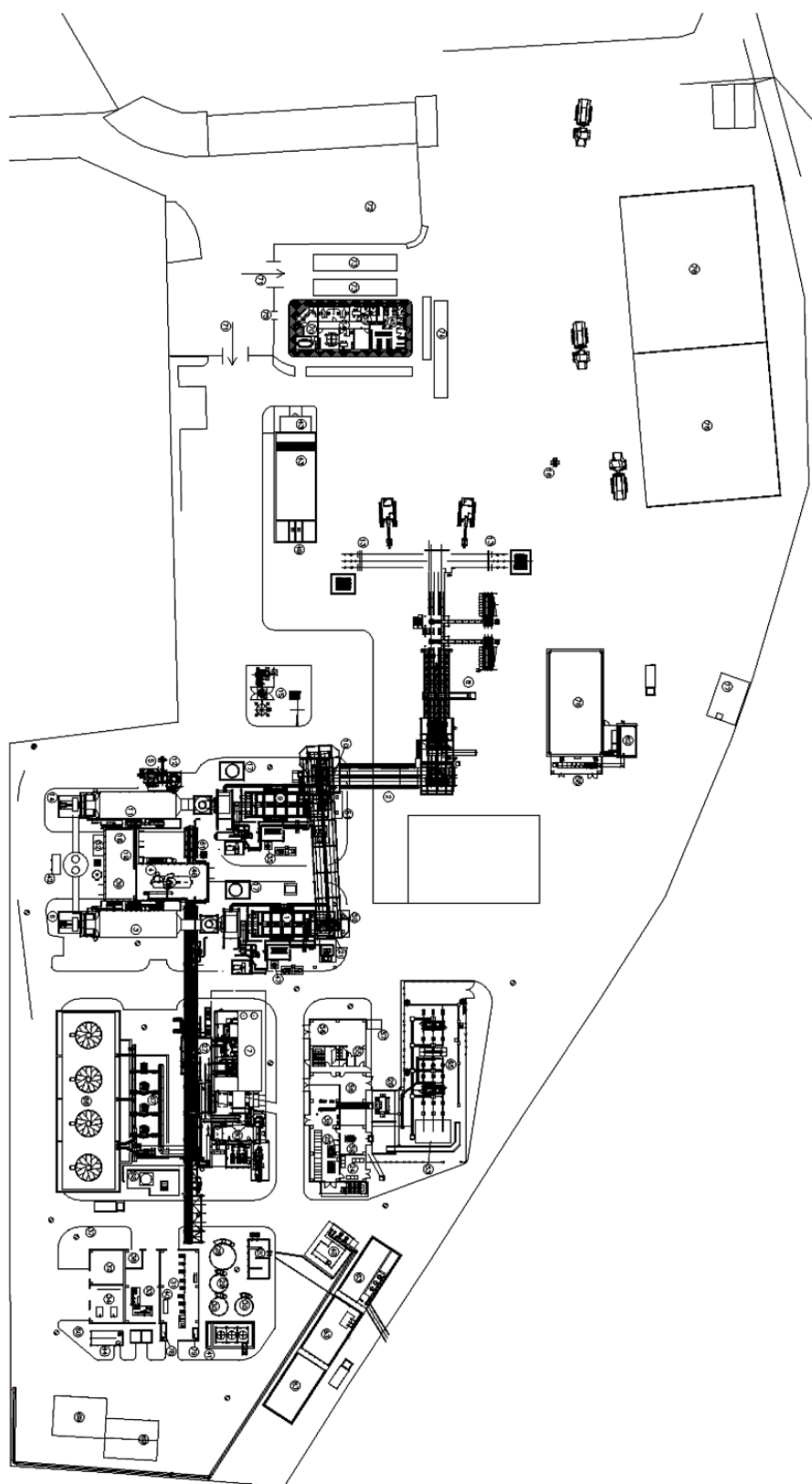


Figura 4 – Stralcio planimetrico area produttiva

4. Diagnosi Energetica

4.1 Indicatori energetici

Gli indicatori di prestazione energetica (EnPI – energy performance indicator) si possono suddividere in:

- Enpi di livello generale (stabilimento)
- Enpi delle attività principali (Reparti produttivi)
- Enpi dei servizi ausiliari (centrali termiche, aria compressa, movimentazione)
- Enpi dei servizi generali (illuminazione, uffici)

Gli EnPI consentono di confrontare le prestazioni ed i consumi dello stabilimento con gli standard di riferimento, ove presenti, o consentire il confronto nel tempo su se stessi.

EnPI generali

Consumo specifico per tipologia di energia: ($C_{s,te}$) indica la quantità di energia specifica del singolo vettore (es. elettrica, gas metano, olio combustibile, gasolio, ecc) in ingresso allo stabilimento (prima di una eventuale trasformazione) e utilizzata nello stesso per produrre un quantitativo unitario di ‘merce’ vendibile, ovvero nel caso specifico energia elettrica.

$$C_{s,ee} = \frac{\text{Consumo di energia elettrica [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$$

$$C_{s,gasolio} = \frac{\text{Consumo di energia olio combustibile [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$$

$$C_{s,energia} = \frac{\text{Consumo di energia totale [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$$

$$C_{s,energia} = \frac{\text{Consumo di energia totale [tep]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$$

EnPI attività principali

Reparti produttivi

Gli EnPi sono calcolabili conoscendo i consumi dei vettori energetici specifici nel processo produttivo e il quantitativo di energia prodotta.

Servizi generali e servizi ausiliari

Gli EnPi dei servizi generali e dei servizi ausiliari sono calcolati conoscendo i consumi dei vettori energetici rapportati sia al quantitativo di energia prodotta che, ove disponibili, alle specifiche destinazioni d’uso (ad es. per la sala compressori: energia spesa per quantità di aria compressa prodotta).

4.2 Consumi energetici

Di seguito riportiamo gli acquisti dei vari vettori energetici

Tabella 2 - Consumi da bolletta (acquisti di energia) e contabilizzazione interna Periodo: 2016- 2018

Contatore /Flusso	Energia Elettrica	Consumo 2019	Consumo 2020	Consumo 2021	Consumo 2022
1	En.Elettrica acquistata +autoprodotta utilizzata [MWh] <i>(come da somma dei dettagli su base mensile a seguito riportati)</i>	241 *+ 51** +22383	59* + 149** +21845	184*+161** +21621	187* + 506** +18702
2	Biomasse [Ton]	304480	295312	312429	228979
3	Gasolio [mc]	13,955	20.35	25.39	49.13
4	Gasolio autotrazione [mc]	0	0	0	0

*attinta da rete MT

**attinta da rete AT

Il servizio movimentazione è ad oggi esternalizzato quindi il relativo vettore energetico è nullo.

Anno 2019		
Mese	Autoconsumi MWh	Prelievi dalla Rete MWh MT
GENNAIO	1.008,23	3,28
FEBBRAIO	1.733,82	15,96
MARZO	1.914,10	76,64
APRILE	1.855,26	18,24
MAGGIO	1.928,34	17,48
GIUGNO	1.978,38	15,48
LUGLIO	2.050,62	16,05
AGOSTO	2.122,10	17,48
SETTEMBRE	1.980,40	19,04
OTTOBRE	1.964,76	21,48
NOVEMBRE	1.875,24	19,61
DICEMBRE	1.972,08	0,00
TOTALI	22.383,34	240,73

Fonte dati:

Dichiarazione UTF
(Quadro L)

fatture passive - ENGIE
(servizi ausiliari in MT)

Anno 2020		
Mese	Autoconsumi MWh	Prelievi dalla Rete MWh MT
GENNAIO	1.942,55	0,00

FEBBRAIO	1.795,89	0,00
MARZO	1.905,35	0,00
APRILE	1.824,54	0,00
MAGGIO	1.662,41	0,00
GIUGNO	1.777,38	0,00
LUGLIO	2.163,00	0,16
AGOSTO	2.060,32	1,65
SETTEMBRE	1.089,44	52,20
OTTOBRE	1.965,11	2,22
NOVEMBRE	1.811,51	1,52
DICEMBRE	1.847,93	1,60
TOTALI	21.845,44	59,36

Fonte dati: Dichiarazione UTF (Quadro L) fatture passive - ENGIE (servizi ausiliari in MT)

Anno 2021		
Mese	Autoconsumi MWh	Prelievi dalla Rete MWh MT
GENNAIO	1.879,04	1,59
FEBBRAIO	1.745,64	1,46
MARZO	1.828,70	1,72
APRILE	1.752,65	1,66
MAGGIO	643,34	75,23
GIUGNO	1.889,18	14,27
LUGLIO	2.043,44	12,51
AGOSTO	2.058,39	13,03
SETTEMBRE	1.913,38	13,92
OTTOBRE	2.013,92	15,90
NOVEMBRE	1.927,20	16,27
DICEMBRE	1.926,60	16,41
TOTALI	21.621,48	183,96

Fonte dati: Dichiarazione UTF (Quadro L) fatture passive - ENGIE (servizi ausiliari in MT)

Anno 2022			
Mese	Autoconsumi MWh	Prelievi dalla Rete MWh MT	Prelievi dalla Rete MWh AT
GENNAIO	1.787,20	15,88	78,09
FEBBRAIO	1.740,32	13,26	0,85
MARZO	1.853,85	13,32	44,58
APRILE	1.843,24	11,49	0,00
MAGGIO	1.568,41	19,66	94,01
GIUGNO	1.865,50	22,37	0,00
LUGLIO	2.022,31	16,09	1,17
AGOSTO	1.862,82	12,41	18,34
SETTEMBRE	1.745,18	15,25	23,61
OTTOBRE	1.013,25	26,68	116,88
NOVEMBRE	872,97	20,19	32,75
DICEMBRE	527,47	0,00	95,34
TOTALI	18.702,52	186,59	505,62

Fonte dati: Dichiarazione UTF fatture passive - ENGIE fatture passive - ENGIE
(Quadro L) (servizi ausiliari in MT) (avviamento AT)

4.3 Distribuzione dei consumi energetici

4.3.1 Utilizzo di energia elettrica

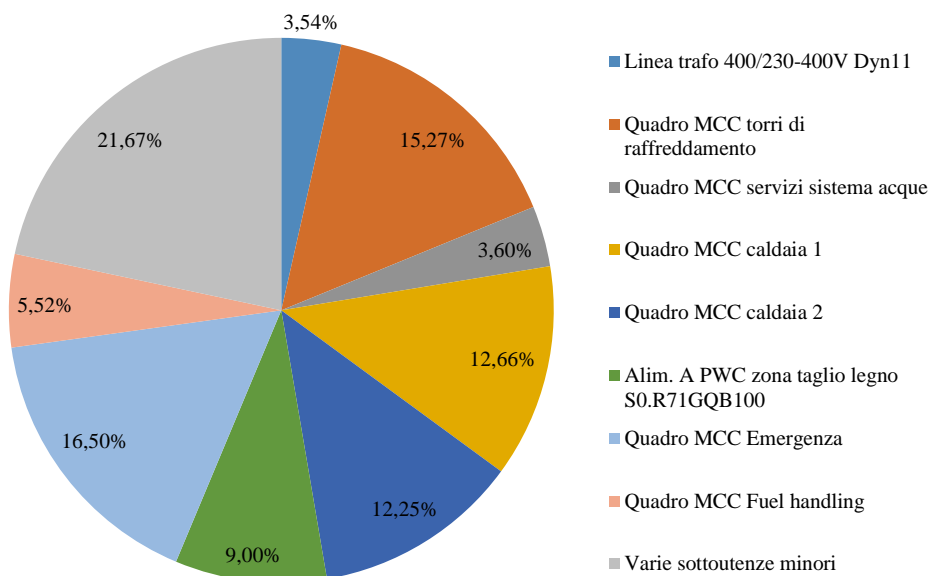
Di seguito riportiamo nel dettaglio gli indici percentuali di assorbimento di energia per le diverse sezioni di impianto (di fatto invariate all'ultima diagnosi redatta nel 2019).

Sezione 0 - Power center					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
00	G70GQB	Quadro pompe antincendio 1 (Pompa blu)	75	9	9
00	G70GQB	Potenziamento antincendio 2 (Pompa Rossa)	75	0	0
S0	R71GQB	Alim scomparto UTF quadro PWC S0.R71.GQB100	90	72	72
00	R71GQB	Quadro distribuzione luce e forza motrice	90	45	45
00	R60GQB	Quadro ventil. e condiz. Locali edificio controllo	40	32	32
	TR1	Linea trafo 400/230-400V Dyn11	225	213.75	213.75
T0	R33QGB	Quadro MCC servizi comuni	234.22	45.5	45.5
R33GQB	003	Quadro MCC torri di raffreddamento	1441	921.2	921.2
R33GQB	004	Quadro MCC servizi sistema acque	620.4	217.135	217.135
I10GQC	001	Quadro controllo elettrofiltro 1	120	120	120
R33GQB	001	Quadro MCC caldaia 1	885.06	763.8079	763.8079
R33GQB	005	Quadro MCC turbina 1	222.425	124.613	124.613
R71GQB	001	Quadro distribuzione luce e forza motrice	70	63	63
I10GQC	001	Quadro controllo elettrofiltro 2	120	120	120
R33GQB	001	Quadro MCC caldaia 2	967.31	739.333	739.333
R71GQB	100	Alim. A PWC zona taglio legno S0.R71GQB100	960.4	542.81	542.81

R71GQB	001	Quadro distribuzione luce e FM	50	25	25
G20GQB	002	Quadro compressore 1	90	40.5	40.5
G20GQB	002	Quadro compressore 2	90	40.5	40.5
R33GQB	005	Quadro turbina scomparto emergenze	187	94.2	94.2
R40GQB	001	Quadro gruppo elettrogeno (c.ti AUX)	6	6	6
R33GQB	002	Quadro MCC Emergenza	1821.84	995.563	995.563
R34GQB	001	Quadro UPS (rete principale) linea 1	45	45.485	45.485
R35GQB	001	Quadro carica batterie 110 Vcc	40	23.72	23.72
POMPA JOKEY		Alim quadro pompa Jokey antincendio	5	4	4
R31GQB	001	Quadro Nuova sottostazione 150 kV	60	54	54
R31GQB	001	Quadro Nuova sottostazione 150 kV (Scomparto Luci+FM)	20	18	18
S32GQB	001	Quadro distribuzione BT cabina ENEL linea 1/2	20	18	18
R40GQB	001	Partenza per Gruppo elettrogeno di emergenza	800	0	0
R31GQB	001	Quadro Nuova sottostazione 150 kV	60	54	54
R31GQB	001	Quadro Nuova sottostazione 150 kV (Scomparto Luci+FM)	20	18	18
S32GQB	001	Quadro distribuzione BT cabina ENEL linea 1/2	20	18	18
R40GQB	001	Partenza per Gruppo elettrogeno di emergenza	800	0	0
T0	I30GQB	Quadro bicarbonato (bica 3)	105	64.8	64.8
T0	R33QGB	Quadro MCC Fuel handling	750.4	332.81	332.81
T0	I30GQB	Quadro Bicarbonato (bica 2)	55	46.75	46.75
T0	I30GQB	Quadro bicarbonato (bica 1)	120	95	95
S0	R71GQB	LINEA LUCE E FM PORTINERIA	25	21.25	21.25
LINEA SERVIZI DI CABINE		LINEA ALIMENTAZIONE SERVIZI CABINA (Linea in cavo esistenti)	5	4.25	4.25
LINEA LUCE CABINE PRESE F.M.		-LUCE CABINA/-VENT.1/ 2 /3 CABINA/-PRESE F.M SERVIZIO(Linea in cavo esistenti)	10	8.5	8.5
LINEA ILLUMINAZIONE E FM FUEL HANDLING		LINEA ILLUMINAZIONE E FM FUEL HANDLING	15	12.75	12.75
Torri faro		LINEA ALIMENTAZIONI TORRI FARO	60	54	54

SEZIONE 0 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	10616.055	6034.2269

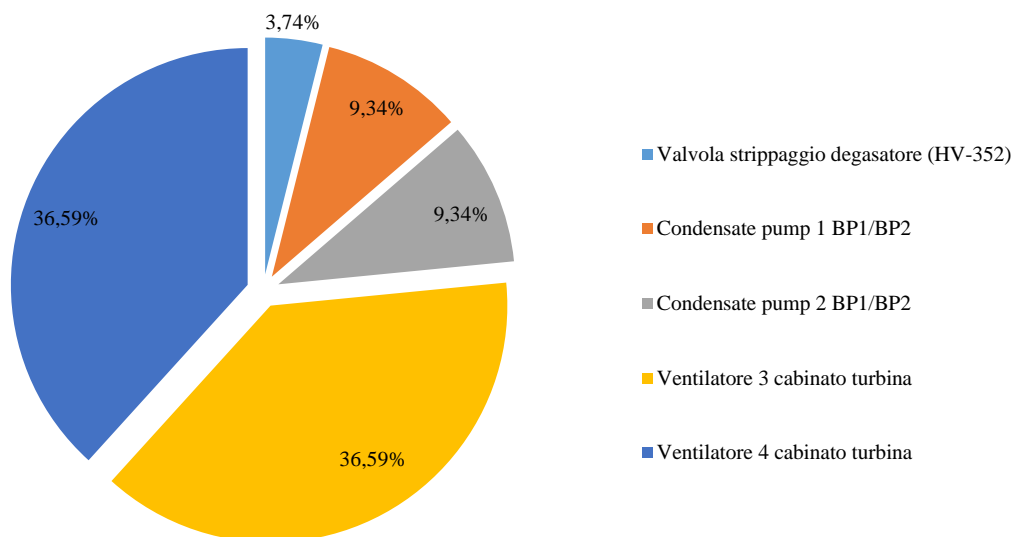
Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 0



Sezione 1 - Servizi comuni					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
E10MBE	352	Valvola strippaggio degasatore (HV-352)	2	1.7	1.7
E10NCA	005	Condensate pump 1 BP1/BP2	5	4.25	4.25
E10NCA	006	Condensate pump 2 BP1/BP2	5	4.25	4.25
SPARE		SPARE ALLESTITO 11kW	11	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 11kW	11	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 1,5kW	1.5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 1,5kW	1.5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 1,5kW	1.5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 2,2kW	2.2	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 2,2kW	2.2	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 2,2kW	2.2	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 1kW	1	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 1kW	1	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 2,2kW	2.2	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 2,2kW	2.2	0	0
T72GQC	003	Quadro tracciatura elettrica zona turbina HOLD	4	2	2
SPARE		SPARE ALLESTITO 1,5kW	1.5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 1,5kW	1.5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 1,5kW	1.5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO	1	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO	1	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO	1	0	0
01T13NCE001A		Ventilatore 3 cabinato turbina	18.5	16.65	16.65
01T13NCE001B		Ventilatore 4 cabinato turbina	18.5	16.65	16.65
SPARE		SPARE ALLESTITO	18.5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO	11	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO	5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO	15	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 3x10A	0.37	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 3x10A	0.37	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 3x10A	0.37	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 3x10A	0.37	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 3x10A	0.37	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 4x16A	10	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 4x16A	10	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 4x10A	5	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 15kW	15	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 4x16A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 4x16A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare Int. 4x16A	8	0	0
SPARE		SPARE ALLESTITO 18,5kW	18.5	0	0

SEZIONE 1 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	233.85	45.50

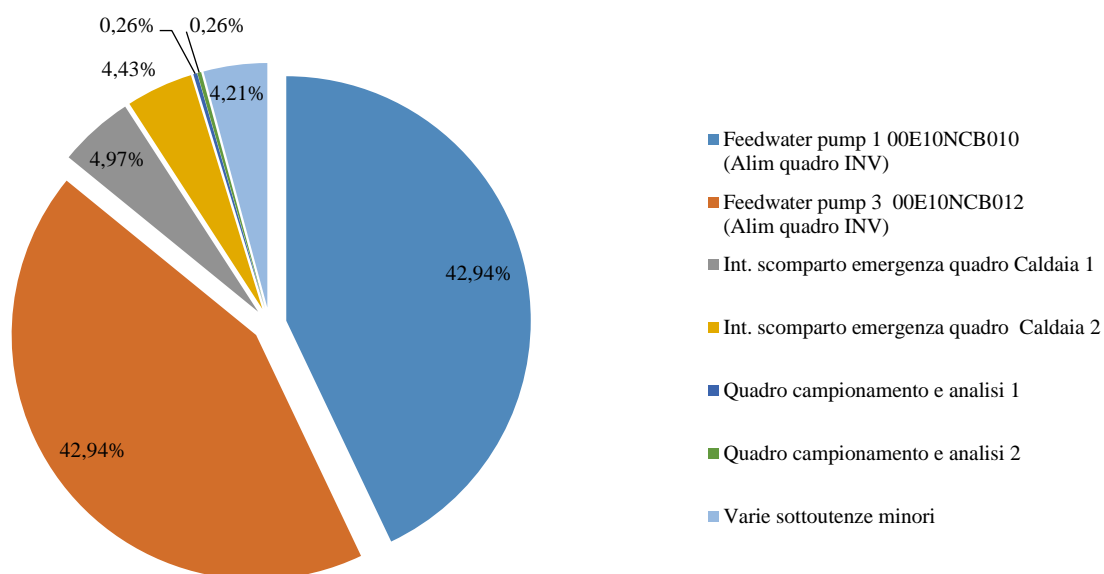
Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 1



Sezione 2 - Emergenza					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
R33GQB	002	Feedwater pump 1 00E10NCB010 (Alim quadro INV)	450	427.5	427.5
R33GQB	003	Feedwater pump 2 00E10NCB011 (Alim quadro INV)	450	0	0
R33GQB	004	Feedwater pump 3 00E10NCB012 (Alim quadro INV)	450	427.5	427.5
SPARE		Feeder spare Int 4x160A	90	0	0
SPARE		Feeder spare Int 4x250A	90	0	0
Emer. Caldaia 1		Int. scomparto emergenza quadro Caldaia 1	95.13	49.439	49.439
Emer. Caldaia 2		Int. scomparto emergenza quadro Caldaia 2	86.71	44.124	44.124
E10NCE	010	Fan acoustic hood feed water pump 1	1	0.9	0.9
E10NCE	011	Fan acoustic hood feed water pump 2	1	0.9	0.9
E10NCE	012	Fan acoustic hood feed water pump 3	1	0.9	0.9
E10NCA	705	Pompa 1 circuito acqua surriscaldada BP1 (MOTORE 5,5 kW)	5.5	4.95	4.95
E10NCA	705	Pompa 2 circuito acqua surriscaldada BP1 (MOTORE 5,5 kW)	5.5	0	0
E10NCA	706	Pompa 1 circuito acqua surriscaldada BP2 (MOTORE 5,5 kW)	5.5	4.95	4.95
E10NCA	706	Pompa 2 circuito acqua surriscaldada BP2 (MOTORE 5,5 kW)	5.5	0	0
B10NCA	710	Pompa ricircolatori caldaia 1	5.5	4.95	4.95
B10NCA	710	Pompa ricircolatori caldaia 1	5.5	4.95	4.95
B10NCA	711	Pompa ricircolatori caldaia 2	5.5	4.95	4.95
B10NCA	711	Pompa ricircolatori caldaia 2	5.5	4.95	4.95
ALIM. POMPA SENTINA		INT 4 X10A (Alim. Pompa sentina)	2	1	1
SPARE		Interruttore spare INT 4x10A	5	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x10A	5	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	5	0	0
00G40GQC002		Quadro locale reagenti ciclo termico	10	8.5	8.5
00G50GQB001		Quadro campionamento e analisi 1	3	2.55	2.55
00G50GQB002		Quadro campionamento e analisi 2	3	2.55	2.55

SEZIONE 2 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	1791.84	995.563

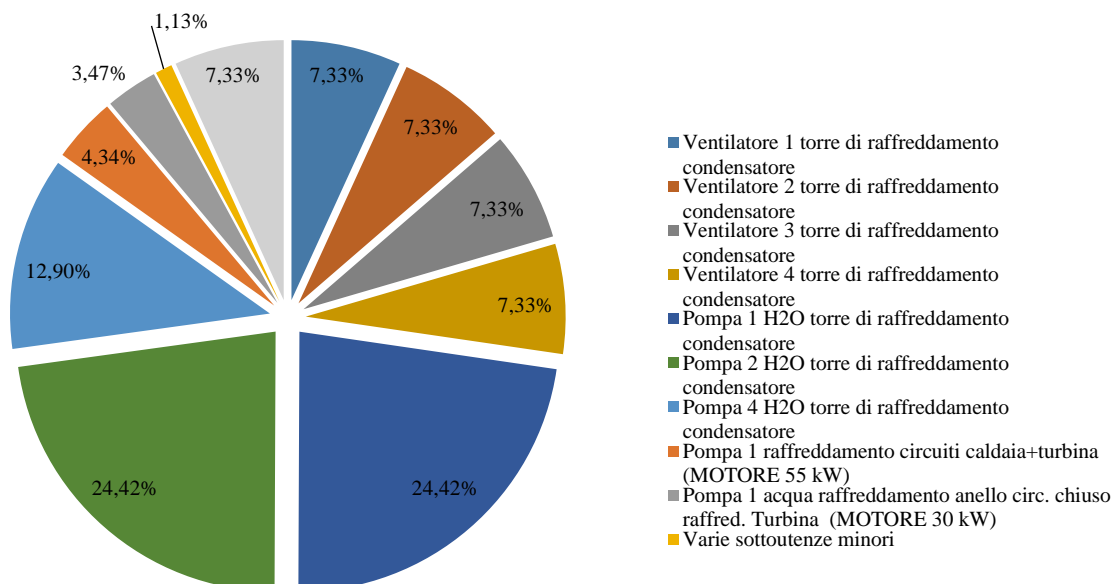
Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 2



Sezione 3 - Torri di raffreddamento					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
E30MDM	707	Attuatore Valvola 18"	1.5	1.2	1.2
E30MDM	708	Attuatore Valvola 24"	1.5	1.2	1.2
E30MDM	709	Attuatore Valvola 24"	1.5	1.2	1.2
E30MDM	710	Attuatore Valvola 24"	1.5	1.2	1.2
E30MDM	MGP837	Attuatore Valvola 1/2"	0.5	0.4	0.4
E30GQB	001	Pannello elettrico	2.5	2	2
E30NBI	701	Ventilatore 1 torre di raffreddamento condensatore	75	67.5	67.5
E30NBI	RES	Scaldiglia mot Ventilatore 1 torre di raffreddamento condensatore	0.5	0.4	0.4
E30NBI	701	Ventilatore 2 torre di raffreddamento condensatore	75	67.5	67.5
E30NBI	RES	Scaldiglia mot Ventilatore 2 torre di raffreddamento condensatore	0.5	0.4	0.4
E30NBI	701	Ventilatore 3 torre di raffreddamento condensatore	75	67.5	67.5
E30NBI	RES	Scaldiglia mot Ventilatore 3 torre di raffreddamento condensatore	0.5	0.4	0.4
E30NBI	701	Ventilatore 4 torre di raffreddamento condensatore	75	67.5	67.5
E30NBI	RES	Scaldiglia mot Ventilatore 4 torre di raffreddamento condensatore	0.5	0.4	0.4
E30NCA	701	Pompa 1 H2O torre di raffreddamento condensatore	250	225	225
E30NCA	RES	Scaldiglia mot Pompa 1 H2O torre di raffreddamento condensatore	0.5	0.4	0.4
E30NCA	701	Pompa 2 H2O torre di raffreddamento condensatore	250	225	225
E30NCA	RES	Scaldiglia mot Pompa 2 H2O torre di raffreddamento condensatore	0.5	0.4	0.4
E30NCA	701	Pompa 3 H2O torre di raffreddamento condensatore	250	0	0
E30NCA	RES	Scaldiglia mot Pompa 3 H2O torre di raffreddamento condensatore	0.5	0.4	0.4
E30NCA	702	Pompa 4 H2O torre di raffreddamento condensatore	132	118.8	118.8
E30NCA	RES	Scaldiglia mot Pompa 3 H2O torre di raffreddamento condensatore	0.5	0.4	0.4
E30NCA	704	Pompa 1 raffreddamento circuiti caldaia+turbina (MOTORE 55 kW)	50	40	40
E30NCA	704	Pompa 2 raffreddamento circuiti caldaia+turbina (MOTORE 55 kW)	50	0	0
G12NCA	703	Pompa 1 acqua raffreddamento anello circ. chiuso raffred. Turbina (MOTORE 30 kW)	40	32	32
G12NCA	703	Pompa 2 acqua raffreddamento anello circ. chiuso raffred. Turbina (MOTORE 30 kW)	40	0	0
SPARE		Cassetto allestito Spare	5.5	0	0
SPARE		Cassetto allestito Spare	15	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4 X16A	5	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4 X16A	5	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4 X25A	10	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4 X10A	1.5	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4 X32A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4 X32A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4 X32A	8	0	0

SEZIONE 3 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	1441	921.2

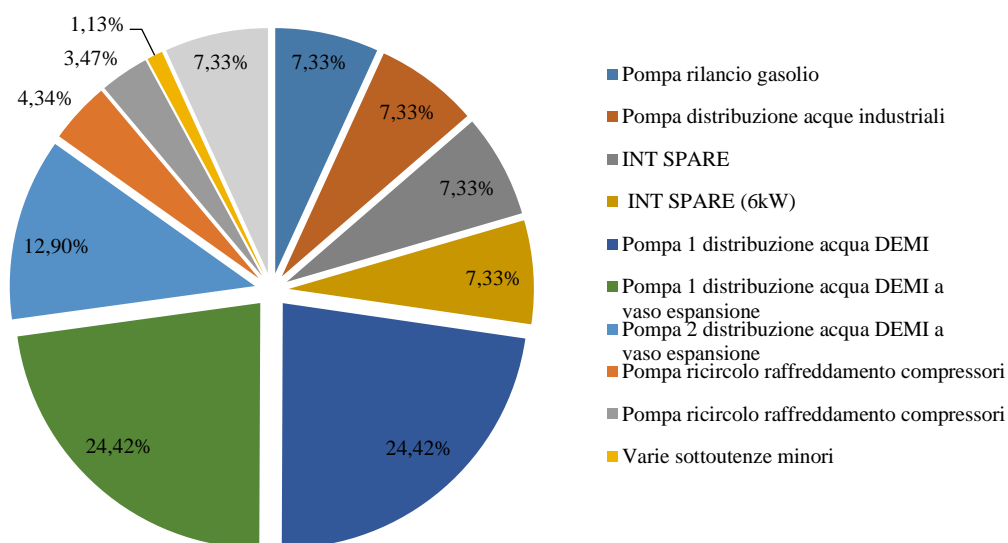
Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 3



Sezione 4 - Sistema acque					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
F10NCA	001	Pompa rilancio gasolio	1	0.85	0.85
F10NCA	002	Pompa rilancio gasolio	1	0	0
G11NCA	712	Pompa distribuzione acque industriali	15	12.75	12.75
G11NCA	712	Pompa distribuzione acque industriali	15	0	0
G11NCA	713	Pompa distribuzione acque industriali	55	46.75	46.75
G11NCA	715	Pompe rilancio H2O grezza a filtri FDT	4	3.6	3.6
G11NCA	715	Pompe rilancio H2O grezza a filtri FDT	4	3.6	3.6
G11NCA	714	Pompe rilancio H2O grezza	2.2	1.98	1.98
G11NCA	714	Pompe rilancio H2O grezza	2.2	1.98	1.98
SPARE		CASSETTO SPARE	30	0	0
SPARE		INT SPARE	14	0	0
SPARE		Feeder spare da Int. 4x250A	130	0	0
T0G11GQC001B		Quadro controllo produzione acqua demi	40	36	36
SPARE		INT SPARE (6 Kw)	6	0	0
SPARE		INT SPARE (6kW)	6	0	0
G32NCA	010	Pompa aggottamento vasca neutralizzazione zona demi	1	0.85	0.85
G32NCA	718	Pompa 1 distribuzione acqua DEMI	4	3.4	3.4
G32NCA	718	Pompa 2 distribuzione acqua DEMI	4	0	0
G32NCA	707	Pompa 1 distribuzione acqua DEMI a vaso espansione	18.5	15.725	15.725
G32NCA	707	Pompa 2 distribuzione acqua DEMI a vaso espansione	18.5	0	0
G32NCA	708	Pompa 1 rilancio osmosi al DEMI (ex 00E10NCA005)	37	31.45	31.45
G32NCA	708	Pompa 2 rilancio osmosi al DEMI (ex 00E10NCA006)	37	31.45	31.45
G32NCA	708	Pompa 3 rilancio osmosi al DEMI (ex 00E10NCA007)	37	0	0
SPARE		CASSETTO SPARE	15	0	0
SPARE		CASSETTO SPARE	15	0	0
E30NCA	709	Pompa ricircolo raffreddamento compressori	4	3.4	3.4
E30NCA	709	Pompa ricircolo raffreddamento compressori	4	3.4	3.4
G11NCA	717	Pompa rilancio acque grezza da serb (G31NAE008)	5.5	4.95	4.95
G11NCA	717	Pompa rilancio acque grezza da serb (G31NAE008)	5.5	4.95	4.95
T72GQC	002	Quadro tracciatura elettrica zona demi	5	4.25	4.25
SPARE		INT SPARE	1	0.85	0.85
SPARE		CASSETTO SPARE	1	0	0
SPARE		CASSETTO SPARE	1	0	0
SPARE		CASSETTO SPARE	25	0	0
SPARE		CASSETTO SPARE	30	0	0
SPARE		CASSETTO SPARE	15	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x32A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x25A	10	0	0

SEZIONE 4 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	1441	921.2

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 4

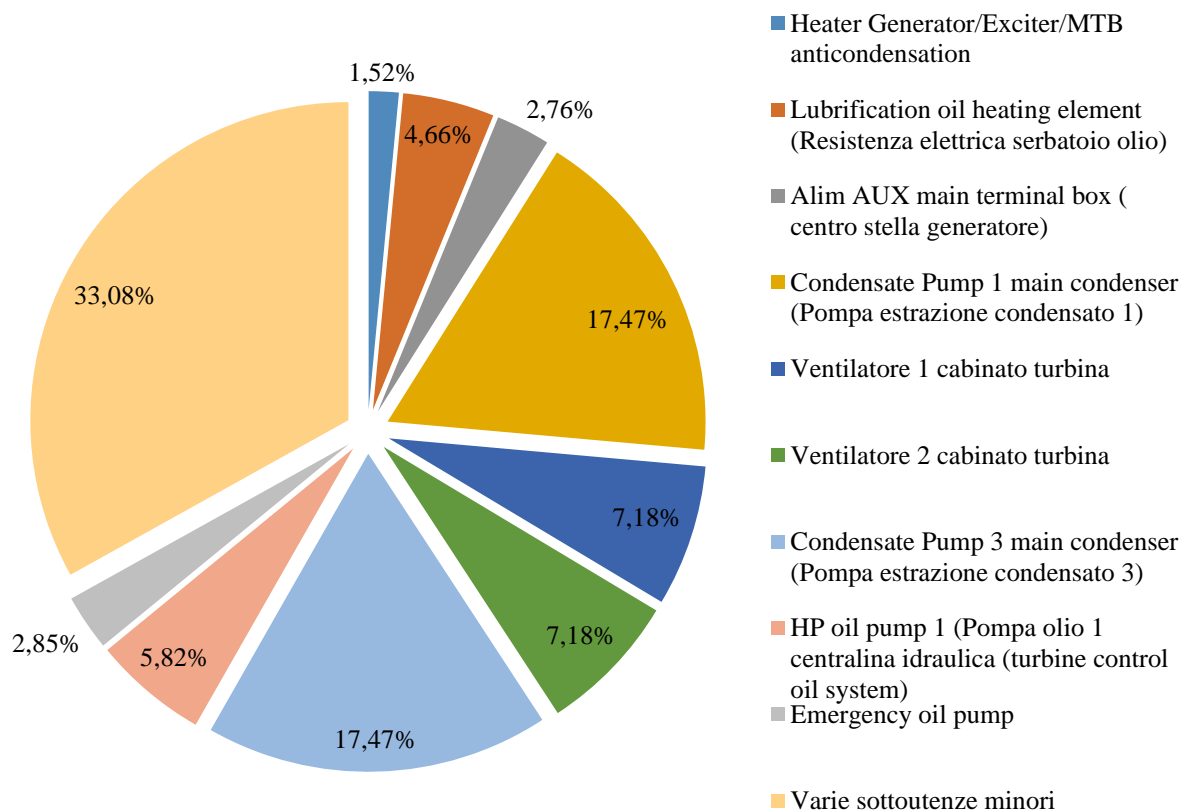


Sezione 5 - Turbina 1					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
C20CGR	005	Heater Generator/Exciter/MTB anticondensation	3.525	3.525	3.525
C20NCE	001	Oil tank fan (Estrattori vapori olio)	0.75	0.675	0.675
C20GR	001	Lubrication oil heating element (Resistenza elettrica serbatoio olio)	12	10.8	10.8
C20NGA	002	Alim.local board Oil purification unit	1	0.9	0.9
C20NCA	004	Oil purification unit pump	0.55	0.495	0.495
C20GR	002	Control oil heating element	2	2	2
SPARE		cassetto spare	0.5	0	0
C20NCA	007	HP oil cooling pump	1.1	0.99	0.99
SPARE		cassetto spare	4	0	0
C20 NCA	008	Jacking oil pump	5.5	4.95	4.95
C20GQC	001	Alim. Central PLC cabinet +CJJ10 (fan/light/socket) alim a quadro protezioni e controllo generatore	0.6	0.54	0.54
AVR	CGA10	Voltage regulator cubicle +CGA10 (light&socket)	3.5	3.15	3.15
PROT	CHA10	Turbine Protection cubicle +CHA10 (alim a quadro controllo e sincronizzazione)	3.5	3.15	3.15
C20GQB	002	Quadro pompa olio emergenza turboalternatore 1 aux	3.5	2.8	2.8
C20GQM	003	Alim AUX main terminal box (centro stella generatore)	8	6.4	6.4
C20GQM	003	Alim AUX main terminal box (centro stella generatore)	3.5	2.8	2.8
C20	24VCC	Alimentazione a quadro DC power supply (24VDC) turbina 1	0.3	0.27	0.27
C20NCA	009 (004)	Drain system condensate pump (flash box)	2.2	1.474	1.474
C20NCA	010 (005)	Drain system condensate pump (flash box)	2.2	1.474	1.474
E10NCE	001	Air steam jet condenser fan	3	2.55	2.55
LCB		Motor gland steam condenser	2.2	1.87	1.87
E10NCA	003	Condensate Pump 1 main condenser (Pompa estrazione condensato 1)	45	40.5	40.5
E10NCA	002	Condensate Pump 2 main condenser (Pompa estrazione condensato 2)	45	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
T13NCE	001	Ventilatore 1 cabinato turbina	18.5	16.65	16.65
T13NCE	002	Ventilatore 2 cabinato turbina	18.5	16.65	16.65
E10NCA	001	Condensate Pump 3 main condenser (Pompa estrazione condensato 3)	45	40.5	40.5
E10MBE	711	Valvola intercetto sfiato vapore	3	2.55	2.55
E10MBE	712	Valvola intercetto sfiato vapore	3	2.55	2.55
E10MBE	713	Valvola intercetto vapore SH eiettorl	3	2.7	2.7
E10MBE	714	Valvola intercetto sfiato drenaggio vapore	3	2.7	2.7
E10MBE	715	Valvola intercetto vapore alimentazione turbina	3	2.7	2.7
E10MBE	716	Valvola intercetto vapore SH da caldaia 1 a turbina	3	2.7	2.7
E10MBE	719	Valvola intercetto vapore SH da caldaia 2 a turbina	3	2.7	2.7
E10MBE	724	Valvola intercetto bypass caldaia 1	3	2.7	2.7
E10MBE	728	Valvola intercetto bypass caldaia 2	3	2.7	2.7

E10MBE	733	Valvola intercetto vapore tenuta turbina 1	3	2.7	2.7
E10MBE	734	Valvola intercetto drenaggio vapore turbina (HV734)	3	2.7	2.7
E10MBE	746	Valvola intercetto vaporesaturo turbina caldaia 1	3	2.7	2.7
E10MBE	747	Valvola intercetto vaporesaturo turbina caldaia 2	3	2.7	2.7
E10MBE	795	Valvola bypass drenaggio scarico turbina	3	2.7	2.7
VLVBLOCCO	VAPORE	Valvola blocco vapore	3	2.7	2.7
C20GM	001	Turning gear at gear unit	37	0	0
C20NCA	001	Auxiliary oil pump (Pompa ausiliaria su oleodinamica)	30	0	0
C20NCA	005	HP oil pump 1 (Pompa olio 1 centralina idraulica (turbine control oil system))	15	13.5	13.5
C20NCA	006	HP oil pump 2 Pompa olio 2 centralina idraulica (turbine control oil system)	15	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
C20QGB	002	Quadro pompa olio emergenza turboalternatore 1	6.6	0	0
T0	C20NCA	Emergency oil pump	6.6	6.6	6.6
C20	24VCC	Alimentazione a quadro DC power supply (24VDC) turbina 1	0.8	0.72	0.72
PROT	CBP10	Turbine Sincronizzazione cubicle +CBP10 (alim a cubicolo sincronizzazione)	1.5	1.35	1.35
PROT	CHA10	Turbine Protection cubicle +CHA10 (alim a quadro controllo e sincronizzazione)	1.5	1.35	1.35
PROT	CHA10	Turbine Protection cubicle +CHA10 (alim a quadro controllo e sincronizzazione)	1.5	1.35	1.35
AVR	CGA10	Voltage regulator cubicle +CGA10	1.8	1.62	1.62
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	1	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	1	0	0
SPARE		Interruttore spare INT 4x16A	1	0	0

SEZIONE 5 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	456.72	231.81

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 5



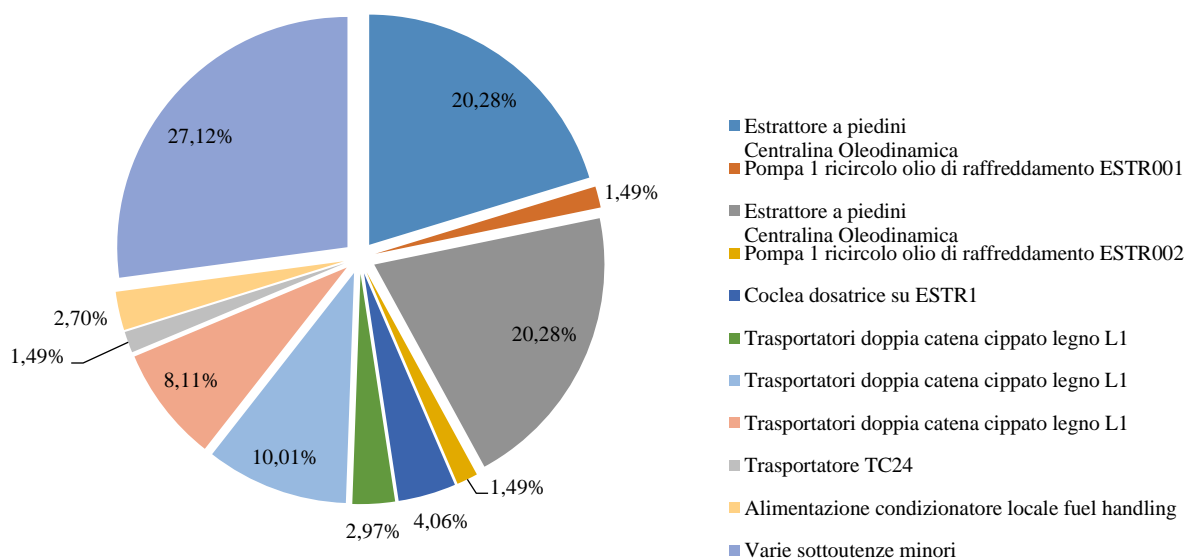
Sezione 6 - Fuel Handling

P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
ESTR	001	Estrattore a piedini Centralina Oleodinamica	75	67.5	67.5
ESTR	001	Estrattore a piedini Centralina Oleodinamica	75	0	0
ESTR	001	Pompa 1 ricircolo olio di raffreddamento ESTR001	5.5	4.95	4.95
SPARE		Cassetto allestito spare	1.5	0	0
ESTR	001	motore scambiatore raffreddamento olio ESTR001	3	2.7	2.7
ESTR	002	Estrattore a piedini Centralina Oleodinamica	75	67.5	67.5
ESTR	002	Estrattore a piedini Centralina Oleodinamica	75	0	0
ESTR	002	Pompa 1 ricircolo olio di raffreddamento ESTR002	5.5	4.95	4.95
SPARE		Cassetto allestito spare	1.5	0	0
ESTR	002	Motore scambiatore raffreddamento olio ESTR002	3	2.7	2.7
SPARE		Cassetto allestito spare	75	0	0
SPARE		Cassetto allestito spare	1.5	0	0
SPARE		Cassetto allestito spare	1.5	0	0
SPARE		Cassetto allestito spare	0.4	0	0
COC	01A	Coclea dosatrice su ESTR1	15	13.5	13.5
COC	02A	Coclea dosatrice su ESTR2	15	0	0
TN	003	Nastro trasportatore TN003 sotto fosse a piedini	15	13.5	13.5
TN	004	Nastro trasportatore TN004 sotto fosse a piedini	15	0	0
DEF	005	Nastro deferrizzatore L1	2.2	1.98	1.98
DEF	006	Nastro deferrizzatore L2	2.2	0	0
DISK	007	Sparatore a dischi L1	5.5	5.5	5.5
DISK	007	Sparatore a dischi L1	5.5	5.5	5.5
DISK	007	Nastro oversize disculper 007A	3	2.7	2.7
DISK	008	Sparatore a dischi L2	5.5	5.5	5.5
DISK	008	Sparatore a dischi L2	5.5	5.5	5.5
DISK	008	Nastro oversize disculper 008A	3	2.7	2.7
TN	009	Nastro evacuazione materiali ferrosi	3	2.7	2.7
TN	010	Nastro oversize disculper	4	3.6	3.6
TC	011	Trasportatori doppia catena cippato legno L1	11	9.9	9.9
TC	012	Trasportatori doppia catena cippato legno L2	11	0	0
TC	013	Trasportatori doppia catena cippato legno L1	37	33.3	33.3
TC	014	Trasportatori doppia catena cippato legno L2	37	0	0
TC	015	Trasportatori doppia catena cippato legno L1	30	27	27
TC	016	Trasportatori doppia catena cippato legno L2	30	0	0
COC	022	Letto coclee su Hopper L1	4	3.6	3.6
COC	022	Letto coclee su Hopper L1	4	3.6	3.6
COC	022	Letto coclee su Hopper L1	4	3.6	3.6
COC	023	Letto coclee su Hopper L2	4	3.6	3.6
COC	023	Letto coclee su Hopper L2	4	3.6	3.6
COC	023	Letto coclee su Hopper L2	4	3.6	3.6
TC	024	Trasportatore TC24	5.5	4.95	4.95
TC	025	Trasportatore TC25	5.5	0	0

PMP SENTINA 1	Pompa di sentina 1 fossa a piedini	1.5	1.35	1.35
PMP SENTINA 2	Pompa di sentina 2 fossa a piedini	1.5	0	0
PMP SENTINA 3	Pompa di sentina 3 letto di coclee	1.5	1.35	1.35
PMP SENTINA 4	Pompa di sentina 4 letto di coclee	1.5	0	0
SER	500 Serranda a lama chip legno L1	0.8	0.76	0.76
SER	501 Serranda a lama chip legno L2	0.8	0.72	0.72
SER	502 Serranda a lama chip legno	1.5	1.35	1.35
SER	503 Serranda a lama chip legno	1.5	1.35	1.35
SER	504 Serranda a lama chip legno	1.5	1.35	1.35
SER	505 Serranda a lama chip legno	1.5	1.35	1.35
SER	506 Serranda a lama chip legno	1.5	1.35	1.35
SER	507 Serranda a lama chip legno	1.5	1.35	1.35
SPARE	Cassetto allestito spare	1.5	0	0
SPARE	Cassetto allestito spare	1.5	0	0
SPARE	SPARE INT 4x16A	4	0	0
SPARE	SPARE INT 4x25A	7	0	0
SPARE	Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
SPARE	Interruttore spare INT 4x16A	8	0	0
Condizionatore	Alimentazione condizionatore locale fuel handling	10	9	9
F30GQC	001 Alim remotazione DCS T0F30GQC001	2	1.8	1.8
SPARE	Interruttore spare	1	0	0
SPARE	Interruttore spare INT	1	0	0
SPARE	Interruttore spare INT	1	0	0

SEZIONE 6 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	752.40	332.81

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 6



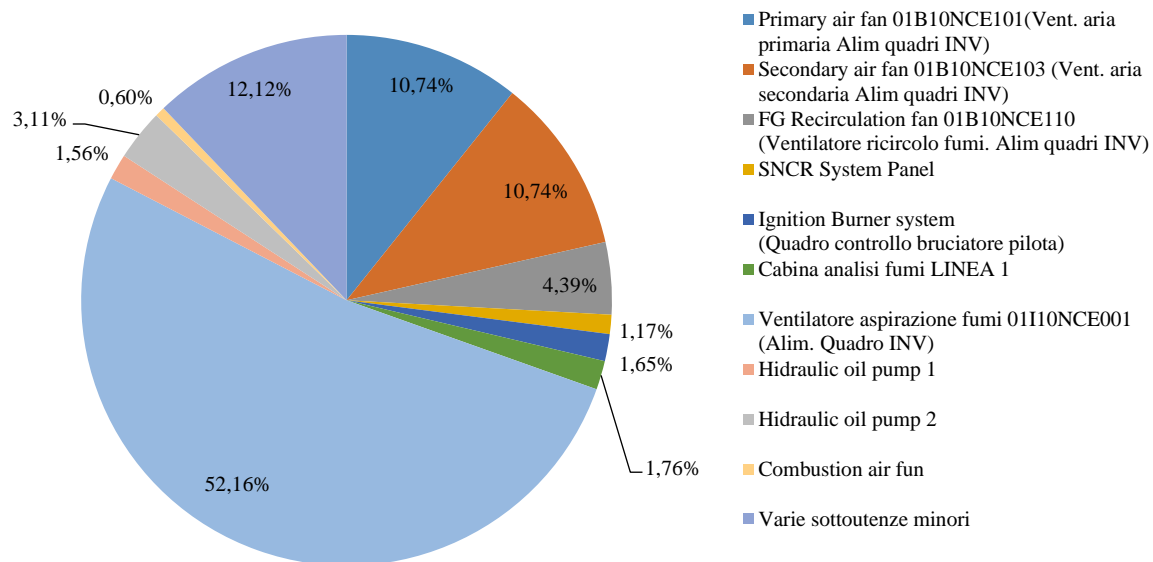
Sezione 7 - Caldaia e bruciatore 1					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
CALDAIA					
B10MFE	016	Control valve condensate before primary air preheater	0.37	0.259	0.259
B10MFE	019	Control valve condensate before primary air preheater	0.37	0.259	0.259
B10MFE	004	Control valve condensate before secondary air preheater	0.37	0.259	0.259
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	0.37	0.259	0.259
B10MFE	076	Demineralization valve	0.03	0.021	0.021
B10MBE	056	Starting up gate valve	3	2.4	2.4
B10MGE	074	Drum overflow valve	0.04	0.028	0.028
B10MDE	422	superheated steam line drain line orifice	0.12	0.084	0.084
B10MDE	046	SH3 outlet drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MDE	069	SH1 outlet drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MDE	071	SH1 - SH2 common pipe drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MLE	227	Control valve behinde condensate pump	0.37	0.3589	0.3589
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	1	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	0.5	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 4x10A	1	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 4x10A	3	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 4x10A	3	0	0
B10MDE	186	Superheated steam line drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MDE	413	Superheated steam line drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MDE	420	Globe valve draining superheater outlet	0.12	0.096	0.096
B10MGE	211	Primary air contro damper zona 1	0.1	0.08	0.08
B10MGE	212	Primary air contro damper zona 2	0.1	0.08	0.08
B10MGE	213	Primary air contro damper zona 3	0.1	0.08	0.08
B10MGE	214	Primary air contro damper zona 4	0.1	0.08	0.08
B10MGE	215	Primary air contro damper zona 5	0.1	0.08	0.08
B10MGE	200	Vane control bef primary Air fan (NCE101)	0.12	0.096	0.096
B10MGE	220	Vane control bef sec. Air fan (NCE103)	0.06	0.048	0.048
B10MGE	271	Vane control bef recirculation fan (NCE110)	0.06	0.048	0.048
I10MGE013		Vane control bef IDFAN (nmp013)	0.06	0.048	0.048
B10MGE	240	Air control valve to nozzle	0.1	0.08	0.08
B10MGE	241	Air control valve to nozzle	0.1	0.08	0.08
B10MGE	242	Air control valve to nozzle	0.1	0.08	0.08
R33GQB	005	Primary air fan 01B10NCE101 (Vent. aria primaria Alim quadri INV)	110	88	88
R33GQB	006	Secondary air fan 01B10NCE103 (Vent. aria secondaria Alim quadri INV)	110	88	88
R33GQB	007	FG Recirculation fan 01B10NCE110 (Ventilatore ricircolo fumi. Alim quadri INV)	45	36	36
B10CQ	010	SNCR System Panel	12	9.6	9.6
01B10CGC001		GRAt e Hydraulic J-BOX	1.5	1.35	1.35
B10MDE	066	Soot Blower drain valve	0.12	0.096	0.096
B10GM	001	SH 1 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10GM	002	SH 3 sootblower	0.75	0.6	0.6

B10GM	003	SH 2.2 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10GM	004	SH 2.1 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10GM	005	evap sootblower	0.75	0.6	0.6
B10GM	006	eco sootblower 1	0.18	0.144	0.144
B10GM	007	eco sootblower 2	0.18	0.144	0.144
B10GM	008	eco sootblower 3	0.18	0.144	0.144
B10GM	009	eco sootblower 4	0.18	0.144	0.144
B10GM	010	eco sootblower 5	0.18	0.144	0.144
B10GM	011	eco sootblower 6	0.18	0.144	0.144
B10GM	012	eco sootblower 7	0.18	0.144	0.144
B10GM	013	eco sootblower 8	0.18	0.144	0.144
B10GM	014	eco sootblower 9	0.55	0.44	0.44
B10GM	015	eco sootblower 10	0.55	0.44	0.44
B10NCE	001	fan SH 1 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10NCE	002	fan SH 3 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10NCE	003	fan SH 2.2 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10NCE	004	fan SH 2.1 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10NCE	005	fan evap sootblower	0.75	0.6	0.6
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
B10MBE	048	Gate valve inert steam fuel feed	0.2	0.14	0.14
B10NFB	120	Wood discharge screw conveyor	5.5	4.4	4.4
B10NFB	129	Wood discharge screw conveyor	5.5	4.4	4.4
B10NFB	121	Wood control screw conveyor 1	4	3.2	3.2
B10NFB	122	Wood control screw conveyor 2	4	3.2	3.2
B10NFB	125	Wood control screw conveyor 3	4	3.2	3.2
B10NFB	126	Wood control screw conveyor 4	4	3.2	3.2
B10NFB	127	Wood control screw conveyor 5	4	3.2	3.2
B10NFB	128	Wood control screw conveyor 6	4	3.2	3.2
B10GQC	002	Ignition Burner system (Quadro controllo bruciatore pilota)	15	13.5	13.5
B10GQC	002	Ignition Burner system (light & socket)	0.5	0.45	0.45
B10NFB	123	Wet slag conveyor left	1.1	0.88	0.88
B10NFB	124	Wet slag conveyor right	1.1	0.88	0.88
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	1	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	1	0	0
SPARE		INT. SPARE	1.5	0	0
SPARE		INT. SPARE	2	1.8	1.8
I17GQC	004	Cabina analisi fumi LINEA 1	16	14.4	14.4
B10GCG	000	Junction Box Common	1	0.8	0.8
B10GCG	000	Junction Box Boiler 1	1	0.8	0.8
SPARE		INT. SPARE	0.55	0	0
I10GM	008	Fan motor for silo filter	1.5	1.35	1.35
I10GM	009	Bottom silo vibro	0.62	0.558	0.558
I10GM	011	Bottom silo vibro	0.62	0.558	0.558
I10GM	012	Ventilazione 1 cabina ventilatore NCE001	1.5	1.35	1.35

I10GM	015	Ventilazione 2 cabina ventilatore NCE001	1.5	1.35	1.35
I10GR	004	Hopper Heater	16	14.4	14.4
I10GR	005	Hopper Heater	16	14.4	14.4
I10GR	006	Silo cone heater	3	0.6	0.6
I10NFB	002	Redler unit 1-3 motor	1.1	0.99	0.99
SPARE		INT. SPARE	1.5	0	0
SPARE		INT. SPARE	4	0	0
R33GQB	008	Ventilatore aspirazione fumi 01I10NCE001 (Alim. Quadro INV)	450	427.5	427.5
I18GQ	001	Quadro stoccaggio urea	3	2.7	2.7
E10MBE	258	Gate valve feed water pump 1 NCB 010	1.6	1.28	1.28
E10MBE	259	Gate valve feed water pump 2 NCB 011	1.6	1.28	1.28
E10MBE	260	Gate valve feed water pump 3 NCB 012	1.6	1.28	1.28
E10MFE	296	Control valve condensate behinde feedwater preheater	0.37	0.296	0.296
B10MBE	001	Feed water stop valve	1.6	1.12	1.12
B10MAE	055	Main steam Bypass valve	0.12	0.096	0.096
B10MAE	100	Cooling water blowdown tank valve	0.37	0.259	0.259
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.1	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.1	0	0
B10MGE	270	Fuel gas recirculation damper	0.18	0.144	0.144
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.37	0	0
B10NCB	302	Hidraulic oil cooler circulation pump	3	2.55	2.55
B10NCB	306	Hidraulic oil pump 1	15	12.75	12.75
B10NCB	307	Hidraulic oil pump 3 (reserve)	30	0	0
B10NCB	308	Hidraulic oil pump 2	30	25.5	25.5
B10MAE	050	Stop valve inert steam grate	0.12	0.084	0.084
E10MBE	746	Valvola intercetto vapore SH corpo cilindrico caldaia 1 (HV 746)	1	0.7	0.7
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	4	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	1	0	0
Altre		Generale alimentazione strumenti caldaia	3	2.1	2.1
BRUCIATORE					
B10NCE	704	Combustion air fun	5.5	4.95	4.95
B10NCE	705	Oil pump	1.5	1.35	1.35

SEZIONE 7 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	987.19	819.55

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 7



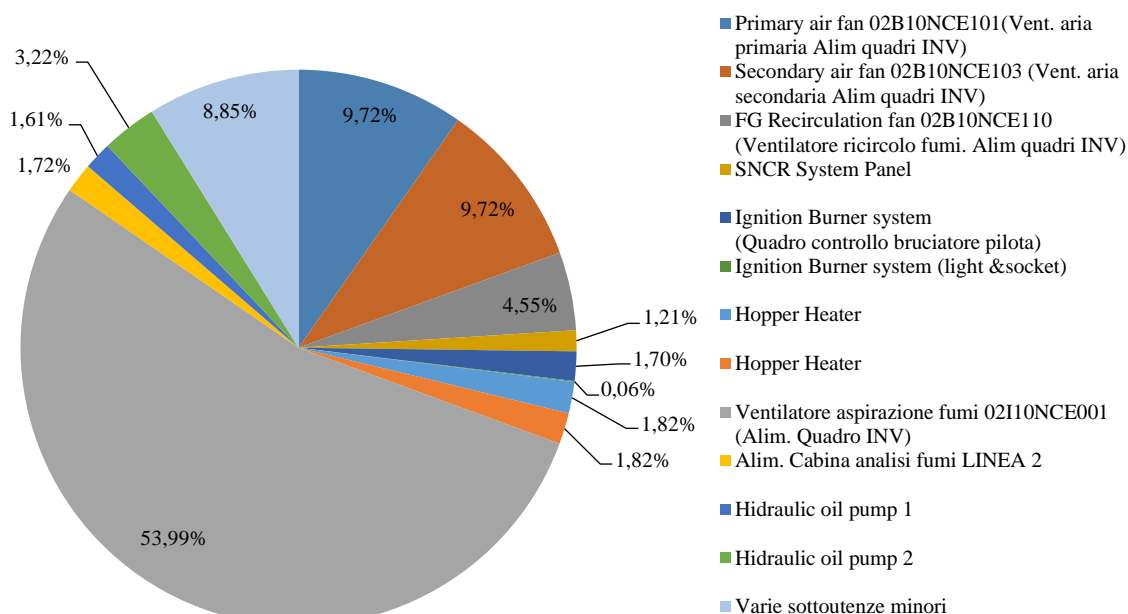
Sezione 8 - Caldaia e bruciatore 2					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
CALDAIA					
B10MFE	016	Control velve condensate before primary air preheater	0.37	0.259	0.259
B10MFE	019	Control velve condensate before primary air preheater	0.37	0.259	0.259
B10MFE	004	Control velve condensate before secondary air preheater	0.37	0.259	0.259
B10MFE	076	Demineralization valve	0.03	0.021	0.021
B10MBE	056	Starting up gate valve	3	2.4	2.4
B10MGE	074	Drum overflow valve	0.04	0.028	0.028
B10MDE	422	superheated steam line drain line orifice	0.12	0.084	0.084
B10MDE	046	SH3 outlet drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MDE	069	SH1 outlet drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MDE	071	SH1 - SH2 common pipe drain valve	0.12	0.084	0.084
B10	...	spare per valvola drenaggio	0.37	0.259	0.259
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	1	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	0.5	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 4x10A	1	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 4x10A	3	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 4x10A	3	0	0
B10MDE	186	Superheated steam line drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MDE	413	Superheated steam line drain valve	0.12	0.084	0.084
B10MDE	420	Globe valve draining superheater outlet	0.12	0.096	0.096
B10MGE	211	Primary air contro damper zona 1	0.1	0.08	0.08
B10MGE	212	Primary air contro damper zona 2	0.1	0.08	0.08
B10MGE	213	Primary air contro damper zona 3	0.1	0.08	0.08
B10MGE	214	Primary air contro damper zona 4	0.1	0.08	0.08
B10MGE	215	Primary air contro damper zona 5	0.1	0.08	0.08
B10MGE	200	Vane control bef primary Air fan (NCE101)	0.12	0.096	0.096
B10MGE	220	Vane control bef sec. Air fan (NCE103)	0.12	0.096	0.096
B10MGE	271	Vane control bef recirculation fan (NCE110)	0.12	0.096	0.096
I10MGE013		Vane control bef IDFAN	0.06	0.048	0.048
B10MGE	240	Air control valve to nozzle	0.1	0.08	0.08
B10MGE	241	Air control valve to nozzle	0.1	0.08	0.08
B10MGE	242	Air control valve to nozzle	0.1	0.08	0.08
R33GQB	002	Primary air fan 02B10NCE101(Vent. aria primaria Alim quadri INV)	110	77	77
R33GQB	003	Secondary air fan 02B10NCE103 (Vent. aria secondaria Alim quadri INV)	110	77	77
R33GQB	004	FG Recirculation fan 02B10NCE110 (Ventilatore ricircolo fumi. Alim quadri INV)	45	36	36
B10CQ	010	SNCR System Panel	12	9.6	9.6
02B10CGC001		GRate Hydraulic J-BOX	3	2.7	2.7
B10MDE	066	Soot Blower drain valve	0.12	0.084	0.084
B10GM	001	SH 1 sootblower	0.75	0.525	0.525
B10GM	002	SH 3 sootblower	0.75	0.525	0.525
B10GM	003	SH 2.2 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10GM	004	SH 2.1 sootblower	0.75	0.6	0.6

B10GM	005	evap sootblower	0.75	0.6	0.6
B10GM	006	eco sootblower 1	0.18	0.144	0.144
B10GM	007	eco sootblower 2	0.18	0.144	0.144
B10GM	008	eco sootblower 3	0.18	0.144	0.144
B10GM	009	eco sootblower 4	0.18	0.144	0.144
B10GM	010	eco sootblower 5	0.18	0.144	0.144
B10GM	011	eco sootblower 6	0.18	0.144	0.144
B10GM	012	eco sootblower 7	0.18	0.144	0.144
B10GM	013	eco sootblower 8	0.18	0.144	0.144
B10GM	014	eco sootblower 9	0.55	0.44	0.44
B10GM	015	eco sootblower 10	0.55	0.44	0.44
B10NCE	001	fan SH 1 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10NCE	002	fan SH 3 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10NCE	003	fan SH 2.2 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10NCE	004	fan SH 2.1 sootblower	0.75	0.6	0.6
B10NCE	005	fan evap sootblower	0.75	0.6	0.6
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.75	0	0
B10MBE	048	Gate valve inert steam fuel feed	0.2	0.14	0.14
B10NFB	120	Wood discharge screw conveyor	5.5	4.4	4.4
B10NFB	129	Wood discharge screw conveyor	5.5	4.4	4.4
B10NFB	121	Wood control screw conveyor 1	4	3.2	3.2
B10NFB	122	Wood control screw conveyor 2	4	3.2	3.2
B10NFB	125	Wood control screw conveyor 3	4	3.2	3.2
B10NFB	126	Wood control screw conveyor 4	4	3.2	3.2
B10NFB	127	Wood control screw conveyor 5	4	3.2	3.2
B10NFB	128	Wood control screw conveyor 6	4	3.2	3.2
B10GCQ	002	Ignition Burner system (Quadro controllo bruciatore pilota)	15	13.5	13.5
B10GCQ	002	Ignition Burner system (light & socket)	0.5	0.45	0.45
B10NFB	123	Wet slag conveyor left	1.1	0.88	0.88
B10NFB	124	Wet slag conveyor right	1.1	0.88	0.88
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	1	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	1	0	0
SPARE		INT. SPARE	1.5	0	0
SPARE		INT. SPARE	2	0	0
SPARE		INT. SPARE	50	0	0
SPARE		INT. SPARE	2	0	0
B10GCG	000	Junction Box Boiler 2	1	0.8	0.8
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.55	0	0
I10GM	008	Fan motor for silo filter	1.5	1.35	1.35
I10GM	009	Bottom silo vibro	0.62	0.558	0.558
I10GM	011	Bottom silo vibro	0.62	0.558	0.558
I10GM	012	Ventilazione 1 cabina ventilatore NCE001	1.5	1.35	1.35
I10GM	015	Ventilazione 2 cabina ventilatore NCE001	1.5	1.35	1.35
I10GR	004	Hopper Heater	16	14.4	14.4

I10GR	005	Hopper Heater	16	14.4	14.4
I10GR	006	Silo cone heater	3	0.6	0.6
I10NFB	002	Redler unit 1-3 motor	1.1	0.99	0.99
SPARE		INT. SPARE	1.5	0	0
SPARE		INT. SPARE	4	0	0
R33GQB	005	Ventilatore aspirazione fumi 02I10NCE001 (Alim. Quadro INV)	450	427.5	427.5
I18GQ	001	Quadro stoccaggio urea	3	2.7	2.7
SPARE		INT. SPARE	30	0	0
I17GQB	005	Alim. Cabina analisi fumi LINEA 2	16	13.6	13.6
B10MBE	001	Feed water stop valve	1.6	1.12	1.12
B10MAE	055	Main steam Bypass valve	0.12	0.096	0.096
B10MAE	100	Cooling water blowdown tank valve	0.12	0.084	0.084
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.1	0	0
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.1	0	0
B10MGE	270	Fuel gas recirculation damper	0.18	0.144	0.144
SPARE		SPARE CASSETTO ALLESTITO	0.37	0.296	0.296
SPARE		INT. SPARE	1	0.8	0.8
B10NCB	302	Hidraulic oil cooler circulation pump	3	2.55	2.55
B10NCB	306	Hidraulic oil pump 1	15	12.75	12.75
B10NCB	307	Hidraulic oil pump 3 (reserve)	30	0	0
B10NCB	308	Hidraulic oil pump 2	30	25.5	25.5
B10MAE	050	Stop valve inert steam grate	0.12	0.084	0.084
E10MBE	747	Valvola intercetto vapore SH corpo cilindrico caldaia 2 (HV 746)	1	0.7	0.7
SPARE		INT. SPARE	4	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	3	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	3	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	3	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	0.37	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	4	0	0
SPARE		Interruttore SPARE int 3x10A	1	0	0
Alimentazione strumenti		Generale alimentazione strumenti caldaia	3	2.1	2.1
BRUCIATORE					
B10NCE	704	Combustion air fun	1	0	0
B10NCE	705	Oil pump	3	2.1	2.1

SEZIONE 8 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	1078.39	791.86

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 8



Sezione 9 - Ventilatore acque DEMI

P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
00	R60NCE	Ventilatore locale quadri demi	3	2.49	2.49
00	R60NCE	Ventilatore locale quadri demi	3	0	0

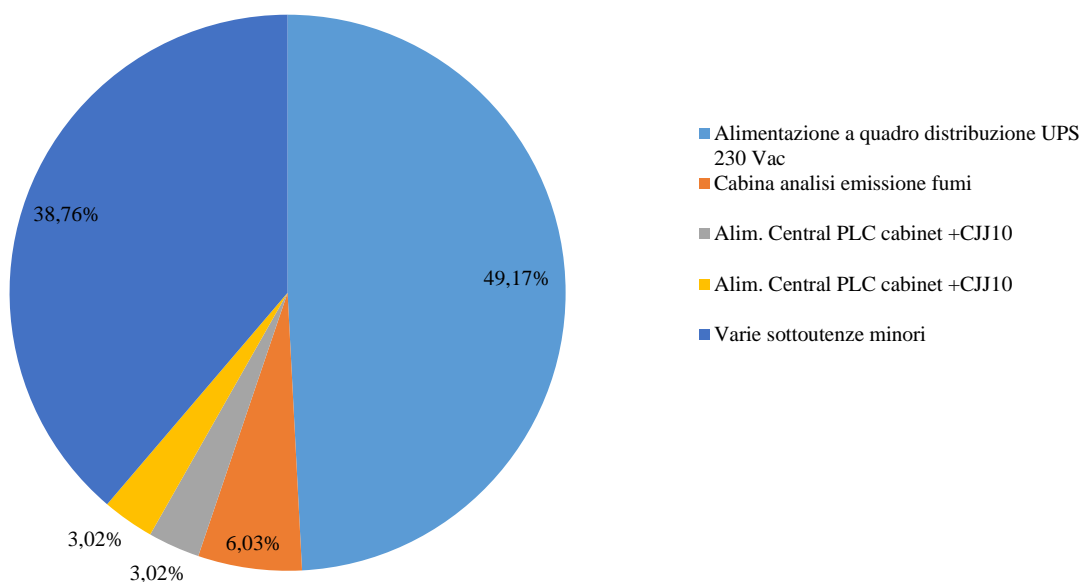
SEZIONE 9 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	6	2.49

Sezione 10 - UPS e distribuzione UPS

P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
00	R34GQB	Alimentazione a quadro distribuzione UPS 230 Vac	44	44	44
00	G72QGC	Quadro rilevazionei fumi (antincendio)	0.8	0.72	0.72
00	G72QGC	Quadro rilevazionei antincendio generale di emergenza	1	0.9	0.9
00	I17	Quadro luce camino	1	0.9	0.9
00	I17GQB	Cabina analisi emissione fumi	6	5.4	5.4
01	G72GQC	Quadro rilevazione incendi turbina 1	0.8	0.8	0.8
01	P20GQC	Quadro controllo Caldaia 1(ex linea 1)	2.45	2.205	2.205
01	P20GQC	Quadro controllo BOP (ex ciclo termico C1 A	2.2	1.98	1.98
01	P20GQC	Quadro controllo DCS GEN (ex ciclo termico C1B)	2.2	1.98	1.98
01	P20GQC	Consolle operatore	1.1	0.99	0.99
02	B10GQC	Quadro controllo caldaia 2 (ex C2)	2.35	2.115	2.115
01	CQG	Aliment. BPS panel caldaia 1	2	1.8	1.8
01	CQG	Aliment. BPS panel caldaia 1	2	1.8	1.8
01	B10QC	SNCR Panel supply BP1	3	0	0
T1	B10GQC	Ignition burner panel supply BP1	1	0.9	0.9
T0	G11GQC	Remotazione DCS per demi	2	1.8	1.8
T0	F30GQC	Remotazione DCS per sistema fuel handling	2	1.8	1.8
T0	I30GQC	Remotazione DCS per nuovo sist. Bicarbonato	2	1.8	1.8
02	P20GQC	Quadro controllo DCS STP (ex T2linea 2)	2.6	2.34	2.34
02	P20GQC	Quadro controllo DCS BOP (ex ciclo termico CL2)	2.25	2.025	2.025
Rilev. Incendio G.E.		Quadro rilevazionei antincendio generatore di emergenza	1	0.9	0.9
02	P20GQC	Consolle operatore	1.2	1.08	1.08
02	CQG	Aliment. BPS panel caldaia 2	2	1.8	1.8
02	CQG	Aliment. BPS panel caldaia 2	2	1.8	1.8
02	B10QC	SNCR Panel supply BP2	3	0	0
T2	B10GQC	Ignition burner panel supply BP2	1	0.9	0.9
T0	C20GQC	Alim. Central PLC cabinet +CJJ10	3	2.7	2.7
T0	C20GQC	Alim. Central PLC cabinet +CJJ10	3	2.7	2.7
T0	R33GQB	Alim. ET200M MCC turbina a vapore	0.5	0.45	0.45
T1	I10GCG	Alim. ET200M REM ESP1	0.5	0.45	0.45
T2	I10GCG	Alim. ET200M REM ESP2	0.5	0.45	0.45
Spare		Spare	1	0	0

SEZIONE 10 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	101.45	89.48

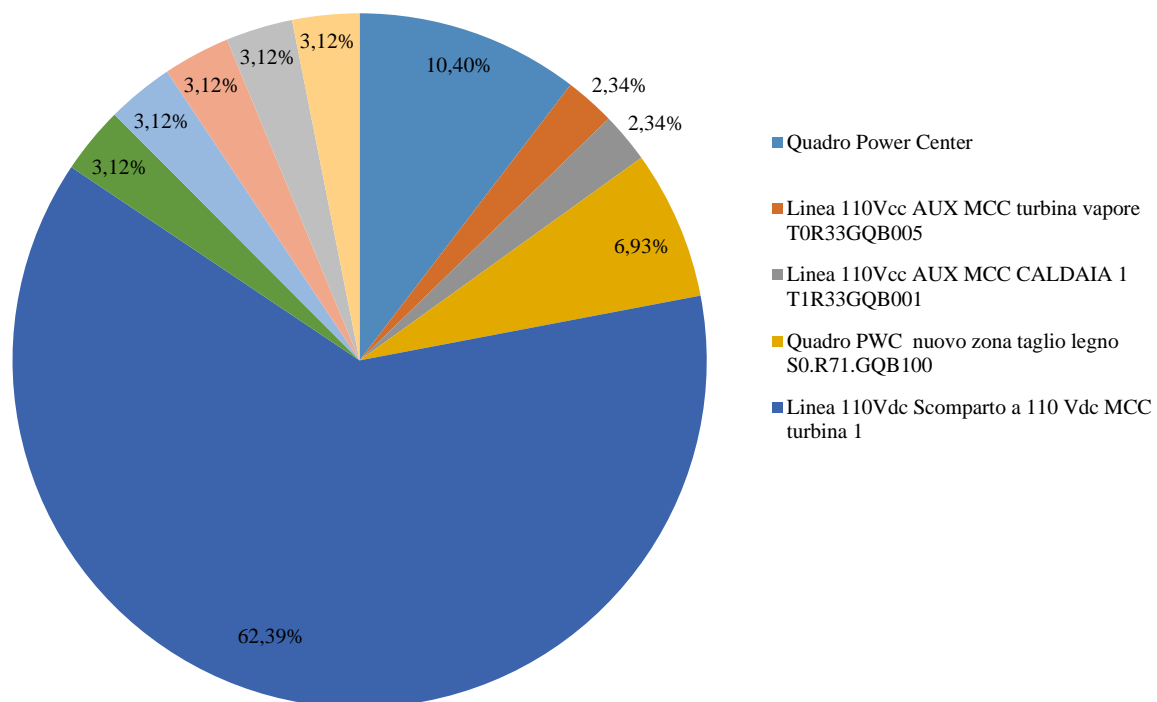
Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 10



Sezione 11 - Quadro distribuzione 110VCC					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
	Disponibile	DISPONIBILE	2.5	0	0
00	R32GQP	Quadro Power Center	3	2.4	2.4
	Disponibile	DISPONIBILE	3	0	0
	Disponibile	DISPONIBILE	6	0	0
	T0R33GQB001-110V	Linea 110Vcc AUX MCC turbina vapore T0R33GQB005	0.6	0.54	0.54
	Disponibile	DISPONIBILE	6	0	0
	T1R33GQB001-110V	Linea 110Vcc AUX MCC CALDAIA 1 T1R33GQB001	0.6	0.54	0.54
	T2R33GQB001-110V	Linea 110Vcc AUX MCC CALDAIA 2 T2R33GQB001	0.8	0	0
	Disponibile	DISPONIBILE	2.5	0	0
S0	R71GQB	Quadro PWC nuovo zona taglio legno S0.R71.GQB100	2	1.6	1.6
	Disponibile	DISPONIBILE	2.5	0	0
	Disponibile	DISPONIBILE	2.5	0	0
01	R33GQB	Linea 110Vdc Scomparto a 110 Vdc MCC turbina 1	16	14.4	14.4
T0	R33GQB	Linea 110Vcc AUX MCC SERVIZI COMUNI T0R33GQB001	0.8	0.72	0.72
T0	R33GQB	Linea 110Vcc AUX MCC EMERGENZA T0R33GQB002	0.8	0.72	0.72
T0	R33GQB	Linea 110Vcc AUX MCC TORRI T0R33GQB003	0.8	0.72	0.72
T0	R33GQB	Linea 110Vcc AUX MCC SIST. ACQUE T0R33GQB004	0.8	0.72	0.72
T0	R33GQB	Linea 110Vcc AUX MCC FUEL HANDLING T0R33GQB006	0.8	0.72	0.72
	Disponibile	DISPONIBILE	0.7	0	0

SEZIONE 11 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	52.7	23.08

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 11



Sezione 12 - Raddoppio bicarbonato (Bica 1)					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
T0	I30CDZ	Alimentazione condizionatore sala quadri BICA	15	13.5	13.5
T0	I30GQC	Alimentazione remotazione DCS (Linea normale)	2	1.8	1.8
	Luce FM	Alimentazione linea luce/FM	10	7	7
01	I10HY1	Steam trap valve	0.15	0.135	0.135
	Spare	Spare	0.15	0	0
01	I10GS	Recirculation damper	0.09	0.072	0.072
	Spare	Spare	0.37	0	0
	Spare	Spare	0.5	0	0
03	I30L	Box lighth	0.036	0.0288	0.0288
	Spare	Interruttore SPARE int 4x25A	12	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 4x16A	10	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 4x10A	5	0	0
03	I30GMD	Bottom silo 2 vibro	0.32	0.288	0.288
03	I30GMH	Bicarbonate screw conveyor	2.2	1.76	1.76
03	I30GMM	Bicarbonate mill	18.5	16.65	16.65
03	I30GMM	Bicarbonate selector	2.2	1.98	1.98
03	I30GMP	Glycol pump	0.075	0.06	0.06
03	I30GMH	Bicarbonate micro dosing agitator motor	0.55	0.495	0.495
03	I30GMH	Bicarbonate Micro dosing motor	0.55	0.495	0.495
03	I30GMH	Bicarbonate Micro dosing cooling motor	0.03	0.027	0.027
03	I30GMH	Bicarbonate Mill rotary valve motor	0.25	0.225	0.225
03	I30GM	Rotary valve blowing seal line 1	0.55	0.495	0.495
03	I30GM	Blower line 1	2.4	2.16	2.16
	Spare	Cassetto allestito spare	1.5	0	0
03	I30GM	Box cooling fan motor	0.18	0.162	0.162
	Spare	Cassetto allestito spare	5.5	0	0
01	I10GS	Cleaning system for SILO filter	0.01	0.01	0.01
03	I30GS	Cleaning system for SILO 2 filter	0.1	0.1	0.1
	Spare	Interruttore SPARE int 2x6A	0.2	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 2x6A	0.2	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 2x6A	0.2	0	0
03	I30GMM	Grease injector	0.03	0.024	0.024
	Spare	Interruttore SPARE int 2x2A	0.05	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 2x2A	0.05	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 2x2A	0.05	0	0

SEZIONE 12 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	90.99	84.48

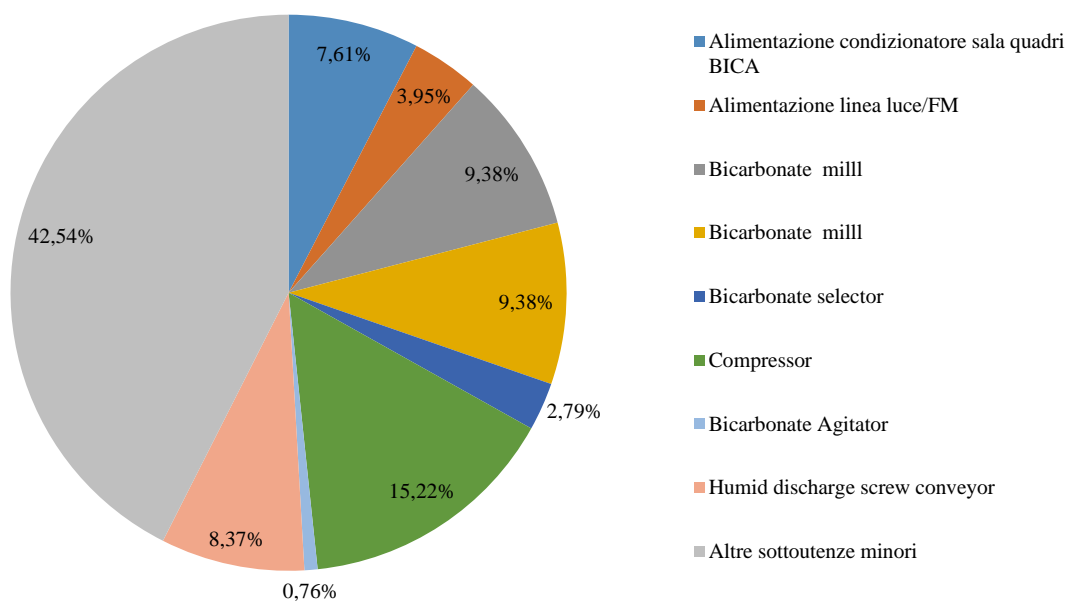
Sezione 13 -Bicarbonato (Bica 2)					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
I10HY1	073	Steam trap valve	0.15	0.135	0.135
Spare		spare	2	0	0
Spare		spare	0.37	0	0
Spare		spare	0.5	0	0
I10GS	002	Recirculation damper	0.09	0.081	0.081
I30L	51	Box ligh	0.036	0.0288	0.0288
Spare		Interruttore SPARE int 4x10A	5	0	0
I30GMD	01	Bottom silo 2 vibro	0.32	0.288	0.288
I30GMH	10	Bicarbonate screw conveyor	2.2	1.76	1.76
I30GMM	50	Bicarbonate mill	18.5	16.65	16.65
I30GMM	50	Bicarbonate selector	5.5	4.95	4.95
I30GMP	50	Glycol pump	0.075	0.06	0.06
I30GMH	51	Bicarbonate micro dosing agitator motor	0.55	0.495	0.495
I30GMH	52	Bicarbonate Micro dosing motor	0.55	0.495	0.495
I30GMH	52	Bicarbonate Micro dosing cooling motor	0.03	0.027	0.027
I30GMH	53	Bicarbonate Mill rotary valve motor	0.25	0.225	0.225
I30GM	33	Rotary valve blowing seal line 1	0.55	0.495	0.495
I30GM	01	Blower line 1	2.4	2.16	2.16
Spare		Cassetto allestito spare	1.5	0	0
I30GMM	050	Box cooling fan motor	0.18	0.162	0.162
Spare		Cassetto allestito spare	5.5	0	0
I10GS	001	Cleaning system for SILO filter	0.01	0.009	0.009
I30GS	010	Cleaning system for SILO 1 filter	0.1	0.1	0.1
Spare		Interruttore SPARE int 2x6A	0.2	0	0
I30GMM	50	Grease injector	0.03	0.024	0.024
Spare		Interruttore SPARE int 2x2A	0.05	0	0
Spare		Interruttore SPARE int 2x2A	0.05	0	0

SEZIONE 13 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	46.69	28.14

Sezione 14 -Parti comuni (Bica 3)					
P&I	Sigla tag.	Description	Power		
			Install.	Absorb.	Working
			kW	kW	kW
I30GS	004	Dryer	1	0.9	0.9
I40QC	004	Power for telescopic dry discharge	1.5	1.35	1.35
	Spare	spare	0.37	0	0
	Spare	spare	0.5	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 4x25A	12	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 4x16A	10	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 4x10A	5	0	0
I30GM	01	Common blower	6	5.4	5.4
I30GM	V20	Suction fan motor	7.5	6.75	6.75
I30GM	30	Bicarbonate rotary valve	0.55	0.495	0.495
I30GS	003	Compressor	30	27	27
I30GM	31	Bicarbonate Agitator	1.5	1.35	1.35
I40GM	015	Reversible screw conveyor	4	3.6	3.6
I40GM	017	Dry discharge screw conveyor	2.2	1.98	1.98
I40GM	016	Humid discharge screw conveyor	16.5	14.85	14.85
I30GM	32	Dosing screw conveyor line 1	0.55	0.495	0.495
I30GM	32	Dosing screw conveyor line 1 cooling motor	0.03	0.027	0.027
I30GM	32	Dosing screw conveyor line 1	0.55	0.495	0.495
I30GM	32	Dosing screw conveyor line 1 cooling motor	0.03	0.027	0.027
	Spare	Cassetto allestito spare	5.5	0	0
I30GS	035	Cleaning system for cyclon filter	0.1	0.09	0.09
	Spare	Interruttore SPARE int 2x6A	0.2	0	0
	Spare	Interruttore SPARE int 2x6A	0.2	0	0

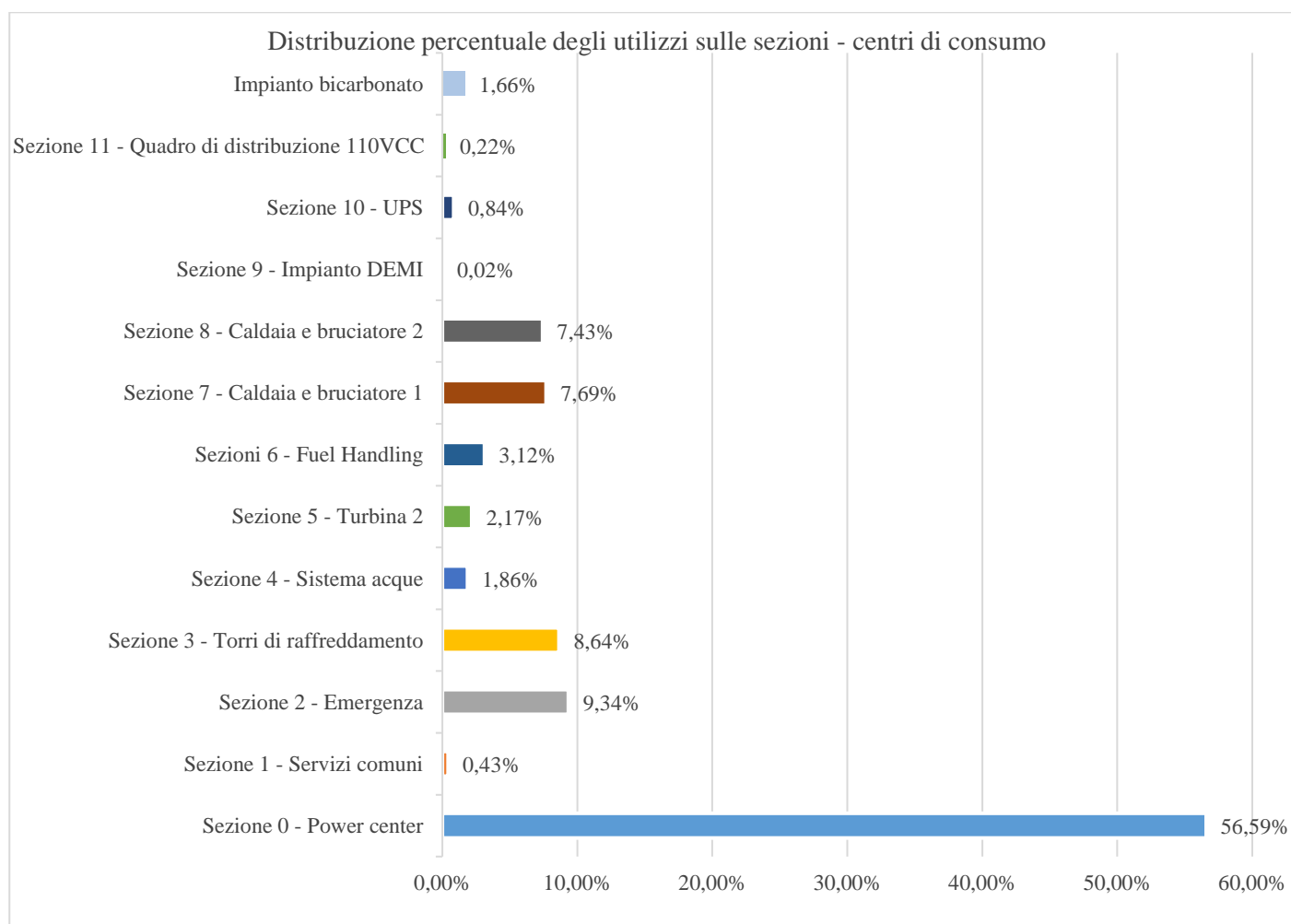
SEZIONE 14 Totale (kW)	Install.	Absorb.
	105.78	64.80

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 12,13,14 (alimentazione bicarbonato)



Riepilogo globale

Pos.	Description	Power		
		Install.	Working	
		kW	kW	
0	Sezione 0 - Power center	10616.055	6034.2269	57.20%
1	Sezione 1 - Servizi comuni	233.85	45.5	0.43%
2	Sezione 2 - Emergenza	1791.84	995.563	9.44%
3	Sezione 3 - Torri di raffreddamento	1441	921.2	8.73%
4	Sezione 4 - Sistema acque	603.4	198.585	1.88%
5	Sezione 5 - Turbina 2	456.725	231.803	2.20%
6	Sezioni 6 - Fuel Handling	750.4	332.81	3.16%
7	Sezione 7 - Caldaia e bruciatore 1	987.19	819.5469	7.77%
8	Sezione 8 - Caldaia e bruciatore 2	1078.39	791.857	7.51%
9	Sezione 9 - Impianto DEMI	3	0	0.00%
10	Sezione 10 - UPS	101.45	89.48	0.85%
11	Sezione 11 - Quadro di distribuzione 110VCC	52.7	23.08	0.22%
12,13,14	Impianto bicarbonato	243.461	177.42	1.68%
TOTALE		17126.921	10548.5118	100.00%



Da quanto elaborato, si evince che le sezioni caratterizzate da consumi maggiori sono, come ovvio, la fase combustione, trasporto cippato, produzione energia (*Power center*), caldaie, torre raffreddamento e emergenza.

Le altre sezioni, pur contribuendo ai consumi generali, concorrono con percentuali trascurabili alla determinazione dell'indice di consumo di energia elettrica.

4.3.1.1 Consumi di energia elettrica nel periodo di riferimento

Dal calcolo degli indici percentuali di consumo, si determinano i consumi specifici imputabili alle 11 sezioni per il periodo 2019-2022.

Successivamente si va a determinare **il consumo specifico per energia elettrica: (Cs,ee)** indica la quantità di energia elettrica – attinta da rete e autoprodotta - utilizzata nello stesso per produrre un quantitativo unitario di ‘merce’ vendibile, ovvero nel caso specifico energia elettrica da biomasse legnose.

ANNO 2019 Dati di produzione e consumo energia elettrica u.m. kWh

<i>Produzione da fonte energetica biomassa</i>			
ANNO 2019	Energia prodotta	Energia venduta	Autoconsumo
	255047500	231250800	22383336
		Totale autoconsumi	22383336
		Consumo da rete	291730

Identificazione centro di consumo	Descrizione	Consumi (kWh)
0	Sezione 0 - Power center	12831218.67
1	Sezione 1 - Servizi comuni	96751.49
2	Sezione 2 - Emergenza	2116971.53
3	Sezione 3 - Torri di raffreddamento	1958845.57
4	Sezione 4 - Sistema acque	422272.41
5	Sezione 5 - Turbina 2	492907.38
6	Sezioni 6 - Fuel Handling	707689.31
7	Sezione 7 - Caldaia e bruciatore 1	1742689.77
8	Sezione 8 - Caldaia e bruciatore 2	1683809.79
9	Sezione 9 - Impianto DEMI	5294.75
10	Sezione 10 - UPS	190270.84
11	Sezione 11 - Quadro di distribuzione 110VCC	49077.46

Anno 2019

Cs,ee (globale)	0.098
------------------------	-------

ANNO 2020 Dati di produzione e consumo energia elettrica u.m. kWh

<i>Produzione da fonte energetica biomassa</i>			
ANNO 2020	Energia prodotta	Energia venduta	Autoconsumo
	252362500	228951600	21845436
Totale autoconsumi			21845436
Consumo da rete			208360

Identificazione centro di consumo	Descrizione	Consumi (kWh)
0	Sezione 0 - Power center	12479658.44
1	Sezione 1 - Servizi comuni	94100.61
2	Sezione 2 - Emergenza	2058969.01
3	Sezione 3 - Torri di raffreddamento	1905175.52
4	Sezione 4 - Sistema acque	410702.65
5	Sezione 5 - Turbina 2	479402.30
6	Sezioni 6 - Fuel Handling	688299.46
7	Sezione 7 - Caldaia e bruciatore 1	1694942.13
8	Sezione 8 - Caldaia e bruciatore 2	1637675.39
9	Sezione 9 - Impianto DEMI	5149.68
10	Sezione 10 - UPS	185057.65
11	Sezione 11 - Quadro di distribuzione 110VCC	47732.80

Anno 2020

Cs,ee (globale)	0.096
------------------------	--------------

ANNO 2021 Dati di produzione e consumo energia elettrica u.m. kWh

<i>Produzione da fonte energetica biomassa</i>			
ANNO 2021	Energia prodotta	Energia venduta	Autoconsumo
	246385000	223464600	21621476
Totale autoconsumi			21621476
Consumo da rete			344960

Identificazione centro di consumo	Descrizione	Consumi (kWh)
0	Sezione 0 - Power center	12430223.74
1	Sezione 1 - Servizi comuni	93727.86
2	Sezione 2 - Emergenza	2050812.98
3	Sezione 3 - Torri di raffreddamento	1897628.69
4	Sezione 4 - Sistema acque	409075.76
5	Sezione 5 - Turbina 2	477503.28
6	Sezioni 6 - Fuel Handling	685572.95

7	Sezione 7 - Caldaia e bruciatore 1	1688228.09
8	Sezione 8 - Caldaia e bruciatore 2	1631188.19
9	Sezione 9 - Impianto DEMI	5129.28
10	Sezione 10 - UPS	184324.59
11	Sezione 11 - Quadro di distribuzione 110VCC	47543.71

Anno 2021

Cs,ee (globale)	0.098
-----------------	-------

ANNO 2022 Dati di produzione e consumo energia elettrica u.m. kWh

Produzione da fonte energetica biomassa			
ANNO 2022	Energia prodotta	Energia venduta	Autoconsumo
	203377500	183411000	18702524
Totale autoconsumi			18702524
Consumo da rete			692210

Identificazione centro di consumo	Descrizione	Consumi (kWh)
0	Sezione 0 - Power center	10974965,76
1	Sezione 1 - Servizi comuni	82754,75
2	Sezione 2 - Emergenza	1810715,77
3	Sezione 3 - Torri di raffreddamento	1675465,41
4	Sezione 4 - Sistema acque	361183,56
5	Sezione 5 - Turbina 2	421599,99
6	Sezioni 6 - Fuel Handling	605310,08
7	Sezione 7 - Caldaia e bruciatore 1	1490580,20
8	Sezione 8 - Caldaia e bruciatore 2	1440218,21
9	Sezione 9 - Impianto DEMI	4528,78
10	Sezione 10 - UPS	162744,95
11	Sezione 11 - Quadro di distribuzione 110VCC	41977,57

Anno 2022

Cs,ee (globale)	0.106
-----------------	-------

4.3.2 Utilizzo di biomasse

Parte dell'energia utilizzata (autoconsumo) deriva da quella prodotta internamente attraverso l'impiego di biomasse legnose di diversa provenienza e natura. La tipologia di combustibile utilizzato nel periodo di riferimento è:

*Biomasse come da definizione riportata dal D.Lgs 152/2006 All.X Parte V
'Disciplina dei combustibili' Sez. 4.*

Anno 2019	
Tipologia di combustibile: Biomasse come da definizione riportata dal D.Lgs 152/2006 All.X Parte V 'Disciplina dei combustibili' Sez. 4	
Quantità (ton): 306511	
P.C.I. (Kcal/Kg): 2466	
ENERGIA DA BIOMASSE IN kWh	
Totale energia contenuta nel combustibile:	879060674,5
Energia prodotta da impiego biomasse:	255047500
Rendimento globale di combustione	29,01%

Anno 2020	
Tipologia di combustibile: Biomasse come da definizione riportata dal D.Lgs 152/2006 All.X Parte V 'Disciplina dei combustibili' Sez. 4	
Quantità (ton): 293700	
P.C.I. (Kcal/Kg): 2627	
ENERGIA DA BIOMASSE IN kWh	
Totale energia contenuta nel combustibile:	897312533,7
Energia prodotta da impiego biomasse:	252362500
Rendimento globale di combustione	28,12%

Anno 2021	
Tipologia di combustibile: Biomasse come da definizione riportata dal D.Lgs 152/2006 All.X Parte V 'Disciplina dei combustibili' Sez. 4	
Quantità (ton): 289724	
P.C.I. (Kcal/Kg): 2551	
ENERGIA DA BIOMASSE IN kWh	
Totale energia contenuta nel combustibile:	859556929,6
Energia prodotta da impiego biomasse:	246385000
Rendimento globale di combustione	28,66%

Anno 2022	
Tipologia di combustibile: Biomasse come da definizione riportata dal D.Lgs 152/2006 All.X Parte V 'Disciplina dei combustibili' Sez. 4	
Quantità (ton): 228979	
P.C.I. (Kcal/Kg): 2741	
ENERGIA DA BIOMASSE IN kWh	
Totale energia contenuta nel combustibile:	729935363,6
Energia prodotta da impiego biomasse:	203377500
Rendimento globale di combustione	27,86%

Dalle tabelle sopra esposte è possibile assimilare i rendimenti di combustione allo specifico indice (consumo specifico di biomassa):

	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022
Cs,biomassa	0,29	0,28	0,29	0,28

Calcolando lo stesso indice sulla base dell'energia immessa in rete (al netto degli autoconsumi), si ottiene lo stesso valore riferito alla produzione netta (venduto):

	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022
Cs_{netta},biomassa	0,26	0,25	0,26	0,25

4.3.3 Utilizzo di ausiliari per la combustione e per scopi secondari

Consumo di gasolio come ausiliario di combustione_2019: 13955 lt

Indice di consumo associato al gasolio utilizzato nell'impianto di produzione:

	16,7	ton
Impiego di gasolio	13,955	mc
Energia venduta	231.250.800	kWh
Indice di consumo:	6E-05	lt/kWh

Consumo di gasolio come ausiliario di combustione_2020: 20350lt

Indice di consumo associato al gasolio utilizzato nell'impianto di produzione:

	17	ton
Impiego di gasolio	20,35	mc
Energia venduta	228.951.600	kWh
Indice di consumo:	8,8E-05	lt/kWh

Consumo di gasolio come ausiliario di combustione_2021: 25390 lt

Indice di consumo associato al gasolio utilizzato nell'impianto di produzione:

	21,2	ton
Impiego di gasolio	25,39	mc
Energia venduta	223.464.600	kWh
Indice di consumo:	1,1E-04	lt/kWh

Consumo di gasolio come ausiliario di combustione_2022: 49130 lt

Indice di consumo associato al gasolio utilizzato nell'impianto di produzione:

	41	ton
Impiego di gasolio	49,13	mc
Energia venduta	183.411.000	kWh
Indice di consumo:	2,7E-04	lt/kWh

4.3.3 Utilizzo di gasolio per autotrazione ai fini della movimentazione interna

Per la movimentazione delle biomasse mediante utilizzo di pale meccaniche, gli indici di consumo non sono indicati poiché il servizio è esternalizzato.

4.3.4 Inventari energetici

Di seguito riportiamo l'energia acquistata con i vettori espressi in kWh e quindi in TEP medi nel periodo di riferimento (2019-2022) per valutare nel primo caso il peso energetico dei singoli vettori sul totale degli acquisti e successivamente avere un'indicazione dell'incidenza degli stessi sul consumo di energia primaria:

Tabella 3 – Energia acquistata

Contatore/Fusso	Energia Elettrica	2019/2022 [kWh]	2019/2022 [TEP]
1	En.Elettrica consumata [kWh]	21522508	4025
2	Gasolio [kg]	23975 (kg) 20,03 mc	24,4
4	Gasolio autotrazione [litri]	0	0

Area	Fase	UTENZA ENERGETICA (descrizione)	Ore di Lavoro giorno	gg lavoro anno	Stima Consumi effettivi kWh/anno	% sul totale consumi
Produzione	Produzione energia	Sezione 0 - Power center	24	365	10974965,76	57,54%
	Produzione energia	Sezione 5 - Turbina 2			421599,99	2,21%
	Trasporto cippato	Sezioni 6 - Fuel Handling			605310,08	3,17%
	Combustione	Sezione 7 - Caldaia e bruciatore 1			1490580,20	7,82%
	Combustione	Sezione 8 - Caldaia e bruciatore 2			1440218,21	7,55%
Produzione energia Totale						
Servizi Ausiliari	Raffreddamento acque di processo	Sezione 3 - Torri di raffreddamento	24	365	1675465,41	8,78%
	Gestione acque di processo	Sezione 4 - Sistema acque			361183,56	1,89%
	Trattamento acque di processo	Sezione 9 - Impianto DEMI			4528,78	0,02%
	UPS	Sezione 10 - UPS			162744,95	0,85%
Servizi Ausiliari Totale						
Servizi Generali	Servizi	Sezione 1 - Servizi comuni	24	365	82754,75	0,43%
	Servizi	Sezione 2 - Emergenza			1810715,77	9,49%
	Servizi	Sezione 11 - Quadro di distribuzione 110VCC			41977,57	0,22%
Servizi Generali Totale						
TOTALE CONSUMI STIMATI					19072045,04	100.00%
Copertura consumi elettrici	Energia autoprodotta, attinta da rete					

Rif. anno 2022

A seguire si dettaglia l'inventario energetico per il vettore termico (lordo) in maniera semplice ed immediata poiché riconducibile alle sole caldaie per la combustione di cippato.

Inventario Energetico Termico	
UTENZA – Caldaie alimentate a biomasse	Caratteristiche consumi
	Media 2019-2022
	841.466.375 kWh

4.4.5 Calcolo indicatori e confronto con gli standard di riferimento

Di seguito riportiamo la tabella con il calcolo degli EnPI associabili al processo complessivo e con riferimento all'anno 2018. In questo modo potranno essere effettuati confronti con benchmark specifici potendo fare riferimento anche a singole sotto fasi.

INDICATORI medi 2019/2022			
Tipologia	Produzione netta vendibile kWh	Consumo specifico	Valore
$Cs, ee = \frac{\text{Consumo di energia elettrica [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$	216769500	21522508	0.099287529
$Cs, gasolio = \frac{\text{Consumo di energia gasolio [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$		20 mc -24 ton (come ausiliario della combustione)	1,3E-3
$Cs, energia = \frac{\text{Consumo di energia totale [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$		21813119	0.10063
$Cs, energia = \frac{\text{Consumo di energia totale [tep]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$		4049.11	1.87E-05

Come indicatore di riferimento di stabilimento, si è scelto di utilizzare il rendimento di primo principio: tale indicatore permette di confrontare in maniera evidente il funzionamento della centrale rispetto ai valori standard (fonte: ENEA).

INDICATORI periodo 2019/2022			
Tipologia	Valore 2019/2022	Intervallo di riferimento	Fonte
Indice Prestazione Globale (IPG) [kWh/MWh]	10,06	10-20%	ENEA

Da quanto determinato, il valore risulta piuttosto confortante ed anche migliorato leggermente rispetto alla ultima DE (11%). Ciò vuol dire che i consumi energetici necessari a produrre una quantità unitaria di prodotto (energia elettrica), pesano per una percentuale pari al 10% circa.

Rispetto al 2014, si osserva certamente un significativo miglioramento, poiché si è passati dal 20% all'11,33 nel 2019 e ad oggi al 10%.

Se dai consumi energetici si eliminano quelli relativi all'autoproduzione e si indicano di fatto solo i consumi elettrici di energia attinta da rete, si ottiene un valore ancora più soddisfacente:

INDICATORI periodo 2019/2022			
Tipologia	Valore 2018	Intervallo di riferimento	Fonte
Indice Prestazione processo (IPP) [kWh/MWh]	0,3	10-20%	ENEA

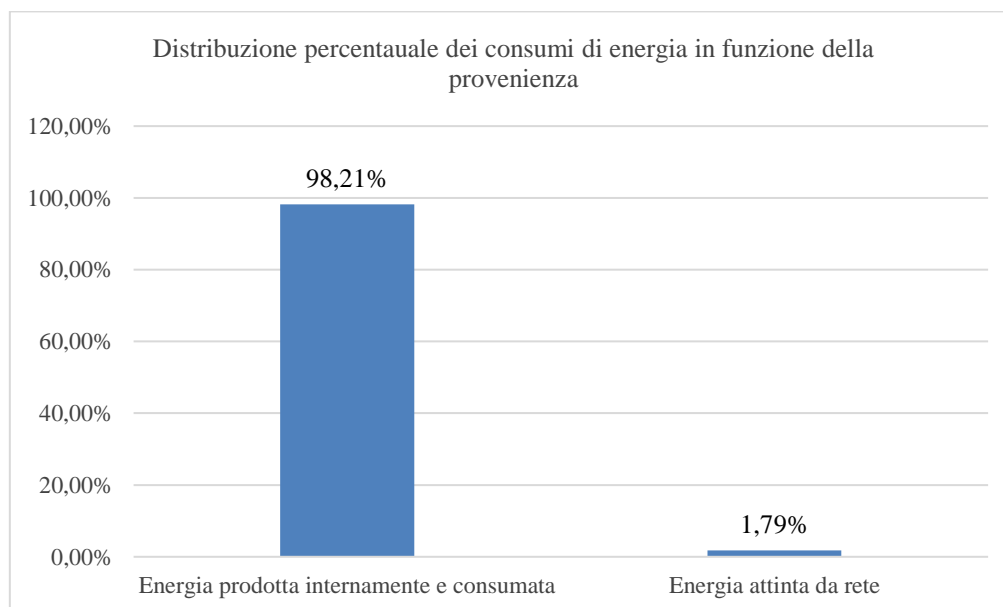
Ciò vuol dire che fatti salvi i vari autoconsumi (produzione interna da centrale), la percentuale di energia attinta da rete è solo pari allo 0,3% (valore ridotto anche rispetto al 2019), in sostanza a livello energetico la centrale risulta di fatto quasi indipendente come evincibile dal grafico sotto riportato.

Infatti si riportano per facilità di consultazione i dati a consuntivo per il periodo 2019/2022:

Energia prodotta dall'utilizzo di biomasse (lorda): 239293125 kWh

Energia prodotta e utilizzata internamente: 21138193 kWh

Energia attinta da rete: 384315 kWh



5. Azioni di miglioramento effettuate e da effettuare

Come già indicato nel report dell'anno 2014 e 2019, va ricordato che nel 2012 la centrale è stata soggetto di un revamping globale realizzando gli interventi necessari per portare l'impianto ad una produzione di 27 MWe. Lo stabilimento è stato progettato e rinnovato nel rispetto di quanto stabilito dalle BREF.

Di conseguenza già in questa fase, coerentemente con la normativa cogente, le modifiche impiantistiche sono state eseguite tenendo conto di possibili miglioramenti delle prestazioni energetiche ed ambientali dell'impianto nel suo complesso.

In particolare, gli interventi hanno riguardato:

- Sostituzione delle due vecchie turbine con un'unica e nuova turbina a vapore;
- Sostituzione di due caldaie;
- Sostituzione delle torri aerorefrigeranti;
- Sostituzione dei riscaldatori di aria.

In particolare si è tenuto conto di questi aspetti proprio in corrispondenza delle utenze ancora oggi risultate più energivore.

Inoltre i consumi associati alla sezione raffreddamento acque risulta ottimizzato grazie agli inverter installati sui ventilatori della torre di raffreddamento.

Di conseguenza si ritiene che possano essere effettuati ulteriori interventi al fine di monitorare i consumi delle sezioni impiantistiche a maggior consumo e a definirne eventualmente le caratteristiche di assorbimento, sebbene le attuali caratteristiche possono già garantire un livello prestazione piuttosto soddisfacente.

Va inoltre segnalato che – visti i bassissimi consumi relativi all'energia attinta da rete – da sempre la società ha tutto l'interesse a estrarre quanto più possibile energia dalla materia prima utilizzata (biomassa) e ad immetterla in rete, minimizzando gli autoconsumi (corrispondenti di fatto ad un mancato guadagno).

Si consiglia dunque di effettuare delle verifiche sulle utenze più significative anche in maniera non continuativa ma comunque in un intervallo di tempo rappresentativo.