

Report di Diagnosi Energetica

redatto ai sensi del D.lgs 102/2014

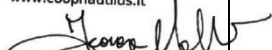


Biomasitalia
L'Energia di oggi, l'Azzurro di domani

Sito produttivo di Stongoli (KR)

Aggiornamento quadriennale e revisione del documento redatto il 04.12.2019

30 Dicembre 2023

Versione	Data approvazione	Redazione e Audit Cooperativa Sociale Nautilus	Descrizione delle modifiche	Approvazione Committente	n. pagine
3.0	30.12.2023	<p>Ing. Francesca Marchione Esperto in gestione dell'Energia</p> <p>N° Certificato: 1432 COOPERATIVA SOCIALE NAUTILUS Via Campo Boario 6, 03039 Sora (FR) Numero REA/ C.F./ P.IVA : 02514390604 www.coopnautilus.it</p> 	Aggiornamento quadriennale del report di diagnosi energetica		50

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
2.1. Descrizione del processo produttivo.....	7
3.1.1 Area ricezione.....	9
3.1.2 Palazzina uffici	9
3.1.3 Parco deposito e movimentazione combustibile (biomasse)	10
3.1.4 Area alimentazione combustibile in caldaia	11
3.1.5 Produzione energia	12
3.1.6 Trattamento acque	13
3.1.7 Officina.....	14
3.1.8 Magazzino	14
3.1.9 Area contractors.....	14
3.1.10 Impianto fotovoltaico	14
2.2. Materie Prime	16
2.3. Prodotti	16
4. Diagnosi Energetica.....	18
4.1 Indicatori energetici.....	18
4.2 Consumi energetici	19
4.3 Distribuzione dei consumi energetici	20
4.3.1 Utilizzo di energia elettrica.....	20
4.3.1.1 Consumi di energia elettrica nel periodo di riferimento.....	41
4.3.2 Utilizzo di biomasse	44
4.3.3 Utilizzo di ausiliari per la combustione e per scopi secondari	45
4.3.3 Utilizzo di gasolio per autotrazione ai fini della movimentazione interna	45
4.3.4 Inventari energetici	46
4.4.5 Calcolo indicatori e confronto con gli standard di riferimento.....	48
5. Azioni di miglioramento effettuate e da effettuare.....	49

1. Premessa

Il presente documento rappresenta il report di diagnosi energetica dello stabilimento Biomasse Italia S.p.A. situato nel Comune di Strongoli (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. La Biomasse Italia 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 Italia SpA; 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:

**SCHEMA
METODOLOGIA DI AUDIT
Secondo la UNI CEI EN 16247**

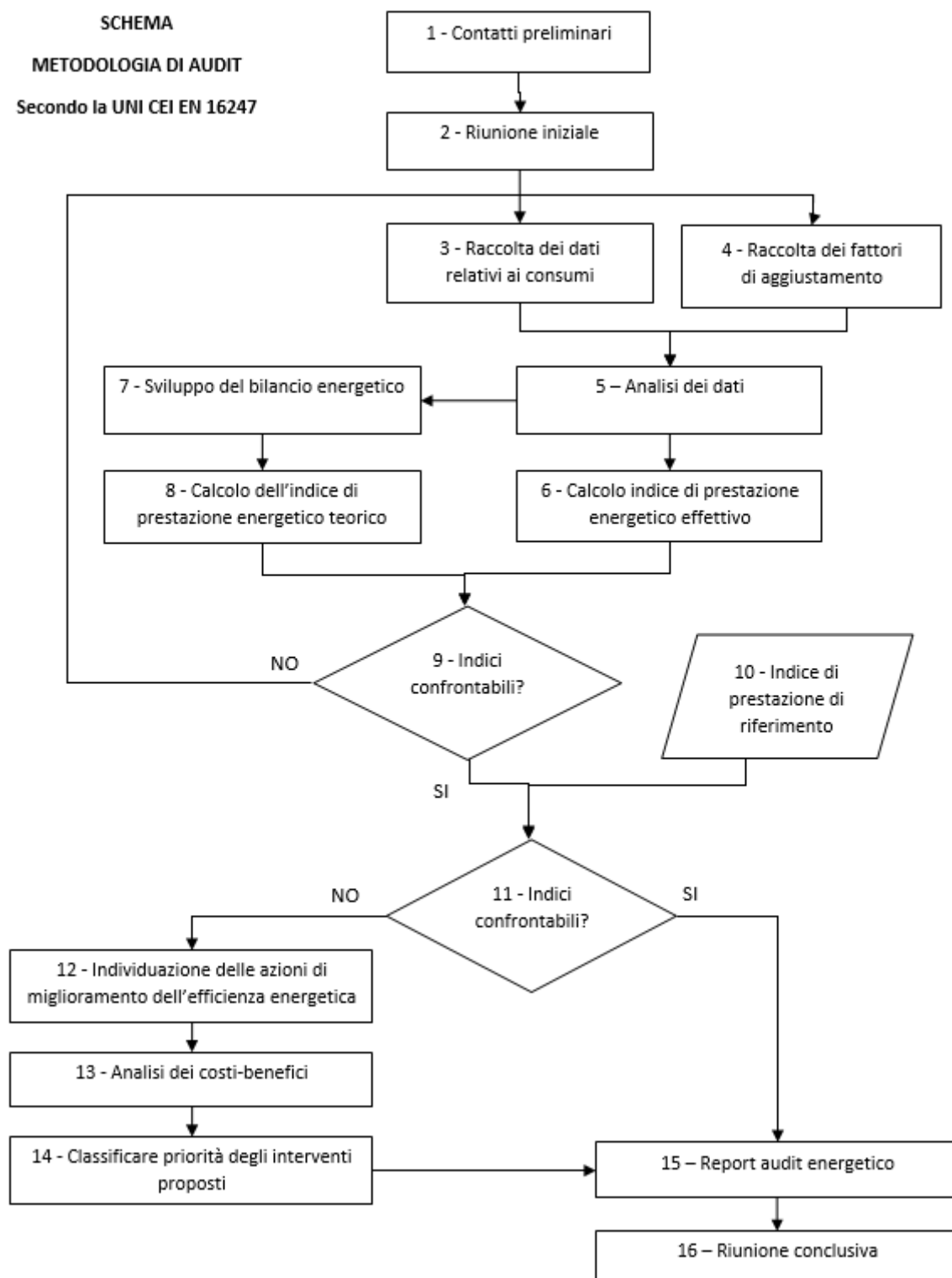


Figura 1 – Metodologia di diagnosi

2. Contesto

2.1. Informazioni su chi ha condotto la diagnosi

La Biomasse Italia 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. **Dati dell'azienda**

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

Tabella 1 – Dati identificativi dell'azienda

Nome Azienda	Biomasse Italia S.p.A.			
Partita Iva	02199330792			
Sede legale	S.S. 106 Km. 263 - 88816 Strongoli (KR)			
Indirizzo sito oggetto DE	S.S. 106 Km. 263 - 88816 Strongoli (KR)			
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			
	2019	2020	2021	2022
FATTURATO	42.496.853	44.499.353	63.490.769	122.584.660
DIPENDENTI	40 (anno 2022)			

2.2. 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.

2.3. 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 gas metano – Sm³
- Quantità di biomassa utilizzata - ton
- Quantità olio combustibile – kg
- 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 E+3[kJ/kg]

PCI gas metano = 35,253 E+3[kJ/Sm³]

PCI biomassa tipologia prevalente (cippato) = 2300 [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 [tep/t]

energia primaria dell'energia elettrica = 0,187/1000 [tep/kWh]

energia primaria della biomassa = 0,187/1000 [tep/kWh]



Immagine 1 – Vista 3D dell'impianto

2.4. 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

Da progetto, la centrale termoelettrica Biomasse S.p.A. di Strongoli produce in maniera continua su 8000 ore all'anno una potenza elettrica lorda di circa 51,1 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 46 MWe.

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

- Un'area (parco combustibili) per il deposito delle biomasse "grezze" (legno non trattato, tronchi, ramaglie etc.).
- 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 letto fluido ricircolante per la combustione della biomassa, del tipo a circolazione naturale e a tiraggio indotto operante ad un livello di pressione di 95 bar ed in grado di alimentare il resto dell'impianto con 89 T/h di vapore cadauna ad una temperatura di circa 530 °C.
- Un impianto di abbattimento delle ceneri presenti nei fumi caldi evacuati dalla caldaia, costituito da un assorbitore a secco e filtro a maniche per ciascuna caldaia, installato immediatamente a valle del sistema di combustione.
- Un turbogeneratore a vapore a condensazione capace di erogare circa 46 MW elettrici lordi, alimentato con il vapore prodotto dalle caldaie e completo di tutti gli 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:

- ✓ Sistema acqua di raffreddamento.
- ✓ Sistema di produzione e distribuzione acqua demineralizzata.
- ✓ Sistema di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua industriale.
- ✓ Stoccaggio e dosaggio reagenti chimici.
- ✓ Produzione e distribuzione aria compressa.
- Un impianto fotovoltaico su pensiline.

Il processo produttivo è a ciclo continuo 24 ore su 24 per circa 365 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 sottofasi ovviamente.

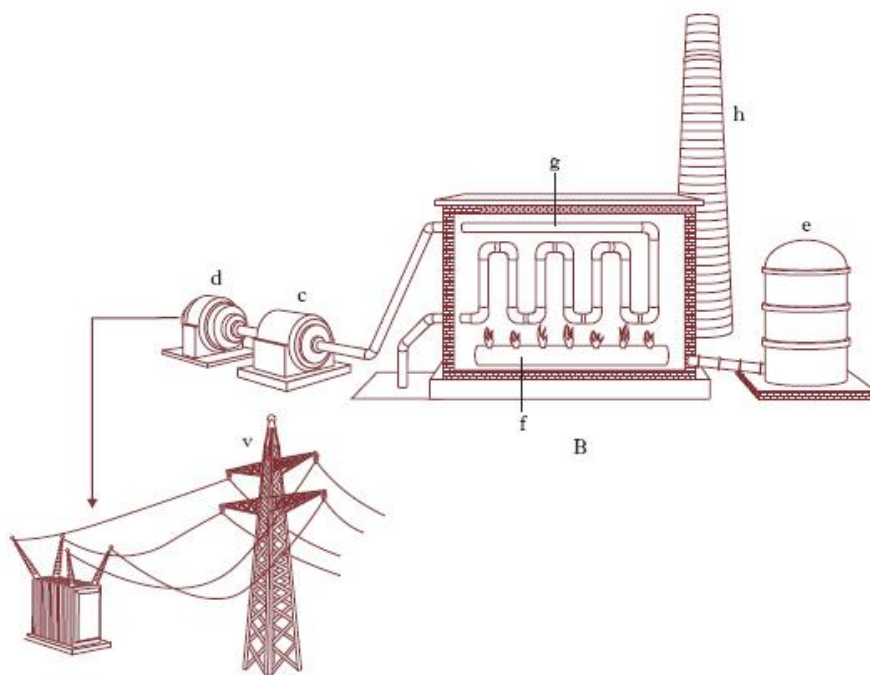


Figura 2 – Schema semplificato di un impianto tipo (B)

e. stoccaggio biomasse

f. bruciatori

g. caldaia

h. camino

c,d. turbine

v. rete

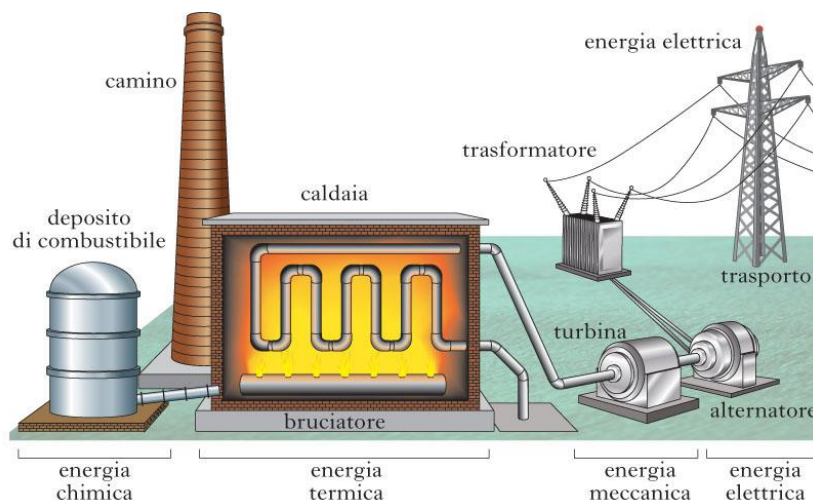


Figura 3 – Disegno semplificato di un impianti tipo

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.

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 Italia si avvale di società esterne. Nello specifico le attività esternalizzate sono quelle citate nei precedenti punti A, B, C e D.



Immagine 2 – Parco legno

3.1.4 Area alimentazione combustibile in caldaia

E' 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 della stessa area vi sono due silos di stoccaggio della biomassa, utilizzati come sistemi di riserva per l'alimentazione delle caldaie utilizzando i medesimi sistemi meccanici.

Tali aree comprendono le seguenti zone operative:

- Stoccaggio e movimentazione cippato: Sistema in cui le biomasse, sotto forma di cippato, vengono stoccate per essere poi avviate alla combustione. È composto da silos nei quali il cippato viene alimentato da nastri trasportatori posti in testa ai silos stessi.
- Vasche a piedini: Sistemi in cui viene scaricata la biomassa già sotto forma di cippato e da qui avviata ai sistemi di stoccaggio. Tali vasche sono collocate sotto il piano campagna ed adeguatamente protette, al fine di agevolarne l'alimentazione ed adeguatamente protette.



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

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 tramite l'utilizzo di cassoni movimentati con carrelli elevatori.
- D. Prelievo dei residui di vagliatura minerali 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 e di realizzazione di nuovi progetti.
- H. 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.

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 e D.

3.1.5 Produzione energia

In tale area sono ubicati le strutture d'impianto che ospitano i macchinari e le attrezzature relative alla combustione della biomassa, alla produzione di vapore ed alla produzione di energia elettrica, sono realizzati conformemente alle vigenti disposizioni di legge, i due generatori di vapore, la turbina e l'alternatore, il condensatore, la torre di raffreddamento, i due elettrofiltri, il sistema di monitoraggio delle emissioni, i servizi ausiliari connessi, il deposito oli, il sistema di raccolta delle acque meteoriche, il deposito gasolio, la sala controllo, gli uffici tecnici, il magazzino ricambi e l'officina meccanica.

In particolare:

- i cabinati dei turboalternatori sono realizzati con strutture a pannelli fonoassorbenti che non consentono al rumore di essere immesso all'esterno;
- gli apparecchi a pressione, presenti prevalentemente nelle strutture in elevato, sono tutti dotati di libretti rilasciati dalla ISPESL/INAIL e verificati annualmente così come prescrive la legislazione vigente;
- ogni apparecchio a pressione è dotato di valvola/e di sicurezza che interviene in situazioni di eventuali sovrappressione;
- tutte le tubazioni in cui circola vapore e/o acqua calda sono coibentate con lana minerale (lana di roccia) racchiusa da lamierino, pertanto non si manifestano cessioni di calore. Tale tipo di coibentazione è anche stata utilizzata per tutte le apparecchiature che sviluppano calore (camera di combustione, economizzatore, degasatore, corpo cilindrico, percorso fumi).

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

- A. Conduzione e controllo dei generatori e dei sistemi ausiliari che comprende le attività di vigilanza sulla efficienza di tutti gli accessori del generatore, sia di sicurezza, di protezione e di osservazione che di regolazione ponendo particolare attenzione agli accessori che intervengono solo raramente e in caso di pericolo (dispositivi di blocco, valvole di sicurezza, etc. – condurre correttamente la combustione in modo che non vi siano incombusti ed eccessive emissioni inquinanti – prevedere le variazioni di richiesta dell'impianto tenendo conto dell'inerzia termica del generatore – per ogni variazione di regime, adottare modalità e tempi adeguati – perseguire la massima economia di esercizio) secondo quanto previsto dalle norme relative alla conduzione di generatori di vapore, al controllo della combustione ed alla 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. Trasporto delle ceneri pesanti con l'utilizzo di carrello elevatore presso l'area di deposito temporaneo.
- G. Carico delle ceneri leggere tramite sistema di carico automatico da silos di stoccaggio.
- H. Carico ceneri pesanti mediante l'utilizzo di pala gommata.
- 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.
- O. Vigilanza e controllo ai fini della verifica della realizzazione di nuovi progetti.
- P. Progettazioni industriali.
- Q. Gestione dell'ufficio acquisti no-fuel.
- R. Controllo dell'area di deposito temporaneo dei rifiuti.
- S. Controllo del funzionamento e dello stato di pulizia della vasca lavaggio mezzi.



Immagine 4 – Vista d'insieme dell'impianto

Le attrezzature utilizzate dal personale sono essenzialmente: telefono, videotermini, fotocopiatrici, stampanti, attrezzi di cancellerie, attrezzature per le piccole manutenzioni e scale a pioli per l'accesso in quota. 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 F, G e H ed S.

3.1.6 Trattamento acque

Sono locali confinati in cui sono installati gli impianti di demineralizzazione acque ed al cui esterno sono collocati, in vasche di contenimento, i serbatoi di Acido Cloridrico e Soda Caustica.

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. L'acqua filtrata viene addizionata con Bisolfito di Sodio (neutralizza il Cloro in eccesso) e 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).

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

- A. 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.
- B. Pianificazione e Controllo delle attività di riempimento dei serbatoi di stoccaggio dei prodotti chimici.
- C. 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 Italia, solo per sporadiche attività di ispezioni e verifiche.

3.1.8 Magazzino

L'area è dedicata alle attività di immagazzinamento della merce sia in modo manuale che assistito da traspallets 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.

Le attrezzature utilizzate dal personale sono essenzialmente il telefono, videotermini, fotocopiatrici, stampanti, attrezzi di cancellerie ed attrezzature per l'immagazzinamento dei materiali (transpallet, sollevatore e scala).

3.1.9 Area contractors

L'area è destinata agli appaltatori esterni i quali hanno la possibilità di installare strutture mobili da utilizzare a deposito materiali, uso uffici etc. In tale area il personale Aziendale utilizza le autovetture aziendali per l'espletamento delle attività.

3.1.10 Impianto fotovoltaico

La centrale fotovoltaica si è sviluppata con l'alloggiamento di moduli fotovoltaici da 230 W su pensiline adibite a parcheggio di autoveicoli. Le parti di impianto (moduli fotovoltaici, cavi DC di stringa, String Box e cavi di uscita in DC da ciascuna String box) poste in aree aperte al pubblico sono posizionate ad altezza tale che non siano a portata di mano ($h < 2,5$ m); le discese dei cavi dai quadri di campo ai pozzetti a terra sono segregati per impedire contatti accidentali e danneggiamenti in seguito ad urti accidentali di automobili.

Le cabine elettriche sono da considerare officine elettriche.

Al loro interno è ammessa solo la presenza del personale appositamente incaricato della conduzione e della manutenzione dell'impianto.

In esse si possono svolgere lavori elettrici sotto tensione (limitatamente alle parti di impianto a monte dei sezionatori di stringa del campo fotovoltaico). Pertanto tali aree possono essere accessibili solo a personale idoneo a svolgere tali lavori.



Immagine 5.1 – Vista d'insieme dell'impianto fotovoltaico



Immagine 5.2 – Vista 3D dell'impianto fotovoltaico

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	383384	429417	435852	454828
PKS	ton	Ufficio acquisiti fuel	0	0	0	0
Sansa	ton	Ufficio acquisiti fuel	0	0	0	0
Totale	ton		383384	429417	435852	454828

1.2. Prodotti

Tabella 3.1 – Prodotti da fonte biomassa

PRODOTTO FINITO	u.m.	Origine dato	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022
Energia elettrica lorda	kWh	Dichiarazione UTF	357.192.000	385.036.000	391.600.000	411.876.000
Energia elettrica netta	kWh	Dichiarazione UTF	323.813.925	345.899.475	353.583.600	370.198.500

Tabella 3.2 – Prodotti da fotovoltaico

PRODOTTO FINITO	u.m.	Origine dato	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022
Energia elettrica lorda	kWh	Dichiarazione UTF	1.316.641	1.333.169	1.649.368	1.655.298
Energia elettrica netta	kWh	Dichiarazione UTF	706.748	626.852	865.600	875.284

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 e impianto FTV ed utilizzata	kWh	Dichiarazione UTF	33.093.248	38.388.377	37.549.362	40.897.401

Nota: per Energia prodotta e consumata(servizi ausiliari) fonte dati: Dichiarazione UTF Quadro B (USO PROMISCUO) e E (CONSUMI PROPRI ASSOGGETTATI AD ACCISA)

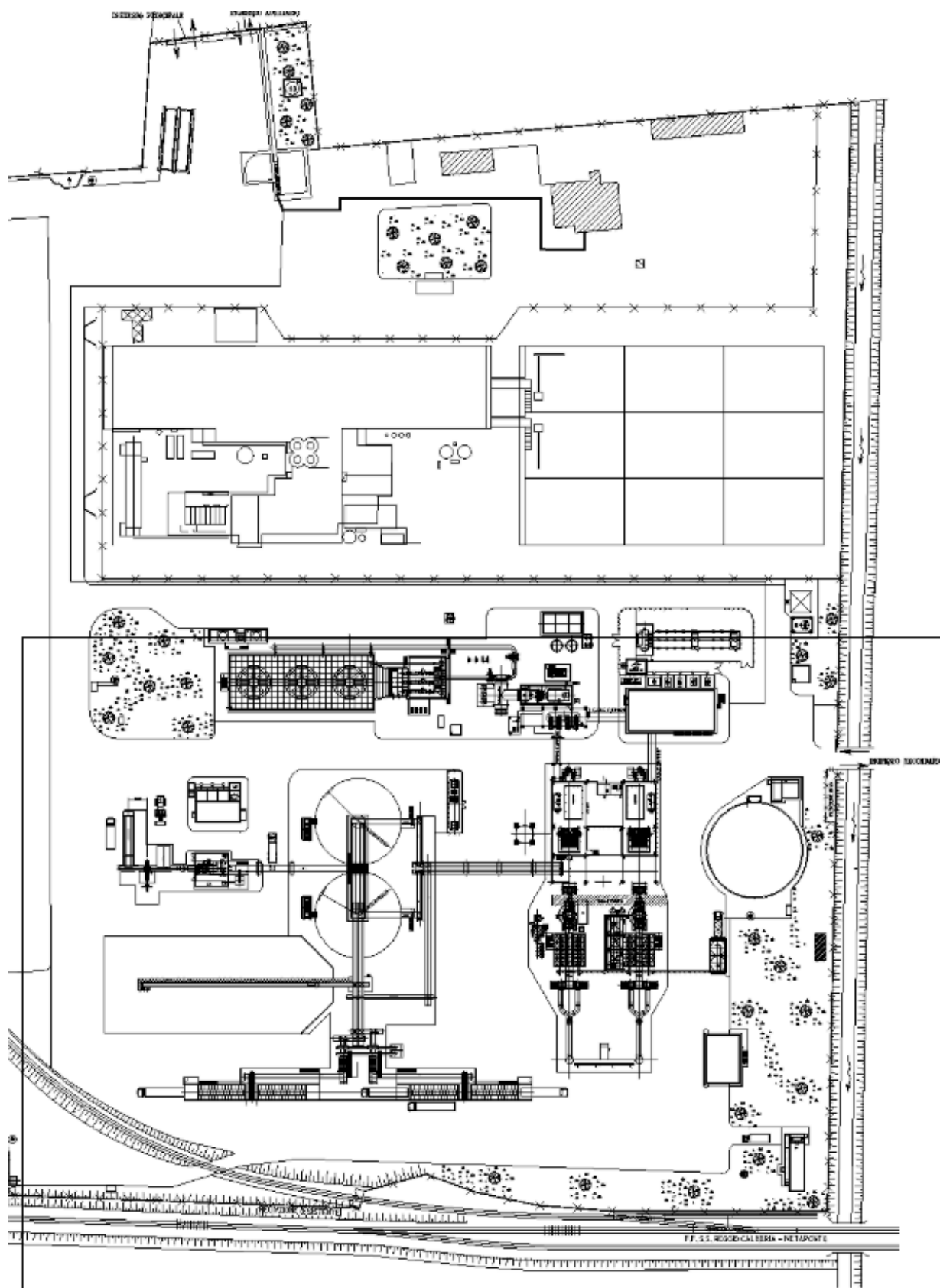


Figura 4 – Stralcio planimetrico area produttiva

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 della cartiera sono calcolabili conoscendo i consumi dei vettori energetici nel processo produttivo e il quantitativo di carta 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: 2019-2022

Contatore/Flusso	Energia Elettrica	Consumo 2019	Consumo 2020	Consumo 2021	Consumo 2022
1	En.Elettrica acquistata o autoprodotta utilizzata [kWh]	33.093.248	38.388.377	37.549.362	40.897.401
2	Biomasse [Ton]	383.384	429.417	435.852	454.828
3	Metano [Smc]	n.d.	n.d.	471.854,14	249.574,41
4	Gasolio autotrazione [mc]	0	0	0	0

Il servizio di movimentazione delle biomasse è esternalizzato, di conseguenza non si registrano consumi diretti di gasolio come nel 2019.

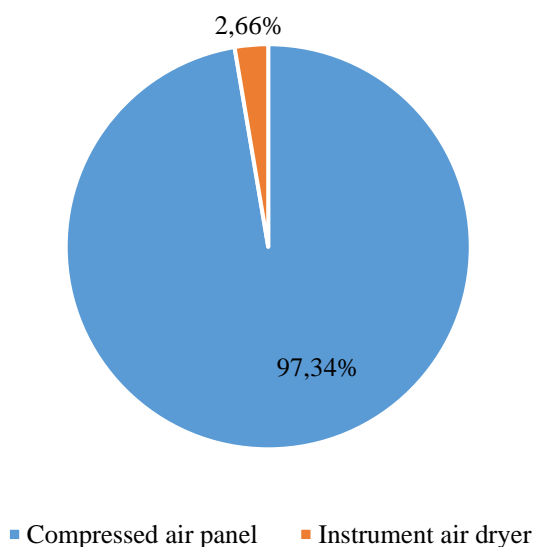
4.3 Distribuzione dei consumi energetici

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, configurazione invariata rispetto a quanto riportato nel report del 2019.

Sezione 0 - Servizi aria compressa								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	LP 0110A	Compressore aria V0 - 110 A Compressed air panel	X			102	94	65.8
2	LP 0110B	Compressore aria V0 - 110 B Compressed air panel	X			102	94	65.8
3	LP 0110C	Compressore aria V0 - 110 C Compressed air panel			X	102		0
4	LP 0110D	Essicc. aria compr. strum. T0 110 air dryer) (Instrument	X			2	2	1.2
5	LP 0110E	Essicc. aria compr. servizi T0 120 air dryer) (Service	X			4	4	2.4

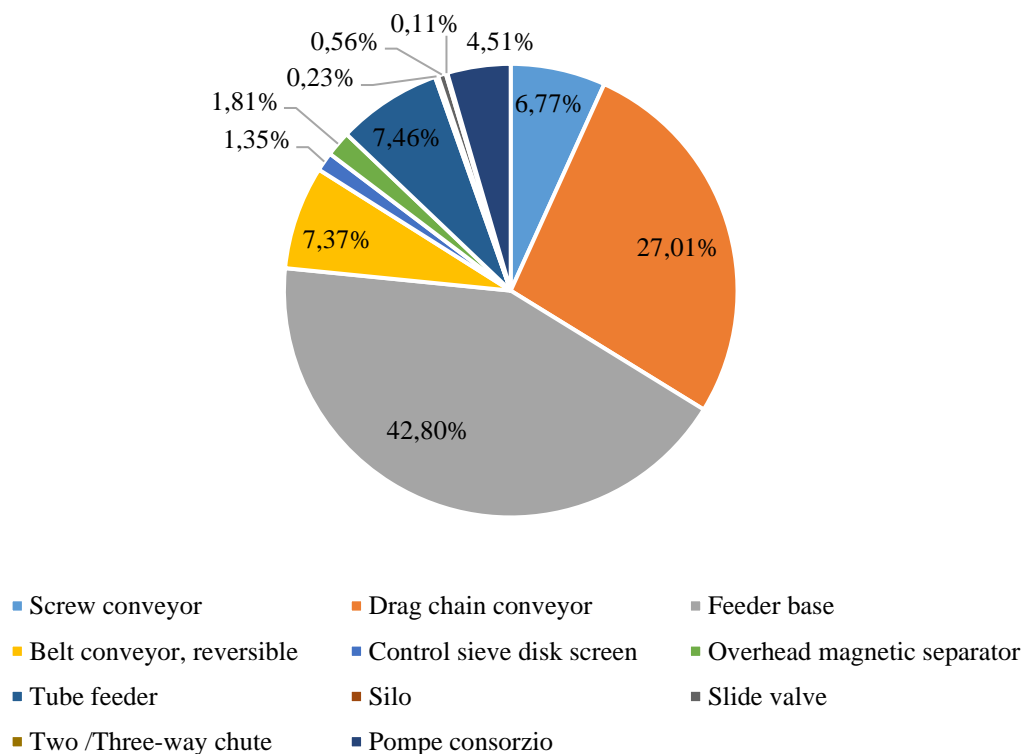
Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 0



Sezione 1 - Sistema movimentazione cippato								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	0HM01150A	Screw conveyor	X			15	12	12
2	0HM01150B	Screw conveyor	X			15	12	12
3	0HM01151	Drag chain conveyor	X			55	44	44
4	0HM01120	Drag chain conveyor	X			3	2.4	2.4
5	0HM01121	Drag chain conveyor	X			3	2.4	2.4
6	0HM01201A	Feeder base	X			75	60	60
7	0HM01201A1	Feeder base	X			75	60	60
8	0HM01201B	Feeder base	X			5.5	4.4	4.4
9	0HM01201C	Feeder base	X			3	2.4	2.4
10	0HM01202A	Feeder base	X			75	60	60
11	0HM01202A1	Feeder base	X			75	60	60
12	0HM01202B	Feeder base	X			5.5	4.4	4.4
13	0HM01202C	Feeder base	X			3	2.4	2.4
14	0HM01203A	Screw conveyor	X			15	12	12
15	0HM01203B	Screw conveyor	X			15	12	12
16	0HM01204	Belt conveyor	X			7.5	6	6
17	0FM01205A	Control sieve disk screen	X			3	2.4	2.4
18	0FM01205B	Control sieve disk screen	X			3	2.4	2.4
19	0FM01205C	Control sieve disk screen	X			3	2.4	2.4
20	0XM01211A	Overhead magnetic separator	X			9	7.2	7.2
21	0XM01211B	Overhead magnetic separator	X			3	2.4	2.4
22	0HM01210	Belt conveyor	X			4	3.2	3.2
23	0HM01215	Drag chain conveyor	X			7.5	6	6
24	0HM01320	Drag chain conveyor	X			37	29.6	29.6
25	0HM01410A	Tube feeder	X			30	24	24
26	0HM01410B	Tube feeder	X			18.5	14.8	14.8
27	0HM01410C	Tube feeder	X			0.55	0.44	0.44
28	0HM01410D	Tube feeder	X			0.55	0.44	0.44
29	0HM01420	Drag chain conveyor	X			11	8.8	8.8
30	0HM01421	Belt conveyor	X			7.5	6	6
31	0A01422	Conveyor type weigher	X			0	0	0
32	0BM01400	Silo	X			1.5	1.2	1.2
33	0BM01500	Silo	X			1.5	1.2	1.2
34	0HM01301A	Feeder base	X			30	24	24
35	0HM01301B	Feeder base	X			30	24	24
36	0HM01301C	Feeder base	X			30	24	24
37	0HM01301D	Feeder base	X			2.2	1.76	1.76
38	0HM01301E	Feeder base	X			1.1	0.88	0.88
39	0HM01302A	Feeder base	X			75	60	60
40	0HM01302A	Feeder base	X			75	60	60
41	0HM01302B	Feeder base	X			5.5	4.4	4.4
42	0HM01302C	Feeder base	X			3	2.4	2.4
43	0HM01303A	Screw conveyor	X			15	12	12

44	0HM01303B	Screw conveyor	X			15	12	12
45	0HM01304	Belt conveyor	X			7.5	6	6
46	0FM01305A	Control sieve disk screen	X			3	2.4	2.4
47	0FM01305B	Control sieve disk screen	X			3	2.4	2.4
48	0FM01305C	Control sieve disk screen	X			3	2.4	2.4
49	0XM01311	Overhead magnetic separator	X			12	9.6	9.6
50	0HM01310	Belt conveyor	X			4	3.2	3.2
51	0HM01315	Drag chain conveyor	X			7.5	6	6
52	0HM01220	Drag chain conveyor	X			37	29.6	29.6
53	0HM01510A	Tube feeder	X			30	24	24
54	0HM01510B	Tube feeder	X			18.5	14.8	14.8
55	0HM01510C	Tube feeder	X			0.55	0.44	0.44
56	0HM01510D	Tube feeder	X			0.55	0.44	0.44
57	0HM01520	Drag chain conveyor	X			11	8.8	8.8
58	0HM01521	Belt conveyor	X			7.5	6	6
59	0AM01522	Conveyor type weigher	X			0	0	0
60	0HM01208	Belt conveyor	X			4	3.2	3.2
61	0HM01212	Belt conveyor	X			4	3.2	3.2
62	0XM01400	Three-way chute	X			0.25	0.2	0.2
63	0HM01170	Belt conveyor reversible	X			11	8.8	8.8
64	0HM01180	Belt conveyor reversible	X			11	8.8	8.8
65	0XM01221	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
66	0XM01222	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
67	0XM01321	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
68	0XM01322	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
69	0HM01600	Drag chain conveyor	X			22	17.6	17.6
70	0HM01601	Belt conveyor	X			30	24	24
71	0HM01325	Drag chain conveyor	X			11	8.8	8.8
72	0HM01326	Drag chain conveyor	X			22	17.6	17.6
73	0XM01500	Two-way chute	X			0.25	0.2	0.2
74	0XM01600	Two-way chute	X			0.25	0.2	0.2
75	0HM01430	Drag chain conveyor	X			55	44	44
76	0HM01530	Drag chain conveyor	X			55	44	44
77	0XM01700	Two-way chute	X			0.25	0.2	0.2
78	0HM01531	Drag chain conveyor	X			11	8.8	8.8
79	0HM01431	Drag chain conveyor	X			11	8.8	8.8
80	0XM01532	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
81	0XM01533	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
82	0XM01534	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
83	0XM01432	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
84	0XM01433	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
85	0XM01434	Slide valve	X			0.75	0.6	0.6
86	0XM01200	Two-way chute	X			0.25	0.2	0.2
87	0XM01300	Two-way chute	X			0.25	0.2	0.2
88	P7740A	Pompe consorzio	X			30	24	24
89	P7740B	Pompe consorzio	X			30	24	24

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 1



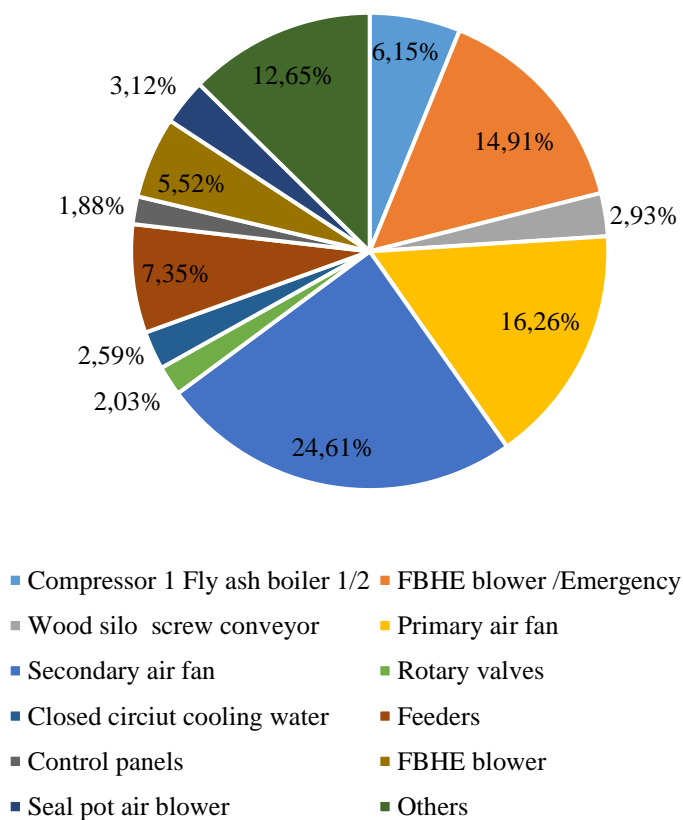
Sezione 2 - Sezione combustione

Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	PM2010 A	Pompa spinta gasolio 8m3/h- 8bar- Forewarding pump	X			7.5	5.10	0.51
2	PM2010 B	Pompa spinta gasolio 8m3/h- 8bar- Forewarding pump	X			7.5	5.10	0.51
3	PM2010 C	Pompa spinta gasolio 8m3/h- 8bar- Forewarding pump			X	7.5	5.10	0.00
4	0 PM07510A	Closed circiut cooling water pump 1	X			75	58.88	58.88
5	0 PM07510B	Closed circiut cooling water pump 2			X	75	58.88	0.00
6	0 PM02802	Sludge pump from slop tank		X		3	2.36	2.36
7	0 V02760	Compressor 1 Fly ash boiler 1/2	X			160	140.00	140.00
8	0 V06300A	Compressor 1 Fly ash cooling fan	X			0.75	0.60	0.60
9	0 V06150A	Compressor 2 Bad ash cooling fan	X			0.75	0.60	0.60
10	0 VM02828B	Flame detector cooling fan	X			7.5	5.89	5.89
11	0 VM02828A	Flame detector cooling fan			X	7.5	5.89	0.00
14	0 VM02750	FBHE blower Emergency			X	100	88.00	88.00
15	1 HM02210	Wood silo 1 screw conveyor 1			X	18.5	16.64	16.64
16	1 HM02215	Wood silo 2 screw conveyor 1			X	18.5	16.64	16.64
17	1 HM06110	Conveyor B before screen	X			2.2	1.73	1.73
18	1 XM02111	Rotary valve for bed material 1		X		2.2	1.73	1.73
19	1XM02220	Rotary valve wood silo 1			X	11	9.24	9.24
20	1XM02225	Rotary valve wood silo 2			X	11	9.24	9.24

21	1 VM02500	Primary air fan	X			500	370.00	370.00
22	1 VM02550A	P.A.F. lubrication oil pump A	X			0.37	0.29	0.29
23	1 VM02550B	P.A.F. lubrication oil pump B			X	0.37	0.29	0.00
24	1 AM02500	Primary air fan vane actuator	X			0.09	0.07	0.07
25	1 BE02550	P.A.F. Electrical oil heating		X		0.75	0.59	0.59
26	1 VM02600	Secondary air fan	X			400	280.00	280.00
27	1 VM02650A	S.A.F. Lubrication oil pump A	X			0.37	0.29	0.29
28	1 VM02650B	S.A.F. Lubrication oil pump B			X	0.37	0.29	0.00
29	1 AM02600	Secondary air fan actuator	X			0.09	0.07	0.07
30	1 BE02650	S.A.F. Electrical oil heating		X		0.75	0.59	0.59
31	1 VM02710	Seal pot air blower	X			37	35.33	35.33
32	1 VM02710A	Seal pot air blower cooling fan	X			0.25	0.20	0.20
33	1 VM02700	FBHE blower	X			135	125.60	125.60
34	1 VM02700A	FBHE blower cooling fan	X			0.37	0.29	0.29
35	1 BM028010A	Close ash		X		3	2.36	2.36
36	1 HM02801A	Cooled screw ash conveyor A	X			5.5	4.30	4.30
37	1 HM02801B	Cooled screw ash conveyor B	X			5.5	4.30	4.30
38	1 XM02811	Spiessvalve	X			0.75	0.59	0.59
39	2 HM02210	Wood silo 1 screw conveyor 1	X			18.5	16.64	16.64
40	2 HM02215	Wood silo 2 screw conveyor 1	X			18.5	16.64	16.64
41	2 XM02220	Rotary valve wood silo 1	X			15	13.00	13.00
42	2 XM02225	Rotary valve wood silo 2	X			15	13.00	13.00
43	2 VM02500	Primary air fan	X			500	370.00	370.00
44	2 AM02500	Primary air fan vane actuator	X			0.09	0.07	0.07
45	2 VM02550A	P.A.F. lubrication oil pump A	X			0.37	0.29	0.29
46	2 VM02550B	P.A.F. lubrication oil pump B			X	0.37	0.29	0.00
47	2 BE02550	P.A.F. Electrical oil heating		X		0.75	0.59	0.59
48	2 VM02600	Secondary air fan	X			400	280.00	280.00
49	2 VM02650A	S.A.F. lubrication oil pump A	X			0.37	0.29	0.29
50	2 VM02650B	S.A.F. lubrication oil pump B			X	0.37	0.29	0.00
51	2 AM02600	Secondary air fan vane actuator	X			0.09	0.07	0.07
52	2 BE02650	S.A.F. Electrical oil heating		X		0.75	0.59	0.59
53	2 VM02710	Seal pot air blower	X			37	35.33	35.33
54	2 VM02710A	Seal pot air blower cooling fan	X			0.25	0.20	0.20
55	2 VM02700	FBHE blower	X			160	125.60	125.60
56	2 VM02700A	FBHE blower cooling fan	X			0.37	0.29	0.29
57	2 HM02801A	Cooled screw ash conveyor A	X			5.5	4.30	4.30
58	2 HM02801B	Cooled screw ash conveyor B	X			5.5	4.30	4.30
59	2 XM02811	Spiessvalve	X			0.75	0.58875	0.58875
60	1 LP02824	Quadro locale bruciatori Oil burners control system Local Panel	X			3	2.36	2.36
61	2 LP02824	Power supply ash system 1	X			13	10.21	3.063
62	1 LP 2101	Power supply ash system 2	X			13	10.21	3.063
63	1 LP 2102	Control panel boiler wood system	X			22	17.27	17.27
64			X			3.7	2.9	2.9
65	1 XM02200	Feeder for Inverter for Silo 1 discharge system (wood)	X			15	11.775	11.775
66	1 XM02205	Feeder for Inverter for Silo 2 discharge system (wood)	X			15	11.775	11.775

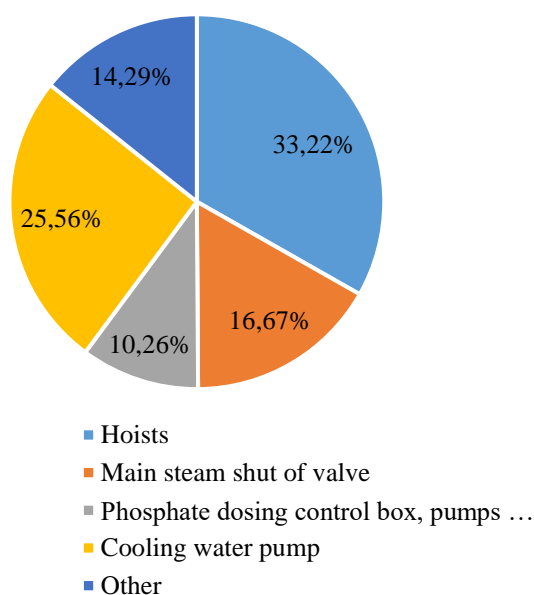
67	1 HM02230	Feeder for Inverter for Wood silo 1 screw conveyor 2	X			15	13	13
68	1 HM02201	Feeder for Inverter for Wood silo 1 screw conveyor	X			22	20	20
69	1 HM02235	Feeder for Inverter for Wood silo 2 screw conveyor 2	X			15	13	13
70	1 HM02206	Feeder for Inverter for Wood silo 2 screw conveyor	X			22	20	20
71	2 LP 2102	Control panel boiler wood system	X			22	17.27	17.27
72			X			3.7	2.9	2.9
73	2 XM02200	Feeder for Inverter for Silo 1 discharge system (wood)	X			15	11.775	11.775
74	2 XM02205	Feeder for Inverter for Silo 2 discharge system (wood)			X	15	11.775	0
75	2 HM02230	Feeder for Inverter for Wood silo 1 screw conveyor 2	X			15	13	13
76	2 HM02201	Feeder for Inverter for Wood silo 1 screw conveyor	X			22	20	20
77	2 HM02235	Feeder for Inverter for Wood silo 2 screw conveyor 2	X			15	13	13
78	2 HM02206	Feeder for Inverter for Wood silo 2 screw conveyor	X			22	20	20

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 2



Sezione 3 - Generatore vapore								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	1 A03824	Phosphate dosing control box	X			1	0.79	0.79
2	1 RM03600	Mixer drive in phosphate tank		X		0.75	0.59	0.59
3	1 PM03824	Phosphat injection pump	X			1.5	1.18	1.18
4	0 HM03001	Hoist for maintenance opening		X		10	7.85	2.36
5	1 PM037030	Cooling water pump		X		5	3.93	3.93
6	1 W010381	Wet analysis control box	X			1.8	1.41	1.41
7	1 VH02500	Hoist for PA fan		X		4	3.14	1.57
8	1 VH02600	Hoist for PA fan		X		4	3.14	1.57
9	1 VH02700	Hoist for seat pot blower		X		4	3.14	1.57
10	2 A03824	Phosphate dosing control box	X			1	0.79	0.79
11	2 RM03600	Mixer drive in phosphate tank		X		0.75	0.59	0.59
12	2 PM03824	Phosphat injection pump	X			1.5	1.18	1.18
13	2 PM037030	Cooling water pump		X		5	3.93	3.93
14	2 W010381	Wet analysis control box	X			1.8	1.41	1.41
15	2 VH02500	Hoist for PA fan		X		4	3.14	1.57
16	2 VH02600	Hoist for PA fan		X		4	3.14	1.57
17	1 A03852	Sootblowers control system local panel	X			2.5	1.96	0.98
18	1 BM038366	Main steam shut of valve by-pass		X		0.25	0.20	0.20
19	1 BM038360	Main steam shut of valve		X		3	2.36	2.36
20	2 A03852	Sootblowers control system local panel	X			2.5	1.96	0.98
21	2 BM038366	Main steam shut of valve by-pass		X		0.25	0.20	0.20
22	2 BM038360	Main steam shut of valve		X		3	2.36	2.36

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 3

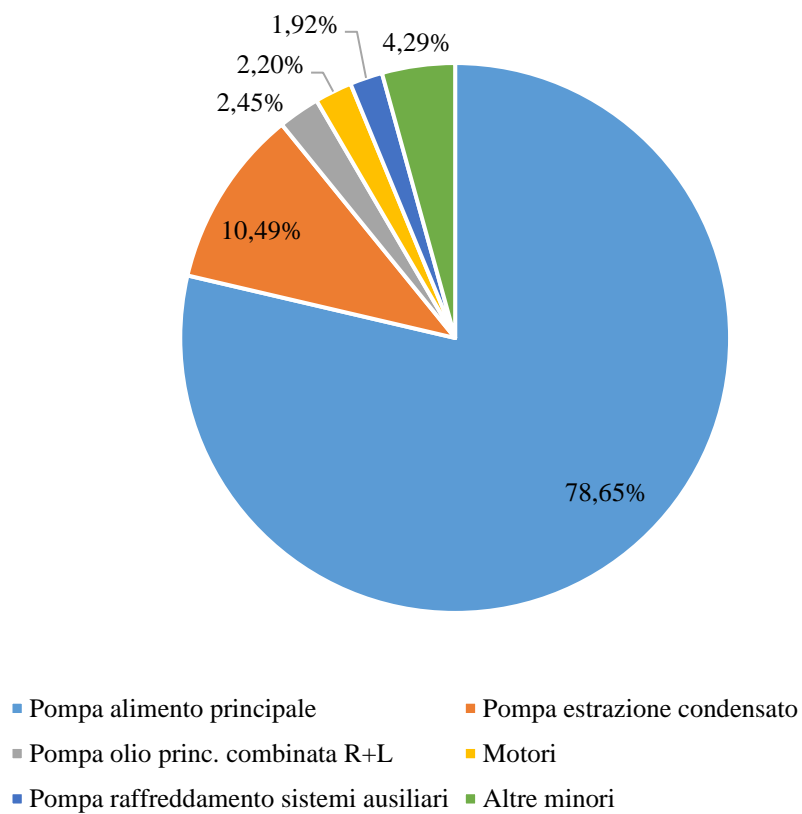


Sezione 4 - Generatore energia								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	G 4825	Viratore Turning Gear		X		15	13	1.3
2	V 4804	Estrattore vapori olio Oil vapour extractor fan	X			5.5	3.84	3.84
3	W 4801	Riscaldatore serbatoio olio Oil tank heater		X		7	7	4.2
4	P 4802A	Pompa olio princ. combinata R+L Main oli pump combined R+L	X			30	28	28
5	P 4802B	Pompa olio princ. combin. di riserva Standby oil pump combined R+L			X	30	28	0
6	P 4803	Pompa olio emerg. comb. R+L Emergency oil pump comb. R+L			X	7.5	7	0
7	QFT 4803	Pompa olio di avviam. di emerg. Emergency oil pump starter			X	7	6	0
8		Riscal. pompa olio avviam. emerg. Emerg. oil pump starter heater			X	0.15	0.1	0
9	PM-304A	Motore pompa principale olio controllo	X			11	11	11
10	PM-304B	Motore pompa principale olio controllo			X	11	11	0
11	PM-306	Motore del ventilatore refrigerante ad olio controllo	X			0.37	0.37	0.37
12	PM-305	Motore pompa di ricircolo olio controllo	X			0.75	0.75	0.75
13	VM-4804	Motore ventilatore separatore olio di controllo	X			5.5	5.5	5.5
14	BM-4479-85	valvole motorizzate dreni vapore		X		3.5	3.5	3.5
15	PM-201	Motore pompa olio sollevamento rotore turbina			X	7.5	7.5	7.5
16	F 4814	Purificatore olio Oil purifier (pump/heater)		X		16	16	8
17	QFT ++++	Quadro cabinato turbina Turbine enclosure control board	X			12	10	5
18	QFT 4801	Quadro contr. sist. turbina Turbine control system cabinet	X			3.5	3	2.4
19	P 4320D	Pompa alimento caldaia Principale Boiler feedwater pump Main	X			1100	900	900
20		Quadro controllo turbina Turbine control cabinet		X		1	0.8	0.64
21	V 4876A	Estrattore vapore (vent. 1) Gland condenser extract. (fan 1)	X			5.5	4	3.2
22	V 4876B	Estrattore vapore (vent. 2) Gland condenser extract. (fan 2)		X		5.5	4	2
23	P 4320A	Pompa alimento caldaia Boiler feedwater pump			X	550	510	0
24	P 4320B	Pompa alimento caldaia Boiler feedwater pump			X	550	510	0
25	P 4320C	Pompa alimento caldaia Boiler feedwater pump			X	550	510	0
26	P 4330	Pompa emerg. alimento caldaia Emerg. Boiler feedwater pump			X	200	140	0
26	P 4210A	Pompa estrazione condensato Condensate extraction pump	X			75	60	60
27	P 4210B	Pompa estrazione condensato Condensate extraction pump	X			75	60	60

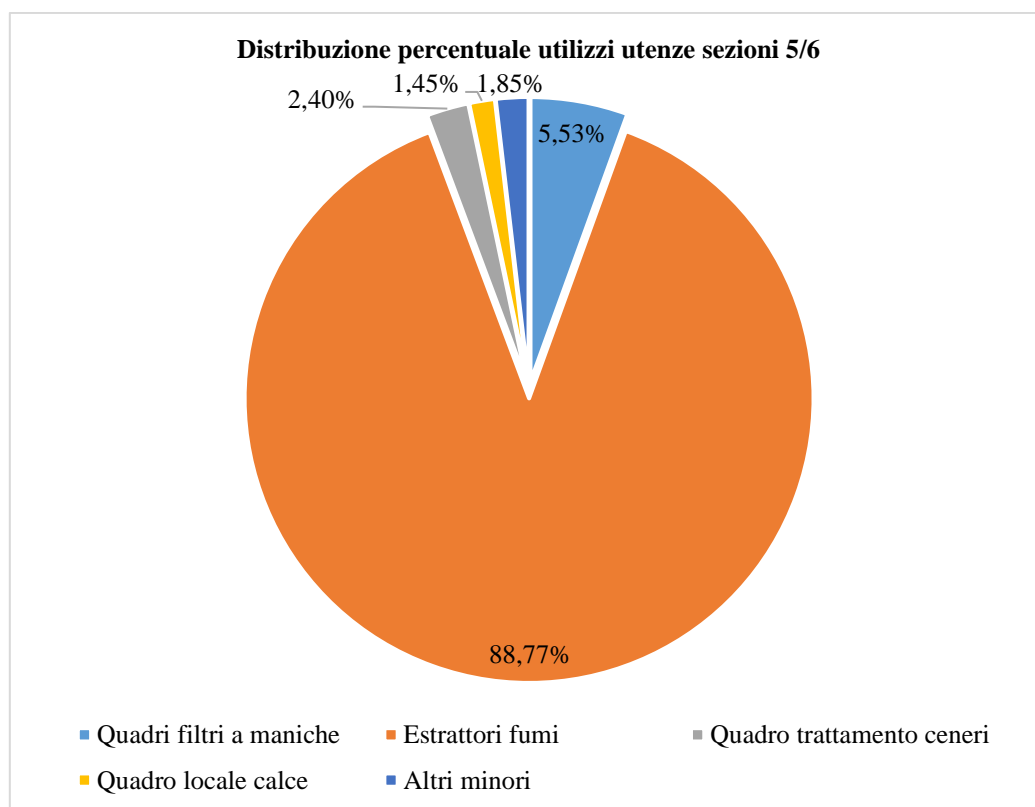
27	P 4210C	Pompa estrazione condensato Condensate extraction pump			X	75	60	0
28	P 4510A	Pompa raffreddamento sistemi ausiliari Auxiliary cooling system pump	X			25	22	22
28	P 4510B	Pompa raffreddamento sistemi ausiliari Auxiliary cooling system pump			X	25	22	0
29	P 4410A	Pompa recupero drenanti puliti Clean drain recovery pump		X		1	0.5	0.25
29	P 4410B	Pompa recupero drenanti puliti Clean drain recovery pump			X	1	0.5	0
30	QFT 4610	Quadro locale iniezione additivi Azamine injection local panel				2	1	1
30	QFT 4005	Quadro eccitatrice Excitater panel	X			1	1	0.8
31				X		2.5	2.5	0
31	QFT 4004	Quadro protezioni e sincronizzazione Protection & synchronization panel	X			1.5	1.5	1.2
32	QFT 4003	Quadro prot. e sincr. Scaldiglie e luce Prot. & syncr. Pane. Heaters and light		X		0.5	0.5	0.4
32	QFT 4002	Pannello centro stella Generator grounding panel		X		0.5	0.5	0.4
33	QFT 4001	Generator - Line cubicle		X		0.5	0.5	0.4
33	QFT 4006	Quadro pompe olio sollevamento rotore Jacking oil pump board			X	3	2	0
34	Y 4910	Scaldiglie pannello generatore General panel heaters		X		3.5	3.5	2.8
34		Scaldiglie pannello centro stella Generator star point box electrical heater		X		0.3	0.25	0.2
35		Scaldiglie pannello connessioni Generator line side box electrical heater		X		0.3	0.25	0.2
35		Sensore di umidità Generator humidity sensor	X			0.3	0.25	0.2
36		Sensore perdita acqua Generator leakage water sensor	X			0.3	0.25	0.2
36		Alza spazzole rotore Generator brush lifting gear		X		0.3	0.25	0.2
37	BM40001	Valvola sezionamento su caldaia 1 Isolating valve on boiler 1		X		2	2	0.8
37	BM40002	Valvola sezionamento su caldaia 2 Isolating valve on boiler 2		X		2	2	0.8
38	BM40006	Valvola sezionamento per la caldaia 1 Isolating valve for boiler 1		X		2	2	0.8
38	BM40007	Valvola sezionamento per la caldaia 2 Isolating valve for boiler 2		X		2	2	0.8
39	BM41013	Valvola primo spillamento Isolating valve first bleeding		X		1	1	0.4
39	BM41014	Valvola II spillamento Isolating valve 2nd. bleeding		X		1	1	0.4
40	BM41017	Valvola III spillamento Isolating valve 3rd. bleeding		X		2	2	0.8
40	BM41018	Valvola IV spillamento Isolating valve 4th. bleeding		X		2	2	0.8
41	BM40005	Valvola deareatore Isolating valve on deareator emergency		X		1	1	0.4
41	BM40004	Valvola eiettori Isolating valve on ejectors steam		X		1	1	0.4

42	BM44022	Valvola drenaggio principale Isolating valve on main steam line drain		X		1	1	0.4
----	---------	--	--	---	--	---	---	-----

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 4



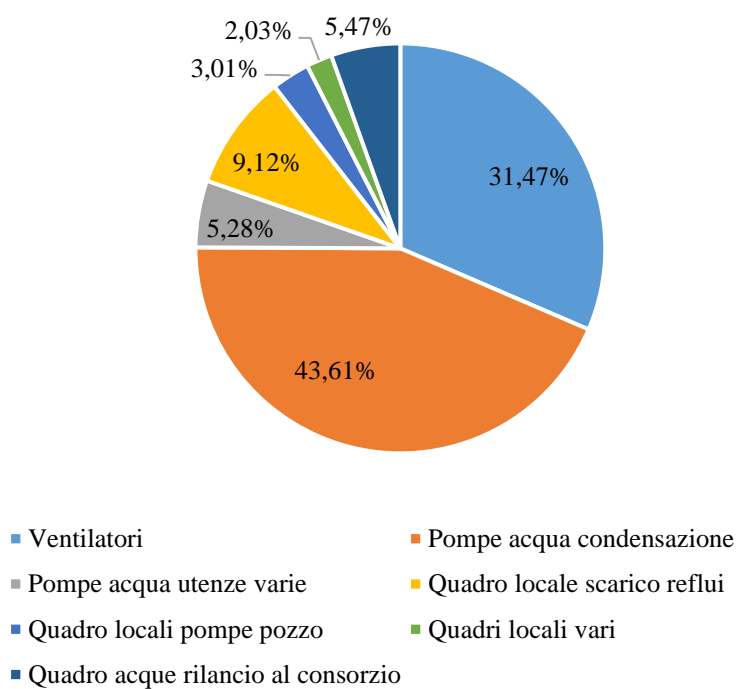
Sezioni 5/6 - Trattamento fumi e gestione ceneri								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
5.1	1LP 5210	Quadro locale filtro a maniche n° 1 Local panel baghouse filter n°1	X			150.9	57.8	28.9
5.2	1E 110	Paranco motorizzato Monorail hoist baghouse filter		X		0.5	0.4	0.4
5.3	1V 5310	ID fan Estrattore fumi	X			315	290	232
5.4	1V 5320	ID fan Estrattore fumi	X			315	290	232
5.5	05-QCL-01	Quadro Illuminazione camino N° 1 Control panel stack light	X			0.5	0.5	0.25
5.6	LP 5310	Quadro loc.cab. analisi fumi linee 1/ 2 Control panel flue gas cab. Lines 1/2	X			4	3	3
5.7				X		22	15	15
5.8	LP 5220	Quadro loc. stocc. calce-carbone attivo Lime and carbon store local panel	X			39.08	30.4	15.2
5.9	2LP 5210	Quadro locale filtro a maniche n° 2 Local panel baghouse filter n°2	X			150.9	57.8	28.9
5.1	2E 110	Paranco motorizzato Monorail hoist baghouse filter		X		0.5	0.4	0.4
5.11	2V 5310	ID fan Estrattore fumi	X			315	290	232
5.12	2V 5320	ID fan Estrattore fumi	X			315	290	232
5.13	05-QCL-02	Quadro Illuminazione camino N° 2 Control panel stack light	X			0.5	0.5	0.25
6.1	LP 6101	Quadro trattamento ceneri Ashes treatment board	X			70.97	50.2	25.1



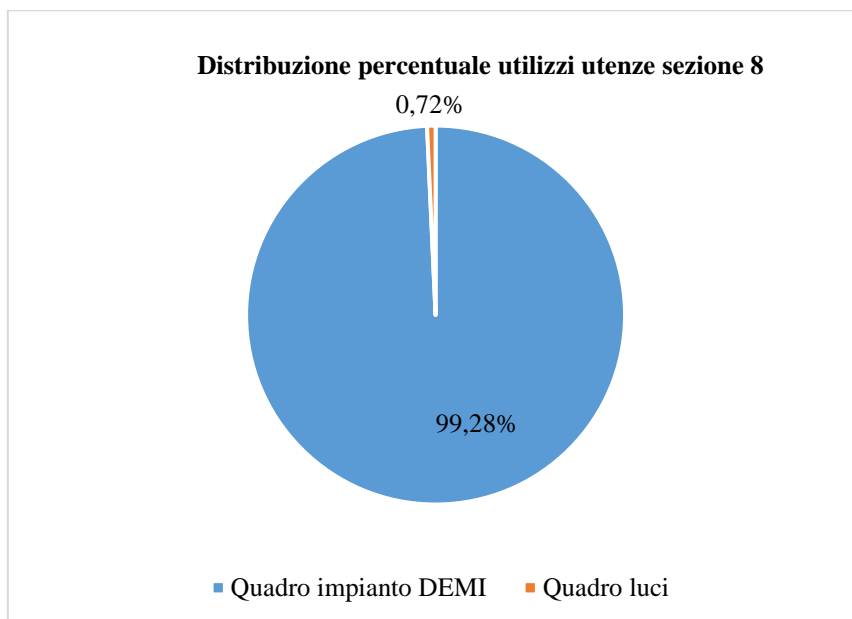
Sezione 7 - Circuito acque								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	V7410A	Ventilatore estrazione aria torre raffredd. Cooling tower extraction air fan	X			132	115	115
2	V 7410B	Ventilatore estrazione aria torre raffredd. Cooling tower extraction air fan	X			132	115	115
3	V 7410C	Ventilatore estrazione aria torre raffredd. Cooling tower extraction air fan	X			132	115	115
4	LP 7410	Quadro condizionamento acqua di torre Cooling tower conditioning water	X			3	1.5	1.05
5	P 7410A	Pompa acqua di condensazione Water condenser cooling pump	X			280	239	239
6	P 7410B	Pompa acqua di condensazione Water condenser cooling pump	X			280	239	239
7	P 7410C	Pompa acqua di condensazione Water condenser cooling pump			X	280	239	0
8	P 7430A	Pompa H2O utenze CFB CFB cooling water pump	X			18.5	15.7	15.7
9	P 7430B	Pompa H2O utenze CFB CFB cooling water pump			X	18.5	15.7	0
10	P 7520A	Pompa H2O utenze C.T. Thermal cycle closed circuit water pump	X			18.5	15.7	15.7
11	P 7520B	Pompa H2O utenze C.T. Thermal cycle closed circuit water pump			X	18.5	15.7	0
12	P 7110A	Pompa H2O makeup torre Cooling tower make up pump	X			30	21.3	21.3
13	P 7110B	Pompa H2O makeup torre Cooling tower make up pump			X	30	21.3	0
14	P 7210A	Pompa H2O utenze imp. Process water pump	X			30	5.2	5.2
15	P 7210B	Pompa H2O utenze imp. Process water pump			X	30	5.2	0
16	LP 7310	Quadro locale pompa antincendio princ. Fire fighting main pump Local panel			X	132	120	0
17	LP 7320	Quadro locale pompa diesel. Fire fighting diesel pump Local panel			X	2	1.5	0
18	LP 7330	Quadro Locale pompa di pressurizz. A.I. Fire fighting pressurized pump Local panel		X		15	9	7.2
19	LP 7110	Quadro locale trattamento H2O servizi Local panel water service treatment	X			9	4	3.2
20	LP 7340	Quadro locale trattamento H2O reflue Local panel water waste treatment	X			6	3	2.4
21	LP 7810	Quadro locale stazione di pompaggio H2O H2O pumping station local panel		X		2	2	
22	07-QCL-01	Quadro luce Lightin panel		X		0.5	0.4	0.2
23	LP 7101	Quadro locale pompa da pozzo Motor well pump local panel		X		15	11	5.5
24	LP 7102	Quadro locale pompa da pozzo Motor well pump local panel		X		15	11	5.5
25	LP 7103	Quadro locale pompa da pozzo Motor well pump local panel		X		15	11	5.5
26	LP 7104	Quadro locale pompa da pozzo Motor well pump local panel		X		15	11	5.5

27	LP 7105	Quadro locale pompa da pozzo Motor well pump local panel		X		15	11	5.5
28	LP 7106	Quadro locale pompa da pozzo Motor well pump local panel		X		15	11	5.5
29	LP 7801	Quadro locale dosaggio additivi Additive dosing local panel	X			2.25	2.25	2.25
30	LP 7710	Quadro locale acque reflue				24	12	6
31	LP 7730	Quadro locale acque reflue (VERGARO)				125	100	100
32	LP 7740	Quadro locale acque rilancio da consorzio		X		70	70	60

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 7

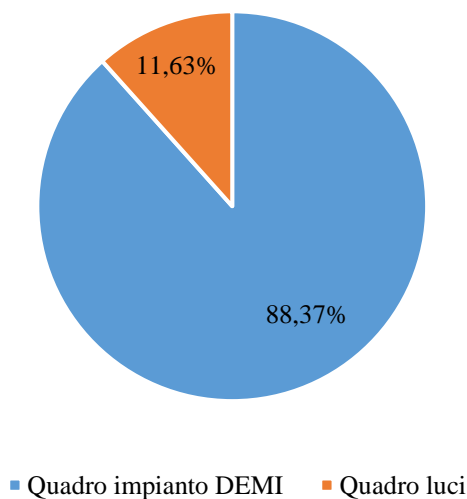


Sezione 8 - Sezione trattamento DEMI								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	LP 8100	Quadro loc. imp.prod.acqua demi Local panel demi water plant	X			55.76	39.56	27.692
2	08-QCL-01	Quadro luce Lightin panel		X		0.5	0.4	0.2



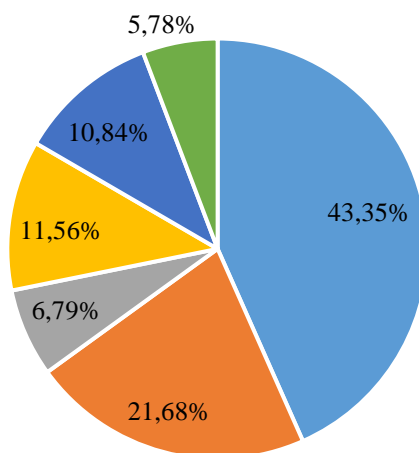
Sezione 9 - Utenze elettriche sala controllo

Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	DCS	DCS system	X			22	19	19
2	LP 9101	Quadro rilevazione incendi Fire fighting detection panel	X			0.5	0.5	0.5
3	09-QCL-01	Quadro luce Lightin panel		X		5	4	2

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 9


Sezione 10 - UtENZE elettriche ausiliarie produzione								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	10-QMT-01	Ausiliari Controls	X			1	0.1	0.07
2		Scaldiglie Space Heater		X		0.5	0.5	0.35
3	10-QMT-02	Ausiliari Controls	X			3	0.3	0.21
4		Scaldiglie Space Heater		X		1.5	1.5	1.05
5	10-PMCC-01	Ausiliari Controls	X			1	0.5	0.35
6		Scaldiglie Space Heater		X		1.5	1.5	1.05
7	10-PC-02	Ausiliari Controls	X			0.6	0.3	0.21
8		Scaldiglie Space Heater		X		1.5	1.5	1.05
9	10-QSA-01	Scaldiglie Space heater		X		0.5	0.5	0.5
10	10-QSA-02	Scaldiglie Space heater		X		0.5	0.5	0.5
11	10-QSS-01	Scaldiglie Space heater		X		0.5	0.5	0.25
12		Alimentazione primaria sottostazione Substation power supply	X			5	3	3
13	10-TR-E	150/11 kV Scaldiglie trasformatore Transformer space heater		X		0.5	0.5	0.5
14		Gruppo elettrogeno Emergency diesel generator set	X			3	2	1.6
15	10-QSE-01	Scaldiglie Space heater		X		0.5	0.5	0.5
16		Ausiliari Controls	X			0.5	0.1	0.1
17	10-QSL-01	Scaldiglie Space heater		X		0.5	0.5	0.25
18	V10 101	Motore estrattore sala quadri Board room fan		X		0.55	0.4	0.4
19	V10 102	Motore estrattore sala quadri Board room fan		X		0.55	0.4	0
20		Quadro protezioni Protection panel	X			0.5	0.5	0.4
21	10-QCL-01	Quadro luce sala quadri Lightin panel board room		X		4	3	1.5

Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 10

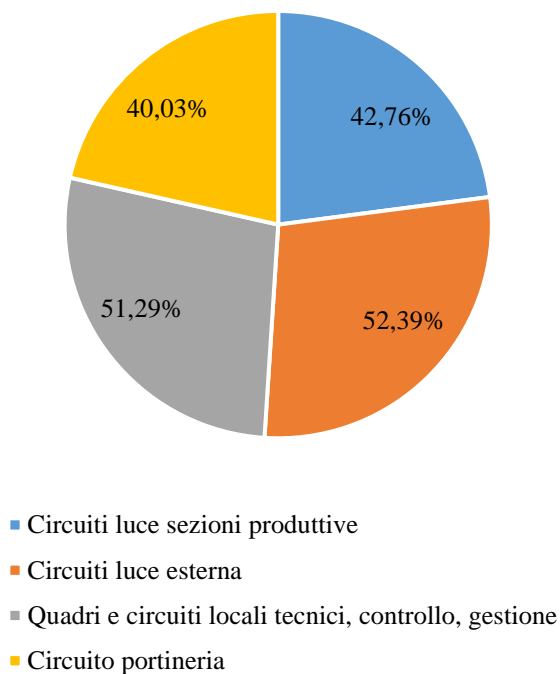


- Scaldiglie
- Alimentazione primaria sottostazione
- Controlli
- G.E.
- Quadro luci
- Altre minori

Sezione 11 – Illuminazione e f.e.m. impianto globale								
Pos.	Item	Description	Service			Power		
			cont.	interm.	stand-by	Install. kW	Working kW	Absorb. kW
1	LP 101	Quadro locale magazzino e officina Store-workshop local panel		X		20	6	1.8
2	LP 102	Quadro luce e prese uffici Office lighting & convenience panel		X		5	4	4
3	CIRCUITO 01	Circuito luce caldaia 1 Lighting circuit boiler 1				4.5	4.5	4.5
4	CIRCUITO 02	Circuito luce caldaia 1 Lighting circuit boiler 1				5.4	5.4	5.4
5	CIRCUITO 03	Circuito luce scale nord caldaia 1/2 Lighting circuit north stair boiler 1/2				1.7	1.7	1.7
6	CIRCUITO 04	Circuito luce caldaia 2 Lighting circuit boiler 2				5.5	5.5	5.5
7	CIRCUITO 05	Circuito luce caldaia 2 Lighting circuit boiler 2				4.5	4.5	4.5
8	CIRCUITO 06	Circuito luce ventilatori Lighting circuit ventilators				1.2	1.2	1.2
9	CIRCUITO 07	Circuito luce scale nord caldaia 1/2 Lighting circuit south stair boiler 1/2				1.8	1.8	1.8
10	CIRCUITO 08	Circuito luce filtro a maniche 2 Lighting circuit baghouse filter 2				2.6	2.6	2.6
11	CIRCUITO 09	Circuito luce filtro a maniche 1 Lighting circuit baghouse filter 1				2.1	2.1	2.1
12	CIRCUITO 10	Circuito luce torre di raffreddamento Lighting circuit cooling tower				2	2	2
13	CIRCUITO 11	Circuito luce cabina principale Lighting circuit principal room				3.6	3.6	3.6
14	CIRCUITO 12	Circuito luce trasformatori cabina principale Lighting circuit principal room transformers				0.55	0.55	0.55
15	CIRCUITO 13	Circuito luce ciclo termico Lighting circuit thermal cycle				3.8	3.8	3.8
16	CIRCUITO 51	Circuito luce esterna External light circuit				2.2	2.2	2.2
17	CIRCUITO 52	Circuito luce esterna External light circuit				2.6	2.6	2.6
18	CIRCUITO 53	Circuito luce esterna External light circuit				1.6	1.6	1.6
19	CIRCUITO 54	Circuito luce esterna External light circuit				7.2	7.2	7.2
20	CIRCUITO 55	Circuito luce esterna External light circuit				2	2	2
21	CIRCUITO 56	Circuito luce esterna External light circuit				18	18	18
22	CIRCUITO 57	Circuito luce esterna External light circuit				9	9	9
23	CIRCUITO 58	Circuito luce esterna External light circuit				9	9	9
24	CIRCUITO 59	Circuito luce esterna External light circuit				9	9	9
25	CIRCUITO 60	Circuito luce esterna External light circuit				9	9	9
26	CIRCUITO 61	Circuito luce cippatura Lighting circuit chipping line				1.6	1.6	1.6

27	CIRCUITO 62	Circuito luce silos cippatura Lighting circuit chipping line silos				0.8	0.8	0.8
28	CIRCUITO 63	Circuito luce portineria Lighting circuit porter's lodge				20	20	20
29	CIRCUITO 64	Circuito luce cabina cippatura Lighting circuit chipping room				1.1	1.1	1.1
30	CIRCUITO 65	Circuito luce sala controllo cippatura Lighting circuit chipping control room				1	1	1
31	CIRCUITO 66	Circuito luce trasformatori cippatura Lighting circuit chipping transformers				0.3	0.3	0.3
32	PR 01	Circuito prese caldaia 1 Convenience circuit boiler 1				35	3.5	3.5
33	PR 02	Circuito prese caldaia 2 Convenience circuit boiler 2				35	3.5	3.5
34	PR 03	Circuito prese caldaia 1 Convenience circuit boiler 1				35	3.5	3.5
35	PR 04	Circuito prese caldaia 2 Convenience circuit boiler 2				35	3.5	3.5
36	PR 05	Circuito prese filtro a maninche Convenience circuit baghouse filter				35	3.5	3.5
37	PR 06	Circuito prese ciclo termico + torri Convenience circuit thermal cycle + towers				35	3.5	3.5
38	PR 07	Circuito prese palazzina di controllo Convenience circuit control building				35	3.5	3.5
39	PR 08	Circuito prese cippatura Convenience circuit chipping line				35	3.5	3.5
40	PR 09	Circuito prese cippatura Convenience circuit chipping line				16	1.6	1.6
41	PR 10	Circuito prese sala controllo Convenience circuit control room				16	1.6	1.6
42	PR 11	Circuito prese sala quadri Convenience circuit board room				16	1.6	1.6

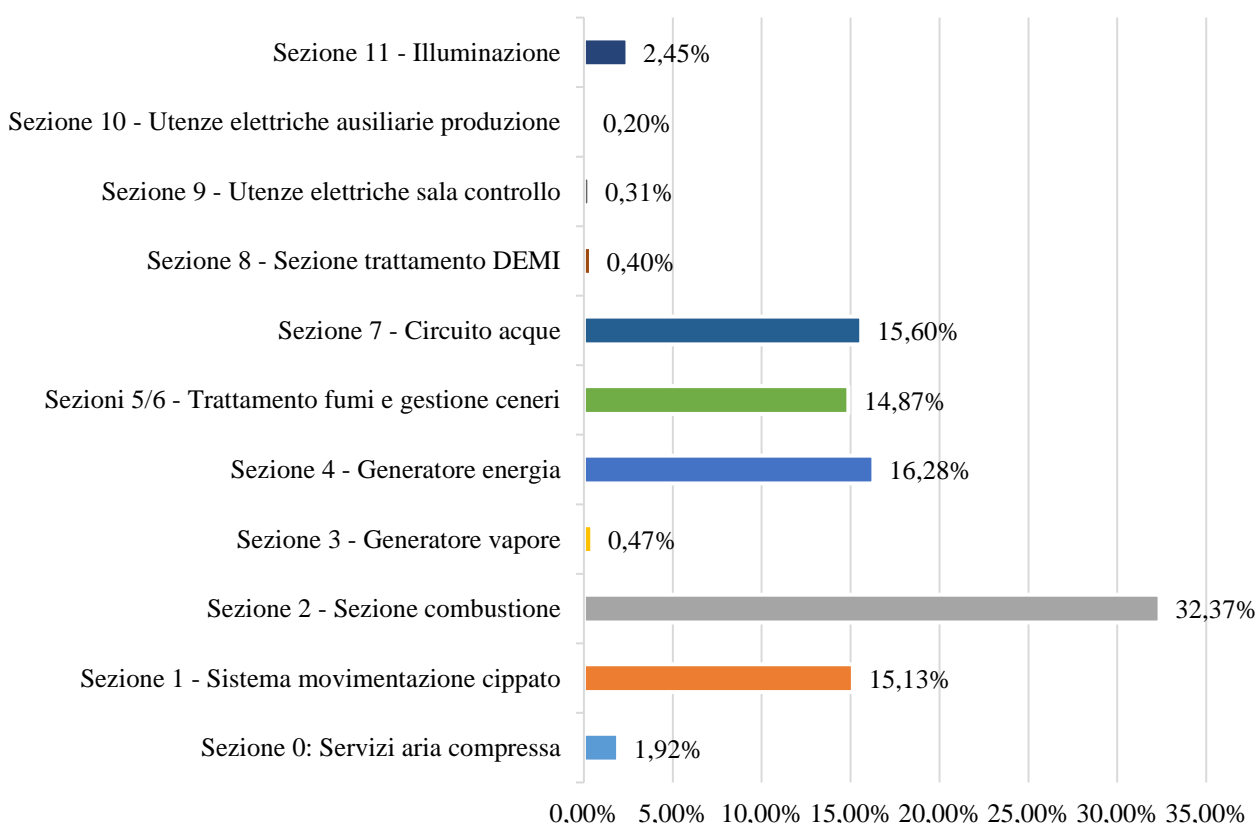
Distribuzione percentuale utilizzi utenze sezione 11



Dopo aver valutato attraverso le singole sezioni (centri di consumo energia elettrica) ovvero attraverso le potenze assorbite dalle singole sotto unità impiantistiche, gli indici percentuali di consumo, è possibile riassumere in un unico prospetto gli indici percentuali di consumo delle sezioni da 0 a 11, al fine di valutarne la significatività ossia la prevalenza.

Pos.	Description	Power			Distrib. %
		Install.	Working	Absorb.	
		kW	kW	kW	
0	Sezione 0: Servizi aria compressa	312	194	135.2	1.92%
1	Sezione 1 - Sistema movimentazione cippato	1329	1063.2	1063.2	15.13%
2	Sezione 2 - Sezione combustione	3073.86	2381.6475	2275.371	32.37%
3	Sezione 3 - Generatore vapore	61.6	48.38	33.075	0.47%
4	Sezione 4 - Generatore energia	3445.77	2996.61	1144.25	16.28%
5/6	Sezioni 5/6 - Trattamento fumi e gestione ceneri	1699.85	1376	1045.4	14.87%
7	Sezione 7 - Circuito acque	1910.75	1569.45	1096.2	15.60%
8	Sezione 8 - Sezione trattamento DEMI	56.26	39.96	27.892	0.40%
9	Sezione 9 - Utenze elettriche sala controllo	27.5	23.5	21.5	0.31%
10	Sezione 10 - Utenze elettriche ausiliarie produzione	27.7	18.6	13.84	0.20%
11	Sezione 11 - Illuminazione e f.e.m. impianto globale	486.65	176.45	172.25	2.45%
TOTALE		12430.94	9887.7975	7028.178	100.00%

Distribuzione percentuale degli utilizzi sulle sezioni - centri di consumo



Da quanto elaborato, si evince che le sezioni caratterizzate da consumi maggiori sono, come ovvio, la fase combustione, trasporto cippato, produzione energia, trattamento fumi e circuito acque industriali.

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

Nel caso specifico, si andrà a tener conto - nei consumi globali - anche di quelli di autoconsumo provenienti dal sistema fotovoltaico installato.

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

<i>Produzione da fonte energetica biomassa</i>			
	Energia prodotta	Energia venduta	Residuo lordo
ANNO 2019	357192000	323813925	33378075
<i>Produzione da fonte energetica impianto fotovoltaico</i>			
	1316641	706748	609893
Totale autoconsumi			33093248
Consumo da rete			1512361

Identificazione centro di consumo	Descrizione	Consumi (kWh)
0	Sezione 0: Servizi aria compressa	665702,88
1	Sezione 1 - Sistema movimentazione cippato	5235024,42
2	Sezione 2 - Sezione combustione	11203557,90
3	Sezione 3 - Generatore vapore	162855,94
4	Sezione 4 - Generatore energia	5634101,48
5/6	Sezioni 5/6 - Trattamento fumi e gestione ceneri	5147380,11
7	Sezione 7 - Circuito acque	5397511,07
8	Sezione 8 - Sezione trattamento DEMI	137335,69
9	Sezione 9 - Utenze elettriche sala controllo	105862,51
10	Sezione 10 - Utenze elettriche ausiliarie produzione	68145,92
11	Sezione 11 - Illuminazione	848131,07

Anno 2019

Cs,ee (globale)	0.107
------------------------	-------

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

<i>Produzione da fonte energetica biomassa</i>			
	Energia prodotta	Energia venduta	Residuo lordo
ANNO 2020	390904000	351768000	39136000
<i>Produzione da fonte energetica impianto fotovoltaico</i>			
	1518876	793028	725848
Totale autoconsumi			38388376,8
Consumo da rete			1963000

Identificazione centro di consumo	Descrizione	Consumi (kWh)
0	Sezione 0: Servizi aria compressa	776233,35
1	Sezione 1 - Sistema movimentazione cippato	6104225,56
2	Sezione 2 - Sezione combustione	13063748,89
3	Sezione 3 - Generatore vapore	189895,84
4	Sezione 4 - Generatore energia	6569563,68
5/6	Sezioni 5/6 - Trattamento fumi e gestione ceneri	6002029,16
7	Sezione 7 - Circuito acque	6293690,80
8	Sezione 8 - Sezione trattamento DEMI	160138,32
9	Sezione 9 - Utenze elettriche sala controllo	123439,47
10	Sezione 10 - Utenze elettriche ausiliarie produzione	79460,57
11	Sezione 11 - Illuminazione	988951,14

Anno 2020

Cs,ee (globale)	0.114
------------------------	--------------

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

<i>Produzione da fonte energetica biomassa</i>			
	Energia prodotta	Energia venduta	Residuo lordo
ANNO 2021	391600000	353583600	38016400
<i>Produzione da fonte energetica impianto fotovoltaico</i>			
	1518876	793028	725848
Totale autoconsumi			37549362
Consumo da rete			1845000

Identificazione centro di consumo	Descrizione	Consumi (kWh)
0	Sezione 0: Servizi aria compressa	777706,51
1	Sezione 1 - Sistema movimentazione cippato	6115810,37
2	Sezione 2 - Sezione combustione	13088541,72
3	Sezione 3 - Generatore vapore	190256,23
4	Sezione 4 - Generatore energia	6582031,62
5/6	Sezioni 5/6 - Trattamento fumi e gestione ceneri	6013420,01

7	Sezione 7 - Circuito acque	6305635,18
8	Sezione 8 - Sezione trattamento DEMI	160442,23
9	Sezione 9 - Utenze elettriche sala controllo	123673,74
10	Sezione 10 - Utenze elettriche ausiliarie produzione	79611,38
11	Sezione 11 - Illuminazione	990828,01

Anno 2021

Cs,ee (globale)	0.111
------------------------	--------------

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

<i>Produzione da fonte energetica biomassa</i>			
	Energia prodotta	Energia venduta	Residuo lordo
ANNO 2022	411876000	370198500	41677500
<i>Produzione da fonte energetica impianto fotovoltaico</i>			
	1518876	793028	725848
Totale autoconsumi			40897401
Consumo da rete			1609000

Identificazione centro di consumo	Descrizione	Consumi (kWh)
0	Sezione 0: Servizi aria compressa	817689,22
1	Sezione 1 - Sistema movimentazione cippato	6430230,64
2	Sezione 2 - Sezione combustione	13761437,48
3	Sezione 3 - Generatore vapore	200037,51
4	Sezione 4 - Generatore energia	6920420,82
5/6	Sezioni 5/6 - Trattamento fumi e gestione ceneri	6322576,29
7	Sezione 7 - Circuito acque	6629814,55
8	Sezione 8 - Sezione trattamento DEMI	168690,74
9	Sezione 9 - Utenze elettriche sala controllo	130031,94
10	Sezione 10 - Utenze elettriche ausiliarie produzione	83704,28
11	Sezione 11 - Illuminazione	1041767,52

Anno 2022

Cs,ee (globale)	0.115
------------------------	--------------

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): 383284	
P.C.I. (Kcal/Kg): 2513	
ENERGIA DA BIOMASSE IN kWh	
Totale energia contenuta nel combustibile:	1120193101
Energia prodotta da impiego biomasse:	357192000
Rendimento globale di combustione	31,89%

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): 429617	
P.C.I. (Kcal/Kg): 2466	
ENERGIA DA BIOMASSE IN kWh	
Totale energia contenuta nel combustibile:	1232123185
Energia prodotta da impiego biomasse:	390904000
Rendimento globale di combustione	31,73%

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): 435852	
P.C.I. (Kcal/Kg): 2451	
ENERGIA DA BIOMASSE IN kWh	
Totale energia contenuta nel combustibile:	1242612157
Energia prodotta da impiego biomasse:	391600000
Rendimento globale di combustione	31,51%

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): 454828	
P.C.I. (Kcal/Kg): 2479	
ENERGIA DA BIOMASSE IN kWh	
Totale energia contenuta nel combustibile:	1311304146
Energia prodotta da impiego biomasse:	411876000
Rendimento globale di combustione	31,41%

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	0.32	0.32	0.32	0.31

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

	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021	Anno 2022
Cs netta,biomassa	0.29	0.28	0.28	0.28

4.3.3 Utilizzo di ausiliari per la combustione e per scopi secondari

Con riferimento ai dati disponibili (2021-2022) si calcolano gli indici associati all'utilizzo di gas metano come ausiliario della combustione.

Indice di consumo associato al gas metano utilizzato nell'impianto di produzione:

	Anno 2021	
Impiego di metano	471854	Smc
Energia venduta	353583600	kWh
Indice di consumo:	1.3E-03	Smc/kWh

Indice di consumo associato al gas metano utilizzato nell'impianto di produzione:

	Anno 2022	
Impiego di metano	249574	Smc
Energia venduta	370198500	kWh
Indice di consumo:	6.7E-04	Smc/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 riportati poiché rispetto alla precedente DE, il servizio risulta 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 (2021-2022) 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 riepilogativa – Energia acquistata

Contatore/Fusso	Energia Elettrica	Media 2021/2022	[TEP]
1	En.Elettrica consumata [kWh]	4095038	9418
2	Metano [Smc] (ausiliario della combustione)	360714 Smc	284
3	Gasolio (autotrazione) [mc]	0	0

Area	Fase	UTENZA ENERGETICA (descrizione)	Ore di Lavoro giorno	gg lavoro anno	Stima Consumi effettivi kWh/anno	% sul totale consumi
Produzione	Movimentazione cippato	Sezione 1 - Sistema movimentazione cippato	24	330	6430230,64	15,13%
	Combustione biomasse	Sezione 2 - Sezione combustione			13761437,48	32,37%
	Produzione vapore	Sezione 3 - Generatore vapore			200037,51	0,47%
	Produzione energia	Sezione 4 - Generatore energia			6920420,82	16,28%
Produzione energia Totale						
Servizi Ausiliari	Produzione aria compressa	Sezione 0: Servizi aria compressa	24	330	817689,22	1,92%
	Trattamento fumi	Sezioni 5/6 - Trattamento fumi e gestione ceneri			6322576,29	14,87%
	Gestione acque di processo	Sezione 7 - Circuito acque			6629814,55	15,60%
	Trattamento acque di processo	Sezione 8 - Sezione trattamento DEMI			168690,74	0,40%
Servizi Ausiliari Totale						
Servizi Generali	Controllo e monitoraggio produzione	Sezione 9 - Utenze elettriche sala controllo	24	330	130031,94	0,31%
	Servizi ausiliari	Sezione 10 - Utenze elettriche ausiliarie produzione			83704,28	0,20%
	Gestione generale	Sezione 11 - Illuminazione			1041767,52	2,45%
Servizi Generali Totale						
TOTALE CONSUMI STIMATI					42506401,00	100,00%
Copertura consumi elettrici	Energia autoprodotta, impianto FTV, attinta da rete					

Rif. Anno 2022



A seguire si dettaglia l'inventario energetico per il vettore termico 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
	Anno 2022
	1311304146 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 periodo 2021-2022			
Tipologia	Produzione netta vendibile kWh	Consumo specifico	Valore
$Cs, ee = \frac{\text{Consumo di energia elettrica [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$	36189150	4095038	0,113
$Cs, metano = \frac{\text{Consumo di energia metano [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$		3856033	0,011
$Cs, energia = \frac{\text{Consumo di energia totale [kWh]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$		44806414	0,124
$Cs, energia = \frac{\text{Consumo di energia totale [tep]}}{\text{Produzione netta vendibile [kWh]}}$		9702	2,7E-5

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 Media 2021-2022			
Tipologia	Media 2021 - 2022	Intervallo di riferimento	Fonte
Indice Prestazione Globale (IPG) [kWh/MWh]	11,3	10-20%	ENEA

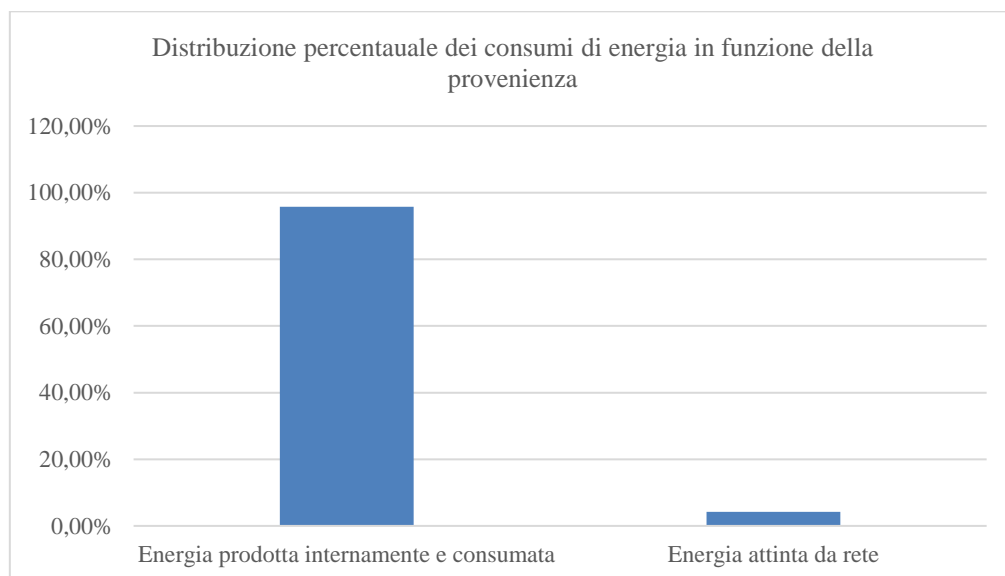
Da quanto determinato, il valore risulta piuttosto confortante. Ciò vuol dire che i consumi energetici necessari a produrre una quantità unitaria di prodotto (energia elettrica), pesano per una percentuale pari all'11,3 %

Rispetto al valore determinato nel 2014 e poi nel 2019, si osserva certamente un miglioramento, poiché si è passati dal 12,8% all'11,5 fino all'11.3 attuale.

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:

INDICATORE – energia attinta da rete esterna			
Tipologia	Media periodo 2019-2022	Intervallo di riferimento	Fonte
Indice Prestazione processo (IPP) [kWh/MWh]	0,5	10-20%	ENEA

Ciò vuol dire che fatti salvi i vari autoconsumi (produzione interna da centrale e fotovoltaico), la percentuale di energia attinta da rete è solo pari allo 0,5% tenendo conto anche della dipendenza dal metano, in sostanza a livello energetico la centrale risulta di fatto quasi indipendente come evincibile dal grafico sotto riportato.



5. Azioni di miglioramento effettuate e da effettuare

Come già indicato nel report dell'anno 2014 e 2019, va ricordato che nel recente 2011 la centrale è stata soggetta di un revamping parziale realizzando gli interventi necessari per adeguare l'impianto in linea con le direttive della procedura di qualifica IAFR (Impianto Alimentato da Fonte Rinnovabile) del GSE, in modo da potere accedere al mercato dei Certificati Verdi. Di conseguenza già in quel periodo, 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 si è tenuto conto di questi aspetti proprio in corrispondenza delle utenze ancora oggi risultate più energivore: sezione trattamento fumi, turbina e condensatore, torri di raffreddamento, trasformatore e sistema di raccolta e trattamento acque meteoriche.

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 i recenti interventi (dopo 2011) 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.