

ANALISI ENERGETICA

PILKINGTON ITALIA S.p.A.

Via delle Industrie, 46, 30175 Venezia VE

Analisi Energetica



Data:

17 DICEMBRE 2021

Revisione:

0

Codice Commessa:

21_2296_7604_E

Alens s.r.l.

Pavia - Vicenza - Roma

Sede Legale: Corso Cavour 44, Pavia

T (+39) 0382 22837

info@alens.it

PROJECT MANAGER: **ING. DAVIDE CIRIGLIANO**

SUPERVISOR: **ING. DAVIDE MARIANI**

AUDITOR: **ING. DAVIDE CIRIGLIANO**

Sommario

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Introduzione | 7 |
| 1.1 | Contesto | 7 |
| 1.2 | Team di lavoro..... | 7 |
| 1.3 | Scopo dello studio..... | 8 |
| 1.4 | Norme tecniche e legislazione di riferimento | 10 |
| 2 | Executive Summary..... | 11 |
| 2.1 | La società oggetto di analisi..... | 11 |
| 2.2 | L'attività svolta | 12 |
| 3 | Inquadramento del sito..... | 13 |
| 3.1 | Descrizione del sito | 13 |
| 3.2 | Descrizione delle caratteristiche dell'involucro | 14 |
| 3.3 | Descrizione dell'assetto impiantistico e del processo produttivo..... | 15 |
| 3.4 | Produzione | 19 |
| 4 | Analisi dei consumi..... | 21 |
| 4.1 | Unità di misura dell'energia | 21 |
| 4.2 | Sintesi dei consumi e costi..... | 22 |
| 4.3 | Consumi elettrici | 25 |
| 4.4 | Contratto di fornitura di energia elettrica | 29 |
| 4.5 | Consumi termici | 30 |
| 4.6 | Contratto fornitura termica..... | 32 |
| 4.7 | Consumi acqua | 33 |
| 5 | Modello energetico..... | 35 |
| 5.1 | Modello energetico elettrico..... | 36 |
| 5.1.1 | Consumi elettrici – sintesi per aera energetica funzionale | 37 |



| | | |
|-------|--|----|
| 5.1.2 | Consumi elettrici – sintesi per aera livello 2 | 39 |
| 5.1.3 | Consumi elettrici – sintesi per uso..... | 41 |
| 5.1.4 | Consumi elettrici – sintesi per area | 43 |
| 5.1.5 | Modello elettrico | 44 |
| 5.2 | Modello energetico termico..... | 54 |
| 5.2.1 | Consumi termici – sintesi per area energetica funzionale | 54 |
| 5.2.2 | Consumi termici – sintesi per aera livello 2..... | 55 |
| 5.2.3 | Consumi termici – modello termico di generazione..... | 56 |
| 5.3 | Modello aria compressa | 58 |
| 5.4 | Modello frigorifero..... | 63 |
| 5.5 | Riepilogo consumi energia primaria | 66 |
| 6 | Interventi | 67 |
| 6.1 | Spegnimento di 1 trafo della Cabina 4 Taglieria..... | 69 |
| 6.2 | Ricerca fughe aria compressa..... | 70 |
| 6.3 | Spunti da approfondire: installazione di inverter su pompe e ventilatori delle torri evaporative laminati..... | 73 |
| 6.4 | Spunti da approfondire: installazione di nuovi compressori VSD Laminati e Materie Prime | 74 |
| 6.5 | Spunti da approfondire: installazione caldaia ad alto rendimento laminati..... | 75 |
| 7 | Indicatori di prestazione energetica..... | 76 |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|--|----|
| Tabella 1. Dati Societari ESCo..... | 7 |
| Tabella 2. Normative di riferimento per l'Analisi Energetica | 10 |
| Tabella 3. Dati Societari società oggetto di analisi..... | 11 |
| Tabella 4. Caratteristiche generali sito | 13 |
| Tabella 5 Produzione Float estratto lordo ultimo triennio..... | 19 |
| Tabella 6 Produzione Float estratto netto ultimo triennio..... | 20 |
| Tabella 7 Produzione Laminati ultimo triennio | 20 |
| Tabella 8. Fattori di conversione* | 21 |
| Tabella 9. Sintesi acquisto/consumo vettori energetici | 22 |
| Tabella 10. Sintesi prezzi vettori energetici..... | 22 |
| Tabella 11. Ripartizione spesa energetica e acqua | 23 |
| Tabella 12. Sintesi consumi ed emissioni CO ₂ | 24 |
| Tabella 13. Dettaglio consumo energia elettrica | 25 |
| Tabella 14. Andamento consumi energia elettrica dell'ultimo triennio | 28 |
| Tabella 15. Dettaglio consumo totale di gas naturale. | 30 |
| Tabella 16. Andamento consumi gas naturale dell'ultimo triennio..... | 31 |
| Tabella 17. Dettaglio consumo acqua | 33 |
| Tabella 18. Dettaglio consumo acqua da acquedotto e da pozzo | 34 |
| Tabella 19. Modello elettrico sintesi per area energetica funzionale. | 38 |
| Tabella 20. Modello elettrico sintesi per area livello 2..... | 40 |
| Tabella 21. Modello elettrico sintesi per uso | 41 |
| Tabella 22. Modello elettrico sintesi per area. | 43 |
| Tabella 23. Modello elettrico | 53 |
| Tabella 24. Modello termico sintesi per AEF..... | 54 |
| Tabella 25. Modello termico sintesi per area livello 2..... | 55 |
| Tabella 26. Modello termico di generazione..... | 56 |
| Tabella 27. Modello aria compressa - Taglieria..... | 59 |
| Tabella 28. Modello aria compressa - Laminati | 59 |
| Tabella 29. Modello aria compressa – Materie Prime..... | 60 |
| Tabella 30. Modello aria compressa – Elettrofiltro | 61 |



| | |
|--|----|
| Tabella 31. Modello aria compressa – Forno | 61 |
| Tabella 32. Modello frigorifero processo | 64 |
| Tabella 33 Modello frigorifero climatizzazione..... | 65 |
| Tabella 34. Modello energetico – sintesi per area energetica funzionale..... | 66 |
| Tabella 35. Sintesi interventi di risparmio energetico | 67 |
| Tabella 36. Sintesi degli interventi di risparmio energetico. | 68 |
| Tabella 37. Dettaglio consumi energetici ante e post intervento – ricerca fughe aria compressa | 71 |
| Tabella 38. Previsione Payback attualizzato e flusso di cassa – ricerca fughe aria compressa . | 71 |
| Tabella 39. EnPI – indicatori di efficienza energetica | 78 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|--|----|
| Figura 1. Veduta aerea stabilimento | 14 |
| Figura 2. Ripartizione spesa energetica..... | 23 |
| Figura 3. Ripartizione emissioni CO ₂ | 24 |
| Figura 4. Suddivisione consumi elettrici estate/inverno | 26 |
| Figura 5. Andamento settimanale potenza assorbita..... | 26 |
| Figura 6. Andamento orario medio prelievo di potenza | 27 |
| Figura 7. Andamento consumi energia elettrica dell’ultimo triennio..... | 28 |
| Figura 8. Andamento consumi gas naturale dell’ultimo triennio..... | 31 |
| Figura 9. Schema di flusso per la determinazione delle aree energetiche funzionali. | 37 |
| Figura 10. Modello elettrico sintesi per area energetica funzionale | 38 |
| Figura 11 Flowchart di riferimento linee guida Assovetro (Livello 2) | 39 |
| Figura 12. Consumo elettrico area livello 2..... | 40 |
| Figura 13. Consumo per uso | 42 |
| Figura 14. Potenza per uso..... | 42 |
| Figura 15. Ripartizione consumi per area..... | 43 |
| Figura 16. Ripartizioni consumi termici per area livello 2 | 55 |
| Figura 17. Modello termico generazione | 57 |
| Figura 18. Produzione aria compressa per macchina - Laminati | 59 |

| | |
|--|----|
| Figura 19. Produzione aria compressa per macchina – Materie prime..... | 60 |
| Figura 20. Produzione aria compressa per macchina – Elettrofiltro | 61 |
| Figura 21. Produzione aria compressa per macchina – Elettrofiltro | 62 |
| Figura 22. Modello frigorifero processo..... | 64 |
| Figura 23. Ripartizione consumi energia primaria | 66 |
| Figura 24. Flusso di cassa attualizzato – ricerca fughe aria compressa | 72 |

1 Introduzione

1.1 Contesto

Il presente lavoro si inserisce all'interno di un progetto per il risparmio energetico negli usi finali, promosso da ALENS s.r.l. verso i propri clienti.

Lo studio condotto vuole essere un contributo concreto per aiutare i clienti a migliorare la competitività, anche attraverso la riduzione dei costi energetici legati alle modalità di utilizzo dell'energia, e a ridurre l'impatto ambientale legato alle emissioni di anidride carbonica.

1.2 Team di lavoro

Il presente documento di Analisi Energetica è stato elaborato da ALENS s.r.l., società ESCo certificata ai sensi della UNI CEI 11352:2014 e della ISO 9001 da TUV SUD.

| DATI SOCIETARI ESCo | |
|-----------------------|--|
| Ragione sociale | ALENS s.r.l. |
| Indirizzo sede legale | Corso Cavour 44, Pavia (PV) |
| Partita I.V.A. | 02474810187 |
| Telefono | +39 038222837 |
| E-mail | info@alens.it |

Tabella 1. Dati Societari ESCo

Nello staff Alens sono presenti EGE (esperti gestione energia) di esperienza pluriennale e certificati ai sensi della norma UNI-CEI 11339 da parte terza accreditata.

Il presente lavoro ha coinvolto il seguente team:

- Davide Cirigliano, EGE certificato da ente terzo accreditato, secondo la UNI CEI 11339 settore Industriale, ingegnere elettrico, REDE, project manager dell'attività di Analisi Energetica e auditor.
- Davide Mariani, EGE certificato da ente terzo accreditato, secondo la UNI CEI 11339 settore Industriale e Civile, ingegnere elettrico in qualità di controllore.

Tutte le analisi e le elaborazioni sono state condotte con la piena collaborazione del personale tecnico e amministrativo della società Pilkington Italia S.p.A. oggetto di analisi.

1.3 Scopo dello studio

L'obiettivo dell'audit è di fornire una ripartizione dei consumi per generazione, per usi, per reparti e/o per cabine elettriche, e un quadro delle possibili aree d'intervento per la riduzione dei consumi e dei costi energetici, oltre che della risorsa idrica. Lo studio fornisce inoltre un censimento dei principali elementi di impianto di processo e di servizio, di cui si sono rilevate le potenze di targa (o stimate se non disponibili); successivamente le potenze rilevate (o stimate) sono state aggregate per reparto e per uso. Sono stati quantificati, inoltre, i consumi e i costi energetici; è stata rilevata una contabilità energetica e i possibili interventi migliorativi in ambito tecnologico e gestionale.

La seguente Analisi Energetica è realizzata prendendo come riferimento la norma UNI CEI EN 16247-1:2014 – Requisiti Generali, alla norma UNI CEI EN 16247-3:2014 – Processi e la TR 11824:2021 “Linee guida per le analisi energetiche dei processi”.

L'Analisi Energetica effettuata è inoltre il documento base per documentare l'uso energetico del sito anche ai fini dell'AIA.

Alens è una ESCo certificata UNI CEI 11352:2014 da TÜV SÜD.

L'attività svolta può essere così riassunta:

1. Raccolta dei dati relativi alle bollette di forniture di energia elettrica, gas naturale (o altri combustibili) e acqua e ricostruzione dei relativi consumi per il triennio 2018-2020 considerati significativi ai fini dell'analisi;
2. Identificazione e raccolta dei fattori di aggiustamento cui riferire i consumi energetici (es. per i processi produttivi: t/anno, n° di pezzi/anno, m2/anno; per gli edifici: superfici, volumetrie);
3. Calcolo degli indici di prestazione energetica effettivi;
4. Raccolta delle informazioni necessarie allo svolgimento dell'analisi (es. processo produttivo, censimento dei macchinari, layout e planimetrie, contratti di fornitura energetica);
5. Costruzione censimenti energetici relativi all'oggetto dell'analisi;
6. Calcolo dell'indice di prestazione energetica operativo;
7. Confronto tra l'indice di prestazione energetica operativo e quello effettivo;
8. Individuazione dell'indice di prestazione energetica obiettivo (benchmark nelle tabelle Indicatori energetici, EnPI);
9. Individuazione delle azioni di miglioramento;
10. Analisi di fattibilità tecnico-economiche;
11. Individuazione degli interventi prioritari.

I dati utilizzati nel presente studio sono stati in parte forniti dai referenti Pilkington Italia S.p.A. e in parte rilevati direttamente in sito per mezzo di sopralluogo tecnico.

1.4 Norme tecniche e legislazione di riferimento

L'attuale panorama legislativo italiano sull'efficienza energetica recepisce le indicazioni delle Direttive Europee e tratta separatamente i due diversi aspetti:

- Efficienza energetica negli edifici;
- Efficienza negli usi finali dell'energia e nei servizi energetici.

La principale normativa di riferimento:

| TIPOLOGIA | RIFERIMENTO | DENOMINAZIONE | AMBITO |
|---------------------|---|--|----------------|
| Direttiva UE | 2012/27/UE | DIRETTIVA 2012/27/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 25 ottobre 2012 sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE | Generale |
| Decreti Legislativi | D.Lgs. 115/08 | DECRETO LEGISLATIVO 30 maggio 2008, n. 115: Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE. (GU n.154 del 3-7-2008) | Generale |
| | D.Lgs. 73/20 | DECRETO LEGISLATIVO 14 luglio 2020, n. 73: Attuazione della direttiva (UE) 2018/2002 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. (GU Serie Generale n.175 del 14-7- 2020) | Generale |
| Norme | UNI CEI EN 16247 - Parte 1 | UNI CEI EN 16247-1:2012 "Diagnosi energetiche - Parte 1: Requisiti generali" | Generale |
| | UNI CEI EN 16247 - Parte 2 | UNI CEI EN 16247-2 "Diagnosi energetiche - Parte 2: Edifici" | Edifici |
| | UNI CEI EN 16247 - Parte 3 | UNI CEI EN 16247-3 "Diagnosi energetiche - Parte 3: Processi" | Processi |
| | UNI CEI EN 16247 - Parte 4 | UNI CEI EN 16247-4 "Diagnosi energetiche - Parte 4: Trasporto" | Trasporti |
| | UNI CEI EN 16247 - Parte 5 | UNI CEI EN 16247-5 "Diagnosi energetiche - Parte 5: Competenze degli auditor energetici" | Energy Auditor |
| | ISO 50001 | ISO 50001 "Sistemi di gestione energetica" | SGE |
| | UNI CEI 11339 | UNI CEI 11339 "Gestione dell'energia - Esperti in gestione dell'energia - Requisiti generali per la qualificazione" | EGE |
| UNI CEI 11352 | UNI CEI 11352 "Gestione dell'energia - Società che forniscono servizi energetici - Requisiti generali e lista di controllo per la verifica dei requisiti" | ESCo | |
| Linee Guida | UNI/TR 11824:2021 | Linea guida per l'applicazione della UNI CEI EN 16247-3 sulle diagnosi energetiche degli processi svolte in accordo alla UNI CEI EN 16247-1 - Luglio 2021 | Processi |

Tabella 2. Normative di riferimento per l'Analisi Energetica

L'analisi energetica è stata effettuata nel rispetto delle normative riportate.

2 Executive Summary

2.1 La società oggetto di analisi

Soggetto dell'analisi è la società Pilkington Italia S.p.A., azienda leader nel mercato del vetro per automobili.

Pilkington è presente in Italia dal 1994, anno in cui ha acquisito, in joint-venture con Techin SpA, il Gruppo SIV (Società Italiana Vetro), rilevando poi la quota di Techint nel 1995.

Pilkington in Italia produce vetro per auto a San Salvo e Settimo Torinese e vetro per edilizia a Porto Marghera e San Salvo, inoltre possiede una cava di sabbia a Melfi.

Si riportano di seguito le principali informazioni riguardanti l'azienda oggetto di analisi.

| DATI SOCIETARI CLIENTE | | |
|---|--|---|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | |
| Ragione sociale | Pilkington Italia S.p.A. | |
| Sede Legale | Zona Industriale, 66050 San Salvo (CH) | |
| Partita iva/Codice fiscale | 00091380691 | |
| Codice ATECO | 23.12.00 | |
| Fatturato 2019 | 461.774.262 | € |
| Anno di riferimento della diagnosi energetica | 2019 | |

Tabella 3. Dati Societari società oggetto di analisi

2.2 L'attività svolta

L'audit energetico è stato eseguito presso lo stabilimento in Via delle Industrie, 46 Venezia (VE) con un sopralluogo in data 20/10/2021 (D. Cirigliano – Alens s.r.l. D. Miglioranzi – Pilkington Italia S.p.A.)

Durante il sopralluogo è stata introdotta l'attività da svolgere, sono stati discussi i dati forniti dalla società cliente, le prime elaborazioni condotte, gli ambiti di miglioramento possibili; sono state inoltre raccolte ulteriori informazioni in merito allo stabilimento, ai processi e alle modalità di funzionamento e di utilizzo dell'energia.

I dati così raccolti sono stati elaborati per predisporre i modelli energetici, elettrico, termico e frigorifero, per individuare e valutare possibili interventi di riduzione dei consumi energetici.

Lo studio ha comportato l'approfondimento, con riferimento ai dati impiantistici e operativi forniti dal cliente e ad altre informazioni raccolte, dei seguenti punti:

- Schematizzazione del processo, degli impianti e delle condizioni operative (par. 3)
- Fabbisogno elettrico/termico/acqua (vedi par. 4)
- Costruzione del modello energetico (vedi par. 5)
- Costruzione del modello energetico previsionale (vedi par. 6)
- Eventuali contributi (es. titoli di efficienza energetica)

3 Inquadramento del sito

3.1 Descrizione del sito

I dati principali sono riepilogati di seguito:

| CARATTERISTICHE SITO - Pilkington Italia S.p.A. - Porto Marghera | | |
|---|---|----------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | |
| Sito | Porto Marghera | |
| Indirizzo | Via delle Industrie, 46 Porto Marghera (VE) | |
| Codice POD | IT001E00009592 | |
| Codice PDR/REMI | 31317101 | |
| Superficie Centrale Idrica | 706 | m ² |
| Superficie Float | 10.529 | m ² |
| Superficie Locali Tecnici | 670 | m ² |
| Superficie Magazzini | 27.834 | m ² |
| Superficie Taglieria | 13.432 | m ² |
| Superficie Laminati | 7.453 | m ² |
| Superficie Uffici e Servizi | 3.083 | m ² |
| Superficie totale interna | 63.707 | m² |
| Superficie totale coperta | 149.900 | m² |
| Volume Centrale Idrica | 2.117 | m ³ |
| Volume Float | 126.353 | m ³ |
| Volume Locali Tecnici | 2.009 | m ³ |
| Volume Magazzini | 278.343 | m ³ |
| Volume Taglieria | 161.182 | m ³ |
| Volume Laminati | 89.439 | m ³ |
| Volume Uffici e Servizi | 8.323 | m ³ |
| Volume totale interno | 667.767 | m³ |
| Numero giorni/anno su 3 turni | 360 | giorni/anno |
| Numero di dipendenti | 119 | persone/giorno |
| Produzione Float estratto netto 2019 | 165.971 | t/anno |
| Produzione Float estratto lordo 2019 | 201.884 | t/anno |
| Produzione Laminati 2019 | 3.180.299 | m ² /anno |

Tabella 4. Caratteristiche generali sito

Il sito occupa una superficie totale interna di circa 63.000 m², le ore di attività dello stabilimento ammontano a circa 24 ore giornaliere su 360 giorni di apertura annui per la maggior parte dei reparti produttivi; lo stabilimento è situato in un'area industriale nella zona di Porto Marghera.

Si riporta, nella figura seguente, una veduta aerea del sito.



Figura 1. Veduta aerea stabilimento

3.2 Descrizione delle caratteristiche dell'involucro

Gli edifici di stabilimento presentano prevalentemente una struttura portante in pilastri di calcestruzzo armato, la muratura di elevazione è formata da delle lastre di calcestruzzo prefabbricato.

L'involucro della superficie di processo non è rivestito da alcun materiale isolante mentre il solaio di copertura dello stabilimento è composto da lastre in calcestruzzo prefabbricato posato in opera.

Lo stabile presenta infine un manto di copertura a falde e non presenta isolamento termico.

3.3 Descrizione dell'assetto impiantistico e del processo produttivo

Lo stabilimento Pilkington Italia di Porto Marghera appartiene al Gruppo NSG, uno dei più grandi produttori di prodotti vetrari per i mercati dell'edilizia e dell'automobile, con impianti produttivi in Asia, Europa, Stati Uniti e Sud America.

A Porto Marghera, la produzione è dedicata al vetro piano e laminato ossia vetro realizzato secondo il processo chiamato float, che prevede la formazione di un nastro piano e continuo, con spessore e larghezza stabiliti, attraverso il galleggiamento dinamico del vetro su un bagno di stagno metallico fuso.

Il vetro laminato, successivamente, è il risultato della stratificazione di due o più lastre di vetro intercalate da uno o più fogli di PVB come adesivo e viene utilizzato come vetro di sicurezza, anticrimine e antisfondamento.

Produzione di vetro float (monolitico)

Il processo produttivo del vetro piano si articola attraverso i seguenti sotto processi:

- Stoccaggio delle materie prime
- Preparazione della miscela vetrificabile
- Fusione della miscela vetrificabile nel forno
- Formatura nel bagno
- Ricottura in galleria
- Taglio e imballaggio

Le materie prime utilizzate nel processo produttivo sono riportate di seguito:

- Sabbia (normale silicea),
- sabbia feldspatica,
- carbonato di sodio,
- dolomite (carbonato di calcio e magnesio),
- calcare (carbonato di calcio),
- solfato di calcio,
- carbone (in minima quantità non a fini energetici)

Le materie prime dopo essere state insilate e stoccate, vengono pesate sulla base di una ricetta prestabilita denominata melogeno. La miscela vetrificabile ottenuta viene inviata al forno per essere fusa, attraverso nastri trasportatori, con aggiunta di una percentuale di rottame vetro di riciclo, stimabile intorno al 12%.

Il rottame di vetro proviene dagli sfridi che si producono durante la sbordatura delle lastre, in quota parte più provenire dalla rottamazione che avviene direttamente in linea a causa di problemi qualitativi o tecnici.

Durante il processo di fusione le materie prime si decompongono a 1600 °C in ossidi metallici, che costituiscono i componenti del vetro, e in sostanze volatili che si uniscono ai prodotti della combustione del gas e che vengono evacuate dal camino previo passaggio attraverso impianto di trattamento.

Il forno di fusione a vasca rettangolare è di tipo ad irraggiamento con fiamme trasversali generate da sette coppie di bruciatori posizionati lateralmente al forno fusorio. È costituito da una struttura muraria in materiale refrattario (banco, pareti laterali, sovrastrutture e volte), contenuta da un'armatura in carpenteria metallica di contenimento e cinturazione. Il combustibile impiegato è gas naturale. I bruciatori funzionano alternativamente (ogni 20 minuti) dai 2 lati del forno.

Le camere di recupero del calore laterali in materiale refrattario permettono il parziale recupero del calore dai fumi e il preriscaldamento dell'aria comburente. In tal modo si possono realizzare le temperature per fondere la miscela vetrificabile ed omogeneizzare il fuso (1550/1600 °C).

La miscela vetrificabile ed il rottame di vetro vengono introdotti all'interno del bacino (Dog House) mediante macchine infornatrici che consentono di regolarne il flusso, al fine di mantenere costante il livello di vetro fuso. Alla fine del bacino, il vetro ormai fuso passa attraverso il restringimento dove avviene l'omogeneizzazione (stirrers); successivamente passa nella zona di condizionamento dove la temperatura diminuisce gradualmente fino a circa 1100°C.

L'afflusso del vetro dal forno al bagno di formatura avviene attraverso lo Spout ed il tweel costituiti entrambi da materiale refrattario. Il bagno di formatura consiste in una struttura

metallica internamente rivestita in materiale refrattario contenente stagno fuso mantenuto liquido grazie allo stesso calore irraggiato dal vetro.

Il minor peso specifico permette al vetro di galleggiare sullo stagno fuso (floating) consentendo la formazione di un nastro continuo di vetro. Spessori e larghezze diverse vengono ottenuti attraverso l'utilizzo di particolari attrezzature.

Nel bagno viene insufflata un'atmosfera costituita da azoto puro e una minima percentuale di idrogeno necessario a contrastare eventuali infiltrazioni di ossigeno che potrebbero ossidare lo stagno. Condizionando opportunamente il bagno attraverso una serie di raffreddatori a circolazione d'acqua e resistenze elettriche posizionate sul tetto, il vetro raggiunge la temperatura di circa 600 °C ed uno stato viscoplastico che gli consente di mantenere la sua consistenza su rulli senza afflosciarsi.

Successivamente il nastro di vetro avanza su un treno di rulli, raffreddandosi fino a temperatura ambiente (Galleria di ricottura).

Con un sistema meccanico automatizzato il nastro di vetro continuo viene inciso in senso longitudinale per consentire la rimozione dei bordi e poi tagliato in senso trasversale originando lastre con le dimensioni richieste dal mercato. Le lastre così ottenute vengono trasferite automaticamente su cavalletti specifici o imballate in casse di legno.

Un sistema di controllo del processo assicura che tutte le fasi e i parametri operativi del processo (pesatura materie prime e rottame, fusione, formatura, ricottura e taglio), siano correttamente gestite.

Produzione di vetro laminato

Il processo produttivo del vetro laminato si articola attraverso i seguenti sub processi:

- Assemblaggio vetro di base e film intercalare (PVB)
- Autoclavatura
- Visita ed imballo del prodotto finito

Assemblaggio

Nel processo di laminazione vengono utilizzate lastre di vetro piano di altezza fissa pari a 3210 mm con una lunghezza variabile da 1600 a 6000 mm. La gamma di spessori varia dai 3 ai 12 mm. Le lastre di vetro vengono prelevate dai cavalletti per mezzo di due scaricatrici automatiche e depositate su convogliatori a rulli per essere successivamente lavorate.

Le lastre vengono lavate ed asciugate per eliminare dalla superficie eventuali depositi che potrebbero influenzare la resistenza meccanica del prodotto finito.

Dopo il lavaggio, in sala assemblaggio avviene la formazione del sandwich tramite sovrapposizione di una o più lastre con uno o più fogli di PVB. La sala viene mantenuta ad una temperatura e umidità relativa costante.

All'uscita della sala di assemblaggio viene rimosso il PVB in eccesso; il rifilo viene fatto in automatico. Il sandwich ottenuto passa attraverso forni ad infrarosso, subendo una duplice azione di de-aerazione e parziale sigillatura. Il prodotto così preassemblato viene caricato su un apposito cavalletto per essere avviato al ciclo di autoclavatura.

Autoclavatura

Il processo di autoclavatura avviene ad una pressione di circa 12 bar con una temperatura approssimativa di circa 140 °C. I parametri vengono impostati a seconda delle varie tipologie del prodotto sulla base di specifiche di produzione.

In queste condizioni il sandwich viene sottoposto ad un processo termobarico tale da creare la fusione del PVB con conseguente incollaggio del vetro, conferendo nel contempo trasparenza e resistenza meccanica al prodotto finito.

Per il riscaldamento del vetro all'interno dell'autoclave si utilizza uno scambiatore di calore ad olio diatermico che viene riscaldato, ad una temperatura di circa 250 - 280 °C, mediante due caldaie con bruciatori a metano. Il serbatoio di olio diatermico è fuori terra e dotato di bacino secondario di raccolta

Visita e imballo

Completato il processo di autoclavatura le lastre vengono sottoposte a controllo visivo al fine di accertarne la conformità. Dopo questa fase, le lastre vengono confezionate ed inviate al magazzino.

3.4 Produzione

Il prodotto delle lavorazioni dello stabilimento viene misurato secondo diversi parametri.

In particolare in stabilimento vengono rilevate le seguenti produzioni:

- Estratto lordo della linea Float, espresso in t, ovvero la produzione di vetro in uscita dal forno fusorio
- Estratto netto della linea Float, espresso in t, ovvero la produzione di vetro in uscita dalla taglieria e depositata a magazzino
- Vetro laminato, espresso in m², ovvero il risultato della produzione della linea laminati

Di seguito si riporta il dettaglio delle produzioni dello stabilimento nell'ultimo triennio considerato.

Si precisa che per le analisi del presente documento è stato considerato come anno di riferimento il 2019 in quanto maggiormente rappresentativo della realtà dello stabilimento rispetto al 2020.

| PRODUZIONE FLOAT ESTRATTO LORDO TRIENNIO 2018 - 2020 | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|
| <small>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</small> | | | |
| Mese | 2018 t | 2019 t | 2020 t |
| Gennaio | 18.405 | 16.819 | 15.405 |
| Febbraio | 16.791 | 15.643 | 16.830 |
| Marzo | 15.224 | 17.069 | 16.306 |
| Aprile | 17.621 | 17.888 | 12.041 |
| Maggio | 18.496 | 17.986 | 14.500 |
| Giugno | 18.242 | 17.062 | 15.249 |
| Luglio | 18.678 | 16.952 | 18.607 |
| Agosto | 17.191 | 15.058 | 16.826 |
| Settembre | 14.739 | 16.551 | 14.803 |
| Ottobre | 18.939 | 17.595 | 18.322 |
| Novembre | 17.796 | 17.723 | 18.000 |
| Dicembre | 18.903 | 15.538 | 18.152 |
| TOTALE | 211.025 | 201.884 | 195.041 |

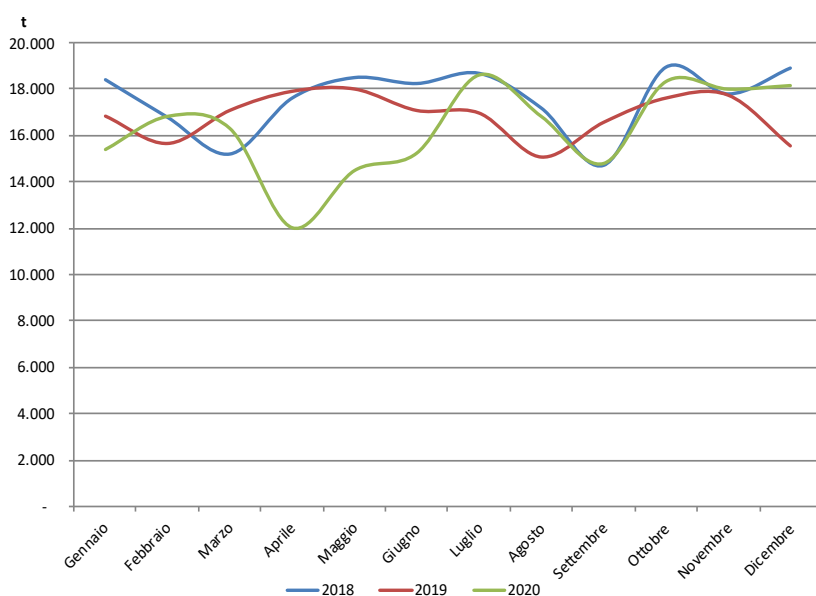


Tabella 5 Produzione Float estratto lordo ultimo triennio

| PRODUZIONE FLOAT ESTRATTO NETTO TRIENNIO 2018 - 2020 | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | |
| | 2018 | 2019 | 2020 |
| Mese | t | t | t |
| Gennaio | 15.777 | 13.604 | 10.943 |
| Febbraio | 13.359 | 13.454 | 13.171 |
| Marzo | 9.902 | 12.532 | 10.856 |
| Aprile | 14.551 | 13.792 | 474 |
| Maggio | 16.042 | 14.910 | 8.424 |
| Giugno | 16.195 | 14.789 | 11.927 |
| Luglio | 15.623 | 14.206 | 14.574 |
| Agosto | 14.446 | 13.296 | 14.096 |
| Settembre | 12.297 | 13.721 | 11.281 |
| Ottobre | 16.656 | 13.918 | 14.835 |
| Novembre | 14.744 | 14.728 | 15.350 |
| Dicembre | 16.195 | 13.021 | 15.367 |
| TOTALE | 175.787 | 165.971 | 141.298 |

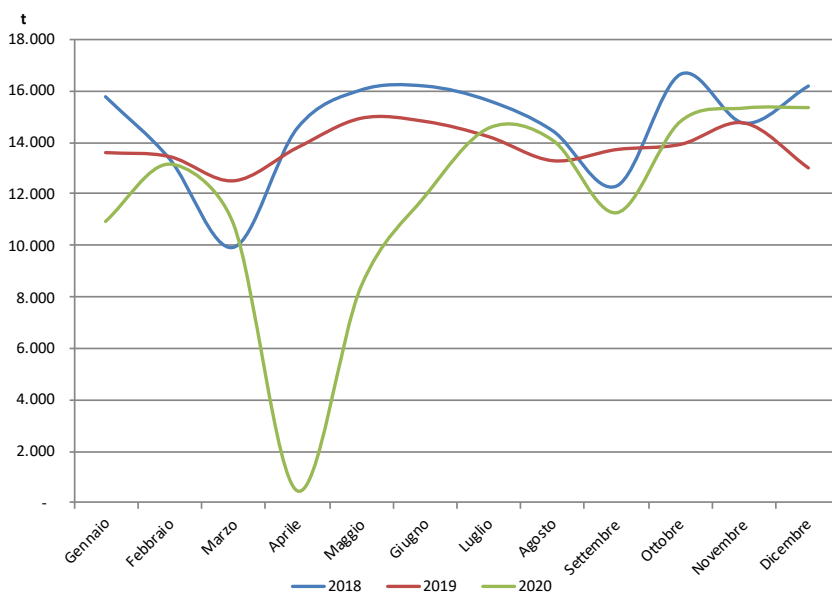


Tabella 6 Produzione Float estratto netto ultimo triennio

| PRODUZIONE LINEA LAMINATI TRIENNIO 2018 - 2020 | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | |
| | 2018 | 2019 | 2020 |
| Mese | m ² | m ² | m ² |
| Gennaio | 207.342 | 283.851 | 249.207 |
| Febbraio | 230.857 | 278.274 | 255.908 |
| Marzo | 225.664 | 295.505 | 108.702 |
| Aprile | 307.669 | 273.329 | 26.362 |
| Maggio | 313.416 | 302.934 | 184.295 |
| Giugno | 280.910 | 299.958 | 181.949 |
| Luglio | 309.014 | 289.102 | 222.181 |
| Agosto | 104.110 | 106.187 | 155.930 |
| Settembre | 290.125 | 264.026 | 258.228 |
| Ottobre | 294.496 | 258.090 | 292.568 |
| Novembre | 288.154 | 276.286 | 278.713 |
| Dicembre | 259.792 | 252.757 | 252.623 |
| TOTALE | 3.111.549 | 3.180.299 | 2.466.666 |

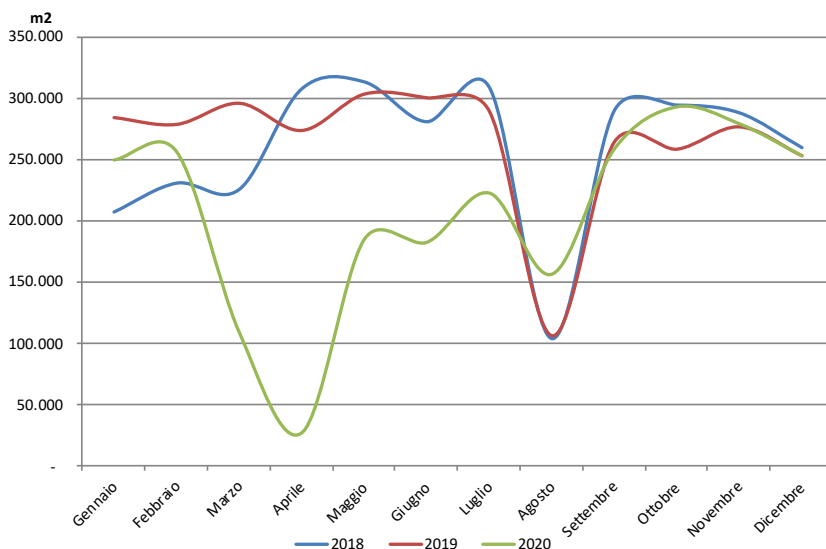


Tabella 7 Produzione Laminati ultimo triennio

Dalle tabelle sopra riportate è possibile notare come l'anno 2019 è stato caratterizzato da elevate produzioni a differenza dell'anno 2020 influenzato dalle restrizioni causate dalla diffusione di COVID-19.

4 Analisi dei consumi

4.1 Unità di misura dell'energia

Le unità di misura per le energie sono sia quelle di acquisto (kWh; Sm³ di gas naturale) sia quelle utilizzate a livello nazionale o internazionale per quantificare l'energia a livello di energia primaria (es. 1 TEP = 1 Tonnellata Equivalente di Petrolio = 41,86 GJ = 10.000.000 kcal).

Le equivalenze sono quindi le seguenti:

| Fattori di conversione | | |
|---------------------------------------|----------|-----------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | |
| 1 MWh elettrico | 0,187 | TEP |
| 1 MWh elettrico | 465 | kg di CO ₂ |
| 1 Sm ³ di gas naturale | 9,593 | kWh _t |
| 1 Sm ³ di gas naturale | 34,53 | MJ/Sm ³ |
| 1 Sm ³ di gas naturale | 1,917 | kg di CO ₂ |
| 1 Sm ³ di gas naturale | 0,000825 | TEP |
| 1 t di gasolio | 2,369 | kg di CO ₂ |
| 1 t di gasolio | 1,020 | TEP |
| 1 MWh termico | 3.600 | MJ |
| 1 TEP | 2.323 | kg di CO ₂ |

Tabella 8. Fattori di conversione*

*Fonti:

Appendice ENEA "sulle unità di misura, i fattori di conversione e Poteri Calorifici Inferiori (P.C.I.) adottati nel Bilancio energetico Nazionale (BEN 2007) per la conversione in calorie delle quantità fisiche delle fonti energetiche".

Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico 18 dicembre 2014.

Rapporto ISPRA "Produzione termoelettrica ed emissioni di CO₂ n. 135/2011".

Rapporto ISPRA "Fattori di emissione atmosferica di CO₂ e altri gas a effetto serra nel settore elettrico. n. 295/2018".

Inventario delle emissioni di CO₂ nell'inventario nazionale UNFCCC (ETS) 2018.

4.2 Sintesi dei consumi e costi

Nella tabella seguente si riportano i dati principali di consumo elettrico, gas naturale e acqua dell'anno 2019, considerato come anno di riferimento.

| RIPARTIZIONE CONSUMI ENERGETICI E IDRICI - Pilkington Italia S.p.A. | | |
|--|-------------|-----------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | |
| anno di riferimento | 2019 | |
| Consumo energetico elettrico totale del sito | 38.245.527 | kWh/anno |
| Acquisto energia elettrica da rete | 38.245.527 | kWh/anno |
| Consumo energetico termico totale del sito | 387.675.654 | kWh/anno |
| Acquisto di gas naturale | 40.412.699 | Sm ³ /anno |
| | 387.675.654 | kWh/anno |
| Acquisto altri combustibili - gasolio | 2.150 | kg/anno |
| Consumo totale di acqua | 266.610 | m ³ /anno |
| Acquisto di acqua da acquedotto industriale | 249.297 | m ³ /anno |
| Prelievo di acqua da pozzo | NP | m ³ /anno |

Tabella 9. Sintesi acquisto/consumo vettori energetici

Nella tabella seguente si riportano i prezzi dei principali vettori energetici (gas naturale, energia elettrica e acqua).

| SINTESI PREZZI VETTORI ENERGETICI Pilkington Italia S.p.A. | | |
|---|-------|-------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | |
| anno di riferimento | 2019 | |
| Prezzo energia elettrica acquistata | 94,4 | €/MWh |
| Prezzo gas naturale acquistato | 0,23 | €/Sm ³ |
| Prezzo altro combustibile acquistato - gasolio | 1,61 | €/kg |
| Prezzo energia termica acquistata | 24,25 | €/MWh |
| Prezzo acqua acquedotto industriale | 0,89 | €/m ³ |

Tabella 10. Sintesi prezzi vettori energetici

Nella tabella seguente si riporta la spesa energetica complessiva del sito.

| RIPARTIZIONE SPESA ENERGETICA E ACQUA - Pilkington Italia S.p.A. | | |
|---|-------------------|---------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | |
| Energia elettrica | 3.611.010 | €/anno |
| Energia termica - Gas naturale | 9.401.321 | €/anno |
| Energia termica - altri combustibili | 3.462 | €/anno |
| Acqua acquedotto industriale | 221.730 | €/anno |
| Spesa totale | 13.237.522 | €/anno |

Tabella 11. Ripartizione spesa energetica e acqua

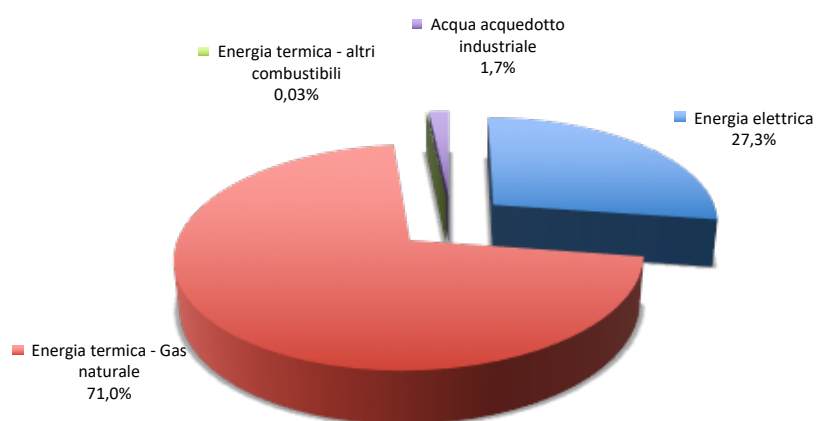


Figura 2. Ripartizione spesa energetica

La spesa energetica del sito è legata in maniera preponderante al consumo di gas naturale (circa il 71%), seguito dall'energia elettrica (circa il 27%).

La restante spesa è legata all'acqua da acquedotto industriale per usi civili e industriali ed al gasolio.

Si riporta infine la sintesi dei consumi complessivi del sito e l'indicazione sulle relative emissioni di anidride carbonica.

| SINTESI ENERGIA PRIMARIA Pilkington Italia S.p.A. | | |
|---|------------------|-----------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | |
| Consumo energetico elettrico totale del sito (energia primaria) | 299.386 | GJ/anno |
| Consumo energetico termico totale del sito (energia primaria) | 1.395.632 | GJ/anno |
| Consumo energetico totale | 1.695.018 | GJ/anno |
| Consumo di energia primaria associata all'energia elettrica | 7.152 | TEP/anno |
| Consumo di energia primaria associata all'energia termica | 33.340 | TEP/anno |
| Consumo di energia primaria totale | 40.492 | TEP/anno |
| Emissioni di CO ₂ associate energia elettrica | 17.777 | t/anno |
| Emissioni di CO ₂ associate energia termica | 77.471 | t/anno |
| Emissioni di CO₂ totali | 95.248 | t/anno |

Tabella 12. Sintesi consumi ed emissioni CO₂

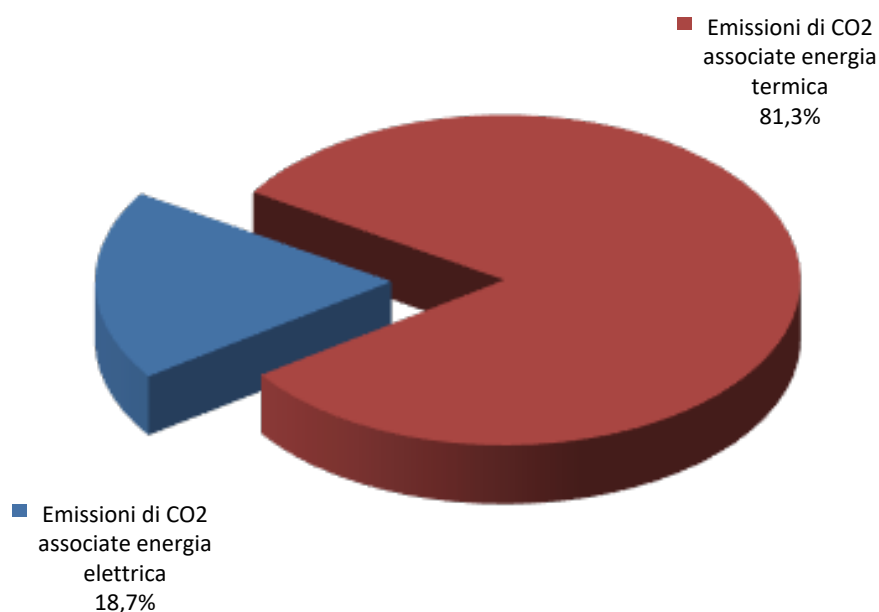


Figura 3. Ripartizione emissioni CO₂

Dal grafico sopra riportato è possibile notare come oltre l'80% delle emissioni di anidride carbonica dello stabilimento dipenda dall'energia termica consumata in sito.

4.3 Consumi elettrici

Nella tabella successiva viene riportato l'andamento dei consumi annuali, con ripartizione mensile, di energia elettrica per l'anno di riferimento dell'analisi.

L'energia elettrica in sito viene prelevata dal seguente POD:

- IT001E00009592

| DETTAGLIO CONSUMO ENERGIA ELETTRICA TOTALE DEL SITO | | | |
|---|----------------------|--------------------|----------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | |
| Mese | 2019 | | |
| | Energia attiva [kWh] | Totale fattura [€] | Costo totale [€/kWh] |
| Gennaio | 3.429.878 | 371.040 | 0,108 |
| Febbraio | 2.980.721 | 293.701 | 0,099 |
| Marzo | 3.383.821 | 323.137 | 0,095 |
| Aprile | 3.158.794 | 303.191 | 0,096 |
| Maggio | 3.163.507 | 294.848 | 0,093 |
| Giugno | 3.131.241 | 284.815 | 0,091 |
| Luglio | 3.228.730 | 304.673 | 0,094 |
| Agosto | 3.183.435 | 290.665 | 0,091 |
| Settembre | 3.181.747 | 296.067 | 0,093 |
| Ottobre | 3.116.862 | 295.114 | 0,095 |
| Novembre | 3.023.919 | 273.566 | 0,090 |
| Dicembre | 3.262.872 | 280.194 | 0,086 |
| TOTALE | 38.245.527 | 3.611.010 | 0,094 |

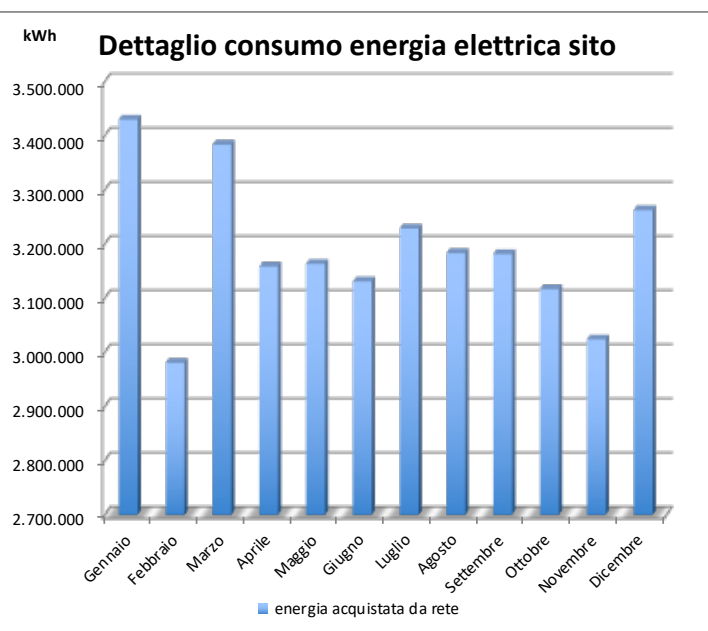


Tabella 13. Dettaglio consumo energia elettrica

Dal grafico sopra riportato si evince come il consumo di energia elettrica sia legato quasi esclusivamente alle attività produttive.

Si riporta ora un'analisi dell'andamento medio dei consumi giornalieri in una giornata tipo estiva ed invernale, relativi solo alla parte di energia acquistata.

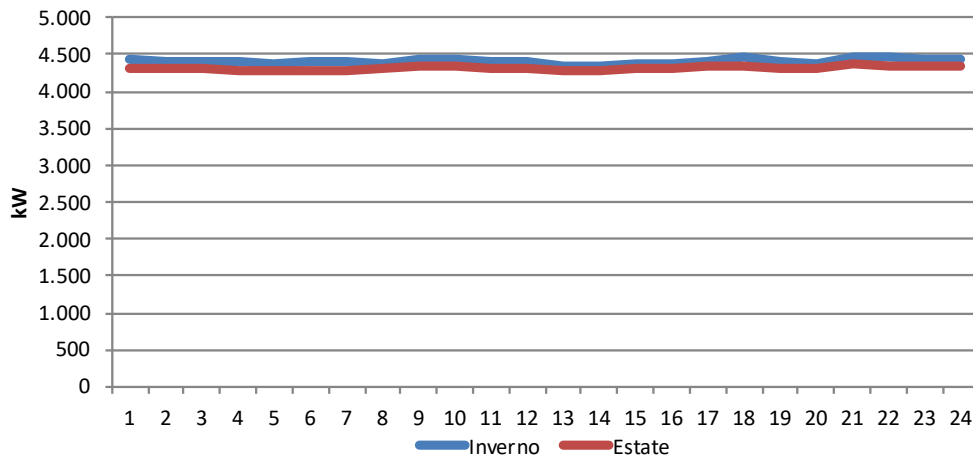


Figura 4. Suddivisione consumi elettrici estate/inverno

Dal grafico sopra riportato emerge come l'andamento dei consumi sia simile tra la giornata tipica estiva ed invernale con un leggero gap di consumo maggiore nei mesi invernali a causa di un maggior impiego delle utenze legate al riscaldamento (pompaggi e aerotermi) dell'illuminazione che viene tenuta accesa maggiormente a causa del ridotto numero di ore di luce rispetto al periodo estivo.

Analizzando il profilo di prelievo di una settimana tipo e mettendo in evidenza la potenza media assorbita, la media del prelievo massimo e minimo all'interno della giornata, si evidenzia come gli assorbimenti siano pressoché costanti durante la settimana con prelievi maggiori nelle giornate di lunedì e venerdì, raggiungendo il minimo nelle giornate di martedì e mercoledì.

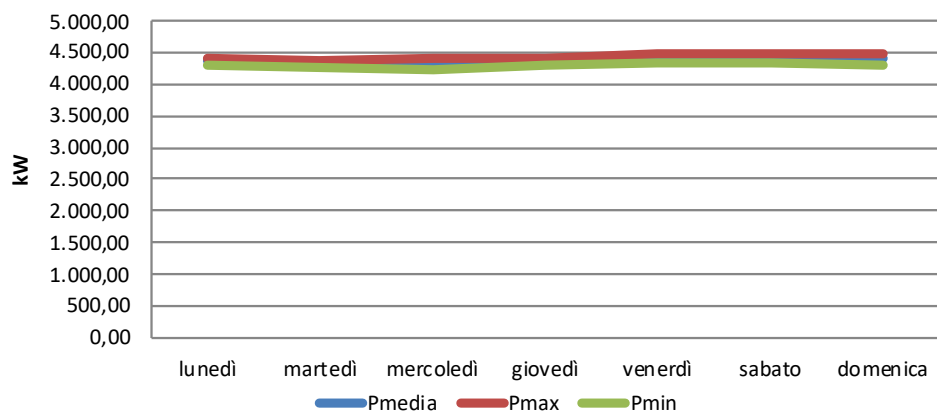


Figura 5. Andamento settimanale potenza assorbita

Infine, nel grafico seguente sono evidenziati gli andamenti orari medi dei prelievi di potenza elettrica da rete per giorno della settimana.

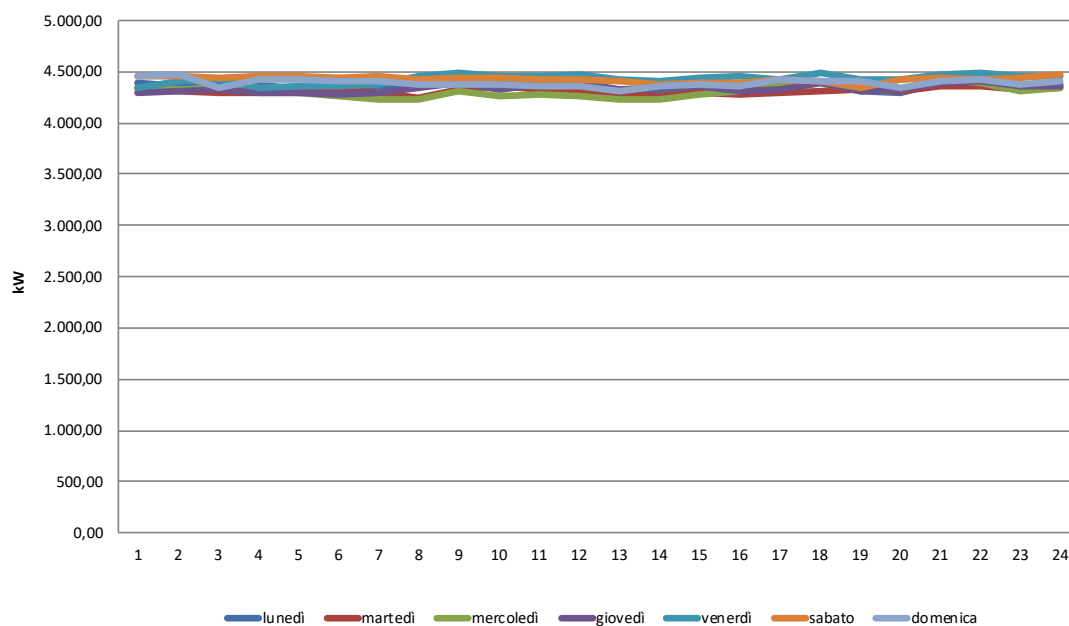


Figura 6. Andamento orario medio prelievo di potenza

Dal grafico è possibile notare come lo stabilimento lavori in maniera uniforme lungo la settimana con consumi pressoché costanti durante tutta la giornata, in quanto le utenze più energivore sono attive costantemente per tutto l'anno.

Si nota che nelle giornate di lunedì e venerdì, sono presenti picchi di potenza con prelievi che raggiungono i 4,5 MW.

Si riporta infine, nella tabella successiva, l'andamento dei consumi mensili totali di energia elettrica dell'ultimo triennio.

| CONSUMI ENERGIA ELETTRICA TRIENNIO 2018 - 2020 | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | |
| | 2018 | 2019 | 2020 |
| Mese | Energia attiva [kWh] | Energia attiva [kWh] | Energia attiva [kWh] |
| Gennaio | 2.940.502 | 3.429.878 | 3.268.630 |
| Febbraio | 2.858.271 | 2.980.721 | 3.016.714 |
| Marzo | 3.308.085 | 3.383.821 | 2.796.468 |
| Aprile | 3.322.457 | 3.158.794 | 2.273.537 |
| Maggio | 3.329.580 | 3.163.507 | 3.109.801 |
| Giugno | 3.265.570 | 3.131.241 | 3.022.724 |
| Luglio | 3.321.576 | 3.228.730 | 3.057.130 |
| Agosto | 3.005.365 | 3.183.435 | 2.977.706 |
| Settembre | 3.415.611 | 3.181.747 | 3.088.336 |
| Ottobre | 3.326.286 | 3.116.862 | 3.022.855 |
| Novembre | 3.394.314 | 3.023.919 | 3.034.272 |
| Dicembre | 3.302.748 | 3.262.872 | 3.062.763 |
| TOTALE | 38.790.365 | 38.245.527 | 35.730.936 |

Tabella 14. Andamento consumi energia elettrica dell'ultimo triennio

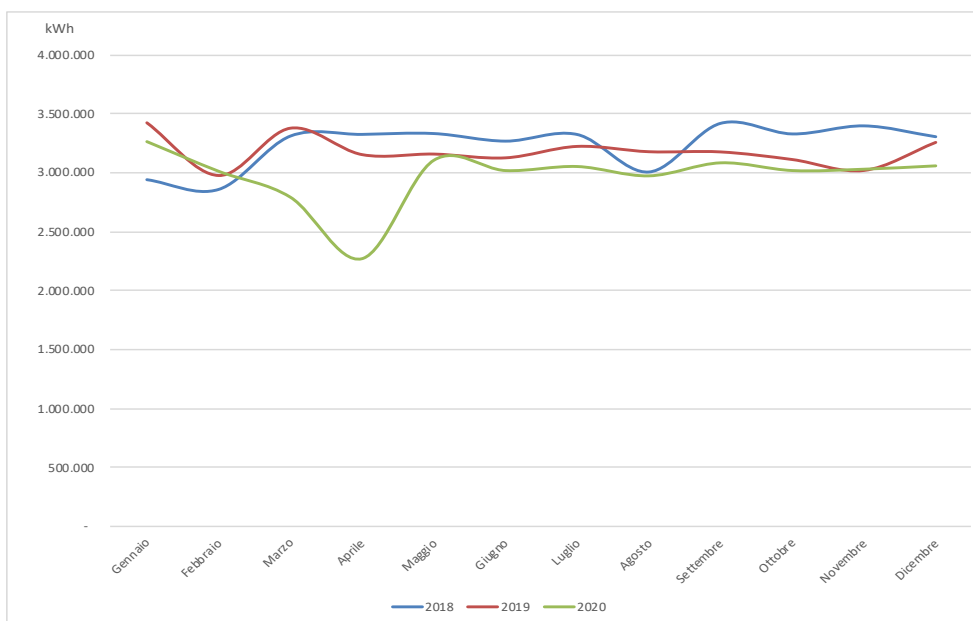


Figura 7. Andamento consumi energia elettrica dell'ultimo triennio

Dalla tabella sopra riportata si evince come i consumi di energia elettrica siano in riduzione nel triennio considerato, con particolare riferimento all'anno 2020 influenzato fortemente dalle restrizioni imposte per il COVID-19.

La riduzione dei consumi tra il 2018 ed il 2019 è legata principalmente ad una riduzione della produzione Float, che maggiormente incide sui consumi di stabilimento.

4.4 Contratto di fornitura di energia elettrica

Il contratto di energia elettrica ha previsto per l'anno 2019 un costo specifico pari a 0,094 €/kWh, prezzo in linea con i valori di mercato e per i volumi di energia consumata e la potenza richiesta di picco, per l'anno di riferimento dell'analisi energetica.

Non si ritiene pertanto necessario effettuare ulteriori analisi in merito al contratto in essere.

4.5 Consumi termici

Nella tabella seguente si riportano i consumi dei principali vettori termici acquistati dal sito nell'anno di riferimento dell'analisi.

Per quanto riguarda i consumi termici, nel sito soggetto ad analisi il gas naturale consumato in sito viene prelevato dal seguente punto:

- REMI 31317101

Di seguito viene riportato il consumo totale:

| DETTAGLIO CONSUMO GAS NATURALE DEL SITO | | | |
|---|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | |
| Mese | 2019 | | |
| | Gas naturale [Sm ³] | Totale fattura [€] | Costo totale [€/Sm ³] |
| Gennaio | 3.513.731 | 1.123.533 | 0,32 |
| Febbraio | 3.240.047 | 1.038.261 | 0,32 |
| Marzo | 3.309.220 | 1.061.505 | 0,32 |
| Aprile | 3.307.452 | 770.858 | 0,23 |
| Maggio | 3.473.683 | 787.996 | 0,23 |
| Giugno | 3.510.585 | 764.652 | 0,22 |
| Luglio | 3.370.468 | 653.135 | 0,19 |
| Agosto | 3.161.462 | 601.451 | 0,19 |
| Settembre | 3.454.805 | 651.375 | 0,19 |
| Ottobre | 3.515.706 | 617.215 | 0,18 |
| Novembre | 3.330.109 | 698.967 | 0,21 |
| Dicembre | 3.225.431 | 632.374 | 0,20 |
| TOTALE | 40.412.699 | 9.401.321 | 0,23 |

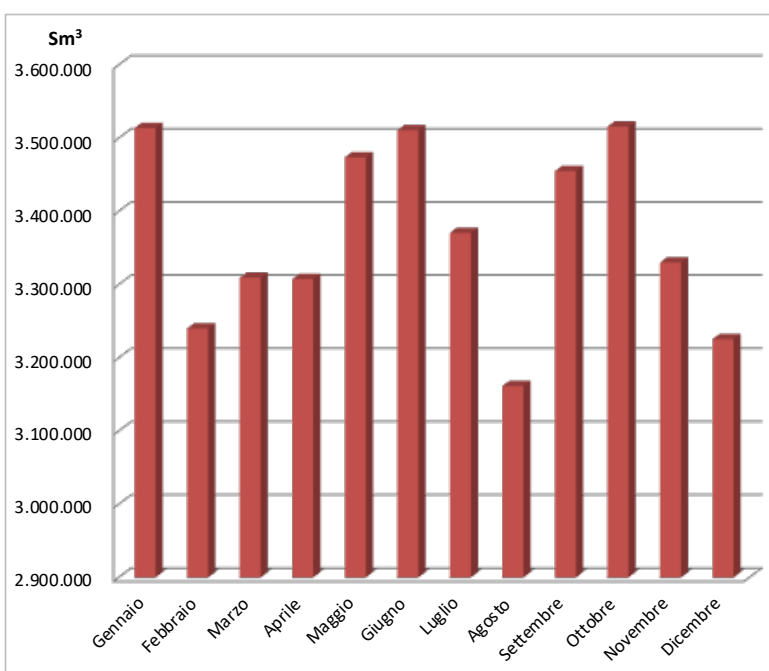


Tabella 15. Dettaglio consumo totale di gas naturale.

Dal grafico sopra riportato è possibile notare come anche il consumo di gas naturale sia legato quasi esclusivamente all'attività produttiva in quanto la quasi totalità di gas naturale viene utilizzato dal forno fusorio.

Si riporta un'analisi dei consumi di gas naturale nell'ultimo triennio rilevato:

| CONSUMI GAS NATURALE TRIENNIO 2018 - 2020 | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | |
| | 2018 | 2019 | 2020 |
| Mese | Gas naturale [Sm3] | Gas naturale [Sm3] | Gas naturale [Sm3] |
| Gennaio | 3.602.598 | 3.513.731 | 3.464.163 |
| Febbraio | 3.293.836 | 3.240.047 | 3.211.812 |
| Marzo | 3.316.590 | 3.309.220 | 3.122.851 |
| Aprile | 3.516.372 | 3.307.452 | 2.298.528 |
| Maggio | 3.712.114 | 3.473.683 | 2.939.986 |
| Giugno | 3.514.552 | 3.510.585 | 3.121.538 |
| Luglio | 3.527.724 | 3.370.468 | 3.510.941 |
| Agosto | 3.404.749 | 3.161.462 | 3.422.013 |
| Settembre | 3.259.174 | 3.454.805 | 3.309.657 |
| Ottobre | 3.492.234 | 3.515.706 | 3.555.394 |
| Novembre | 3.372.852 | 3.330.109 | 3.584.744 |
| Dicembre | 3.552.736 | 3.225.431 | 3.635.612 |
| TOTALE | 41.565.531 | 40.412.699 | 39.177.239 |

Tabella 16. Andamento consumi gas naturale dell'ultimo triennio

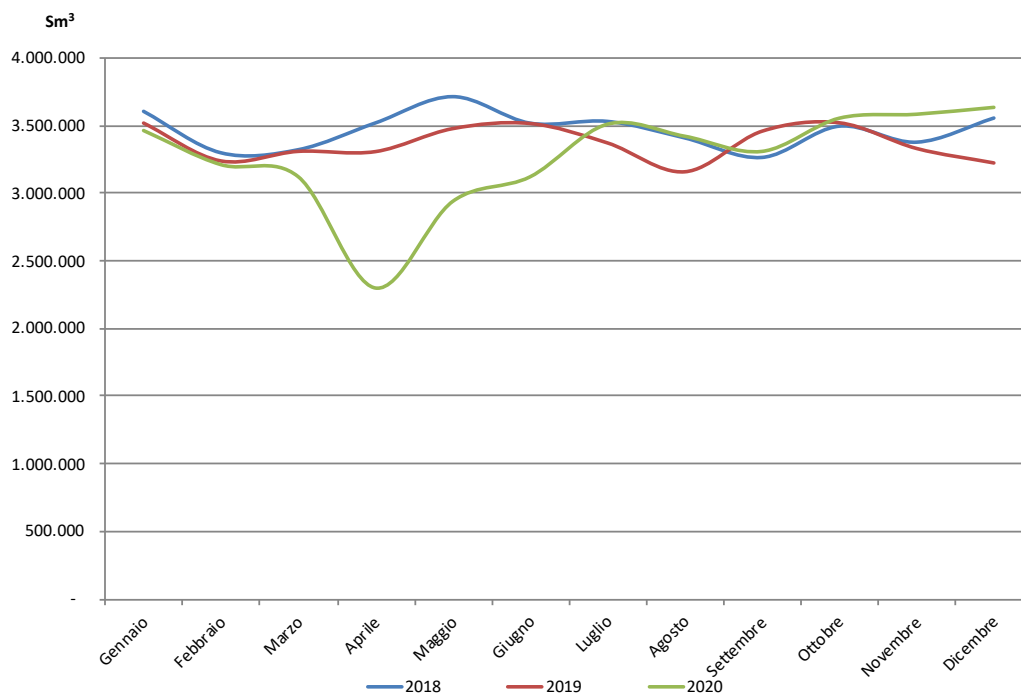


Figura 8. Andamento consumi gas naturale dell'ultimo triennio

Anche per il gas naturale dalla tabella sopra riportata si evince come i consumi siano in riduzione nel triennio considerato, con particolare riferimento all'anno 2020 influenzato fortemente dalle restrizioni imposte per il COVID-19.

La riduzione dei consumi tra il 2018 ed il 2019 è legata principalmente ad una riduzione della produzione Float, che maggiormente incide sui consumi di stabilimento.

4.6 Contratto fornitura termica

Nell'anno di riferimento per il contratto di fornitura di gas naturale è stato riscontrato un prezzo medio di acquisto pari a 0,23 €/Sm³, in linea con i valori di mercato per questa fascia di consumo, per l'anno di riferimento dell'analisi.

Non si ritiene pertanto strettamente necessaria un'analisi più approfondita del contratto ed eventuali altre azioni per l'ottimizzazione dello stesso.

4.7 Consumi acqua

Di seguito si riportano i consumi di acqua acquistata in sito nell'anno di riferimento dell'analisi.

| DETTAGLIO ACQUA IN INGRESSO AL SITO | | | |
|---------------------------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | |
| Mese | 2019 | | |
| | Acqua [m3] | Totale fattura [€] | Costo totale [€/m3] |
| Gennaio | 19.820,0 | 17.628,3 | 0,89 |
| Febbraio | 22.378,0 | 19.903,4 | 0,89 |
| Marzo | 24.553,0 | 21.837,9 | 0,89 |
| Aprile | 24.607,0 | 21.886,0 | 0,89 |
| Maggio | 26.269,0 | 23.364,2 | 0,89 |
| Giugno | 21.095,0 | 18.762,3 | 0,89 |
| Luglio | 25.671,0 | 22.832,3 | 0,89 |
| Agosto | 21.857,0 | 19.440,1 | 0,89 |
| Settembre | 20.627,0 | 18.346,1 | 0,89 |
| Ottobre | 20.525,0 | 18.255,3 | 0,89 |
| Novembre | 19.533,0 | 17.373,0 | 0,89 |
| Dicembre | 19.675,0 | 17.499,3 | 0,89 |
| TOTALE | 266.610 | 237.128 | 0,89 |

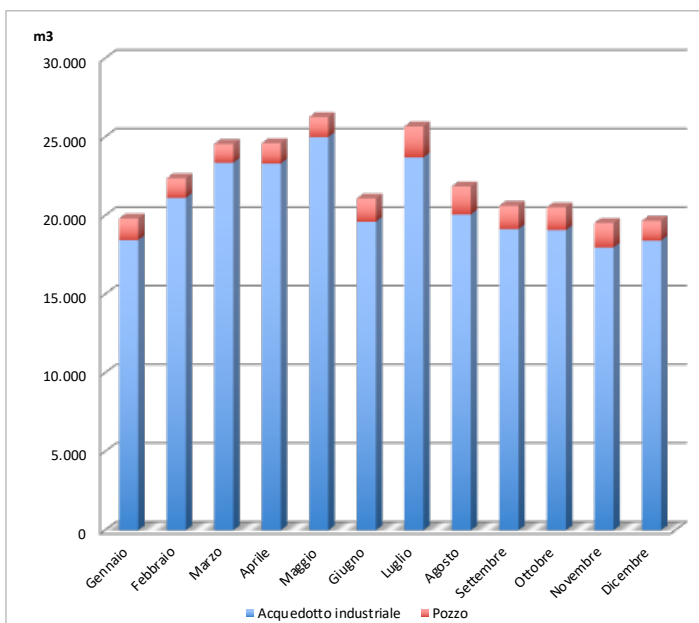


Tabella 17. Dettaglio consumo acqua

I consumi per l'anno di riferimento ammontano a circa 266.000 m³ di acqua prelevata da acquedotto industriale.

L'acqua in sito viene utilizzata in maniera preponderante per usi industriali (processo, torri evaporative ecc..) ed in minima parte per usi civili.

Dalla tabella sopra riportata è possibile notare come i consumi di acqua siano legati principalmente alla stagionalità in quanto incidono in maniera significativa le torri evaporative che richiedono maggior reintegro d'acqua nei mesi più caldi.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei consumi mensili di acqua per l'anno di riferimento dell'analisi, ripartita per utilizzo.

| DETTAGLIO ACQUA PRELEVATA | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | |
| Mese | 2019 | | |
| | Acqua Industriale [m³] | Acqua potabile [m³] | Acqua stabilimento [m³] |
| Gennaio | 18.451 | 1.369 | 19.820 |
| Febbraio | 21.132 | 1.246 | 22.378 |
| Marzo | 23.365 | 1.188 | 24.553 |
| Aprile | 23.317 | 1.290 | 24.607 |
| Maggio | 25.000 | 1.269 | 26.269 |
| Giugno | 19.618 | 1.477 | 21.095 |
| Luglio | 23.703 | 1.968 | 25.671 |
| Agosto | 20.078 | 1.779 | 21.857 |
| Settembre | 19.149 | 1.478 | 20.627 |
| Ottobre | 19.085 | 1.440 | 20.525 |
| Novembre | 17.979 | 1.554 | 19.533 |
| Dicembre | 18.420 | 1.255 | 19.675 |
| TOTALE | 249.297 | 17.313 | 266.610 |

Tabella 18. Dettaglio consumo acqua da acquedotto e da pozzo

Come già detto il consumo di acqua industriale incide per oltre il 93% sui consumi di acqua dello stabilimento.

5 Modello energetico

Nel seguito sono riportati i modelli per tutte le principali trasformazioni energetiche (ad esempio le due tipologie di forniture elettrica e termica e, ove presenti, le conversioni da energia elettrica in energia frigorifera o da energia elettrica in aria compressa).

La scelta è determinata dall'esigenza di valutare nel dettaglio i rendimenti di trasformazione e consentire inoltre di quantificare con accuratezza i risparmi energetici derivanti da interventi su queste centrali di trasformazione. Non si prendono in considerazione aree o centrali con scarsa rilevanza sui consumi o su cui non è possibile avere dati.

L'attribuzione delle forniture ai principali usi dell'energia è stata condotta sulla base delle informazioni disponibili sugli impianti (potenza installata) e sulla modalità di funzionamento stimata. Sono stati stimati ragionevolmente i fattori di carico/contemporaneità e le ore medie di funzionamento dei diversi impianti e utilizzi finali.

5.1 Modello energetico elettrico

È stato eseguito un censimento delle principali utenze elettriche allo scopo di individuare le potenze installate, per valutarne poi l'assorbimento tramite coefficienti di utilizzo e ore di funzionamento.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti e le sintesi progressive a partire dalle Aree Energetiche Funzionali per poi passare agli usi fino ad arrivare alla ripartizione dei consumi per le singole utenze presenti nel modello elettrico.

Legenda codici inseriti nel modello elettrico secondo aggregazione per uso, divisi per Area Energetica Funzionale

- Utenze di processo (PROC)
- Aria compressa (ACO)
- Condizionamento di processo (CDZ)
- Pompaggi (PMP)
- Torri evaporative (TOR)
- Ventilazione (FAN)
- Carica batterie (BATT)
- Aspirazione (ASP)
- Illuminazione (ILL)
- Condizionamento ambienti (HVAC)
- Utenze varie (VAR)
- Perdite (LOSS)

5.1.1 Consumi elettrici – sintesi per area energetica funzionale

La ripartizione dei consumi elettrici per Area Energetica Funzionale (come descritto da ENEA nelle linee guida per lo svolgimento delle analisi energetiche) evidenzia la distribuzione dei carichi tra le tre aree energetiche funzionali descrittive del livello C. Per la tipologia di attività in esame è stato preso come riferimento il settore industriale e le linee guida elaborate da ENEA insieme ad Assovetro. Per tale settore le aree energetiche funzionali (AEF) individuate dalla normativa vigente, ai fini della conformità alle linee guida ENEA sul monitoraggio energetico, sono “Attività Principali”, “Servizi Ausiliari” e “Servizi Generali”. Segue lo schema di flusso utilizzato per la determinazione delle utenze nel caso in esame.

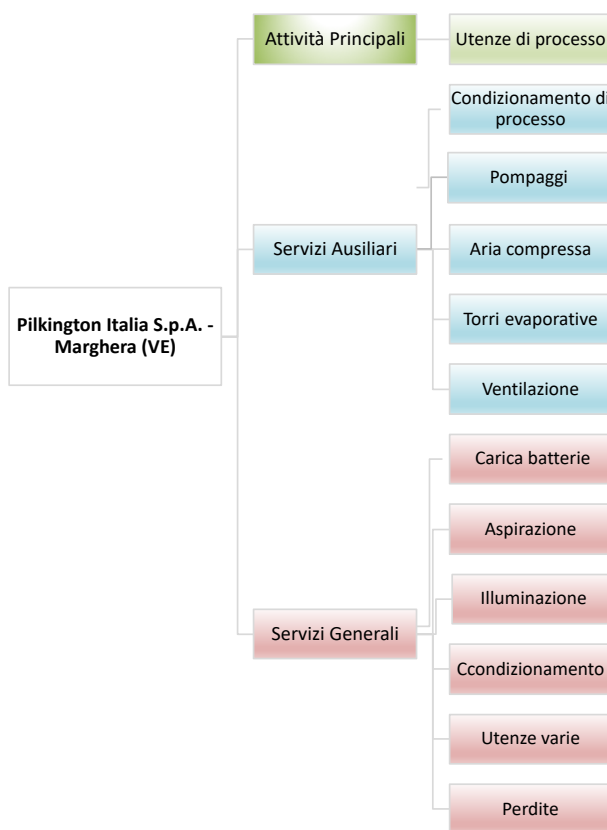


Figura 9. Schema di flusso per la determinazione delle aree energetiche funzionali.

Dalla tabella successiva si evince come i consumi di energia elettrica si distribuiscano nelle tre aree funzionali, in particolare circa il 52% nelle Attività Principali, il 36% nei Servizi Ausiliari e il restante nei Servizi Generali.

| MODELLO ELETTRICO - SINTESI PER AEF - Pilkington Italia S.p.A. | | | | |
|---|------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | | |
| | | Potenza nominale totale | Energia assorbita da modello | Percentuale consumo AEF sul totale |
| AREA ENERGETICA FUNZIONALE | fonte | kW | kWh/anno | % |
| ATTIVITÀ PRINCIPALI | Da misura e da modello | 3.186,3 | 19.932.981 | 52,1% |
| SERVIZI AUSILIARI | Da misura e da modello | 5.303,4 | 13.966.202 | 36,5% |
| SERVIZI GENERALI | Da misura e da modello | 1.480,4 | 4.346.344 | 11,4% |
| TOTALE | | 9.970,0 | 38.245.527 | 100,0% |

Tabella 19. Modello elettrico sintesi per area energetica funzionale.

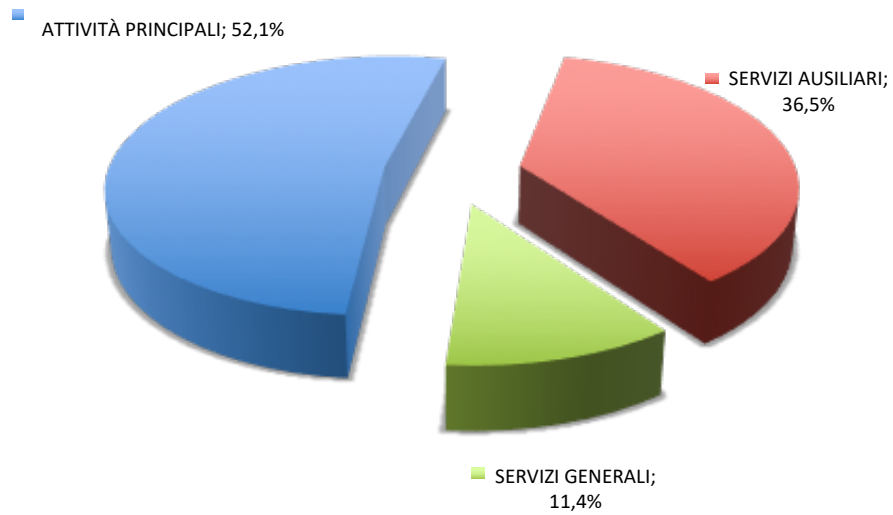


Figura 10. Modello elettrico sintesi per area energetica funzionale

5.1.2 Consumi elettrici – sintesi per area livello 2

Come descritto dalle linee guida per la stesura delle analisi energetiche stilate da Assovetro, le utenze sono state ripartite anche ripartite in funzione dell'area di livello 2. Nella figura successiva viene riportato il flowchart dedicato.

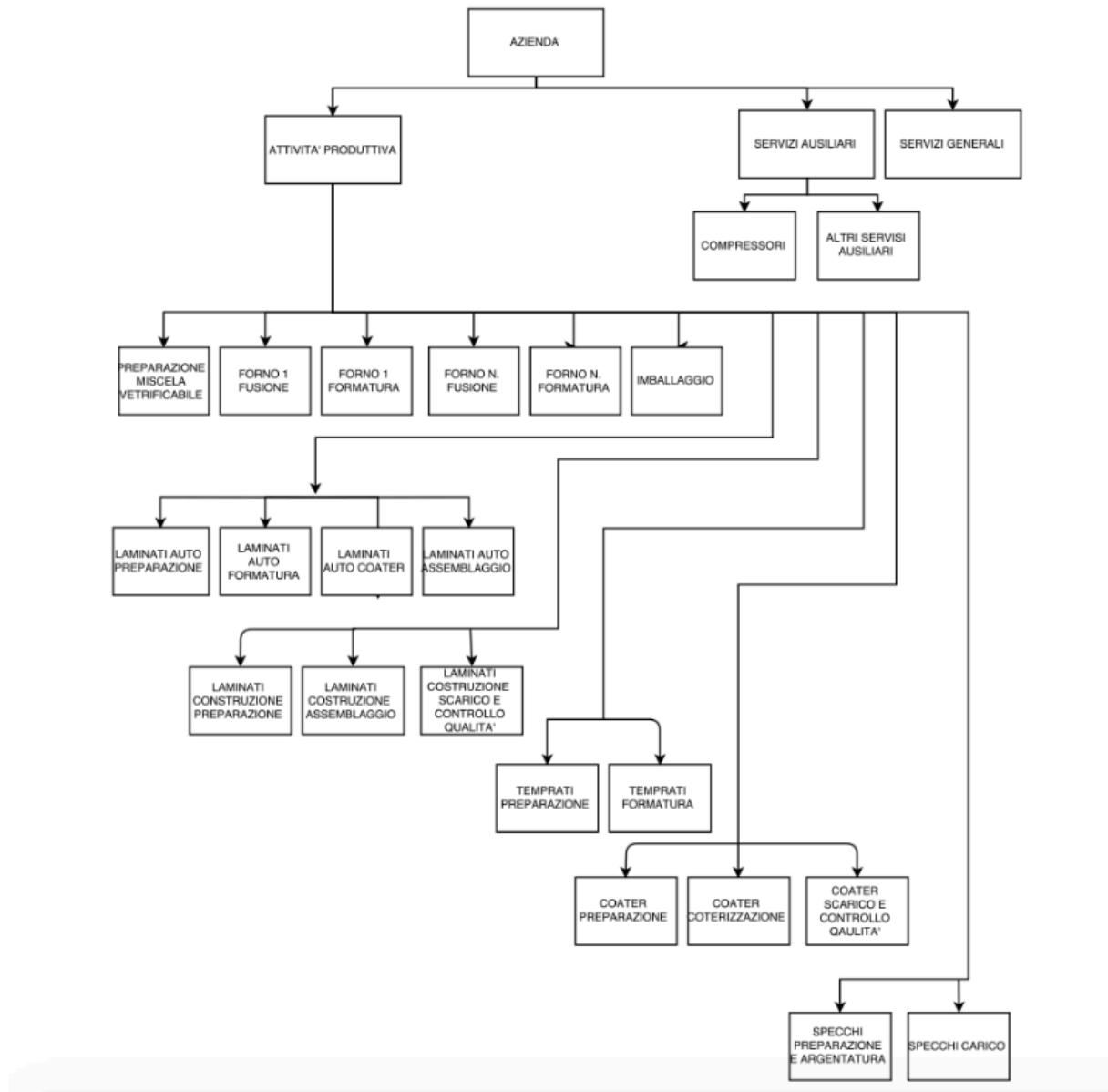


Figura 11 Flowchart di riferimento linee guida Assovetro (Livello 2)

Nella tabella successiva viene illustrata la ripartizione dei consumi secondo l'area di livello 2.

| MODELLO ELETTRICO - SINTESI PER LIVELLO - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | | | |
| | | Potenza nominale totale | Potenza assorbita | Energia assorbita | Percentuale sul totale |
| LIVELLO | Fonte | kW | kW | kWh/anno | ripartizione% |
| ARIA COMPRESSA | Da misura e da modello | 1.729,8 | 1.431,4 | 6.228.334 | 16,3% |
| CARICABATTERIE | Da modello | 286,0 | 157,3 | 1.359.237 | 3,6% |
| FORMATURA | Da modello | 139,3 | 125,0 | 989.280 | 2,6% |
| FUSIONE | Da modello | 1.770,9 | 1.255,4 | 10.846.967 | 28,4% |
| ILLUMINAZIONE | Da modello | 187,2 | 177,9 | 1.536.636 | 4,0% |
| IMBALLAGGIO | Da misura e da modello | 308,2 | 189,6 | 1.638.223 | 4,3% |
| LAMINATI IMBALLAGGIO | Da modello | 260,0 | 221,0 | 1.877.065 | 4,9% |
| LAMINATI PREPARAZIONE | Da modello | 55,5 | 47,2 | 407.592 | 1,1% |
| PERDITE DI TRASFORMAZIONE | Da modello | 95,4 | 95,4 | 835.777 | 2,2% |
| POMPAGGIO | Da modello | 1.906,2 | 522,3 | 4.513.015 | 11,8% |
| PREPARAZIONE | Da modello | 460,4 | 377,5 | 3.261.469 | 8,5% |
| RAFFREDDAMENTO DI PROCESSO | Da modello | 101,2 | 15,2 | 131.155 | 0,3% |
| RAFFRESCAMENTO/RISCALDAMENTO LOCALI | Da modello | 202,8 | 40,6 | 58.412 | 0,2% |
| UTENZE GENERALI VARIE | Da modello | 640,0 | 32,0 | 280.320 | 0,7% |
| VENTILAZIONE/ASPIRAZIONE | Da misura e da modello | 1.827,2 | 493,4 | 4.282.044 | 11,2% |
| TOTALE | | 9.970,0 | 5.181,1 | 38.245.527 | 100,0% |

Tabella 20. Modello elettrico sintesi per area livello 2

Il grafico successivo espone graficamente la ripartizione dell'energia assorbita.

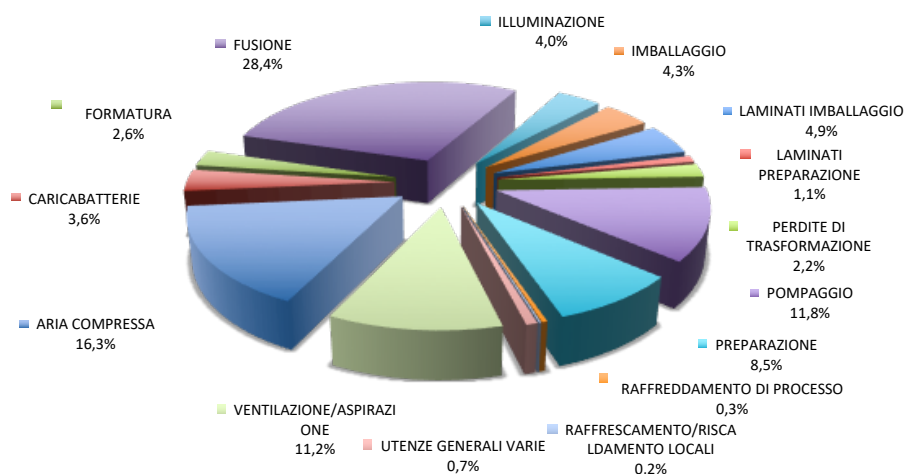


Figura 12. Consumo elettrico area livello 2

Dal grafico sopra riportato è possibile notare il peso preponderante della fusione che ricopre circa il 28% dei consumi elettrici, seguito dall'aria compressa (circa 16%) e dalla ventilazione/aspirazione (circa 11%).

5.1.3 Consumi elettrici – sintesi per uso

Ripartendo per uso i consumi, risultano maggiormente incisive le utenze di processo e l'aria compressa (rispettivamente circa 52% e il 16%).

Seguono i consumi relativi ai pompaggi con circa il 10% e alla ventilazione con circa l'8%.

| MODELLO ELETTRICO - SINTESI PER USO - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | |
|---|------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | | | | |
| | | | Potenza nominale totale | Potenza assorbita | Energia assorbita | Percentuale sul totale |
| USO | Fonte | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | kW | kW | kWh/anno | % |
| Utenze di processo (PROC) | Da modello e da misura | ATTIVITA' PRINCIPALI | 3.186 | 2.321 | 19.932.981 | 52,1% |
| Aria compressa (ACO) | Da modello e da misura | SERVIZI AUSILIARI | 1.730 | 1.431 | 6.228.334 | 16,3% |
| Condizionamento di processo (CDZ) | Da modello | SERVIZI AUSILIARI | 101 | 15 | 131.155 | 0,3% |
| Pompaggi (PMP) | Da modello | SERVIZI AUSILIARI | 1.742 | 452 | 3.908.215 | 10,2% |
| Torre evaporativa (TOR) | Da modello | SERVIZI AUSILIARI | 164 | 70 | 604.800 | 1,6% |
| Ventilazione (FAN) | Da modello e da misura | SERVIZI AUSILIARI | 1.566 | 356 | 3.093.698 | 8,1% |
| Caricabatteria (BATT) | Da modello | SERVIZI GENERALI | 286 | 157 | 1.359.237 | 3,6% |
| Aspirazione (ASP) | Da modello | SERVIZI GENERALI | 62 | 28 | 240.192 | 0,6% |
| Illuminazione (ILL) | Da misura | SERVIZI GENERALI | 187 | 178 | 1.536.636 | 4,0% |
| Condizionamento (HVAC) | Da modello | SERVIZI GENERALI | 203 | 41 | 58.412 | 0,2% |
| Utenze varie (VAR) | Da modello | SERVIZI GENERALI | 647 | 36 | 316.090 | 0,8% |
| Perdite (LOSS) | Da modello | SERVIZI GENERALI | 95 | 95 | 835.777 | 2,2% |
| TOTALE | | | 9.970,0 | 5.181,1 | 38.245.527 | 100,0% |

Tabella 21. Modello elettrico sintesi per uso

I grafici successivi espongono graficamente la ripartizione dei consumi e della potenza installata per USO.

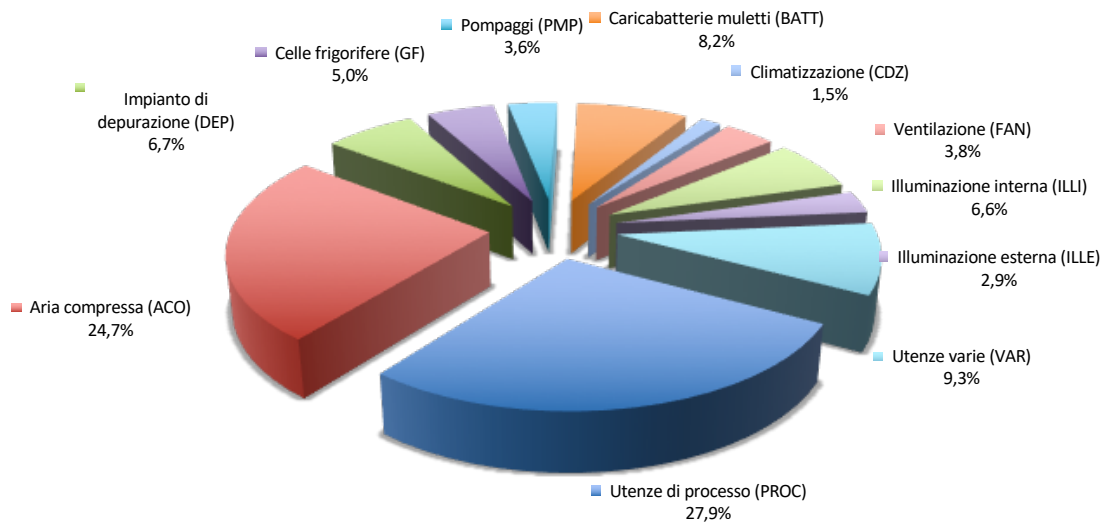


Figura 13. Consumo per uso

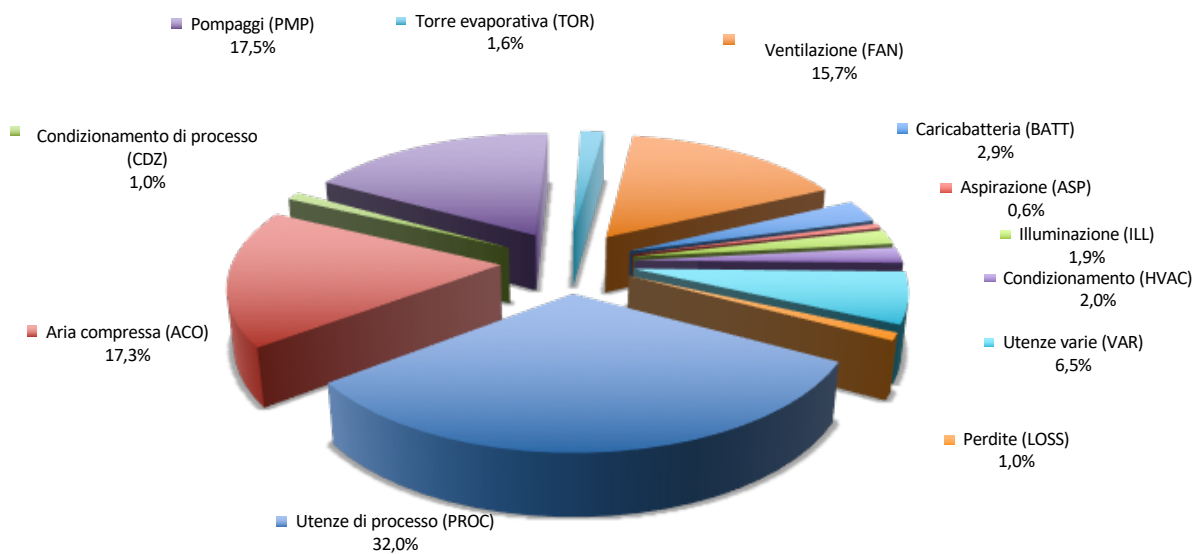


Figura 14. Potenza per uso

5.1.4 Consumi elettrici – sintesi per area

La ripartizione dei consumi per zona evidenzia la distribuzione dei carichi tra le diverse aree del sito e mostra come la maggioranza dei consumi dipenda dalla linea float, responsabile di circa il 48% dei consumi di energia elettrica nell'anno di riferimento dell'analisi.

| MODELLO ELETTRICO - SINTESI PER ZONA - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | | | |
| | | Potenza nominale totale | Potenza assorbita | Energia assorbita | Percentuale sul totale |
| AREA | Fonte | kW | kW | kWh/anno | ripartizione% |
| CENTRALE IDRICA FLOAT | Da modello | 1.458,2 | 382,5 | 3.305.143 | 8,6% |
| CENTRALE IDRICA LAMINATI | Da modello | 200,0 | 100,0 | 864.000 | 2,3% |
| DEPURATORE | Da modello | 143,9 | 38,4 | 331.690 | 0,9% |
| ESTERNO | Da modello | 8,4 | 7,9 | 68.668 | 0,2% |
| FLOAT | Da modello e da misura | 3.791,6 | 2.132,8 | 18.339.016 | 48,0% |
| LAMINATI | Da modello | 686,8 | 346,8 | 2.963.682 | 7,7% |
| LOCALI TECNICI | Da modello e da misura | 1.840,8 | 1.437,0 | 6.276.286 | 16,4% |
| MAGAZZINO | Da modello | 216,3 | 118,7 | 1.023.261 | 2,7% |
| TAGLIERIA | Da modello e da misura | 536,6 | 312,0 | 2.695.255 | 7,0% |
| UFFICI E SERVIZI | Da modello | 201,0 | 41,7 | 87.996 | 0,2% |
| VARIE | Da modello | 886,5 | 263,3 | 2.290.530 | 6,0% |
| TOTALE | | 9.970,0 | 5.181,1 | 38.245.527 | 100,0% |

Tabella 22. Modello elettrico sintesi per area.

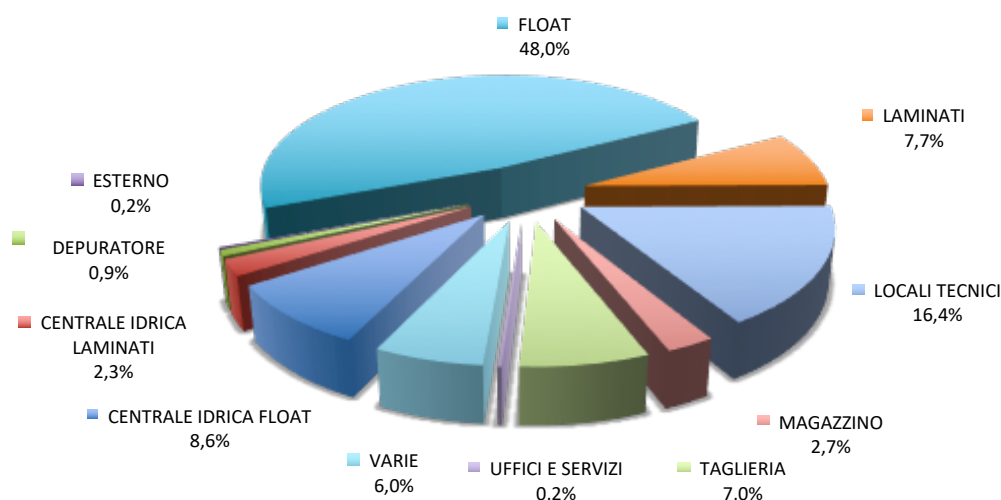


Figura 15. Ripartizione consumi per area

5.1.5 Modello elettrico

Descrizione modello energetico elettrico

Nel seguito viene riportata la descrizione della struttura del modello elettrico, in particolare seguendo l'ordine delle colonne, sono riportati i seguenti dati:

- **Utilizzatori:** descrizione dell'utenza;
- **Uso:** sono evidenziati le tipologie di uso dell'energia elettrica;
- **Zona:** sono evidenziate le aree in cui sono presenti gli utilizzatori indicati;
- **Livello:** sono evidenziati i livelli in cui sono presenti gli utilizzatori indicati, secondo le indicazioni riportate nelle linee guida di Assovetro;
- **Area Energetica Funzionale:** sono evidenziate le aree energetiche funzionali (stabilite da ENEA nelle linee guida) associabili al tipo di utenza indicata;
- **Misuratore:** Indica se i consumi derivano da dati misurati;
- **Potenza installata:** è la potenza elettrica nominale unitaria dell'utenza [kW];
- **Elementi installati:** è il numero di elementi per tipologia di utenza;
- **Potenza totale installata:** è la potenza elettrica totale, prodotto della potenza unitaria per il numero di elementi [kW];
- **%carico/rendimento:** è il coefficiente che tiene conto dell'utilizzo medio del carico e del rendimento elettrico dell'utenza;
- **Potenza assorbita elettrica:** è la potenza elettrica media assorbita dall'utenza [kW];
- **ore/giorno, giorno/anno, ore/anno** sono i periodi medi di funzionamento dell'utenza sull'anno;
- **Energia assorbita:** assorbimento annuo di energia elettrica dell'utenza [kWh/anno];
- **Percentuale sul totale:** è la ripartizione % dei consumi dell'utenza sul totale consumo elettrico.

MODELLO ELETTRICO - Pilkington Italia S.p.A.

elaborazioni Alens s.r.l. 2021

| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carica/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|--|------|-----------------|--------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| E. Pompa Centrifuga Verticale Fg8-40/2 | PMP | C. IDRICA FLOAT | Pompaggio | | No Misurato | 14,91 | 3 | 44,74 | 25,0% | 11,19 | 24 | 360 | 8.640 | 96.643 | 0,25% |
| M. Pompa Centrifuga Verticale Pag400-80/1 | PMP | C. IDRICA FLOAT | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 118,94 | 1 | 118,94 | 25,0% | 29,73 | 24 | 360 | 8.640 | 256.909 | 0,67% |
| M. Pompa Centrifuga Verticale Pag400-80/1 | PMP | C. IDRICA FLOAT | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 261,00 | 1 | 261,00 | 25,0% | 65,25 | 24 | 360 | 8.640 | 563.749 | 1,47% |
| E. Pompa Centrifuga Verticale F18-1200/3 | PMP | C. IDRICA FLOAT | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 134,23 | 4 | 536,90 | 25,0% | 134,23 | 24 | 360 | 8.640 | 1.159.713 | 3,03% |
| E. Pompa Centrifuga Verticale F18-1200/3 | PMP | C. IDRICA FLOAT | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 74,57 | 4 | 298,28 | 25,0% | 74,57 | 24 | 360 | 8.640 | 644.285 | 1,68% |
| E. Pompa Centrifuga Verticale Fg10-90-2 | PMP | C. IDRICA FLOAT | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 37,29 | 1 | 37,29 | 25,0% | 9,32 | 24 | 360 | 8.640 | 80.536 | 0,21% |
| M. Pompa Centrifuga Verticale Fg10-90-2 | PMP | C. IDRICA FLOAT | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 41,01 | 1 | 41,01 | 25,0% | 10,25 | 24 | 360 | 8.640 | 88.589 | 0,23% |
| Ventilatore a pale COFIMCO Torre evaporativa SPIG | TOR | C. IDRICA FLOAT | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 30,00 | 4 | 120,00 | 40,0% | 48,00 | 24 | 360 | 8.640 | 414.720 | 1,08% |
| Ventilatore U2 Torre evaporativa raffreddamento autoclave | TOR | C. IDRICA LMN | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 5,50 | 4 | 22,00 | 50,0% | 11,00 | 24 | 360 | 8.640 | 95.040 | 0,25% |
| E. Pompa Ksb Vtp 30 B/4 raffreddamento autoclave | PMP | C. IDRICA LMN | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 37,00 | 3 | 111,00 | 50,0% | 55,50 | 24 | 360 | 8.640 | 479.520 | 1,25% |
| Ventilatore Pd800 Raffreddamento utenze | TOR | C. IDRICA LMN | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 11,00 | 2 | 22,00 | 50,0% | 11,00 | 24 | 360 | 8.640 | 95.040 | 0,25% |
| E. Pompa Ksb Vtp 25 B/4 Raffreddamento utenze compressori | PMP | C. IDRICA LMN | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 7,50 | 3 | 22,50 | 50,0% | 11,25 | 24 | 360 | 8.640 | 97.200 | 0,25% |
| E. Pompa Ksb Vtp 25 B/4 Raffreddamento utenze gruppi frigo | PMP | C. IDRICA LMN | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 7,50 | 3 | 22,50 | 50,0% | 11,25 | 24 | 360 | 8.640 | 97.200 | 0,25% |
| Asp.Do House | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 42,00 | 2 | 84,00 | 45,0% | 37,80 | 24 | 360 | 8.640 | 326.592 | 0,85% |
| Aria Comburente | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 45,00 | 4 | 180,00 | 45,0% | 81,00 | 24 | 360 | 8.640 | 699.840 | 1,83% |
| Aria Comb. Eme | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 12,00 | 2 | 24,00 | 45,0% | 10,80 | 24 | 360 | 8.640 | 93.312 | 0,24% |
| Aria Canale | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 2,40 | 4 | 9,60 | 45,0% | 4,32 | 24 | 360 | 8.640 | 37.325 | 0,10% |
| Aria Pareti | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 110,00 | 4 | 440,00 | 45,0% | 198,00 | 24 | 360 | 8.640 | 1.710.720 | 4,47% |
| Aria Cassa Bagno | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 83,00 | 2 | 166,00 | 60,0% | 99,60 | 24 | 360 | 8.640 | 860.544 | 2,25% |
| Cond. Gall. A0 | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 4,45 | 1 | 4,45 | 40,0% | 1,78 | 24 | 360 | 8.640 | 15.379 | 0,04% |
| Cond. Gall. A | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 12,60 | 2 | 25,20 | 40,0% | 10,08 | 24 | 360 | 8.640 | 87.091 | 0,23% |
| Cond. Gall. B1 | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 69,00 | 2 | 138,00 | 40,0% | 55,20 | 24 | 360 | 8.640 | 476.928 | 1,25% |
| Cond. Gall. B2 | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 3,65 | 2 | 7,30 | 40,0% | 2,92 | 24 | 360 | 8.640 | 25.229 | 0,07% |
| Cond. Gall. C | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 13,40 | 2 | 26,80 | 40,0% | 10,72 | 24 | 360 | 8.640 | 92.621 | 0,24% |
| Cond. Gall. Ret 1 | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 32,00 | 1 | 32,00 | 40,0% | 12,80 | 24 | 360 | 8.640 | 110.592 | 0,29% |
| Cond. Gall. Ret 2 | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 39,60 | 1 | 39,60 | 40,0% | 15,84 | 24 | 360 | 8.640 | 136.858 | 0,36% |
| Cond. Gall. F1 | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 39,60 | 1 | 39,60 | 40,0% | 15,84 | 24 | 360 | 8.640 | 136.858 | 0,36% |
| Cond. Gall. F2 | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 25,00 | 2 | 50,00 | 40,0% | 20,00 | 24 | 360 | 8.640 | 172.800 | 0,45% |
| Cond. Gall. F3 | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 30,00 | 2 | 60,00 | 40,0% | 24,00 | 24 | 360 | 8.640 | 207.360 | 0,54% |
| Cabina Stirers | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 8,30 | 1 | 8,30 | 40,0% | 3,32 | 24 | 360 | 8.640 | 28.685 | 0,08% |
| Aspiratore So2 | ASP | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Generali | No Misurato | 2,00 | 1 | 2,00 | 40,0% | 0,80 | 24 | 360 | 8.640 | 6.912 | 0,02% |
| Esaustore E. P. (Elettrofiltri) | FAN | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | CO9 | 850,00 | 1 | 850,00 | 18,9% | 160,54 | 24 | 365 | 8.760 | 1.406.306 | 3,68% |
| Depolverizzatori Dp1 2 3 4 | PROC | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Attività Principali | No Misurato | 30,00 | 4 | 120,00 | 55,0% | 66,00 | 24 | 360 | 8.640 | 570.240 | 1,49% |
| Depolverizzatori Dp5 | PROC | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Attività Principali | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 55,0% | 6,05 | 24 | 360 | 8.640 | 52.272 | 0,14% |
| Depolverizzatore Dp6 | PROC | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Attività Principali | No Misurato | 13,00 | 1 | 13,00 | 55,0% | 7,15 | 24 | 360 | 8.640 | 61.776 | 0,16% |
| Mikropul Silos Esercizio | PROC | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 7 | 15,40 | 55,0% | 8,47 | 24 | 360 | 8.640 | 73.181 | 0,19% |
| Mikropul Silos Riserva | PROC | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 3 | 6,60 | 55,0% | 3,63 | 24 | 360 | 8.640 | 31.363 | 0,08% |
| Cefla Venting | PROC | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Attività Principali | No Misurato | 7,50 | 1 | 7,50 | 55,0% | 4,13 | 24 | 360 | 8.640 | 35.640 | 0,09% |
| Cefla Rails | PROC | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Attività Principali | No Misurato | 7,50 | 1 | 7,50 | 55,0% | 4,13 | 24 | 360 | 8.640 | 35.640 | 0,09% |
| Cefla Bancs | PROC | FLOAT | Ventilazione/Aspirazione | Attività Principali | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 55,0% | 6,05 | 24 | 360 | 8.640 | 52.272 | 0,14% |
| Ventilatori Autoclave U1 | FAN | LAMINATI | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 200,00 | 1 | 200,00 | 8,0% | 16,00 | 24 | 360 | 8.640 | 138.240 | 0,36% |
| Ventilatori Autoclave U2 | FAN | LAMINATI | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 8,0% | 0,88 | 24 | 360 | 8.640 | 7.603 | 0,02% |
| Ventilatori Soff. Lavatrici | FAN | LAMINATI | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 18,50 | 2 | 37,00 | 8,0% | 2,96 | 24 | 360 | 8.640 | 25.574 | 0,07% |
| Aspiratori Rep. | ASP | LAMINATI | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Generali | No Misurato | 2,00 | 4 | 8,00 | 45,0% | 3,60 | 24 | 360 | 8.640 | 31.104 | 0,08% |
| Aspiratori Rep. Taglieria | ASP | TAGLIERIA | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Generali | No Misurato | 2,00 | 26 | 52,00 | 45,0% | 23,40 | 24 | 360 | 8.640 | 202.176 | 0,53% |
| Ventilatori Lavatrice | FAN | TAGLIERIA | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Ausiliari | No Misurato | 18,50 | 2 | 37,00 | 8,0% | 2,96 | 24 | 360 | 8.640 | 25.574 | 0,07% |
| Caricabatteria Marc Elettronica | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 11,80 | 1 | 11,80 | 55,0% | 6,49 | 24 | 360 | 8.640 | 56.074 | 0,15% |
| Caricabatteria Gm Electric | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 14,49 | 1 | 14,49 | 55,0% | 7,97 | 24 | 360 | 8.640 | 68.856 | 0,18% |
| Caricabatteria Fronius | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 7,20 | 2 | 14,40 | 55,0% | 7,92 | 24 | 360 | 8.640 | 68.429 | 0,18% |
| Caricabatteria Fronius | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 17,20 | 1 | 17,20 | 55,0% | 9,46 | 24 | 360 | 8.640 | 81.734 | 0,21% |



| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carico/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|---|------|------------|--------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Caricabatteria Zivan | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 17,44 | 1 | 17,44 | 55,0% | 9,59 | 24 | 360 | 8.640 | 82.867 | 0,22% |
| Caricabatteria Zivan | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 8,72 | 1 | 8,72 | 55,0% | 4,80 | 24 | 360 | 8.640 | 41.434 | 0,11% |
| Caricabatteria Veb | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 12,80 | 2 | 25,60 | 55,0% | 14,08 | 24 | 360 | 8.640 | 121.651 | 0,32% |
| Caricabatteria Fronius | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 17,20 | 1 | 17,20 | 55,0% | 9,46 | 24 | 360 | 8.640 | 81.734 | 0,21% |
| Caricabatteria Fronius | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 9,20 | 1 | 9,20 | 55,0% | 5,06 | 24 | 360 | 8.640 | 43.718 | 0,11% |
| Caricabatteria Italcarrrelli | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 17,28 | 2 | 34,56 | 55,0% | 19,01 | 24 | 360 | 8.640 | 164.229 | 0,43% |
| Caricabatteria Fronius | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 9,20 | 1 | 9,20 | 55,0% | 5,06 | 24 | 360 | 8.640 | 43.718 | 0,11% |
| Caricabatteria P.B.M. | BATT | MAGAZZINO | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 6,36 | 1 | 6,36 | 55,0% | 3,50 | 24 | 360 | 8.640 | 30.223 | 0,08% |
| Caricabatteria Zivan | BATT | LAMINATI | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 8,72 | 2 | 17,44 | 55,0% | 9,59 | 24 | 360 | 8.640 | 82.867 | 0,22% |
| Caricabatteria MFC 72-80 | BATT | LAMINATI | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 7,20 | 1 | 7,20 | 55,0% | 3,96 | 24 | 360 | 8.640 | 34.214 | 0,09% |
| Caricabatteria MFC-T 48-140 | BATT | LAMINATI | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 8,10 | 1 | 8,10 | 55,0% | 4,46 | 24 | 360 | 8.640 | 38.491 | 0,10% |
| Caricabatteria TANSINI | BATT | LAMINATI | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 10,24 | 2 | 20,48 | 55,0% | 11,26 | 24 | 360 | 8.640 | 97.321 | 0,25% |
| Caricabatteria Fronius | BATT | TAGLIERIA | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 9,00 | 2 | 18,00 | 55,0% | 9,90 | 24 | 360 | 8.640 | 85.536 | 0,22% |
| Caricabatteria Zivan | BATT | TAGLIERIA | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 11,21 | 1 | 11,21 | 55,0% | 6,17 | 24 | 360 | 8.640 | 53.272 | 0,14% |
| Caricabatteria Zivan | BATT | TAGLIERIA | Caricabatterie | Servizi Generali | No Misurato | 17,44 | 1 | 17,44 | 55,0% | 9,59 | 24 | 360 | 8.640 | 82.867 | 0,22% |
| Soffiante | VAR | DEPURATORE | Ventilazione/Aspirazione | Servizi Generali | No Misurato | 6,90 | 1 | 6,90 | 60,0% | 4,14 | 24 | 360 | 8.640 | 35.770 | 0,09% |
| Pompe Filtrazione | PMP | DEPURATORE | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 4,00 | 4 | 16,00 | 25,0% | 4,00 | 24 | 360 | 8.640 | 34.560 | 0,09% |
| Pompe Osmosi 1* | PMP | DEPURATORE | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 22,00 | 3 | 66,00 | 25,0% | 16,50 | 24 | 360 | 8.640 | 142.560 | 0,37% |
| Pompe Osmosi 2* | PMP | DEPURATORE | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 11,00 | 3 | 33,00 | 25,0% | 8,25 | 24 | 360 | 8.640 | 71.280 | 0,19% |
| Pompe Lavaggio Filtri | PMP | DEPURATORE | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 11,00 | 2 | 22,00 | 25,0% | 5,50 | 24 | 360 | 8.640 | 47.520 | 0,12% |
| Coclea Wf 5 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 3,00 | 1 | 3,00 | 55,0% | 1,65 | 24 | 360 | 8.640 | 14.256 | 0,04% |
| Coclea Wf 6 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 3,00 | 1 | 3,00 | 55,0% | 1,65 | 24 | 360 | 8.640 | 14.256 | 0,04% |
| Coclea Wf 6 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 0,55 | 1 | 0,55 | 55,0% | 0,30 | 24 | 360 | 8.640 | 2.614 | 0,01% |
| Coclea Wf 7 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 3,00 | 1 | 3,00 | 55,0% | 1,65 | 24 | 360 | 8.640 | 14.256 | 0,04% |
| Coclea Wf 8 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 3,00 | 1 | 3,00 | 55,0% | 1,65 | 24 | 360 | 8.640 | 14.256 | 0,04% |
| Coclea Wf 8 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 0,55 | 1 | 0,55 | 55,0% | 0,30 | 24 | 360 | 8.640 | 2.614 | 0,01% |
| Coclea Wf 9 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,30 | 1 | 1,30 | 55,0% | 0,72 | 24 | 360 | 8.640 | 6.178 | 0,02% |
| Coclea Wf 10 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 3,00 | 1 | 3,00 | 55,0% | 1,65 | 24 | 360 | 8.640 | 14.256 | 0,04% |
| Coclea Wf 10 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 0,55 | 1 | 0,55 | 55,0% | 0,30 | 24 | 360 | 8.640 | 2.614 | 0,01% |
| Coclea Wf 11 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,30 | 1 | 1,30 | 55,0% | 0,72 | 24 | 360 | 8.640 | 6.178 | 0,02% |
| Coclea Wf 12 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 3,00 | 1 | 3,00 | 55,0% | 1,65 | 24 | 360 | 8.640 | 14.256 | 0,04% |
| Coclea Wf 12 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 0,55 | 1 | 0,55 | 55,0% | 0,30 | 24 | 360 | 8.640 | 2.614 | 0,01% |
| Coclea Wf 13 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 55,0% | 1,21 | 24 | 360 | 8.640 | 10.454 | 0,03% |
| Coclea Wf 14 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,10 | 1 | 1,10 | 55,0% | 0,61 | 24 | 360 | 8.640 | 5.227 | 0,01% |
| Coclea Wf 15 pesatura | PROC | MAGAZZINO | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,10 | 1 | 1,10 | 55,0% | 0,61 | 24 | 360 | 8.640 | 5.227 | 0,01% |
| Coclea silos riserva | PROC | VARIE | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 55,0% | 2,20 | 24 | 360 | 8.640 | 19.008 | 0,05% |
| Coclea silos riserva | PROC | VARIE | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 55,0% | 2,20 | 24 | 360 | 8.640 | 19.008 | 0,05% |
| Coclea silos riserva | PROC | VARIE | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 55,0% | 6,05 | 24 | 360 | 8.640 | 52.272 | 0,14% |
| Pompa Mandata 1 lavatrice taglieria | PROC | TAGLIERIA | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 7,50 | 1 | 7,50 | 85,0% | 6,38 | 24 | 360 | 8.640 | 55.080 | 0,14% |
| Pompa Mandata 2 lavatrice taglieria | PROC | TAGLIERIA | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 7,50 | 1 | 7,50 | 85,0% | 6,38 | 24 | 360 | 8.640 | 55.080 | 0,14% |
| Pompa Aspirazione 1 lavatrice taglieria | PROC | TAGLIERIA | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 7,50 | 1 | 7,50 | 85,0% | 6,38 | 24 | 360 | 8.640 | 55.080 | 0,14% |
| Pompa Aspirazione 2 lavatrice taglieria | PROC | TAGLIERIA | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 7,50 | 1 | 7,50 | 85,0% | 6,38 | 24 | 360 | 8.640 | 55.080 | 0,14% |
| Pompa Ril. Condensa1 lavatrice taglieria | PROC | TAGLIERIA | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Pompa Ril. Condensa2 lavatrice taglieria | PROC | TAGLIERIA | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Ventilatore 1 lavatrice taglieria | PROC | TAGLIERIA | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 18,50 | 1 | 18,50 | 85,0% | 15,73 | 24 | 360 | 8.640 | 135.864 | 0,36% |
| Ventilatore 2 lavatrice taglieria | PROC | TAGLIERIA | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 18,50 | 1 | 18,50 | 85,0% | 15,73 | 24 | 360 | 8.640 | 135.864 | 0,36% |
| Ventilatore 1 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 18,50 | 1 | 18,50 | 85,0% | 15,73 | 24 | 360 | 8.640 | 135.864 | 0,36% |
| Ventilatore 2 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 18,50 | 1 | 18,50 | 85,0% | 15,73 | 24 | 360 | 8.640 | 135.864 | 0,36% |
| Pompa Vasca 1 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Pompa Vasca 2 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Pompa Vasca 3 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Pompa Mandata 1 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Pompa Mandata 2 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Osc. Spazzole Piatte 1 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,50 | 1 | 2,50 | 85,0% | 2,13 | 24 | 360 | 8.640 | 18.360 | 0,05% |
| Osc. Spazzole Piatte 2 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,50 | 1 | 2,50 | 85,0% | 2,13 | 24 | 360 | 8.640 | 18.360 | 0,05% |



| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carico/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|---|------|------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Rot. Sapazole Piatte 1 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 85,0% | 0,85 | 24 | 360 | 8.640 | 7.344 | 0,02% |
| Rot. Sapazole Piatte 2 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 85,0% | 0,85 | 24 | 360 | 8.640 | 7.344 | 0,02% |
| Spazzole Cilindriche 1 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 85,0% | 0,85 | 24 | 360 | 8.640 | 7.344 | 0,02% |
| Spazzole Cilindriche 2 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 85,0% | 0,85 | 24 | 360 | 8.640 | 7.344 | 0,02% |
| Spazzole Cilindriche 3 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 85,0% | 0,85 | 24 | 360 | 8.640 | 7.344 | 0,02% |
| Spazzole Cilindriche 4 lavatrice laminati | PROC | LAMINATI | Laminati preparazione | Attività Principali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 85,0% | 0,85 | 24 | 360 | 8.640 | 7.344 | 0,02% |
| UPS 1 | VAR | VARIE | Utenze generali varie | Servizi Generali | No Misurato | 320,0 | 1 | 320,00 | 5,0% | 16,00 | 24 | 365 | 8.760 | 140.160 | 0,37% |
| UPS 2 | VAR | VARIE | Utenze generali varie | Servizi Generali | No Misurato | 320,0 | 1 | 320,00 | 5,0% | 16,00 | 24 | 365 | 8.760 | 140.160 | 0,37% |
| Illuminazione Composizione - LED 21 W | ILL | FLOAT | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,02 | 109 | 2,29 | 95,0% | 2,17 | 24 | 360 | 8.640 | 18.788 | 0,05% |
| Illuminazione Laminati - LED 42 W | ILL | LAMINATI | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,04 | 493 | 20,71 | 95,0% | 19,67 | 24 | 360 | 8.640 | 169.955 | 0,44% |
| Illuminazione Magazzini - LED 21 W | ILL | MAGAZZINO | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,02 | 51 | 1,07 | 95,0% | 1,02 | 24 | 360 | 8.640 | 8.791 | 0,02% |
| Illuminazione Taglieria - LED 59 W | ILL | TAGLIERIA | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,06 | 157 | 9,26 | 95,0% | 8,80 | 24 | 360 | 8.640 | 76.031 | 0,20% |
| Illuminazione Float - LED 15 W | ILL | FLOAT | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,02 | 37 | 0,56 | 95,0% | 0,53 | 24 | 360 | 8.640 | 4.555 | 0,01% |
| Illuminazione Float - LED 30 W | ILL | FLOAT | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,03 | 201 | 6,03 | 95,0% | 5,73 | 24 | 360 | 8.640 | 49.494 | 0,13% |
| Illuminazione Direzione - LED 32 W | ILL | UFFICI E SERVIZI | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,03 | 62 | 1,98 | 95,0% | 1,88 | 24 | 360 | 8.640 | 16.285 | 0,04% |
| Illuminazione Direzione - LED 32 W | ILL | UFFICI E SERVIZI | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,03 | 19 | 0,61 | 95,0% | 0,58 | 24 | 360 | 8.640 | 4.990 | 0,01% |
| Illuminazione Float - LED 38 W | ILL | FLOAT | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,04 | 112 | 4,26 | 95,0% | 4,04 | 24 | 360 | 8.640 | 34.933 | 0,09% |
| Illuminazione Servizi - LED 86 W | ILL | VARIE | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,07 | 3 | 0,20 | 95,0% | 0,19 | 24 | 360 | 8.640 | 1.674 | 0,00% |
| Strade e Piazzali - LED 94 W | ILL | ESTERNO | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,09 | 89 | 8,37 | 95,0% | 7,95 | 24 | 360 | 8.640 | 68.668 | 0,18% |
| Illuminazione Float - LED 157 W | ILL | VARIE | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,16 | 142 | 22,28 | 95,0% | 21,16 | 24 | 360 | 8.640 | 182.858 | 0,48% |
| Illuminazione Taglieria - LED 157 W | ILL | VARIE | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,16 | 181 | 28,42 | 95,0% | 27,00 | 24 | 360 | 8.640 | 233.262 | 0,61% |
| Illuminazione Magazzini - LED 157 W | ILL | VARIE | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,16 | 375 | 58,89 | 95,0% | 55,95 | 24 | 360 | 8.640 | 483.380 | 1,26% |
| Illuminazione Laminati - LED 157 W | ILL | VARIE | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,16 | 100 | 15,77 | 95,0% | 14,98 | 24 | 360 | 8.640 | 129.435 | 0,34% |
| Illuminazione Servizi - LED 157 W | ILL | VARIE | Illuminazione | Servizi Generali | No Misurato | 0,16 | 42 | 6,52 | 95,0% | 6,20 | 24 | 360 | 8.640 | 53.536 | 0,14% |
| Motore M200 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,10 | 1 | 1,10 | 60,0% | 0,66 | 24 | 360 | 8.640 | 5.702 | 0,01% |
| Motore M202 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 5,50 | 1 | 5,50 | 60,0% | 3,30 | 24 | 360 | 8.640 | 28.512 | 0,07% |
| Motore M203 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 0,88 | 1 | 0,88 | 60,0% | 0,53 | 24 | 360 | 8.640 | 4.562 | 0,01% |
| Motore M301-M302 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 0,75 | 1 | 0,75 | 60,0% | 0,45 | 24 | 360 | 8.640 | 3.888 | 0,01% |
| Motore M303 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 0,75 | 1 | 0,75 | 60,0% | 0,45 | 24 | 360 | 8.640 | 3.888 | 0,01% |
| Motore M304-M305- Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M314 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M312-M313 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore M315 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore M319-M320- Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore M319-M320- Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore M322 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore M323- Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 3,00 | 1 | 3,00 | 60,0% | 1,80 | 24 | 360 | 8.640 | 15.552 | 0,04% |
| Motore M325 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 3,00 | 1 | 3,00 | 60,0% | 1,80 | 24 | 360 | 8.640 | 15.552 | 0,04% |
| Motore M331-M332-M333- Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore M334-M336 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore VE301 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 11,00 | 1 | 11,00 | 60,0% | 6,60 | 24 | 360 | 8.640 | 57.024 | 0,15% |
| Motore VE304 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 18,00 | 1 | 18,00 | 60,0% | 10,80 | 24 | 360 | 8.640 | 93.312 | 0,24% |
| Motore M310-M311 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 0,75 | 1 | 0,75 | 60,0% | 0,45 | 24 | 360 | 8.640 | 3.888 | 0,01% |
| Motore M316 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 60,0% | 2,40 | 24 | 360 | 8.640 | 20.736 | 0,05% |
| Motore RIDUTTORE 316 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 60,0% | 2,40 | 24 | 360 | 8.640 | 20.736 | 0,05% |
| Motore M030-M060 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 60,0% | 2,40 | 24 | 360 | 8.640 | 20.736 | 0,05% |
| Motore M100-M120- Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 60,0% | 2,40 | 24 | 360 | 8.640 | 20.736 | 0,05% |
| Motore M140-M160 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 60,0% | 2,40 | 24 | 360 | 8.640 | 20.736 | 0,05% |
| Motore M201-M206-M207- Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 60,0% | 2,40 | 24 | 360 | 8.640 | 20.736 | 0,05% |
| Motore M208-M209-M210 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 60,0% | 2,40 | 24 | 360 | 8.640 | 20.736 | 0,05% |
| RIDUTTORE TaglieriaMotore | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 60,0% | 2,40 | 24 | 360 | 8.640 | 20.736 | 0,05% |
| M324 TaglieriaMotore | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore 325 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore 326 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore 327 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |



| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carico/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|--|------|-----------|----------------------|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Motore 328 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 0,55 | 1 | 0,55 | 60,0% | 0,33 | 24 | 360 | 8.640 | 2.851 | 0,01% |
| Motore 355 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M337 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore 338 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 60,0% | 1,32 | 24 | 360 | 8.640 | 11.405 | 0,03% |
| Motore 339 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore 352 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 0,55 | 1 | 0,55 | 60,0% | 0,33 | 24 | 360 | 8.640 | 2.851 | 0,01% |
| Motore 356 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M340 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M347 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M601 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M602-M603 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 0,37 | 1 | 0,37 | 60,0% | 0,22 | 24 | 360 | 8.640 | 1.918 | 0,01% |
| Motore M604 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M607 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M608 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M609 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M630A Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M631-M617 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,10 | 1 | 1,10 | 60,0% | 0,66 | 24 | 360 | 8.640 | 5.702 | 0,01% |
| Motore M633 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M637-M620 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M612 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M613 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore M614 Taglieria | PROC | TAGLIERIA | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 60,0% | 0,90 | 24 | 360 | 8.640 | 7.776 | 0,02% |
| Motore - Slitta InterE65:E105modali N°1 DX | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Slitta Intermodali N°2 SX | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Slitta Cavaletti N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Slitta Cavaletti N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Rotazione Piattaforma | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| Motore - Caricatrice Grandi Lastre | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 15,00 | 1 | 15,00 | 85,0% | 12,75 | 24 | 360 | 8.640 | 110.160 | 0,29% |
| Motore - Rotazione Convogliatore di Ricezione | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore Transfer a Ruote da 127 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore Transfer a Ruote da 240 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Rotazione Convogliatore di Ricezione | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Caricatrice Grandi Lastre | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 15,00 | 1 | 15,00 | 85,0% | 12,75 | 24 | 360 | 8.640 | 110.160 | 0,29% |
| Motore - Slitte Intermodale N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 25 | 360 | 9.000 | 16.830 | 0,04% |
| Motore - Slitte Intermodale N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Slitta Cavaletti Siv N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Slitta Cavaletti Siv N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Rotazione Piattaforma | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote con Attestatura | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Dispositivo Rotazione Volumi | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Convogliatore Basculante | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a 2 Zone Zona N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a 2 Zone Zona N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote Per Rifilo | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Dispositivo Per Rifilo Automatico | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore Transfer a Ruote da 127 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Rotazione Convogliatore Transfer a Ruote da 240 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Dispositivo Per Rifilo Automatico | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |



| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carico/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|---|------|----------|----------------------|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Rotazione Convogliatore Transfer a Ruote da 127 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore Transfer a Ruote da 240 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Rotazione Convogliatore 2 Zone 2°Zona | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore 2 Zone 2°Zona | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore 2 Zone 1°Zona | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore 2 Zone 2°Zona | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore Lavatrice | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore 2 Zone 1°Zona | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore 2 Zone 2°Zona | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore a Ruote Scaricatrice | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Traslazione Scaricatrice | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Dispositivo Applicazione Distanziali Traslazione Carrello | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Dispositivo Applicazione Distanziali Salita Discesa Carrello | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Slitta Intermodali N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Slitta Intermodali N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Dispositivo Deposito Polvere | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Convogliatore Lavatrice | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Comando Rotazione Bobine Pvb in Automatico | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Comando Rotazione Bobine Pcb in Manuale | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Rullo Trascinatore PVB | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Ponte M27 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Squadatura Mobile M24 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Squadatura Mobile M26 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Cinghie M24 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 5,50 | 1 | 5,50 | 85,0% | 4,68 | 24 | 360 | 8.640 | 40.392 | 0,11% |
| Motore - Rotazione Cinghie M26 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 5,50 | 1 | 5,50 | 85,0% | 4,68 | 24 | 360 | 8.640 | 40.392 | 0,11% |
| Motore - Traslazione M25 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 15,00 | 1 | 15,00 | 85,0% | 12,75 | 24 | 360 | 8.640 | 110.160 | 0,29% |
| Motore - Salita /Discesa M25 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 7,50 | 1 | 7,50 | 85,0% | 6,38 | 24 | 360 | 8.640 | 55.080 | 0,14% |
| Motore - Rotazione Ruote Convogliatore | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Sollevamento Rullo Compressione Superiore Zona N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Rulli Compressione Superiore/Inferiore Zona N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Sollevamento Rullo Compressione Superiore Zona N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Rotazione Rulli Compressione Superiore/Inferiore Zona N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Traslazione Carrello | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Salita Discesa Pinza | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Slitta Indicizzata per Cavalletto Autoclave N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Slitta Indicizzata per Cavalletto Autoclave N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Trasmissione Rulli Convogliatore | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Traslazione Scaricatrice | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Convogliatore Cabina di Visita | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Convogliatore con Impolveratore | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Impolveratore | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | - | 0,00% |
| Motore - Scaricatrice Trasmissione Ruote Convogliatore | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | - | 0,00% |
| Motore - Scaricatrice Traslazione | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | - | 0,00% |
| Motore - Slitta Indicizzata Intermodali N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Slitta Indicizzata Intermodali N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Piattaforma Rotante Rotazione | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Convogliatore Polmone | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Convogliatore Polmone | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Slitta Indicizzata Intermodali N°1 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Slitta Indicizzata Intermodali N°2 | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Piattaforma Rotante Rotazione | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 3,70 | 1 | 3,70 | 85,0% | 3,15 | 24 | 360 | 8.640 | 27.173 | 0,07% |
| Motore - Scaricatrice Trasmissione Ruote Convogliatore | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Scaricatrice Traslazione | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Convogliatore Polmone | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |



| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carico/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|---|------|-----------|----------------------|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Motore - Convogliatore con Precentraggio Traversi | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Convogliatore Sotto Ventosa | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 85,0% | 1,28 | 24 | 360 | 8.640 | 11.016 | 0,03% |
| Motore - Scaricatrice Orizzontale Traslazione | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 15,00 | 1 | 15,00 | 85,0% | 12,75 | 24 | 360 | 8.640 | 110.160 | 0,29% |
| Motore - Carrellone con Bracci Ribaltabili | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Motore - Carrellone con Bracci Ribaltabili | PROC | LAMINATI | Laminati Imballaggio | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| Azionamento-Motore-M200(AREA 200) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 62,0% | 1,36 | 24 | 360 | 8.640 | 11.785 | 0,03% |
| Azionamento-Motore-M202(AREA 200) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 62,0% | 2,48 | 24 | 360 | 8.640 | 21.427 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M203(AREA 200) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 62,0% | 2,48 | 24 | 360 | 8.640 | 21.427 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M201-M206-M207(AREA 200) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 62,0% | 2,48 | 24 | 360 | 8.640 | 21.427 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M208-M209-M210(AREA 200) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 62,0% | 2,48 | 24 | 360 | 8.640 | 21.427 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M301-M302(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,10 | 1 | 1,10 | 62,0% | 0,68 | 24 | 360 | 8.640 | 5.892 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M303(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 62,0% | 0,93 | 24 | 360 | 8.640 | 8.035 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M304-M305(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 62,0% | 2,48 | 24 | 360 | 8.640 | 21.427 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M312-M313(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 62,0% | 2,48 | 24 | 360 | 8.640 | 21.427 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M314(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 62,0% | 1,36 | 24 | 360 | 8.640 | 11.785 | 0,03% |
| Azionamento-Motore-M315(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 62,0% | 2,48 | 24 | 360 | 8.640 | 21.427 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M319-M320(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 62,0% | 2,48 | 24 | 360 | 8.640 | 21.427 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M322(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 62,0% | 1,36 | 24 | 360 | 8.640 | 11.785 | 0,03% |
| Azionamento-Motore-M323(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 5,50 | 1 | 5,50 | 62,0% | 3,41 | 24 | 360 | 8.640 | 29.462 | 0,08% |
| Azionamento-Motore-M324(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 62,0% | 1,36 | 24 | 360 | 8.640 | 11.785 | 0,03% |
| Azionamento-Motore-M326(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 62,0% | 1,36 | 24 | 360 | 8.640 | 11.785 | 0,03% |
| Azionamento-Motore-M327(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 3,70 | 1 | 3,70 | 62,5% | 2,31 | 24 | 360 | 8.640 | 19.968 | 0,05% |
| Azionamento-Motore-M355(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 3,70 | 1 | 3,70 | 63,0% | 2,33 | 24 | 360 | 8.640 | 20.140 | 0,05% |
| Azionamento-Motore-M331(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M332-M333(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 3,70 | 1 | 3,70 | 63,0% | 2,33 | 24 | 360 | 8.640 | 20.140 | 0,05% |
| Azionamento-Motore-M334-M336(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 3,70 | 1 | 3,70 | 63,0% | 2,33 | 24 | 360 | 8.640 | 20.140 | 0,05% |
| Azionamento-Motore-M335(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 5,50 | 1 | 5,50 | 63,0% | 3,47 | 24 | 360 | 8.640 | 29.938 | 0,08% |
| Azionamento-Motore-M337(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M338(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 3,70 | 1 | 3,70 | 63,0% | 2,33 | 24 | 360 | 8.640 | 20.140 | 0,05% |
| Azionamento-Motore-M339(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 3,70 | 1 | 3,70 | 63,0% | 2,33 | 24 | 360 | 8.640 | 20.140 | 0,05% |
| Azionamento-Motore-M356(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M340-M341-M342(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M343(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M345-M346(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M344(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M347(AREA 300) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M501(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M504(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M507(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M508(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M509(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M512(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M513A(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M514(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M520(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M530A(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M533(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M537(AREA 500) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M601(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M604(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M607(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M608(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M609(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M612(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M613(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |



| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carico/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|---|------|-----------|--------------|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Azionamento-Motore-M614(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M620(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M630(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M633(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M637(AREA 600) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M702(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M701(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M703-M704-M705(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M706(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M707(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M714(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M715(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M718(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 2,20 | 1 | 2,20 | 63,0% | 1,39 | 24 | 360 | 8.640 | 11.975 | 0,03% |
| Azionamento-Motore-M721-M722(AREA 700) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 1,50 | 1 | 1,50 | 63,0% | 0,95 | 24 | 360 | 8.640 | 8.165 | 0,02% |
| Azionamento-Motore-M100-M120(PONTI DI TAGLIO) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Azionamento-Motore-M140-M160(PONTI DI TAGLIO) | PROC | Taglieria | Imballaggio | Attività Principali | C07+C08 | 4,00 | 1 | 4,00 | 63,0% | 2,52 | 24 | 360 | 8.640 | 21.773 | 0,06% |
| Motore-MCV 2 (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 1AA (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 1AB (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 1A (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 3A (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 3B (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 4B (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 4A (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 5 (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 6 (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 19 (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 1B (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 1C (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | - | 0,00% |
| Motore-MCV 1D (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | - | 0,00% |
| Motore-MCV 1F (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | - | 0,00% |
| Motore-MCV 15A (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 15B (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| Motore-MCV 15C (MACINELLI) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 4,10 | 1 | 4,10 | 85,0% | 3,49 | 24 | 360 | 8.640 | 30.110 | 0,08% |
| NASTRI-batch-C1 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| NASTRI-batch-K2 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| NASTRI-batch-C3 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| NASTRI-batch-C4 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| NASTRI-batch-C5 revers | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,50 | 1 | 5,50 | 85,0% | 4,68 | 24 | 360 | 8.640 | 40.392 | 0,11% |
| NASTRI-batch-C6 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 7,50 | 1 | 7,50 | 85,0% | 6,38 | 24 | 360 | 8.640 | 55.080 | 0,14% |
| NASTRI-batch-C7 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| NASTRI-batch-C8 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| NASTRI-batch-C9 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| NASTRI-batch-C10 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| NASTRI-batch-C11 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| NASTRI-batch-K1 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 85,0% | 9,35 | 24 | 360 | 8.640 | 80.784 | 0,21% |
| NASTRI-cullet-TN1 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,59 | 1 | 5,59 | 85,0% | 4,75 | 24 | 360 | 8.640 | 41.073 | 0,11% |
| NASTRI-cullet-TN2 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN3 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN4 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN5 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,59 | 1 | 5,59 | 85,0% | 4,75 | 24 | 360 | 8.640 | 41.073 | 0,11% |
| NASTRI-cullet-TN6 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN7 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN8 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,59 | 1 | 5,59 | 85,0% | 4,75 | 24 | 360 | 8.640 | 41.073 | 0,11% |
| NASTRI-cullet-TN9 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |



| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carico/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|---|------|----------------|----------------|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| NASTRI-cullet-TN10 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN11 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,59 | 1 | 5,59 | 85,0% | 4,75 | 24 | 360 | 8.640 | 41.073 | 0,11% |
| NASTRI-cullet-TN12 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN13 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN14 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,59 | 1 | 5,59 | 85,0% | 4,75 | 24 | 360 | 8.640 | 41.073 | 0,11% |
| NASTRI-cullet-TN15 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN16 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-furnace-TN17 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN18 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN19 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-cullet-TN20 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,98 | 1 | 2,98 | 85,0% | 2,54 | 24 | 360 | 8.640 | 21.906 | 0,06% |
| NASTRI-sand-EL3 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 30,00 | 1 | 30,00 | 85,0% | 25,50 | 24 | 360 | 8.640 | 220.320 | 0,58% |
| NASTRI-sand-EL1-EL2 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 85,0% | 9,35 | 24 | 360 | 8.640 | 80.784 | 0,21% |
| NASTRI-truck-SS1-SS2 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 9,20 | 1 | 9,20 | 85,0% | 7,82 | 24 | 360 | 8.640 | 67.565 | 0,18% |
| NASTRI-sand-SS3 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 22,00 | 1 | 22,00 | 85,0% | 18,70 | 24 | 360 | 8.640 | 161.568 | 0,42% |
| NASTRI-sand-SS4 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 85,0% | 9,35 | 24 | 360 | 8.640 | 80.784 | 0,21% |
| NASTRI-sand-SS5 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 85,0% | 9,35 | 24 | 360 | 8.640 | 80.784 | 0,21% |
| NASTRI-sand-S2 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| NASTRI-sand-S3 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| NASTRI-sand-S4 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 2,20 | 1 | 2,20 | 85,0% | 1,87 | 24 | 360 | 8.640 | 16.157 | 0,04% |
| NASTRI-sand-S5 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,50 | 1 | 5,50 | 85,0% | 4,68 | 24 | 360 | 8.640 | 40.392 | 0,11% |
| NASTRI-sand-NS1 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 9,20 | 1 | 9,20 | 85,0% | 7,82 | 24 | 360 | 8.640 | 67.565 | 0,18% |
| NASTRI-sand da nave-TR1 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 18,50 | 1 | 18,50 | 85,0% | 15,73 | 24 | 360 | 8.640 | 135.864 | 0,36% |
| NASTRI-sand da nave-TR2 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 18,50 | 1 | 18,50 | 85,0% | 15,73 | 24 | 360 | 8.640 | 135.864 | 0,36% |
| NASTRI-sand da nave-TR3 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 11,00 | 1 | 11,00 | 85,0% | 9,35 | 24 | 360 | 8.640 | 80.784 | 0,21% |
| NASTRI-sand da nave-TR4 | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 15,00 | 1 | 15,00 | 85,0% | 12,75 | 24 | 360 | 8.640 | 110.160 | 0,29% |
| Forno-Serrande Inversione(Motori Float) | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,50 | 2 | 11,00 | 85,0% | 9,35 | 24 | 360 | 8.640 | 80.784 | 0,21% |
| Forno-Serranda Xx1(Motori Float) | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,50 | 1 | 5,50 | 85,0% | 4,68 | 24 | 360 | 8.640 | 40.392 | 0,11% |
| Forno-Serranda Xx2(Motori Float) | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 5,50 | 1 | 5,50 | 85,0% | 4,68 | 24 | 360 | 8.640 | 40.392 | 0,11% |
| Forno-Stirrers(Motori Float) | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| Forno-Infornatrici(Motori Float) | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 2 | 8,00 | 85,0% | 6,80 | 24 | 360 | 8.640 | 58.752 | 0,15% |
| Forno-Tweel Lavoro(Motori Float) | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| Forno-Tweel Emergenza(Motori Float) | PROC | FLOAT | Preparazione | Attività Principali | No Misurato | 4,00 | 1 | 4,00 | 85,0% | 3,40 | 24 | 360 | 8.640 | 29.376 | 0,08% |
| Bagno-Rails(Motori Float) | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 0,55 | 6 | 3,30 | 95,0% | 3,14 | 24 | 360 | 8.640 | 27.086 | 0,07% |
| Bagno-Top Roll(Motori Float) | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 0,37 | 14 | 5,18 | 95,0% | 4,92 | 24 | 360 | 8.640 | 42.517 | 0,11% |
| Bagno-Fence(Motori Float) | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 0,55 | 1 | 0,55 | 95,0% | 0,52 | 24 | 360 | 8.640 | 4.514 | 0,01% |
| Bagno-Coax(Motori Float) | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 0,55 | 1 | 0,55 | 95,0% | 0,52 | 24 | 360 | 8.640 | 4.514 | 0,01% |
| Bagno-Banc(Motori Float) | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 0,55 | 14 | 7,70 | 95,0% | 7,32 | 24 | 360 | 8.640 | 63.202 | 0,17% |
| Bagno float (altre voci) | PROC | FLOAT | Fusione | Attività Principali | No Misurato | 850,00 | 1 | 850,00 | 95,0% | 807,50 | 24 | 360 | 8.640 | 6.976.800 | 18,24% |
| GALLERIA-TRASCINAMENTO M1(MOTORI FLOAT) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 30,00 | 1 | 30,00 | 95,0% | 28,50 | 24 | 360 | 8.640 | 246.240 | 0,64% |
| GALLERIA-TRASCINAMENTO M2(MOTORI FLOAT) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 30,00 | 1 | 30,00 | 95,0% | 28,50 | 24 | 360 | 8.640 | 246.240 | 0,64% |
| GALLERIA-TRASCINAMENTO P.(MOTORI FLOAT) | PROC | FLOAT | Formatura | Attività Principali | No Misurato | 5,50 | 1 | 5,50 | 95,0% | 5,23 | 24 | 360 | 8.640 | 45.144 | 0,12% |
| Compressore ROTAIR OF170AV - 8.8 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | C06 | 160,0 | 1 | 160,00 | 97,6% | 156,12 | 24 | 365 | 8.760 | 1.367.634 | 3,58% |
| Compressore 1 SIAD | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 120,0 | 1 | 120,00 | 70,0% | 84,00 | 24 | 360 | 8.640 | 692.502 | 1,81% |
| Compressore 2 SIAD - secondario | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 120,0 | 1 | 120,00 | 45,0% | 54,00 | 12 | 360 | 4.320 | 211.264 | 0,55% |
| Compressore 3 SIAD - secondario | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 120,0 | 1 | 120,00 | 45,0% | 54,00 | 12 | 360 | 4.320 | 216.487 | 0,57% |
| Compressore 1 Atlas Copco ZR 55 W | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | C01 | 56,0 | 1 | 56,00 | 83,0% | 46,50 | 24 | 360 | 8.640 | 273.460 | 0,72% |
| Compressore 2 Atlas Copco ZR 55 W | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | C01 | 56,0 | 1 | 56,00 | 83,0% | 46,50 | 24 | 360 | 8.640 | 273.460 | 0,72% |
| Essicatore Parker Hiross (SIAD) 1 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 3,0 | 1 | 3,02 | 40,0% | 1,21 | 24 | 360 | 8.640 | 10.437 | 0,03% |
| Essicatore Parker Hiross (SIAD) 2 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 3,0 | 1 | 3,02 | 40,0% | 1,21 | 12 | 360 | 4.320 | 5.219 | 0,01% |
| Essicatore Parker Hiross (SIAD) 3 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 3,0 | 1 | 3,02 | 40,0% | 1,21 | 12 | 360 | 4.320 | 5.219 | 0,01% |
| Compressore 1 BOGE S 125 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 90,0 | 1 | 90,00 | 100,0% | 90,00 | 10 | 360 | 3.600 | 156.517 | 0,41% |
| Compressore 2 BOGE S 125 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 90,0 | 1 | 90,00 | 0,0% | 0,00 | 0 | 360 | - | - | 0,00% |
| Compressore 3 BOGE S 125 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 90,0 | 1 | 90,00 | 100,0% | 90,00 | 10 | 360 | 3.600 | 160.704 | 0,42% |
| Compressore Atlas Copco ZT 55 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | C02 | 55,0 | 1 | 55,00 | 100,0% | 55,00 | 24 | 360 | 8.640 | 310.256 | 0,81% |



| UTILIZZATORI | USO | ZONA | LIVELLO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | MISURATORE | Potenza nominale kW | Elementi installati unità | Potenza nominale totale kW | Fattore di carico/rendimento % | Potenza assorbita kW | Ore di lavoro giornaliere ore/giorno | Giorni di lavoro giorno/anno | Ore di lavoro ore/anno | Energia assorbita kWh/anno | Percentuale sul totale % |
|--|------|------------------|---|----------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Essiccatore Atlas | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 4,5 | 1 | 4,47 | 60,0% | 2,68 | 24 | 360 | 8.640 | 23.172 | 0,06% |
| Compressore 1 Atlas Copco GA 55 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 55,0 | 1 | 55,00 | 100,0% | 55,00 | 24 | 360 | 8.640 | 375.524 | 0,98% |
| Compressore 2 Atlas Copco GA 55 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 55,0 | 1 | 55,00 | 100,0% | 55,00 | 24 | 360 | 8.640 | 318.728 | 0,83% |
| Essiccatore Atlas ZT 55 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | No Misurato | 1,5 | 1 | 1,51 | 40,0% | 0,60 | 24 | 360 | 8.640 | 5.219 | 0,01% |
| Compressore 1 Atlas Copco ZR3-53 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | CO4 | 132,0 | 1 | 132,00 | 100,0% | 132,00 | 24 | 360 | 8.760 | 896.054 | 2,34% |
| Compressore 2 Atlas Copco ZR3-53 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | CO4 | 132,0 | 2 | 264,00 | 100,0% | 264,00 | 24 | 360 | 8.760 | 888.445 | 2,32% |
| Compressore Ingersoll Rand SSR ML 75 | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | CO4 | 75,0 | 3 | 225,00 | 100,0% | 225,00 | 0 | 360 | - | - | 0,00% |
| Essiccatore Ingersoll Rand | ACO | LOCALI TECNICI | Aria Compressa | Servizi Ausiliari | CO4 | 6,7 | 4 | 26,72 | 65,0% | 17,37 | 24 | 360 | 8.760 | 38.036 | 0,10% |
| Pompe olio caldaia (caldaia ad olio diatermico) | PMP | LOCALI TECNICI | Pompaggio | Servizi Ausiliari | No Misurato | 37,00 | 3 | 111,00 | 5,0% | 5,55 | 24 | 360 | 8.640 | 47.952 | 0,13% |
| Condizionatore - Daikin Rxs35g2v1b (Laboratorio Chimico) reg. estivo | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,02 | 1 | 1,02 | 20,0% | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 294 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin RYP71 (Bilance) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,90 | 1 | 1,90 | 20,0% | 0,38 | 12 | 120 | 1.440 | 547 | 0,00% |
| Condizionatore - YorkSOC240K (PCC 7) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 16,00 | 1 | 16,00 | 20,0% | 3,20 | 12 | 120 | 1.440 | 4.608 | 0,01% |
| Condizionatore - Clivet MCH242 (Aria Esterna) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 20,00 | 1 | 20,00 | 20,0% | 4,00 | 12 | 120 | 1.440 | 5.760 | 0,02% |
| Condizionatore - Mitsubishi (Mensa Laminati) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,20 | 1 | 1,20 | 20,0% | 0,24 | 12 | 120 | 1.440 | 346 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin (Cabina Operatore LAMINATI) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 2 | 2,00 | 20,0% | 0,40 | 12 | 120 | 1.440 | 576 | 0,00% |
| Condizionatore - Airwell G12 (Mensa Taglio) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 20,0% | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 288 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin (Ufficio Sig. Gasparini) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 20,0% | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 288 | 0,00% |
| Condizionatore - Haier (Ufficio 1P SX) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 20,0% | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 288 | 0,00% |
| Condizionatore - N°3 DAIKIN RZ0g140 (ELETTROFILTRO) reg. estivo | HVAC | FLOAT | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 4,00 | 3 | 12,00 | 20,0% | 2,40 | 12 | 120 | 1.440 | 3.456 | 0,01% |
| Condizionatore - Haier (Ufficio Sig. Busolin) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 20,0% | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 288 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin Dual (Uffici Laminati) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 20,0% | 0,30 | 12 | 120 | 1.440 | 432 | 0,00% |
| Condizionatore - Hokkaido (Spedizioni) reg. estivo | HVAC | MAGAZZINO | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 20,0% | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 288 | 0,00% |
| Condizionatore - DAIKIN ROOF TOP (PCC 4) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 12,00 | 1 | 12,00 | 20,0% | 2,40 | 12 | 120 | 1.440 | 3.456 | 0,01% |
| Condizionatore - DAIKIN ROOF TOP (Qualità) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 12,00 | 1 | 12,00 | 20,0% | 2,40 | 12 | 120 | 1.440 | 3.456 | 0,01% |
| Condizionatore - 2 Daikin modello 71 (CED) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,90 | 2 | 3,80 | 20,0% | 0,76 | 12 | 120 | 1.440 | 1.094 | 0,00% |
| Condizionatore - Hokkaido (Infermeria Fomo) reg. estivo | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 20,0% | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 288 | 0,00% |
| Condizionatore - Electra (Ufficio Direzione) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,50 | 2 | 3,00 | 20,0% | 0,60 | 12 | 120 | 1.440 | 864 | 0,00% |
| Condizionatore - Electra (Ufficio Direzione) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,50 | 2 | 3,00 | 20,0% | 0,60 | 12 | 120 | 1.440 | 864 | 0,00% |
| Condizionatore - Electra / Daikin (S.Q. Fomo) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,50 | 2 | 3,00 | 20,0% | 0,60 | 12 | 120 | 1.440 | 864 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin (S.Q. Fomo) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 3,80 | 1 | 3,80 | 20,0% | 0,76 | 12 | 120 | 1.440 | 1.094 | 0,00% |
| Condizionatore - DAIKIN ROOF TOP (Taglio (S.Q.T.)) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 12,00 | 1 | 12,00 | 20,0% | 2,40 | 12 | 120 | 1.440 | 3.456 | 0,01% |
| Condizionatore - Airwell (UPS) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 16,90 | 1 | 16,90 | 20,0% | 3,38 | 12 | 120 | 1.440 | 4.867 | 0,01% |
| Condizionatore - Clivet (UPS) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 4,50 | 1 | 4,50 | 20,0% | 0,90 | 12 | 120 | 1.440 | 1.296 | 0,00% |
| Condizionatore - Clivet (PCC 1-2-3) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 14,70 | 1 | 14,70 | 20,0% | 2,94 | 12 | 120 | 1.440 | 4.234 | 0,01% |
| Condizionatore - Airwell RTH80 (PCC 1 - 2 - 3 Roof Top) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 27,00 | 1 | 27,00 | 20,0% | 5,40 | 12 | 120 | 1.440 | 7.776 | 0,02% |
| Condizionatore - Daikin modello 60 (Ufficio Fomo) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,80 | 4 | 7,20 | 20,0% | 1,44 | 12 | 120 | 1.440 | 2.074 | 0,01% |
| Condizionatore - Daikin modello 71 (Betpugadro Fomo) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,90 | 1 | 1,90 | 20,0% | 0,38 | 12 | 120 | 1.440 | 547 | 0,00% |
| Condizionatore - Hokkaido (Betpugadro Fomo) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 2,00 | 1 | 2,00 | 20,0% | 0,40 | 12 | 120 | 1.440 | 576 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin modello 50 (Ufficio Fomo) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,50 | 1 | 1,50 | 20,0% | 0,30 | 12 | 120 | 1.440 | 432 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin 60 (Ufficio meccanica/Elettrica) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,80 | 1 | 1,80 | 20,0% | 0,36 | 12 | 120 | 1.440 | 518 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin 35 (Ufficio Ufficio) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 1 | 1,00 | 20,0% | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 288 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin 60 (Mensa Ufficio) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,80 | 1 | 1,80 | 20,0% | 0,36 | 12 | 120 | 1.440 | 518 | 0,00% |
| Condizionatore - Haier 12 (Magazzino) | HVAC | MAGAZZINO | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 0,90 | 1 | 0,90 | 20,0% | 0,18 | 12 | 120 | 1.440 | 259 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin modello 60 (Ufficio turnisti) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,80 | 1 | 1,80 | 20,0% | 0,36 | 12 | 120 | 1.440 | 518 | 0,00% |
| Condizionatore - N°2 Daikin (Cabine Operatori Taglieria) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,00 | 2 | 2,00 | 20,0% | 0,40 | 12 | 120 | 1.440 | 576 | 0,00% |
| Condizionatore - N°2 Daikin 60 (Mensa Stabilimento) | HVAC | UFFICI E SERVIZI | Raffrescamento/Riscaldamento to locali | Servizi Generali | No Misurato | 1,80 | 2 | 3,60 | 20,0% | 0,72 | 12 | 120 | 1.440 | 1.037 | 0,00% |
| Condizionatore - Daikin EWAQ021BAPW (Processo EXMTA) (FORN) | CDZ | FLOAT | Raffreddamento di processo | Servizi Ausiliari | No Misurato | 5,80 | 1 | 5,80 | 15,0% | 0,87 | 24 | 360 | 8.640 | 7.517 | 0,02% |
| Condizionatore - Clivet MCH182 (Srotolatore) | CDZ | FLOAT | Raffreddamento di processo | Servizi Ausiliari | No Misurato | 14,00 | 1 | 14,00 | 15,0% | 2,10 | 24 | 360 | 8.640 | 18.144 | 0,05% |
| Condizionatore - Clivet MCH182 (Sala Plastica) | CDZ | LAMINATI | Raffreddamento di processo | Servizi Ausiliari | No Misurato | 14,00 | 1 | 14,00 | 15,0% | 2,10 | 24 | 360 | 8.640 | 18.144 | 0,05% |
| Pompa Di Calore Riscaldamento H2O Lavatrice Laminati EYVQ064BAPW reg. estivo | CDZ | LAMINATI | Raffreddamento di processo | Servizi Ausiliari | No Misurato | 27,40 | 1 | 27,40 | 15,0% | 4,11 | 24 | 360 | 8.640 | 35.510 | 0,09% |
| Condizionatore - Airwell RTH50 (Galleria Resistenze Roof Top) | CDZ | FLOAT | Raffreddamento di processo | Servizi Ausiliari | No Misurato | 17,00 | 1 | 17,00 | 15,0% | 2,55 | 24 | 360 | 8.640 | 22.032 | 0,06% |
| Condizionatore - Clivet (Chopper) | CDZ | UFFICI E SERVIZI | Raffreddamento di processo | Servizi Ausiliari | No Misurato | 9,50 | 1 | 9,50 | 15,0% | 1,43 | 24 | 360 | 8.640 | 12.312 | 0,03% |
| Condizionatore - Daikin EWAQ032BAPW (Processo EXMTA) (TAGLIO) | CDZ | TAGLIERIA | Raffreddamento di processo | Servizi Ausiliari | No Misurato | 13,50 | 1 | 13,50 | 15,0% | 2,03 | 24 | 360 | 8.640 | 17.496 | 0,05% |
| Perdite | LOSS | VARIE | Perdite di trasformazione | Servizi Generali | No Misurato | 95,41 | 1 | 95,41 | 100,0% | 95,41 | 24 | 365 | 8.760 | 835.777 | 2,19% |
| TOTALE | | | | | | | | 9.970 | 52,0% | 5.181 | | | 7.382 | 38.245.527 | 38,80% |

Tabella 23. Modello elettrico

5.2 Modello energetico termico

Come per il modello elettrico, anche per il modello termico è stato eseguito un censimento dei principali generatori termici allo scopo di individuare le potenze installate, per valutarne poi il consumo di combustibili fossili (gas naturale, gasolio ecc..) tramite coefficienti di utilizzo e ore di funzionamento.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti e la sintesi delle Aree Energetiche Funzionali.

5.2.1 Consumi termici – sintesi per area energetica funzionale

La ripartizione dei consumi per Area Energetica Funzionale riporta le analisi sui consumi divisi secondo il livello C di approfondimento del modello proposto da ENEA e per Attività Principali, Servizi Ausiliari e Servizi Generali.

| MODELLO TERMICO per AEF - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | |
|---|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | | | |
| USO | AREA ENERGETICA FUNZIONALE | Consumo Energia Termica | Energia Termica Utilizzata | Consumo di Gas naturale | Percentuale |
| | | TEP | MWh/anno | Sm ³ /anno | % |
| Processo | Attività Principali | 33.246 | 336.411 | 40.298.362 | 99,7% |
| Riscaldamento + ACS | Servizi Generali | 94 | 1.000 | 114.337 | 0,3% |
| TOTALE | | 33.246 | 337.411 | 40.412.699 | 100% |

Tabella 24. Modello termico sintesi per AEF

Il consumo di gas naturale del sito è riconducibile quasi esclusivamente alle attività di processo, ovvero al forno di fusione e all'autoclave, pertanto oltre il 99% del consumo è associato all'Area Energetica Funzionale delle Attività Principali. La restante quota è da imputare al riscaldamento e alla produzione di ACS e dunque all'Area Energetica Funzionale dei Servizi Generali.

5.2.2 Consumi termici – sintesi per area livello 2

Successivamente viene riportata la ripartizione dei consumi secondo il livello 2 descritto dalle linee guida Assovetro.

| MODELLO TERMICO - SINTESI PER LIVELLO - Pilkington Italia S.p.A. | | | | |
|---|------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | | |
| AREA | Fonte | Gas naturale consumato | Energia termica assorbita | Percentuale sul totale |
| | | Sm ³ /anno | MWh/anno | ripartizione% |
| FLOAT FUSIONE | Da modello | 33.614.160 | 280.561 | 83,2% |
| FLOAT FORMATURA | Da modello | 3.601.517 | 30.060 | 8,9% |
| FLOAT IMBALLAGGIO | Da modello | 1.600.674 | 13.360 | 4,0% |
| FLOAT PREPARAZIONE | Da modello | 1.200.506 | 10.020 | 3,0% |
| LAMINATI FORMATURA | Da modello | 116.825 | 1.000 | 0,3% |
| LAMINATI PREPARAZIONE | Da modello | 28.150 | 241 | 0,1% |
| LAMINATI COATER | Da modello | 15.764 | 135 | 0,0% |
| LAMINATI ASSEMBLAGGIO | Da modello | 120.766 | 1.034 | 0,3% |
| SERVIZI GENERALI | Da modello | 114.337 | 1.000 | 0,3% |
| TOTALE | | 40.412.699 | 337.411 | 100% |

Tabella 25. Modello termico sintesi per area livello 2

Si può notare, come atteso, che gran parte dei consumi è legata alla fase di fusione del forno float. Si riporta di seguito il grafico che rappresenta la ripartizione dei consumi.

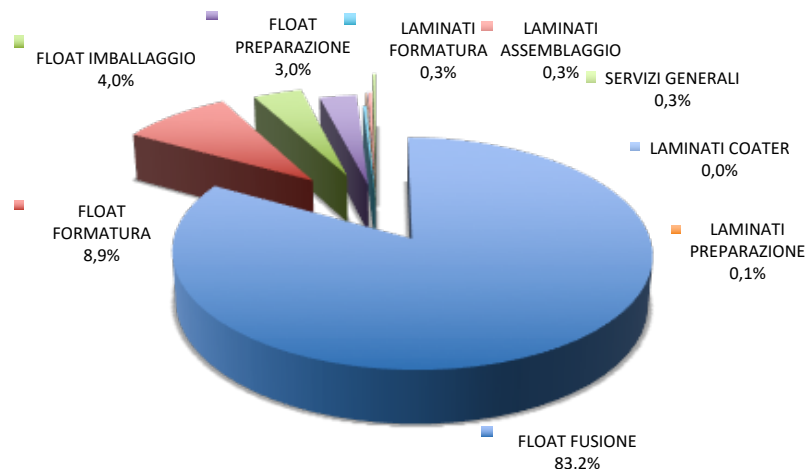


Figura 16. Ripartizioni consumi termici per area livello 2

5.2.3 Consumi termici – modello termico di generazione

Il modello energetico termico di generazione è stato costruito sulla base del censimento delle principali utenze termiche. Nel seguito viene riportata la descrizione della struttura del modello termico, in particolare seguendo l'ordine delle colonne, sono riportati i seguenti dati:

- **Utilizzatori:** descrizione dell'utenza termica;
- **Numero:** numero di utenze termiche presenti della stessa potenza;
- **Vettore termico generato:** descrizione del vettore generato a valle della combustione;
- **Utenza finale:** descrizione dell'utenza servita;
- **Potenza termica nominale:** è la potenza termica media generata [kW];
- **Fattore di carico:** è il carico medio di utilizzo nelle ore di funzionamento [%]
- **Rendimento:** è la quota di energia utile a meno delle perdite per irraggiamento e nei fumi [%]
- **Potenza assorbita:** è la potenza termica media assorbita [kW];
- **ore/giorno, giorno/anno, ore/anno** sono i periodi medi di funzionamento dell'utenza sull'anno;
- **Consumo di gas naturale:** è l'energia termica assorbita sotto forma di combustibile nell'anno dall'utenza [Sm³/anno];
- **Energia termica prodotta:** è l'energia termica prodotta nell'anno dall'utenza [MWh/anno];
- **Percentuale:** è la ripartizione % dei consumi di energia termica sul totale [%].

| MODELLO TERMICO DI GENERAZIONE - Pilkington Italia S.p.A., Porto Marghera | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|-------------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------|------------------|---------------|--|--------------------------|-------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | | | | | | | | | | Pci Gas Naturale: 34.534,50 kJ/Sm ³ | | |
| Macchine | Numero | Vettore termico generato | Area utilizzo | Potenza termica nominale | Potenza termica nominale totale | Fattore di carico | Rendimento medio di combustione | Potenza assorbita | Ore di lavoro giornaliere | Giorni di lavoro | Ore di lavoro | Consumo di Gas naturale | Energia termica prodotta | Percentuale |
| | | | | kW | kW | % | % | kW | ore/giorno | giorno/anno | ore/anno | Sm ³ /anno | MWh/anno | % |
| Forno di fusione | 1 | Aria calda | Processo | 39.729,3 | 39.729,3 | 97,1% | 87,0% | 44.325,7 | 24 | 360 | 8.640 | 39.922.587 | 333.187,4 | 98,8% |
| Caldaia 1 olio diatermico per autoclave | 1 | Acqua calda / olio diatermico | Processo | 1.162,0 | 1.162,0 | 15,0% | 89,2% | 195,5 | 24 | 360 | 8.640 | 176.078 | 1.506,0 | 0,4% |
| Caldaia 2 olio diatermico per autoclave | 1 | Acqua calda / olio diatermico | Processo | 1.162,0 | 1.162,0 | 15,0% | 89,3% | 195,2 | 24 | 360 | 8.640 | 175.803 | 1.506,0 | 0,4% |
| Caldaia di riserva per produzione di vapore | 1 | Vapore | Processo | 1.884,0 | 1.884,0 | 5,0% | 90,0% | 104,7 | 24 | 360 | 8.640 | 94.270 | 813,9 | 0,2% |
| Caldaia riscaldamento spogliatoi | 1 | Acqua calda | Riscaldamento | 345,0 | 345,0 | 10,0% | 98,3% | 35,1 | 24 | 180 | 4.320 | 15.799 | 149,0 | 0,0% |
| Caldaia riscaldo gas naturale cabina di decompressione | 1 | Acqua calda | Processo | 115,0 | 115,0 | 25,0% | 91,9% | 31,3 | 24 | 360 | 8.640 | 28.162 | 248,4 | 0,1% |
| TOTALE | | | | 44.397 | 44.397 | 27,8% | | 44.887,4 | | | | 40.412.699 | 337.410,7 | 100% |

Tabella 26. Modello termico di generazione.

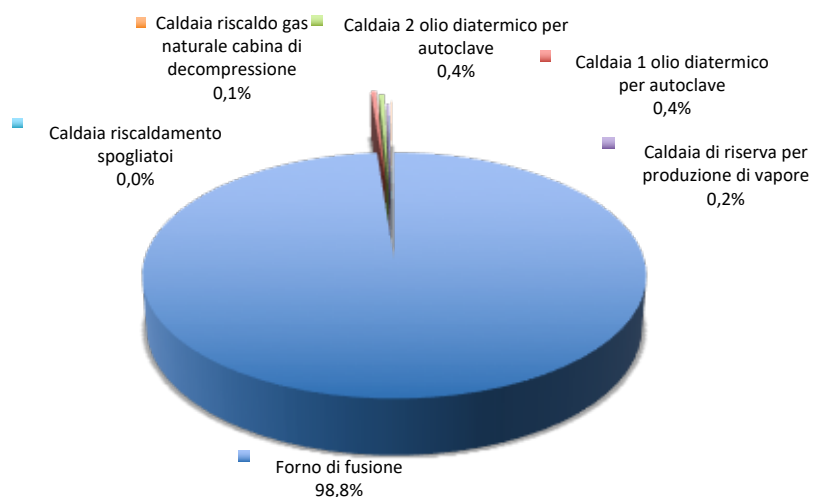


Figura 17. Modello termico generazione

Dal modello termico di generazione è possibile notare come circa il 98% del consumo di gas naturale sia legato al forno di fusione.

5.3 Modello aria compressa

Il modello aria compressa è stato costruito sulla base del censimento delle principali macchine di produzione aria compressa del sito. Nel seguito viene riportata la descrizione della struttura del modello, in particolare seguendo l'ordine delle colonne, sono riportati i seguenti dati:

- **Compressore:** descrizione dell'utenza;
- **VSD/NO VSD:** è evidenziata la tipologia di funzionamento a giri fissi o variabili;
- **Pressione relativa:** è la pressione del circuito aria compressa [MPa];
- **Potenza elettrica nominale:** è la potenza elettrica nominale unitaria del compressore [kW];
- **Portata d'aria aspirata nominale:** è la portata d'aria nominale del compressore [Nm³/h];
- **Fattore di utilizzo a carico:** è il coefficiente di utilizzo della macchina nelle ore a carico [%];
- **Ore di lavoro a vuoto/a carico/totali:** sono le ore anno di funzionamento a vuoto e a carico della singola macchina nell'anno di riferimento dell'analisi;
- **Potenza media assorbita /a vuoto /a carico:** è la potenza elettrica assorbita dal compressore a vuoto, a carico e media annua [kW];
- **Portata aria media effettiva annuale:** è la portata d'aria media effettiva del compressore [Nm³/h];
- **Energia assorbita:** assorbimento annuo di energia elettrica del compressore [kWh/anno];
- **Aria prodotta in un anno:** produzione annuale di aria compressa [Nm³/anno];
- **Percentuale energia assorbita:** è la ripartizione % dei consumi elettrici sul totale consumo elettrico;
- **Percentuale aria prodotta:** è la ripartizione % della produzione di aria compressa sul totale prodotto;
- **Indicatore specifico nominale:** rapporto tra potenza elettrica nominale e aria aspirata nominale [kWh/Nm³];
- **Indicatore specifico effettivo:** rapporto tra energia elettrica assorbita annua e aria aspirata effettiva annua [kWh/Nm³].

| MODELLO ARIA COMPRESSA TAGLIERIA - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compressore | | Pressione relativa | Potenza elettrica nominale | Portata aria aspirata nominale | Fattore di utilizzo a carico | Ore di lavoro a vuoto | Ore di lavoro a carico | Ore totali di lavoro | Potenza elettrica media assorbita a vuoto | Potenza elettrica media assorbita a carico | Potenza elettrica media assorbita | Portata aria media effettiva annuale | Energia elettrica assorbita | Aria prodotta in un anno | Percentuale energia assorbita | Percentuale aria prodotta | Indicatore specifico nominale | Indicatore specifico effettivo |
| | VSD/NO VSD | Bar | kW | Nm ³ /h | % | ore/anno | ore/anno | ore/anno | kW | kW | kW | Nm ³ /h | MWh/anno | Nm ³ /anno | % | % | kWh/Nm ³ | kWh/Nm ³ |
| Compressore ROTAIR OF170AV - 8.8 | VSD | 7,0 | 160 | 1.626 | 98% | - | 8.760 | 8.760 | - | 156,1 | 156,1 | 1.540,1 | 1.367,6 | 13.491.393 | 100,0% | 100,0% | 0,098 | 0,101 |
| TOTALE | | | 160,0 | 1.626 | 98% | | | | - | 156,1 | 156,1 | 1.540,1 | 1.367,6 | 13.491.393 | 100% | 100% | 0,098 | 0,101 |

Tabella 27. Modello aria compressa - Taglieria

Dalla tabella sopra riportata è possibile notare come per la taglieria sia presente un compressore aria dedicato con tecnologia a giri variabili, che porta ad un indicatore specifico migliorativo rispetto alla media di mercato.

| MODELLO ARIA COMPRESSA LAMINATI - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compressore | | Pressione relativa | Potenza elettrica nominale | Portata aria aspirata nominale | Fattore di utilizzo a carico | Ore di lavoro a vuoto | Ore di lavoro a carico | Ore totali di lavoro | Potenza elettrica media assorbita a vuoto | Potenza elettrica media assorbita a carico | Potenza elettrica media assorbita | Portata aria media effettiva annuale | Energia elettrica assorbita | Aria prodotta in un anno | Percentuale energia assorbita | Percentuale aria prodotta | Indicatore specifico nominale | Indicatore specifico effettivo |
| | VSD/NO VSD | Bar | kW | Nm ³ /h | % | ore/anno | ore/anno | ore/anno | kW | kW | kW | Nm ³ /h | MWh/anno | Nm ³ /anno | % | % | kWh/Nm ³ | kWh/Nm ³ |
| Compressore 1 SIAD | NO VSD | 25,0 | 120 | 600 | 70% | 693 | 7.947 | 8.640 | 36,0 | 84,0 | 80,2 | 386,3 | 692,5 | 3.337.790 | 41,0% | 35,0% | 0,200 | 0,207 |
| Compressore 2 SIAD - secondario | NO VSD | 25,0 | 120 | 600 | 45% | 1.223 | 3.097 | 4.320 | 36,0 | 54,0 | 48,9 | 193,6 | 211,3 | 836.160 | 12,5% | 8,8% | 0,200 | 0,253 |
| Compressore 3 SIAD - secondario | NO VSD | 25,0 | 120 | 600 | 45% | 933 | 3.387 | 4.320 | 36,0 | 54,0 | 50,1 | 211,7 | 216,5 | 914.504 | 12,8% | 9,6% | 0,200 | 0,237 |
| Compressore 1 Atlas Copco ZR 55 W | NO VSD | 7,0 | 56 | 619 | 83% | 4.320 | 4.320 | 8.640 | 16,8 | 46,5 | 31,7 | 257,1 | 273,5 | 2.221.201 | 16,2% | 23,3% | 0,090 | 0,123 |
| Compressore 2 Atlas Copco ZR 55 W | NO VSD | 7,0 | 56 | 619 | 83% | 4.320 | 4.320 | 8.640 | 16,8 | 46,5 | 31,7 | 257,1 | 273,5 | 2.221.201 | 16,2% | 23,3% | 0,090 | 0,123 |
| Essicatore Parker Hiross (SIAD) 1 | - | - | 3 | - | 40% | | | 8.640 | | | 1,2 | | 10,4 | | | | | |
| Essicatore Parker Hiross (SIAD) 2 | - | - | 3 | - | 40% | | | 4.320 | | | 1,2 | | 5,2 | | | | | |
| Essicatore Parker Hiross (SIAD) 3 | - | - | 3 | - | 40% | | | 4.320 | | | 1,2 | | 5,2 | | | | | |
| TOTALE | | | 481,1 | 3.038 | 56% | | | | 141,6 | 285,0 | 246,1 | 1.305,7 | 1.688,0 | 9.530.857 | 100% | 100% | 0,158 | 0,177 |

Tabella 28. Modello aria compressa - Laminati

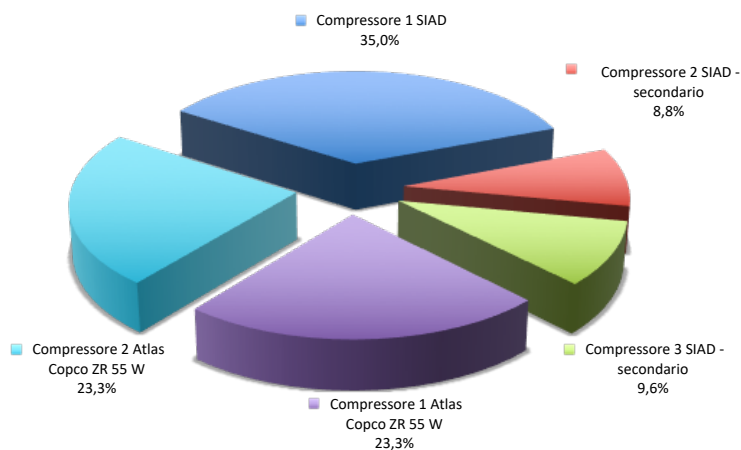


Figura 18. Produzione aria compressa per macchina - Laminati

La sala di aria compressa dedicata ai Laminati è composta da due differenti circuiti di pressione in quanto l'alta pressione è dedicata all'autoclave. La sala compressori è composta da macchine a giri fissi che comportano per la pressione normale un elevato numero di ore di lavoro a vuoto, funzionamento descritto dall'elevato indicatore specifico di consumo.

| MODELLO ARIA COMPRESSA MATERIE PRIME - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compressore | | Pressione relativa | Potenza elettrica nominale | Portata aria aspirata nominale | Fattore di utilizzo a carico | Ore di lavoro a vuoto | Ore di lavoro a carico | Ore totali di lavoro | Potenza elettrica media assorbita a vuoto | Potenza elettrica media assorbita a carico | Potenza elettrica media assorbita | Portata aria media effettiva annuale | Energia elettrica assorbita | Aria prodotta in un anno | Percentuale energia assorbita | Percentuale aria prodotta | Indicatore specifico nominale | Indicatore specifico effettivo |
| | VSD/NO VSD | Bar | kW | Nm ³ /h | % | ore/anno | ore/anno | ore/anno | kW | kW | kW | Nm ³ /h | MWh/anno | Nm ³ /anno | % | % | kWh/Nm ³ | kWh/Nm ³ |
| Compressore 1 BOGE S 125 | NO VSD | 3,0 | 90 | 720 | 100% | 2.658 | 942 | 3.600 | 27,0 | 90,0 | 43,5 | 188,3 | 156,5 | 677.908 | 24,1% | 16,5% | 0,125 | 0,231 |
| Compressore 2 BOGE S 125 | NO VSD | 3,0 | 90 | 720 | 0% | - | - | - | 27,0 | - | - | - | - | - | 0,0% | 0,0% | 0,125 | - |
| Compressore 3 BOGE S 125 | NO VSD | 3,0 | 90 | 720 | 100% | 2.592 | 1.008 | 3.600 | 27,0 | 90,0 | 44,6 | 201,6 | 160,7 | 725.760 | 24,7% | 17,7% | 0,125 | 0,221 |
| Compressore Atlas Copco ZT 55 | NO VSD | 7,0 | 55 | 619 | 100% | 4.284 | 4.356 | 8.640 | 16,5 | 55,0 | 35,9 | 312,2 | 310,3 | 2.697.074 | 47,7% | 65,8% | 0,089 | 0,115 |
| Essiccatore Atlas | | | | 4 | 60% | | | 8.640 | | | 2,7 | | 23,2 | | 3,6% | | | |
| TOTALE | | | 329,5 | 2.779 | 72% | | | | 97,5 | 235,0 | 126,7 | 702,1 | 650,6 | 4.100.742 | 100% | 100% | 0,119 | 0,159 |

Tabella 29. Modello aria compressa – Materie Prime

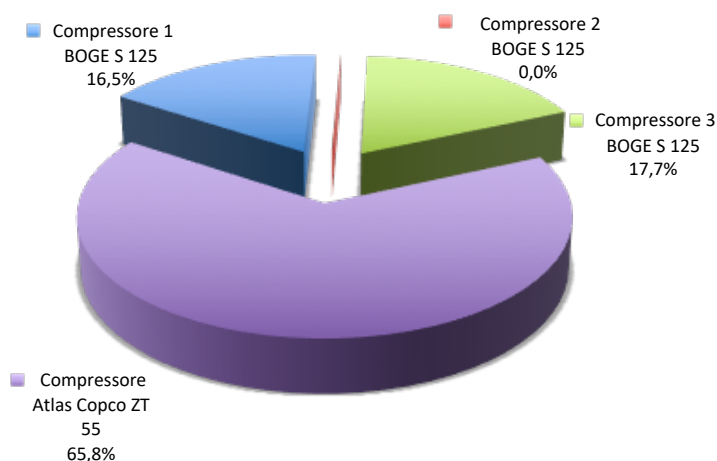


Figura 19. Produzione aria compressa per macchina – Materie prime

Anche per le materie prime è presente una sala compressori dedicata composta da due differenti circuiti di pressione in quanto la bassa pressione viene utilizzata per il trasporto della materia prima. La sala compressori è composta da macchine a giri fissi che comportano per la bassa pressione un elevato numero di ore di lavoro a vuoto, funzionamento descritto dall'elevato indicatore specifico di consumo.

| MODELLO ARIA COMPRESSA ELETTROFILTRO - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compressore | | Pressione relativa | Potenza elettrica nominale | Portata aria aspirata nominale | Fattore di utilizzo a carico | Ore di lavoro a vuoto | Ore di lavoro a carico | Ore totali di lavoro | Potenza elettrica media assorbita a vuoto | Potenza elettrica media assorbita a carico | Potenza elettrica media assorbita | Portata aria media effettiva annuale | Energia elettrica assorbita | Aria prodotta in un anno | Percentuale energia assorbita | Percentuale aria prodotta | Indicatore specifico nominale | Indicatore specifico effettivo |
| | VSD/NO VSD | Bar | kW | Nm ³ /h | % | ore/anno | ore/anno | ore/anno | kW | kW | kW | Nm ³ /h | MWh/anno | Nm ³ /anno | % | % | kWh/Nm ³ | kWh/Nm ³ |
| Compressore 1 Atlas Copco GA 55 | NO VSD | 8,0 | 55 | 619 | 100% | 2.589 | 6.051 | 8.640 | 16,5 | 55,0 | 43,5 | 433,7 | 375,5 | 3.746.785 | 53,7% | 56,9% | 0,089 | 0,100 |
| Compressore 2 Atlas Copco GA 55 | NO VSD | 8,0 | 55 | 619 | 100% | 4.064 | 4.576 | 8.640 | 16,5 | 55,0 | 36,9 | 327,9 | 318,7 | 2.833.329 | 45,6% | 43,1% | 0,089 | 0,112 |
| Essiccatore Atlas ZT 55 | | | 2 | | 40% | | | 8.640 | | | 0,6 | | 5,2 | | 0,7% | | | |
| TOTALE | | | 111,5 | 1.238 | 80% | | | | 33,0 | 110,0 | 81,0 | 761,6 | 699,5 | 6.580.114 | 100% | 100% | 0,090 | 0,106 |

Tabella 30. Modello aria compressa – Elettrofiltro

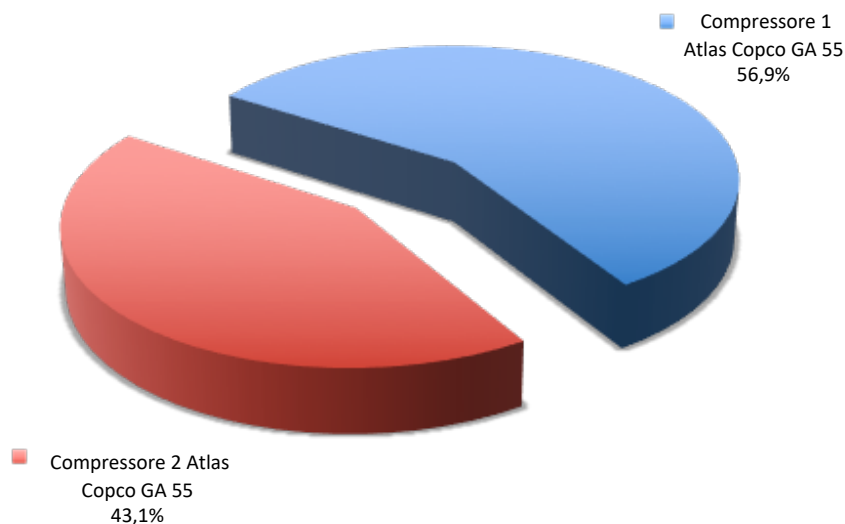


Figura 20. Produzione aria compressa per macchina – Elettrofiltro

La sala di aria compressa dedicata all'elettrofiltro è composta da due compressori a giri fissi che portano ad un indicatore specifico in linea con la media di mercato.

| MODELLO ARIA COMPRESSA FORNO - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| elaborazioni Alens s.r.l. 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compressore | | Pressione relativa | Potenza elettrica nominale | Portata aria aspirata nominale | Fattore di utilizzo a carico | Ore di lavoro a vuoto | Ore di lavoro a carico | Ore totali di lavoro | Potenza elettrica media assorbita a vuoto | Potenza elettrica media assorbita a carico | Potenza elettrica media assorbita | Portata aria media effettiva annuale | Energia elettrica assorbita | Aria prodotta in un anno | Percentuale energia assorbita | Percentuale aria prodotta | Indicatore specifico nominale | Indicatore specifico effettivo |
| | VSD/NO VSD | Bar | kW | Nm ³ /h | % | ore/anno | ore/anno | ore/anno | kW | kW | kW | Nm ³ /h | MWh/anno | Nm ³ /anno | % | % | kWh/Nm ³ | kWh/Nm ³ |
| Compressore 1 Atlas Copco ZR3-53 | NO VSD | 6,5 | 132 | 1.170 | 100% | 2.817 | 5.943 | 8.760 | 39,6 | 132,0 | 102,3 | 793,8 | 896,1 | 6.953.619 | 49,2% | 50,3% | 0,113 | 0,129 |
| Compressore 2 Atlas Copco ZR3-53 | NO VSD | 6,5 | 132 | 1.170 | 100% | 2.899 | 5.861 | 8.760 | 39,6 | 132,0 | 101,4 | 782,8 | 888,4 | 6.857.270 | 48,7% | 49,7% | 0,113 | 0,130 |
| Compressore Ingersoll Rand SSR ML 75 | NO VSD | 9,0 | 75 | 780 | 100% | - | - | - | 22,5 | 75,0 | - | - | - | - | 0,0% | 0,0% | 0,096 | - |
| Essiccatore Ingersoll Rand | | | 7 | | 65% | | | 8.760 | | | 4,3 | | 38,0 | | 2,1% | | | |
| TOTALE | | | 345,7 | 3.120 | 100% | | | | 101,7 | 339,0 | 208,1 | 1.576,6 | 1.822,5 | 13.810.889 | 100% | 100% | 0,111 | 0,132 |

Tabella 31. Modello aria compressa – Forno

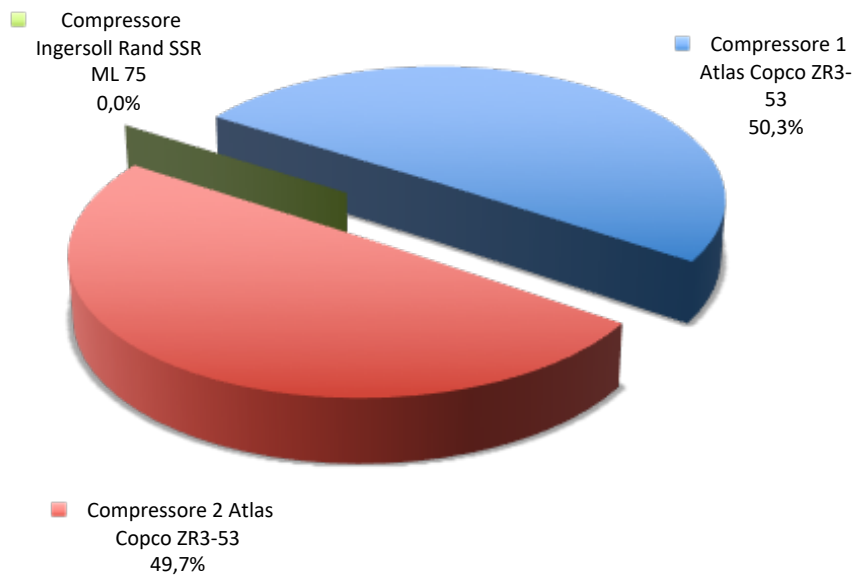


Figura 21. Produzione aria compressa per macchina – Elettrofiltro

Infine la sala di aria compressa dedicata al forno è composta da tre compressori a giri fissi, uno dei quali mantenuto di back up, che portano ad un indicatore specifico di poco superiore alla media di mercato.

5.4 Modello frigorifero

Descrizione modello frigorifero

Il modello energetico frigorifero è stato costruito sulla base del censimento delle principali utenze frigorifere. Nel seguito viene riportata la descrizione della struttura del modello elettrico, in particolare seguendo l'ordine delle colonne, sono riportati i seguenti dati:

- **Gruppi frigo:** descrizione del gruppo di generazione;
- **Utenza finale:** descrizione dell'area finale servita (vendita, riserva etc.);
- **Potenza frigorifera:** potenza frigorifera nominale della macchina [kW];
- **Potenza elettrica:** potenza elettrica nominale della macchina [kW];
- **ESEER nominale:** European Seasonal Energy Efficiency Ratio; rappresenta il rendimento nominale della macchina (rapporto tra potenza frigorifera prodotta e potenza elettrica assorbita) in funzione della stagionalità;
- **ESEER effettivo:** ESEER effettivo della macchina, ovvero l'ESEER nominale moltiplicato per un fattore correttivo;
- **Fattore di carico:** è il coefficiente che tiene conto dell'utilizzo medio della macchina [%];
- **Potenza frigorifera prodotta:** potenza frigorifera media prodotta della macchina [kW];
- **Potenza elettrica assorbita:** potenza elettrica media assorbita della macchina [kW];
- **ore/giorno, giorno/anno, ore/anno** sono i periodi medi di funzionamento della macchina sull'anno;
- **Energia frigorifera resa:** produzione annua di energia frigorifera della macchina [MWh/anno];
- **Energia elettrica assorbita:** assorbimento annuo di energia elettrica della macchina [MWh/anno];
- **Percentuale energia resa:** è la ripartizione % della produzione sul totale prodotto.
- **Percentuale energia assorbita:** è la ripartizione % dei consumi elettrici sul totale consumo elettrico.

Si riporta l'elaborazione del modello frigorifero relativo al sito oggetto di analisi.

Nello stabilimento l'energia frigorifera viene generata in ausilio al processo e per la necessità di raffreddare gli ambienti di lavoro.

| MODELLO FRIGORIFERO - PROCESSO - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | | | | | | | | fattore di correzione del COP 0,90 | | | | | |
|--|---------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Utenza | Utenza finale | Numero di macchine | Potenza frigorifera unitaria | Potenza elettrica unitaria | Potenza frigorifera totale | Potenza elettrica totale | EER nominale | EER effettivo | Fattore di carico | Potenza frigorifera prodotta | Potenza elettrica assorbita | Ore di lavoro giornaliere | Giorni di lavoro | Ore di lavoro | Energia frigorifera resa | Energia elettrica assorbita | Percentuale energia resa | Percentuale energia assorbita |
| | | n. | kW | kW | kW | kW | | | % | kW | kW | ore/giorno | giorno/anno | ore/anno | MWh/anno | MWh/anno | % | % |
| Condizionatore - Daikin EWAQ021BAWP (Processo (ExMTA)FORNO) | Forno | 1 | 20,7 | 5,8 | 20,7 | 5,8 | 3,57 | 3,21 | 15% | 3,11 | 0,87 | 24 | 360 | 1.440 | 9,39 | 2,92 | 3,3% | 2,5% |
| Condizionatore - Clivet MCH182 (Srotolatore) | Srotolatore | 1 | 63,0 | 14,0 | 63,0 | 14,0 | 4,50 | 4,05 | 15% | 8,51 | 2,10 | 24 | 360 | 8.640 | 9,39 | 18,1 | 3,3% | 15,7% |
| Condizionatore - Clivet MCH182 (Sala Plastica) | Sala Plastica | 1 | 63,0 | 14,0 | 63,0 | 14,0 | 4,50 | 4,05 | 15% | 8,51 | 2,10 | 24 | 360 | 8.640 | 73,5 | 18,1 | 26,1% | 15,7% |
| Pompa Di Calore Riscaldamento H2O Lavatrice Laminati EWYQ064BAWP reg. estivo | Laminati | 1 | 62,3 | 27,4 | 62,3 | 27,4 | 2,27 | 2,05 | 15% | 8,41 | 4,11 | 24 | 360 | 8.640 | 72,7 | 35,5 | 25,8% | 30,6% |
| Condizionatore-Airwell RTH50 (Galleria Resistenze Roof Top) | Forno | 1 | 50,0 | 17,0 | 50,0 | 17,0 | 2,94 | 2,65 | 15% | 6,75 | 2,55 | 24 | 360 | 8.640 | 58,3 | 22,0 | 20,7% | 19,0% |
| Condizionatore-Clivet (Chopper) | Forno | 1 | 38,1 | 9,5 | 38,1 | 9,5 | 4,01 | 3,61 | 15% | 5,14 | 1,43 | 24 | 360 | 8.640 | 44,4 | 12,3 | 15,8% | 10,6% |
| Condizionatore - Daikin EWAQ032BAWP (Processo (ExMTA)TAGLIO) | Taglieria | 1 | 30,9 | 13,5 | 30,9 | 13,5 | 2,29 | 2,06 | 15% | 4,64 | 2,03 | 24 | 360 | 1.440 | 14,02 | 6,80 | 5,0% | 5,9% |
| TOTALE | | 1 | 328,0 | 101,2 | 328,0 | 101,2 | 3,2 | 3,0 | 15% | 45,1 | 15,2 | | | | 281,7 | 115,9 | 100% | 100,0% |

Tabella 32. Modello frigorifero processo

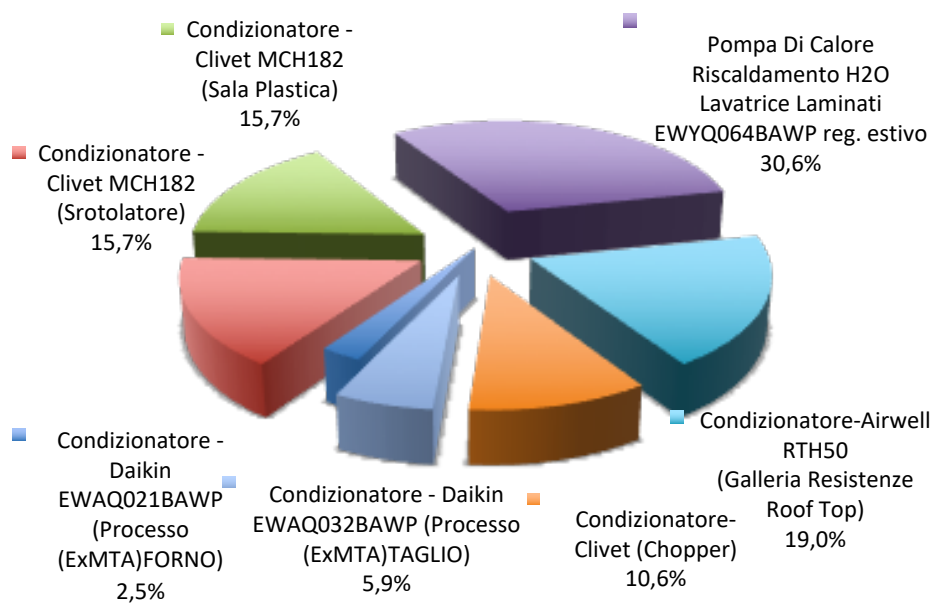


Figura 22. Modello frigorifero processo

Nella tabella successiva viene invece riportato l'elenco dei condizionatori utilizzati per la climatizzazione estiva.

| MODELLO FRIGORIFERO - CLIMATIZZAZIONE - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Elaborazioni Alens s.r.l. 2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| fattore di correzione dei COP: 0,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Utensile | Utensile finale | Numero di macchine | Potenza frigorifera unitaria | Potenza elettrica unitaria | Potenza frigorifera totale | Potenza elettrica totale | EER nominale | EER effettivo | Fattore di carico | Potenza frigorifera prodotta | Potenza elettrica assorbita | Ore di lavoro giornaliero | Giorni di lavoro | Ore di lavoro | Energia frigorifera resa | Energia elettrica assorbita | Percentuale energia resa | Percentuale energia assorbita |
| | | n. | kW | kW | kW | kW | | | % | kW | kW | ore/giorno | giorno/anno | ore/anno | MWh/anno | MWh/anno | % | % |
| Condizionatore - Daikin Rxs35g2v1b (Laboratorio Chimico) reg. estivo | Laboratorio Chimico | 1 | 3,5 | 1,0 | 3,5 | 1,02 | 3,43 | 3,09 | 20% | 0,63 | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 0,91 | 0,29 | 0,5% | 0,5% |
| Condizionatore - Daikin RY71 (Bilance) | Bilance | 1 | 7,1 | 1,9 | 7,1 | 1,90 | 3,74 | 3,37 | 20% | 1,28 | 0,38 | 12 | 120 | 1.440 | 1,84 | 0,55 | 1,1% | 0,9% |
| Condizionatore - YorkSOC240K (PCC 7) | PCC7 | 1 | 68,0 | 16,0 | 68,0 | 16,00 | 4,25 | 3,83 | 20% | 12,24 | 3,20 | 12 | 120 | 1.440 | 17,63 | 4,61 | 10,4% | 7,9% |
| Condizionatore- Clivet MCH242 (Aria Esterna) | Esterno | 1 | 90,0 | 20,0 | 90,0 | 20,00 | 4,50 | 4,05 | 20% | 16,20 | 4,00 | 12 | 120 | 1.440 | 23,33 | 5,76 | 13,7% | 9,9% |
| Condizionatore- Mitsubishi (Mensa Laminati) | Laminati | 1 | 3,0 | 1,2 | 3,0 | 1,20 | 2,50 | 2,25 | 20% | 0,54 | 0,24 | 12 | 120 | 1.440 | 0,78 | 0,35 | 0,5% | 0,6% |
| Condizionatore - Daikin (Cabina Operatore LAMINATI) | Laminati | 2 | 3,5 | 1,0 | 7,0 | 2,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 1,26 | 0,40 | 12 | 120 | 1.440 | 1,81 | 0,58 | 1,1% | 1,0% |
| Condizionatore - Airwell GI12 (Mensa Taglio) | Taglieria | 1 | 3,0 | 1,00 | 3,0 | 1,00 | 3,00 | 2,70 | 20% | 0,54 | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 0,78 | 0,29 | 0,5% | 0,5% |
| Condizionatore - Daikin (Ufficio Sig. Gasparini) | Uffici | 1 | 3,5 | 1,0 | 3,5 | 1,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 0,63 | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 0,91 | 0,29 | 0,5% | 0,5% |
| Condizionatore - Haier (Ufficio 1P SX) | Uffici | 1 | 3,5 | 1,0 | 3,5 | 1,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 0,63 | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 0,91 | 0,29 | 0,5% | 0,5% |
| Condizionatore - N°3 DAIKIN R2Qg140 (ELETTROFILTRO) reg. estivo | Elettrofritri | 3 | 13,4 | 4,00 | 40,2 | 12,00 | 3,35 | 3,02 | 20% | 7,24 | 2,40 | 12 | 120 | 1.440 | 10,42 | 3,46 | 6,1% | 5,9% |
| Condizionatore - Haier (Ufficio Sig. Busolin) | Uffici | 1 | 3,5 | 1,0 | 3,5 | 1,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 0,63 | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 0,91 | 0,29 | 0,5% | 0,5% |
| Condizionatore - Daikin Dual (Uffici Laminati) | Uffici | 1 | 4,0 | 1,5 | 4,0 | 1,50 | 2,67 | 2,40 | 20% | 0,72 | 0,30 | 12 | 120 | 1.440 | 1,04 | 0,43 | 0,6% | 0,7% |
| Condizionatore - Hokkaido (Spedizioni) reg. estivo | Uffici | 1 | 3,5 | 1,00 | 3,5 | 1,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 0,63 | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 0,91 | 0,29 | 0,5% | 0,5% |
| Condizionatore - DAIKIN ROOF TOP (PCC 4) | PCC4 | 1 | 30,4 | 12,0 | 30,4 | 12,00 | 2,53 | 2,28 | 20% | 5,46 | 2,40 | 12 | 120 | 1.440 | 7,87 | 3,46 | 4,6% | 5,9% |
| Condizionatore - DAIKIN ROOF TOP (Qualità) | Qualità | 1 | 30,4 | 12,0 | 30,4 | 12,00 | 2,53 | 2,28 | 20% | 5,46 | 2,40 | 12 | 120 | 1.440 | 7,87 | 3,46 | 4,6% | 5,9% |
| Condizionatore - 2 Daikin modello 71 (CED) | Uffici | 2 | 7,0 | 1,9 | 14,0 | 3,80 | 3,68 | 3,31 | 20% | 2,52 | 0,76 | 12 | 120 | 1.440 | 3,62 | 1,09 | 2,1% | 1,9% |
| Condizionatore - Hokkaido (Infermeria Forno) reg. estivo | Forno | 1 | 3,5 | 1,0 | 3,5 | 1,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 0,63 | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 0,91 | 0,29 | 0,5% | 0,5% |
| Condizionatore - Electra (Uffici Direzione) | Uffici | 2 | 5,0 | 1,5 | 10,0 | 3,00 | 3,33 | 3,00 | 20% | 1,80 | 0,60 | 12 | 120 | 1.440 | 2,59 | 0,86 | 1,5% | 1,5% |
| Condizionatore - Electra (Uffici Direzione) | Uffici | 2 | 5,0 | 1,5 | 10,0 | 3,00 | 3,33 | 3,00 | 20% | 1,80 | 0,60 | 12 | 120 | 1.440 | 2,59 | 0,86 | 1,5% | 1,5% |
| Condizionatore - Electra / Daikin (S.Q. Forno) | Forno | 2 | 5,0 | 1,5 | 10,0 | 3,00 | 3,33 | 3,00 | 20% | 1,80 | 0,60 | 12 | 120 | 1.440 | 2,59 | 0,86 | 1,5% | 1,5% |
| Condizionatore - Daikin (S.Q. Forno) | Forno | 1 | 12,5 | 3,8 | 12,5 | 3,80 | 3,29 | 2,96 | 20% | 2,25 | 0,76 | 12 | 120 | 1.440 | 3,24 | 1,09 | 1,9% | 1,9% |
| Condizionatore - DAIKIN ROOF TOP (Taglio (S.Q.T.)) | Taglieria | 1 | 30,4 | 12,0 | 30,4 | 12,00 | 2,53 | 2,28 | 20% | 5,46 | 2,40 | 12 | 120 | 1.440 | 7,87 | 3,46 | 4,6% | 5,9% |
| Condizionatore - Airwell (UPS) | Uffici | 1 | 38,9 | 16,90 | 38,9 | 16,90 | 2,30 | 2,07 | 20% | 7,00 | 3,38 | 12 | 120 | 1.440 | 10,08 | 4,87 | 5,9% | 8,3% |
| Condizionatore-Clivet (UPS) | Uffici | 1 | 16,7 | 4,5 | 16,7 | 4,50 | 3,71 | 3,34 | 20% | 3,01 | 0,90 | 12 | 120 | 1.440 | 4,33 | 1,30 | 2,5% | 2,2% |
| Condizionatore-Clivet (PCC 1-2-3) | Forno | 1 | 44,1 | 14,70 | 44,1 | 14,70 | 3,00 | 2,70 | 20% | 7,94 | 2,94 | 12 | 120 | 1.440 | 11,43 | 4,23 | 6,7% | 7,2% |
| Condizionatore-Airwell RTH80 (PCC 1 - 2 - 3 Roof Top) | Forno | 1 | 79,9 | 27,00 | 79,9 | 27,00 | 2,96 | 2,66 | 20% | 14,39 | 5,40 | 12 | 120 | 1.440 | 20,72 | 7,78 | 12,2% | 13,3% |
| Condizionatore-Daikin modello 60 (Uffici Forno) | Forno | 4 | 6,0 | 1,8 | 24,0 | 7,20 | 3,33 | 3,00 | 20% | 4,32 | 1,44 | 12 | 120 | 1.440 | 6,21 | 2,07 | 3,6% | 3,5% |
| Condizionatore-Daikin modello 71 (Retroquadro Forno) | Forno | 1 | 7,1 | 1,9 | 7,1 | 1,90 | 3,74 | 3,37 | 20% | 1,28 | 0,38 | 12 | 120 | 1.440 | 1,84 | 0,55 | 1,1% | 0,9% |
| Condizionatore - Hokkaido (Retroquadro Forno) | Forno | 1 | 7,0 | 2,0 | 7,0 | 2,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 1,26 | 0,40 | 12 | 120 | 1.440 | 1,81 | 0,58 | 1,1% | 1,0% |
| Condizionatore-Daikin modello 50 (Uffici Forno) | Forno | 1 | 5,0 | 1,5 | 5,0 | 1,50 | 3,33 | 3,00 | 20% | 0,90 | 0,30 | 12 | 120 | 1.440 | 1,29 | 0,43 | 0,8% | 0,7% |
| Condizionatore-Daikin 60 (Officina meccanica /Elettrica) | Officina | 1 | 6,0 | 1,8 | 6,0 | 1,80 | 3,33 | 3,00 | 20% | 1,08 | 0,36 | 12 | 120 | 1.440 | 1,55 | 0,52 | 0,9% | 0,9% |
| Condizionatore-Daikin 35 (Ufficio Officina) | Officina | 1 | 3,5 | 1,0 | 3,5 | 1,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 0,63 | 0,20 | 12 | 120 | 1.440 | 0,91 | 0,29 | 0,5% | 0,5% |
| Condizionatore - Daikin 60 (Mensa Officina) | Officina | 1 | 6,0 | 1,8 | 6,0 | 1,80 | 3,33 | 3,00 | 20% | 1,08 | 0,36 | 12 | 120 | 1.440 | 1,55 | 0,52 | 0,9% | 0,9% |
| Condizionatore - Haier 12 (Magazzino) | Magazzino | 1 | 3,0 | 0,90 | 3,0 | 0,90 | 3,33 | 3,00 | 20% | 0,54 | 0,18 | 12 | 120 | 1.440 | 0,78 | 0,26 | 0,5% | 0,4% |
| Condizionatore - Daikin modello 60 (Ufficio turnisti) | Uffici | 1 | 6,0 | 1,8 | 6,0 | 1,80 | 3,33 | 3,00 | 20% | 1,08 | 0,36 | 12 | 120 | 1.440 | 1,55 | 0,52 | 0,9% | 0,9% |
| Condizionatore - N°2 Daikin (Cabine Operatori Taglieria) | Taglieria | 2 | 3,5 | 1,00 | 7,0 | 2,00 | 3,50 | 3,15 | 20% | 1,26 | 0,40 | 12 | 120 | 1.440 | 1,81 | 0,58 | 1,1% | 1,0% |
| Condizionatore-N°2 Daikin 60 (Mensa Stabilimento) | Mensa | 2 | 6,0 | 1,8 | 12,0 | 3,60 | 3,33 | 3,00 | 20% | 2,16 | 0,72 | 12 | 120 | 1.440 | 3,11 | 1,04 | 1,8% | 1,8% |
| TOTALE | | 49,00 | 577,22 | 179,22 | 656,97 | 202,82 | 3,24 | 2,92 | 20% | 118,26 | 40,56 | | | | 170,29 | 58,41 | 100% | 100% |

Tabella 33 Modello frigorifero climatizzazione



5.5 Riepilogo consumi energia primaria

Lo stabilimento, per l'anno di riferimento dell'analisi, ha avuto un consumo complessivo di circa 40.500 TEP.

Di seguito viene riportata la ripartizione per vettore energetico dei consumi di energia primaria totali, con indicazione dell'area energetica funzionale e della percentuale di consumo.

| MODELLO ENERGETICO - SINTESI PER AREA ENERGETICA FUNZIONALE - Pilkington Italia S.p.A. | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|------------------------|---------------|
| <i>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</i> | | | | |
| AEF | ENERGIA ELETTRICA [TEP] | ENERGIA TERMICA [TEP] | ENERGIA PRIMARIA [TEP] | ripartizione% |
| ATTIVITÀ PRINCIPALI | 3.727,5 | 33.340,5 | 37.067,9 | 91,5% |
| SERVIZI AUSILIARI | 2.611,7 | - | 2.611,7 | 6,4% |
| SERVIZI GENERALI | 812,8 | - | 812,8 | 2,0% |
| TOTALE | 7.151,9 | 33.340,5 | 40.492,4 | 100% |

Tabella 34. Modello energetico – sintesi per area energetica funzionale

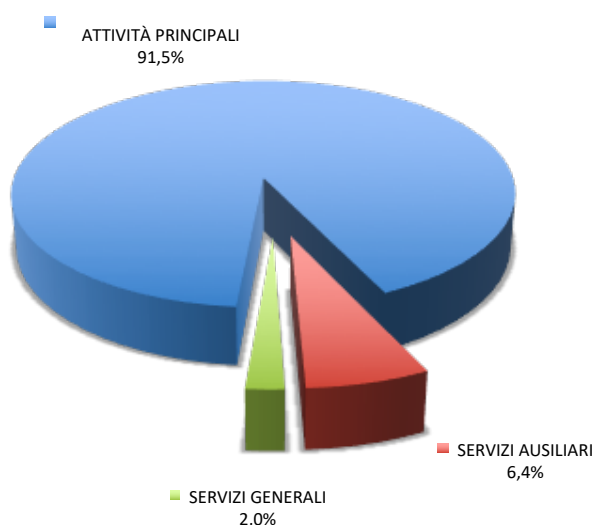


Figura 23. Ripartizione consumi energia primaria

Dal grafico sopra riportato si evince come la quota maggiore dei consumi di energia primaria sia attribuibile alle Attività Principale (circa 92%).

La quota restante è ripartita con circa il 6% e il 2%, rispettivamente per i Servizi Ausiliari e per i Servizi Generali.

6 Interventi

Una volta eseguita l'attività di analisi degli utilizzi principali, è stata presa in considerazione una serie di possibili interventi tecnologici e gestionali di efficientamento energetico.

Si precisa che le valutazioni effettuate circa i risparmi energetici ottenibili e i costi-benefici economici connessi dall'implementazione degli interventi sono stati valutati basandosi sulle informazioni disponibili forniteci sui consumi attuali, e su alcune informazioni tecniche rilevate sul campo.

Pertanto, qualora si decidesse di procedere nell'implementazione dell'intervento, sarà necessario un approfondimento tecnico impiantistico per valutare più nel dettaglio la fattibilità dell'intervento e affinare la quantificazione delle opportunità di saving.

Nella tabella seguente riportiamo una sintesi dei risultati:

| INTERVENTI PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA - Pilkington Italia S.p.A. | | | | | | | | | |
|---|---|---------------|--------------------|---------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|------------------|----------------------------------|
| <small>elaborazioni Alens s.r.l. 2021</small> | | | | | | | | | |
| CARATTERISTICHE INTERVENTO | | INVESTIMENTO | RISPARMIO | | | CONTRIBUTO TEE * | RITORNO ECONOMICO | EMISSIONI | |
| DESCRIZIONE | | TOTALE [€] | ECONOMICO [€/anno] | ENERGETICO ELETTRICO [MWh/anno] | ENERGETICO TERMICO [Sm ³ /anno] | ALTRI RISPARMI [€/anno] | RICAVO ECONOMICO [€/anno] | PAYBACK SEMPLICE | complessivo CO2 evitate [t/anno] |
| 1 | SPEGNIMENTO DI 1 TRAFI DELLA CABINA 4 TAGLIERIA | - | 9.800 | 104,1 | - | - | NA | - | 48,4 |
| 2 | CAMPAGNA RICERCA FUGHE ARIA COMPRESSA | 15.000 | 29.400 | 311,4 | - | - | NA | 0,5 | 144,7 |
| TOTALE | | 15.000 | 39.200 | 415 | - | - | - | 0,4 | 193,1 |

Tabella 35. Sintesi interventi di risparmio energetico

Il grafico sopraindicato rappresenta gli interventi di efficientamento proposti. Sull'asse delle ascisse è indicato il payback semplice dello specifico intervento, ovvero il tempo necessario per rientrare dell'investimento.

Sull'asse delle ordinate viene indicata la complessità di realizzazione di ogni intervento; questo valore può variare da 1 a 5, e viene assegnato sulla base delle valutazioni effettuate in fase di sopralluogo. Infine l'ampiezza della bolla rappresenta il savings (ovvero risparmi ottenibili annualmente), al netto dei possibili contributi ottenibili dai titoli di efficienza energetica (TEE).

Segue la descrizione dettagliata di ciascun intervento proposto, con allegata un'analisi economica più accurata e specifica per ogni caso in esame. Si mette in evidenza che i payback calcolati nelle diverse descrizioni degli interventi sono attualizzati e comprendono, dove possibile, i costi ed eventuali risparmi della manutenzione pre e post intervento. Per questo motivo in alcuni casi il payback attualizzato può risultare differente dal payback semplice.

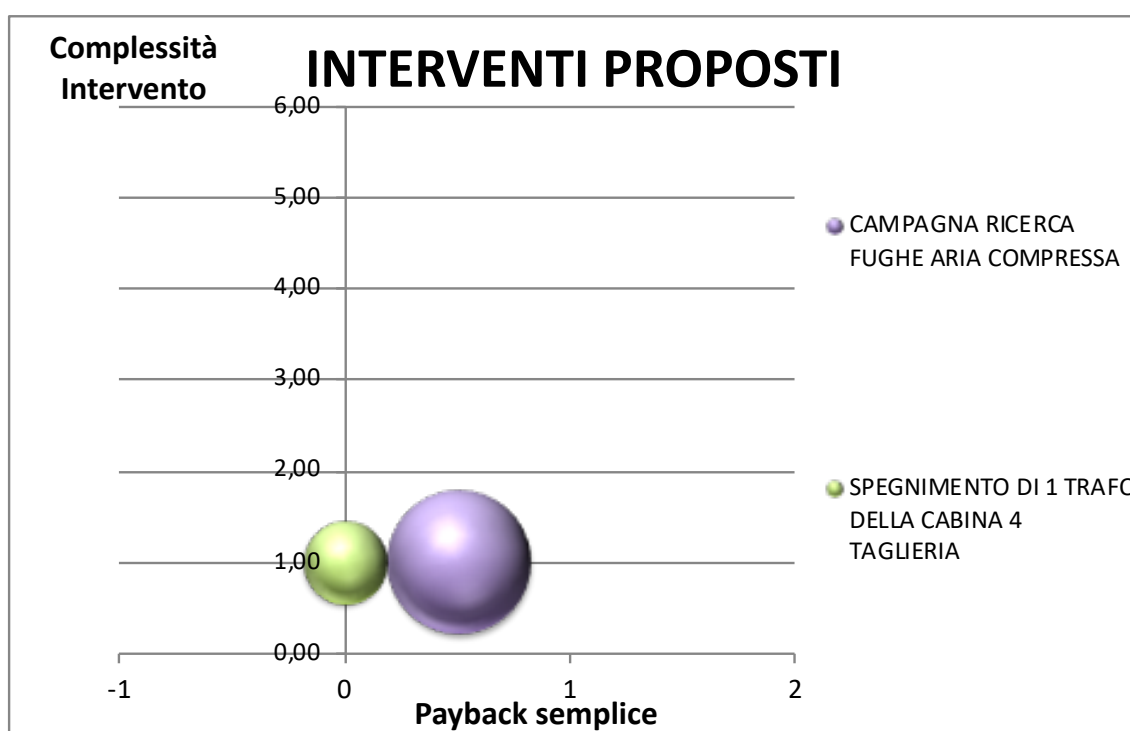


Tabella 36. Sintesi degli interventi di risparmio energetico.

6.1 Spegnimento di 1 trafo della Cabina 4 Taglieria

Durante il sopralluogo è emerso come le attuali cabine elettriche siano composte da più di un trasformatore per cabina, con una logica di funzionamento in parallelo che ne comporta l'accensione in contemporanea di tutti i trafo.

Il funzionamento di tutte queste macchine comporta delle perdite di trasformazione legate al funzionamento a carico ed al funzionamento a vuoto, queste ultime dipendenti dalle caratteristiche costruttive dei trasformatori stessi.

Analizzando i carichi istantanei dei trasformatori delle diverse cabine elettriche presenti in sito durante il sopralluogo è emerso come per la cabina 4 dedicata alla Taglieria siano presenti 2 trafo in resina da 2500 kVA che sono utilizzati al massimo al 15% della potenza nominale.

Si consiglia pertanto di spegnere uno dei trasformatori della cabina 4 e di mantenerne attivo solo 2 così da poter ridurre i consumi elettrici della cabina legati alle perdite a vuoto dei trasformatori, che si attestano a circa 13,2 kVA (da scheda tecnica).

Spegnendo uno dei trasformatori è possibile ottenere un risparmio di circa il 4% rispetto ai consumi di energia elettrica associati alla cabina 4, riconducibili a circa 104 MWh/anno. Questo comporterebbe un saving economico pari a circa 9.800 €/anno.

Il costo di investimento per questo intervento non è stato previsto in quanto si tratta di un intervento di natura gestionale applicabile da un operatore della manutenzione.

Il tempo di rientro di questo intervento risulta pertanto immediato.

Non si ritiene significativo riportare il business plan di tale intervento in quanto legato alla miglior gestione delle utenze.

6.2 Ricerca fughe aria compressa

La necessità di produrre aria compressa porta a dispendi di energia elettrica che possono essere significativi. Gli impianti esistenti sono spesso caratterizzati da prestazioni insoddisfacenti relativamente all'efficienza energetica, con un margine di miglioramento quantificabile fra il 10% ed il 40%. I motivi possono essere svariati e in particolare di natura:

- Gestionale:
 - o Perdite sulla rete di distribuzione;
 - o Usi impropri dell'aria compressa (ad esempio per la produzione di vuoto o per la pulitura quando è possibile ricorrere a metodologie più idonee, l'utilizzo di compressori in luogo di ventilatori, etc).
- Tecnica:
 - o Motori a bassa efficienza;
 - o Cali prestazionali dovuti ad inefficienza degli stadi di compressione.
- Progettuale:
 - o Motori funzionanti a carico parziale per buona parte del tempo di utilizzo;
 - o Errato dimensionamento del gruppo compressore-motore;
 - o Produzione di aria compressa a pressioni più elevate di quelle richieste.

Si propone pertanto un intervento di ricerca di fughe di aria compressa da fori che possono e sono diffusi lungo la rete di distribuzione.

Si riporta nella tabella seguente il confronto tra la situazione attuale, ovvero prima dell'intervento, e la situazione post intervento, mettendo in evidenza i consumi in kWh e in TEP e il risparmio percentuale di energia elettrica che è possibile ottenere.

| | | ANTE INTERVENTO | POST INTERVENTO |
|---------------------------------------|--------|-----------------|-----------------|
| Potenza installata totale Compressori | kW | 1.427,72 | 1.427,72 |
| Ore di funzionamento | h/anno | 8.760 | 8.760 |
| Fattore di carico | % | 50% | 47% |
| Consumo | kWh | 6.228.334 | 5.916.917,59 |
| TEP consumate | | 1.165 | 1.106 |
| Risparmio Energetico Ottenuto | % | 5% | |
| Emissioni CO ₂ | t | 2.821 | 2.680 |

Tabella 37. Dettaglio consumi energetici ante e post intervento – ricerca fughe aria compressa

La rilevazione e riparazione delle perdite d'aria compressa porterebbero ad un risparmio di energia elettrica pari a circa 311 MWh/anno riconducibili a un saving economico di circa 29.000 €/anno. Il costo di investimento per la ricerca delle fughe è stato ipotizzato pari a circa 15.000 € in funzione della superficie dello stabilimento e delle ore necessarie al personale per la rilevazione delle perdite. Viene inoltre consigliato di ripetere un check ogni anno per verificare le eventuali nuove perdite. Dalla tabella sotto riportata risulta un pay back attualizzato risulta pari a circa 6 mesi.

| | | |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|
| Consumo elettrico attuale | 6.228.334 | kWh/anno |
| Consumo elettrico previsto | 5.916.918 | kWh/anno |
| Risparmio elettrico previsto | 311.417 | kWh/anno |
| Prezzo energia elettrica | 0,094 | €/kWh |
| Saving | 29.403 | €/anno |
| Contributo TEE ottenibile | NA | €/anno |
| Spesa acquisto e installazione | 15.000 | € |
| Manutenzione pre-intervento | - | €/anno |
| Manutenzione post-intervento | - | €/anno |
| Tasso inflazione | 1,0% | |
| Tasso di sconto | 4% | |

| Pay back attualizzato | 0,51 | anni |
|-----------------------|---------------|----------|
| VAN | 91.729 | € |
| TIR | 193% | |

| | anno 0 | anno 1 | anno 2 | anno 3 | anno 4 | |
|---------------------------------|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| PRE INTERVENTO | spesa energetica | | 588.058 | 588.058 | 588.058 | 588.058 |
| | manutenzione | | - | - | - | - |
| | spesa TOTALE | | 588.058 | 588.058 | 588.058 | 588.058 |
| POST INTERVENTO | spesa energetica | | 558.655 | 558.655 | 558.655 | 558.655 |
| | acquisto e manutenzione | 15.000 | - | - | - | - |
| | TEE | | - | - | - | - |
| | spesa TOTALE | 15.000 | 558.655 | 558.655 | 558.655 | 558.655 |
| | FLUSSO DI CASSA (+ risparmio, - spesa) | - 15.000 | 29.403 | 29.403 | 29.403 | 29.403 |
| | FLUSSO DI CASSA ATTUALIZZATO | - 15.000 | 28.272 | 27.185 | 26.139 | 25.134 |
| FLUSSO DI CASSA CUMULATO | - 15.000 | 13.272 | 40.457 | 66.596 | 91.729 | |

Tabella 38. Previsione Payback attualizzato e flusso di cassa – ricerca fughe aria compressa

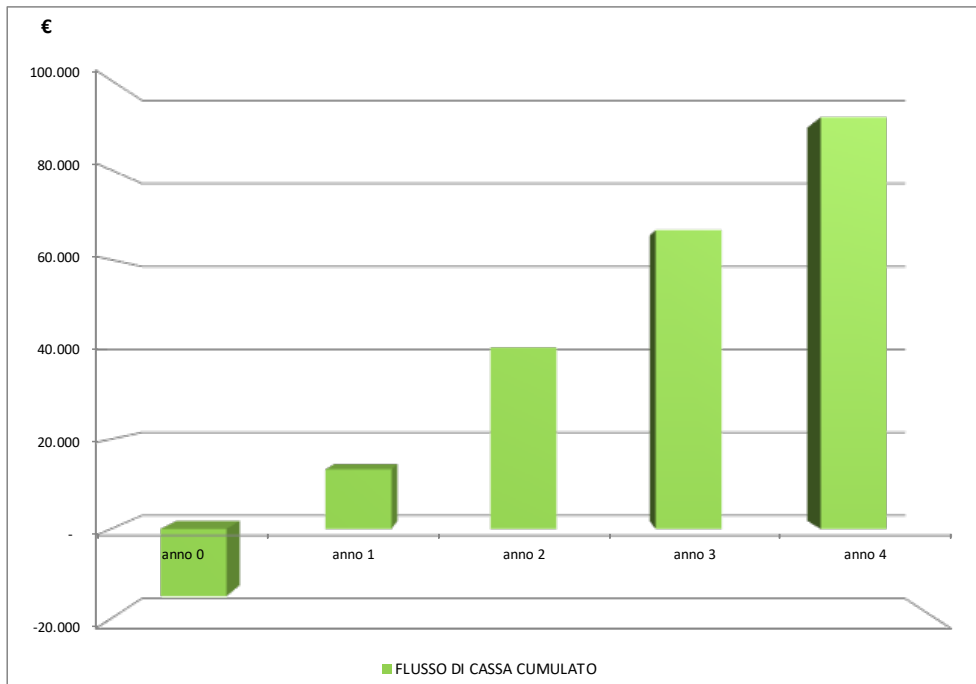


Figura 24. Flusso di cassa attualizzato – ricerca fughe aria compressa

6.3 Spunti da approfondire: installazione di inverter su pompe e ventilatori delle torri evaporative laminati

Durante il sopralluogo è emerso come le torri evaporative dedicate ai laminati (autoclave, compressori aria e gruppi frigoriferi) siano caratterizzate da motori elettrici (pompaggio e ventilatori) che presentano un funzionamento in continuo quando risulta necessario dissipare energia termica in torre.

Si consiglia pertanto di valutare l'installazione di inverter su tali utenze così da poter modulare la portata a seconda delle reali necessità di dissipazione di energia termica provenienti dalle utenze.

Installare un inverter significa controllare la modulazione di frequenza nonché la gestione di sistemi di pompaggio a una o più pompe, economicità di esercizio, assenza di spunti elevati di corrente e colpi d'ariete, pressione costante e silenziosità di funzionamento.

In questo modo si annulla lo spreco di energia tipico dei gruppi di pompaggio e dei ventilatori azionati da pressostati o ad altre apparecchiature elettroniche.

L'intervento potrebbe portare ad un risparmio stimato di energia elettrica di circa 172 MWh/anno riconducibili ad un risparmio economico di circa 16.

6.4 Spunti da approfondire: installazione di nuovi compressori VSD Laminati e Materie Prime

Durante il sopralluogo è emerso come in sito siano presenti diverse sale compressori, ognuna delle quali composte da compressori a giri fissi, utilizzati in ausilio alle attività di processo.

Durante il sopralluogo è inoltre emerso come le macchine dedicate ai Laminati e alle Materie Prime lavorino gran parte del tempo a vuoto, pertanto in maniera non efficiente, portando ad un indicatore di efficienza delle sale rispettivamente di 0,123 kWh/Nm³ e 0,226 kWh/Nm³ nettamente al di sopra della media di mercato.

Si consiglia quindi di valutare l'installazione di un compressore VSD a servizio del reparto laminati (attualmente sono presenti cinque macchine a giri fissi) e di un compressore VSD per le materie prime (attualmente sono presenti quattro macchine a giri fissi).

L'intervento porterebbe ad avere un funzionamento delle macchine a giri fissi per garantire la richiesta base di aria dei due reparti, mentre i compressori a giri variabili (VSD) verrebbero utilizzati per sopperire alle richieste variabili.

In base alle stime effettuate, l'intervento consentirebbe di ridurre l'indicatore di produzione di aria delle due sale compressori fino ad un valore rispettivamente pari a 0,091 kWh/Nm³ e 0,106 kWh/Nm³ nella situazione post intervento, situazione che potrebbe portare ad un risparmio di circa 300 MWh/anno, ovvero circa 28.000 €/anno.

6.5 Spunti da approfondire: installazione caldaia ad alto rendimento laminati

Come anticipato, nella centrale termica del reparto laminati sono presenti due caldaie ad olio diatermico. Tali caldaie producono energia termica necessaria all'autoclave e presentano dei rendimenti di generazione bassi rispetto alla media di mercato, oltre ad essere caratterizzate da elevati consumi di energia elettrica legati alle pompe dell'olio diatermico che risultano sempre in funzione e di grosse dimensioni.

Si consiglia pertanto di valutare l'installazione di una caldaia ad elevata efficienza, in sostituzione di una delle due attuali, prevedendo di essere utilizzata come caldaia principale per il reparto.

Tale intervento comporterebbe la riduzione dei consumi di gas naturale grazie al miglioramento del rendimento di combustione non inferiore al 96%, e la riduzione dei consumi di energia elettrica grazie alla dismissione delle pompe dell'olio diatermico.

L'intervento potrebbe portare ad un risparmio di circa 43 MWh/anno e 23.500 Sm³/anno, riconducibili a circa 9.500 €/anno.

7 Indicatori di prestazione energetica

L'analisi Energetica consente di ottenere un altro importante strumento di gestione, ovvero gli indicatori di efficienza energetica (EnPI – Energy Performance Indicators).

Non tutti gli indicatori sono utili alla gestione energetica della realtà energetica esaminata, la scelta effettuata è quella ritenuta più significativa per il sito.

È possibile grazie allo strumento fornito, integrare in qualsiasi momento l'elenco con tutti i consumi specifici ritenuti di maggior interesse.

Gli indicatori consentono di avere uno strumento utile per confrontare le performance energetiche nel corso degli anni e rispetto all'anno di riferimento prescelto.

Gli EnPI sono costruiti a partire soprattutto dai modelli energetici e in base agli usi energetici considerati significativi.

Il dato di produzione annua su cui è stato costruito l'indice (produzione lorda Float) è stato fornito dai referenti di Pilkington Italia S.p.A. ed è riferito al valore della produzione dell'anno di riferimento dell'analisi.

| EnPI - ENERGY PERFORMANCE INDICATOR | unità | PILKINGTON |
|---|---------------------|-------------------|
| Centrale termica e cogenerazione | | |
| Rendimento medio combustione caldaie | | 90,2% |
| Pompe di calore per condizionamento ambiente | | |
| EER medio centrale frigorifera | | 3,00 |
| COP medio centrale frigorifera | | 2,89 |
| Centrale frigo | | |
| EER medio centrale frigorifera freddo condensata ad aria | | 2,97 |
| Sistemi di ventilazione | | |
| Consumo di energia elettrica per condizionamento riferito ai volumi condizionati | kWh/m ³ | 7,02 |
| Centrale aria compressa | | |
| Consumo specifico nominale compressori Taglieria | kWh/Nm ³ | 0,101 |
| Consumo specifico nominale compressori Laminati | kWh/Nm ³ | 0,177 |
| Consumo specifico nominale compressori Materie Prime | kWh/Nm ³ | 0,159 |
| Consumo specifico nominale compressori Elettrofiltro | kWh/Nm ³ | 0,106 |
| Consumo specifico nominale compressori Forno | kWh/Nm ³ | 0,132 |
| Sistemi di Illuminazione | | |
| Potenza installata riferita alla superficie interna illuminata | W/m ² | 2,94 |
| Consumo di energia elettrica per illuminazione interna (ILLI) riferito alla superficie illuminata | kWh/m ² | 24,12 |

| EnPI - ENERGY PERFORMANCE INDICATOR | unità | PILKINGTON |
|---|--------------------|-------------------|
| Generali | | |
| Potenza elettrica massima assorbita riferita alla superficie | W/m ² | 70,6 |
| Potenza elettrica massima assorbita riferita alla potenza installata | % | 52,0% |
| Energia elettrica consumata riferita alla superficie interna | kWh/m ² | 600 |
| Energia termica riferita alla superficie | GJ/m ² | 21,9 |
| Energia termica+elettrica riferita alla superficie | TEP/m ² | 0,636 |
| Potenza elettrica media assorbita riferita alla superficie | W/m ² | 68,53 |
| Consumo specifico energia elettrica per produzione annua float | kWhe/t | 189,44 |
| Consumo specifico energia termica per produzione annua float | kWht/t | 1.920,29 |
| Consumo specifico energia primaria per produzione annua float | TEP/t | 0,20057 |
| Costo specifico energia per produzione annua float | €/t | 64,45 |
| INDICATORI DI DETTAGLIO PER AREA ENERGETICA FUNZIONALE | | |
| Energia elettrica consumata area ATTIVITÀ PRINCIPALI riferita alla produzione annua float | kWhe/t | 98,7 |
| Energia termica consumata area ATTIVITÀ PRINCIPALI riferita alla produzione annua float | kWht/t | 1.666,4 |
| Energia primaria consumata area ATTIVITÀ PRINCIPALI riferita alla produzione annua float | TEP/t | 0,1836 |
| Energia elettrica consumata area SERVIZI AUSILIARI riferita alla produzione annua float | kWhe/t | 69,2 |
| Energia termica consumata area SERVIZI AUSILIARI riferita alla produzione annua float | kWht/t | NP |
| Energia primaria consumata area SERVIZI AUSILIARI riferita alla produzione annua float | TEP/t | 0,013 |
| Energia elettrica consumata area SERVIZI GENERALI riferita alla produzione annua float | kWhe/t | 21,5 |
| Energia termica consumata area SERVIZI GENERALI riferita alla produzione annua float | kWht/t | 5,0 |
| Energia primaria consumata area SERVIZI GENERALI riferita alla produzione annua float | TEP/t | 0,0040 |

Tabella 39. EnPI – indicatori di efficienza energetica