



Analisi Energetica

Sistema di Gestione ISO 50001

Stabilimento

Pedrignano

Data

03-04-05 Maggio 2018

Analisi svolta da:

Angelica Caldarola

HSE&E supporto

Luca Ruini

HSE&E Vice President e Energy Manager

Referenti di stabilimento:

Alessandro Spadini

Direttore di Stabilimento

Gabriella Rimedio

Resp. HSE&E

Fabio Casarin

Resp Area Tecnica

Mauro Guareschi

Resp. Manutenzione

Massimo Codeluppi

Manutenzione

Andrea Zannoni

Manutenzione

Stefano Simoni

Manutenzione

Revisioni del documento

Indice

INTRODUZIONE

1. Le finalità del documento
2. Il metodo applicato per l'analisi energetica

PARTE PRIMA: Analisi dei Consumi

3. Lo stabilimento in numeri
4. Le caratteristiche generali dello stabilimento
5. L'organizzazione di stabilimento e Energy management
6. L'andamento dei volumi produttivi
7. L'individuazione della baseline
8. La ripartizione dei consumi in TEP
9. L'andamento dei consumi energetici e analisi dei relativi KPI
10. Costruzione dei modelli energetici

PARTE SECONDA: Benchmark interno ed "Energy Opportunities"

INTRODUZIONE

1. Le finalità del documento

Le finalità di questo lavoro sono:

1. Presentare una **diagnosi energetica di stabilimento**, individuando gli andamenti dei consumi energetici annuali, evidenziando trend e baseline di riferimento
2. Confrontare i risultati delle analisi e permettere un **benchmark interno** rispetto agli altri stabilimenti del gruppo **ed esterno** con altre realtà industriali similari
3. Individuare **nuovi progetti di energy saving** nell'ottica del miglioramento continuo delle performance
4. Fornire la base per il progetto di **implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia** in linea con lo standard internazionale **ISO 50001**
5. Soddisfare il nuovo **decreto di efficienza energetica D. Lgs. 102/2014** che richiede alle grandi aziende di effettuare periodicamente un'analisi energetica dei loro processi produttivi

Questo documento si inserisce nel progetto ESP Energy Saving Project, nato nel 2004 in Barilla, con l'obiettivo di monitorare il consumo di energia negli stabilimenti produttivi e migliorare il suo utilizzo, individuando opportunità impiantistiche e gestionali.

L'attenzione alla tematica ambientale fa sempre parte della sensibilità aziendale, ma il recente contesto energetico e le nuove normative emanate in materia hanno contribuito a sviluppare una politica energetica che ancora una volta sottolineasse l'importanza di avere un utilizzo razionale dell'energia nei nostri processi produttivi.

Il progetto di sostenibilità di ampio spettro del Gruppo Barilla, **GYGP Good for You Good for the Planet** prevede sfidanti obiettivi di riduzione dell'impatto ambientale, andando a monitorare le emissioni di anidride carbonica dei nostri stabilimenti, valutando le emissioni complessive calcolate mediante il GWP Global Warming Potential e su tali indicatori l'Azienda ha definito traguardi da raggiungere entro il 2020.

In particolare sugli aspetti ambientali, **entro il 2020 l'Azienda si è impegnata nel ridurre le emissioni di CO2 e il consumo di acqua del 30% per tonnellata di prodotto finito rispetto al valore del 2010.**

Contestualmente l'attenzione posta dall'Unione Europea sull'utilizzo dell'Energia nel mondo industriale, sancita dalla **Direttiva 2012/17/UE** ha spinto i Paesi membri a definire specifici riferimenti legislativi con l'obiettivo di favorire l'uso razionale dei vettori energetici.

L'Italia ha nel luglio 2014 il **decreto legge del Governo italiano numero 102/2014**, recependo la Direttiva Europea sull'Efficienza Energetica.

Tale decreto impone alle aziende "energivore" di sviluppare programmi di monitoraggio dei consumi e di miglioramento delle prestazioni energetiche. In particolare il primo passo necessario è effettuare una diagnosi energetica, mediante specifiche linee guida riportate nell'allegato II del testo di Legge. Tale documento di diagnosi deve essere trasmesso entro il 5 dicembre 2015, e successivamente ogni 4 anni, all'Autorità Competente, individuata nell'ENEA.

Una best practice nel settore dell'Energia, che Barilla ha scelto di seguire, è l'adozione di un **Sistema di Gestione dell'Energia e la sua certificazione volontaria, in conformità allo standard internazionale ISO 50001:2011.** Questa norma tecnica è costruita fondandosi sul Ciclo di Deming per il miglioramento continuo.

Barilla ha sviluppato un modello di Sistema di Gestione integrato Salute & Sicurezza, Ambiente e Energia, coerente con le norme OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 50001 e lo sta estendendo progressivamente a tutti i siti produttivi. Tutti gli stabilimenti italiani del gruppo sono già certificati ISO 14001 e OHSAS 18001. Ad oggi sta attuando il piano di estensione alla ISO 50001 su tutti i siti produttivi in Italia.

2. Il metodo applicato per l'analisi energetica

L'analisi energetica svolta negli stabilimenti del gruppo Barilla in Italia nasce dall'esperienza maturata negli ultimi 10 anni in materia di Energy Saving.

Dal confronto con realtà esterne, best practices di settore e linee guida interne è stato definito un metodo che è stato applicato a tutti gli stabilimenti che si basa principalmente sull'analisi dei dati di consumo, disponibili grazie ai sistemi di monitoraggio dei consumi.

Più in dettaglio il procedimento seguito per lo svolgimento dell'analisi è il seguente:

ATTIVITA' DI BACK OFFICE

- Pianificazione annuale di tutte le analisi energetiche da effettuare negli stabilimenti del gruppo
- Circa 5 settimane prima la data di effettuazione dell'analisi energetica in stabilimento, viene predisposta la raccolta dei dati necessari. Viene compilato un file Excel contenente gli andamenti degli ultimi due anni di:
 - volumi produttivi,
 - consumi energetici e di acqua contabilizzati dai sistemi fiscali
 - i relativi indicatori di performance
- La raccolta dati viene completata con il censimento degli impianti generali, quali compressori, centrali termiche, gruppi frigoriferi, impianti di condizionamento e unità di trattamento dell'aria.

ATTIVITA' ON SITE

- Incontro di apertura dei lavori e condivisione dell'agenda
- Analisi dei dati precedentemente raccolti e verifica della corrispondenza a quanto riscontrabile dal campo
- Interviste con i tecnici e i manutentori di stabilimento per la verifica dell'applicazione delle linee guida aziendali
- Individuazione dei progetti di energy saving già svolti e di nuove attività di miglioramento.
- Rielaborazione dei risultati e condivisione con il personale di stabilimento.

A seguito della trasmissione del Report dell'Analisi Energetica il personale di stabilimento è responsabile della redazione di un piano di miglioramento sugli aspetti energetici.

La Direzione di Stabilimento valuta inoltre se aggiornare la Politica Energetica.

L'analisi energetica è stata condotta da personale interno, degli uffici tecnici centrali con esperienza pluriennale in materia e coordinato dall'Energy Manager aziendale, che ha frequentato con profitto un corso di formazione come Esperto di Gestione dell'Energia.

È stata eseguita con il personale di stabilimento che operativamente e gestionalmente segue la produzione e il relativo utilizzo di energia.

PARTE PRIMA

Analisi dei consumi

3. Stabilimento di Pedrignano

Dati 2017

Produzione degli stabilimenti (pasta semola, uovo, tortellino)	326.108	<i>t/anno</i>
Produzione del mulino (grano macinato)	296.988	<i>t/anno</i>
Numero di dipendenti delle aree industriali	586	

I numeri dell'Energia 2017

	Stabilimento	Mulino
Energia Elettrica	73.579 MWh	20.743 MWh
Energia Termica	138.157 MWh	

4. Caratteristiche generali dello stabilimento

Lo stabilimento Barilla G. & R Fratelli S.p.A. di Pedrignano è inserito nel comprensorio di Pedrignano sito in Via Mantova 166 in un'area di 1.226.000 mq.

I lavori di costruzione del comprensorio sono iniziati nell'anno 1968. Esso, inizialmente, era costituito dal solo stabilimento di pasta di semola. Nel 1995 si è dato avvio alla costruzione del moderno pastificio Uovo e nel 1998 di quello delle Paste Farcite (Tortellino). Nel 2008 è stato realizzato il mulino per la macinazione del grano e l'approvvigionamento di semole per il processo produttivo.

Nel 2015 è stata realizzata una struttura per lo stoccaggio del grano in 16 sili metallici e la realizzazione di un raccordo ferroviario per la consegna del grano al deposito stesso. Fanno parte del comprensorio anche i magazzini:

- Magazzino prodotti finiti automatizzato;
- Magazzini prodotti finiti A, B e C;
- Magazzino Imballi.

Sono inoltre presenti aree dedicate agli impianti generali, fra cui la centrale termica, la cabina elettrica, la centrale antincendio, dove sono presenti due motopompe e una elettropompa per gli impianti di spegnimento incendi, l'officina e l'isola ecologica.

Separati dalla zona industriale sono presenti i palazzi uffici, che ospitano la sede centrale del Gruppo Barilla e l'aria degli impianti sperimentali.

Dal 2017 sono stati aperti i cantieri per la realizzazione dell'ampliamento della confezione semola e del fronte nord dello stabilimento semola e magazzini.

Di seguito si riporta la foto area dell'area ospitante il comprensorio:



STABILIMENTO PRODUZIONE DI PASTA

Il comprensorio di Pedrignano è costituito dai seguenti stabilimenti, che realizzano tipologie di prodotti differenti:

Mulino ha 2 linee di macinazione.

Stabilimento semola ha 11 linee di produzione, di cui:

- 5 di pasta lunga;
- 6 di pasta corta, sfoglie e pastine.

Stabilimento uovo e tortellino, compreso il reparto tortellini, ha 9 linee di produzione, di cui:

- 7 per la produzione di lasagne e nidi e pastine all'uovo;
- 2 per la produzione di tortellini, tortelloni.

Il comprensorio di Pedrignano lavora 6 giorni su sette. Solitamente le domeniche sono dedicate alle attività di manutenzione programmata ma se occorre, gli impianti restano in esercizio.

PROCESSO TECNOLOGICO SEMOLA

Il processo di produzione di semola può essere descritto con le fasi seguenti:

Ricevimento grano: Il grano in ingresso viene trasferito ai sili prima di procedere alle successive operazioni.

- **Pre-pulitura e pulitura:** per prima cosa il grano viene sottoposto ad operazioni di pulitura e pre-pulitura. Questi processi rimuovono i materiali estranei, come altri cereali, pietre, contaminanti metallici, foraggio, strati di crusca, semi e polveri.

- **Condizionamento:** il condizionamento consiste nell'elevare l'umidità del grano dal 10% circa a circa il 17% attraverso l'aggiunta di una quantità di acqua pari ad un valore compreso tra 1 e 5%. Il condizionamento ha diverse funzioni, favorisce la separazione della crusca dall'endosperma (crusca, germe ed endosperma sono le tre componenti principali del grano) grazie all'indurimento della crusca, e permette una rottura dell'endosperma più efficace nelle successive fasi del processo.

- **Macinazione:** Il grano condizionato passa alla fase di macinazione che consiste in una serie di macinazioni successive e progressive realizzate tramite laminatoi che determinano la frantumazione dell'endosperma e lo stiramento delle particelle corticali esterne. Dopo le fasi di rottura, gli sfarinati vengono classificati in base alle dimensioni dei granuli tramite un macchinario vibrante formato da una serie di setacci (plansichter). L'operazione di separazione dei grani di puro endosperma (più pesanti) dai grani con aderenti particelle di crusca (più leggeri) viene effettuata da una macchina detta semolatrice. Alla fine del processo di rimacina la maggior parte dell'endosperma è stata trasformata in semola.

PROCESSO TECNOLOGICO PASTA SEMOLA

Le materie prime, ad eccezione del 70% della semola utilizzata che viene fornita direttamente dal Mulino, arrivano allo stabilimento con trasporto su strada, tramite autocisterne. La frequenza di arrivo è giornaliera.

Stoccaggio materie prime

La semola e l'uovo vengono stoccati in sili e in tank dedicati e inviati alla zona di produzione, la prima tramite trasporto pneumatico e il secondo tramite pressurizzazione mediante pompa.

Miscelazione impasto e laminazione

Tramite tubazioni, la semola e l'acqua vengono convogliate all'interno delle impastatrici poste sopra alle linee di produzione. L'impasto viene distribuito per gravità nelle tramogge dei laminatoi (nel caso delle pastine e nidi), i quali lo ricevono e lo trasformano in una sfoglia di spessore variabile a seconda dei formati da produrre, poi tramite gli stampi si producono i vari formati. Nel caso dei formati trafilati (ad es. penne, rigatoni, ecc.) l'impasto è convogliato tramite una vite senza fine all'interno di campane e pressato sulle trafile. Poi tutti i formati vengono inviati al processo di essiccamento.

Essiccamento

Dopo la formatura, la pasta passa al processo di essiccamento all'interno di forni essiccatori ad aria calda e con umidità controllata dove può transitare in tempi che possono variare dalle 6 alle 12 h a seconda dei formati e delle linee.

Confezionamento

Finito il processo di essiccamento i vari formati di pasta di semola vengono pesati, dosati all'interno delle singole confezioni o imballi primari (film plastico, astucci di cartoncino) e inseriti all'interno di imballi secondari (scatole di cartone/espositori) e quindi in imballi terziari (pallets in legno avvolti con film estensibile).

Pallettizzazione e immagazzinamento

Il collo completato viene inviato alla fase di pallettizzazione tramite un sistema di nastri aerei prima di essere collocato nelle locazioni del magazzino prodotti finiti e inviato alla distribuzione.

PROCESSO TECNOLOGICO PASTA UOVO

Le materie prime, ad eccezione del 70% della semola utilizzata che viene fornita direttamente dal Mulino, arrivano allo stabilimento con trasporto su strada, tramite autocisterne, con mezzi coibentati o frigoriferi. La frequenza di arrivo è giornaliera.

Stoccaggio materie prime

La semola e l'uovo vengono stoccati in sili e in tank dedicati e inviati alla zona di produzione, la prima tramite trasporto pneumatico e il secondo tramite pressurizzazione mediante pompa.

Miscelazione impasto e laminazione

Tramite tubazioni, la semola, l'uovo e l'acqua vengono convogliate all'interno delle impastatrici poste sopra alle linee di produzione. L'impasto formato viene distribuito per gravità nelle tramogge dei laminatoi i quali

lo ricevono e lo trasformano in una sfoglia di spessore variabile a seconda dei formati da produrre; successivamente tramite rulli formatori si originano i vari formati (lasagne e nidi).

Essiccamento

Dopo la formatura, la pasta passa al processo di essiccamento all'interno di forni essiccatori ad aria calda e con umidità controllata dove può transitare in tempi che possono variare da 1,5 a 5 h.

Confezionamento

Finito il processo di essiccamento i vari formati di pasta all'uovo vengono pesati, dosati all'interno delle singole confezioni o imballi primari (film plastico, astucci di cartoncino) e inseriti all'interno di imballi secondari (scatole di cartone/espositori) e quindi in imballi terziari (pallets in legno avvolti con film estensibile).

Pallettizzazione e immagazzinamento

Il collo completato, viene inviato alla fase di pallettizzazione tramite un sistema di nastri aerei prima di essere collocato nelle locazioni del Magazzino prodotti finiti e inviato alla distribuzione.

PROCESSO TECNOLOGICO TORTELLINI E TORTELLONI RIPIENI

Le materie prime arrivano allo stabilimento con trasporto su strada, tramite autocisterne, con mezzi coibentati o frigoriferi. La frequenza di arrivo è giornaliera.

Stoccaggio materie prime

La semola e l'uovo vengono stoccati in sili e in tank dedicati e inviati alla zona di produzione, la prima tramite trasporto pneumatico e il secondo tramite pressurizzazione mediante pompa. Tutte le altre materie prime, che servono per la preparazione dei ripieni, in parte vengono stoccate su pallets in scaffalature e in parte all'interno di apposite celle refrigerate.

Preparazione ripieni

I ripieni vengono preparati dosando i vari ingredienti e miscelandoli in apposite macchine impastatrici. Successivamente vengono messi in carrelli di acciaio inox e posizionati all'interno di celle per poi essere utilizzati nel processo produttivo.

Miscelazione impasto e laminazione

Tramite tubazioni, la semola, l'uovo e l'acqua vengono convogliate all'interno delle impastatrici poste sopra alle linee di produzione. L'impasto formato viene distribuito per gravità nelle tramogge dei laminatoi i quali lo ricevono e lo trasformano in una sfoglia di spessore ben definito, che entra all'interno delle tortellinatrici e, con l'inserimento del ripieno e la fase di pinzatura, vengono formate le paste ripiene.

Essiccamento

Dopo la formatura, la pasta farcita passa al processo di pastorizzazione ed essiccamento. Quest'ultimo avviene all'interno di forni con trattamento con microonde. Il processo di pastorizzazione ed essiccamento ha la durata di circa 1h.

Confezionamento

Finito il processo di essiccamento, i vari formati di pasta ripiena vengono pesati, dosati all'interno delle singole confezioni o imballi primari (film poliaccoppiato) e inseriti all'interno di imballi secondari (espositori di cartone), quindi in imballi terziari (pallets in legno avvolti con film estensibile).

Pallettizzazione e immagazzinamento

Il collo completato viene inviato alla fase di pallettizzazione tramite un sistema di nastri aerei prima di essere collocato nelle locazioni del Magazzino prodotti finiti e inviato alla distribuzione.

ATTIVITÀ AUSILIARIE ALLE LINEE PRODUTTIVE

Le attività e gli elementi ausiliari presenti nel sito sono i seguenti:

- officine manutenzione interno e ditte esterne;
- centrali frigorifere;
- addolcitore e osmosi;
- sala compressori
- ricarica batteria
- laboratorio
- depuratore acque reflue
- sala lavaggi
- ristoranti aziendali
- sale ristoro
- lavaggio CIP
- disoleatori piazzali
- area impianti dismessi
- serbatoi, vasche interrate, fosse settiche
- sottostazione cabina elettrica
- deposito temporaneo rifiuti

All'interno del comprensorio è presente una **centrale di cogenerazione** per la produzione combinata di energia elettrica e termica di proprietà di una società terza, Fenice EDF.

Applicabilità di Emissions Trading

Lo stabilimento di Pedrignano è soggetto alla **normativa Emissions Trading**, in quanto la sommatoria delle potenzialità degli impianti termici supera i 20 MW. Tali impianti utilizzano esclusivamente gas metano approvvigionato da rete e forniscono acqua surriscaldata utilizzata nel processo produttivo della pasta.

Tali impianti sono eserciti conformemente alla relativa *Autorizzazione Ministeriale* (numero Autorizzazione 1217). Ogni anno viene svolta la verifica delle emissioni da parte di un ente terzo, per la convalida delle quote di CO2 emesse su base annuale, in coerenza con il Piano di Monitoraggio inviato all'Autorità.

Autorizzazione Ambientale e Sistema di Gestione

Lo stabilimento rientra nella normativa IPPC e pertanto ha ottenuto l'**Autorizzazione Integrata Ambientale** AIA e ha redatto specifico piano di monitoraggio. Nella pratica di AIA è stata effettuata un'analisi in merito alle Best Available Techniques.

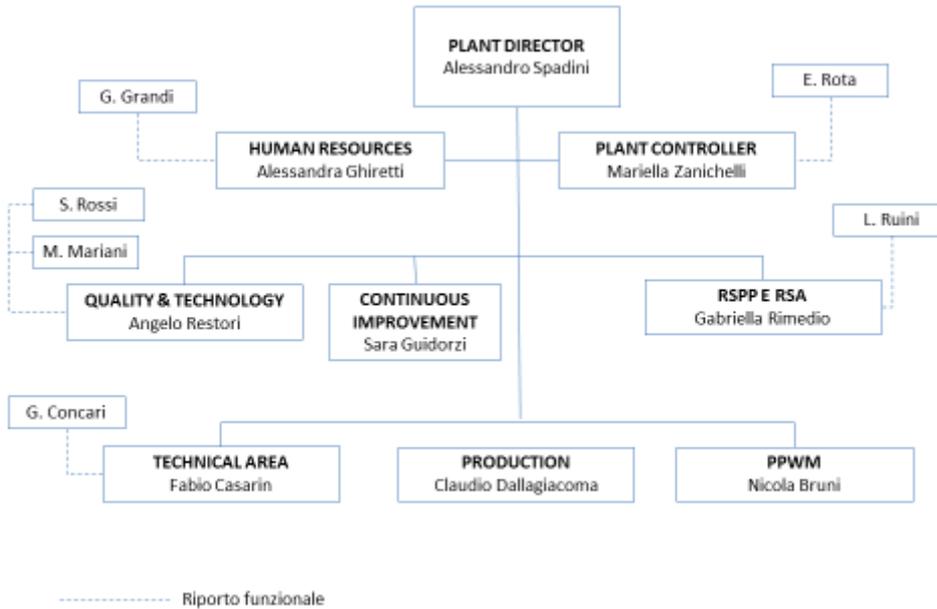
Lo stabilimento ha conseguito la certificazione UNI EN ISO 14001, la certificazione OHSAS 18001, rilasciate dall'ente certificatore DNV (Det Norske Veritas) e la certificazione 22000 rilasciata dall'ente certificatore LRQA (Lloyd's Register Quality Assurance).

Lo stabilimento dispone di un sistema di monitoraggio automatico delle energie elettrica, termica e dell'acqua in tutte le aree produttive e negli uffici del comprensorio. Ciò consente di monitorare costantemente gli utilizzi, di evidenziare gli scostamenti e di orientare e misurare gli interventi di riduzione dei consumi.

5. L'organizzazione dello stabilimento e l'Energy Management

Lo stabilimento ha un organico di 586 dipendenti e il personale è così strutturato:

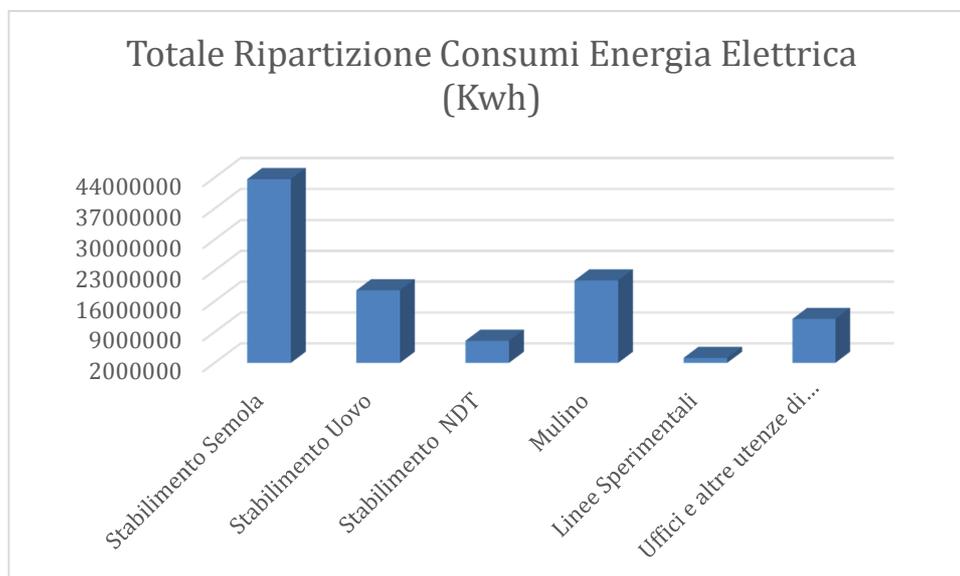
Le aree produttive dello stabilimento di Pedrignano hanno un organico così strutturato:



Gli aspetti energetici sono gestiti dall'Energy Team, così formato:

- **Il Direttore di Stabilimento.** È il responsabile dell'unità produttiva e Datore di Lavoro. Definisce la politica energetica dello stabilimento e recepisce gli obiettivi di miglioramento definiti dall'Azienda e li declina presso la realtà di stabilimento, assicurando le giuste risorse per raggiungerli. Identifica inoltre le persone che fanno parte dell'**Energy Team** a supporto del sistema di gestione dell'Energia
- **Il Responsabile del Sistema di Gestione dell'Energia** ha la responsabilità del corretto aggiornamento del Sistema di Gestione dell'Energia
- **Il Responsabile del Mulino** è il responsabile delle commesse dell'area molitoria.
- **Il Responsabile di Area Tecnica** è responsabile anche di Ingegneria e di Manutenzione dello stabilimento. Si occupa della gestione degli impianti di produzione e i loro ausiliari. Individua opportunità di miglioramento delle prestazioni energetiche ed è responsabile delle relative commesse
- **Il Responsabile di Area Manutenzione** è il responsabile della manutenzione degli impianti di processo e generali di stabilimento. Individua opportunità di miglioramento delle prestazioni energetiche.
- **Il Responsabile di Ingegneria di Stabilimento** implementa i progetti di Energy Saving individuati dal Team.
- **L'Energy Men** di Comprensorio, sono tecnici che operativamente gestiscono gli impianti dal punto di vista energetico e rispondono al Responsabile di Area.
- **L'Energy Manager** è nominato con le modalità previste dalla legge presso la sede centrale. Individua obiettivi di miglioramento dell'Azienda, fornendo linee guida, metodi e definendo i sistemi di monitoraggio delle prestazioni.

6. L'analisi dell'utilizzo dell'energia nel comprensorio



Considerando il grafico sopra riportato raffigurante la ripartizione dei consumi di energia elettrica per le macro aree di comprensorio si evince che il peso dell'area uffici (che comprende le voci gestioni uffici, CED, lab e sperimentazione) è di circa il 11% dei consumi complessivi.

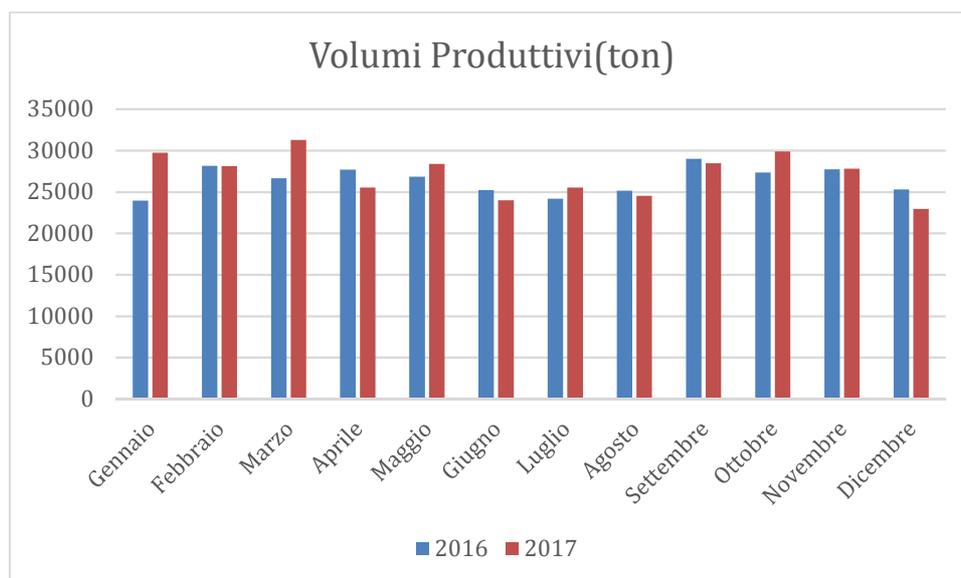
Pertanto l'analisi di dettaglio degli utilizzi verrà applicata solo per la parte relativa al processo produttivo (stabilimenti pasta semola, pasta uovo, tortellino e molino)

Si specifica che oltre alla rendicontazione dei consumi, anche le aree degli uffici e delle linee sperimentali sono comunque oggetto di interventi di miglioramento continuo, in coerenza con i criteri del Sistema di Gestione Ambientale e della relativa certificazione ISO 140001.

7. Area Stabilimenti Pasta e Magazzini

Andamento dei volumi produttivi

I volumi produttivi dello stabilimento degli ultimi due anni sono così schematizzati:

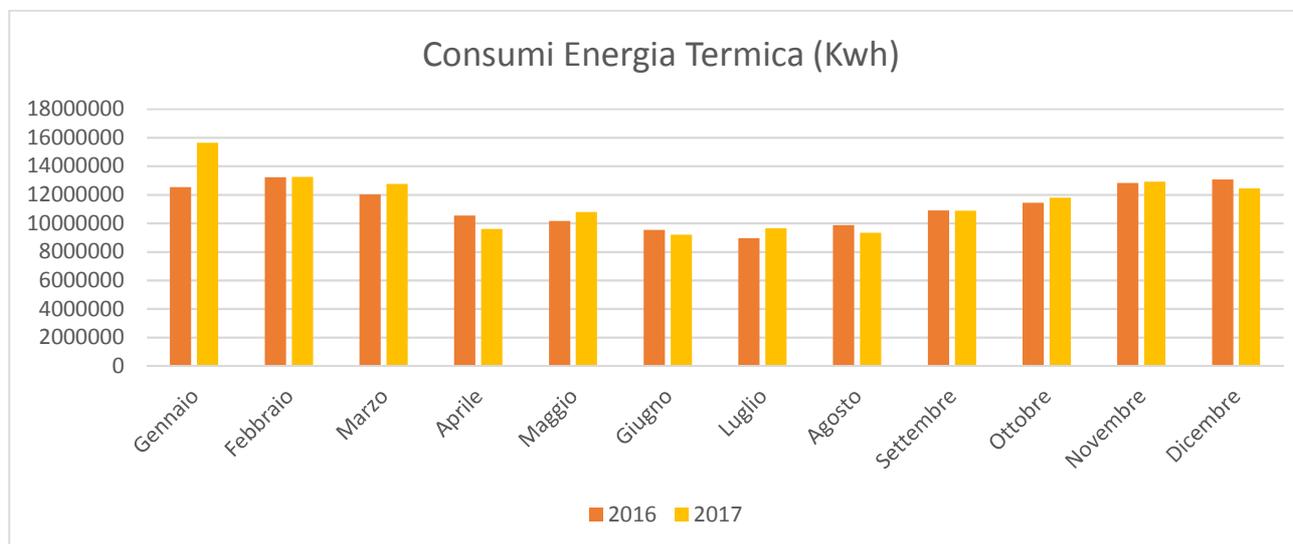
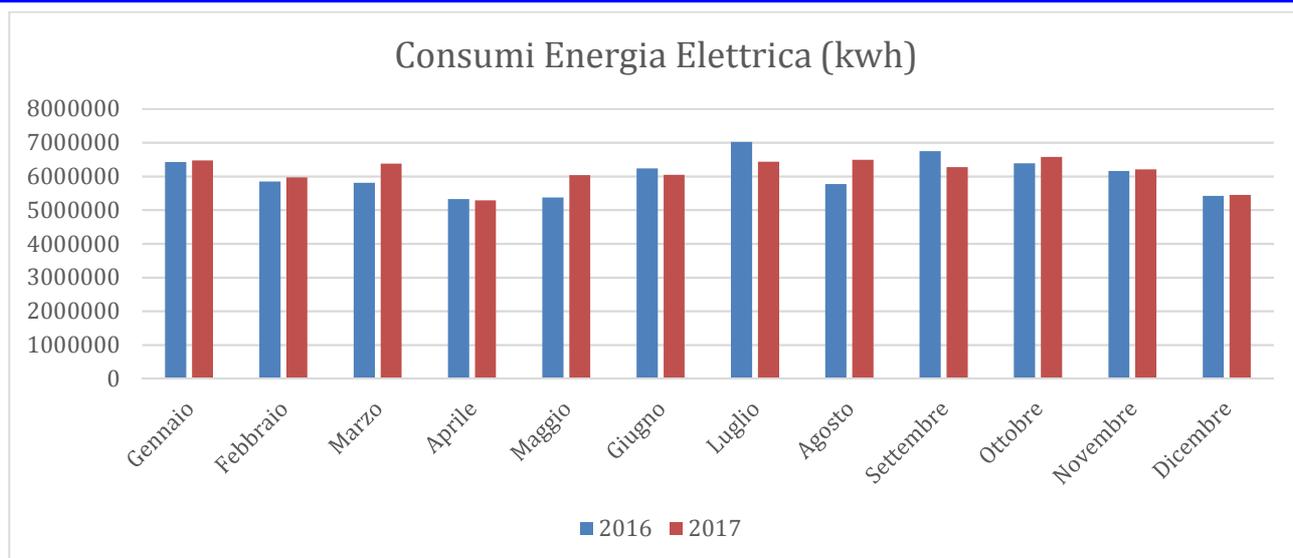


TOTALE VOLUMI	2016	2017
Volumi (t)	317.064	326.108

I corrispondenti consumi energetici sono sotto riportati:

TOTALE CONSUMI	2016	2017
Energia elettrica (MWh)	72.485	73.580
Energia termica (MWh)	135.009	138.157

Data la significatività dei vettori di energia elettrica ed energia termica, questi sono i due parametri principali che sono oggetto di analisi puntuale dei loro andamenti. Si riportano di seguito i grafici mensili degli ultimi due anni.



Altri vettori energetici

Lo stabilimento utilizza anche gasolio per l'avvio delle motopompe antincendio e in caso di emergenza per il gruppo elettrogeno. I consumi annui medi sono inferiori ai 1000 litri e pertanto questo vettore non viene ritenuto significativo ai fini di questa analisi.

Sistemi di trasporto

Lo stabilimento movimentata le materie prime, i semilavorati e i prodotti finiti mediante o trasporti pneumatici, o nastri di trasporto oppure carrelli elevatori. Tutti questi mezzi di trasporto utilizzano energia elettrica e pertanto il loro impatto sui consumi di stabilimento è contabilizzato nella voce Energia Elettrica.

8. Individuazione della baseline

Nella tabella seguente viene definita la baseline di riferimento espressa tramite i KPI energetici (kWh/t). I valori dell'ultimo anno, messi in relazione ai volumi di produzione di stabilimento assegnati come budget costituiscono il valore di riferimento, sul quale vengono monitorate mensilmente le prestazioni energetiche di stabilimento.

KPI	2016	2017
Energia elettrica (kWh/t)	229	226
Energia termica (kWh/t)	426	424

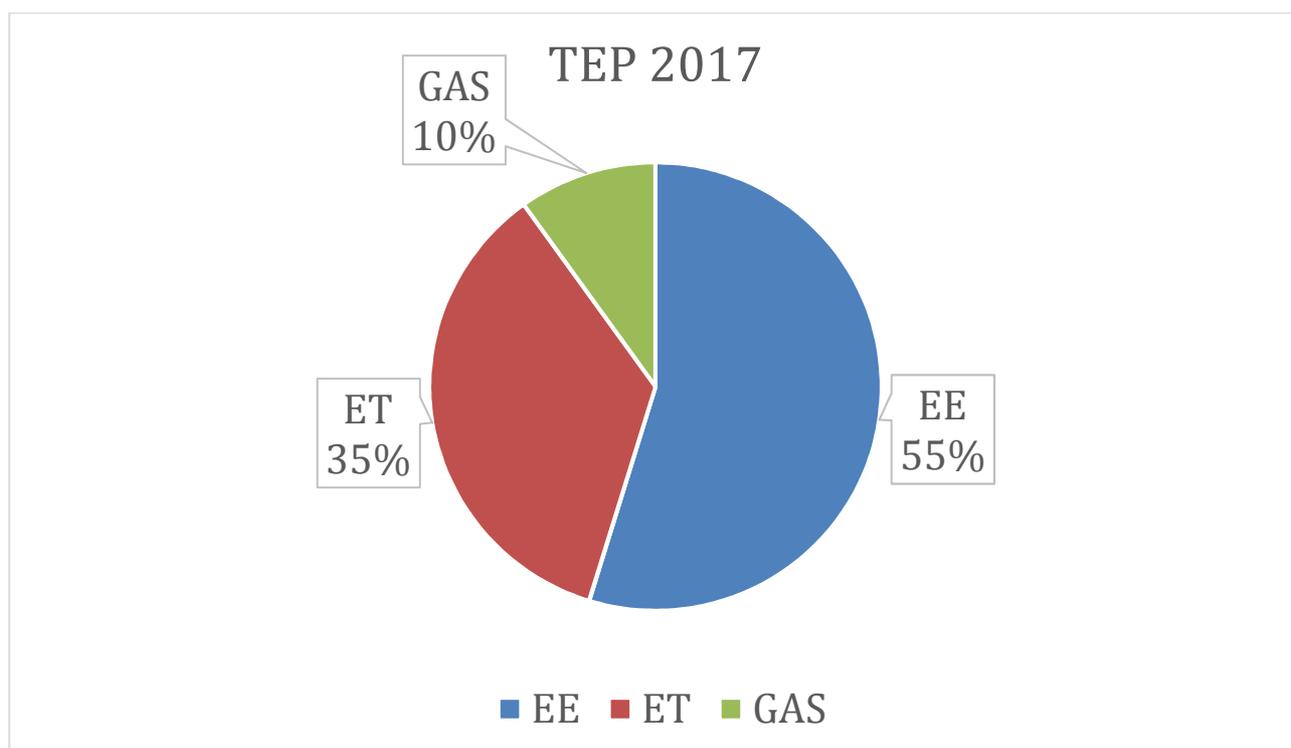
9. Ripartizione dei consumi in TEP

Facendo riferimento alla nomina annuale Energy Manager, effettuata ogni anno entro il 30 aprile alla FIRE, considerando i consumi complessivi del Gruppo Barilla, il personale di stabilimento effettua la comunicazione dei consumi totali di energia dell'anno, e viene espresso in TEP il consumo complessivo.

I vettori energetici, come detto in precedenza, sono:

- **energia elettrica**, approvvigionata da rete e dal cogeneratore di proprietà terza
- **energia termica**, approvvigionata dal cogeneratore di proprietà terza
- **gas**, approvvigionato da rete
- **gasolio**, per l'alimentazione delle pompe antincendio, ma di valori insignificanti

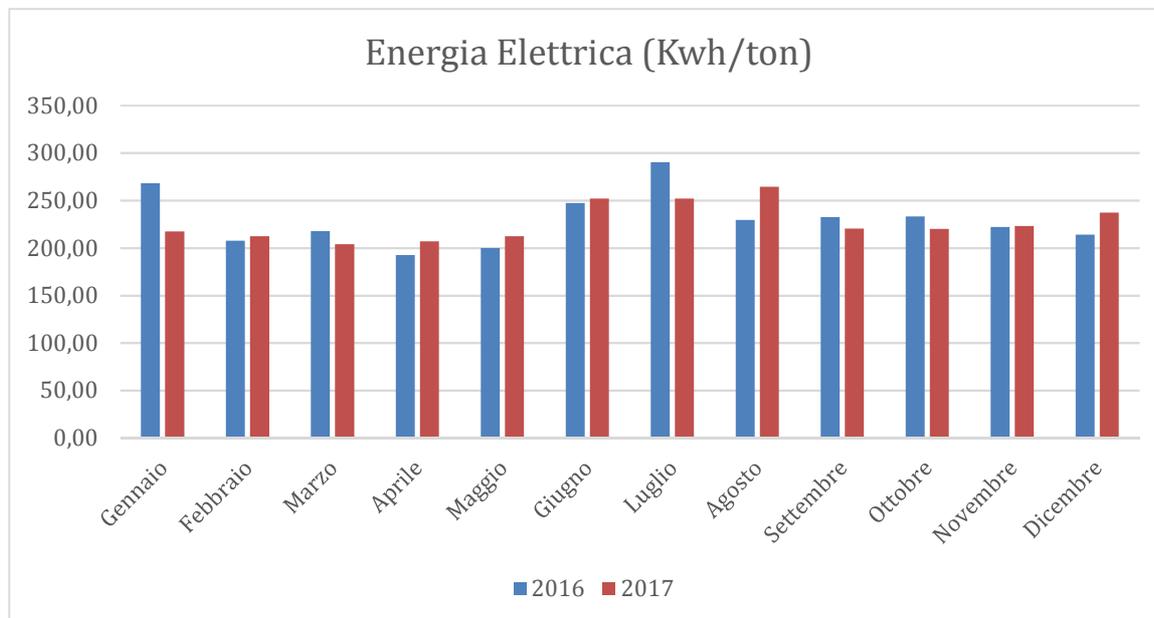
In relazione ai consumi dell'ultimo anno, si riporta il grafico che riassume la ripartizione per vettore energetico:



10. Andamento dei consumi energetici e analisi dei relativi KPI

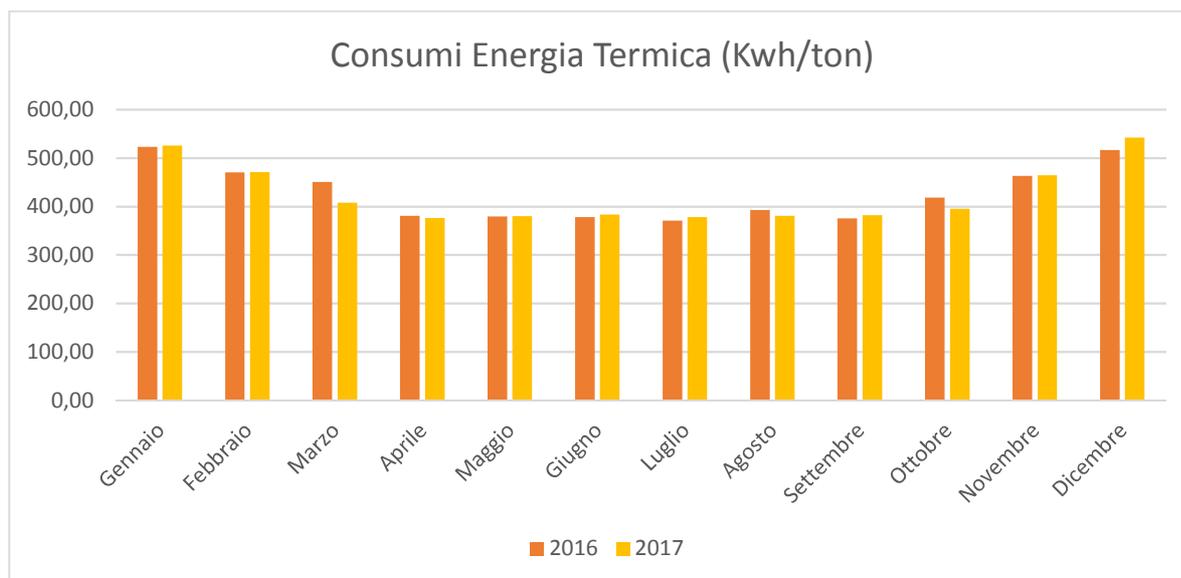
Energia elettrica

Si riporta di seguito l'andamento dei KPI di energia elettrica per lo stabilimento, raffrontando gli andamenti degli ultimi due anni:



Energia termica

Si riporta di seguito l'andamento dei KPI di energia termica per lo stabilimento, raffrontando gli andamenti degli ultimi due anni:



10. Costruzione dei modelli energetici

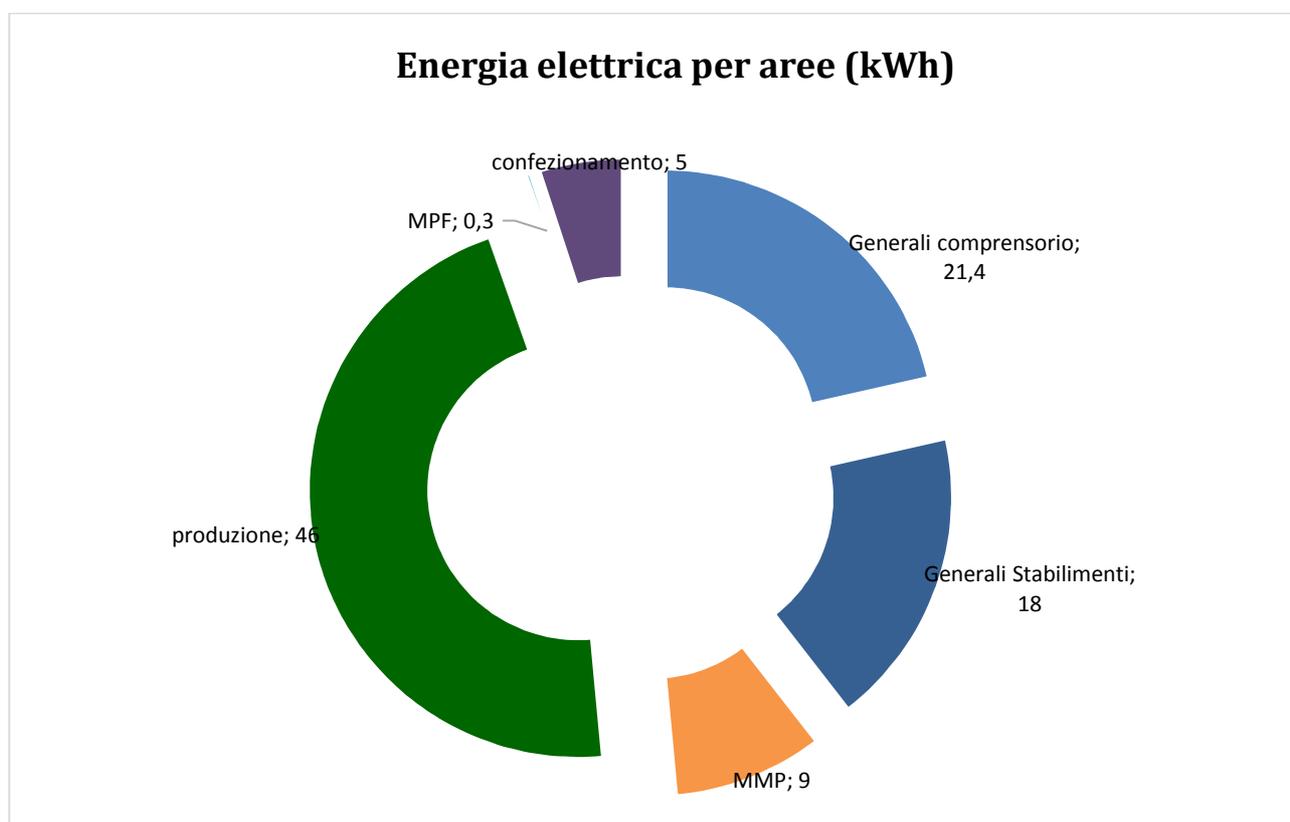
Il modello dell'energia elettrica

Il modello dell'energia elettrica permette di quantificare come siano distribuiti i consumi per macro aree e per utenze.

Barilla sta attuando un progetto su tutti gli stabilimenti con l'obiettivo di monitorare i consumi sulle macro aree. Ogni sito produttivo deve essere in grado di costruire una ripartizione dei consumi divisa fra:

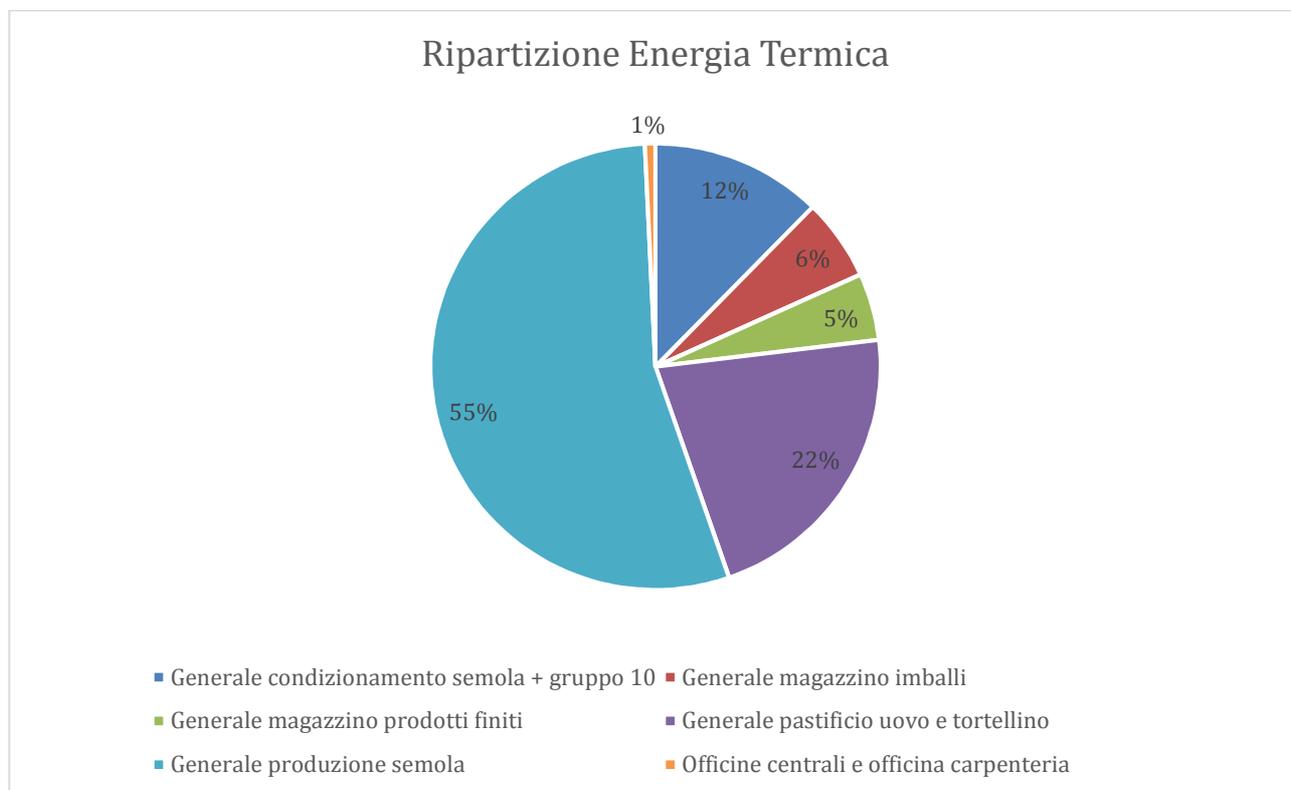
- impianti generali,
- area produzione,
- area confezione,
- magazzino materie prime
- magazzino prodotti finiti.

Per lo stabilimento di Pedrignano, la raccolta dei dati per aree di stabilimento ha determinato il seguente modello:



Il modello dell'energia termica

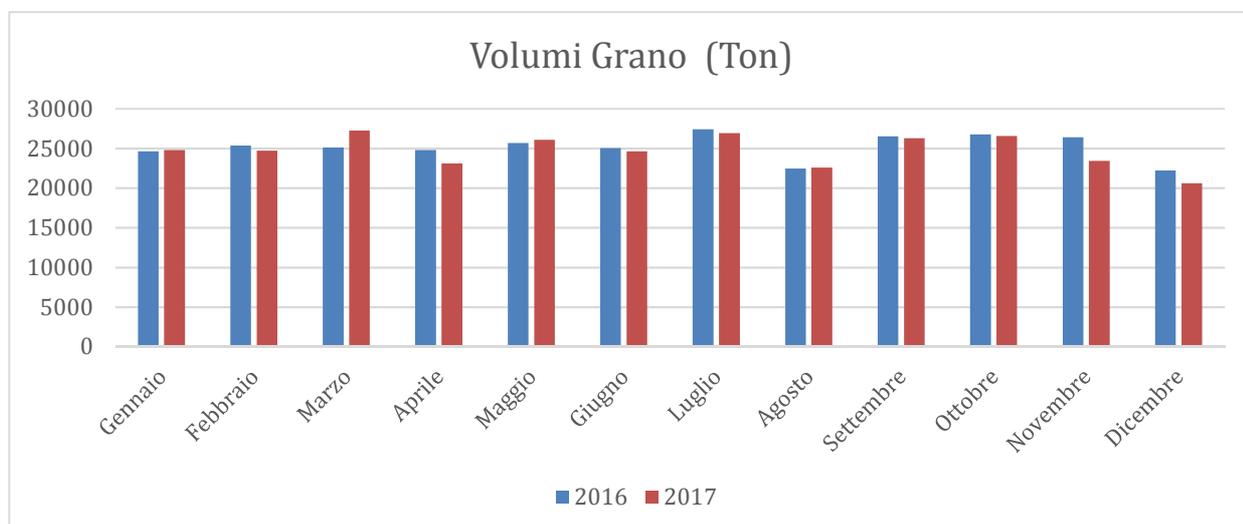
Dall'analisi delle letture dei contatori si ottiene la seguente ripartizione di energia termica per utenze:



11. Area Mulino

Andamento dei volumi produttivi

I volumi produttivi del mulino, riferiti ai quantitativi di grano in ingresso, degli ultimi due anni sono così schematizzati:





TOTALE VOLUMI	2016	2017
Volumi grano (t)	302.429	296.989

I corrispondenti consumi energetici sono sotto riportati:

TOTALE CONSUMI	2016	2017
Energia elettrica (kWh)	20.743.407	20.949.842

Individuazione della baseline

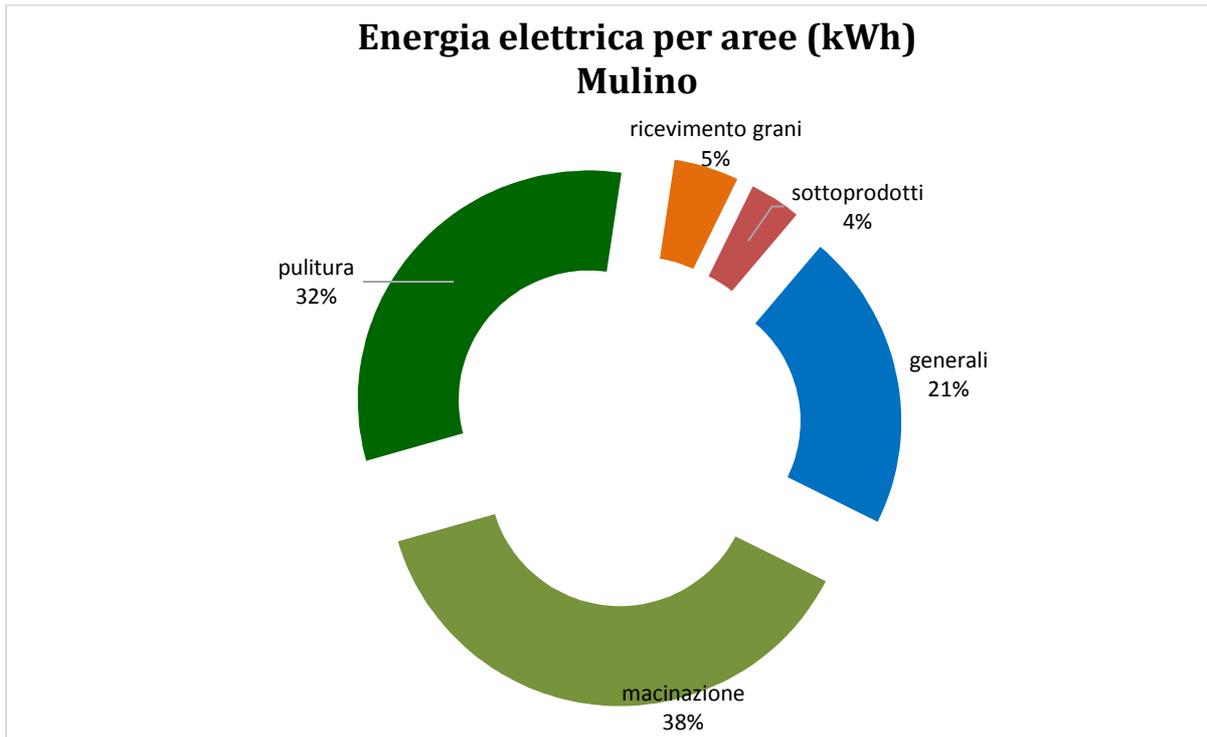
Nella tabella seguente viene definita la baseline di riferimento espressa tramite i KPI energetici (kWh/t), relativamente ai dati nel biennio 2016-2017.

KPI	2016	2017
Energia elettrica (kWh/t)	68,59	70,54

Costruzione dei modelli energetici

Il modello dell'energia elettrica

Dall'analisi dei consumi di energia elettrica dell'anno 2017, **espressi in kWh**, registrati dal sistema di monitoraggio in remoto si ottengono le seguenti ripartizioni.



PARTE SECONDA

Benchmark interno ed “Energy Opportunities”

Nell'ambito del progetto interaziendale ESP Energy Saving pProject, attivo dal 2004, è previsto un metodo di confronto delle soluzioni di efficienza adottate nei vari stabilimenti del Gruppo, con il fine di replicare le migliori soluzioni, già esplorate, sui vari siti.

In occasione del "Riesame dell'Alta Direzione", che viene svolta nei "Comitati Operations" viene svolta annualmente una sintesi delle attività replicabili.

Si riporta di seguito un estratto dei progetti in corso, dove nella tabella si applica la legenda sotto riportata.

Tematica		Progetti in studio o realizzati	Pedrignano
SdG	MISURATORI	Copertura delle principali utenze con sistema di misura	
SdG	MISURATORI	Copertura delle linee produttive con sistema di misura	
SdG	MONITORAGGIO	monitoraggio dei consumi e bilanci elettrici e termici di almeno 2 livelli	
SdG	CENSIMENTI	censimento dei motori > 5 kW per valutare sostituzione con motori di maggiore efficienza	
SdG	ARIA COMPRESSA	Monitoraggio delle perdite, mediante analisi strutturale, almeno ogni 2 anni	2018
SdG	TERMOGRAFIE	Analisi termografiche sugli impianti termici	
En El	UTA	Dislocatori di aria a pavimento	Capex 2019
En El	UTA	Automazione UTA	Capex 2019: revamping UTA Semola
En El	FRIGO	Revamping centrali frigo	2010 CB
En El	FRIGO	Automazione gestione acqua refrigerata/calda	
En El	LED	Illuminazione Led	Illuminazione confezione e produzione semola
En El	ARIA COMPRESSA	Revamping centrale aria compressa	studio fattibilità engie
En El	MOTORI	Nuovi ventilatori ata efficienza	2015
En El	TORRE SILI	Trasporto pneumatico sfarinati	
En El	PRODUZIONE	Revamping Pompe a Vuoto	Studio di fattibilità della ditta Engie sulle pompe a vuoto
En El	RINNOVABILE	Impianto Fotovoltaico/Eolico	inv: 360 k€ sav: 11 k€
En El	Cogenerazione	Impianto Cogenerazione	progetto nuovo trigeneratore di proprietà, avvio 2021
Gas	COIBENTAZIONE VALVOLE	isolamento con materiale coibentante delle valvole dell'acqua surriscaldata/vapore	
Gas	POMPE DI CALORE	Spegnimento centrale termica della mensa e installazione di pompe di calore	CB

Legenda:

FATTO
replicabile, IN STUDIO
replicabile ma NON IN STUDIO
NON REPLICABILE

Lo stabilimento applica lo strumento del *Programma di Gestione Sicurezza, Ambiente ed Energia*, nel quale recepisce i progetti significativi e attiva studi di fattibilità e richiesta di investimento. Si veda tale documento per i dettagli specifici.