

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SU PROCESSI ED IMPIANTI PRODUTTIVI ALL'INTERNO DI UNA FONDERIA DI SECONDA FUSIONE CON FORMATURA IN TERRA

In un'azienda energivora come la fonderia si può operare su molti fronti per poter ottenere risparmi energetici significativi identificando le inefficienze nei processi e nel funzionamento delle varie macchine.

Fonderia Ghirlandina S.p.A. ha realizzato numerosi interventi per ottimizzare l'utilizzo dei due vettori energetici principali dello stabilimento (gas ed elettricità) nei vari reparti in cui l'attività è suddivisa.

«Efficienza è fare meglio ciò che è già stato fatto»

Massimo Ansaloni
Direzione area tecnica impianti
Fonderia Ghirlandina S.p.A.



Fonderia Ghirlandina

Fonderia Ghirlandina è un'azienda specializzata nella produzione di getti in ghisa grigia secondo le norme EN-GJL-200/350 UNI 1561, formati in terra a verde.

Leader nella progettazione e produzione di getti per alcuni dei principali settori della meccanica, sia in Italia che all'estero.

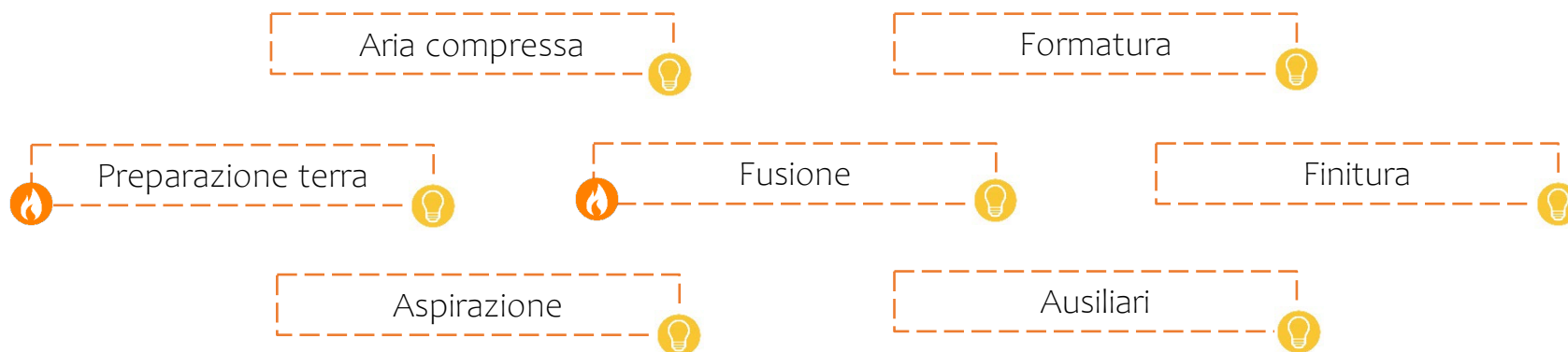


L'elevata flessibilità dell'azienda permette la gestione di tutte le tipologie di produzione in termini di dimensione dei lotti produttivi (grandi/medi/piccoli) e di tempi di consegna.

La continua ricerca a livello impiantistico e di processo ha permesso di ottenere importanti traguardi in termini di produttività oraria, con benefici quindi sull'elevata competitività e sulla capacità produttiva complessiva dell'azienda.

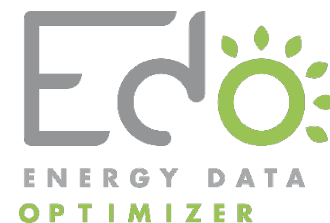


I reparti



Dal 2014 l'azienda ha implementato un **Sistema di Monitoraggio dei Consumi di Energia Elettrica e Gas**.

La soluzione scelta è **EDO (Energy Data Optimizer)**, la piattaforma web per il monitoraggio dei consumi energetici sviluppata da **Energynet Srl SB**.



L'implementazione del sistema **EDO** a partire dal 2014 ha permesso di:

- ✓ Monitorare l'andamento dei consumi di Gas Naturale ed Energia Elettrica;
- ✓ Individuare eventuali sprechi o possibili guasti e malfunzionamenti;
- ✓ Identificare possibili opportunità di miglioramento dell'efficienza energetica aziendale;
- ✓ Disporre di dati utili al corretto dimensionamento di possibili interventi volti alla riduzione dei consumi;
- ✓ Verificare i risparmi energetici a seguito della realizzazione di specifici interventi;
- ✓ Eseguire letture da remoto dei contatori fiscali per le pratiche di esenzione accise energia elettrica.





OTTIMIZZAZIONE PORTATA DI SABBIA ALLE TURBINE DELLA SABBIAATRICE

L'Ottimizzazione della portata di sabbia alle turbine della sabbiatrice ha permesso di raggiungere il giusto compresso tra qualità di sabbiatura ed assorbimento elettrico dei motori che alimentano le turbine di granigliatura.

Risparmio

1,1 tep/anno

6,05 MWh

760 €/2021

Nota. I risparmi economici connessi agli interventi di efficientamento energetico sono variabili in funzione del prezzo dell'energia elettrica e del gas naturale nell'anno di riferimento.

Nelle slide seguenti sarà indicato il risparmio economico per l'anno 2021.

I risparmi economici sono valorizzati a:

- Prezzo dell'energia elettrica medio dell'anno 2021, ovvero 124,9892 €/MWh
- Prezzo del gas naturale medio dell'anno 2021 ovvero 48,72 c€/Smc



Aria compressa

TIMER SPEGNIMENTO AUTOMATICO E OTTIMIZZAZIONE FUNZIONAMENTO ESSICATORI ARIA COMPRESSA

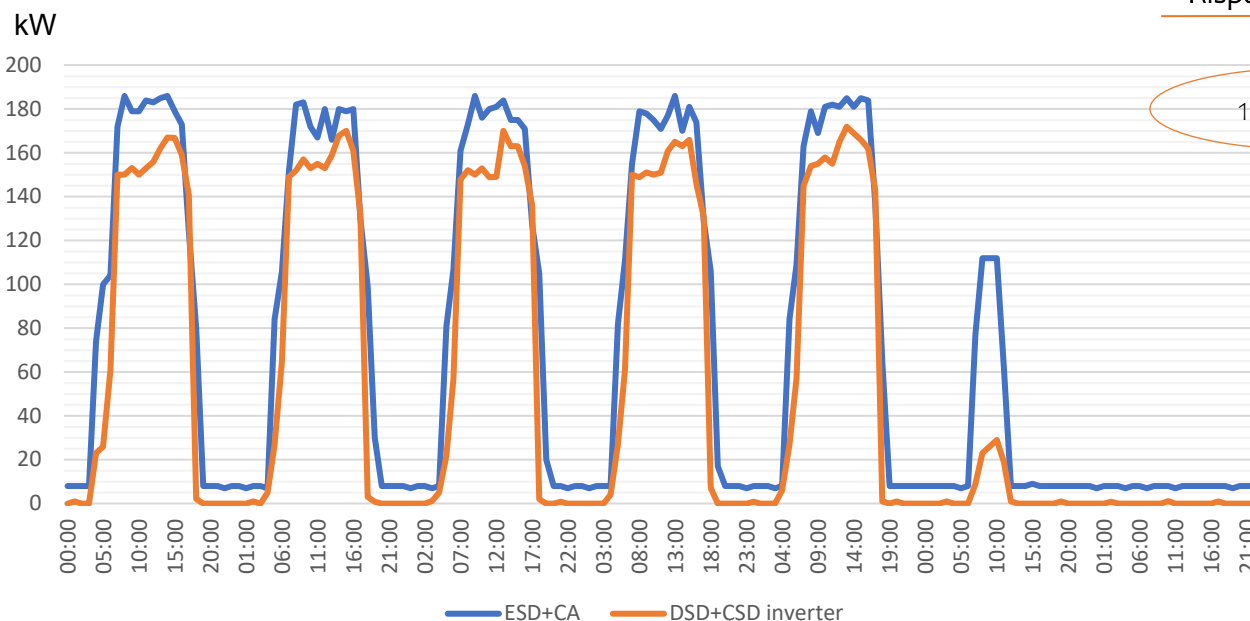
L'intervento ha permesso di ottimizzare il ciclo di funzionamento in relazione alla richiesta di aria compressa.

Risparmio

3,3 tep/anno

18,15 MWh

2.300 €/ 2021



INSTALLAZIONE NUOVO COMPRESSORE CON INVERTER

Nel 2016 è stato installato il **compressore con inverter Kaeser CSD105** per dismissione del precedente Compressore on/off Ceccato CRA 150.

I compressori con inverter:

- ❖ Riducono i consumi di Energia Elettrica, in quanto la velocità di rotazione del gruppo vite viene continuamente regolata in funzione del carico e questo permette di avere prestazioni ottimali;
- ❖ Aumentano il confort ambientale, in quanto la temperatura di mandata nella zona di installazione rimane bassa;
- ❖ Riducono la rumorosità nell'area di installazione grazie al gruppo di pompaggio a vite;

Risparmio

23,2 tep/anno

127,6 MWh

16.000 € / 2021



Preparazione terre / Aspirazione



OTTIMIZZAZIONE GESTIONE BRUCIATORI

Intervento sulla gestione del funzionamento dei bruciatori operanti nell'impianto di aspirazione del tamburo tramite un algoritmo all'interno di un sistema di controllo brevettato da Fonderia Ghirlandina spa.

Risparmio

14,9 tep/anno

18.625 mc di gas

9.000 € /2021

RIDUZIONE TEMPERATURE SET POINT TAMBURO DISTAFFATORE

Sono state ottimizzate le temperature di lavoro dei bruciatori operanti sull'impianto di aspirazione del tamburo distaffatore.

Risparmio

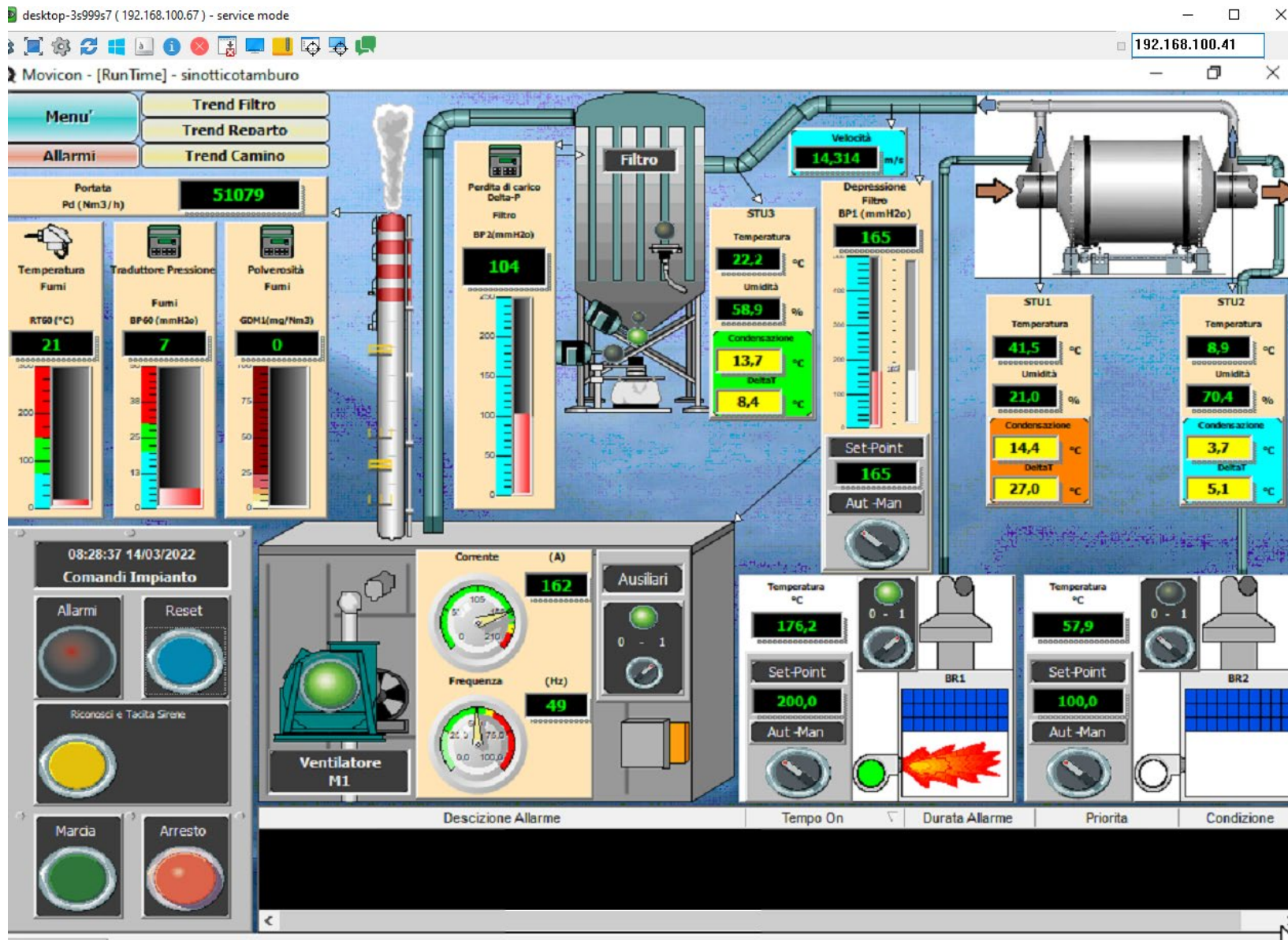
1,7 tep/anno

2.125 mc di gas

1.000 € / 2021



Preparazione terre / Aspirazione



Fusione



INSTALLAZIONE DISPOSITIVO DI POWER QUALITY

La modifica sulla rete elettrica interna allo stabilimento ha portato alla costruzione di una seconda cabina di media tensione dedicata al solo reparto fusorio e di formatura.

Nella nuova cabina in medio tensione è stato installato un dispositivo di power quality (e-power).

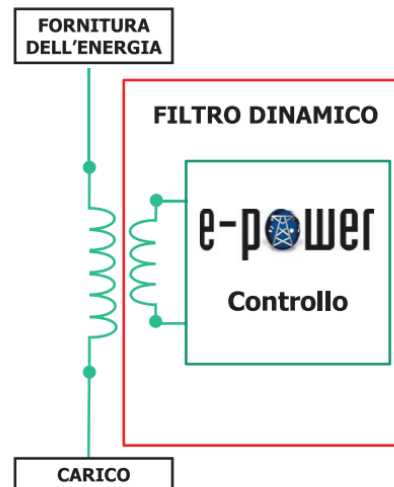
Il dispositivo di Power Quality riduce le distorsioni in rete generate dai carichi non lineari generati dall'elettronica di potenza.

Risparmio

45,1 tep/anno

248,05 MWh

31.000 € /2021



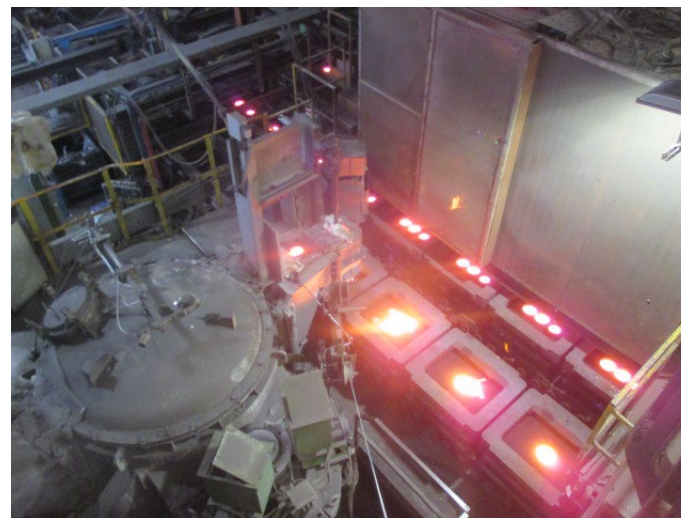
Il FILTRO DINAMICO è un dispositivo di lettura delle grandezze elettriche che alimentano il carico.

Le informazioni ricevute vengono elaborate al fine di ottenere delle **terne vettoriali**.

Le terne vettoriali sono create per mezzo della tensione che viene utilizzata per creare la potenza che viene poi opposta alla terna trifase presente nell'impianto elettrico.

Tra i principi fondamentali del sistema E-POWER c'è la proprietà di ridurre le perdite energetiche presenti nell'impianto elettrico.

Il sistema trattiene una parte della tensione per poter elaborare una energia in opposizione da reinserire nel flusso di energia principale, attenuando così l'**energia non funzionale** e ottenendo l'efficienza energetica. Pertanto, in uscita del sistema E-POWER ci sarà una tensione più bassa che non comporta un aumento della potenza, in quanto il sistema agisce sulla parte **non funzionale** al network elettrico.





SOSTITUZIONE CENTRALE OLEODINAMICA IMPIANTO DI FORMATURA

Nel 2020 sono state eliminate le due centrali oleodinamiche operanti rispettivamente sulle formatrici e sulle movimentazione dell'impianto di formatura e sostituite con un'unica centrale.

La nuova centrale opera con componenti il cui funzionamento si adatta in modo continuo al carico richiesto dall'impianto, ottimizzando il consumo energetico dell'intero sistema.

Risparmio

37,3 tep/anno

205,15 MWh

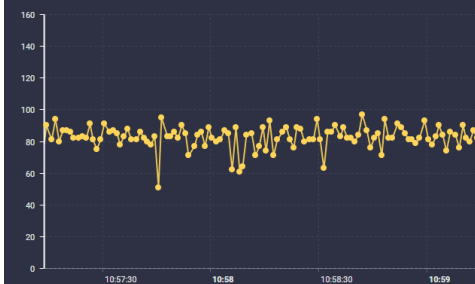
26.000 € /2021



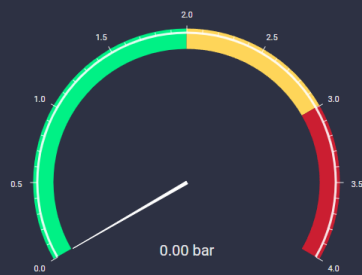


14) Live - Pompa impianto 2 - M7500

Pressione Mandata (bar) - SP7501



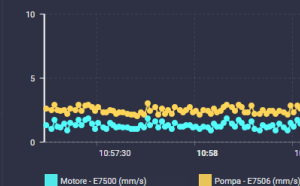
Pressione differenziale filtro (bar) - SP7500



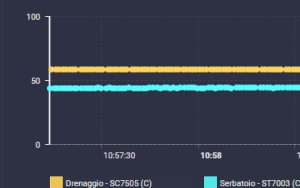
Status pompa - M7500

Run

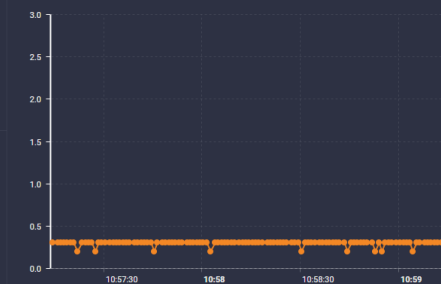
Vibrazioni (mm/s) - E7500 - E7506



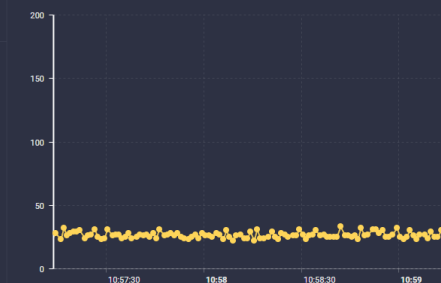
Temperature (°C) - SC7505 - ST7003



Pressione Drenaggio (bar) - SP7502

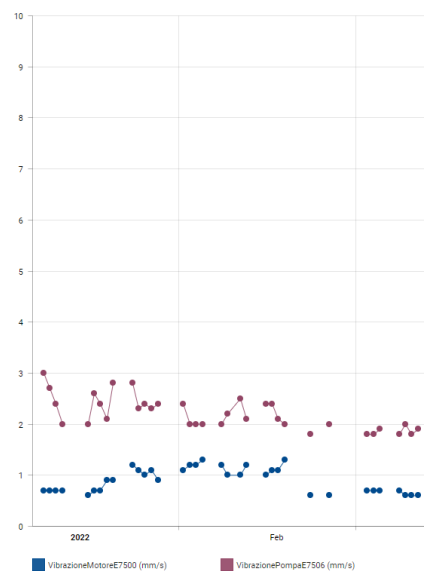


Flusso Drenaggio (l/min) - SC7505

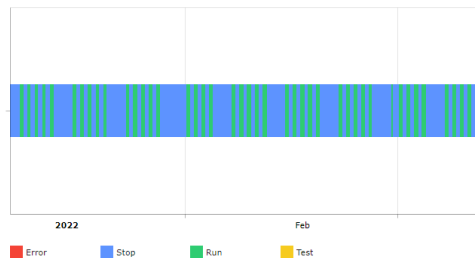


JAN 9, 2022 - MAR 11, 2022

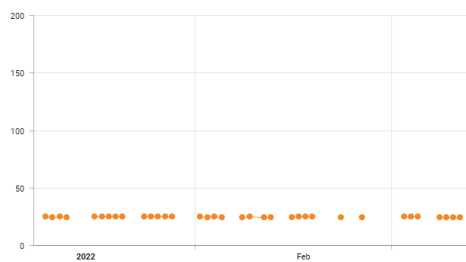
Vibrazione pompa M7500



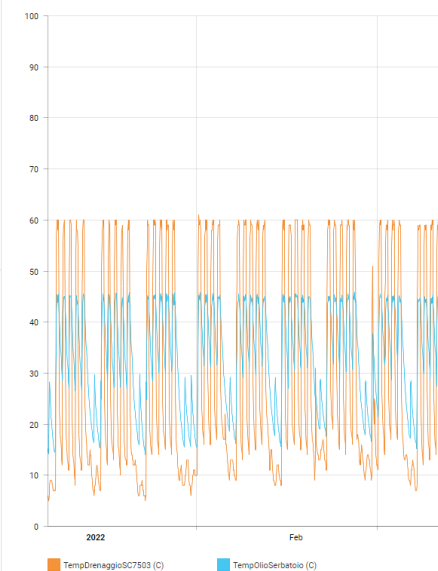
Status pompa impianto 2 - M7500



Flusso drenaggio pompa M7500



Temperature pompa M7500





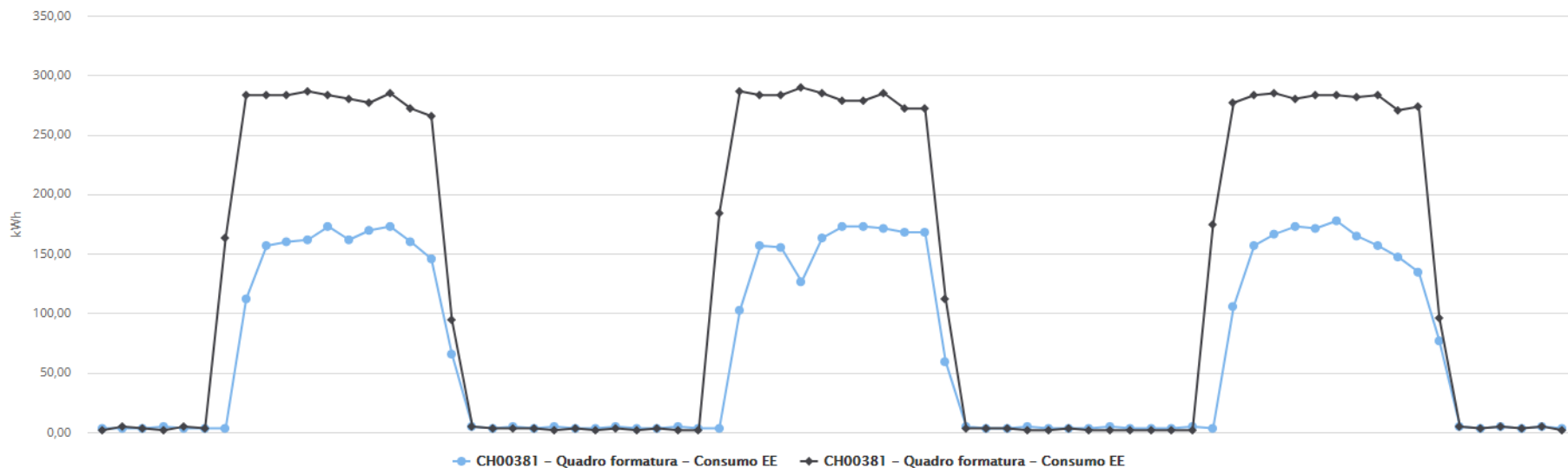
CH00381 - Quadro formatura - Consumo EE

Filtro









Riduci/Espandi asse X

Riduci/Espandi asse Y



Conclusioni

Aree funzionali	Descrizione intervento	Vettori energetici	Risparmi Tep/intervento
Finitura	Ottimizzazione portata di sabbia alle turbine della sabbiatrice		1,1
Aria Compressa	<ul style="list-style-type: none">✓ Timer spegnimento e ottimizzazione funzionamento compressori✓ Installazione nuovo compressore con inverter		26,5
Preparazione terre/Aspirazione	<ul style="list-style-type: none">✓ Ottimizzazione gestione dei bruciatori✓ Riduzione temperature set point tamburo sterratore	 	16,6
Fusione	Installazione dispositivo di Power Quality		45,1
Formatura	Sostituzione centrale oleodinamica		37,3

Totale TEP risparmiati grazie agli interventi di efficientamento adottati:

126,6 TEP

Consumi 2021

 4.897 MWh (916 TEP)

 1.180.355 Smc (974 TEP)

Percentuale complessiva di risparmio ottenuto

6,70 %

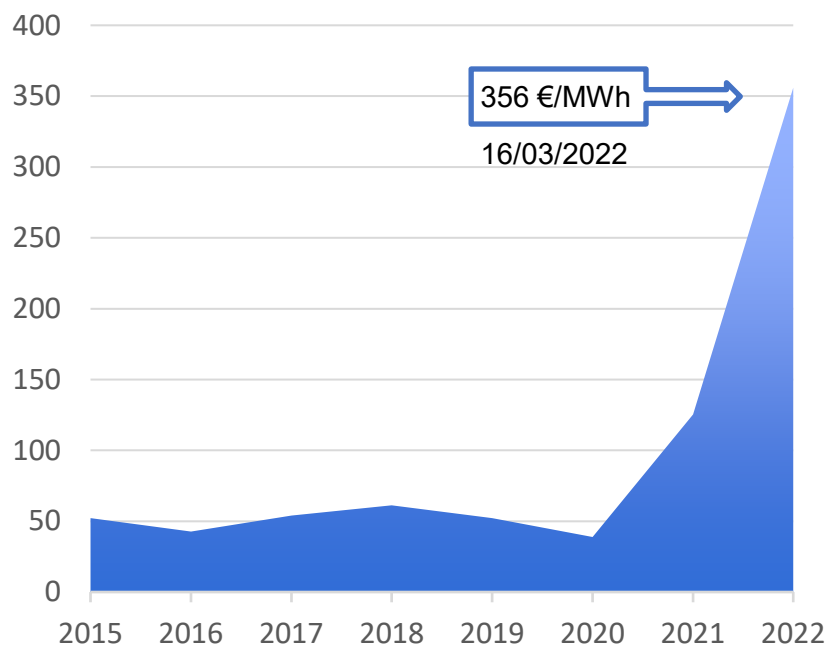
Totale € risparmiati nel 2021

86.000 €

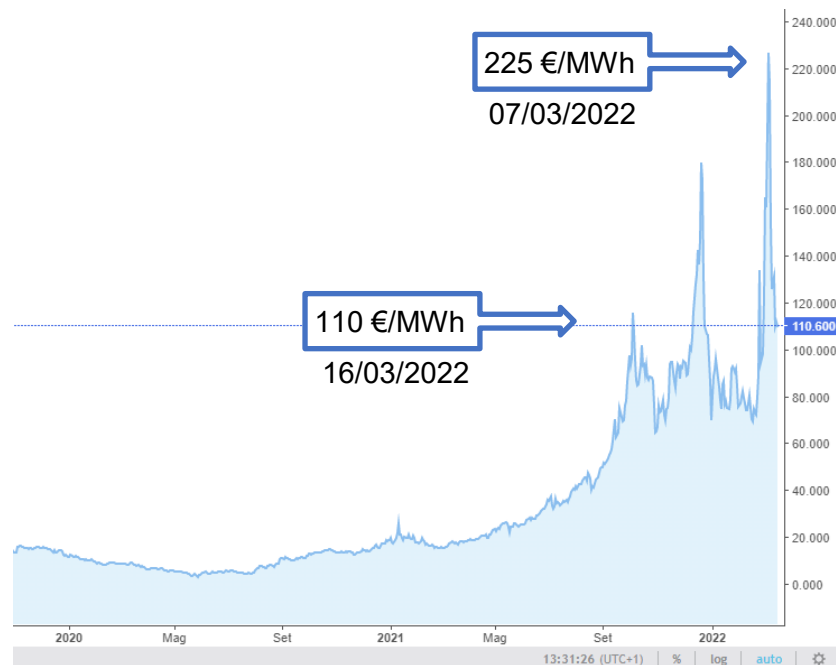
Conclusioni



PUN (€/MWh)



TTF (€/MWh)



EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SU PROCESSI ED IMPIANTI PRODUTTIVI ALL'INTERNO DI UNA FONDERIA DI SECONDA FUSIONE CON FORMATURA IN TERRA

Grazie per l'attenzione

Massimo Ansaloni

Direzione area tecnica impianti

Fonderia Ghirlandina S.p.A

massimo.ansaloni@fonderiaghirlandina.com

Tel. 059 281535

<https://www.fonderiaghirlandina.com/>