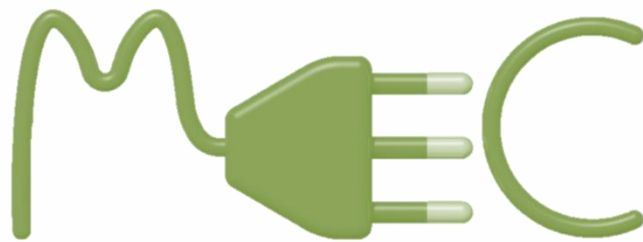




SISTEMA DI MONITORAGGIO MEC

Monitoring Energy Consumption



Manuale d'uso



Sommario

1. GENERALITA'	3
1.1. INTRODUZIONE	3
1.2. ARGOMENTO E SCOPO DEL MANUALE	3
1.3. POSSIBILITA' DI IMPIEGO	3
2. MODALITA' DI ACCESSO	4
2.1. ACCESSO AL PORTALE	4
2.2. SELEZIONE AZIENDA	4
2.3. SISTEMA DI MONITORAGGIO	5
3. FUNZIONI MEC	6
3.1. BARRA DEGLI STRUMENTI	7
3.2. STATO COMUNICAZIONE	7
3.3. INSERISCI/MODIFICA PREZZO ENERGIA ELETTRICA	7
3.4. CONSUMI AGGREGATI	8
3.5. Misuratore Virtuale: Eseguo il conteggio delle utenze non direttamente monitorate attraverso i dati provenienti dai misuratori fisici elaborati da un apposito algoritmo di calcolo, fornendo i dati del consumo aggregato.....	8
3.6. MISURATORE ELETTRICO	11
3.7. MISURATORE TERMICO	14
3.8. CONSUMO SPECIFICO	14
3.9. Consumo Specifico: Selezionando questa funzione è possibile visualizzare il consumo specifico dell'utenza.....	14
3.10. ANALISI EMISSIONI	17
Appendice A – Pulsanti albero	19

1. GENERALITA'

1.1. INTRODUZIONE

Il presente manuale fornisce precise informazioni riguardo al funzionamento del portale di energy management MEC-Green-Consulting, ne descrive le caratteristiche, la struttura e le istruzioni d'uso.

Tale manuale è da considerarsi come parte integrante del portale MEC-Green-Consulting; quindi, l'utilizzo di tale portale è propedeutico alla lettura del presente manuale.

Tale documento è di proprietà di Green Consulting S.r.l. e, senza autorizzazione scritta della stessa, non potrà comunque essere utilizzato per la realizzazione di un sistema analogo al MEC-Green-Consulting rappresentato, né venire comunicato a terzi o riprodotto. La società proprietaria tutela i diritti a rigore di legge.

1.2. ARGOMENTO E SCOPO DEL MANUALE

Il presente manuale si rivolge alla figura professionale incaricata della gestione energetica dell'azienda e alla figura dell'energy manager e fornisce loro le principali informazioni per un corretto e semplice utilizzo del portale di monitoraggio in tutte le sue sezioni.

Precisiamo che per la comprensione del presente documento è necessaria una competenza informatica di base, in particolare del browser Web e del software Microsoft Excel presente nel pacchetto Office o similari.

1.3. POSSIBILITA' DI IMPIEGO

MEC – Green-Consulting è un portale web che consente di visualizzare ed analizzare in modo diretto ed intuitivo una o più utenze aziendali dal punto di vista energetico.

Il nostro portale permette la visualizzazione dei dati relativi al monitoraggio. Essi vengono campionati con cadenza di 5 minuti, inviati ad appositi datalogger che li immagazzinano in memoria per un determinato intervallo di tempo ed inviati ogni ora dagli stessi sul nostro server. Questo rende i dati monitorati consultabili quasi in tempo reale, da qualsiasi PC dotato di accesso ad Internet con una risoluzione minima di 1360x768.

Il portale offre numerose funzioni tra cui:

- Analisi e visualizzazione dei consumi e dei parametri energetici dell'utenza monitorata
- Analisi e visualizzazione dei consumi aggregati a partire da dati monitorati in modo diretto
- Calcolo degli indici "di efficienza" delle utenze monitorate.
- Visualizzazione dei dati monitorati in semplici grafici.
- Gestione di intere linee produttive e dei diversi siti aziendali da un unico account.
- Ripartizione dei consumi per le diverse aree aziendali.
- Analisi delle emissioni clima alteranti
- Bilancio energetico del prelievo e delle immissioni di energia

2. MODALITA' DI ACCESSO

2.1. ACCESSO AL PORTALE

Si può accedere al portale digitando l'indirizzo URL: <https://mec-green-consulting.it/>

Dopo aver eseguito questa operazione vi troverete davanti la schermata mostrata in Figura 1 :

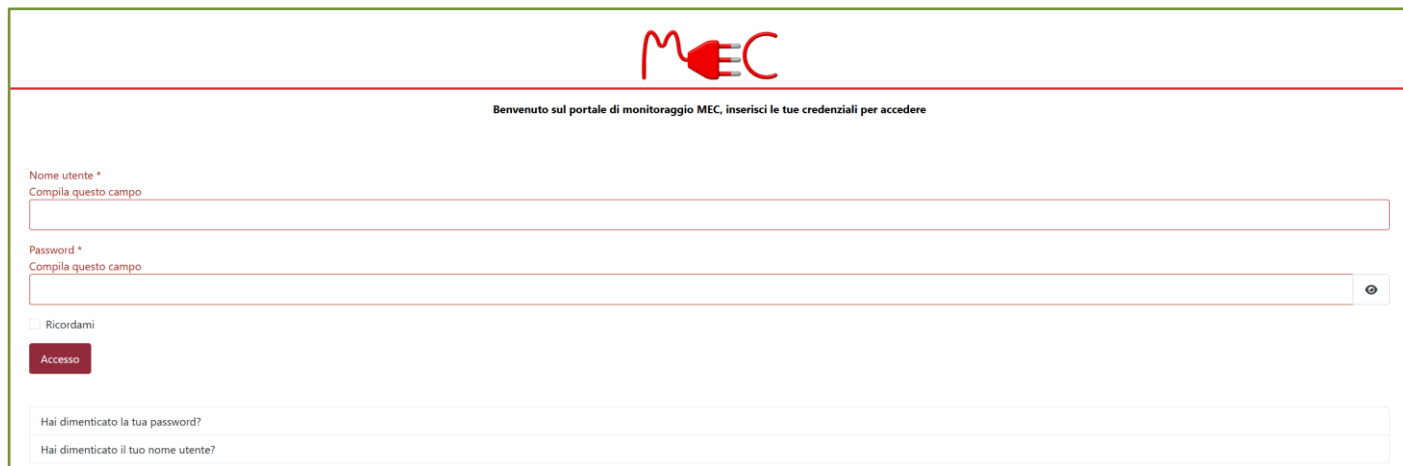


Figura 1 - Accesso al portale di monitoraggio

A questo punto vi basterà inserire il vostro nome utente, la vostra password ed infine cliccare su *Accesso*.

2.2. SELEZIONE AZIENDA

In questa pagina è possibile selezionare tra i siti monitorati quello desiderato ed entrare nella sezione *Home* dell'utenza cliccando su *Visualizza Azienda*.

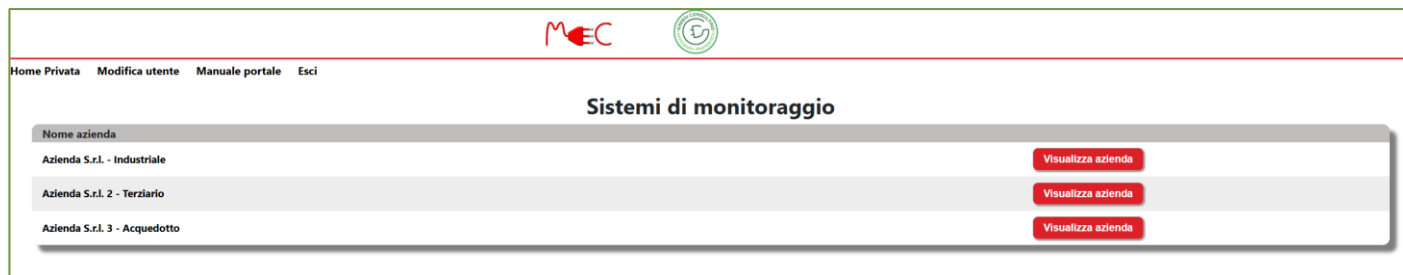


Figura 2 - Schermata iniziale portale

2.3. SISTEMA DI MONITORAGGIO

Una volta selezionata l'azienda, avremo davanti una schermata come la seguente.

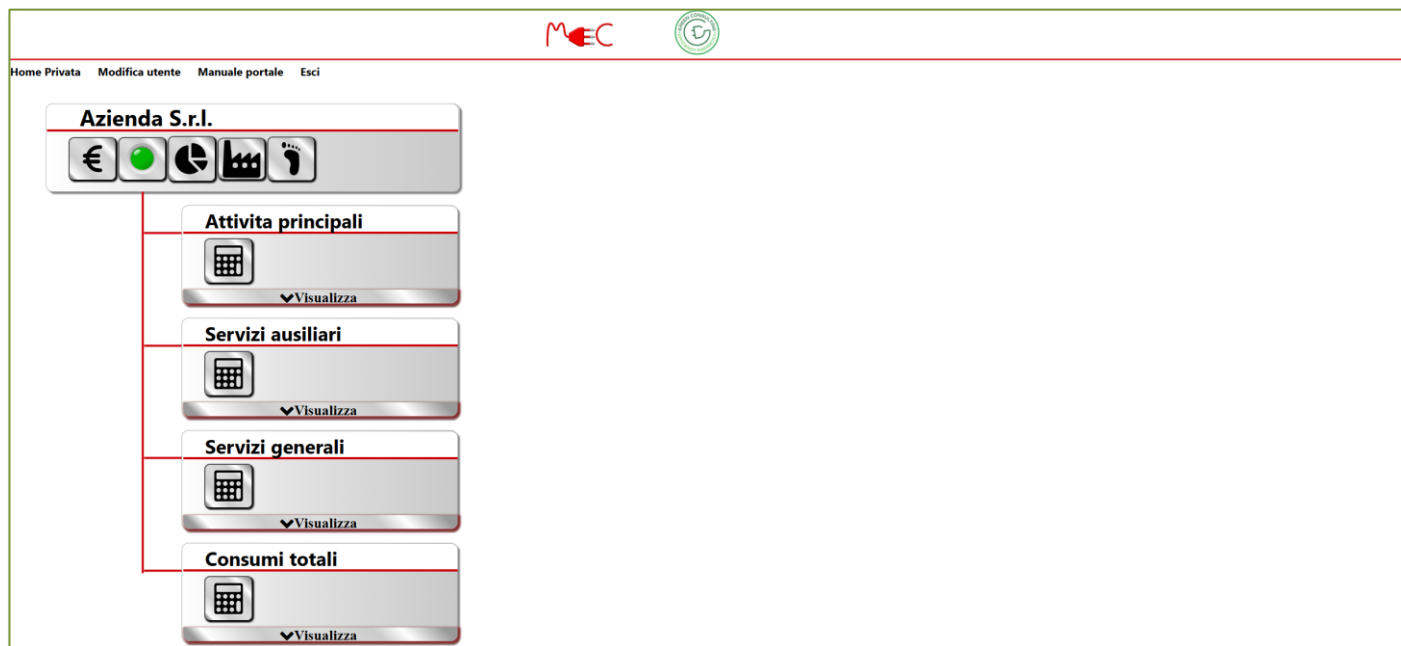


Figura 3 - Albero del monitoraggio

In Figura 3 potete vedere un esempio della suddivisione ad albero di un sistema monitorato. L'albero di monitoraggio è rappresentato come un diagramma a blocchi; ciascun blocco rappresenta un'area aziendale. All'interno di ciascun blocco sono presenti dei pulsanti, ciascuno dei quali rappresenta una funzione del sistema di monitoraggio.

L'insieme "Azienda S.r.l." è articolato in modo gerarchico: si parte da una visione più generale (il blocco *Azienda S.r.l.*) per arrivare poi ai blocchi intermedi (*Attività principali*, *Servizi Ausiliari...*), che raggruppano al loro interno tutte le varie utenze.

Selezionando il tasto *Visualizza*, che potete trovare nella parte bassa ad esempio di *Attività principali*, vengono mostrate le ramificazioni dei blocchi intermedi (*Pressa 1*; *Linea estrusione*, etc.).

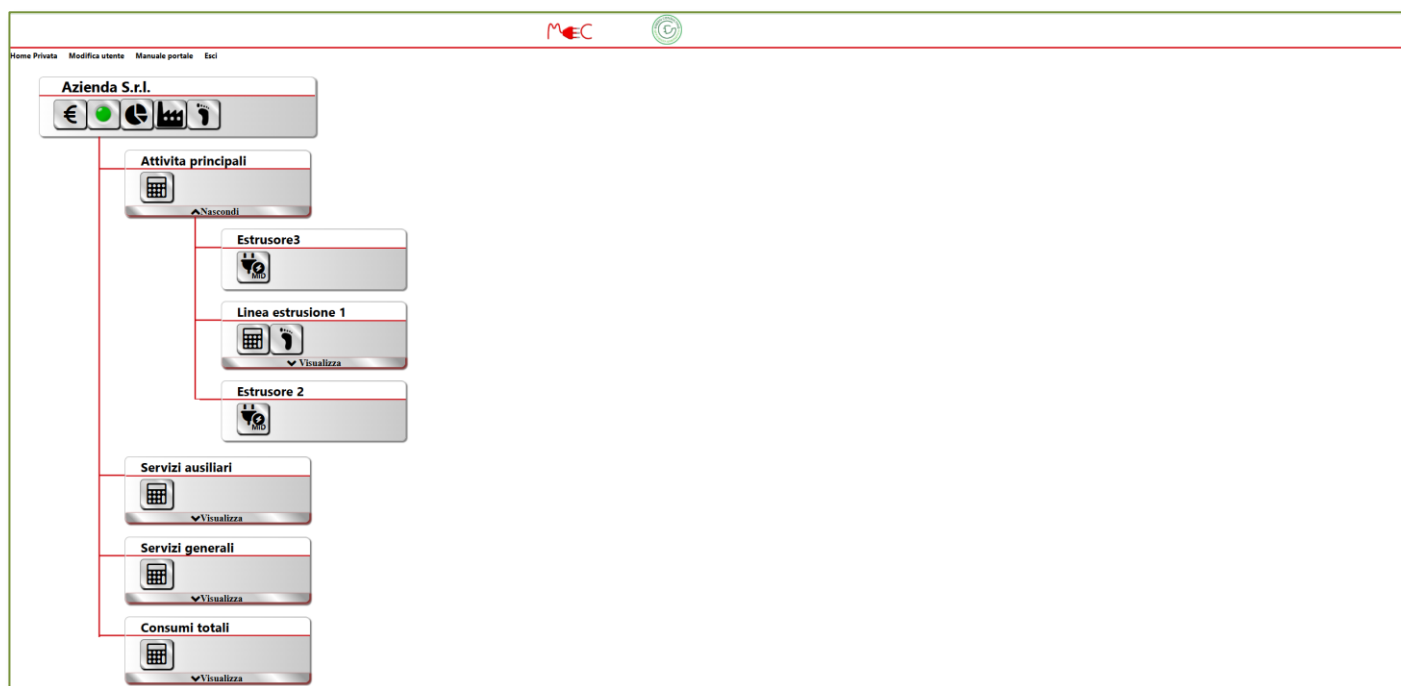


Figura 4 - Albero del monitoraggio esteso

3. FUNZIONI MEC

In questo capitolo verranno espone tutte le funzioni del portale MEC-Green-Consulting. Si sottolinea che alcune operazioni saranno disponibili solo per gli utenti che hanno sottoscritto un abbonamento VIP.

In Figura 5 sono rappresentate tutte le funzioni disponibili sul portale e selezionabili dall'albero del monitoraggio.

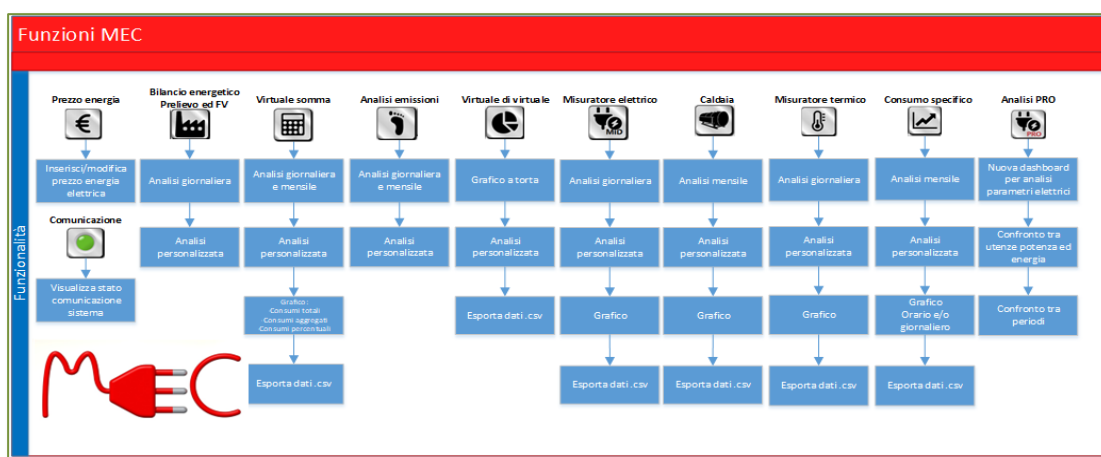


Figura 5 - Struttura portale

3.1. BARRA DEGLI STRUMENTI

Accedendo a una qualsiasi funzione di cui parleremo sotto verrà mostrata in alto una barra degli strumenti (Figura 6).



Figura 6 - Barra degli strumenti

Partendo dalla parte iniziale della barra sono mostrati i pulsanti con i principali strumenti di navigazione:

- **Indietro:** Permette di tornare alla schermata precedente a quella in cui ci troviamo al momento; è molto utile nel caso in cui si compiano errori di navigazione. Di fatto un clic su questo pulsante annulla l'ultima operazione eseguita sul portale.
- **Home:** Permette di ritornare con un singolo clic alla schermata iniziale del portale mostrata in Figura 2.
- **Azienda:** Permette di ritornare alla visualizzazione dell'albero di monitoraggio mostrata in Figura 3.
- **Analisi:** Consente di analizzare periodi differenti. Usando questa opzione è possibile mostrare i parametri monitorati nella settimana o nel mese corrente oppure nella settimana o nel mese precedente alla data corrente; è presente un'ulteriore opzione che permette di selezionare un intervallo personalizzato scelto dall'utente.
- **Grafici:** Usando questa funzione è possibile plottare grafici di una o due variabili tra quelle monitorate.
- **Scarica dati:** questo strumento consente l'esportazione di un file .csv contenente tutti i dati monitorati nell'intervallo prescelto.

Nella parte destra della barra sono mostrati il **Nome**, il **Tipo di misuratore** e lo **Stato della comunicazione**:

- **Nome:** in quest'area è mostrato il nome del misuratore fisico relativo alla funzione che si sta visualizzando.
- **Tipo Misuratore:** mostra il tipo di misuratore installato
- **Stato Comunicazione:** mostra lo stato della comunicazione di quel determinato misuratore; se la finestra appare verde significa che tutto funziona correttamente, se è di colore rosso vuol dire che il misuratore non sta trasmettendo dati: al suo interno è mostrata la data dell'ultima comunicazione utile.

3.2. STATO COMUNICAZIONE



- **Stato comunicazione dell'intero sistema:** Questa icona descrive lo stato di comunicazione dell'intero sistema. Se il sistema trasmette correttamente con il server i dati relativi al monitoraggio sarà di colore verde, se è presente qualsiasi problema relativo sempre alla trasmissione dei dati dell'intero sistema l'icona apparirà rossa, se uno dei misuratori non trasmette dati allora il led sarà arancione.

3.3. INSERISCI/MODIFICA PREZZO ENERGIA ELETTRICA



- **Inserisci/modifica prezzo energia elettrica:** cliccando su questa icona è possibile vedere o modificare i prezzi dell'energia elettrica inseriti dall'utente, intesi come prezzo medio ponderato (l'imponibile della bolletta diviso i kWh consumati). In questo modo il software, quando andiamo ad esempio a controllare i grafici relativi alla spesa in euro relativa ad un determinato periodo, va a considerare il prezzo medio ponderato dell'energia in quel determinato periodo.

Home Privata Albergo Azienda Modifica utente Manuale portale Esdi

Inserisci prezzi energia elettrica

Mese: Anno: Prezzo medio ponderato (euro/kWh) *

* Il prezzo medio ponderato e' l'imponibile (importo totale della fattura senza iva) riportato in fattura diviso il consumo di energia attiva espresso in kWh. Il prezzo inserito all'interno di questa pagina e' valido per tutta l'azienda.

Di seguito sono elencati i valori già inseriti

Mese	Anno	Prezzo medio ponderato (euro/kWh)*	
11	2025	0.19	Elimina
9	2025	0.21	Elimina
11	2023	0.24	Elimina
10	2019	0.16	Elimina
2	2019	0.13	Elimina
1	2019	0.16	Elimina
7	2018	0.18	Elimina
5	2018	0.19	Elimina
4	2018	0.2	Elimina
12	2017	0.18	Elimina
3	2017	0.13	Elimina
2	2017	0.14	Elimina
1	2017	0.18	Elimina
12	2016	0.16	Elimina
11	2016	0.14	Elimina
10	2016	0.15	Elimina
9	2016	0.15	Elimina

Figura 7 - Inserimento/modifica prezzo energia elettrica

3.4. CONSUMI AGGREGATI



3.5. Misuratore Virtuale: Esegue il conteggio delle utenze non direttamente monitorate attraverso i dati provenienti dai misuratori fisici elaborati da un apposito algoritmo di calcolo, fornendo i dati del consumo aggregato.

Esempio: nel caso, ad esempio, di un'azienda composta da 7 utenze elettriche il misuratore virtuale va ad accoppiare i dati di consumo delle 7 utenze comportandosi come un misuratore posto a monte di tutte le utenze.

Cliccando sull'icona sarà possibile visualizzare il consumo giornaliero e il consumo mensile dei misuratori aggregati.

Indietro Home Azienda **Analisi** Grafici Scarica dati Nome Tipo Attivita principali Servizi ausiliari Servizi generali Virtuale

Analisi giornaliera

Periodo analisi dal: 07-01-2026 0:00 al: 07-01-2026 9:05

Energia attiva	Valore energia attiva	Potenza Media	Emissioni CO2 equivalenti
229.8 kWh	34.47 € Costo energia elettrica 0.15 €/kWh (Inserisci prezzo energia elettrica)	25.30 kW	62.52 kgCO2eq

Analisi mensile

Periodo analisi dal: 08-12-2025 9:50 al: 07-01-2026 9:05

Energia attiva	Valore energia attiva	Potenza Media	Emissioni CO2 equivalenti
92 716.6 kWh	13 907.48 € Costo energia elettrica 0.15 €/kWh (Inserisci prezzo energia elettrica)	128.91 kW	25 227.36 kgCO2eq

Figura 8 - Consumi giornalieri e mensili aggregati

Se si vuole modificare il periodo di analisi, basta cliccare su **Analisi** e selezionare il periodo desiderato.

Indietro Home Azienda **Analisi** Grafici Scarica dati Nome Tipo Attivita principali Servizi ausiliari Servizi generali Virtuale

Seleziona periodo analisi

[Visualizza dati](#)

Figura 9 - Modifica periodo di analisi



1. **Misuratore virtuale sottrattore:** A differenza del semplice misuratore virtuale di cui sopra, questa funzione permette di calcolare i consumi aggregati di una singola utenza non contabilizzata andando ad effettuare una operazione di sottrazione.

ES. Nel caso in cui bisogna monitorare 7 utenze diverse, è possibile installare un misuratore sul generale a monte di tutte le utenze e un misuratore su 6 delle 7 utenze in questione, in questo modo la funzione va ad ottenere il consumo dell'utenza non monitorata prendendo il consumo dal "generale" e sottraendo i consumi delle 6 utenze monitorate.

Per quanto riguarda il misuratore virtuale, anche in questo caso è possibile estrapolare dei grafici che rappresentano i consumi aggregati come somma dei consumi dei dispositivi contabilizzati.

Come nel caso del misuratore reale elettrico, cliccando sull'icona **Grafici** all'interno della sezione **Misuratore Virtuale**, avremo davanti la schermata mostrata in Figura 10:

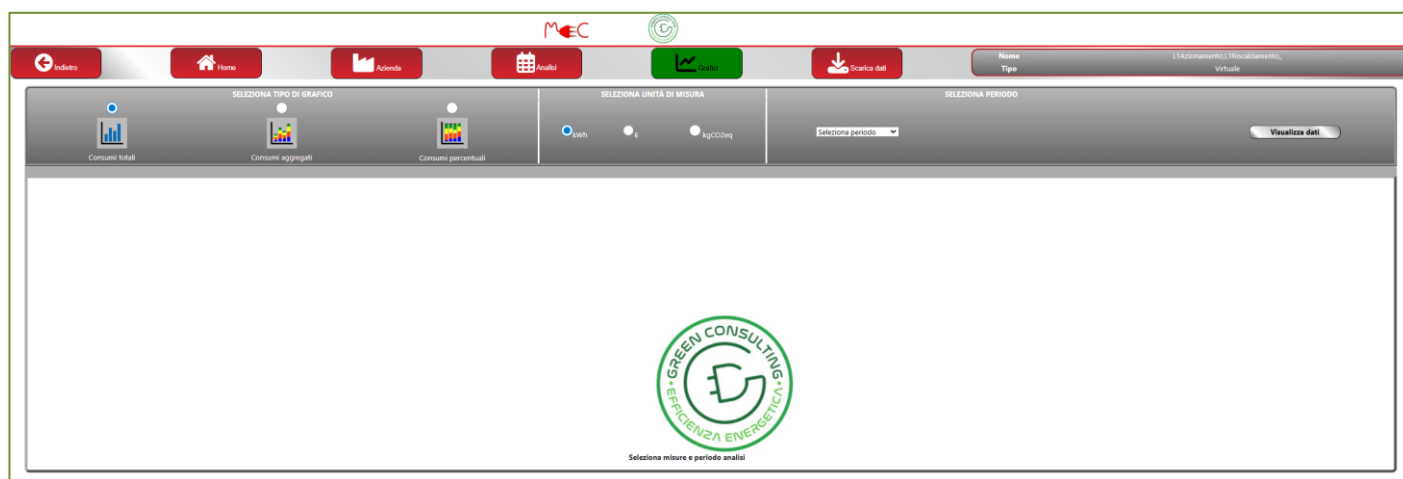


Figura 10 - Grafici misuratore virtuale [1]

Anche in questo caso dovremo selezionare il periodo di riferimento relativo ai dati che vogliamo visualizzare; in questa schermata è possibile inoltre selezionare l'unità di misura dei consumi che vogliamo visualizzare (€, kWh o kgCO₂).

A questo punto possiamo scegliere 3 diverse modalità di visualizzazione dei grafici:

- Consumi totali.
- Consumi aggregati (NON DISPONIBILE PER MISURATORE VIRTUALE SOTTRATTORE).
- Consumi percentuali (NON DISPONIBILE PER MISURATORE VIRTUALE SOTTRATTORE).

Le figure sottostanti mostrano i grafici che possono essere plottati nell'ordine sopraindicato.

Il sistema permette l'esportazione dei grafici nel formato immagine .PNG o .XLSX oppure CSV; in questo modo è possibile visualizzare e stampare il grafico in un momento successivo analizzare i dati attraverso altri software.



Figura 11 - Grafico consumi totali



Figura 12 - Grafico consumi aggregati

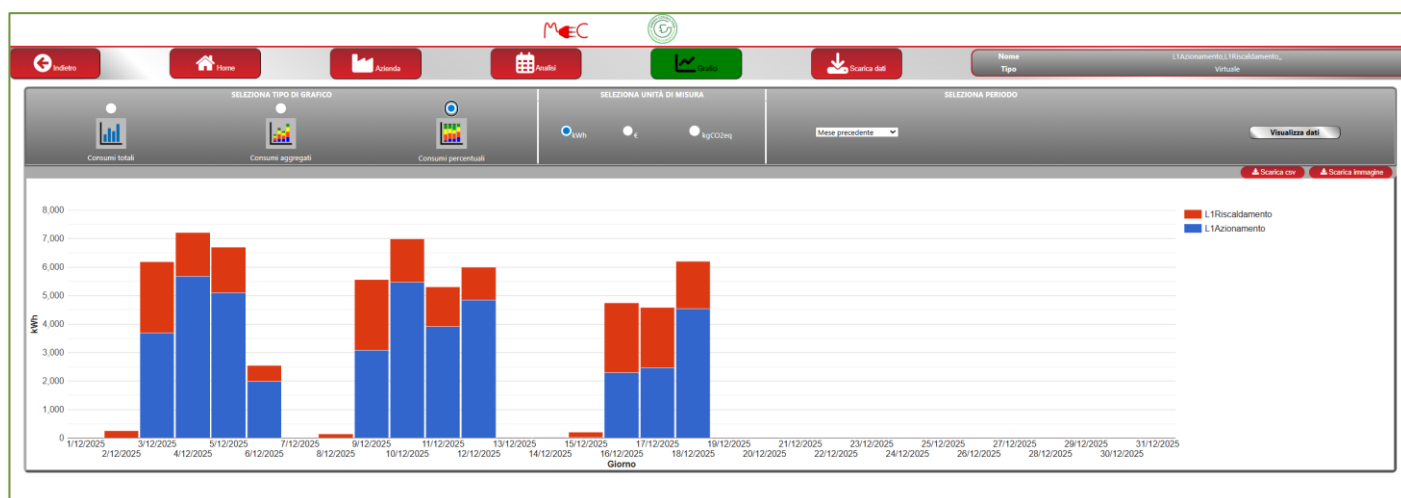


Figura 13 - Grafico consumi percentuali



Ripartizione percentuale consumi: Questa funzione permette di plottare un grafico a torta che racchiude i consumi dell'intero blocco. Il grafico a torta rappresenta le percentuali di energia consumata dalle singole utenze monitorate.

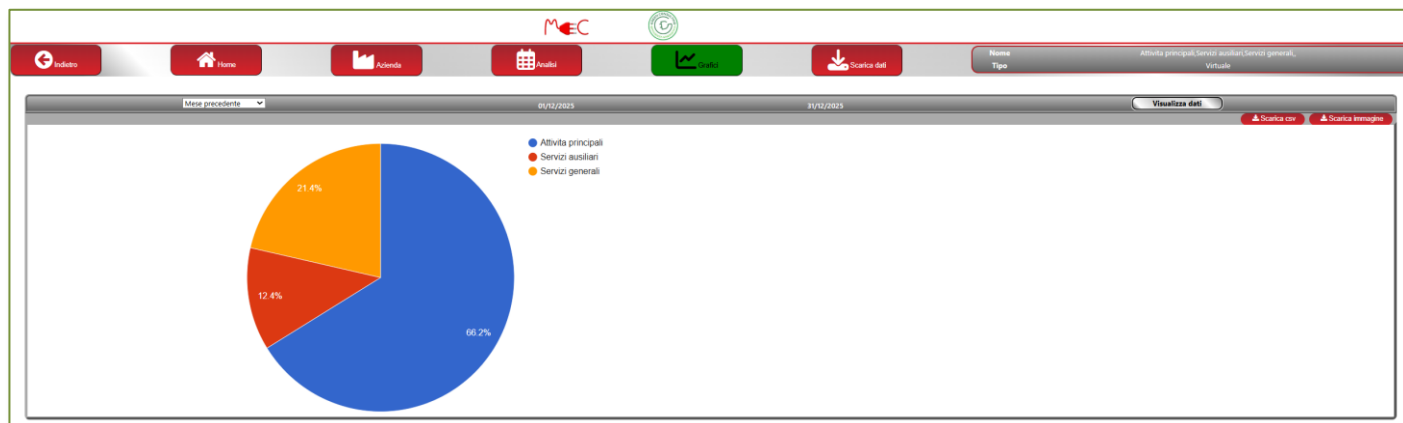


Figura 14 - Grafico consumi aggregati percentuali

3.6. MISURATORE ELETTRICO



- **Misuratore Elettrico:** In base al modello di misuratore installato (mid, thd, etc.) permette di visualizzare le grandezze elettriche, come potenza assorbita, corrente, tensione, energia (attiva e reattiva) e fattore di potenza.

Selezionando l'icona relativa al misuratore elettrico si apre una sezione relativa alle principali grandezze misurate dal dispositivo in questione (energia **Attiva**, **Reattiva** e del **Costo dell'energia**).



Figura 15 - Misuratore elettrico reale

In questa pagina è possibile modificare il prezzo dell'energia elettrica impostato sul portale cliccando su **Inserisci prezzo energia elettrica**.

Il prezzo dell'energia che si può vedere sul portale è un prezzo medio ponderato che può essere modificato in qualsiasi momento dall'utente o come spiegato al paragrafo 3.3.

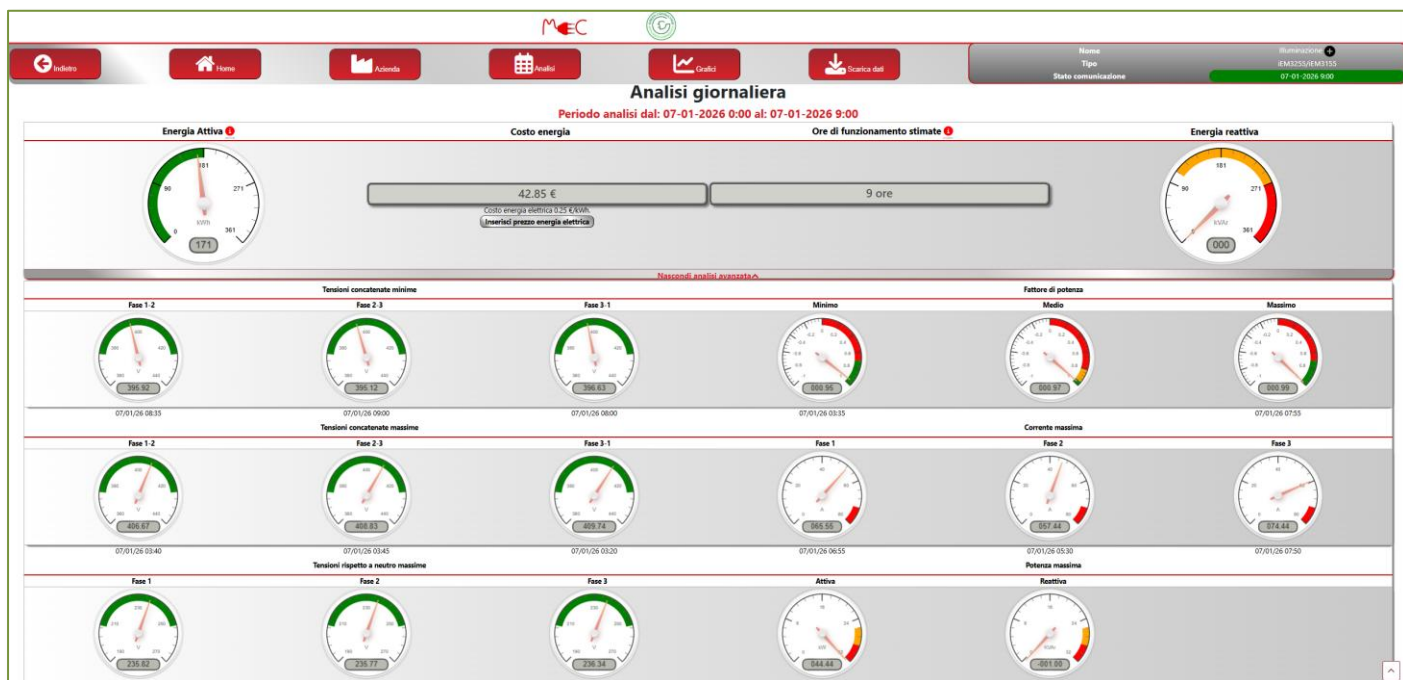


Figura 16 - Sezione Analisi avanzata

In questa sezione è possibile inoltre visualizzare alcuni dettagli aggiuntivi presenti in un'analisi avanzata cliccando sul pulsante **Visualizza analisi avanzata**.

I dati che vengono mostrati sono relativi ad un determinato periodo di analisi come si può vedere evidenziato nella Figura 16:



Figura 16 - Procedura modifica periodo di analisi

È possibile modificare il periodo di analisi selezionando l'icona **analisi**.

Per selezionare un periodo di analisi diverso da quello predefinito basta aprire il menu a tendina e scegliere l'intervallo temporale che si desidera visualizzare; infine cliccare su **visualizza dati**.

Selezionando il pulsante **Grafici**, è possibile aprire una sezione dedicata ai grafici dei dati monitorati.

A questo punto apparirà questa schermata:

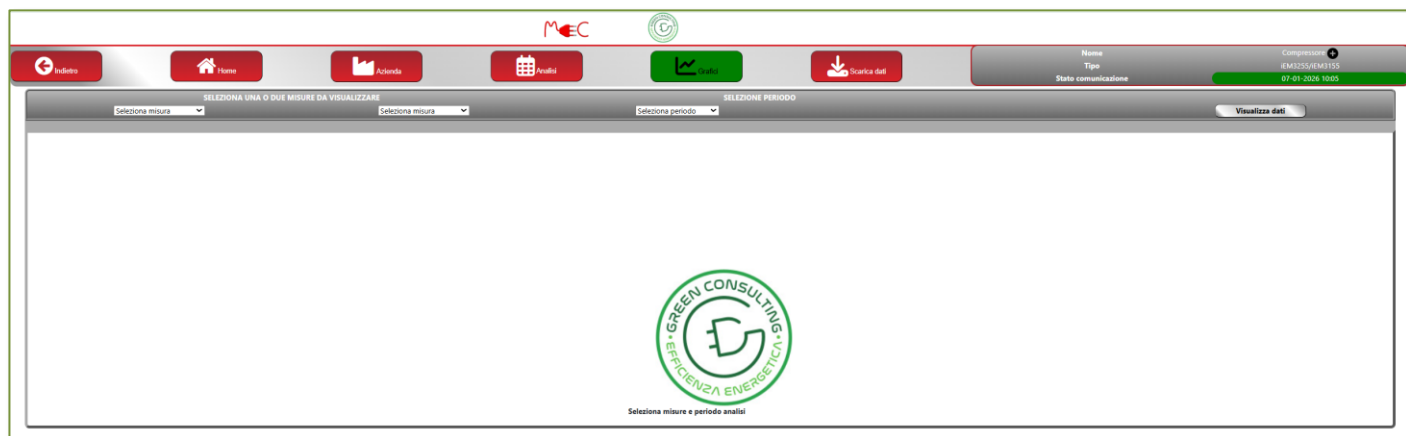


Figura 17 - Procedura esportazione grafici

dove bisogna selezionare la misura che si vuole inserire nel grafico e il periodo che si vuole analizzare. Una volta selezionati questi dati apparirà il grafico scelto:



Figura 18 - Grafico misura elettrica

Questi dati sono disponibili anche in formato .png cliccando sul pulsante [Scarica immagine](#) presente in figura. Questi dati sono disponibili anche in formato .csv cliccando sul pulsante [Scarica csv](#) presente in figura.

Per scaricare invece i dati in formato .csv, basta premere sul pulsante **Scarica dati**, selezionare il periodo di riferimento desiderato, la misura desiderata ed infine cliccare su Download.

Premendo la barra sarà possibile accedere al form per lo scaricamento di file Excel rielaborati, in particolare sono presenti 4 modalità:

- "Turni" vengono calcolati i consumi per ciascuno dei tre turni, dei quali abbiamo impostato ora inizio e fine nella sezione apposita
- "Oraria" vengono calcolati i consumi per ciascun'ora del periodo selezionato
- "Giornaliera" vengono calcolati i consumi per ciascun giorno del periodo selezionato
- "Mensile" vengono calcolati i consumi per ciascun mese del periodo selezionato
- "Mensile fasce F1-F2-F3" vengono calcolati i consumi per ciascun mese del periodo selezionato suddivisi sulle 3 fasce così come definito da Arera

Figura 19 - Download file .csv

3.7. MISURATORE TERMICO



- **Misuratore Termico:** Permette di visualizzare tutti i parametri termici dell'utenza monitorata come energia termica, temperature e portate.

Selezionando questa icona si aprirà la sezione relativa alle misure termiche dell'utenza monitorata, all'interno della quale avremo accesso ad un contatore dell'energia termica prodotta. Nella sezione avanzata invece troveremo le temperature **Minima**, **Media** e **Massima** registrate dal misuratore.



Figura 20 - Misuratore termico reale

Anche in questo caso, come spiegato per il misuratore elettrico, è possibile modificare il periodo di analisi selezionato, plottare i grafici delle variabili monitorate e scaricare le misure in un file .csv.

3.8. CONSUMO SPECIFICO

Selezionando questa funzione è possibile visualizzare il consumo specifico dell'utenza.



Questo valore è stato ricavato in base a 2 diverse modalità di produzione: Se la macchina da monitorare consuma energia elettrica per produrre energia termica o frigorifera allora il Consumo specifico sarà kWh(t)/kWh(e), mentre se la macchina consuma energia elettrica per trasformare, ad esempio una materia prima in un prodotto finito, allora il consumo specifico sarà kWh(e)/kg (prodotto finito). Tale dato rappresenta, in ogni caso, il grado di efficienza dell'utenza contabilizzata.

- **kWh(t)/kWh(e):** In questo caso un valore **maggiore** è rappresentativo di una efficienza più alta.
- **kWh(e)/kg (prodotto finito):** In questo caso un valore **minore** è rappresentativo di una efficienza più alta. Non appena si clicca su questa icona viene visualizzata la schermata mostrata in Figura 21.

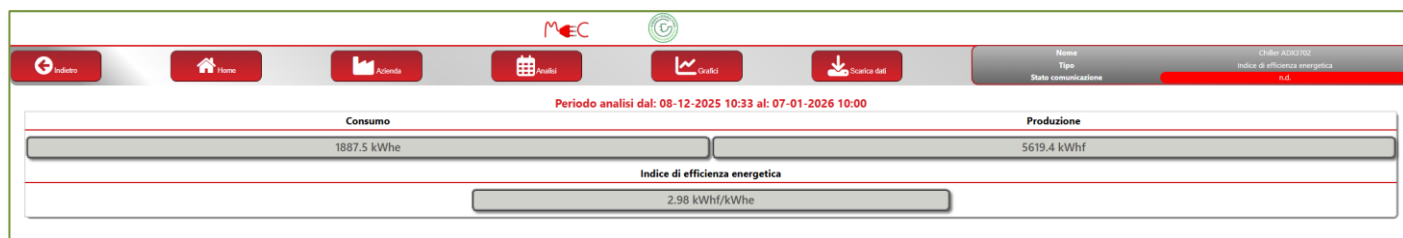


Figura 21 - Indice di efficienza energetica

In questa sezione è possibile trovare i dati di consumo e di produzione oltre all'indice di efficienza energetica calcolato come sopra.

È possibile modificare il periodo di analisi come spiegato per il misuratore elettrico e per quello termico.

Questa funzione è in grado di rapportare tra loro anche grandezze non misurabili dal sistema di monitoraggio, come ad esempio nel caso di linee di produzione, dove il prodotto finito può essere contabilizzato in kilogrammi, tonnellate.

In questo caso il software richiede da parte dell'utente l'immissione dei dati di produzione giornaliera così da fornire al programma gli input necessari al calcolo del consumo specifico.

Premendo sul tasto **Inserisci i dati di produzione** [6] è possibile caricare sul portale di monitoraggio i dati di produzione, mentre selezionando **Mostra dati inseriti** [7] è possibile visualizzare i dati inseriti in precedenza.

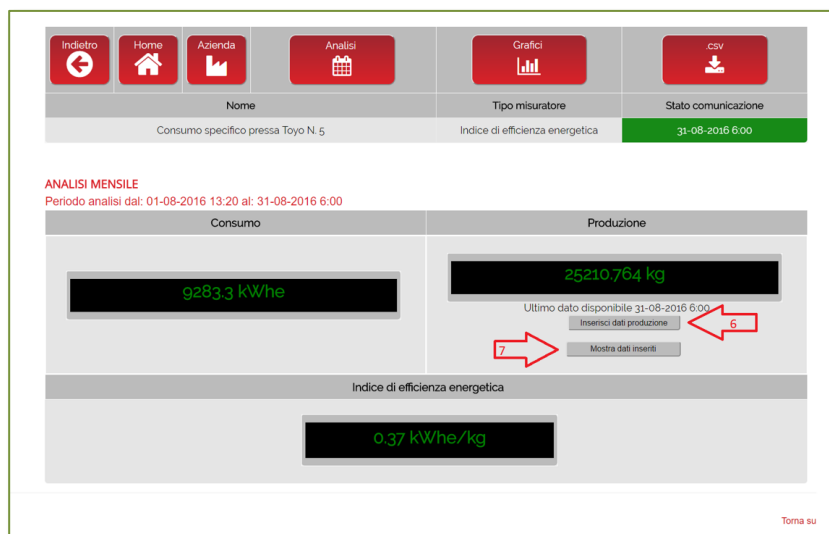


Figura 22 - Visualizzazione/Inserimento dati di produzione

Selezionando **Inserisci i dati di produzione** comparirà la seguente schermata:

Indietro Home Azienda Analisi Grafici CSV

Nome Tipo misuratore Stato comunicazione

Consumo specifico pressa Toyo N. 5 Indice di efficienza energetica 31-08-2016 6:00

SCEGLI TIPO IMPORTAZIONE
N.B. I dati di produzione devono essere espressi in kg

Manuale Da file .csv

SCARICA FILE IMPORTAZIONE

Scegli file di import Turni Giornaliero

INSERISCI DATI DI PRODUZIONE PRESSATOYONS

Scegli tipo di rendicontazione Turni Giornaliero

Torna su

Figura 23 - Visualizzazione/Inserimento dati di produzione

A questo punto bisognerà selezionare il tipo di importazione (se manuale o se da file .csv).

Se si sceglie la modalità di inserimento manuale, bisogna inserire la data, il dato di produzione e lo scarto:

Figura 24 - Inserimento manuale dati di produzione

Se invece si sceglie l'importazione da file .csv bisogna scaricare il file di import la cui compilazione avverrà a cura del cliente. È possibile scegliere il file in funzione della modalità di rendicontazione effettuata nella propria azienda (per turni o giornaliera).

Nella Figura 25 è possibile osservare un file import per turni e la sua impostazione.

Figura 25 - file .csv relativo ai dati di produzione

Una volta compilato tale file è necessario ricaricarlo sul software, **selezionando correttamente il formato della data** e scegliendo il file da importare tramite il pulsante **scegli file** [8].

Figura 26 - Visualizzazione/Inserimento dati di produzione

Una volta scelto il file basterà selezionare **Apri** nella finestra di scelta del file per completare la procedura di caricamento che sarà confermata da una stringa come mostrato in Figura 26.

3.9. ANALISI EMISSIONI



Analisi emissioni: Selezionando questo tasto si aprirà una sezione dove vengono analizzate le emissioni di CO2 dell’azienda, in proporzione ai vettori energetici utilizzati dall’azienda. Il software permette di calcolare le emissioni “local based” legate a scope 1 e 2.

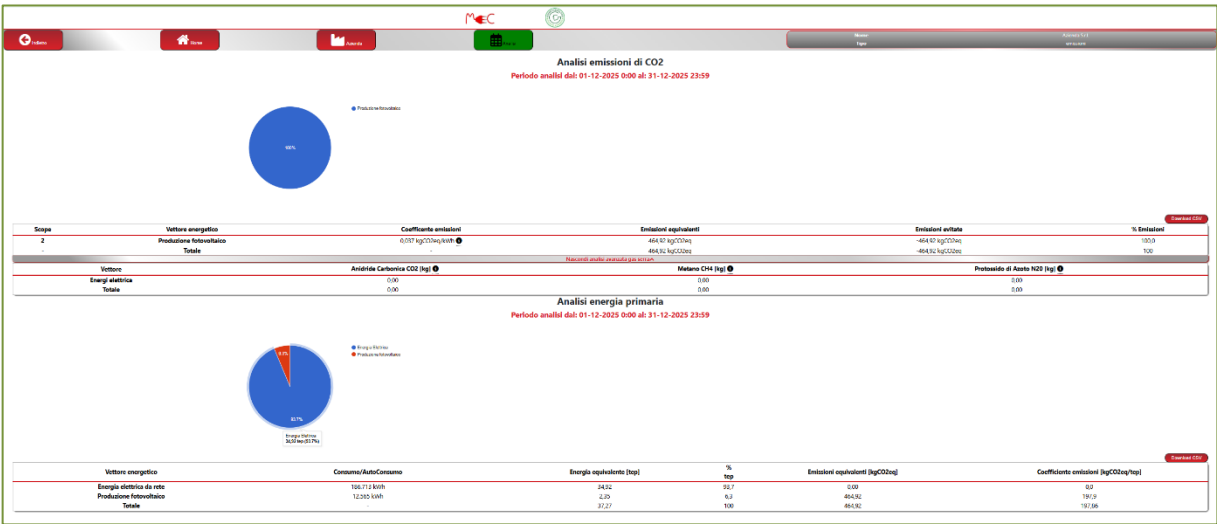


Figura 27- Analisi emissioni

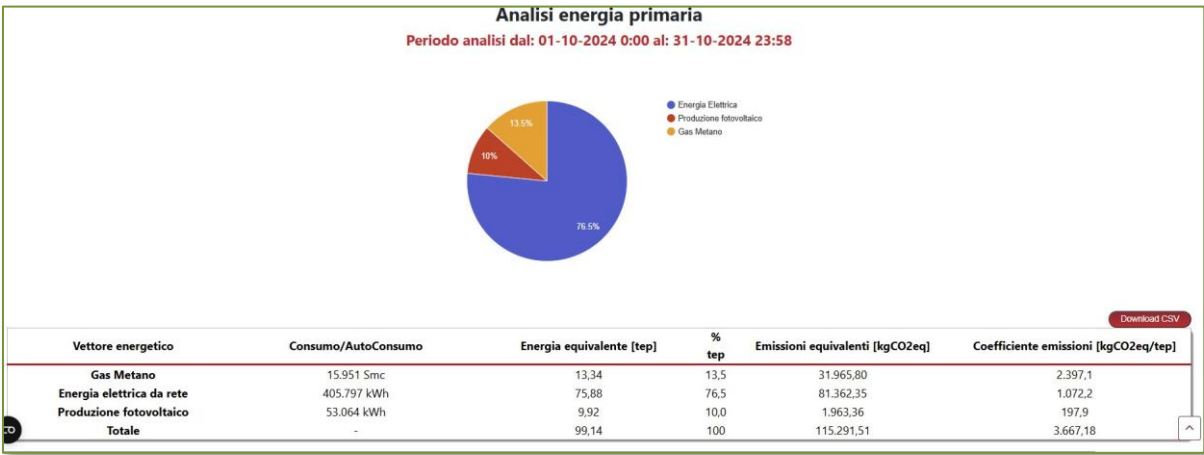


Figura 28 - Analisi emissioni energia primaria ed emissioni

3.10. ANALISI GENERATORE DI VAPORE



Analisi generatore di vapore: Selezionando questo tasto si aprirà una sezione dove vengono analizzate tutte le grandezze monitorate sul generatore di vapore. In particolare, il set minimo è rappresentato da:

1. Volume e portata di gas in ingresso al generatore
2. Pressione, temperatura e portata di vapore in uscita dal generatore
3. Temperatura di "alimento", acqua in ingresso al generatore

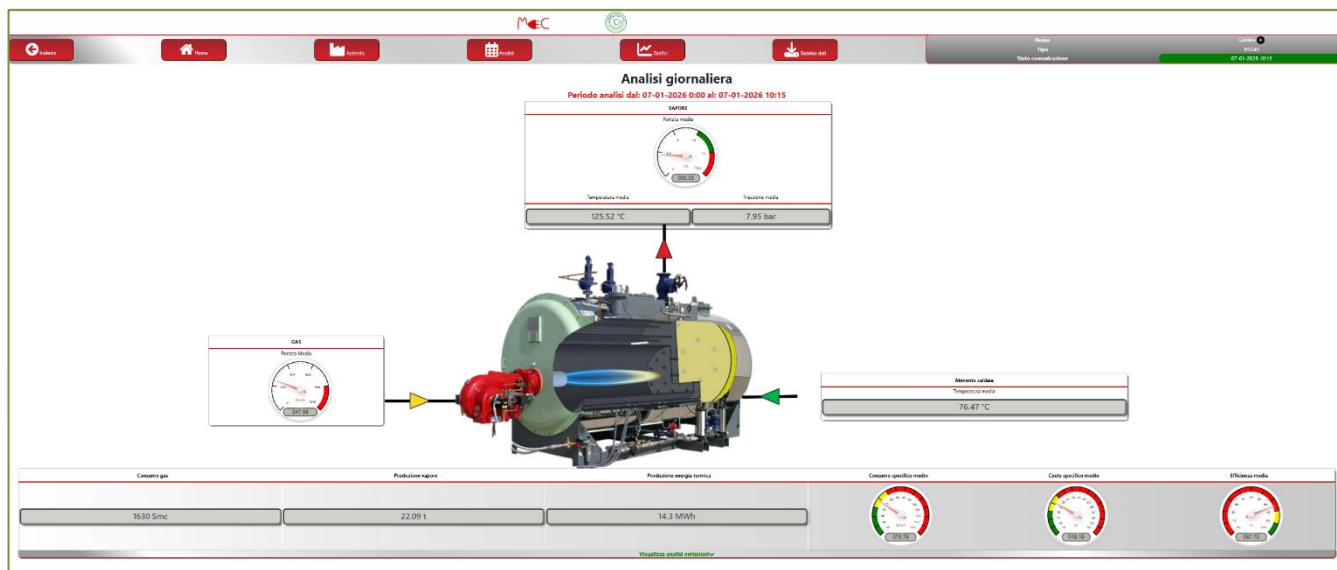


Figura 29 - Analisi generatore di vapore

Il portale permette poi di analizzare il consumo specifico calcolato come Smc/t e €/t di vapore oltre che il l'efficienza (rendimento) del generatore calcolato con grazie al bilancio energetico.

Anche in questo caso, come spiegato per il misuratore elettrico, è possibile modificare il periodo di analisi selezionato, plottare i grafici delle variabili monitorate e scaricare le misure in un file .csv.

Appendice A – Pulsanti albero

In questa appendice vengono riassunte tutte le funzioni dei pulsanti presenti nell'albero del monitoraggio:



Stato comunicazione dell'intero sistema: Questa icona descrive lo stato di comunicazione dell'intero sistema. Se il sistema trasmette correttamente con il server i dati relativi al monitoraggio sarà di colore verde, se è presente qualsiasi problema relativo sempre alla trasmissione dei dati dell'intero sistema l'icona apparirà rossa, se uno dei misuratori non trasmette dati allora il led sarà arancione.



Inserisci/modifica prezzo energia elettrica: cliccando su questa icona è possibile vedere o modificare i prezzi dell'energia elettrica inseriti dall'utente, intesi come prezzo medio ponderato (l'imponibile della bolletta diviso i kWh consumati). In questo modo il software, quando andiamo ad esempio a controllare i grafici relativi alla spesa in euro relativa ad un determinato periodo, va a considerare il prezzo medio ponderato dell'energia in quel determinato periodo.



Consumi aggregati: Esegue il conteggio delle utenze non direttamente monitorate attraverso i dati provenienti dai misuratori fisici elaborati da un apposito algoritmo di calcolo. Si comporta come il misuratore reale di cui fa le veci, quindi se si tratta di una misura elettrica basta fare riferimento a quanto spiegato per il misuratore elettrico.



Misuratore Elettrico: In base al modello di misuratore installato (mid, thd, etc.) permette di visualizzare le grandezze elettriche, come potenza assorbita, corrente, tensione, energia (attiva e reattiva) e fattore di potenza.



Misuratore Termico: Permette di visualizzare tutti i parametri termici dell'utenza monitorata come energia termica, temperature e portate.

Selezionando questa icona si aprirà la sezione relativa alle misure termiche dell'utenza monitorata, all'interno della quale avremo accesso ad un contatore dell'energia termica prodotta. Nella sezione avanzata invece troveremo le temperature **Minima**, **Media** e **Massima** registrate dal misuratore.



Consumo Specifico: Selezionando questa funzione è possibile visualizzare il consumo specifico dell'utenza.

Questo valore è stato ricavato in base a 2 diverse modalità di produzione: Se la macchina da monitorare consuma energia elettrica per produrre energia termica o frigorifera allora il Consumo specifico sarà kWh(t)/kWh(e), mentre se la macchina consuma energia elettrica per trasformare, ad esempio una materia prima in un prodotto finito, allora il consumo specifico sarà kWh(e)/kg (prodotto finito). Tale dato rappresenta, in ogni caso, il grado di efficienza dell'utenza contabilizzata.

- kWh(t)/kWh(e): In questo caso un valore maggiore è rappresentativo di una efficienza più alta.
- kWh(e)/kg (prodotto finito): In questo caso un valore minore è rappresentativo di una efficienza più alta.



Ripartizione percentuale consumi: Questa funzione permette di plottare un grafico a torta che racchiude i consumi dell'intero blocco. Il grafico a torta rappresenta le percentuali di energia consumata dalle singole utenze monitorate.



Misuratore virtuale sottrattore: A differenza del semplice misuratore virtuale di cui sopra, questa funzione permette di calcolare i consumi aggregati di una singola utenza non contabilizzata andando ad effettuare una operazione di sottrazione



Analisi Generatore di vapore Permette di analizzare i parametri di funzionamento di un generatore di vapore e di calcolare quelli prestazionali come rendimento e consumo specifico

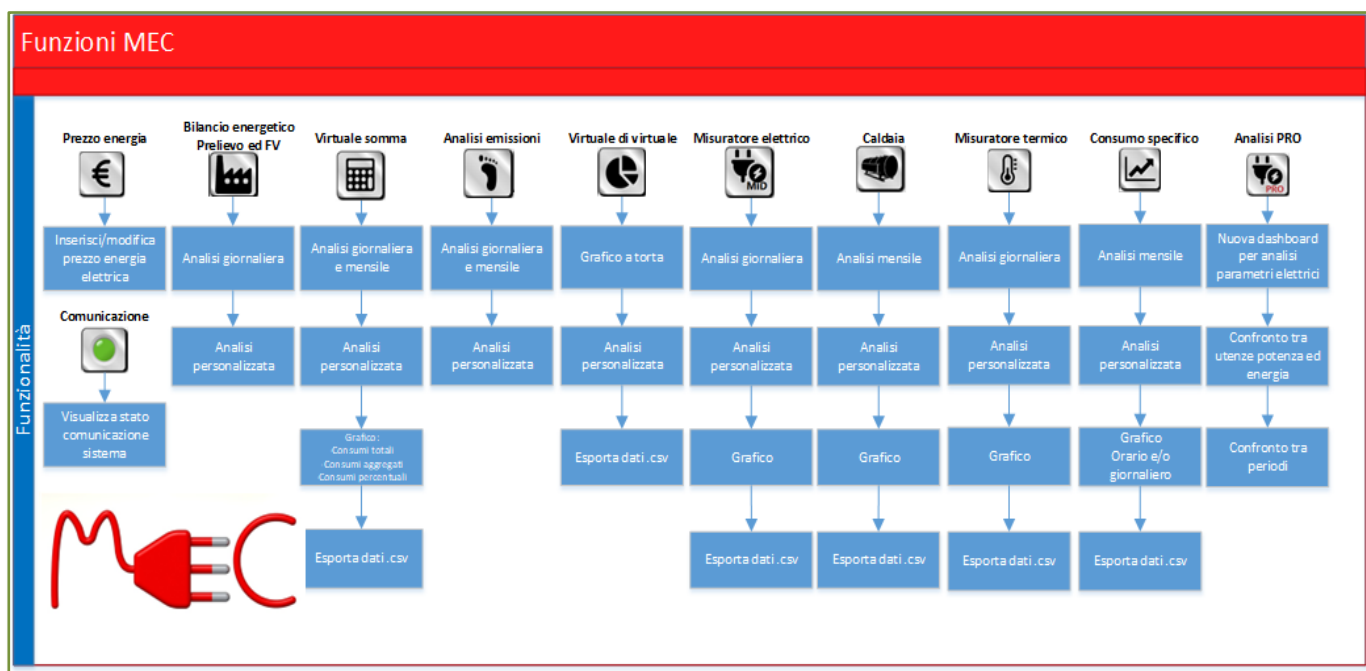


Figura 30 – Riepilogo “albero” funzioni