

elemento

ELETTRA.IT

MANUALE D'USO

# Portale web ELEMENTO

APRILE 2026



elemento  
monitora • misura • potenza

## INDICE GENERALE

### INSTALLAZIONE SERVIZIO

Installazione	Pag. 4
---------------	--------

---

### GUIDA D'USO PORTALE WEB

<b>1. Visualizzazione degli impianti sulla mappa</b>	Pag. 13
--	---------

---

<b>2. Panoramica – Impianti</b>	Pag. 14
---------------------------------	---------

<i>Creazione impianto</i>	Pag. 15
---------------------------	---------

---

<b>3. Gruppi – Raggruppamento Impianti</b>	Pag. 16
--	---------

<i>Creazione gruppo</i>	Pag. 18
-------------------------	---------

---

<b>4. Impianti – Sites</b>	Pag. 19
----------------------------	---------

---

4.1 Stato	Pag. 19
-----------	---------

---

4.2 Data Hub	Pag. 21
--------------	---------

---

4.3 Gestione	Pag. 22
--------------	---------

---

<b>5. Data Hub – Monitoraggio strumentale</b>	Pag. 23
---	---------

---

5.1 Variabili	Pag. 23
---------------	---------

---

5.2 Allarmi	Pag. 23
-------------	---------

<i>Creazione allarme</i>	Pag. 24
--------------------------	---------

---

5.3 Gestione	Pag. 25
--------------	---------

<i>Variabili preferite</i>	Pag. 26
----------------------------	---------

<i>Esportazione dati</i>	Pag. 27
--------------------------	---------

---

<b>6. Gestione dispositivi virtuali</b>	Pag. 28
---	---------

---

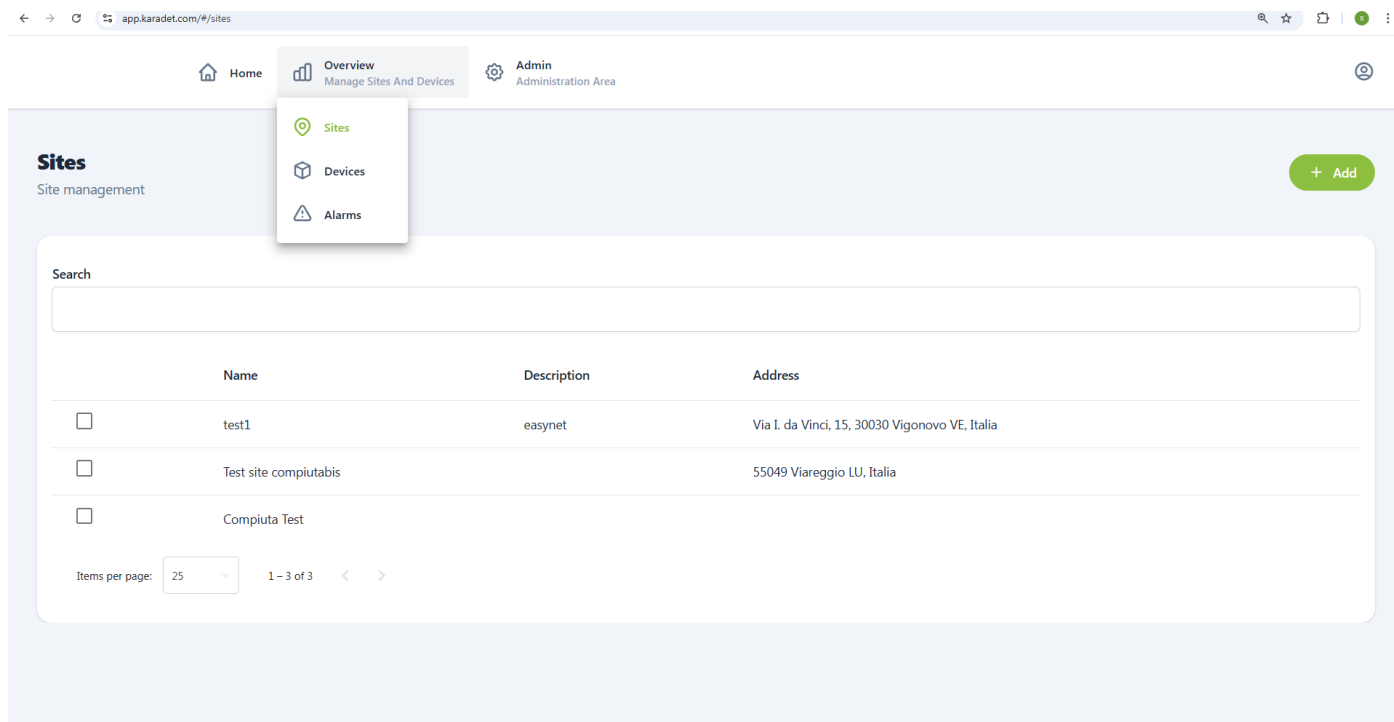
# **INSTALLAZIONE SERVIZIO**

# INSTALLAZIONE SERVIZIO

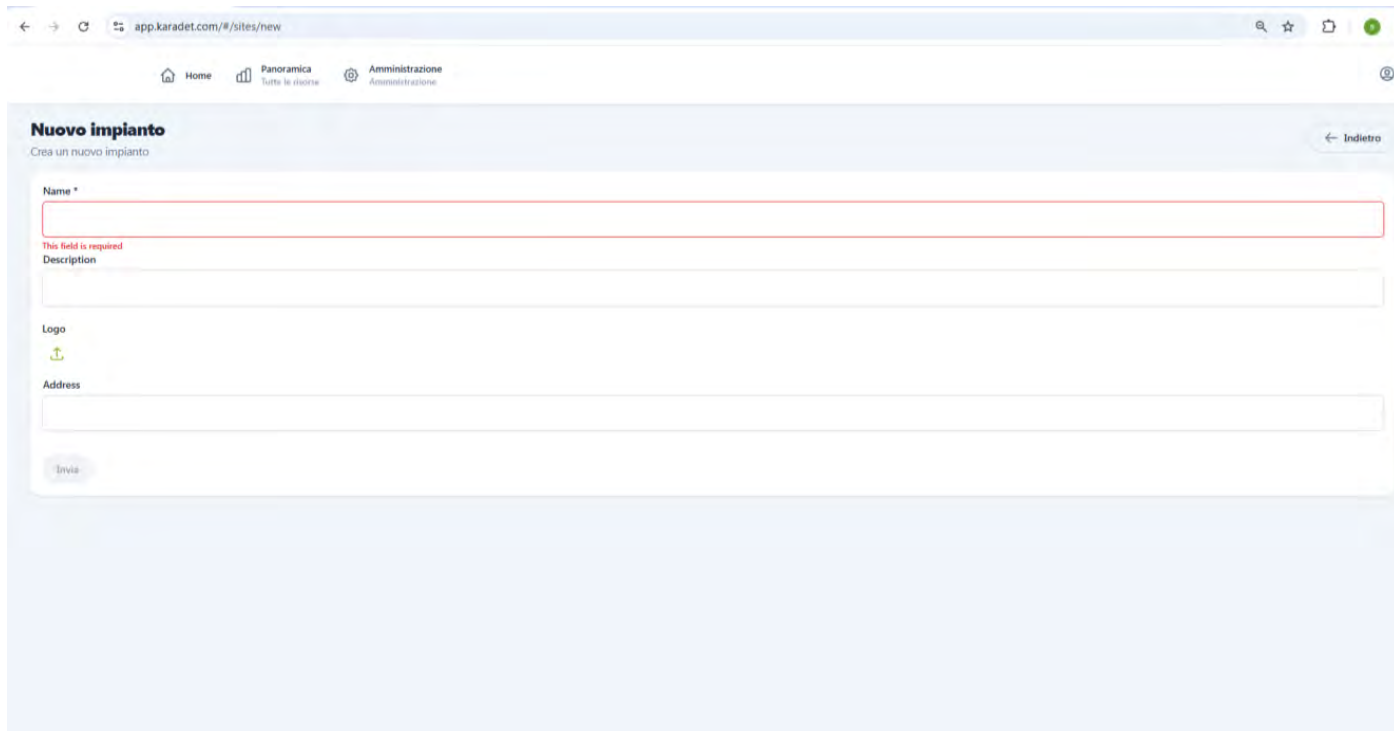
Prima di procedere con l'installazione del servizio, verificare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- 1xData logger tra cui:
  - ELM-LOG
  - ELM-NET
- 1xMicro SD card
- Connessione a internet stabile (Rete principale o attraverso la connessione via SIM 4G/5G)
- Versione firmware successiva alla 2.3.7
- Dispositivo Slave Modbus (Sonda di temperatura, I/O modulo, etc.)
- Registrazione sul portale

**1.** Accedere al portale [app.karadet.com](http://app.karadet.com) e aggiungere un nuovo impianto dalla sezione “Panoramica” (se è già presente un impianto, passare direttamente al punto 3).



## 2. Fare clic su “Add” e compilare i campi richiesti.



app.karadet.com/#/sites/new

Home Panoramica Tutte le risorse Amministrazione Amministrazione

### Nuovo impianto

Crea un nuovo impianto ← Indietro

Name \*

This field is required

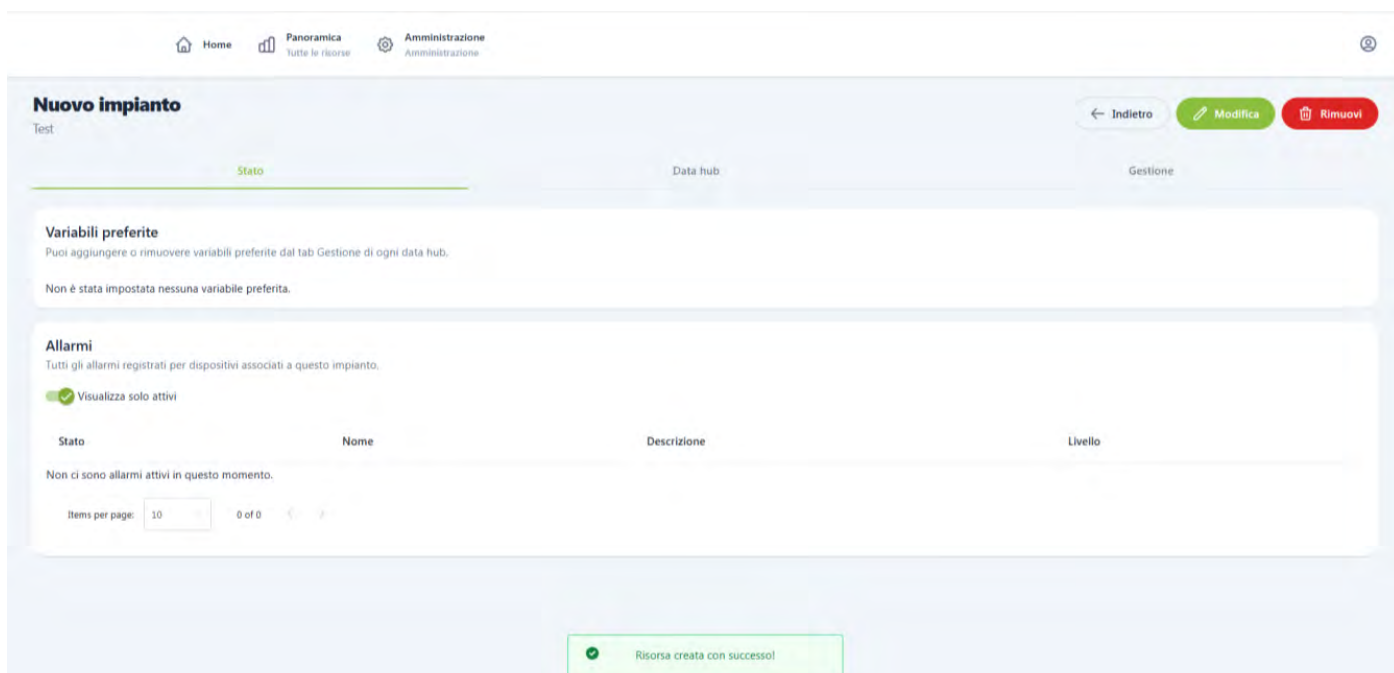
Description

Logo

Address

Invia

## 3. Successivamente compilare quanto segue:



Home Panoramica Tutte le risorse Amministrazione Amministrazione

### Nuovo impianto

Test ← Indietro Modifica Rimuovi

Stato Data hub Gestione

**Variabili preferite**

Puoi aggiungere o rimuovere variabili preferite dal tab Gestione di ogni data hub.

Non è stata impostata nessuna variabile preferita.

**Allarmi**

Tutti gli allarmi registrati per dispositivi associati a questo impianto.

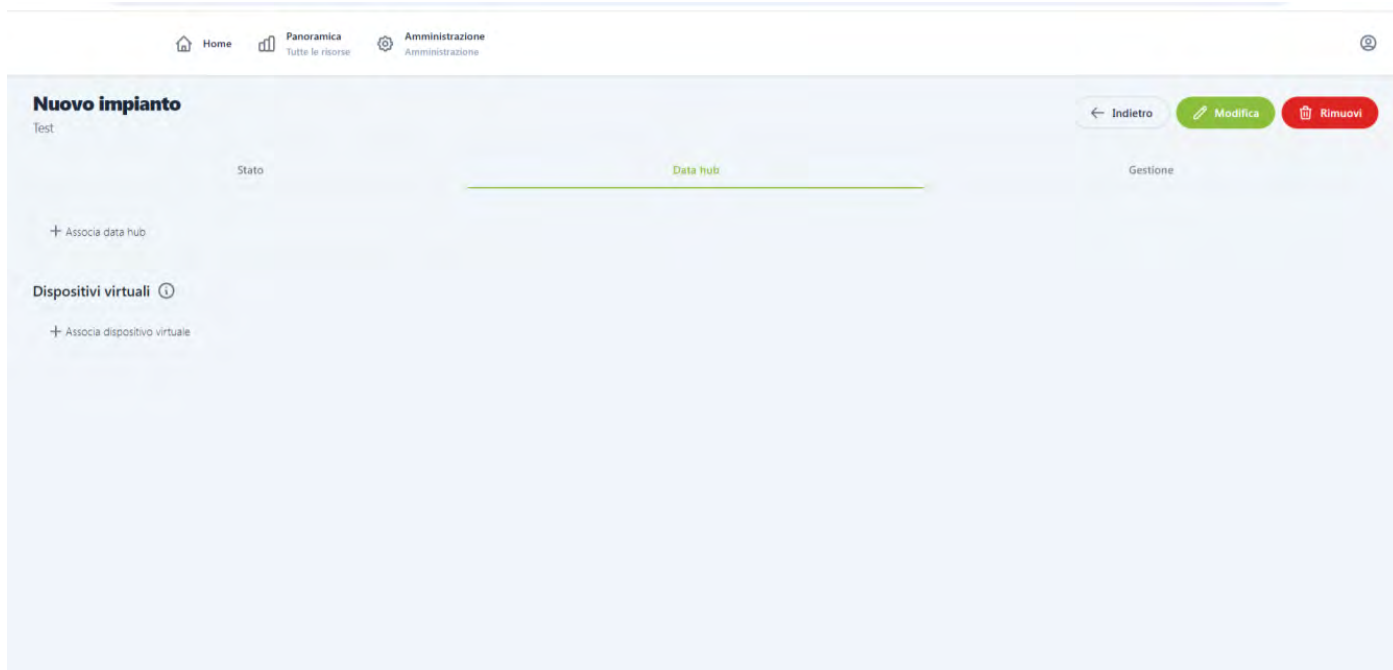
Visualizza solo attivi

Stato	Nome	Descrizione	Livello
Non ci sono allarmi attivi in questo momento.			

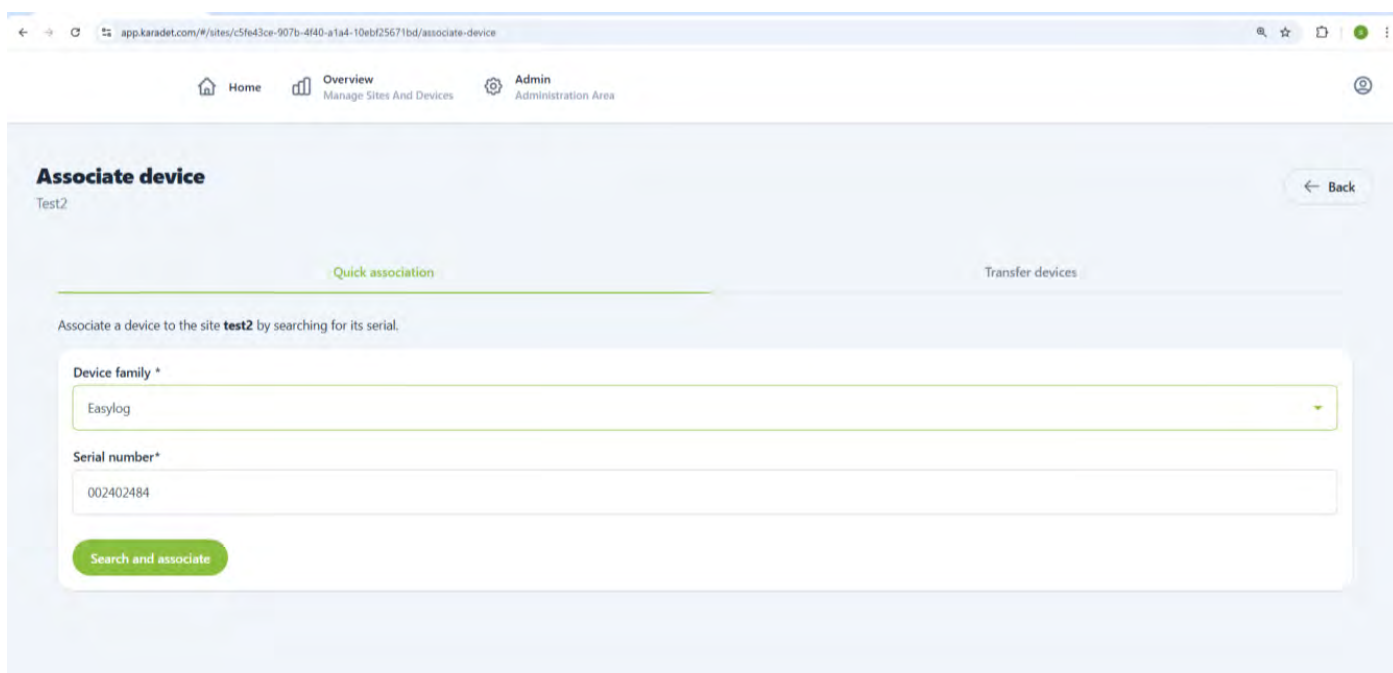
Items per page: 10 0 of 0

Risorsa creata con successo!

4. Si può ora associare i dispositivi in “Devices” tramite “Associate device” nella sezione “Data Hub”.



5. Scegliere la famiglia del dispositivo e compilare il numero seriale.



6. Sarà ora visibile una schermata in cui è necessario cliccare “Management” o “Gestione”.

The screenshot shows the management interface for a device named 'Test - 2.3.15' with serial number '002402484'. The 'Variabili' (Variables) tab is active, displaying a table with the following data:

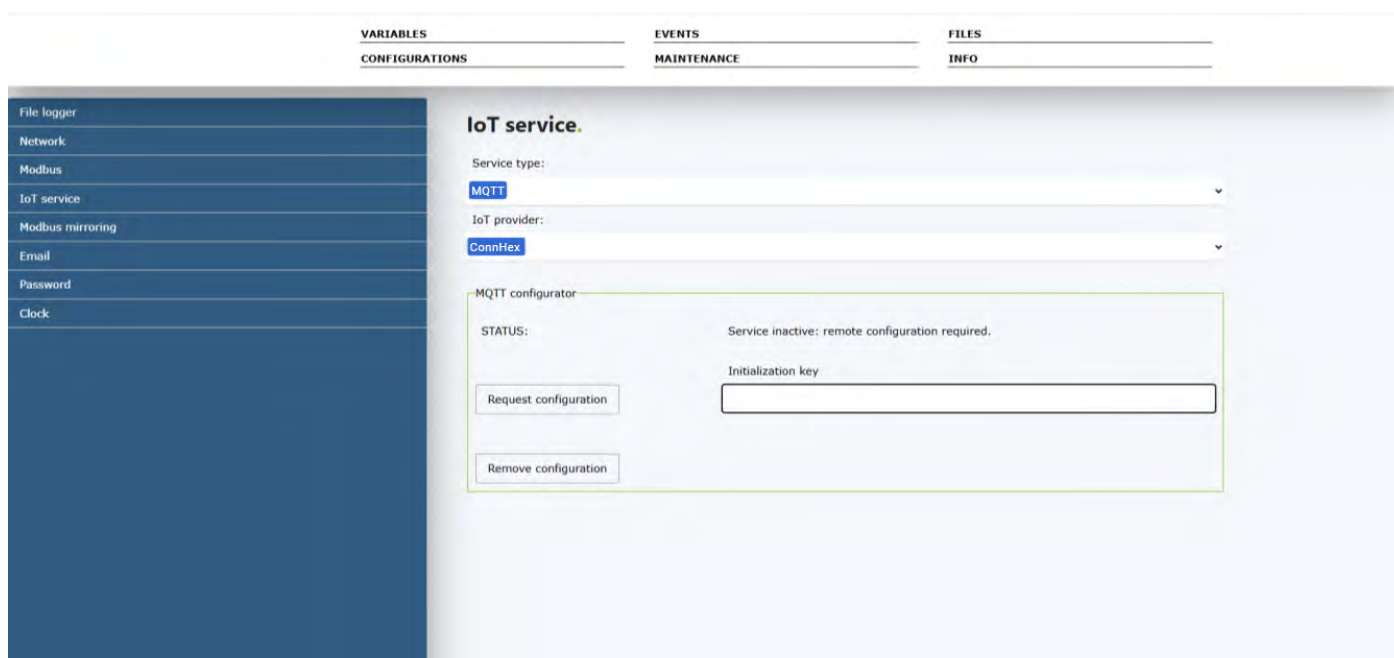
Fonte	Variabile	Valore	Unità di misura	Ultimo aggiornamento
NA003-M64	U12 Delta	-	V	-
NA003-M64	U23 Delta	-	V	-
NA003-M64	U31 Delta	-	V	-
NA003-M64	U1 Star	-	V	-
NA003-M64	U2 Star	-	V	-
NA003-M64	U3 Star	-	V	-
NA003-M64	f	-	Hz	-
ime nemo d4ec	Il-n	238	V	21/03/2025, 08:56:00
ime nemo d4ec	Active Power	0	kw	21/03/2025, 08:56:00

7. Proseguire con la voce “Configurazioni” e cliccare “Copia chiave di configurazione”.

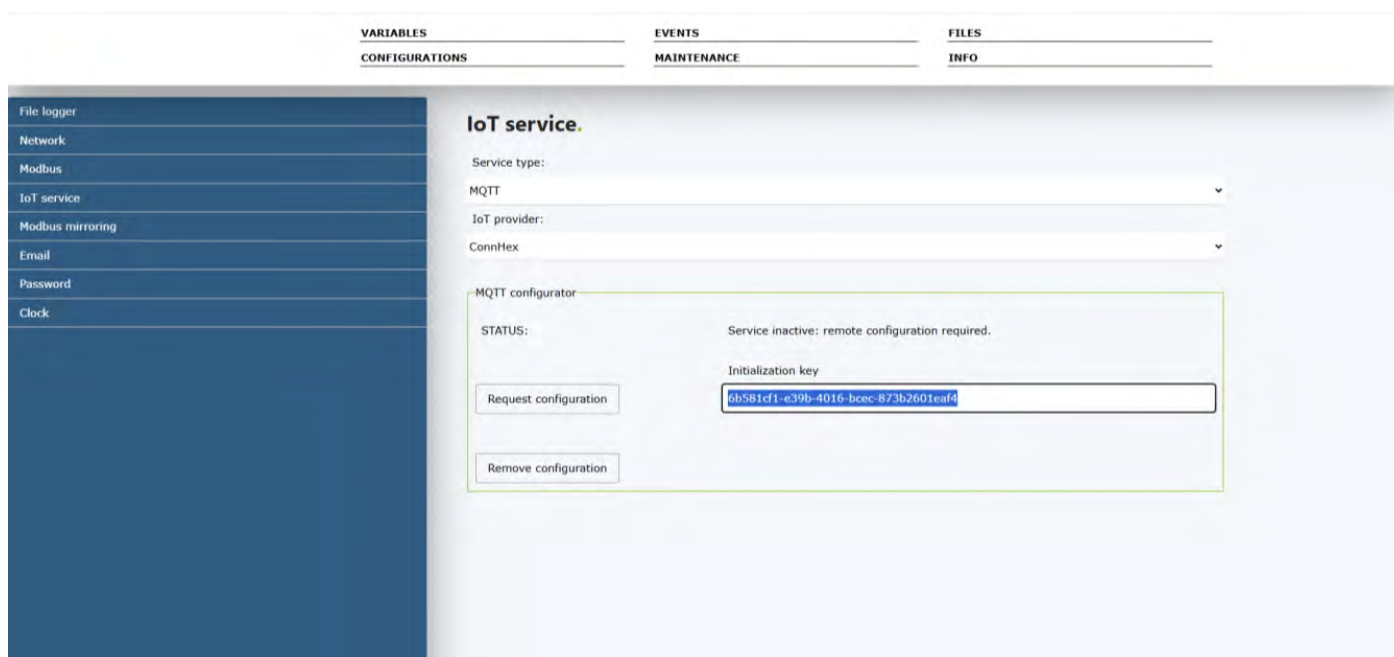
The screenshot shows the management interface for a device named 'Easylog1 DHCP 192.168.1.109' with serial number '002402484'. The 'Gestione' (Management) tab is active, displaying a list of management options:

- Configurazioni** (Settings): Gestisci le configurazioni. Includes a green button labeled 'Copia chiave di Inizializzazione' (Copy initialization key).
- Variabili** (Variables): Aggiungi e modifica le variabili acquisite.
- Esporta** (Export): Crea report ed esporta dati.

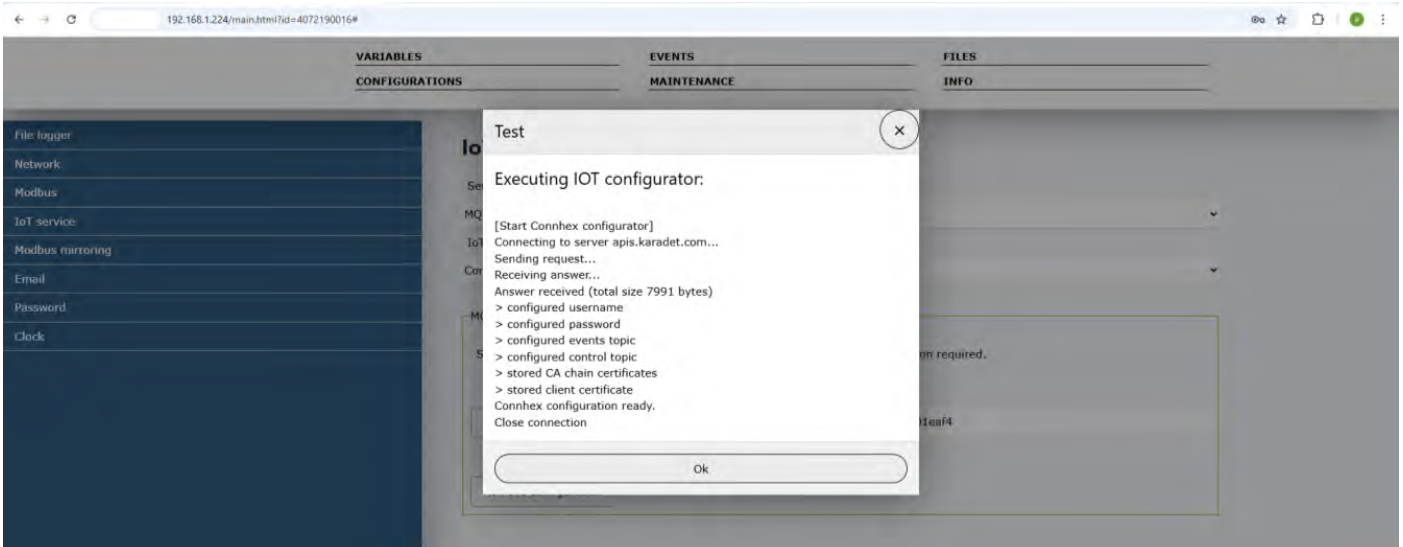
8. Dopo il login procedere nella sezione “Configuration”→“IoT Service” presente nella configurazione locale del dispositivo. Quindi abilitare il servizio in MQTT e scegliere l’IoT Provider ConnHex come nell’immagine sottostante.



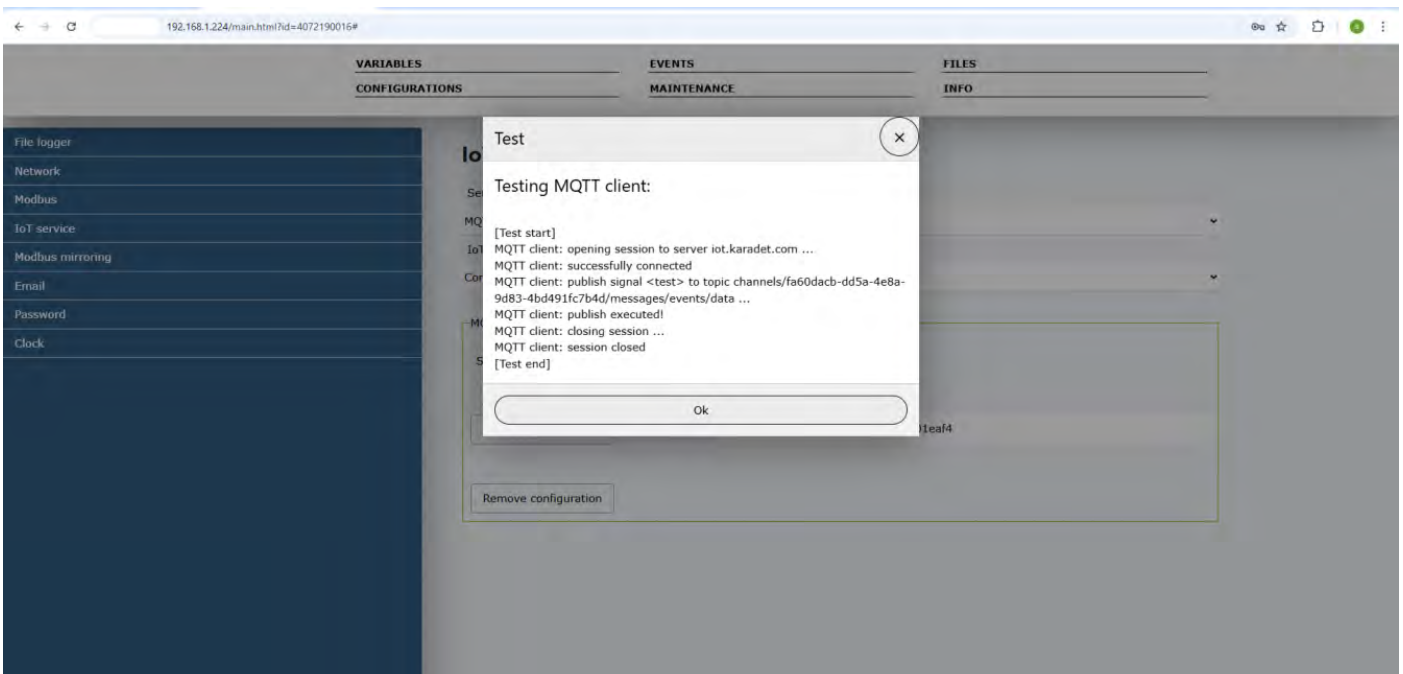
9. Dopo aver salvato, sarà disponibile una nuova configurazione. Incollare la Key precedentemente copiata e cliccare su “Request configuration”.



## 10. Si aprirà questa schermata:



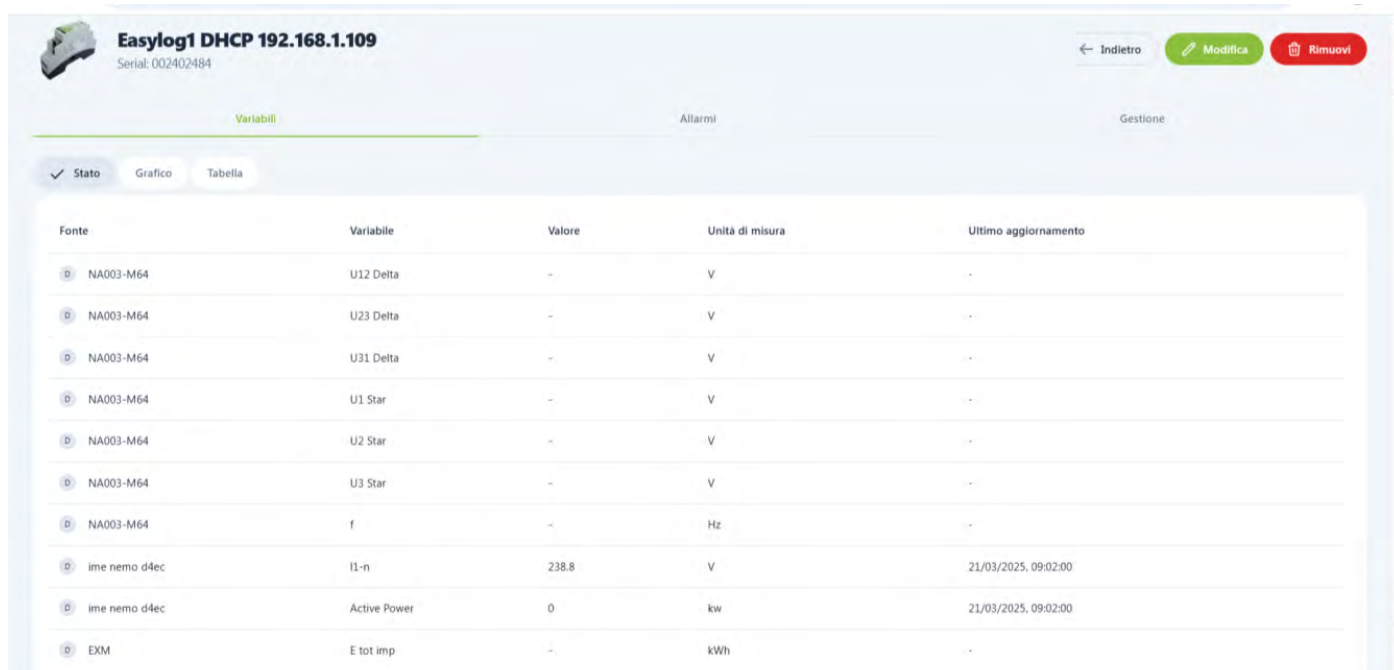
## 11. La connessione è corretta quando compare la dicitura “Service active”.



In caso di errore “Unable to resolve IP address / server IP”, verificare:

- Che il dispositivo abbia ricevuto correttamente un IP via DHCP.
- In alternativa, impostare manualmente un IP statico nella subnet corretta.
- Che il **gateway** sia raggiungibile (ping <gateway>).
- La configurazione del **DNS server** (es. 8.8.8.8, 1.1.1.1 o diverso in caso di rete configurata).
- Che non ci siano conflitti IP nella rete locale.

**12.** Tornare nel portale [app.karadet.com](http://app.karadet.com) e verificare la connessione osservando lo stato e l'ultimo aggiornamento della variabile.



The screenshot shows the 'Easylog1 DHCP 192.168.1.109' interface. At the top, there are navigation buttons: 'Indietro', 'Modifica', and 'Rimuovi'. Below the navigation, there are tabs for 'Variabili', 'Allarmi', and 'Gestione'. Under the 'Variabili' tab, there are sub-tabs for 'Stato', 'Grafico', and 'Tabella'. The 'Stato' sub-tab is selected, displaying a table with the following data:

Fonte	Variabile	Valore	Unità di misura	Ultimo aggiornamento
NA003-M64	U12 Delta	-	V	-
NA003-M64	U23 Delta	-	V	-
NA003-M64	U31 Delta	-	V	-
NA003-M64	U1 Star	-	V	-
NA003-M64	U2 Star	-	V	-
NA003-M64	U3 Star	-	V	-
NA003-M64	f	-	Hz	-
ime nemo d4ec	l1-n	238.8	V	21/03/2025, 09:02:00
ime nemo d4ec	Active Power	0	kw	21/03/2025, 09:02:00
EXM	E tot imp	-	kWh	-

NB. In caso di problemi nel ricevere i dati su portale, verificare questi parametri:

- Presenza dell'SD card all'interno del data logger (disponibilità spazio libero su SD Card).
- Orologio aggiornato e sincronizzato.
- Effettiva connessione a Internet.
- Logging abilitato sulla variabile di interesse.
- In caso di problemi relativi al firewall contattate il vostro IT e far abilitare i seguenti parametri:
  - iot.karadet.com → porta 8883
  - apis.karadet.com → porta 443

Selezionando “Graphs” o “Grafico” è possibile visualizzare fino a 4 variabili contemporaneamente.



\* N.B. L'interfaccia del portale può subire aggiornamenti grafici, senza modificare la logica di configurazione.

# **GUIDA D'USO PORTALE WEB**

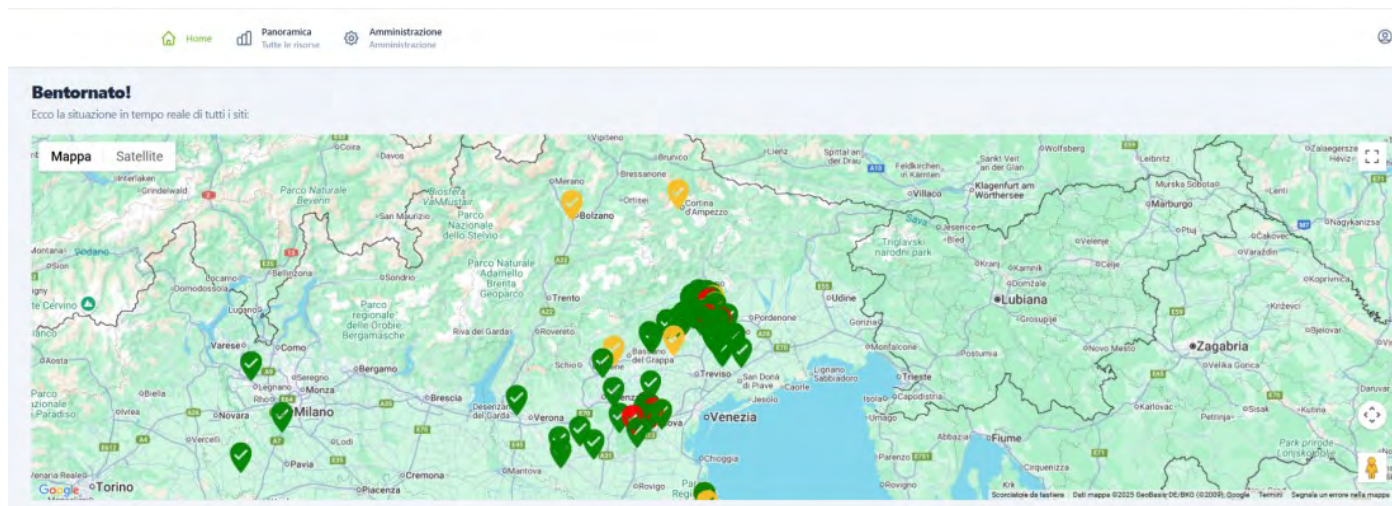
# GUIDA D'USO PORTALE WEB

**ELEMENTO** consente di visualizzare facilmente gli impianti installati (Sites) attraverso una mappa interattiva iniziale. Ogni impianto è identificato con il proprio indirizzo e con i dispositivi associati, raggruppati in un unico data logger (Data Hub). Grazie a questa struttura, è possibile monitorare in tempo reale la situazione degli strumenti in campo, ottenere una vista personalizzata delle variabili di interesse e analizzare lo stato generale dell'impianto. Tramite la configurazione di opportuni allarmi, l'applicazione garantisce un aggiornamento continuo sull'andamento e sulle eventuali anomalie dell'impianto.

## 1. Visualizzazione degli impianti sulla mappa

All'apertura del portale, nella prima schermata, appare una mappa interattiva in cui vengono mostrati gli impianti geolocalizzati. Ogni impianto è rappresentato tramite un'icona cliccabile ed evidenziata tramite colori in base alle criticità presenti:

- **Verde** = OK (0 allarmi attivi)
- **Giallo** = attenzione (1+ allarmi, informazioni/avvisi attivi)
- **Rosso** = allarme (1+ allarmi critici attivi)

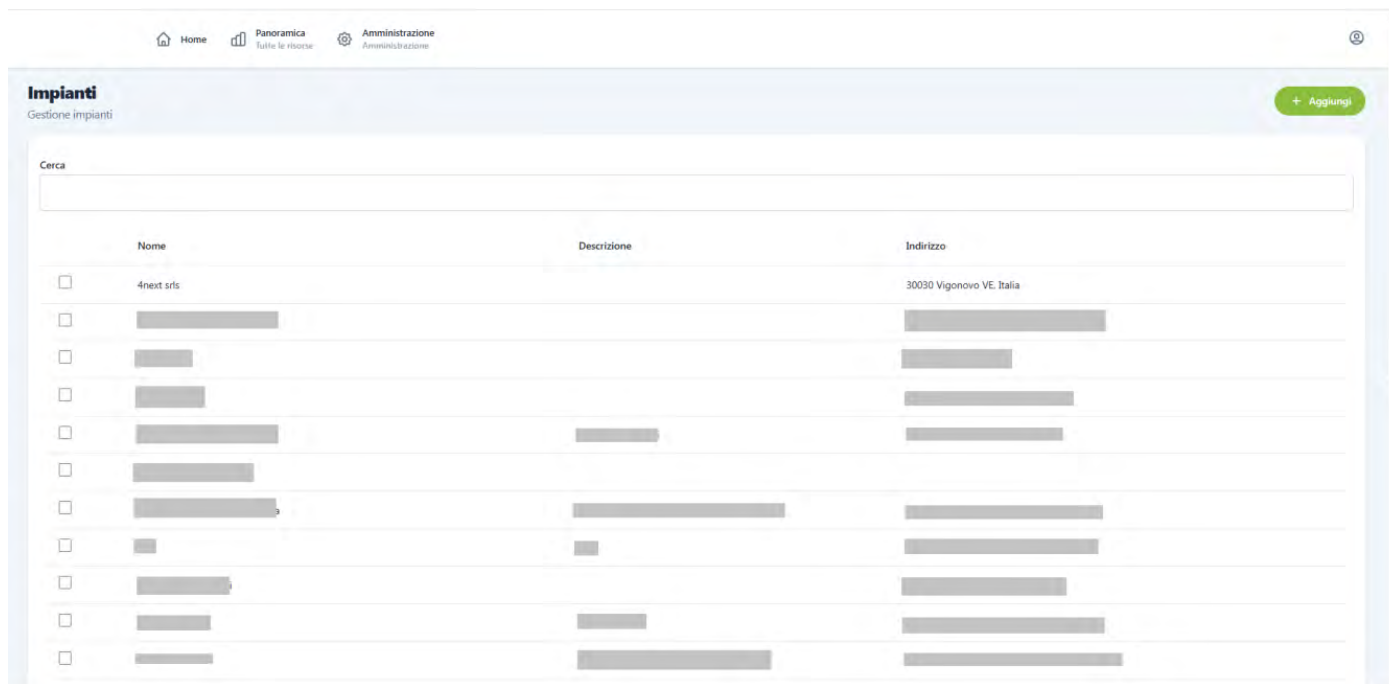


Funzionalità principali:

- **Zoom e navigazione:** usare il mouse o scorciatoie da tastiera (scroll per zoom, trascinare la mappa per spostamento).
- **Selezione impianto:** cliccare direttamente sull'icona dell'impianto per visualizzare i dettagli.

## 2. Panoramica – Impianti

In questa sezione è presente una tabella contenente gli impianti (Sites) e le relative caratteristiche (nome, descrizione, indirizzo...).



Funzionalità principali:

- **Ricerca e ordinamento:** è possibile trovare un impianto tramite la barra “Cerca”.
- **Creazione nuovo impianto:** dal tasto “Aggiungi” è possibile creare nuovi impianti.
- **Indirizzamento all’impianto:** per visualizzare i dettagli degli impianti è sufficiente selezionarli.

## Creazione impianto

Per configurare un nuovo impianto all'interno della piattaforma, è necessario compilare i seguenti campi presenti nel modulo di configurazione:

- **Nome dell'Impianto:**  
Inserire un nome chiaro e univoco per identificare facilmente l'impianto (es. "FV Milano Est", "Centrale Termica 1").
- **Descrizione** (opzionale ma consigliata):  
Specificare le caratteristiche principali dell'impianto, come la tipologia (fotovoltaico, cogenerazione, eolico, ecc.), la potenza installata, ecc.
- **Logo** (opzionale):  
Caricare un logo o un'icona rappresentativa dell'impianto. Questo elemento sarà visibile nella dashboard e nella panoramica, permettendo un riconoscimento più rapido dell'impianto.
- **Indirizzo fisico dell'impianto:**  
Inserire l'indirizzo completo (via, numero civico, CAP, città, provincia, stato). Questo dato è necessario per la geolocalizzazione sulla mappa, presente nella prima schermata, e per l'organizzazione territoriale degli impianti.

The screenshot shows a web form for creating a new plant. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Panoramica', and 'Amministrazione' links. The form title is 'Nuovo impianto' with the subtitle 'Crea un nuovo impianto'. On the right side of the form, there is a '← Indietro' button. The form contains the following fields:

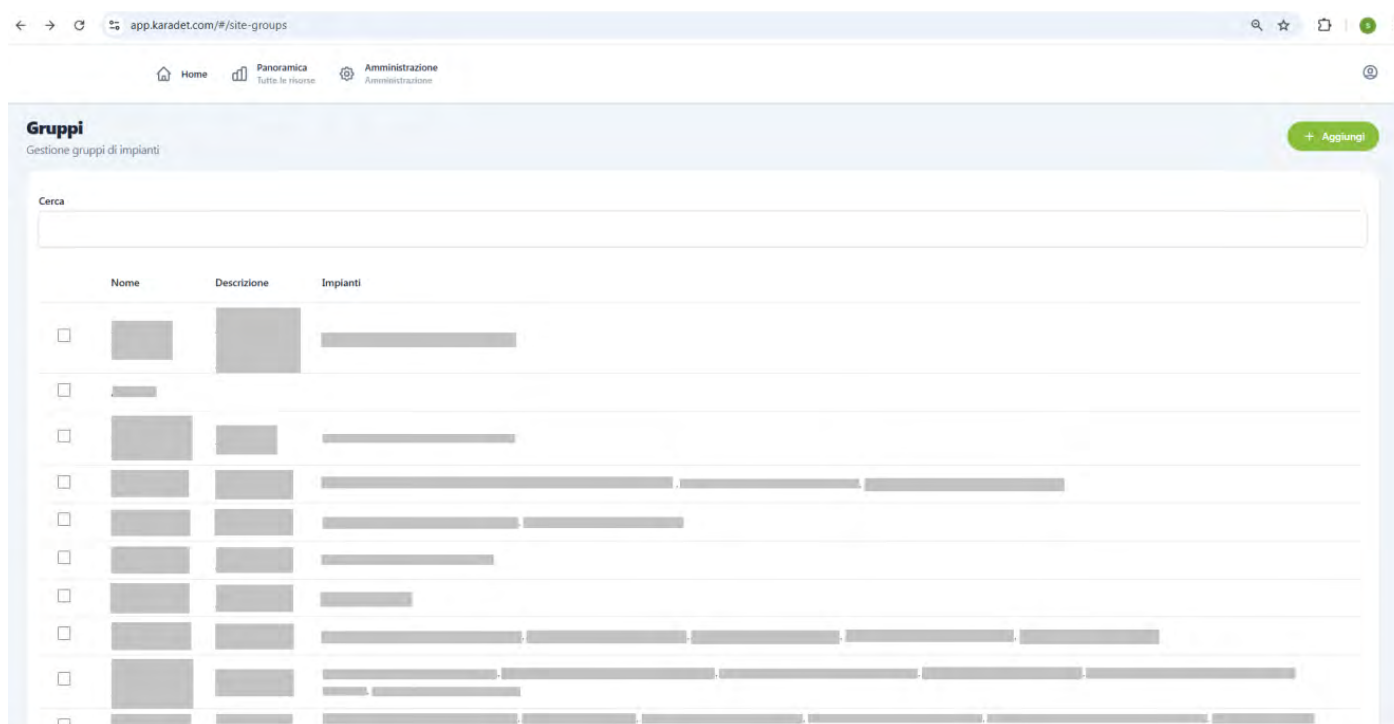
- Name \***: A text input field with a red border and a red error message below it: 'This field is required'.
- Description**: A text input field.
- Logo**: A text input field with a file upload icon (a green arrow pointing down) to its left.
- Address**: A text input field.

At the bottom left of the form, there is a blue 'Invia' button.

Una volta completata la configurazione, premere il tasto **“Invia”** per creare l'impianto. Esso sarà disponibile nella **dashboard generale**, nella **mappa interattiva** e potrà essere monitorato in tempo reale con i dati aggregati degli impianti collegati.

### 3. Gruppi – Raggruppamento Impianti

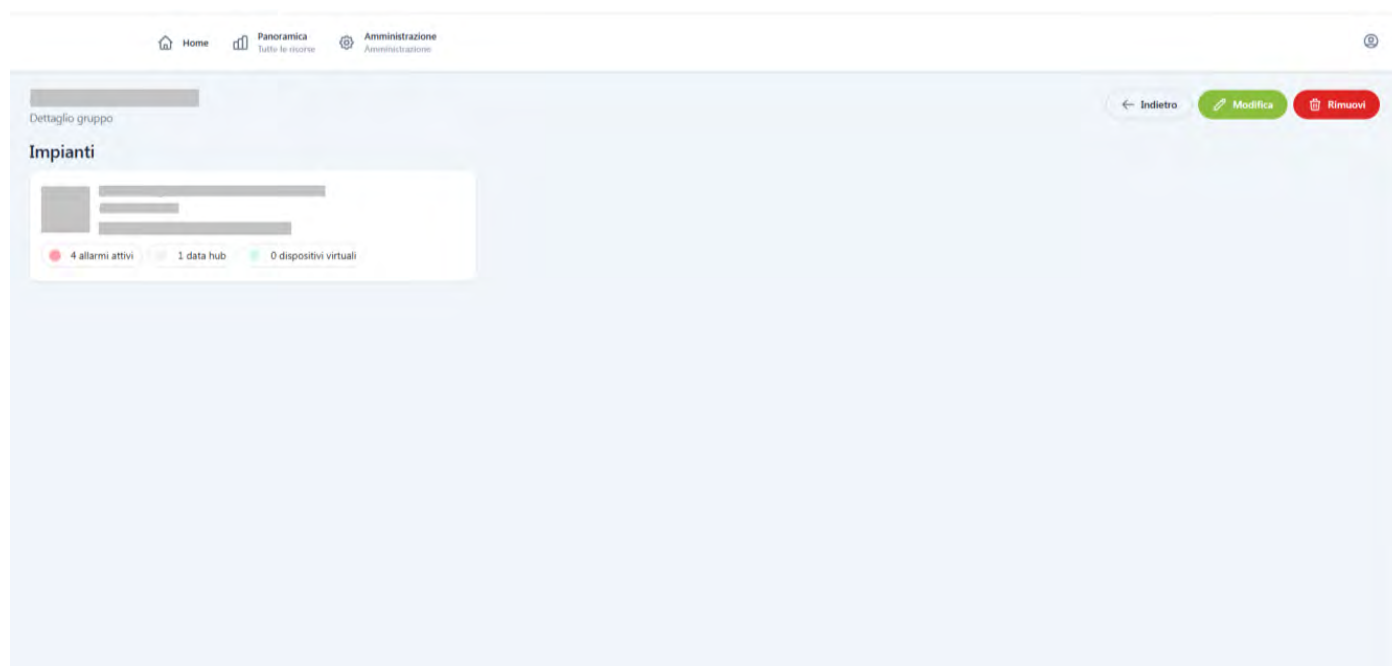
In questa sezione è presente una griglia contenente i dati degli impianti raggruppati, seguiti da informazioni rapide come nome, descrizione e impianto.



Funzionalità principali:

- **Ricerca e ordinamento:** è possibile trovare un sito tramite la barra “Cerca”.
- **Creazione nuovo Gruppo:** dal tasto “Aggiungi” è possibile creare nuovi gruppi.
- **Indirizzamento all’impianto:** per visualizzare i dettagli dei gruppi è sufficiente selezionarli.

Il gruppo presenta questa visualizzazione:



Selezionando un gruppo è possibile visualizzare una dashboard riepilogativa che fornisce una panoramica aggregata dello stato degli impianti appartenenti al gruppo, evidenziando numero di data hub e allarmi attivi.

## Creazione gruppo

Per creare un nuovo gruppo, è necessario compilare i seguenti campi nel modulo di configurazione:

- **Nome del Gruppo:**  
Inserire un nome univoco e facilmente identificabile per il gruppo. Questo elemento sarà visibile nella panoramica e nei filtri.
- **Descrizione** (opzionale ma consigliata):  
Fornire una breve descrizione del gruppo. Potrebbe essere utile specificare la tipologia di impianti, l'area geografica o la finalità (es. "Impianti fotovoltaici Nord Italia").
- **Logo** (opzionale):  
È possibile caricare un'immagine o un'icona che rappresenti visivamente il gruppo all'interno della panoramica e delle dashboard.
- **Impianti associati:**  
Selezionare uno o più **impianti (sites)** da associare al gruppo. Solo gli impianti già configurati nel sistema possono essere aggiunti a un gruppo.

The screenshot shows a web form for creating a new group. The form is titled "Nuovo gruppo" and has the subtitle "Crea un nuovo gruppo di impianti". It contains three main input fields: "Name \*" (required), "Description", and "Logo". Below the "Logo" field is a "Sites" section with a plus sign icon. At the bottom left is an "Invia" button. The top navigation bar shows "Home", "Panoramica", and "Amministrazione".

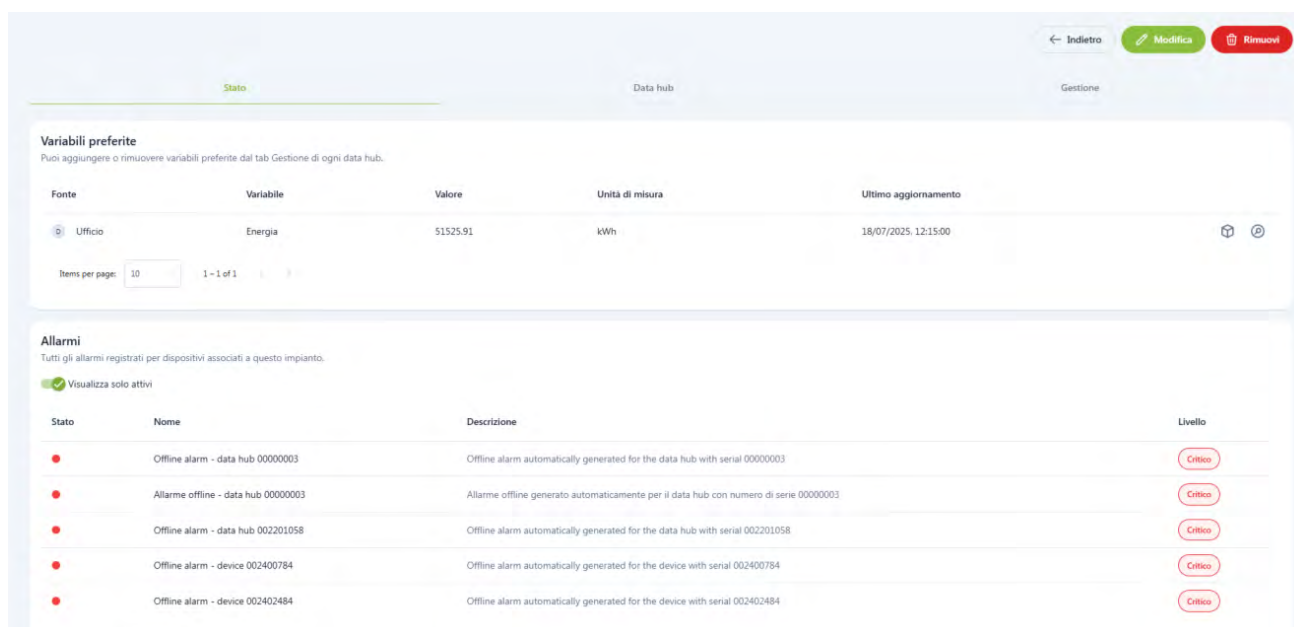
Una volta completati i campi richiesti, cliccare su **“Invia”** per creare il gruppo. Questo sarà subito visibile nella sezione **Panoramica** e potrà essere utilizzato come filtro o come unità di visualizzazione aggregata.

## 4. Impianti – Sites

L'impianto (Site) è organizzato in tre sezioni principali, ognuna dedicata a un aspetto importante per il monitoraggio e la gestione dello stesso.

### 4.1 Stato

Questa sezione offre una panoramica sulle condizioni attuali dell'impianto, evidenziando le variabili più importanti e segnalando eventuali allarmi.





Fonte	Variabile	Valore	Unità di misura	Ultimo aggiornamento
Ufficio	Energia	51525.91	kWh	18/07/2025. 12:15:00

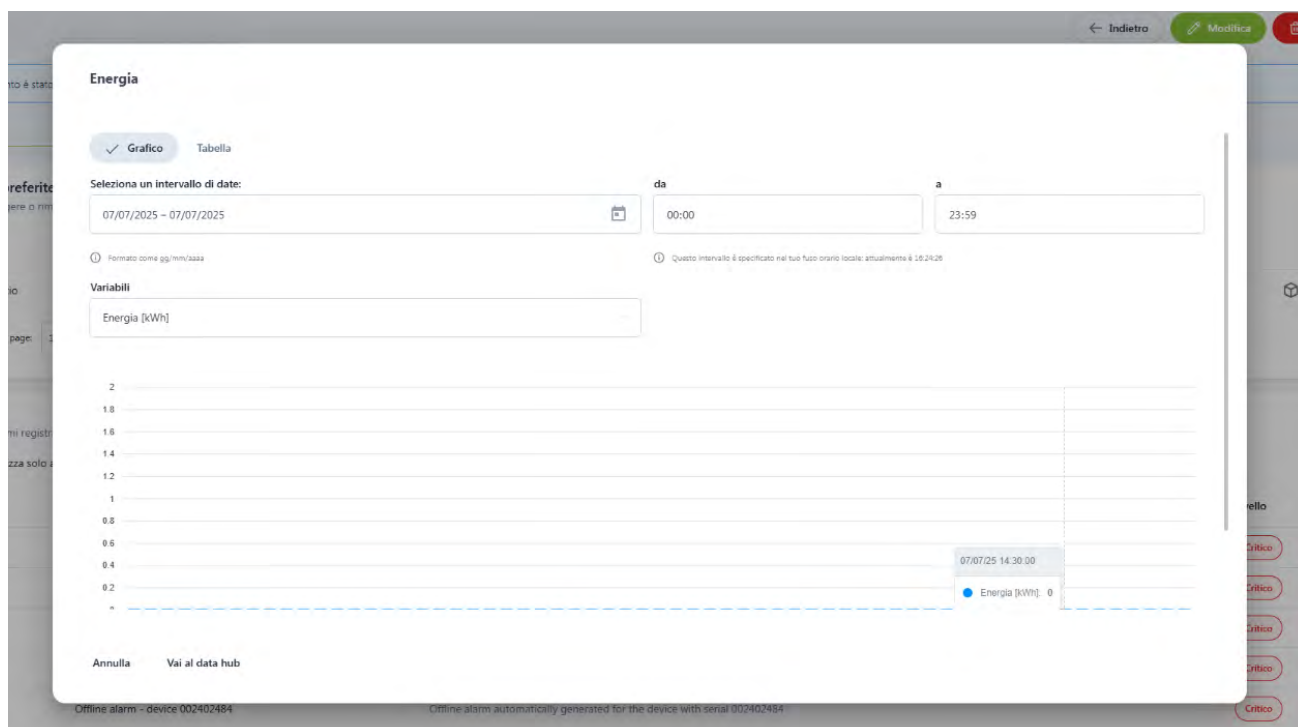
  

Stato	Nome	Descrizione	Livello
●	Offline alarm - data hub 00000003	Offline alarm automatically generated for the data hub with serial 00000003	Critico
●	Allarme offline - data hub 00000003	Allarme offline generato automaticamente per il data hub con numero di serie 00000003	Critico
●	Offline alarm - data hub 002201058	Offline alarm automatically generated for the data hub with serial 002201058	Critico
●	Offline alarm - device 002400784	Offline alarm automatically generated for the device with serial 002400784	Critico
●	Offline alarm - device 002402484	Offline alarm automatically generated for the device with serial 002402484	Critico

- **Variabili Preferite** : rappresenta la sezione dove visualizzare la grandezza desiderata, il relativo valore e l'ultimo aggiornamento.

Le funzioni disponibili a fianco sono:

-  **Vai al data hub**: permette di visualizzare l'interfaccia del datahub.
-  **Apri dettaglio**: permette di visualizzare il grafico della variabile e dei suoi valori in forma tabulare.



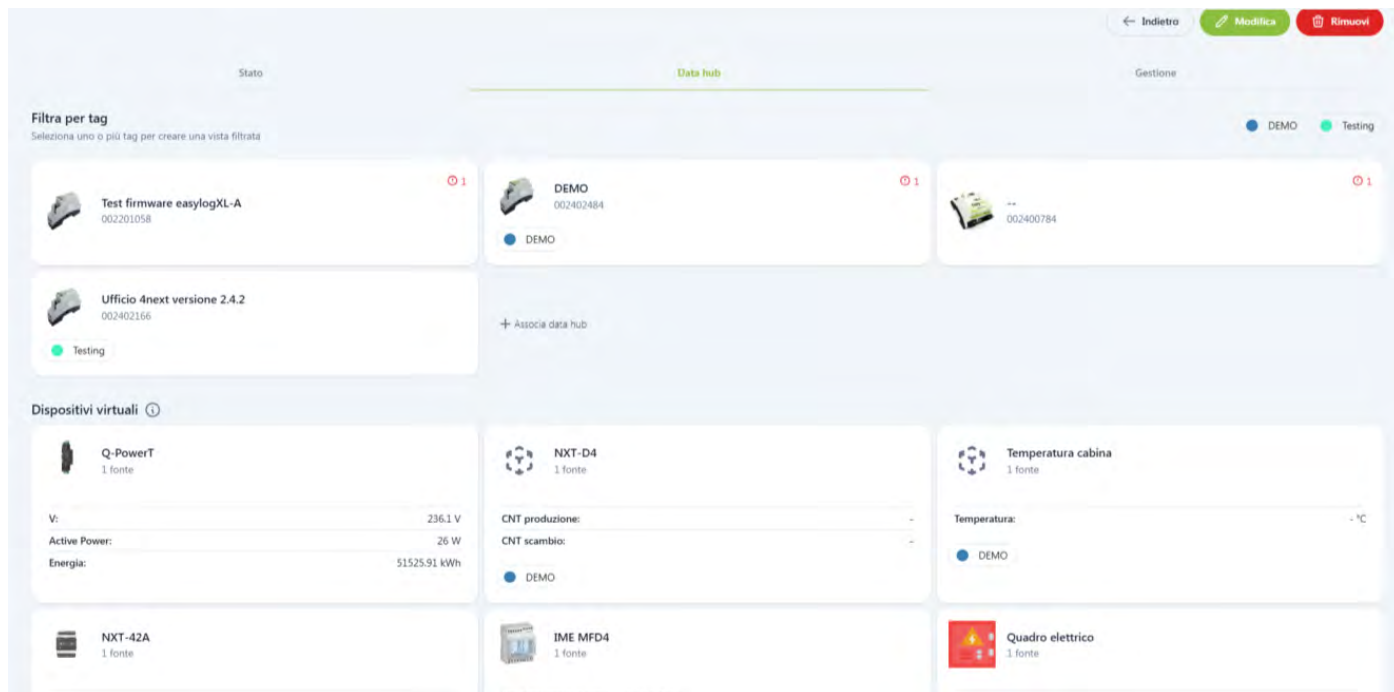
- Allarmi:** permette di visualizzare tutti gli allarmi attivi o, deselegionando l'opzione corrispondente, di consultare l'intero storico degli allarmi. La configurazione e personalizzazione degli allarmi vengono effettuate nella sezione Data hub - Allarmi.

## 4.2 Data Hub

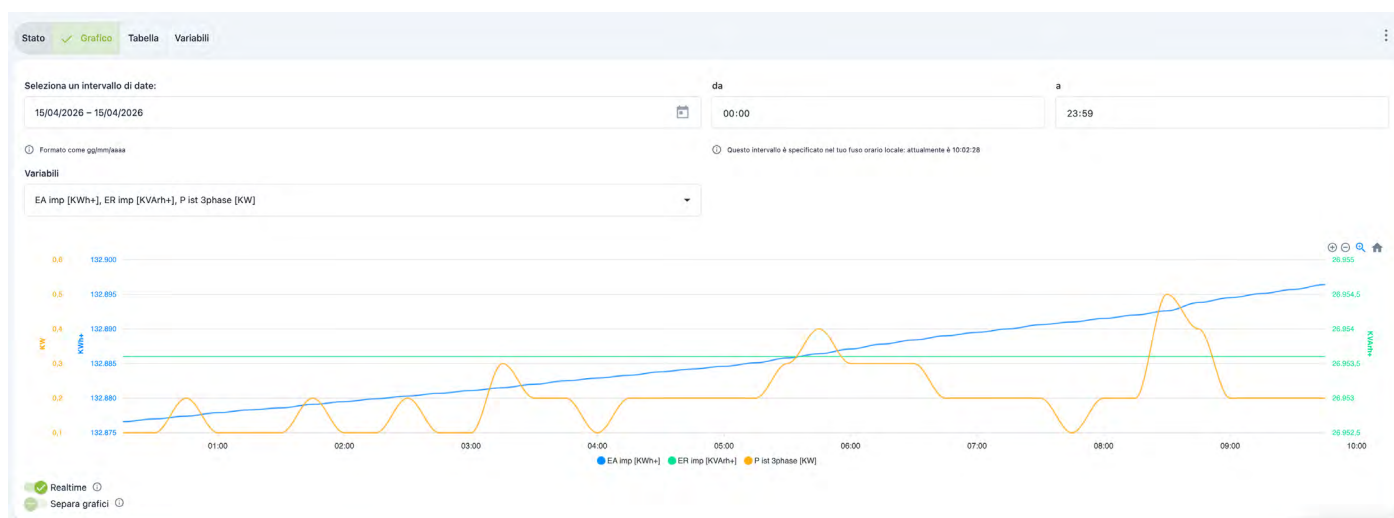
In questa sezione è possibile visualizzare i dati raccolti dal sistema e i dispositivi virtuali che elaborano le informazioni per il controllo dell'impianto.

All'interno di un Data Hub si possono individuare:

- Stato e informazioni del data hub associato.
- Elenco e stato dei dispositivi virtuali con ultimi valori registrati.



Selezionando la voce "Grafico" e scegliendo le variabili di interesse, verranno visualizzati i relativi grafici, fino a un massimo di 4 variabili alla volta.

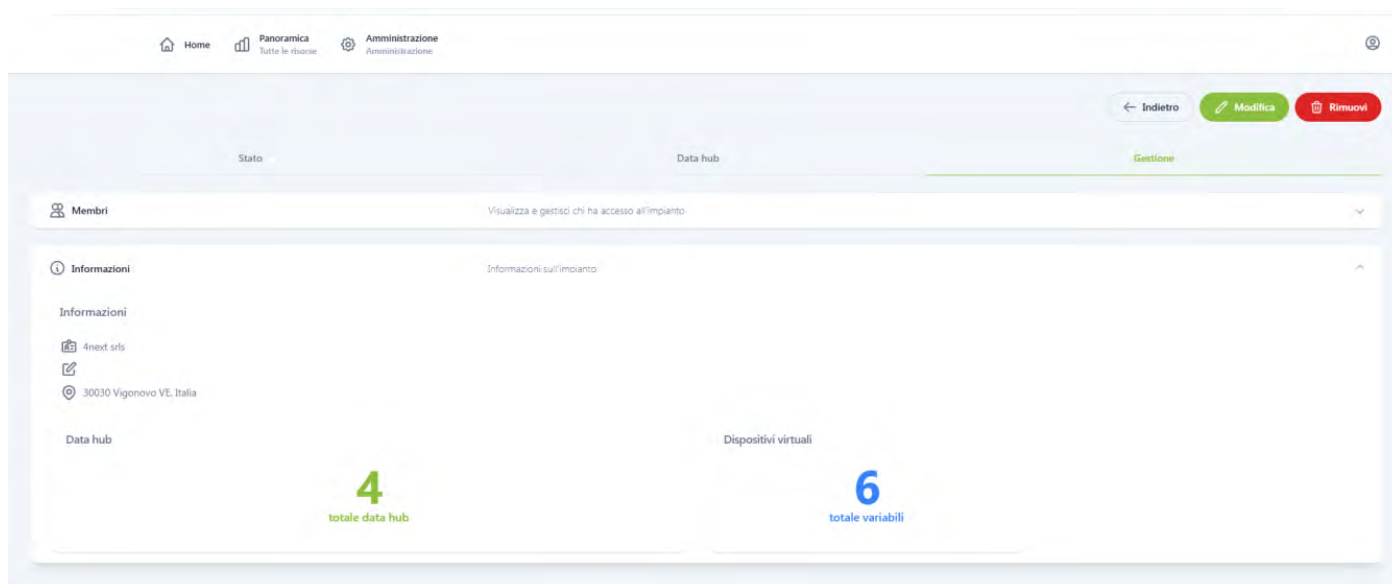


## 4.3 Gestione

Questa sezione è dedicata alla configurazione dell'impianto e alla gestione degli utenti che vi hanno accesso.

Informazioni: area in cui è possibile visualizzare le informazioni principali dell'impianto (area geografica, Data Hub, variabili,...)

- **Modifica:** permette di aggiornare nome, descrizione, logo e indirizzo associato all'impianto.
- **Gestione membri:** area in cui è possibile aggiungere uno dei tre livelli di accesso disponibili:
  - Visualizzatore: possibilità di consultare i dati dell'impianto.
  - Gestore: possibilità di modificare i dati e configurare i dispositivi.
  - Proprietario: pieno controllo su tutte le funzioni, inclusa la gestione degli utenti.



## 5. Data Hub – Monitoraggio strumentale

Il data hub di un impianto è organizzato in tre sezioni principali:

### 5.1 Variabili

In questa sezione è possibile visualizzare le variabili registrate. È possibile individuare un'ulteriore suddivisione:

- **Stato:** possibilità di visualizzare le variabili e il loro ultimo aggiornamento (in questa visualizzazione è possibile modificare il valore se è stato impostato come registro di scrittura).
- **Grafico:** possibilità di visualizzare un grafico rappresentante le variabili.
- **Tabella:** possibilità di visualizzare le variabili in forma tabulare.

Fonte	Variabile	Valore	Unità di misura	Ultimo aggiornamento
Ufficio	Voltage_unbalance_setpoint	0	V	18/07/2025, 14:21:00
Ufficio	V	232.3	V	18/07/2025, 14:21:00
Ufficio	Active Power	25	W	18/07/2025, 14:21:00
Ufficio	Frequenza	50.18	Hz	18/07/2025, 14:21:00
Ufficio	Energia	51525.96	kWh	18/07/2025, 14:15:00

### 5.2 Allarmi

In questa sezione è possibile visualizzare e gestire gli allarmi:

- Visualizzazione allarmi esistenti
- Creazione di nuovi allarmi con condizioni di confronto e ritardo di attivazione

Stato	Nome	Descrizione	Livello
Non ci sono allarmi attivi in questo momento.			

## Creazione allarme

Per creare un nuovo allarme, è necessario compilare i seguenti campi nel modulo di configurazione:

- **Nome:**  
Nome dell'allarme.
- **Livello:**  
Livello di allarmistica.
- **Descrizione (opzionale ma consigliata):**  
Fornire una breve descrizione dell'allarme.
- **Condizione di attivazione:**  
Definisce la logica che attiva l'allarme sulla base del valore della variabile. È possibile impostare:
  - Variabile da monitorare: selezionare la variabile su cui applicare la condizione.
  - Tipo di confronto: maggiore di, minore di, uguale a, diverso da.
  - Valore soglia: un valore numerico da confrontare.
  - Persistenza: tempo minimo in cui la condizione deve essere vera prima di attivare l'allarme (per evitare falsi positivi).
  - Intervallo di tempo: tempo per cui deve monitorare.

È possibile scegliere tra due tipi di condizione:

- **Soglia:**  
Confronta il valore attuale della variabile con una soglia fissa.
- **Delta:**  
Attiva l'allarme se la variabile supera una certa soglia entro un intervallo di tempo; è utile per rilevare cambiamenti rapidi (es. incremento brusco di temperatura o consumo).

Home | Panoramica | Amministrazione

### Nuovo allarme

Dettaglio allarme

← Indietro

Configurazione allarme

Nome \*  Livello \*

Descrizione

Se

Voltage... a maggiore... 0 V

per almeno  minuti

da --:-- a --:--

L'intervallo è specificato nel tuo fuso orario locale, sono le 14:24:28

+ Condizione di soglia + Condizione di delta

Allora

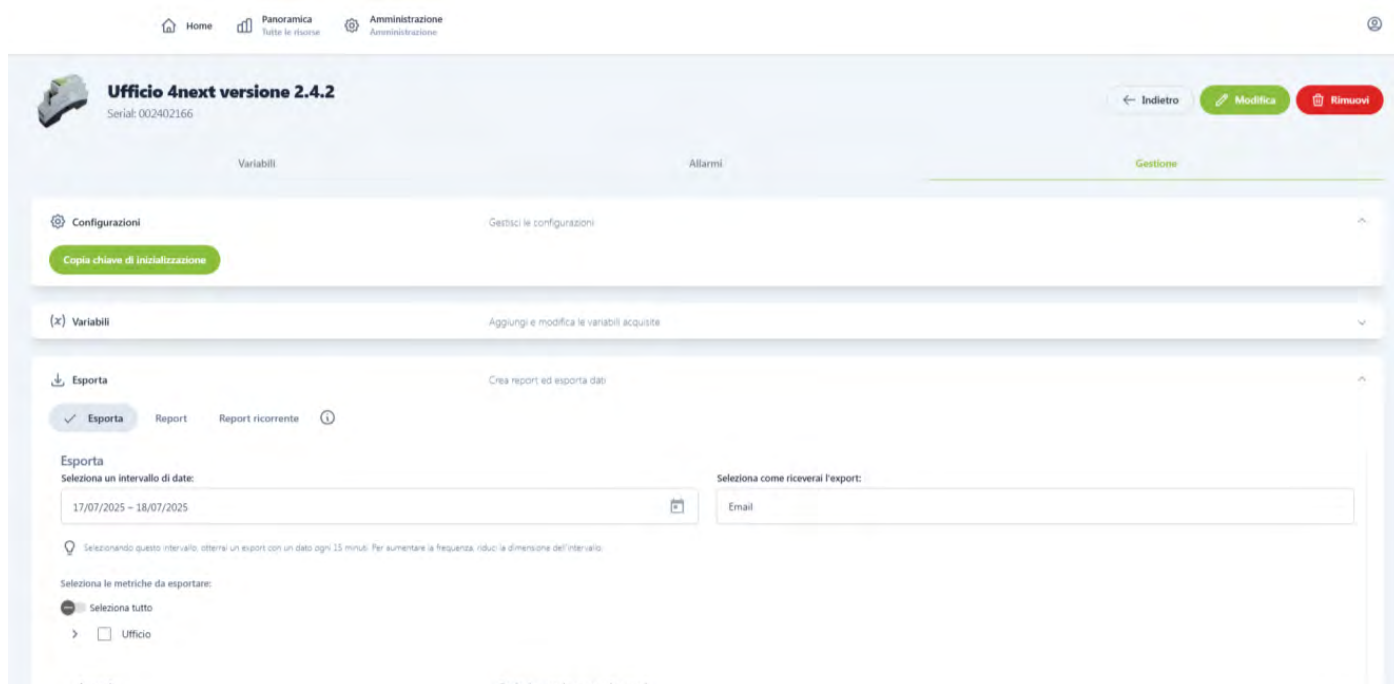
Notificami via  con testo

Attivo

## 5.3 Gestione

In questa sezione è possibile accedere a diverse funzionalità avanzate per configurare e personalizzare la visualizzazione dei dati. È possibile:

- Esportare le configurazioni per impostare il dispositivo sul data logger.
- Modificare variabili o selezionarne una o più di preferite.
- Esportazione in Excel dei dati.
- Report dei grafici singoli o ricorrenti.



Home Panoramica Tutte le risorse Amministrazione Amministrazione

Ufficio 4next versione 2.4.2  
Serial: 002402166

Indietro Modifica Rimuovi

Variabili Allarmi **Gestione**

Configurazioni Gestisci le configurazioni  
Copia chiave di inizializzazione

(x) Variabili Aggiungi e modifica le variabili acquisite

Esporta Crea report ed esporta dati  
Esporta Report Report ricorrente

Esporta  
Seleziona un intervallo di date:  
17/07/2025 - 18/07/2025

Seleziona come riceverai l'export:  
Email

Seleziona le metriche da esportare:  
Seleziona tutto  
>  Ufficio

Avanzate

## Variabili preferite

Da questa schermata è possibile configurare i parametri delle variabili e selezionare quelle di maggior interesse attraverso “☆”. Queste saranno visualizzabili direttamente nella dashboard dell’impianto (massimo 3 variabili per ogni dispositivo Modbus).

(x) Variabili Aggiungi e modifica le variabili acquisite

**Variabili**  
Ecco le variabili attualmente registrate dal tuo data hub

+ Aggiungi variabile

Ultimo aggiornamento ricevuto: Jul 21, 2025, 12:15:35 AM

Fonte	Nome	Unità	Tipo	
Ufficio	CT ratio		Float32	
Ufficio	Write		UInt16	
Ufficio	machine ID		UInt16	
Ufficio	Voltage_unbalance_setpoint	V	Float32	
Ufficio	V	V	Float32	
Ufficio	I	A	Float32	
Ufficio	Active Power	W	Float32	
Ufficio	Reactive Power	VAR	Float32	
Ufficio	Apparent Power	VA	Float32	
Ufficio	Cos Fi		Float32	
Ufficio	Frequenza	Hz	Float32	
Ufficio	Energia	kWh	Int64	

Le variabili potrebbero impiegare del tempo per sincronizzarsi. Se l'elenco non riflette lo stato attuale del data hub, clicca sul pulsante di aggiornamento.

Le opzioni di configurazione includono tutti i parametri necessari per una corretta comunicazione tramite protocollo Modbus, tra cui:

- **La fonte del dato.**
- **Il nome della variabile.**
- **La metrica di riferimento.**
- **La tipologia di registro Modbus, l’offset e la funzione di lettura.**

Questa funzionalità consente un’impostazione flessibile ed efficiente del sistema, adattabile alle diverse esigenze impiantistiche.

## Esportazione dati

L'esportazione dei dati può essere effettuata tramite due modalità:

- **“Esporta”**:  
Consente di selezionare l'intervallo temporale desiderato, le variabili o i dispositivi di riferimento, generando un file in formato CSV contenente i dati selezionati.
- **“Report”**:  
Permette la visualizzazione delle variabili selezionate tramite grafico a linee sull'intervallo di tempo indicato. È possibile applicare funzioni di elaborazione dati tra cui:
  - Valore massimo
  - Valore minimo
  - Media
  - Accumulato (integrazione nel tempo)
  - Moltiplicazione per costante
  - Somma con costante

È inoltre possibile generare:

- Un report singolo, oppure
- Un report ricorrente, programmato per l'elaborazione periodica automatica dei dati.

Queste funzionalità consentono un'analisi approfondita e un'esportazione personalizzata dei dati, facilitando il monitoraggio, il confronto e la generazione di report tecnici utili per la gestione dell'impianto.

Esporta

Crea report ed esporta dati

Esporta Report Report ricorrente

Esporta

Seleziona un intervallo di date:

20/07/2025 - 21/07/2025

Seleziona come riceverai l'esport:

Email

Selezionando questo intervallo, otterrai un export con un dato ogni 15 minuti. Per aumentare la frequenza, riduci la dimensione dell'intervallo.

Seleziona le metriche da esportare:

Seleziona tutto

Ufficio

- CT ratio
- machine ID
- V
- Active Power
- Apparent Power
- Frequenza
- Write
- Voltage\_unbalance\_setpoint
- I
- Reactive Power
- Cos Fi
- Energia

Avanzate

Opzioni avanzate per questo export

Esporta

# 6. Gestione dispositivi virtuali

È possibile personalizzare la visualizzazione della dashboard creando **dispositivi virtuali**. Questi consentono di creare una vista personalizzata dell'impianto organizzata per quadri o per dispositivi installati. Un dispositivo virtuale rappresenta un raggruppamento logico di dispositivi o variabili selezionate, finalizzato a fornire una visualizzazione centralizzata e omogenea dello stato dell'impianto.

### Procedura di creazione

Per creare un dispositivo virtuale, è necessario selezionare uno o più data hub come sorgenti dati. Da questi data hub si estraggono i dispositivi collegati al data logger, che costituiranno la base per generare la vista personalizzata del dispositivo virtuale.

Questa astrazione consente di aggregare e visualizzare i dati in modo mirato e flessibile.

### Tipologie di visualizzazione possibili

I dispositivi virtuali permettono di configurare diverse tipologie di visualizzazioni, ad esempio:

- Insight per singolo dispositivo collegato.
- Insight per intero impianto monitorato (es. energy meter associati a un quadro elettrico).

### Funzionalità dei dispositivi virtuali

I dispositivi virtuali ereditano tutte le funzionalità dei data hub, tra cui:

- Visualizzazione dei dati in formato stato, grafico e tabulare.
- Esportazione dei dati esclusivamente in formato tabulare (CSV o simile).
- Visualizzazione diretta fino a 3 variabili preferite sulla dashboard dell'impianto.
- Creazione di allarmi personalizzati.

