



# HOMSAI

## per un AGRIVOLTAICO

### *Data Driven*

<b>Bando Agrivoltaico 2024</b>	<b>2</b>
<b>Il Sistema di Monitoraggio</b>	<b>3</b>
1. Monitoraggio del Microclima	3
2. Monitoraggio della Produzione Fotovoltaica	5
3. Massimizzazione dell'Autoconsumo	6
<b>Apparato per il Monitoraggio del Microclima</b>	<b>8</b>
<b>Apparato per Acquisizione e Trasmissione Dati</b>	<b>10</b>
<b>Chi siamo</b>	<b>11</b>
Scenario	11
Vision	12
Mission	12
Obiettivi	12



## Bando Agrivoltaico 2024

L'accesso agli incentivi per gli impianti agrivoltaici è subordinato alla contestuale realizzazione di **sistemi di monitoraggio** che consentano di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate. Di fatto significa installare sistemi che permettano il monitoraggio di microclima, risparmio idrico, recupero della fertilità del suolo, resilienza ai cambiamenti climatici e la produttività del terreno per i diversi tipi di colture.

il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato **sistema di monitoraggio** che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (**REQUISITO D**)

- **D.1) il risparmio idrico**
- **D.2) la continuità dell'attività agricola**

In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri (**REQUISITO E**):

- **E.1) il recupero della fertilità del suolo**
- **E.2) il microclima**
- **E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici**

Infine, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, è importante la misurazione della produzione di energia elettrica.



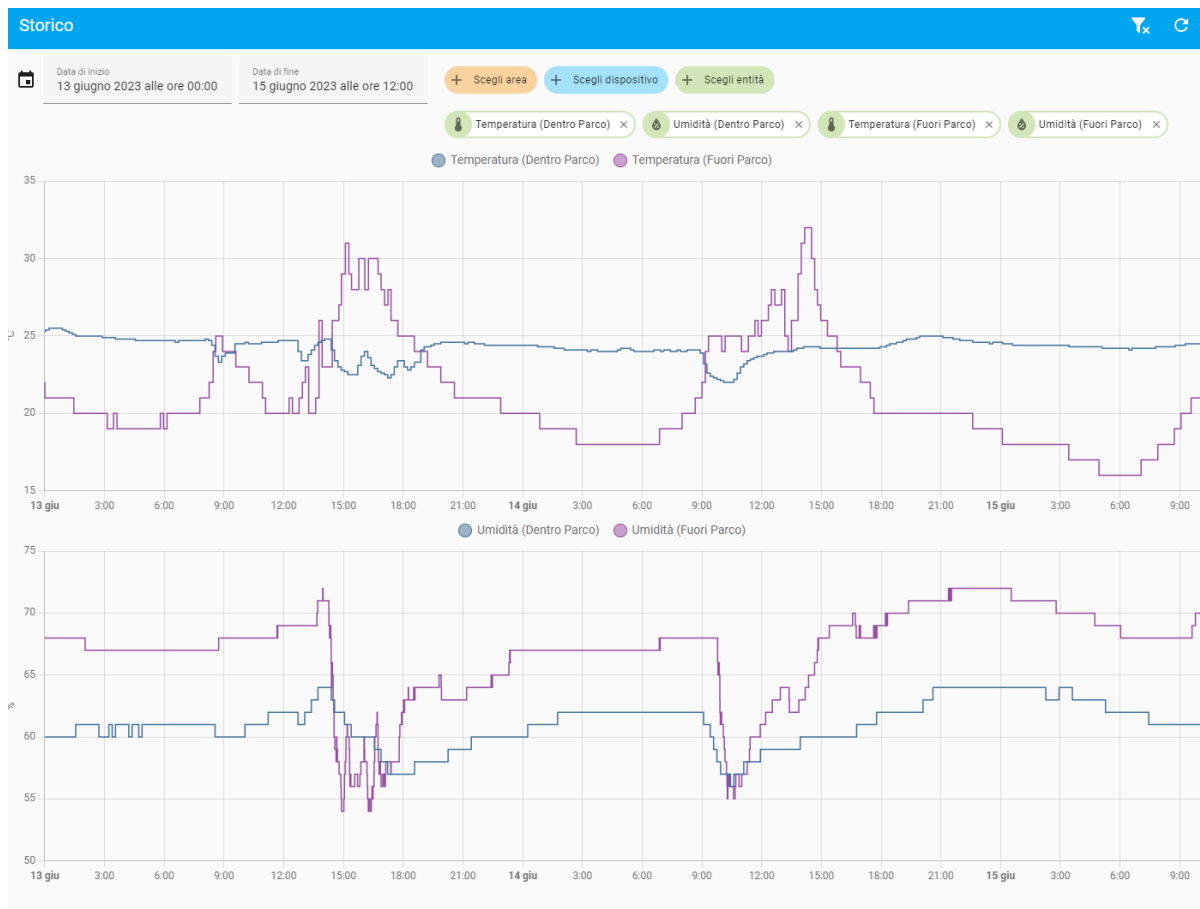
# Il Sistema di Monitoraggio

Sulla base di questo contesto è possibile definire **Homsai4Agritech**: un sistema integrato che offre funzionalità di monitoraggio di microclima, produzione fotovoltaica e autoconsumo. Basandosi sul concetto di autoconsumo condiviso, il software è progettato per massimizzare l'efficienza dell'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici. Grazie ad un'interfaccia intuitiva e alla sua versatilità, Homsai4Agritech può essere facilmente utilizzato da aziende agricole di tutte le dimensioni e tipologie.

## 1. Monitoraggio del Microclima

Homsai4Agritech, con una avanzata tecnologia di monitoraggio, è in grado di registrare vari parametri ambientali come la temperatura, l'umidità e la velocità del vento, sia sotto i pannelli fotovoltaici che nelle aree non coperte dall'impianto. Questa funzione consente di monitorare e analizzare il microclima dell'azienda agricola, fornendo un quadro preciso dell'ambiente in cui l'energia solare viene prodotta.

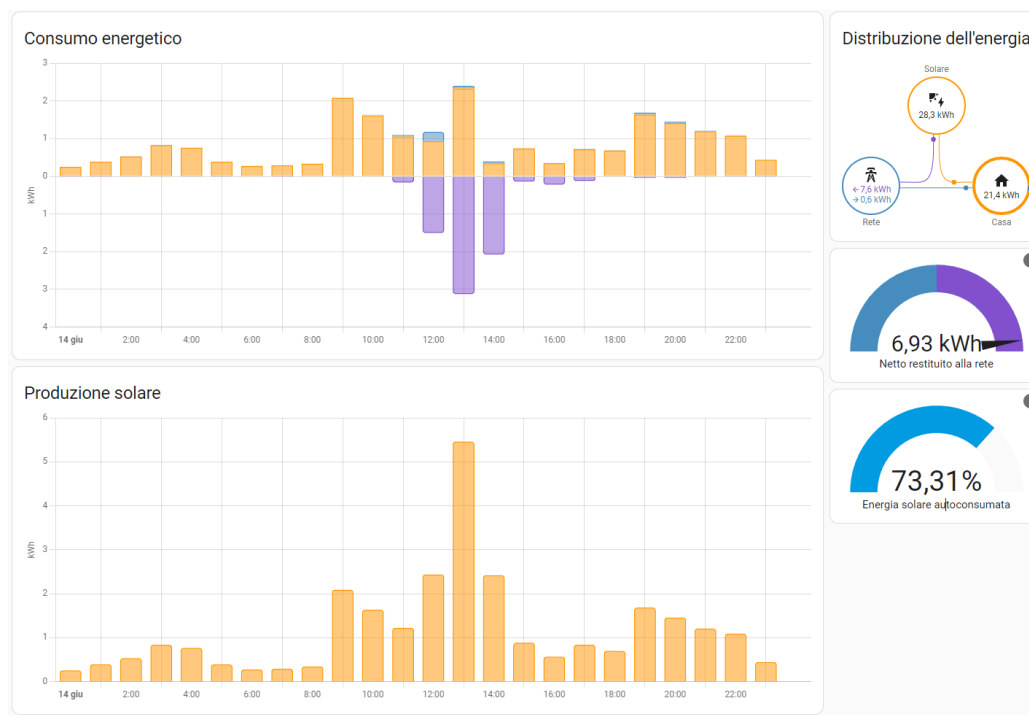
Oltre all'ottimizzazione delle prestazioni dell'impianto, i dati microclimatici raccolti da Homsai4Agritech possono essere utilizzati per studiare l'effetto dei pannelli sulla fertilità del suolo e sulla resilienza ai cambiamenti climatici. Ad esempio, i pannelli fotovoltaici possono influenzare le condizioni del suolo sottostante, alterando la temperatura, l'umidità e l'esposizione alla luce. Questi dati possono essere utilizzati per studiare l'effetto di queste alterazioni sulle colture e sul suolo, contribuendo a creare strategie di gestione del suolo e delle colture più efficaci.



Un caso d'uso riguarda ad esempio un'azienda agricola che coltiva colture sensibili alla temperatura e all'umidità. Usando i dati raccolti da Homsai4Agritech, l'azienda può monitorare come i pannelli influenzano le condizioni del suolo e adattare le pratiche di coltivazione per massimizzare il rendimento delle colture.



## 2. Monitoraggio della Produzione Fotovoltaica



Homsai4Agritech permette un monitoraggio dettagliato della produzione di energia proveniente da pannelli fotovoltaici. Questa caratteristica si dimostra particolarmente utile per le aziende agricole che cercano di massimizzare la loro produzione di energia rinnovabile e al contempo mantenere efficiente il loro impianto.

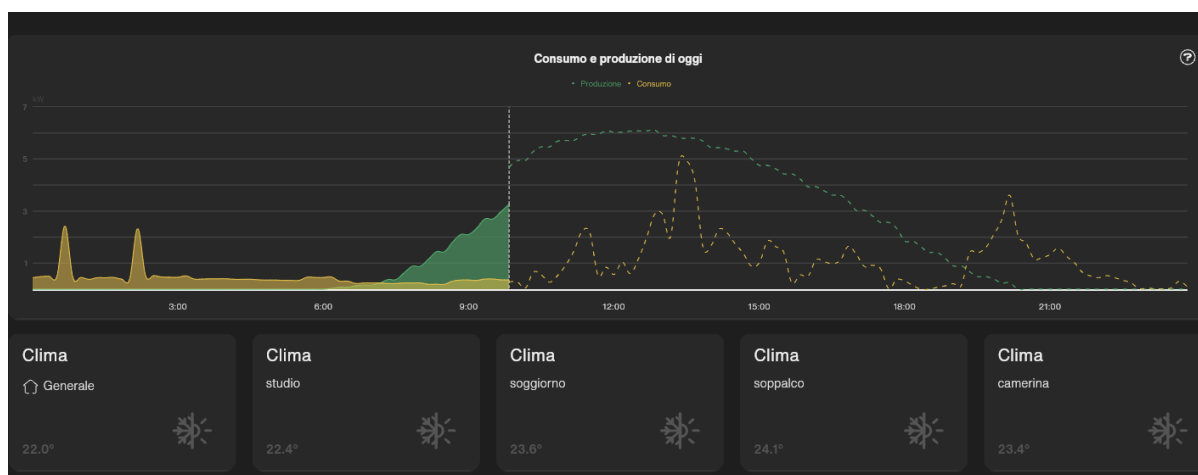
Una delle funzioni chiave del software è l'identificazione di problemi o inefficienze. Il software può rilevare qualsiasi calo nella produzione di energia dei pannelli fotovoltaici e segnalare l'anomalia, consentendo così di intervenire rapidamente. Ad esempio, se un pannello non sta producendo energia al suo pieno potenziale a causa di danni o sporcizia, Homsai4Agritech può individuare il problema e inviare una notifica all'utente. Questo è possibile perché il valore aggiunto del prodotto rispetto ad altre soluzioni per il monitoraggio della produzione è che Homsai4Agritech riesce a prevedere la produzione di energia e fare un confronto con



l'energia realmente prodotta. Questa funzione può ridurre significativamente il tempo di inattività dell'impianto e assicurare un funzionamento ottimale.

Inoltre, il monitoraggio della produzione di energia permette di misurare l'efficacia dell'impianto nel produrre energia e prodotti agricoli in modo sinergico. Ad esempio, può analizzare come variazioni nelle condizioni meteorologiche o nei cicli di crescita delle colture influenzano la produzione di energia. Questa informazione può aiutare gli agricoltori a comprendere meglio come i loro processi agricoli interagiscono con la produzione di energia, consentendo loro di fare scelte informate per massimizzare sia la produzione di energia che quella agricola.

### 3. Massimizzazione dell'Autoconsumo



Gli algoritmi di HOMSAI possono prevedere con precisione i picchi di consumo e ottimizzare l'autoconsumo. Questo significa minimizzare la necessità di acquistare energia dalla rete, in quanto il software è in grado di gestire i momenti di alto consumo, regolando l'uso dell'energia in base alle esigenze specifiche dell'azienda. Ad esempio, in un giorno di grande attività, il software potrebbe decidere di utilizzare



più energia autoprodotta, riducendo così la quantità di energia che deve essere acquistata dalla rete.

Un altro caso d'uso specifico potrebbe coinvolgere un'azienda agricola con impianti di produzione di latte refrigerati. L'algoritmo di HOMSAI prevedere i momenti di picco del consumo energetico e potrebbe di conseguenza programmare i cicli di refrigerazione in modo da coincidere con i momenti di massima produzione di energia, riducendo così la quantità di energia acquistata dalla rete.

Un aspetto cruciale che distingue Homsai4Agritech dai semplici software di monitoraggio dati è l'uso di modelli proprietari di intelligenza artificiale per lavorare non solo in tempo reale ma anche in previsionale. Questa funzione previsionale avanzata permette al software di anticipare con precisione la produzione e il consumo di energia, ottimizzando quindi l'autoconsumo in maniera proattiva e non solo reattiva.



## Apparato per il Monitoraggio del Microclima



L'Apparato per il Monitoraggio del Microclima di Homsai4Agritech offre una soluzione completa per il monitoraggio ambientale, ideale per coloro che operano nel settore agricolo. Esso consente di tracciare e analizzare micro-ambienti all'interno della proprietà, fornendo dati preziosi per ottimizzare le operazioni. Il cuore del sistema è un dispositivo alimentato a energia solare con una batteria di backup da 6 volt.

La suite di sensori comprende la temperatura esterna e l'umidità, la velocità e la direzione del vento, le precipitazioni e la radiazione solare. L'anemometro può essere posizionato fino a 12 metri di distanza dal resto della suite di sensori, per offrire una posizione flessibile.





L'Apparato per il Monitoraggio del Microclima è dotato di un robusto alloggiamento resistente alle intemperie che garantisce anni di dati affidabili. Alimentato ad energia solare con batteria di riserva, L'Apparato per il Monitoraggio del Microclima assicura la continuità del monitoraggio anche nelle condizioni più estreme. L'installazione è semplice con l'hardware di montaggio incluso.

Sensore	Descrizione	Precisione
Sensore di temperatura esterna	Diodo al silicio PN Junction	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
Sensore di umidità relativa esterna	Elemento a condensatore di film	$\pm 2\%$
Sensore di velocità del vento	Sensore magnetico a stato solido	( $\pm 3.2 \text{ km/h}$ , $\pm 0.9 \text{ m/s}$ ) o $\pm 5\%$
Sensore di radiazione solare		$\pm 5\%$ del valore massimo



## Apparato per Acquisizione e Trasmissione Dati



L'Apparato per Acquisizione e Trasmissione Dati di Homsai4Agritech è un dispositivo alimentato ad energia solare che raccoglie tutti i dati essenziali da un Apparato per il Monitoraggio del Microclima e li invia in modo sicuro al Cloud tramite connettività cellulare, Wi-Fi o Ethernet. Questi dati possono quindi essere accessibili su telefono, tablet e computer. Il Gateway è alimentato da un pannello solare da 5 watt e da una batteria di riserva ricaricabile da 6 volt, racchiusi in un alloggiamento resistente alle intemperie.

Comunicazione Mobile * richiede abbonamento annuale per traffico dati	GSM, UMTS, LTE
Comunicazione LAN	Wi-Fi 802.11b/g/n, Ethernet 10/100
Intervallo di Aggiornamento	15 min



## Chi siamo

La società IZI SMART SOLUTIONS SRL nasce nel 2022 per lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di prodotti o servizi innovativi ad alto valore tecnologico e più specificatamente la società ha per oggetto la seguente attività: in via prevalente lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di un innovativo prodotto per il controllo di smart building. Tale prodotto è innovativo in quanto permette la gestione automatizzata di tutta l'impiantistica presente nell'edificio con particolare riguardo al risparmio energetico, il comfort e la tutela dell'ambiente. Il servizio è ad alto valore tecnologico in quanto si basa su sofisticati algoritmi di intelligenza artificiale che consentono l'ottimizzazione di tutti i processi. Inoltre la società ha come obiettivo lo sviluppo, la produzione e la commercializzazione di software con utilizzo di algoritmi di intelligenza artificiale. In particolare il primo prodotto in corso di sviluppo della IZI SMART SOLUTIONS si chiama HOMSAI, un software per la gestione energetica e del comfort negli edifici.

## Scenario

La transizione ecologica inoltre spinge e spingerà sempre di più gli utenti e le imprese ad attivare sistemi che utilizzino energia da fonti rinnovabili in particolare proveniente da pannelli fotovoltaici. Gli stessi utenti, però, sempre di più, si rendono conto di non essere in grado di sfruttare al meglio l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, principalmente per una evidente mancanza di dialogo tra i dispositivi che consumano e quelli che producano energia che porta ad una enorme inefficienza che genera, quindi, sprechi. Si calcola infatti che oltre il 54% dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico non venga autoconsumata. Senza una gestione intelligente (quindi coordinata e automatica) dei dispositivi che producono e consumano energia nel loro insieme non può esserci comfort o ottimizzazione nei consumi energetici.

## Vision

Rendere l'uso dell'energia intelligente, negli edifici residenziali e nelle imprese.



## Mission

Portiamo l'intelligenza dove c'è consumo di energia. Tutto ciò che produce, consuma e gestisce energia deve essere dotato di intelligenza.

## Obiettivi

- Obiettivo **ZERO EMISSIONI**: massimizza l'utilizzo dell'energia fotovoltaica prodotta (e nel futuro di altre fonti rinnovabili) riducendo al minimo l'utilizzo dell'energia fossile.
- Obiettivo **EDIFICI SMART**: l'automazione degli edifici, consiste nell'implementazione di sistemi intelligenti e interconnessi in modo da poter monitorare e gestire i consumi massimizzando il comfort. Molti dispositivi Smart una sola App.
- Obiettivo **CONSUMI GESTITI**: attivare una intelligenza artificiale che, in maniera predittiva, allinea la curva del consumo con la curva della produzione di energia dal fotovoltaico (e nel futuro di altre fonti rinnovabili).
- Obiettivi **AZIENDA EFFICIENTE**: le aziende che utilizzano energia da fonti rinnovabili devono poterne usufruire al meglio: monitoraggio e gestione automatica.