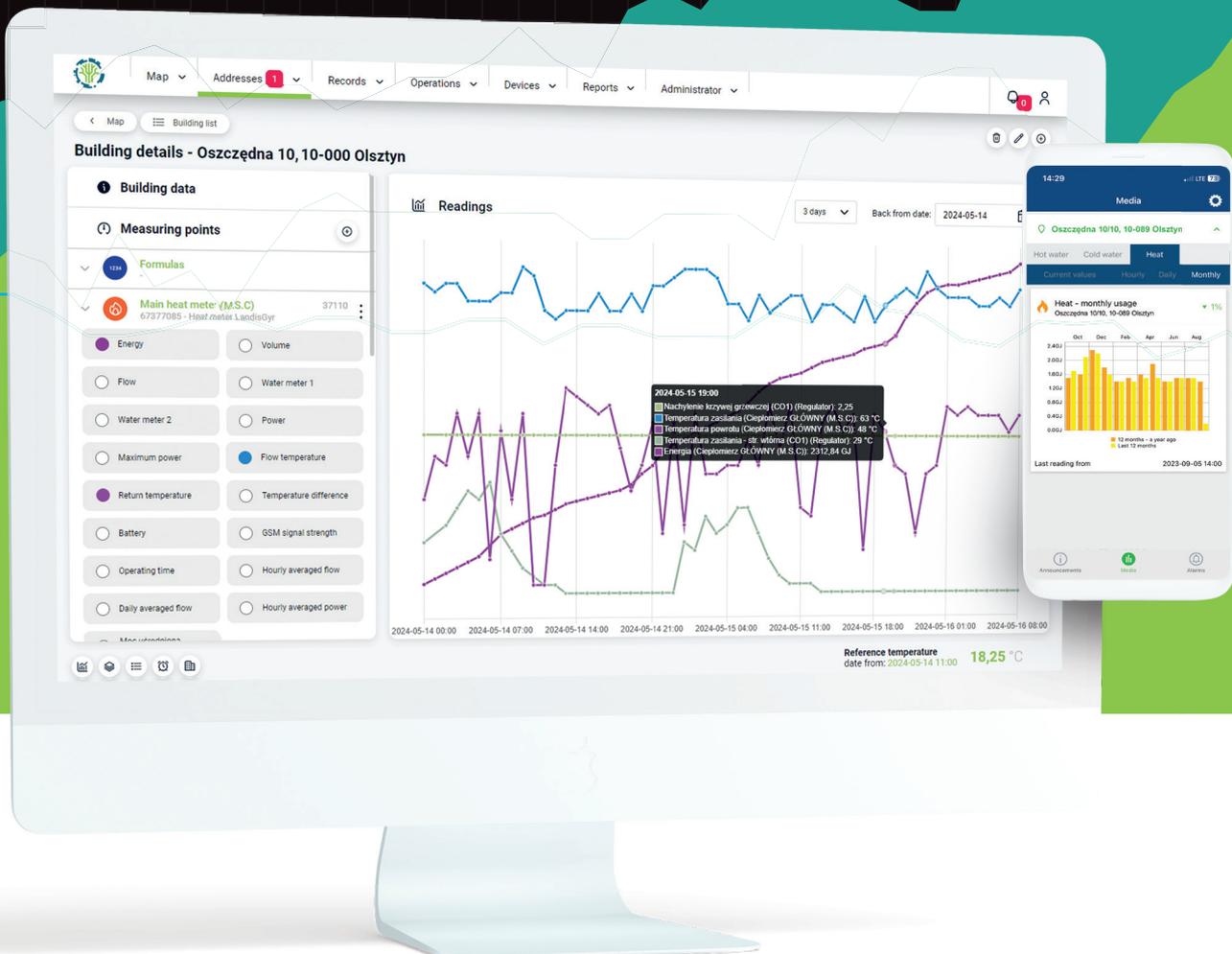




# GlobTree®

Il sistema moderno di supervisione,  
gestione della distribuzione e del consumo  
di utenze come calore, acqua, elettricità  
e gas, che permette l'utilizzo attivo  
dell'infrastruttura tecnica.



# SISTEMA BASATO SU CLOUD - DISPONIBILE SEMPRE E OVUNQUE

## VANTAGGI

Accesso al sistema cloud 24 ore su 24, 7 giorni su 7, da qualsiasi postazione con accesso a Internet

Memorizzazione delle letture e gestione dei database da parte di enti informatici professionali - solleva il Fornitore dalla necessità di investire e mantenere una costosa infrastruttura IT

Il più alto livello di sicurezza fornito dai provider di hosting dati

Supporto per dispositivi di misurazione di diversi produttori attraverso l'uso di protocolli di comunicazione dedicati

Motivare i clienti al risparmio e all'ottimizzazione dei consumi, grazie all'accesso a informazioni aggiornate sullo stato dei contatori, sui guasti e sui costi previsti

Garanzia di una fatturazione corretta - nessun errore associato alla lettura e all'inserimento manuale dei dati



Le sfide che i fornitori di servizi di pubblica utilità devono affrontare includono la garanzia dell'affidabilità della fornitura, l'ottimizzazione dei processi coinvolti, la riduzione dei costi e la prevenzione e la rapida eliminazione dei guasti. Anche i consumatori, che desiderano ridurre i propri costi, dovrebbero partecipare attivamente al processo di minimizzazione delle perdite e di ottimizzazione dell'uso dei servizi forniti.

Il sistema GlobTree per il monitoraggio e la gestione a distanza delle operazioni dell'impianto riunisce gli interessi di fornitori e clienti in un unico luogo. L'analisi e la gestione, grazie alla lettura automatica dei parametri e al controllo delle impostazioni dei regolatori nonché alla lettura sincronizzata nel tempo di tutti i contatori, è possibile raccogliere una grande quantità di dati. Sovrapponendo le formule pertinenti a questi dati strutturati, si realizza la funzione di monitoraggio, rilevando automaticamente tutte le anomalie, anche le più piccole, nel funzionamento dell'impianto. Fornire ai consumatori le letture dei contatori e gli allarmi sui malfunzionamenti del sistema aumenta la consapevolezza dei consumatori, fornisce uno strumento per il controllo dei costi e ha un impatto positivo sul comportamento ambientale, con risultati tangibili nella riduzione dei consumi.

## GESTIONE E CONDIVISIONE INTELLIGENTE DEI DATI

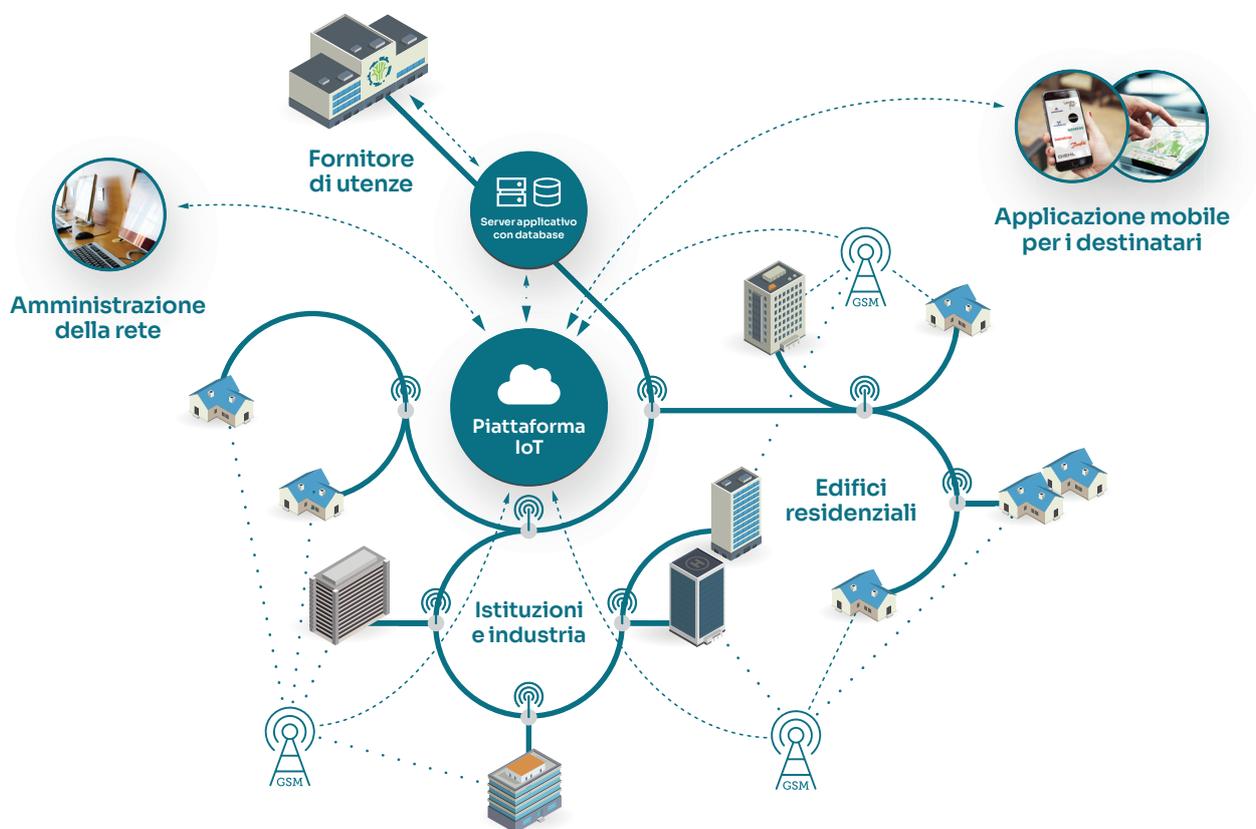
Lo scopo del cloud computing è quello di raccogliere, archiviare e condividere informazioni e di svolgere funzioni di controllo, supporto e operative. Il sistema di cloud computing GlobTree consente di memorizzare, elaborare e gestire comodamente i dati e di condividere i valori selezionati con un'applicazione mobile. Questo rende superflua la costosa e lunga costruzione e manutenzione dell'infrastruttura IT!

# SCHEMA DEL SISTEMA



GlobTree è un sistema di sorveglianza realizzato come un moderno servizio nel modello SaaS (Software as a Service), cioè un insieme di applicazioni pronte e personalizzate. Non richiede investimenti in infrastrutture IT o installazione di software e non è assegnato in modo permanente a un computer specifico. La licenza GlobTree consente l'accesso simultaneo a un numero illimitato di utenti autorizzati.

Il sistema può essere utilizzato su qualsiasi computer con accesso a Internet e l'utente accede all'interfaccia dell'applicazione tramite un browser web. Il sistema GlobTree ha un design modulare. Interfacce standard e dedicate ai dispositivi di misurazione e controllo e un'architettura di sistema aperta consentono di posizionare le apparecchiature tecniche dell'edificio in base ai requisiti e alle esigenze attuali, offrendo al contempo una semplice integrazione di un'ampia gamma di servizi aggiuntivi.



# MAPPA - UNO STRUMENTO DI BASE PER LA VISUALIZZAZIONE DEI DATI

Visualizzazione chiara di molti parametri su una mappa con l'indicazione del percorso della rete

L'uso di uno schema di colori freddo/caldo facilita l'identificazione e la valutazione dello stato di deviazione dalla norma di un valore del parametro

Grazie alla sincronizzazione in tempo reale delle letture di tutti i punti di misurazione e controllo, l'immagine sulla mappa riflette fedelmente lo stato attuale della rete



Le soluzioni utilizzate finora si basano sulla presentazione dei dati in tabelle. Subito dopo aver effettuato l'accesso a GlobTree, all'utente viene mostrato un pannello di controllo con grafici o una mappa con i pin che indicano gli oggetti monitorati, fornendo un quadro chiaro della situazione attuale sul campo. La visualizzazione del funzionamento dell'impianto su una mappa tramite pin colorati consente di filtrare graficamente una grande quantità di dati. In qualsiasi momento durante il funzionamento, il sistema consente di caricare strati da sistemi GIS (GML/SHP), che arricchiscono le informazioni visualizzate dalle strutture con, ad esempio, il percorso della rete che alimenta le strutture. La presentazione grafica consente di identificare rapidamente se un evento rilevato è isolato o se lo stesso allarme si verifica anche nei siti circostanti, il che potrebbe indicare un guasto alla rete piuttosto che un guasto al punto di misurazione.

# STRATI VISIVI ATTIVI

---



La visualizzazione delle condizioni di allarme su una mappa consente di avere una rapida panoramica dei guasti in tutta la rete

Il posizionamento di pin sui punti di indirizzo, il caricamento dei layer, ecc. vengono eseguiti autonomamente dall'utente, senza la necessità di collaboratori esterni

GlobTree consente di creare un layer attivo che illustra graficamente, con colori, lo stato di un parametro selezionato. L'utente definisce in modo indipendente le aree della mappa interessate dal monitoraggio. Il colore verde dell'area simboleggia il valore medio del parametro selezionato, calcolato in base alle letture effettuate da tutti gli oggetti all'interno dell'area selezionata. Le deviazioni verso l'alto e verso il basso rispetto alla media sono presentate con un codice colore che va dal blu scuro (valori più bassi) al rosso (valori più alti) per l'area circostante il punto di indirizzo. Tali immagini consentono di analizzare e confrontare immediatamente lo stato della rete e dei singoli nodi. È lo strumento migliore per filtrare efficacemente grandi quantità di dati legati al luogo di lettura.

# TELEMETRIA

## VANTAGGI

Comunicazione con qualsiasi dispositivo (contatori acqua, contatori calore, contatori energia elettrica, regolatori, trasduttori di pressione, ecc.) con l'ausilio di protocolli di comunicazione dedicati e tipici (wMBus, Mbus, RS232, RS485, impuls, 4-20mA, 0-10VDC, Ptxxx)

Design modulare: letture più telemetria - può essere implementato in fasi successive o il sistema può essere ampliato in qualsiasi momento

Analisi accurate grazie alle letture simultanee di tutti i contatori, regolatori, trasmettitori di pressione e temperatura

Funzioni di monitoraggio automatico e notifica all'utente di anomalie di misurazione o difetti di installazione

Possibilità di estendere la funzionalità del sistema installando ulteriori sensori wireless, ad esempio per il fumo, l'apertura di porte e finestre, il movimento, gli allagamenti, ecc.



La lettura automatizzata dei contatori consente di risparmiare grazie all'eliminazione del lavoro degli addetti alla raccolta, ma è solo con l'accesso esteso alla telemetria che si realizzano tutti i vantaggi. La telemetria è un accesso remoto online in qualsiasi momento a qualsiasi punto coperto da GlobTree.

La lettura simultanea non solo dei contatori, ma di tutte le apparecchiature presenti nei nodi e l'analisi del funzionamento dei distretti o dei singoli edifici consente una risposta consapevole e la regolazione a distanza delle impostazioni nei controllori dei nodi e, in situazioni di emergenza, anche lo spegnimento di punti selezionati. Di conseguenza, una rete ben bilanciata comporta una maggiore efficienza e un minor numero di guasti.

# CONTROLLO A GRUPPI



## VANTAGGI

---

Comunicazione bidirezionale online, possibilità di apportare modifiche in qualsiasi momento “su richiesta”

---

Gestione remota di più indirizzi da un'unica visualizzazione della mappa

---

Modifica di uno o più setpoint, indipendentemente dal tipo e dalla funzione del regolatore

---

Registrazione di ogni operazione di controllo in un registro: cronologia dei controlli con data e identificatore dell'utente che effettua le modifiche

---

Il sistema GlobTree semplifica le attività quotidiane associate alle letture regolari e alle risposte agli eventi negli impianti alimentati o nella rete stessa. Il controllo di gruppo consente di modificare le impostazioni dei parametri di tutti i dispositivi di un'area contrassegnata sulla mappa con un'unica operazione, senza dover selezionare ogni singolo oggetto.

La funzione di controllo a gruppi si basa sulla selezione di un'area qualsiasi nella visualizzazione della mappa e sulla richiesta di modifica delle impostazioni dei controllori situati negli oggetti coperti dall'area selezionata. La funzione di controllo a gruppi supporta tutti i regolatori meteo e i dispositivi collegati alla porta IO della centrale di telemetria, indipendentemente dal tipo e dallo schema di installazione caricato. L'elenco dei regolatori selezionati viene visualizzato quando viene indicata un'area sulla mappa. Con i regolatori a compensazione climatica è possibile controllare tutte le impostazioni con una vera e propria suddivisione in circuiti serviti da dispositivi specificamente selezionati, tra cui la commutazione on/off/auto e la commutazione estate/inverno. Ogni operazione di controllo a gruppi viene salvata con un nome univoco definito dall'utente, in modo che l'intera modifica possa essere annullata in qualsiasi momento.

# FUNZIONE DI SORVEGLIANZA

## VANTAGGI

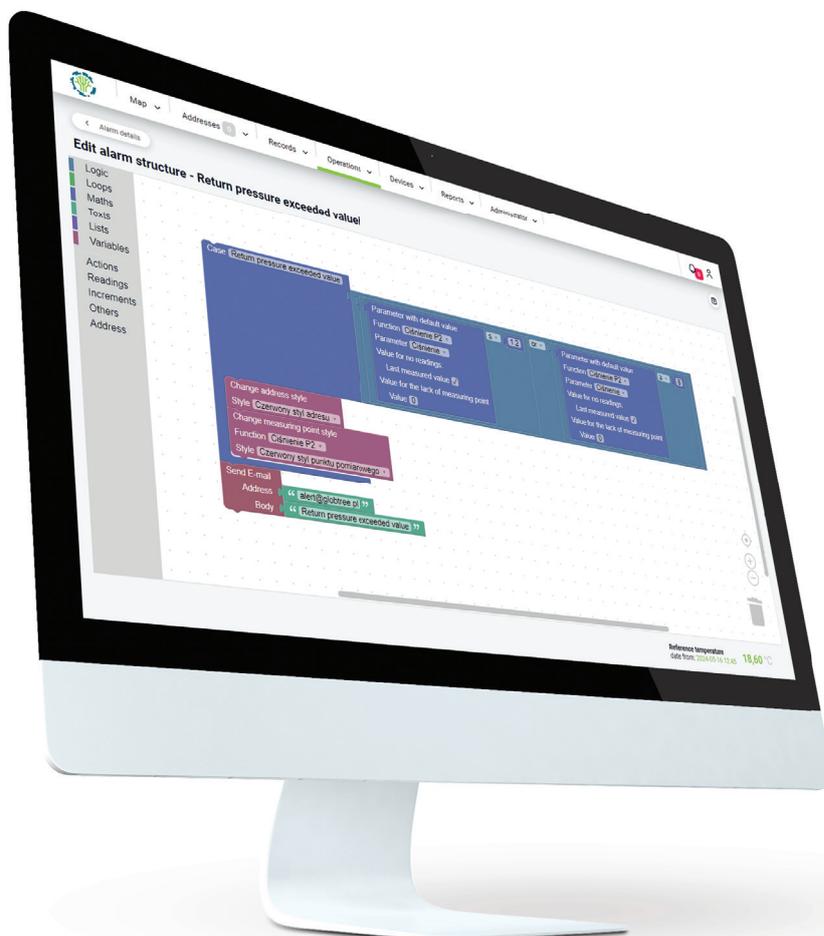
Il modulo di supervisione consente di impostare e modificare un numero qualsiasi di condizioni e formule matematiche per controllare qualsiasi modifica dei parametri

Le formule supportano i parametri letti direttamente dai dispositivi, le loro variazioni in un determinato intervallo di tempo e gli attributi (parametri virtuali) inseriti dall'utente

Un risultato positivo della formula di sorveglianza può essere visualizzato sulla mappa come un cambiamento di colore del pin che simboleggia il punto di indirizzo, nonché inviato come contenuto gratuito a destinatari selezionati che non sono nemmeno utenti registrati del sistema (osservatore)

Gli allarmi sono raggruppati nel pannello Eventi per facilitare la visualizzazione dei casi attivi

Ogni evento viene registrato nella cronologia del punto di indirizzo, consentendo di valutare la qualità del funzionamento di dispositivi specifici o dell'intero nodo



In GlobTree, l'utente ha la possibilità di impostare la sorveglianza, cioè allarmi logici. Gli allarmi logici si basano sulla definizione di formule matematiche che controllano i valori letti, le loro variazioni nel tempo o altri fattori con un valore specifico. Ad esempio, un piccolo aumento del volume determinato separatamente per ogni funzione del contatore dell'acqua nelle tre ore successive può indicare una perdita, cioè una falla nel sistema: l'informazione sul rilevamento di tale aumento nelle letture di un particolare contatore dell'acqua viene immediatamente inviata all'amministratore dell'edificio e al consumatore. Allarmi di questo tipo consentono di identificare rapidamente i guasti e, in particolare, di individuare con precisione i guasti negli impianti interni non segnalati dai contatori stessi o di indicare la necessità di regolazioni.

# ANALISI DEI DATI - PANNELLI DI CONTROLLO



La Dashboard è un pannello di controllo personalizzato in cui è possibile osservare i punti salienti del sistema. Le informazioni sono presentate sotto forma di cosiddetti "widget" (grafici, eventi, valori di lettura, ecc.), la cui selezione e disposizione spetta all'utente.

Esempi di widget:

## Numero di eventi attivi

presenta il numero di eventi attualmente attivi secondo le formule di monitoraggio definite dall'utente

## Grafico della perdita d'acqua

presenta la correlazione tra il volume di acqua erogato e quello consumato e mostra le perdite idriche nella rete

## Efficienza di lettura

mostra un grafico del numero di dispositivi letti in relazione a tutti i dispositivi del sistema (intervallo settimanale)

## Vendite di utenze

presenta il volume delle utenze vendute (acqua/calore) e il confronto con il periodo precedente

È possibile creare più di un pannello di controllo per le singole configurazioni di widget. Una volta aggiunti a un pannello di controllo, i widget richiedono solo l'indicazione dei dati GlobTree che si desidera osservare. I widget disponibili sono liberamente configurabili. È prevista la gestione sia dei pannelli di controllo stessi (aggiunta, cancellazione, ridenominazione e riordino) sia dei widget situati nei singoli pannelli di controllo (ridimensionamento e riorganizzazione mediante spostamento o allungamento).

# BILANCIAMENTO

## VANTAGGI

Letture simultanea di tutti i contatori come base per l'analisi

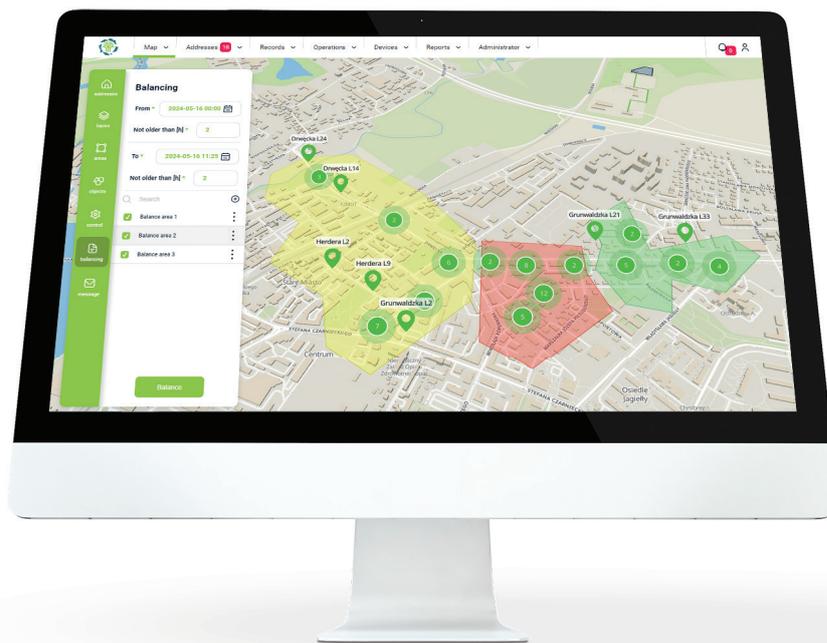
L'utente crea autonomamente i gruppi di bilancio indicando l'area della mappa o nella vista tabellare

Un contatore può appartenere a più gruppi contemporaneamente

I gruppi creati formano una lista che riassume le letture dei contatori per il bilanciamento, che vengono confrontate con il contatore di riferimento assegnato al gruppo

Possibilità di assegnare più di un contatore differenziato - per sistemi ad anello

Modelli di report già pronti per i gruppi di bilancio



Se la lettura dei contatori viene effettuata in modo tradizionale, cioè da parte degli esecutori, l'intervallo tra la lettura del primo e dell'ultimo contatore può essere anche di diversi giorni. Il sistema GlobTree legge automaticamente tutti i dispositivi di misurazione in modo sincrono ogni ora.

L'analisi delle informazioni raccolte e il confronto tra il totale dell'area di studio e il valore dei contatori di riferimento consente di individuare eventuali anomalie nel funzionamento dell'impianto, non rilevabili con altri metodi.

Le carenze di bilancio sono influenzate, tra l'altro, da:

- perdite in impianti non a tenuta,
- nessuna registrazione di piccoli prelievi da parte di misuratori di dimensioni inadeguate (classe e portata),
- differenze di tempo nella lettura dei contatori,
- furto d'acqua (ad es. by-pass, blocco del contatore),
- installazione e qualità dell'acqua (corrosione, sedimentazione).

La pratica dimostra che le perdite causate dalle perdite dei raccordi possono rappresentare da sole tra il 5 e il 12% della differenza di indicazione, cioè delle perdite. Ogni azienda energetica o idrica, in quanto gestore che fattura ai consumatori l'energia o l'acqua prelevata, dovrebbe effettuare un'analisi sistematica in modo che, in caso di aumento delle differenze di bilancio, si possano prendere provvedimenti adeguati per quanto riguarda le decisioni sulla perizia, la riparazione dell'allacciamento o della rete o la sostituzione del contatore.

# LETTURA AUTOMATICA DEI CONTATORI - INDIRIZZI E RAPPORTI



## VANTAGGI

L'uso di controllori dedicati garantisce il funzionamento senza problemi di qualsiasi dispositivo di misurazione di produttori diversi

La lettura remota consente di risparmiare tempo e costi di acquisizione delle letture rispetto al metodo di lettura 24 ore su 24

Letture sincronizzate e frequenti forniscono materiale per l'analisi del funzionamento della rete, per un bilanciamento accurato e per la fatturazione dei consumi

La condivisione dei dati con i destinatari li motiva al risparmio

Il sistema può funzionare in qualsiasi edificio e può essere ampliato in qualsiasi momento con nuove apparecchiature

Individuazione precoce dei guasti e minimizzazione dei relativi costi

GlobTree offre la lettura remota e automatica di tutti i tipi di contatori tramite moduli GSM/GPRS. I moduli di comunicazione sono adatti alla comunicazione con tutti i contatori più diffusi. I dati vengono raccolti almeno ogni 1 ora in modo sincronizzato a ore intere, consentendo di effettuare tutte le analisi e le statistiche e di svolgere le funzioni di sorveglianza. Le letture dei contatori sono segregate e assegnate alle rispettive funzioni nelle strutture, in modo da poter preparare ed esportare facilmente i rapporti per ulteriori analisi o per la fatturazione.

I moduli di report vengono creati in modo indipendente dagli utenti, utilizzando tutti i dati raccolti, compresi i risultati calcolati nelle formule e inseriti come attributi. Le tabelle di dati personalizzate sono disponibili in file di testo, CSV, Excel e altri formati, compatibili con i sistemi di fatturazione.

# AMMINISTRAZIONE DEL SISTEMA (RUOLI)

## VANTAGGI

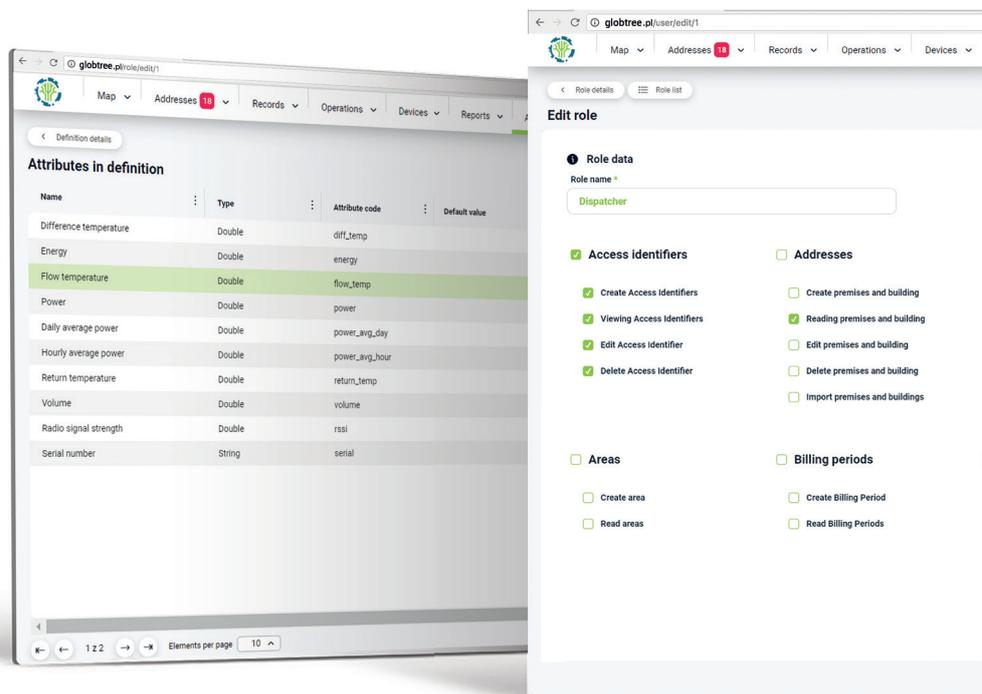
Risparmio di tempo, facile da usare

Parametri precisi che definiscono l'ambito dei diritti

Sicurezza dei dati sensibili

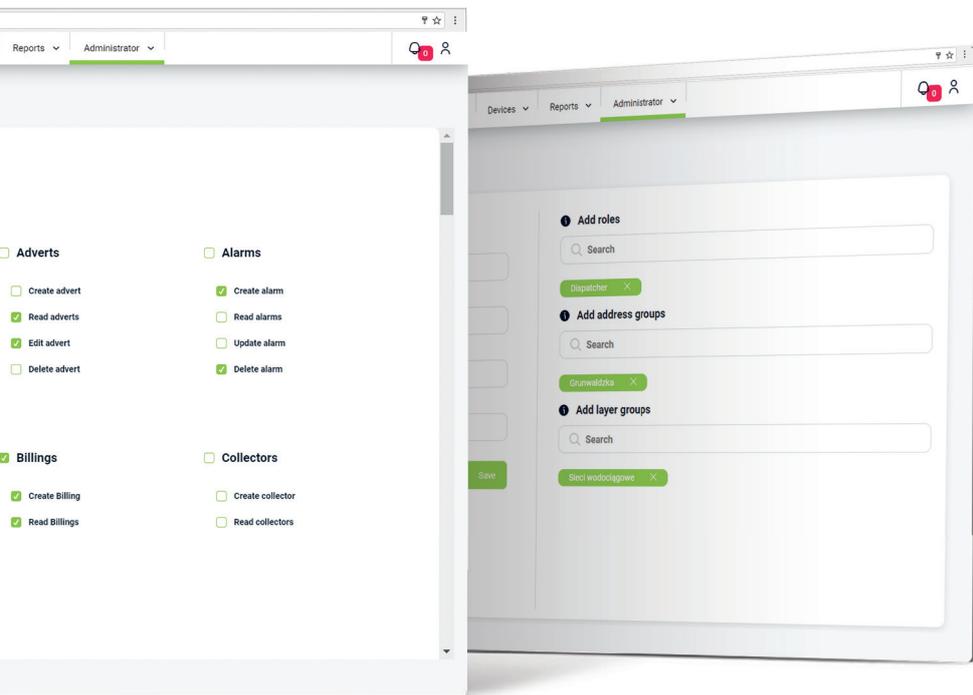
Possibilità di modificare l'ambito dei diritti in un ruolo specifico, ad esempio con un clic si modifica l'ambito delle possibilità per tutti gli utenti con diritti su quel ruolo, senza dover aggiornare ogni utente separatamente

La revoca dei diritti di ruolo non cancella la storia dell'utente



GlobTree offre una gestione indipendente e libera del sistema, compresa la creazione di account utente senza restrizioni quantitative. Il meccanismo di gestione dei diritti si basa su un modello di controllo degli accessi basato sui ruoli (RBAC). Ciò comporta una definizione dei ruoli per le diverse funzioni dell'organizzazione. I ruoli definiscono poteri e responsabilità. Ai singoli ruoli vengono assegnati i relativi diritti e le funzioni disponibili nel sistema. I ruoli vengono quindi assegnati agli utenti, ai quali vengono date le autorizzazioni per svolgere le attività definite per questi ruoli. Un utente può avere più ruoli assegnati e ogni ruolo può essere assegnato a più utenti. Un tratto distintivo di RBAC è la definizione di ruoli e poteri in modo da riflettere le funzioni effettive dell'organizzazione. RBAC funziona particolarmente bene quando è importante applicare il principio della separazione dei compiti e dei poteri e quando alcune operazioni richiedono l'approvazione di due utenti indipendenti.

# DEFINIZIONI E ATTRIBUTI



Tutti i dispositivi letti a distanza trasmettono una serie di parametri predefiniti. Gli attributi vengono utilizzati per assumere e gestire informazioni aggiuntive non contenute nelle letture trasmesse. Vengono impostati in modo indipendente dall'utente, in modo da lavorare esattamente con i dati di cui ha bisogno.

## ATTRIBUTI COME PARAMETRI NELLE FORMULE DI ALLARME

Gli attributi possono essere aggiunti a qualsiasi elenco, completando le informazioni sul punto di indirizzo (ad esempio, il numero dell'area, il codice della stazione di alimentazione o il valore della potenza e del flusso ordinato). Gli attributi degli strumenti di misura possono essere dati di registrazione (ad esempio, anno di legalizzazione, codice del produttore, informazioni descrittive e altro). Gli attributi possono anche essere numeri che verranno ulteriormente utilizzati nella formula dell'allarme, ad esempio come valore limite. Il controllo di una "temperatura di ritorno" alla rete eccessivamente elevata consiste nel verificare che questo parametro non sia superiore a un certo valore nel punto in esame. Per evitare di dover creare tante formule quanti sono i valori di "temperatura di ritorno" che si vogliono testare, è sufficiente impostare un attributo sul punto di misura [Tpow. max] e poi impostare un valore di soglia, il cui superamento verrà segnalato.

## VANTAGGI

Gli attributi possono essere stringhe, testi o numeri e vengono aggiunti dall'utente

L'attributo può essere aggiunto a qualsiasi punto del sistema come parametro aggiuntivo

Gli attributi consentono di creare rapporti secondo le linee guida, ad esempio programmi di fatturazione (gli attributi saranno gli identificatori richiesti), elenchi di record, ecc.

Gli attributi possono far parte di formule per creare parametri virtuali o essere utilizzati in formule di allarme

Il sistema non prevede limiti al numero di attributi che possono essere aggiunti

In base agli attributi inseriti, il sistema consente di ordinare e filtrare le informazioni visualizzate

# LETTURA DA PARTE DELL'OPERATORE - GlobTree ROUTIFY

## VANTAGGI

Supervisione delle letture in GlobTree - verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature ed eliminazione degli abusi

Contabilizzazione reale basata sul consumo effettivo

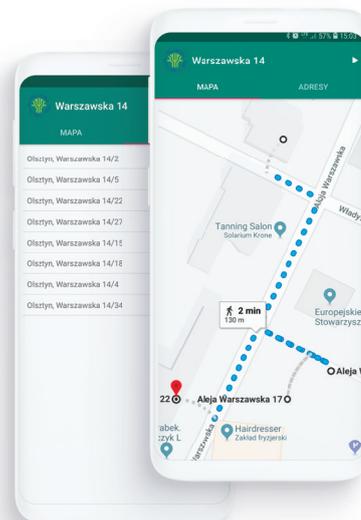
Risparmio di tempo - libera scelta di date e intervalli di lettura

Comoda lettura dei dispositivi installati in luoghi difficili da raggiungere

Sicurezza e privacy - nessun bisogno di accesso fisico ai dispositivi di misurazione

Eliminazione delle letture errate dovute a errori di trascrizione

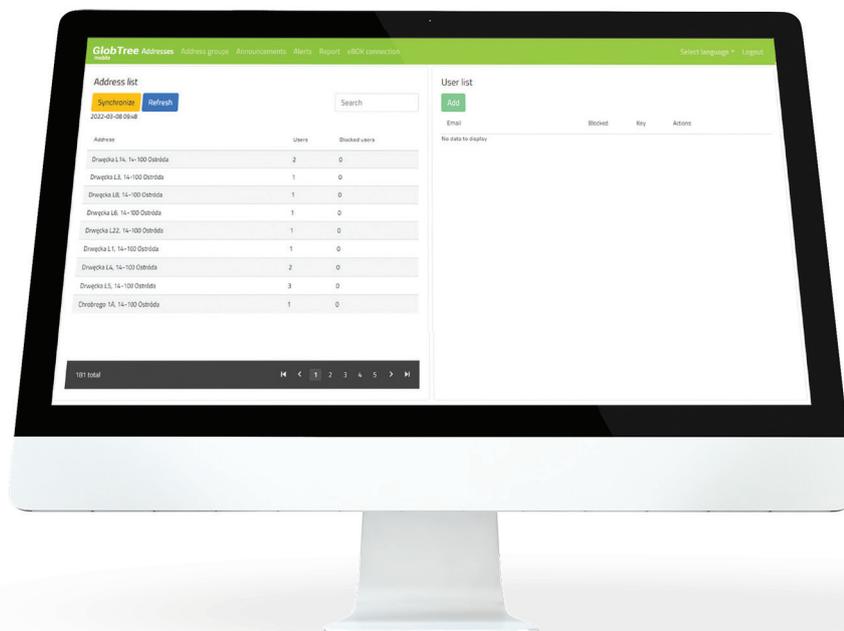
Sincronizzazione automatica tra il dispositivo mobile dell'operatore e il sistema GlobTree



La lettura da parte dell'operatore con l'utilizzo della testa telemetrica RUTO permette una lettura facile e veloce dei contatori dotati di una sovrapposizione o di un modulo radio Wireless M-Bus OMS. La lettura radio richiede molto meno tempo e il metodo digitale di scambio dei dati permette di eliminare gli errori legati al loro inserimento manuale.

Gli operatori sono dotati di teste radio che ascoltano e ricevono i frame radio dai dispositivi di misurazione. Attraverso la comunicazione Bluetooth la testa trasmette i dati all'app GlobTree Routify, installata su un dispositivo mobile Android. L'app collega il numero del dispositivo di misurazione alle informazioni rilevate dal contatore, quindi la lettura del contatore viene salvata nella memoria del telefono. Gli operatori possono raccogliere i dati muovendosi sia a piedi (sistema walk-by) che con un mezzo di trasporto (sistema drive-by). I dati di misurazione raccolti sul dispositivo mobile vengono inviati al sistema GlobTree, dove le letture vengono analizzate e rese disponibili.

# CONDIVISIONE DEI DATI



Per una gestione più efficiente delle utenze, il fornitore può mettere a disposizione dei clienti i dati di misurazione selezionati. Grazie alla possibilità di condividere le letture, il cliente finale può confrontare i consumi attuali e quelli archiviati a intervalli di tempo arbitrari. Questo crea condizioni favorevoli per un uso più efficiente delle utenze e genera un risparmio per la singola famiglia.

Possono essere disponibili anche allarmi. Quando il fornitore mette a disposizione del destinatario gli stati degli allarmi selezionati, questi riceverà informazioni sull'evento contemporaneamente al rilevamento di un evento indesiderato (ad esempio, una perdita). Il ricevitore è più vicino al luogo del guasto e può quindi reagire molto più rapidamente.

Un ulteriore vantaggio della condivisione dei dati è la Bachecca elettronica. Offre l'opportunità di mettere a disposizione dei destinatari annunci e documenti, come i moduli di liquidazione.

## VANTAGGI

---

Rafforzamento della cooperazione tra fornitore e cliente

---

Sensibilizzazione dei consumatori in materia di energia

---

Informazioni aggiornate sugli incidenti e tempi di risposta ridotti per ridurre i danni materiali

---

Trasmissione elettronica di informazioni e documenti

---

Condivisione facile e veloce delle letture

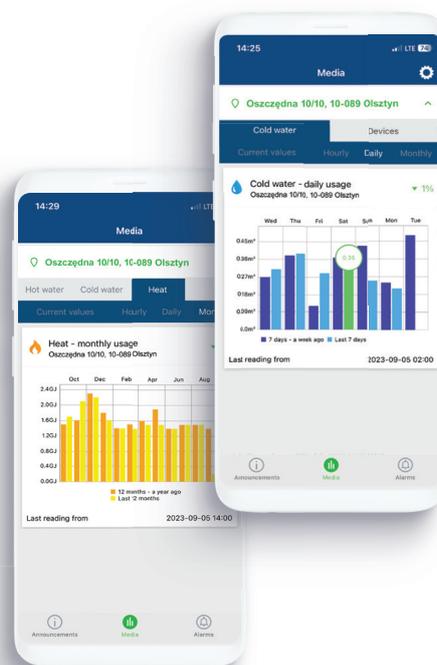
---

Promozione dell'uso efficiente delle utenze significa anche preoccuparsi di preservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente.

# GlobTree MOBILE

## CONTROLLO MOBILE DEL CONSUMO DELLE UTENZE

GlobTree Mobile è un'applicazione che rende disponibili le letture dei dispositivi di misurazione, come contatori d'acqua, contatori di calore e ripartitori di calore. I dati presentati sotto forma di grafici danno una visione molto chiara del consumo di calore e di acqua. L'app notifica anche gli eventi indesiderati, quali perdite o guasti.



Dati di  
misurazione  
attuali



Riepilogo con dati  
di misurazione  
storici



Allarmi per perdite  
e allagamenti



Bacheca  
elettronica

## CARATTERISTICHE DELL'APPLICAZIONE BENEFICI

- › Interfaccia intuitiva
- › Presentazione grafica dei dati
- › Monitoraggio continuo del consumo
- › Confronto del consumo nel tempo
- › Notifiche di guasti
- › Avvisi, ad esempio sui lavori di manutenzione
- › Accesso alle letture 24/7
- › Diagrammi grafici del consumo di calore e acqua
- › Rilevamento dei guasti
- › Intervento rapido in caso di allagamenti o perdite
- › Motivazione al risparmio
- › Comodità per chi affitta locali

# GESTIONE DELLE LETTURE PER I CONDOMINI

## CONTABILITÀ

- › Autofatturazione dei costi di consumo
- › Possibili liquidazioni mensili
- › Evitare la liquidazione di pagamenti in eccesso e in difetto
- › Nessun costo per le letture intermedie

## SUPERVISIONE

- › Rilevamento di letture mancate e guasti alle apparecchiature
- › Risposta rapida e risoluzione dei guasti
- › Identificazione immediata del problema
- › Supporto ai servizi tecnici dell'edificio

## BILANCIAMENTO

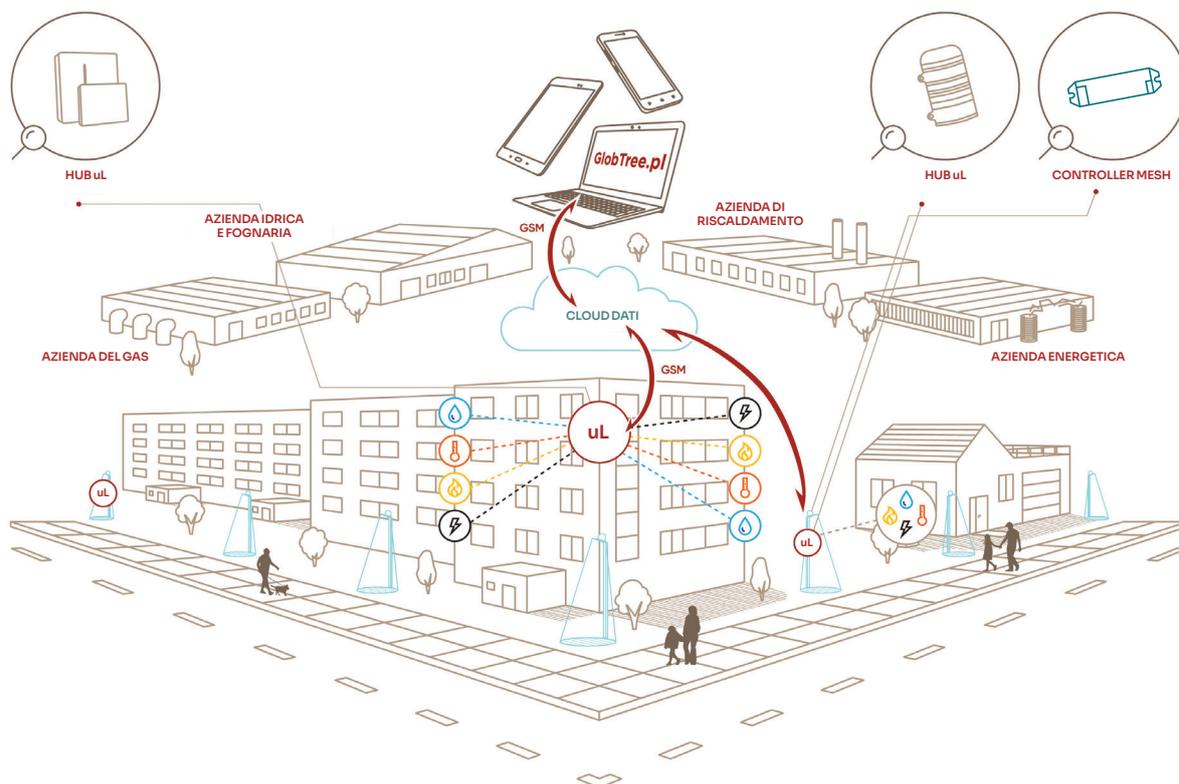
- › Riduzione delle perdite di calore e di acqua
- › Controllo del consumo di energia
- › Determinazione dei costi in base al consumo reale
- › Scambio automatico di dati con i sistemi di fatturazione

## CONDIVISIONE DEI DATI

- › Coinvolgimento degli inquilini nel controllo dei consumi
- › Riduzione del numero di reclami
- › Sensibilizzazione degli inquilini in materia di energia
- › Bacheca elettronica

## LETTURE

- › Lettura simultanea di tutti i contatori ogni ora
- › Non è necessario l'accesso ai locali e alle parti comuni
- › Letture corrette garantite
- › Accesso continuo ai dati online 24 ore su 24, 7 giorni su 7





# DISPOSITIVI DI COMUNICAZIONE - CALORE

## Centrali telemetriche

La funzione principale delle centrali telemetriche Hakar PLS e Hakar MMN consiste nella lettura dei dispositivi di misurazione collegati alle porte di comunicazione e nella trasmissione dei relativi dati al server di telemetria.

### Hakar PLS



Hakar PLS è composta da un modulo elettronico, un carter, una scheda SIM e un alimentatore.

Il dispositivo permette di connettere:

- due dispositivi con interfaccia UART (ad es. contatori di calore con adattatori)
- due generatori di impulsi
- dispositivi con interfaccia 1WIRE
- dispositivi con supporto MBUS
- dispositivi con interfaccia RS485 o RS422
- dispositivi con interfaccia RS232
- dispositivi controllati da relè
- dispositivi con interfaccia analogica (ad es. sensori di temperatura, sensori di pressione)
- antenna GSM (connettore SMA)

### Hakar MMN



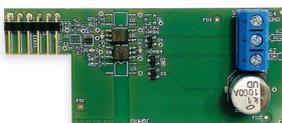
Hakar MMN è composta da un modulo elettronico, una batteria o un alimentatore, un carter con passacavi o canaline e un'antenna GSM esterna o interna.

Il dispositivo permette di connettere:

- due dispositivi con interfaccia UART (ad es. contatori di calore con adattatori)
- due generatori di impulsi
- sensore di temperatura tipo PT50
- antenna GSM (connettore MMCX)

Comunicazione: GSM (GPRS / NB-IoT / Cat.M1) / LoRa / wM-Bus / Ethernet

## ADATTATORI PER CONTATORI DI CALORE



**Landis+Gyr  
T550**



**Kamstrup  
Multical  
C66/601/602**



**Kamstrup  
Multical  
403/603**



**Kamstrup  
Multical  
401/402**



**Sharky  
775**

# CENTRALI TELEMETRICHE - DETTAGLI TECNICI

## Hakar PLS - porte

- Porta di servizio USB
- 2x porta di interfaccia UART (comunicazione bidirezionale, ad es. con i contatori di calore)
- porta bus 1Wire (supporto multisensore)
- porta MBUS (comunicazione bidirezionale, supporto ad es. di regolatori climatici, contatori di calore)
- porta di interfaccia RS232, RS422, RS485 (comunicazione bidirezionale, supporto ad es. di regolatori climatici, contatori di energia elettrica, rilevatori di reti preisolate)
- porta di uscita del relè
- 2x porta dedicata ai dispositivi con interfaccia a impulsi (supporto ad es. dei contatori d'acqua a impulsi)
- porta dedicata a dispositivi con interfaccia analogica (sensori di corrente 4-20mA, sensori di tensione 0-10V, sensori di tipo PT100, PT500, PT1000)
- porta per l'alimentazione dei sensori a +15 V
- porta per l'alimentazione dei sensori a +5 V

## Hakar MMN - porte

- porta dedicata ai trasmettitori di temperatura PT500
- 2 x porta dedicata ai dispositivi con interfaccia a impulsi (supporto ad es. dei contatori d'acqua a impulsi)
- 2 x porta dedicata ai dispositivi con interfaccia UART (supporto ad es. dei contatori di calore)
- porta diagnostica UART

## PERIFERICHE SUPPORTATE

|   | Hakar PLS          | Hakar MMN                 |
|---|--------------------|---------------------------|
| contatori di calore Kamstrup Multical (66C, 40x, 60x)   | sì                 | sì                        |
| contatori di calore Landis+Gyr T550 (UH50), T450 (UH40) | sì                 | sì                        |
| controllore ECL Danfoss (RS485 MODBUS)                  | sì                 | sì (con adattatore)       |
| regolatore Siemens RVD serie 100                        | sì                 | sì (con adattatore)       |
| regolatore Siemens RVD serie 200                        | sì                 | no                        |
| regolatore Samson Trovis 55XX (RS485 MODBUS)            | sì                 | sì (con adattatore)       |
| controllore Samson Trovis 5179 (RS485 MODBUS)           | sì                 | sì (con adattatore)       |
| trasmettitore di temperatura                            | PT100/PT500/PT1000 | PT500                     |
| trasduttore di pressione a tensione                     | sì                 | sì (con adattatore)       |
| trasduttore di pressione di corrente                    | sì                 | no                        |
| sensori digitali  | sì                 | sì (tramite porte impule) |
| pompe Wilo-Stratos MAXO (RS485 MODBUS)                  | sì                 | sì                        |
| rivelatori di rete preisolata DASL RAT-2 (RS485 MODBUS) | sì                 | sì                        |
| rivelatori di rete preisolata LEVR LPS2MB               | sì                 | sì                        |

## DATI TECNICI

|                             | Hakar PLS  | Hakar MMN   |
|-----------------------------|--|---|
| Antenna                     | esterna con connettore SMA   | esterna/interna con connettore MMCX                                   |
| Alimentazione               | 230 V CA con adattatore 12-15 V CC (min. 30 W)                               | batteria da 13 Ah o 6Ah 230 V CA (con alimentatore dedicato 3,3 V CC) |
| Temperatura di esercizio    | -15°C ÷ 60°C   | -15°C ÷ 60°C  |
| Trasmissione dati           | GSM (GPRS/NB-IoT/Cat.M1) LoRa / wM-Bus Ethernet                              | GSM (GPRS/NB-IoT/Cat.M1) LoRa / wM-Bus Ethernet                       |
| Scheda SIM                  | SIM micro (scheda SIM intercambiabile)                                       | SIM micro (scheda SIM intercambiabile)                                |
| Classe di tenuta (varianti) | nessuna (carter per guida DIN da montare nell'armadio//nel quadro elettrico) | IP51 o IP68   |

# LETTURA DI WMBUS (DISPOSITIVI DI TRASMISSIONE)

## Sistema fisso

### HUB uL 5.0

L'hub uL 5.0 permette di ricevere via radio le letture dei contatori quali contatori d'acqua, contatori di calore, contatori di gas, contatori di energia elettrica, e di trasferire i dati al cloud computing di telemetria attraverso la rete GSM (GPRS / Cat.M1 / NB-IoT). La caratteristica distintiva di uL 5.0 è il suo funzionamento (ricezione e trasmissione dei dati di misurazione) in tempo reale. Inoltre, l'hub uL 5.0 è compatibile con tutti i dispositivi a frequenza di 868 MHz conformi al protocollo Wireless M-Bus OMS - indipendentemente dal produttore e dal tipo di utenza utilizzata (acqua, calore, elettricità, gas).



### RIPETITORE muL 5.0

Il ripetitore muL 5.0 è un dispositivo che collabora con uL 5.0 per aumentare la portata del segnale radio tra gli emettitori (dispositivi finali) e l'hub.

### SENSORI WMBUS

Sensori senza fili che forniscono informazioni dall'ambiente su temperatura, umidità, qualità dell'aria e che rilevano anche situazioni indesiderate come fumo, allagamenti o intrusioni. Grazie alla sua alimentazione a batteria è estremamente facile da installare e utilizzare.

I dispositivi, utilizzando lo standard radio WMBus, comunicano con l'hub o con il ritrasmettitore per trasmettere i dati su letture ed allarmi al sistema GlobTree. Si tratta di una soluzione che integra la lettura a distanza dei dispositivi come i contatori dell'acqua e del calore con il monitoraggio della sicurezza, ad es. delle abitazioni multifamiliari.

- sensore di temperatura
- sensore di qualità dell'aria
- sensore di apertura
- rilevatore di allagamento
- rilevatore di fumo



# CONTATORI DI CALORE E ACQUA

## CONTATORI DI CALORE

**ULTRAHEAT T230** è un moderno contatore di calore, di freddo o combinato (caldo e freddo) ad ultrasuoni, dotato di sensore di flusso in composito rinforzato con fibra di vetro, che è stato appositamente progettato e ottimizzato secondo i requisiti della tecnologia edilizia e delle installazioni in plastica.

- sensore di temperatura integrato nel corpo
- sensore temp. 5,2 x 45 mm, cavo 1,5 m
- calcolatrice rimovibile dal misuratore di flusso
- trasduttore composito PC+GF,  $T_{max}=105\text{ }^{\circ}\text{C}$

**ULTRAHEAT T330** è un contatore di calore, di freddo o combinato (calore e freddo) ad ultrasuoni, compatto e resistente, che soddisfa tutti i requisiti dell'edilizia residenziale.

- sensore di temperatura integrato nel corpo
- sensore temp. 5,2 x 45 mm, cavo 1,5 m
- calcolatrice rimovibile dal misuratore di flusso
- trasduttore in bronzo  $T_{max}=105\text{ }^{\circ}\text{C}$  (extra  $T_{max}=130\text{ }^{\circ}\text{C}$ )



Nella nostra offerta sono disponibili anche altri tipi e diametri dei contatori di calore. Comunicazione: GSM (GPRS/NB-IoT/Cat.M1)/LoRa/wM-Bus.

## CONTATORI DELL'ACQUA WARIDA KT-M

- Contatori dell'acqua conformi alla direttiva 2014/32/UE
- Classe metrologica MID: R-100-160H, R-50 V
- Acqua fredda (50 °C), Acqua calda (99 °C)
- Contatore a otto posizioni per la lettura visiva, disponibile indipendentemente dal modulo installato
- Attestato igienico di PZH (Istituto Nazionale di Igiene)
- Corpo in ottone
- Pressione di lavoro 1,6 MPa
- Contatore ermeticamente sigillato di classe IP 68, resistente allo sporco e all'appannamento
- Numero di serie marcato in modo permanente sulla faccia del contatore, resistente agli urti idraulici
- Immune ai campi magnetici esterni
- Cuscinetto da entrambi i lati del contatore su pietre tecniche
- Contatore dell'acqua predisposto per l'installazione di un modulo di comunicazione



Nella nostra offerta ci sono anche altri tipi e diametri dei contatori dell'acqua Comunicazione: GSM (GPRS/NB-IoT/Cat.M1)/LoRa/wM-Bus.



# DISPOSITIVI DI COMUNICAZIONE - ACQUA

Applicazione: impianti di approvvigionamento idrico



**HAKAR MMN**



**WARIDA WGA GSM**  
**WARIDA WGA wM-Bus/LoRa**



**WARIDA APA GSM**  
**WARIDA APA wM-Bus / LoRa**



## DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Le sovrapposizioni Warida WGA e Warida APA, così come il centralino Hakar MMN, sono moduli di telemetria che comunicano con il server utilizzando la tecnologia GSM (GPRS / Cat.M1 / NB-IoT) o LoRa, wM-Bus (in Hakar MMN anche attraverso una connessione Internet via cavo). Forniscono un mezzo di comunicazione per i contatori dell'acqua utilizzati negli impianti di approvvigionamento idrico. I moduli sono facili da installare senza rompere il sigillo di legalizzazione del contatore dell'acqua. I dispositivi sono dotati di un modulo di conteggio, grazie al quale registrano in modo continuo il flusso indicato dal contatore dell'acqua, registrando ogni ora il volume attuale. Inoltre i dispositivi generano gli allarmi per una perdita d'acqua improvvisa e per le perdite prolungate. Le informazioni codificate sulle letture di misurazione che sono salvate nella memoria del dispositivo vengono inviate al cloud di telemetria e quindi rese disponibili nel sistema GlobTree e nell'applicazione GlobTree Mobile. Il sistema esegue un controllo continuo sul corretto consumo delle utenze e avvisa di qualsiasi irregolarità nel funzionamento della rete di fornitura dell'acqua.

## DATI TECNICI

|   | <b>HAKAR MMN</b>  | <b>WGA GSM</b>                               | <b>WGA wM-Bus/LoRa</b>     | <b>APA GSM</b>                               | <b>APA wM-Bus/LoRa</b>                      |
|---|---|--|----------------------------|--|---|
| Alimentazione                             | Batteria 13 A (10+1 anni) o 6 Ah (5+1 anni)<br>230 V CA | (10+1 anni) Batteria 13 Ah o 6 Ah (5+1 anni) | Batteria 1,6 Ah (5+1 anni) | Batteria 13 Ah (10+1 anni) o 6 Ah (5+1 anni) | Batteria 3 Ah (5+1 anni) o 6 Ah (10+1 anni) |
| Comunicazione                             | GSM (GPRS / Cat.M1 / NB-IoT) LoRa / wM-Bus Ethernet     | GSM (GPRS / Cat.M1 / NB-IoT)                 | wM-Bus LoRa                | GSM (GPRS / Cat.M1 / NB-IoT)                 | wM-Bus LoRa                                 |
| Classe di dispersione                     | IP51 IP68   | IP51 IP68                                    | IP51 IP68                  | IP51 IP68                                    | IP51 IP68                                   |
| Temperatura di esercizio                  | 0°C ÷ 60°C  | 0°C ÷ 60°C                                   | 0°C ÷ 60°C                 | 0°C ÷ 60°C                                   | 0°C ÷ 60°C                                  |
| Antenna                                   | MMCX esterna/interna                                    | MMCX esterna/interna                         | Incorporata                | MMCX esterna/interna                         | MMCX esterna/interna                        |
| Comunicazione con il contatore dell'acqua | interfaccia a impulsi cablata (da 2 a 5 cavi)           | A induzione                                  | A induzione                | A induzione                                  | A induzione                                 |

# DISPOSITIVI SUPPORTATI

## CONTATORI DI ENERGIA

La lettura dei contatori monofase e trifase di energia elettrica viene eseguita utilizzando le centraline di telemetria Hakar PLS e Hakar MMN, attraverso la rete GSM (GPRS/NarrowBand /Cat. M1). Tutti i dati sono disponibili nel sistema GlobTree e nell'app GlobTree Mobile, che può essere messa a disposizione degli utenti finali. Il sistema GlobTree fornisce l'accesso ai dati attuali e storici, il monitoraggio attivo di tutti i parametri e la generazione di report. Grazie all'integrazione con i sistemi tipo Business Intelligence e i sistemi dedicati, è possibile analizzare dettagliatamente i dati raccolti per ottimizzare i costi.

### Caratteristiche principali:

- monitoraggio di tutti i parametri del contatore in tempo reale (possibilità di definire l'intervallo di comunicazione tra il centralino di telemetria, contatore e GlobTree)
- accesso ai dati in GlobTree con analisi e monitoraggio attivo dei parametri
- monitoraggio continuo e allarmi (e-mail, SMS, PUSH)
- invio automatico dei risultati di misura

## RILEVATORI DI RETE PREISOLATA

I rilevatori di rete preisolata di aziende come LEVR e DASL effettuano un monitoraggio continuo del funzionamento della rete di teleriscaldamento, e grazie ai dispositivi dedicati i dati di lettura vengono inviati tramite la comunicazione GSM al sistema GlobTree. La supervisione online permette di segnalare i guasti e l'accesso al sistema tramite una pagina web online consente l'utilizzo quotidiano della rete.

### Caratteristiche principali:

- monitoraggio degli stati di allarme del rivelatore
- letture di resistenza da tutti i canali
- funzionamento dei rilevatori a impulsi e a resistenza
- lettura della posizione della perdita nella rete

## TRASDUTTORI DI PRESSIONE

Monitoraggio dei trasmettitori di misura della pressione relativa in liquidi e gas nel range 1-60 bar, ad esempio della JUMO, utilizzando i dispositivi di telemetria dedicati HAKAR PLS e mHAKAR sia in versione con alimentazione a 230 V che a batteria. I dati sono presentati nel sistema GlobTree in grafici, dashboard e rapporti. Il monitoraggio è applicabile sia nelle sottostazioni di teleriscaldamento che nelle reti di approvvigionamento idrico. L'uso dell'alimentazione a batteria permette di eseguire il monitoraggio in luoghi senza accesso ad una fonte di energia costante, come gli idranti antincendio, i pozzi dei contatori d'acqua.

### Caratteristiche principali:

- monitoraggio online della pressione nelle reti di teleriscaldamento e di approvvigionamento idrico
- lettura in GlobTree con contatori dell'acqua, flussometri, ecc.
- monitoraggio continuo e allarmi (e-mail, SMS, PUSH)
- invio automatico dei risultati di misurazione

## POMPE DI CIRCOLAZIONE E RICIRCOLO

Monitoriamo il funzionamento delle pompe di circolazione e di ricircolo di aziende come Wilo e Grundfos, utilizzando i dispositivi Hakar PLS, Hakar MMN e il sistema GlobTree. Il sistema legge i parametri di funzionamento della pompa e permette di cambiare a distanza la configurazione di lavoro. In GlobTree presentiamo un grafico di funzionamento della pompa, che permette di vedere in quale stato si trova attualmente il dispositivo.

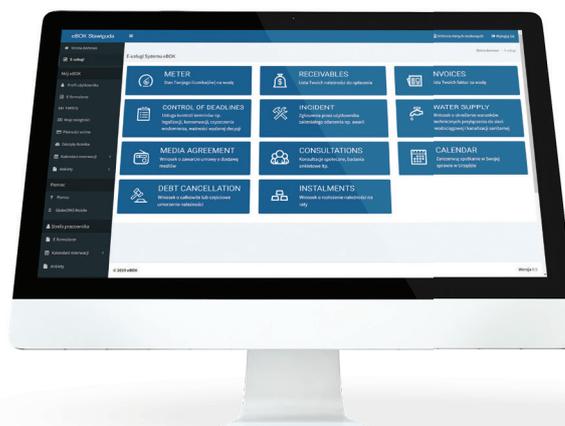
### Caratteristiche principali:

- presentazione del grafico delle prestazioni della pompa
- controllo dei parametri di funzionamento della pompa, quali per es. la prevalenza e la modalità di lavoro
- monitoraggio del superamento dei parametri di funzionamento della pompa

# CONDIVISIONE DEI DATI E-BOK - PAGAMENTO DELLE FATTURE

Le funzionalità e-BOK e dei servizi online offerti comprendono i seguenti moduli:

- gestione dei documenti,
- amministratore,
- gestione dei contenuti (CMS),
- comunicazione con la piattaforma ePUAP,
- scaricamento dei dati dai Sistemi di Dominio,
- gestione degli impegni e dei pagamenti online,
- registro pubblico.



I clienti che decidono di implementare il sistema e-BOK e il sistema dei servizi online hanno la possibilità di implementare i moduli dei servizi online desiderati.

I servizi online più spesso scelti sono:

- servizio di accesso alle fatture elettroniche con la possibilità di pagamento online,
- servizio di accesso al sistema elettronico di notifica e monitoraggio (guasto della rete, monitoraggio del proprio contatore, informazioni su pericoli ed eventi),
- domanda per la definizione delle condizioni tecniche per la connessione alla rete di teleriscaldamento,
- domanda per la stipulazione del contratto di fornitura delle utenze,
- servizio di accesso alle letture correnti del contatore e ai saldi storici di contabilizzazione,
- domanda di cancellazione totale o parziale dei debiti, ad esempio per la fornitura di acqua.

Tra le funzionalità di accesso ai dati tramite e-BOK c'è anche la possibilità di effettuare i pagamenti delle fatture o di condividere la lettura del contatore nell'applicazione GlobTree Mobile con qualsiasi numero di persone.

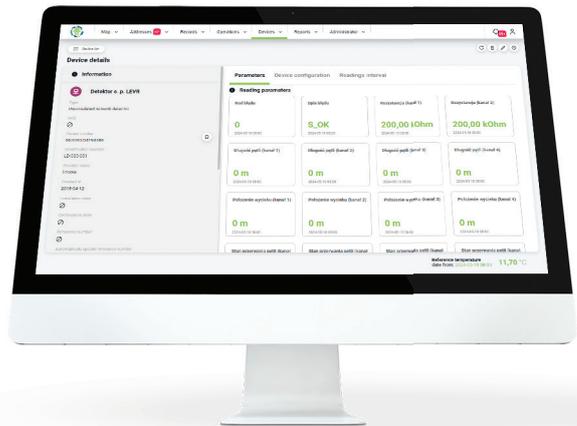
## INTEGRAZIONE CON I SISTEMI DI FATTURAZIONE

Uno dei molti utilizzi di GlobTree è quello di condividere i dati di lettura raccolti nel cloud di telemetria per scopi di fatturazione. L'integrazione può essere bidirezionale - il sistema GlobTree fornirà i dati di lettura al sistema di fatturazione oppure sarà alimentato con i dati provenienti dal sistema di fatturazione per completare le informazioni nel sistema GlobTree. Supportiamo l'integrazione con i sistemi di fatturazione più popolari sul mercato, tra cui:

- Unisoft
- GW-Max
- Kom-Media
- Logica
- QNET

# GlobTree LITE

Per il comfort dei nostri utenti abbiamo sviluppato una versione ottimizzata del sistema. GlobTree Lite è stato arricchito con un modulo di contabilizzazione che, sulla base delle misurazioni raccolte, permette di analizzare i dati in termini di costi, generare i report dettagliati su un elemento selezionato della gerarchia (edificio, locale o punto di misura) e confrontarli con un analogo periodo storico. L'interfaccia grafica è stata rinfrescata e adattata alle ultime tendenze. Abbiamo fatto in modo che le informazioni più importanti fornite dal sistema siano semplici, intuitive e ben presentate. Riconosciamo anche il potenziale che risiede nei dati raccolti, ed è per questo che forniamo nel GlobTree Lite uno strumento per analizzarli - un modulo di report e dashboard che offre ampie possibilità di personalizzazione. Il modulo permette di presentare i dati da noi pre-analizzati in una forma scelta dall'Utente.



## ALTRE FUNZIONALITÀ

- una mappa intuitiva con elenco dinamico degli oggetti osservati
- funzione di sorveglianza con possibilità di definire le proprie regole
- controllo remoto del dispositivo
- registrazioni di edifici, locali, punti di misurazione e dispositivi
- file dei destinatari
- generazione automatica della contabilizzazione dell'acqua e del calore
- contabilizzazione stimata delle perdite d'acqua e di calore con diversi algoritmi
- configurazione delle tariffe fisse di contabilizzazione
- report di lettura, di saldo, di registro e di fatturazione
- report di consumi e di contabilizzazione
- dashboard riguardanti eventi, formule e dati di lettura
- dashboard riguardanti la vendita di utenze e la relativa contabilizzazione
- generazione e invio automatico di rapporti secondo un programma



## TELEMETRIA DELL'ILLUMINAZIONE

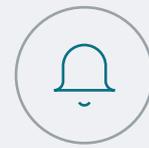
La funzionalità del sistema, che è il controllo on-line dell'illuminazione, viene utilizzata negli spazi comuni di complessi residenziali, in parchi, piazze cittadine e parcheggi, nonché negli impianti industriali. Insieme ai componenti hardware, il sistema forma una soluzione completa di modernizzazione. Permette di collegare virtualmente qualsiasi apparecchio d'illuminazione predisposto per il protocollo DALI e di collegarlo a un'interfaccia di gestione dell'illuminazione esterna affidabile e intuitiva.



Controllo e supervisione dei lampioni



Telemetria dell'ambiente operativo degli apparecchi di illuminazione



Monitoraggio dell'installazione Mesh

### CARATTERISTICHE

- Compatibile con gli apparecchi DALI - non c'è bisogno di connettori NEMA/ZHAGA dedicati
- Libertà di raggruppare gli apparecchi e creare programmi di lavoro
- Nessun cablaggio e facile installazione (comunicazione Bluetooth Mesh con i moduli Casambi)
- Interfaccia intuitiva GlobTree
- Possibilità di integrare altri sistemi di misurazione e sensori
- Rete sicura e affidabile (eliminazione dei singoli punti critici di guasto)

### VANTAGGI

- Sistema automatizzato di gestione remota dell'infrastruttura
- Ulteriori risparmi energetici grazie all'ammodernamento dell'illuminazione
- Capacità di coordinare i servizi di manutenzione delle infrastrutture
- Risposta rapida alle emergenze
- Riduzione dei costi di utilizzo
- Aumento del senso di sicurezza
- Adattamento dell'illuminazione alle esigenze della comunità locale
- Monitoraggio dell'ambiente di lavoro degli apparecchi di illuminazione nelle applicazioni industriali

# MODULI / FUNZIONALITÀ

| Funzionalità                                       | GlobTree Lite | GlobTree Pro |
|--|---------------|--------------|
| Mappa  | ✓             | ✓            |
| Dashboard e report                                 | ✓             | ✓            |
| Registri di dispositivi                            | ✓             | ✓            |
| Registri di edifici e locali                       | ✓             | ✓            |
| Sorveglianza, eventi e formule                     | ✓             | ✓            |
| Contabilizzazione del consumo delle utenze         | ✓             | ✓            |
| Contabilizzazione delle perdite d'acqua, di calore | ✓             | ✓            |
| Controllo remoto del dispositivo                   | ✓             | ✓            |
| Sistema di controllo a piedi                       | ✓             | ✓            |
| Schemi di nodi                                     | ○             | ✓            |
| Strati GIS   | ○             | ✓            |
| Aree - distribuzione del parametro sulla mappa     | ○             | ✓            |
| Controllo a gruppi                                 | ○             | ✓            |
| Bilanciamento dei consumi                          | ○             | ✓            |
| Replicazione dei dati telemetrici                  | ○             | ✓            |

## CERTIFICATI DI SICUREZZA



### ISO/IEC 27018:2019

Protezione dei dati personali nel cloud computing in relazione al servizio di lettura da remoto dei dispositivi di misurazione.



### ISO/IEC 27001:2013

Gestione della sicurezza delle informazioni nell'ambito del servizio completo di lettura da remoto dei dispositivi di misurazione in base alle risorse di cloud computing.

## COLLABORIAMO CON

Sygnity

APATOR

Landis+Gyr  
manage energy better

JUMO

EUVIC

LUXON  
LED

ACTE

SIEMENS

PLIUMETER

Comp

BIOPTRON  
LIGHT THERAPY SYSTEM

wilo

e-on

solarbioenergi

ALKAZ  
plastics



# GlobTree®

**GlobTree Sp. z o.o.**

ul. Trylińskiego 16

10-683 Olsztyn

tel. 89 612 07 30, fax 89 612 07 31

info@globtree.pl

[www.globtree.pl](http://www.globtree.pl)