



Il monitoraggio dei consumi

Ottimizzare i consumi e i processi produttivi
Migliorare la salubrità e la sicurezza degli ambienti di lavoro

alessandro.abbiati@kerberos.energy

sales@kerberos.energy

Indice degli argomenti



Che cos'è il monitoraggio dei consumi

Obiettivi del monitoraggio

Quali ambienti si possono monitorare

Gli aspetti normativi

Gli adempimenti di legge. D. Lgs 102

Gli obiettivi della SEN

Chi deve ottemperare?

Uni cei en iso 50001:2018

Iper-ammortamento

In pratica. Le fasi preliminari

Raccolta informazioni

Pianta del perimetro

Raccolta dati elettrici

La costruzione del progetto

I servizi che completano il progetto

Le infrastrutture

Trasmissione dei dati

Infrastruttura di rete

Energia elettrica

Gas, vapore, aria compressa

Contatori

Il monitoraggio dei parametri ambientali

CO₂; VOC; THL; PM

Gli attuatori

La piattaforma di monitoraggio

Che cos'è una piattaforma

La Dashboard; i widget; I sinottici

Allarmistica e notifiche

Analisi dei dati; Multireport

Visualizzazione storica dei dati

Tabelle ed esportazione dati; Gestione utenti

Che cos'è il monitoraggio dei consumi?

Oggi le soluzioni e le tecnologie per il monitoraggio permettono di trasformare il business model delle aziende, ottimizzando l'uso e la ripartizione dell'energia, rendendo ecosostenibile la produzione, migliorando la salubrità e la sicurezza dei luoghi del lavoro, diminuendo i costi di manutenzione.

Che cos'è il monitoraggio dei consumi?



È **un servizio per le aziende** che permette di controllare costantemente lo stato dei consumi energetici, ma anche termici e ambientali nell'impianto.

Il suo fine primario - oltre l'ottemperanza agli obblighi normativi - è quello di **ottimizzare i consumi migliorando la produzione** attraverso **una efficace gestione e distribuzione dell'energia**, diminuendo i costi di manutenzione grazie all'impostazione di azioni correttive per **la gestione delle anomalie**.

L'uso ragionato dei dati rilevati, elaborati dalla **piattaforma di monitoraggio**, è l'inizio di ogni strategia di ottimizzazione delle risorse energetiche e ambientali.

L'IoT ha ridefinito le opportunità generate dal monitoraggio dei consumi, **integrandole** con tutte le soluzioni e tecnologie smart connesse: dallo smart lighting alla sicurezza passando per l'e-mobility. Tutto può essere monitorato e quindi gestito. Possiamo dire che il monitoraggio è diventato una componente strategica per lo sviluppo delle smart cities.

Obiettivi del monitoraggio



Monitorare un ambiente significa quindi raccogliere, tramite sensori e strumenti di misura, informazioni in un'area, salvare e/o visualizzare tali dati **al fine di analizzarli e attuare eventuali strategie di intervento** in base alle necessità.

È l'obiettivo che determina quali siano i dati necessari al monitoraggio

Le principali tipologie di misure



Energia
Elettrica



Gas



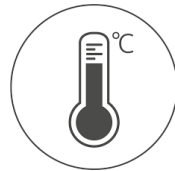
Acqua



Energia
Termica



Vapore



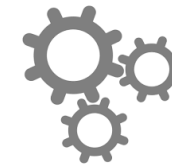
Parametri
ambientali



Aria
compressa



Livelli

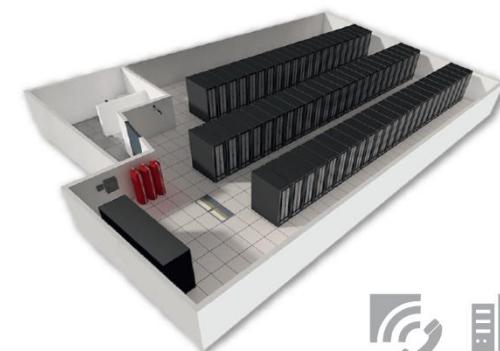
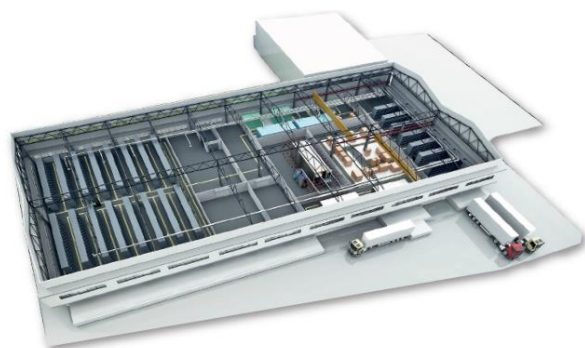


Processi
produttivi

Quali ambienti si possono monitorare?



Anche se il monitoraggio dei consumi è declinato principalmente in contesto industriale, le sue **applicazioni** si estendono a tutti gli **ambiti complessi dell'ambiente costruito**, dove è in grado di diventare lo strumento di raccordo tra contabilizzazione, termoregolazione, automazioni, comfort ecc. come per esempio **Strutture pubbliche, Strutture sanitarie, GDO, Banche, Hospitality...**



Gli aspetti normativi

Gli adempimenti di legge

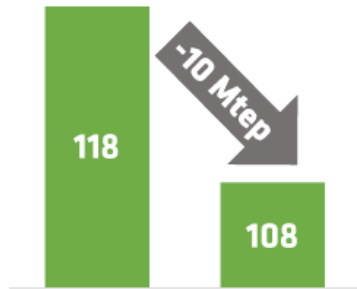
D. lgs. 4 luglio 2014 n. 102 (recepimento della EED 2012/27/UE)

Gli obiettivi della legge

- Attuazione della direttiva europea **2012/27/EU**
- Stabilisce un quadro di misure per la **promozione** ed il **miglioramento** dell'efficienza energetica
- Persegue l'**obiettivo nazionale di risparmio energetico** in coerenza con la Strategia energetica nazionale (**SEN**)
- Detta **norme finalizzate a rimuovere gli ostacoli sul mercato dell'energia** e a superare le carenze del mercato che frenano l'efficienza nella fornitura e negli usi finali dell'energia

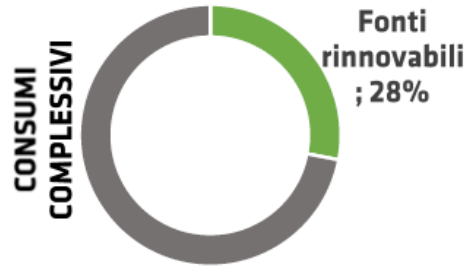
Art 8 – c.1: le grandi imprese (più di 250 dipendenti o fatturato annuo >50 m euro) sono tenute a fare una **diagnosi energetica nei siti produttivi** localizzati sul territorio nazionale entro il 5 DICEMBRE 2015 **con rinnovo ogni 4 anni... altrimenti multe**

Gli obiettivi della SEN



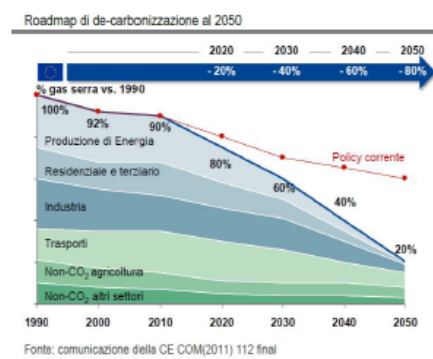
Efficienza energetica

Incremento delle bioraffinerie e maggior utilizzo di biocarburanti sostenibili e di GNL



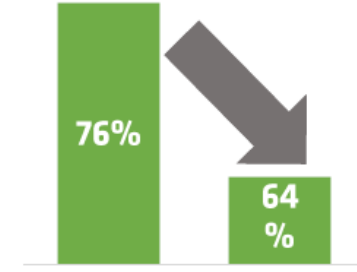
Fonti rinnovabili

Ricerca e sviluppo



Decarbonizzazione

Promozione della mobilità sostenibile e di quella condivisa



Dipendenza energetica dall'estero

Reti di approvvigionamento

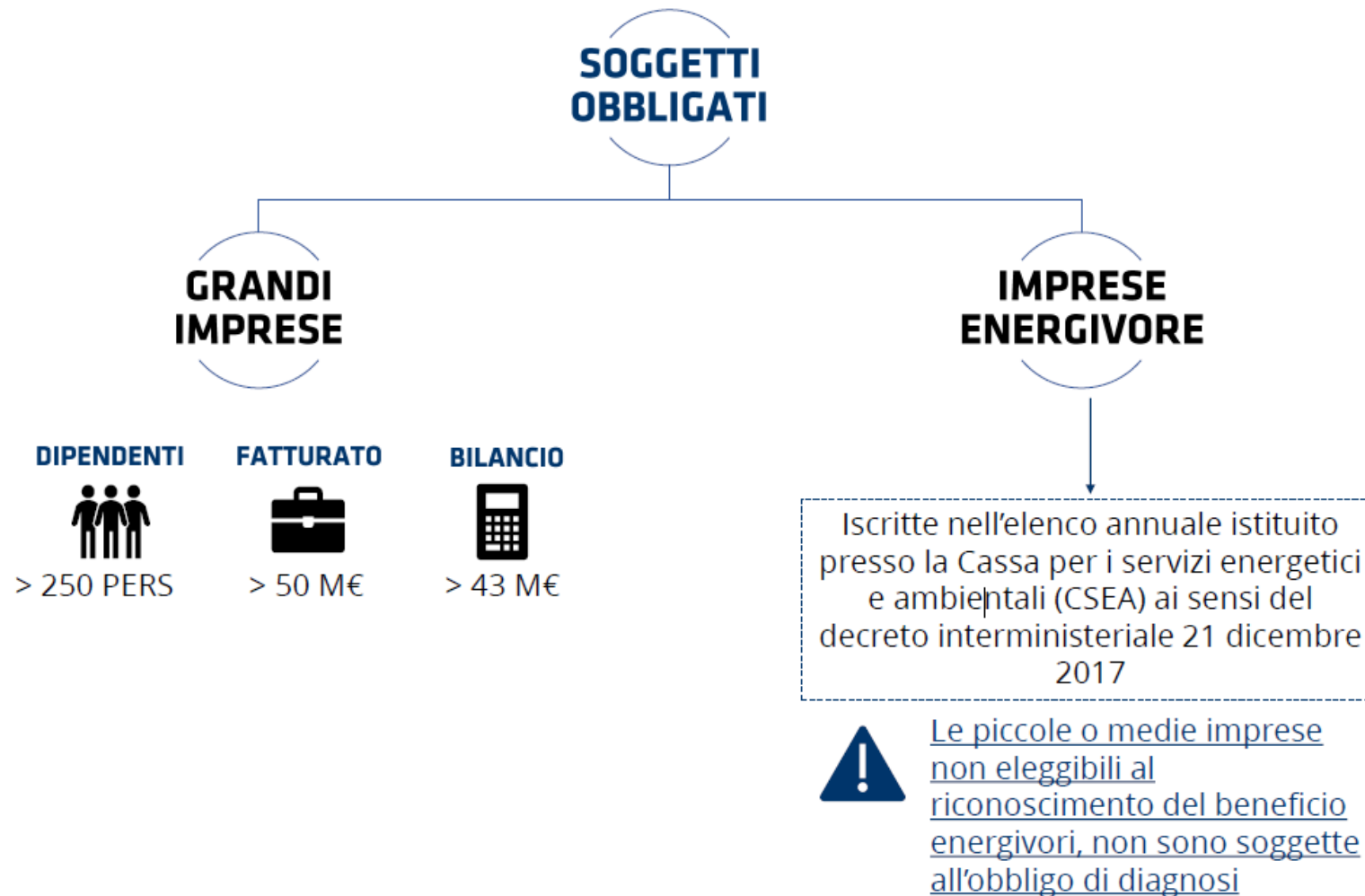
Settore petrolifero

Raddoppio degli investimenti, da 222 milioni del 2013 a 444 milioni nel 2021

Mobilità sostenibile

Realizzazione di nuovi investimenti, incremento dell'integrazione con i Paesi europei,

Chi deve ottemperare?



L'impresa è esonerata dall'obbligo della diagnosi energetica se adotta uno dei **sistemi di gestione volontaria** di cui all'articolo 8, comma 1 (EMAS, **ISO 50001**, EN ISO 14001), a condizione che il sistema di gestione includa un **audit energetico** realizzato in conformità con i criteri elencati all'allegato 2 al decreto legislativo 102/2014. Resta fermo, ad ogni modo, **l'obbligo di comunicare a ENEA l'esito della diagnosi** condotta nell'ambito del sistema di gestione.

Normative



UNI CEI EN ISO 50001:2018

ISO 50001 è lo **standard internazionale** che supporta le organizzazioni nell'implementazione di un Sistema di Gestione dell'Energia (SGE), fornendo i requisiti per un sistematico processo di miglioramento continuo delle proprie prestazioni energetiche.

Tra le novità della nuova versione 2018:

- ❖ **Monitoraggio:** tra i dati da raccogliere, si includono per la prima volta le caratteristiche operative legate agli **usi energetici significativi**; si richiede di determinare i metodi adottati per monitoraggio, misurazione, analisi e valutazione;
- ❖ **Miglioramento continuo:** oltre a dare esplicita definizione di “miglioramento delle prestazioni energetiche”, la nuova norma pone un accento particolare su come e in quali tempi il miglioramento continuo possa essere **perseguito e dimostrato**.

Normative

IPER-AMMORTAMENTO

Le percentuali dell'Iper-ammortamento 2019:

- ❖ 270% per gli investimenti fino a 2,5 milioni di euro
- ❖ 200% per gli investimenti fra 2,5 e 10 milioni di euro
- ❖ 150% fra i 10 e i 20 milioni
- ❖ oltre i 20 milioni di euro, non è previsto incentivo
- ❖ 140% per chi effettua acquisti di strumenti 4.0 previsti dalla legge 232/2016 (piattaforme, software).



*Investimenti effettuati entro il 31 dicembre 2019 o entro il 31 dicembre 2020, a condizione che entro il 31 dicembre 2019 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia stato pagato almeno il 20% di acconto. **E per il 2020?** Aspettiamo chiarimenti dai decreti attuativi della legge finanziaria...*

Normative



L'uso ottimizzato dell'energia non deve essere solo un escamotage fiscale, ma **il centro di una strategia per**

- ❖ **Liberare risorse economiche**
- ❖ **Diminuire i costi** di gestione/manutenzione
- ❖ **Migliorare e ammodernare la gestione dei processi produttivi**
- ❖ Migliorare la **qualità e la sicurezza del lavoro**
- ❖ Costruire una reputazione di **ecosostenibilità**
- ❖ Generare **Green value**



Le fasi preliminari

Le fasi preliminari – Raccolta informazioni



La documentazione tecnica

Una volta stabilito quali siano i vettori oggetto del monitoraggio richiesto, vanno raccolte tutte le informazioni al fine di poter valutare quale sia la strumentazione più idonea da proporre al cliente.

Come raccogliere queste informazioni? In prima istanza potrebbe essere sufficiente raccogliere la documentazione tecnica disponibile presso il cliente:

- Pianta del perimetro
- Schemi elettrici dei quadri oggetto del monitoraggio
- Schemi idraulici riferiti a Centrali Termiche o Frigorifere
- Schemi distribuzione Acqua (acquedotto, piovana, pozzi freatici, ecc)
- Schemi distribuzione Gas con consumi dei carichi
- Schemi Compressori (Aria compressa)
- Schede tecniche varie

Spesso però, quanto sopra non risulta parzialmente disponibile od aggiornato con le ultime modifiche.



Le fasi preliminari – Raccolta informazioni



Il sopralluogo

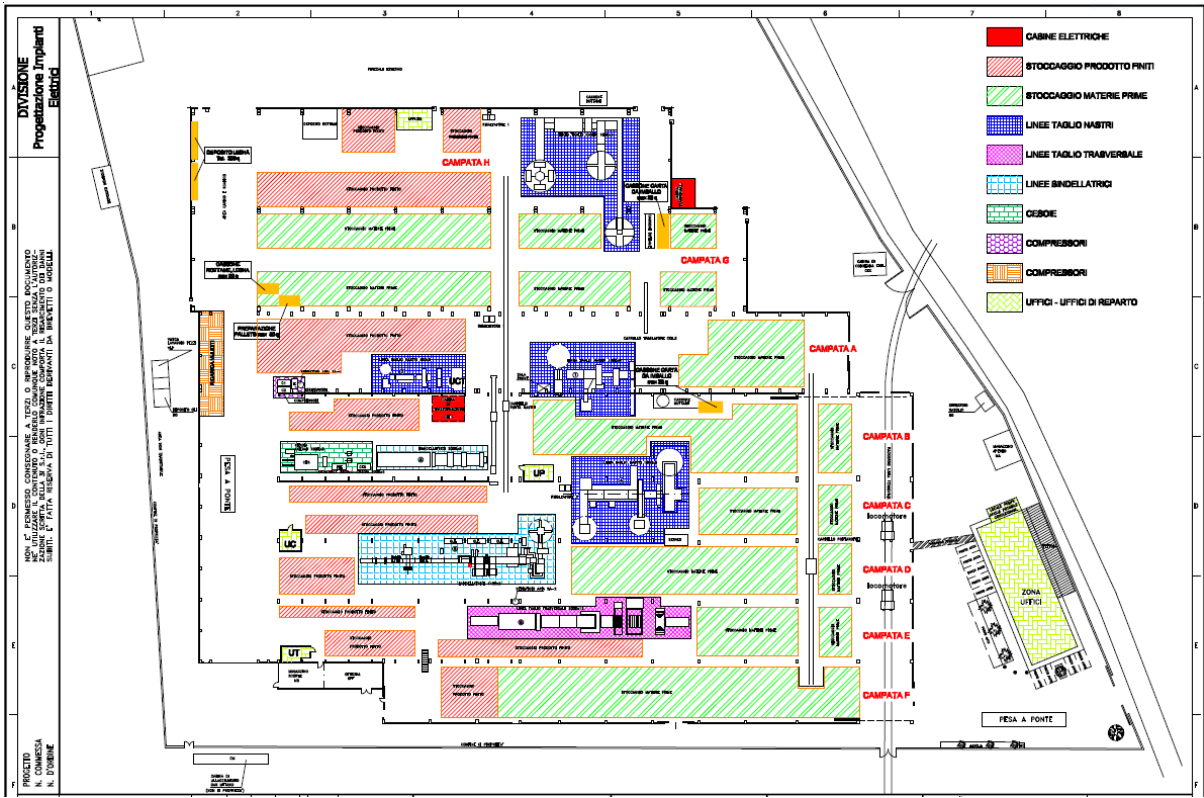
Buona norma è quella di effettuare un **sopralluogo** (ovviamente va valutata l'entità del progetto per stabilirne l'effettiva opportunità), al fine di recuperare non solo le informazioni per determinare la strumentazione necessaria, ma anche per verificare la presenza di reti BUS disponibili presso il sito.

Nel caso si decida per il sopralluogo va sempre richiesto al cliente:

- Disponibilità della pianta del perimetro
- Disponibilità del manutentore degli impianti oggetto del monitoraggio
- Eventuale necessità di DPI
- Autorizzazioni particolari di accesso al sito o a determinate aree

Al fine di poter raccogliere tutte le informazioni essenziali è opportuno recarsi al sopralluogo disponendo di un elenco completo delle informazioni da raccogliere che, ovviamente, variano a seconda del tipo di strumento che dovrà essere installato.

Le fasi preliminari – Pianta perimetro



Raccolta dati elettrici



Raccolta dati cliente

Nome cabina?	Nome quadro?	Nr. colonna (da sx a dx)	Nome / riferimento	L Luce F Forza	T Tri - M Mono Con Neutro? (S o N)	Interrompibile?	A	diametro corde per fase	sezione corde per fase	nr. corde per fase	Richiesto MID	Foto #	Rif pianta	Note
X			Cabina 1 BT										1	
	X	7 col	QE BT Trafo 1											
		1B	Trafo 1	F	T	S	No	3000		240	6	S		
		2B	Gruppo Frigo 1	F	T	S	No	1200		240	3	S		
		7E	Compressore 1	F	T	N	No	630		185	2	S		TA presenti
X			Reparto Produzione										2	
	X		Quadro Elettrico Presse											
		4col	Pressa Lav. plastiche	F	T	S	Si	1600		240	3	S		

Rapporto di sopralluogo per identificazione strumentazione di misura

Data sopralluogo:

DATI CLIENTE

Ragione sociale

Partita IVA

Codice Fiscale

Referente

Cliente:

DATI STABILIMENTO

Via

Provincia

TEL

Sup. tot.

Comune

CAP

FAX

Sup. coperta

RIFERIMENTO CLIENTE

Nome

Cognome

Telefono

E-mail

Ruolo

☐ Direzionale

☐ Commerciale

☐ Tecnico

PARTECIPANTI AL SOPRALLUOGO

Nome/Cognome:

Nome/Cognome:

Nome/Cognome:

Nome/Cognome:

Società:

Società:

Società:

Società:

Lo stabilimento è già dotato di un sistema di acquisizione dati :

SI

NO

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Temperatura

Umidità

Solarimetri

☐ Schemi elettrici

☐ Piante

☐

☐

☐

☐ Consegnati

☐ Consegnati

☐ Consegnati

☐ Consegnati

☐ Consegnati

☐ Da richiedere

☐ Da richiedere

☐ Da richiedere

☐ Da richiedere

☐ Da richiedere

Connettività

☐ Rilievo punti di misura

☐ Prove trasmissione radio eseguite

☐ Posizionamento gateway verificato

☐ Connettività presente

☐ Tramite LAN cliente

☐ Tramite modem UMTS

☐

Note

Altre informazioni da verificare:

- Presenza strumentazione già esistente
- Presenza bus in prossimità dei carichi da monitorare
- Spazi per collocazione quadro esterno

La costruzione del progetto di monitoraggio



1

Incontro conoscitivo per verifica preliminare delle esigenze

2

Sopralluogo tecnico di verifica e approfondimento con presa dati

3

Creazione di un progetto per il cliente sulla base delle sue esigenze riscontrate sul campo.

4

Preventivo (può includere fornitura materiali, installazione, assistenza ecc.)

5

Fornitura e installazione dei materiali e delle soluzioni

6

Formazione professionale degli addetti interni dell'azienda

7

Collaudo e verifica dello stato dell'impianto con il cliente

8

Attivazione dei servizi di manutenzione e assistenza in base alle esigenze riscontrate

Il punto 1 comprende la verifica dello stato di ottemperanza dell'azienda rispetto al contesto normativo, con eventuale avvio di un percorso di rientro.

I servizi che completano il progetto



SOPRALLUOGO



PROGETTAZIONE



INSTALLAZIONE E COLLAUDO



QUADRI ELETTRICI



FORMAZIONE



APN DEDICATO



ASSISTENZA ON-SITE



SVILUPPO DI LOGICHE DEDICATE



RACCOLTA E VISUALIZZAZIONE DATI



GESTIONE SIM



Le infrastrutture

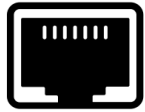


II MONITORAGGIO DEI CONSUMI

Si compone di tre elementi:

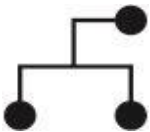
- ❖ infrastruttura fisica (sensori e strumenti di monitoraggio)
- ❖ infrastruttura di rete (cablata o wireless)
- ❖ piattaforma software per la raccolta e la gestione dei dati rilevati

Trasmissione dei dati



Lan

LAN: Vantaggioso solo se presso la struttura esiste già una rete di questo tipo. Necessita comunque di una connessione fisica tra lo strumento e lo switch più vicino, conseguentemente il costo d'installazione dipende non solo dallo strumento ma anche dalla distanza tra lo strumento e lo switch disponibile.



Bus

BUS: Utilizzato prevalentemente su macchine di processo o su sistemi in cui l'informazione dev'essere fornita in tempi molto rapidi. Non essendo d'uso comune i costi di questi apparati sono maggiori rispetto ad altri sistemi d'uso comune ai quali si aggiungono i costi della stesura del bus stesso per il collegamento di tutta la sensoristica



Wi-fi

Wi-fi: Pratico e a basso costo d'installazione, utilizza però protocolli e comunicazioni standard che a volte possono trovarsi in conflitto con altri apparati che utilizzano la stessa tecnologia.



Wireless

Wireless: offre tutti i vantaggi del Wi-fi ma con un protocollo a se stante destinato ad uso industriale e quindi con alta affidabilità nell'acquisizione dei dati e basso costo di installazione.

Trasmissione dei dati

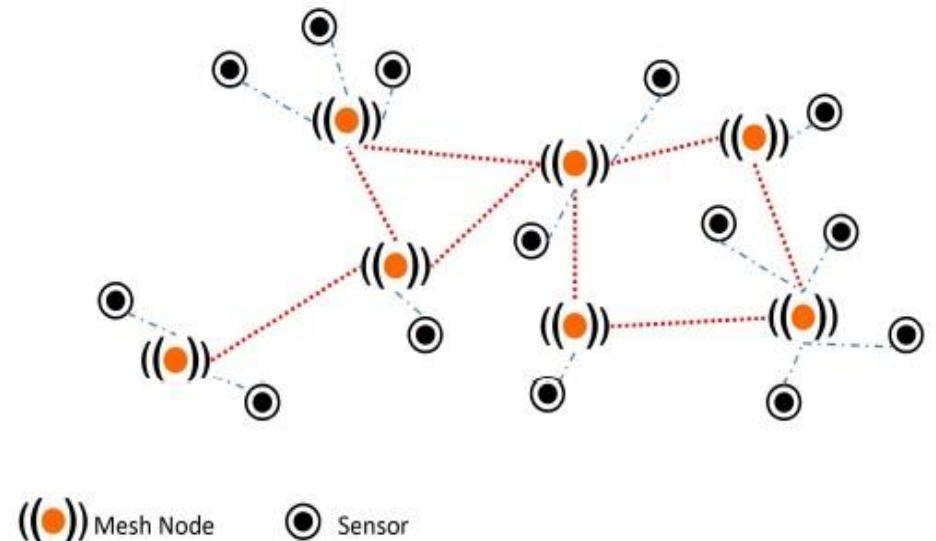


Oggi il livello di sicurezza e affidabilità delle reti wireless Industriali (2.4 GhZ) permette di costruire reti di grandi dimensioni:

- **Senza** operare alcun **intervento invasivo** sulla struttura dell'edificio
- **Velocizzando i tempi** di installazione

La **rete Mesh** è una rete wireless **a maglie** e **autoriparante** che adatta le proprie connessioni alle diverse condizioni che si verificano nel corso del tempo a causa di cambiamenti ambientali, fisici ed elettromagnetici.

- Grazie alla funzione di ripetitore integrata, **l'infrastruttura di rete si forma in maniera autonoma**.
- La rete wireless consente un livello di **diagnostica** superiore ai sistemi cablati.
- Il **Gateway**, punto centrale della rete mesh, **coordina** le comunicazioni tra i dispositivi e collega la rete al Cloud.



Infrastruttura di rete



Gateway 3G/4G/NB-IoT/ LTE-M con sistema di Building Automation integrato

- Funzioni BMS per Building Automation
- Connettività 3G/4G/NB-IoT/LTE-M, Wi-Fi™ e piattaforma
- Server ModBUS TCP
- Integrazione nativa con piattaforma

Gateway con modem 3G/4G/NB-IoT/LTE-M e Wi-Fi™ nativi e schede di espansione

- Connettività 3G/4G/NB-IoT/LTE-M, Wi-Fi™ e piattaforma
- Porta RS485 bidirezionale
- Server ModBUS TCP
- Integrazione nativa con piattaforma



Gateway wireless con interfaccia Ethernet, invio dati con tecnologia REST

- Porta RS485 bidirezionale
- Server ModBUS TCP
- Integrazione nativa con X-Platform
- Compatibile con servizi REST



Modem UMTS industriale con Uscita Ethernet- Connettività Wi-Fi

- Caratteristiche industriali
- Dimensioni compatte



Ripetitore wireless amplificato

- Portata radio estesa
- Ampia flessibilità di alimentazione
- Fissaggio a muro o a barra din
- Alimentazione 230 V Ac o 12-24 V DC o 12-20 V AC

Infrastruttura di rete



**Sonda per esterno
T,H,L**



Gateway



**Sonda interna
T,H,L**



Repeater



Modulo wireless



Relè wireless



Bridge Modbus

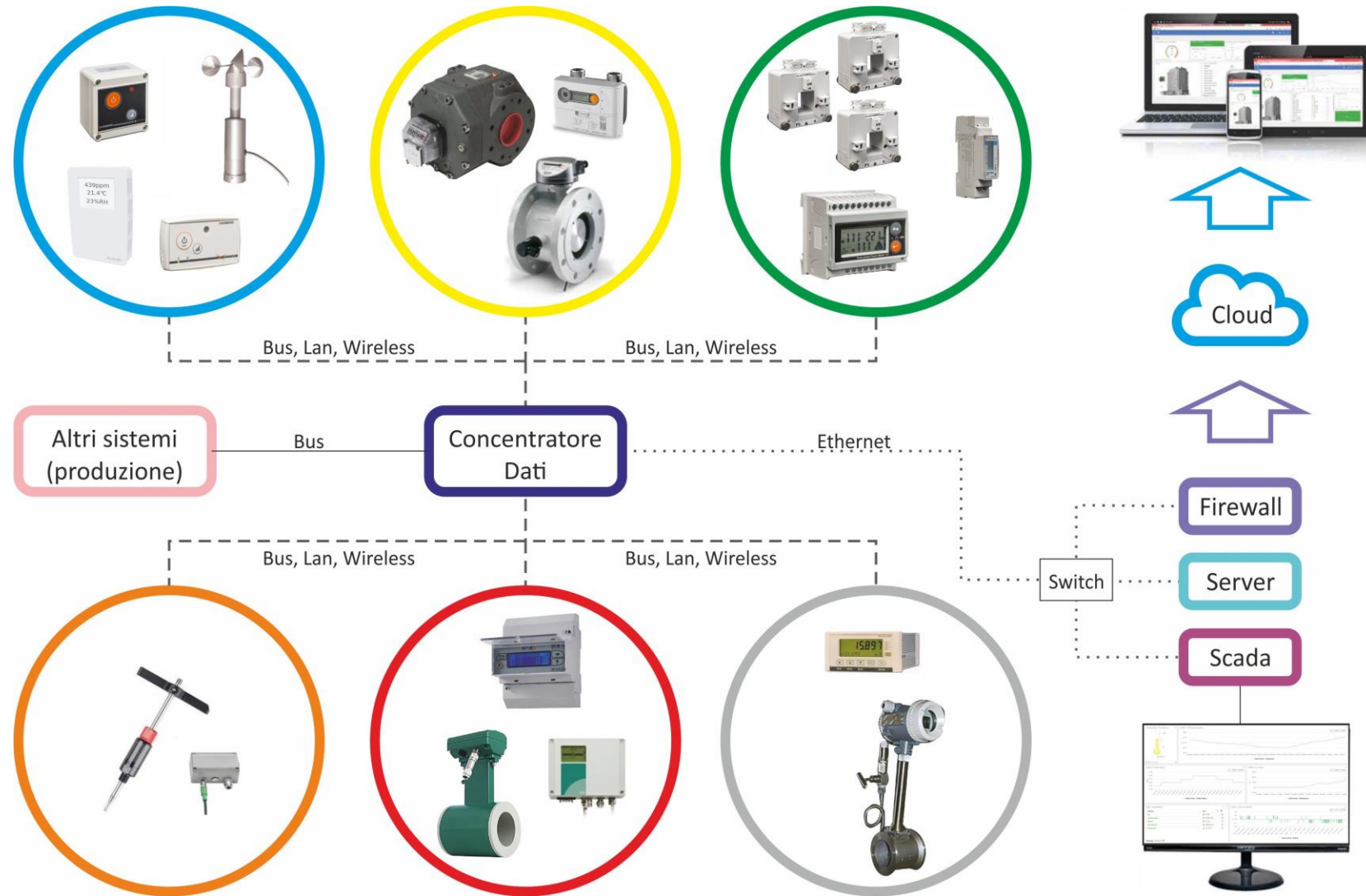


**Contaimpuls
Wireless**



Driver dimmer

Infrastruttura di rete



Energia elettrica



Tipologie misuratori:

- Inserzione diretta
- Con TA ed eventualmente TV
- Con anelli Rogowski



Montaggio

- A barra din
- Pannello



Misure acquisibili:

- Di sistema: **W, var, PF, Hz, sequenza fasi**
- Di singola fase: **VLN, A, PF, THD (A,V, fino alla 15a armonica)**

Alimentazione:

- Modelli da 24 V, 220 VAC, Autoalimentato

Uscite disponibili:

- Impulsiva (con contatto Namur o senza), ModBUS, LAN,

Energia elettrica



Contatore di energia trifase con display per trasformatori amperometrici

- Ampio display
- Reversibile per montaggio a quadro 72x72
- Disponibile in versione MID
- Autoalimentato
- Uscita RS485 ModBUS



Analizzatore di rete trifase con display per trasduttori Rogowski

- Display retroilluminato
- Elevata precisione con sensori tipo Rogowski
- Ampio range di misura con un unico trasduttore
- Uscita RS485 ModBUS



Contatore di energia monofase ad inserzione diretta (fino a 100A)

- Display con tastiera touch
- Retroilluminato
- Gestione doppia tariffazione
- Uscita RS485 ModBUS
- Anche MID



Sensore di **corrente** alternata tipo Rogowski



Contaimpuls Wireless

- Compatibile con schede Emissione Segnali
- Conteggio separato consumo e produzione
- Gestione fasce tariffarie
- Portata radio estesa



Sensore Wireless a 3 canali per la misura di corrente alternata

- Alimentazione a batteria o con alimentatore esterno
- Utilizzo di Sensori Rogowski per misure da 10 a 1500 A
- Elevata precisione grazie al DPS



Meter per misurazione corrente continua e tensione, 8 Ingressi

- Compatto e di facile installazione
- Non richiede taratura
- Disponibile con misura della tensione di parallelo
- Due ingressi per contatti digitali
- Uscita RS485 ModBUS



Sensore Wireless per la misura di corrente continua

- Alimentazione a batteria
- Sensore Hall di piccole dimensioni per barra o cavo
- Menù di taratura integrato
- Anche con alimentatore esterno

Gas, vapore, aria compressa



Calcolatore di flusso di gas e vapore

- Semplice da configurare
- ModBUS RTU fino a 32 slave
- Ampio range di misurazione
- Data logger



Misuratore per aria compressa e gas ad inserzione o linea

- Ampio campo di misura
- Affidabilità della misura
- Posizionamento facile e preciso
- Uscita ModBUS RS485

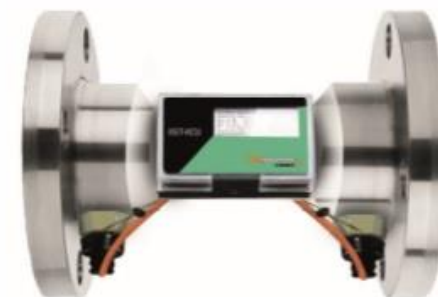


Misuratori di flusso magnetici

- Completo di calcolatore
- Non necessita modifiche all'impianto
- Affidabilità della misura
- Disponibile anche per grandi diametri
- Disponibili anche in MID

Misuratori di flusso ad ultrasuoni

- Non necessita modifiche all'impianto
- Affidabilità della misura
- Montaggio facile e veloce
- Batteria UPS



Contatori



Misuratori di portata ad ultrasuoni clamp-on

- Non necessità modifiche all'impianto
- Affidabilità della misura
- Adatto anche per grandi diametri
- Montaggio facile e veloce



Contacalorie conforme a EN 1434

- Elevato grado di protezione
- Alto grado di precisione
- Disponibile in versione MID
- Ampio display grafico



Misuratore di portata a ultrasuoni clamp-on per installazione fissa

- Non necessità modifiche all'impianto
- Montaggio facile e veloce
- Sensore di temperatura integrato
- Bassi consumi



Il monitoraggio dei parametri ambientali

Monitoraggio. Parametri ambientali



Per molto tempo considerati un accessorio secondario: si è spesso considerato il comfort degli ambienti di lavoro attraverso il dato semplice della temperatura interna.

Oggi sono un elemento fondamentale, strategico del monitoraggio, in una visione Human Centric che integra sostenibilità ambientale della produzione, risparmio energetico, ottimizzazione della produzione, comfort e salubrità degli ambienti di lavoro e in generale di relazione.

Direttiva europea 2018/844 EPBD (Energy Performance of Building Directive): *“... i requisiti minimi di rendimento energetico per gli edifici ... devono tener conto delle condizioni generali del clima degli ambienti interni, al fine di evitare eventuali effetti negativi...”*

I parametri maggiormente considerati oggi sono **Luce, CO2, Polveri sottili, VOC, umidità, gas nocivi...**

Si monitorano negli spazi sia industriali, sia civili



Monitoraggio. Parametri ambientali



Sensore per la Qualità degli Ambienti chiusi

- Misura i **Composti Organici Volatili**
- Sensori di temperatura, umidità e luce di alta precisione
- Interfaccia RS485 ModBUS RTU
- Dimensioni ridotte



Anemometro digitale con uscita ModBUS RS485

- Misura della velocità media e max del vento
- Alta resistenza agli agenti atmosferici
- Facilità di installazione



Sensore wireless di Composto Organico Volatile (VOC), Temperatura, Umidità Relativa e Luce

- Misura la qualità dell'aria
- Dimensioni compatte
- Alimentato a batteria, autonomia > 2 anni
- Real Time-Clock interno

Monitoraggio. Parametri ambientali



Sensore wireless di temperatura, umidità e luce con interfaccia RS485

- Sensori digitali ad elevata precisione
- Alimentato a batterie
- Autonomia > 2 anni

Sensore wireless di temperatura, umidità e luce per uso esterno con interfaccia RS485

- Sensori digitali ad elevata precisione
- Grado di protezione IP65
- Alimentazione a batteria (durata > 3 anni)



Sensore CO₂ con uscita ModBUS RS485

- Elevata sensibilità
- Sensore di temperatura integrato
- Adatto ad uso interno

Solarimetro digitale per la misura della radiazione solare

- Sonda di temperatura opzionale
- Conformo alla norma IEC 60904
- Elevata precisione
- Servizio di taratura
- Uscita ModBUS RS485





Gli attuatori

Monitoraggio. Attuatori



Driver analogico wireless con uscita 0-10V

- Controllo dispositivi con ingresso a 0-10 V
- Contabilizzazione energia apparente in kW/h
- **Funzione di repeater** integrata
- Portata radio estesa



Relè Wireless per ambienti industriali

- Rileva lo stato di funzionamento del carico
- Adatto ad usi industriali
- Funzione di repeater integrata
- Portata radio estesa



Relè Wireless

- Rileva lo stato di funzionamento del carico
- Inserzione senza modifiche all'impianto
- Funzione di repeater integrata
- Dimensioni estremamente compatte



Misura della corrente di stringa
KET-MPV-108 / KET-MPV-104
Rileva le correnti di stringa.
Compatta e di facile installazione.
Non richiede batteria.
Disponibile con misura della tensione di parallelo.
Due ingressi per contatti digitali.



Solarimetro
KET-SIR-200
Misura la radiazione solare e la temperatura dei pannelli.
Sonda di temperatura opzionale.
Conforma alla norma IEC 60904.
Elevata precisione.
Servizio di taratura.



Gateway
KET-GZE-300
Realizza la logica di supervisione dell'impianto.
Connessione Ethernet, Wi-Fi™ e GPRS/UMTS integrata.
Gestione rete X-Monitor integrata.
Supporto nativo per X-Platform.



Misura della produzione trifase
KET-PMT-210 / KET-PMT-215
Misura dei principali parametri elettrici.
Autoalimentato.
Facile installazione.
Misura certificata.
Disponibile in versione MID.



Contaimpulsori per interfaccia
Emissione Segnati
KET-MES-200
Rileva il consumo direttamente dal contatore fiscale.
Conteggio separato consumo e produzione.
Gestione fasce tariffarie.
Portata radio estesa.



Esempio di impianto per fotovoltaico



La piattaforma di monitoraggio

La piattaforma di monitoraggio

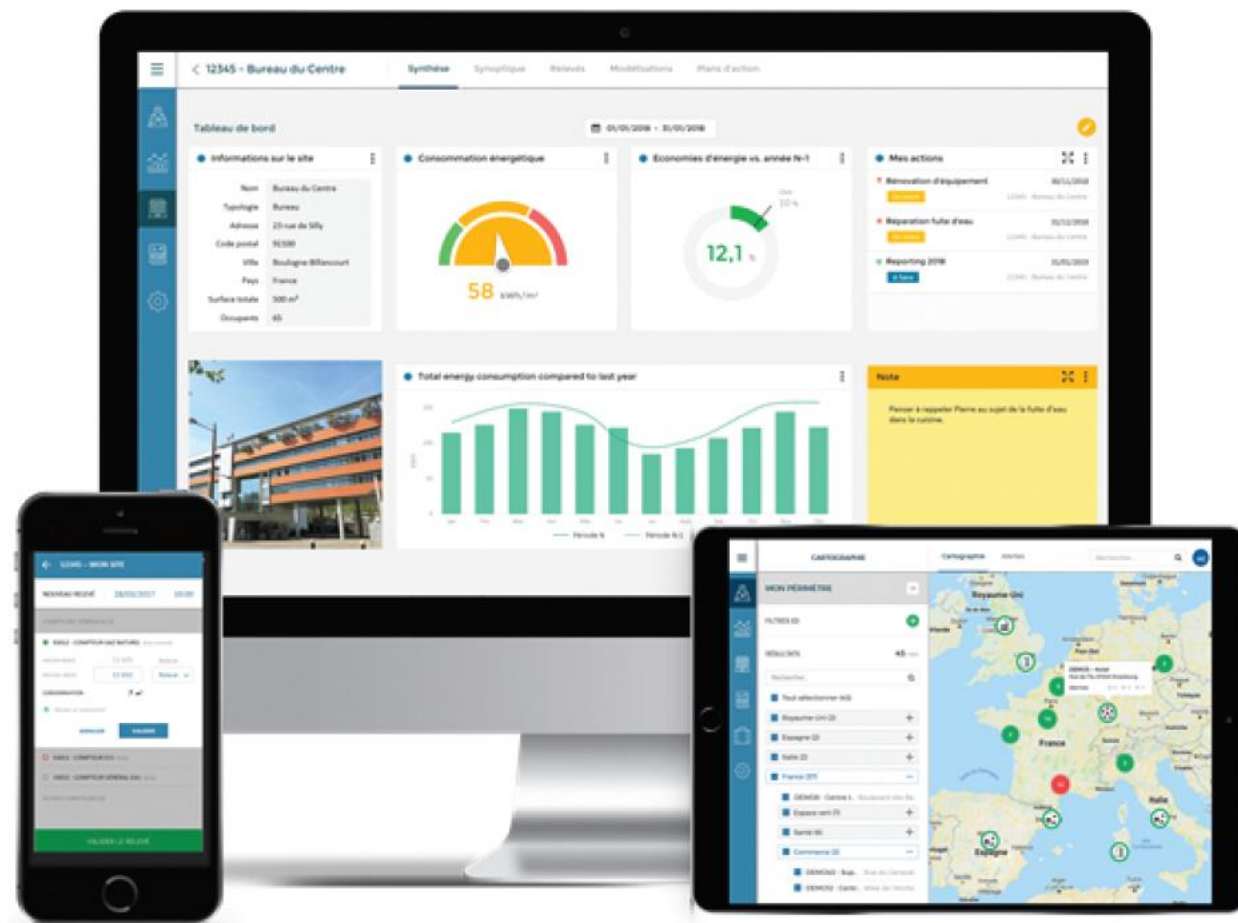


CHE COS'E' UNA PIATTAFORMA?

Si tratta di uno **strumento analitico** costituito da una serie di **servizi** per:

- ❖ ricezione dei dati
- ❖ memorizzazione su database
- ❖ gestione degli allarmi su mancata ricezione dati dai dispositivi remoti
- ❖ esportazione automatica programmata
- ❖ servizi di supporto e manutenzione.

Accessibile via web tramite browser, la piattaforma risiede di norma in **cloud** su sistemi come, per esempio, Microsoft® Azure®

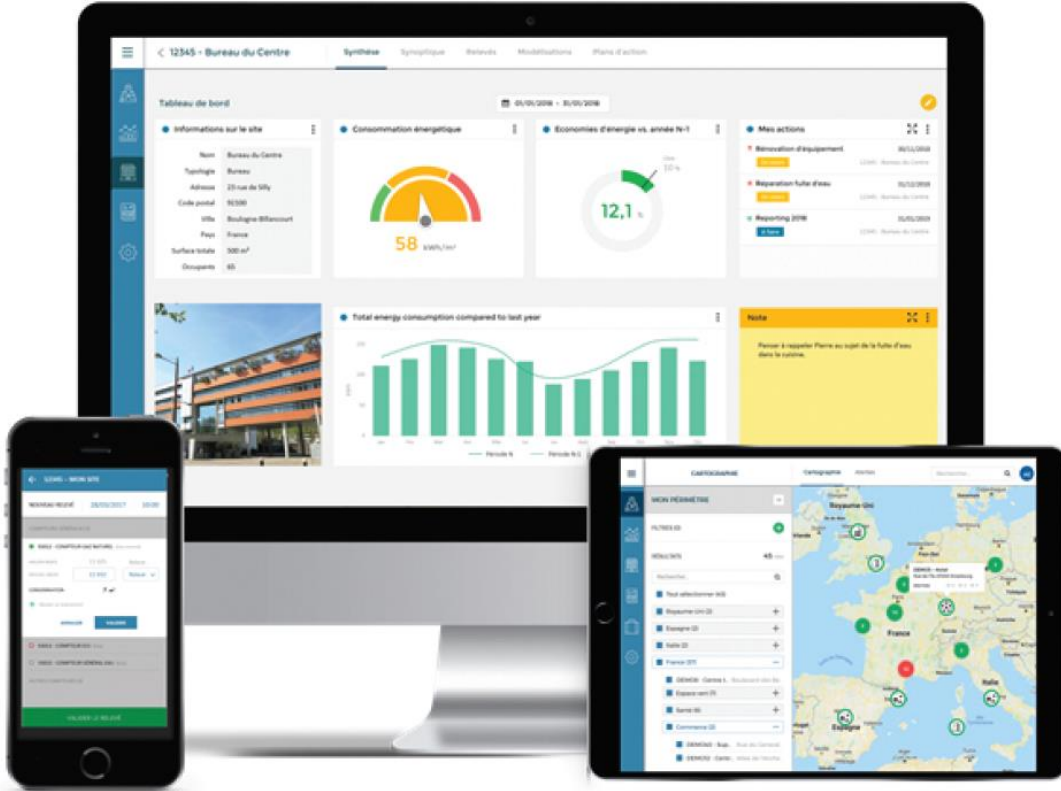


La piattaforma di monitoraggio



La piattaforma inoltre deve:

- avere un'interfaccia utente che renda il sistema **semplice ed intuitivo** da utilizzare, permettendo ad utenti più o meno esperti di ricavare le informazioni necessarie.
- permettere di **realizzare per proprio conto le dashboard** al fine di non essere legati per qualsiasi operazione al fornitore della piattaforma stessa
- Permettere la **visualizzazione di più impianti**, anche correlandoli tra loro.



alessandro.abbiati@kerberos.energy

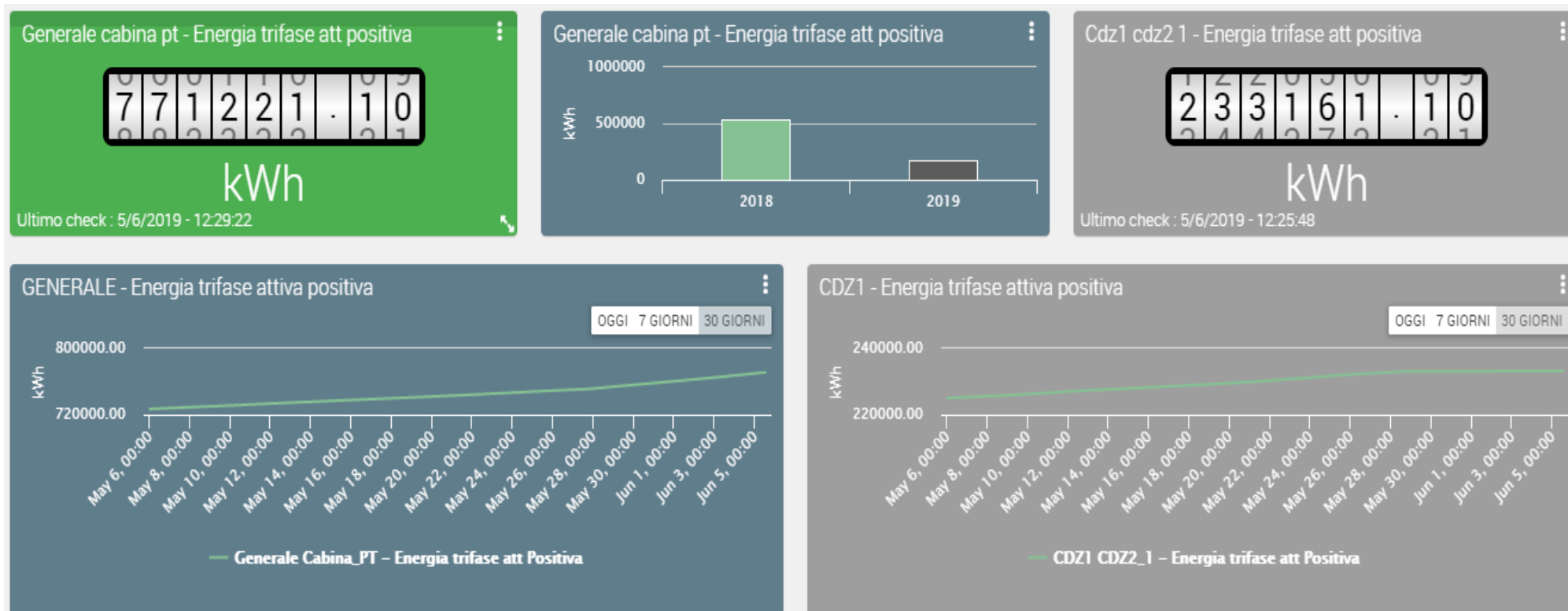
sales@kerberos.energy

La piattaforma. La Dashboard



Il termine dashboard, o **cruscotto**, in ambito informatico definisce la **rappresentazione visiva delle informazioni necessarie** a raggiungere uno o più obiettivi, il tutto su un singolo schermo in modo da essere **monitorate a colpo d'occhio dall'operatore**. Ovviamente le dashboard possono essere molteplici e suddivise secondo le effettive necessità del cliente finale.

Ogni dashboard contiene una serie di componenti grafici, detti widget, che possono rappresentare istantaneamente o nel tempo una determinata misura.



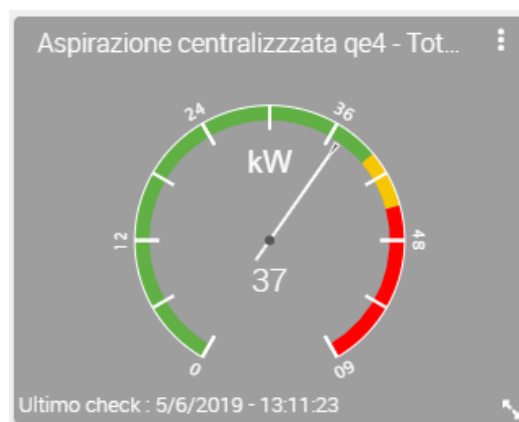
La piattaforma. I widget



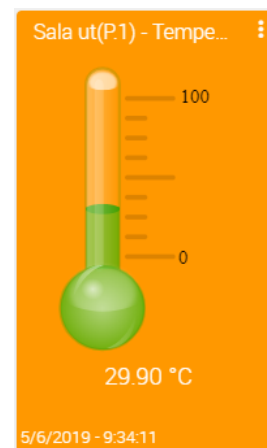
Il *widget* è un elemento utilizzato per rappresentare dinamicamente ed in maniera grafica un valore **monitorato**. Le modalità di rappresentazione possono essere modificate in base all'informazione che il dato fornisce. I widget messi a disposizione variano a seconda della piattaforma prescelta.



Contatore



Tachimetro



Termometro



Confronti in periodi differenti

Sales - Consumo Rep. Presse

RISORSA	INFO
corrente rms a	11.94 A
corrente rms b	11.38 A
corrente rms c	10.74 A
cosfi	0.98 #
energia trifase att positiva	42968.10 kWh
energia trifase rea positiva	21795.40 kVarh
potenza apparente trifase	7761.10 VA
potenza attiva trifase	6727.00 W

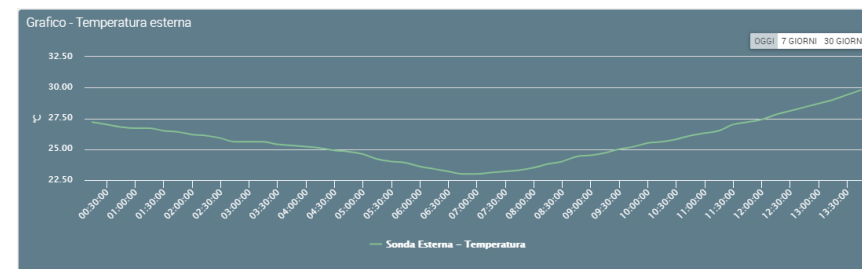
Riepilogo Risorse: 11

Tabella



Cruscotto allarme

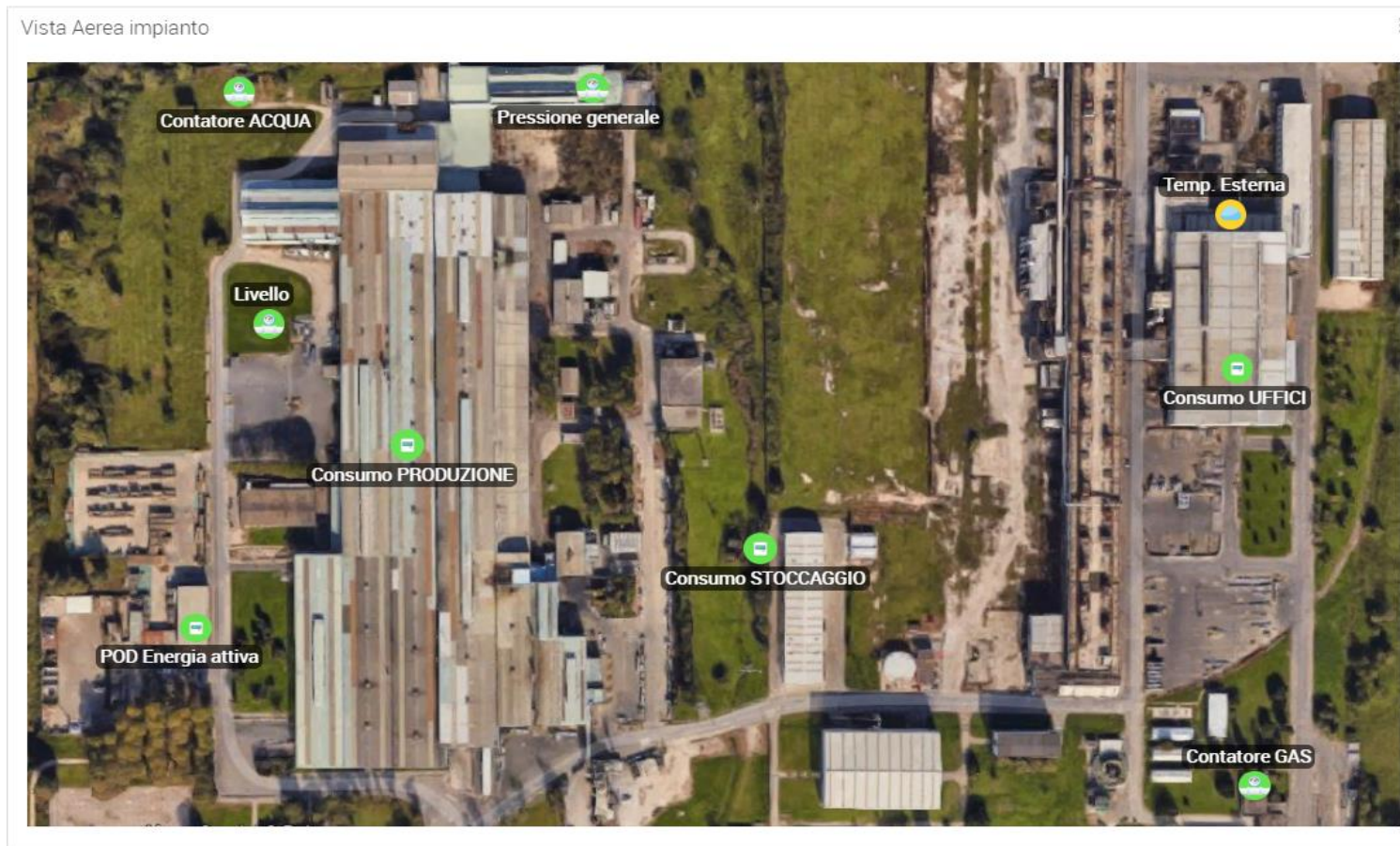
Andamento grafico



La piattaforma. I sinottici



All'interno della dashboard possono essere inserite delle mappe sotto forma di disegni o immagini. Il riferimento può essere una qualsiasi immagine (jpg o png) come ad esempio: una carta geografica, una pianta di un edificio, ecc. Sulla mappa possono inoltre essere posizionati degli indicatori dove il colore indica lo stato attuale (**verde=OK**, **giallo=warning**, **rosso=critical**)



La piattaforma. Allarmistica e notifiche



Nell'ambito delle funzioni richieste ad una piattaforma c'è anche quella della **supervisione dei carichi oggetto di monitoraggio**.

La supervisione è possibile con la **configurazione delle soglie** sulla specifica misura. **La soglia può essere associata ad un allarme a sua volta associabile ad uno o più utenti**, a seconda del tipo di carico cui l'allarme si riferisce.

E' possibile creare anche gruppi di utenti a cui associare poi i vari allarmi.

A seconda della piattaforma, gli allarmi possono essere inviati via mail, via sms, via messaggio vocale, ecc.

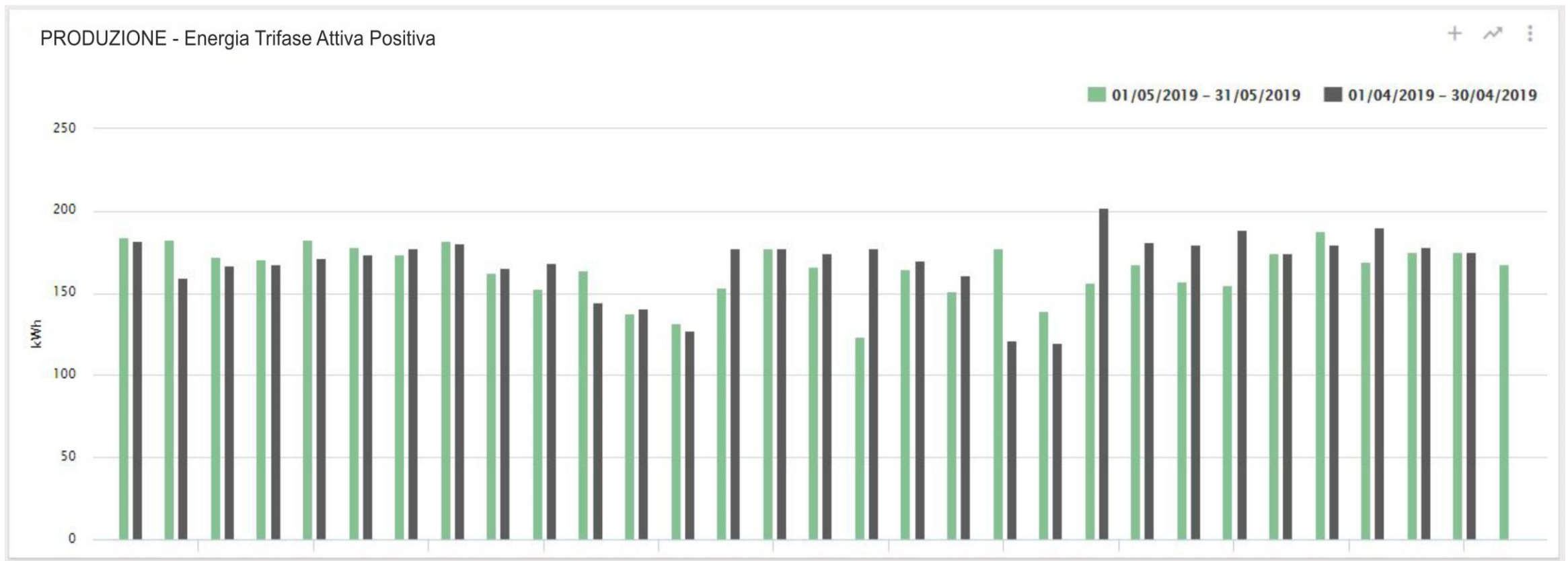
- ❖ Verde >> OK - Nessun problema;
- ❖ Giallo >> WARNING - Prestare attenzione;
- ❖ Rosso >> CRITICAL - C'è un problema



La piattaforma. Analisi dei dati



Particolarmente graditi sono gli istogrammi che permettono **l'analisi della grandezza nel corso di periodi differenti**, o l'analisi di **grandezze differenti nel corso dello stesso periodo**. L'intervallo di tempo tra istogrammi può essere selezionabile per favorire una visualizzazione più o meno dettagliata dell'analisi stessa.



La piattaforma. Multireport



Il **Multireport** mostra l'andamento nel tempo di più grandezze in uno stesso grafico.

Di seguito un multireport che riporta l'andamento della corrente delle **tre singole fasi di una linea di alimentazione di un UPS**.



Visualizzazione storica dei dati



Per poter avere una valutazione completa dello stato di una grandezza sotto controllo è **necessario esaminarne l'andamento in un determinato periodo sotto forma di grafico**. Vi è quasi sempre la possibilità di poter inserire nello stesso grafico più grandezze, al fine di effettuare un confronto immediato tra le stesse.

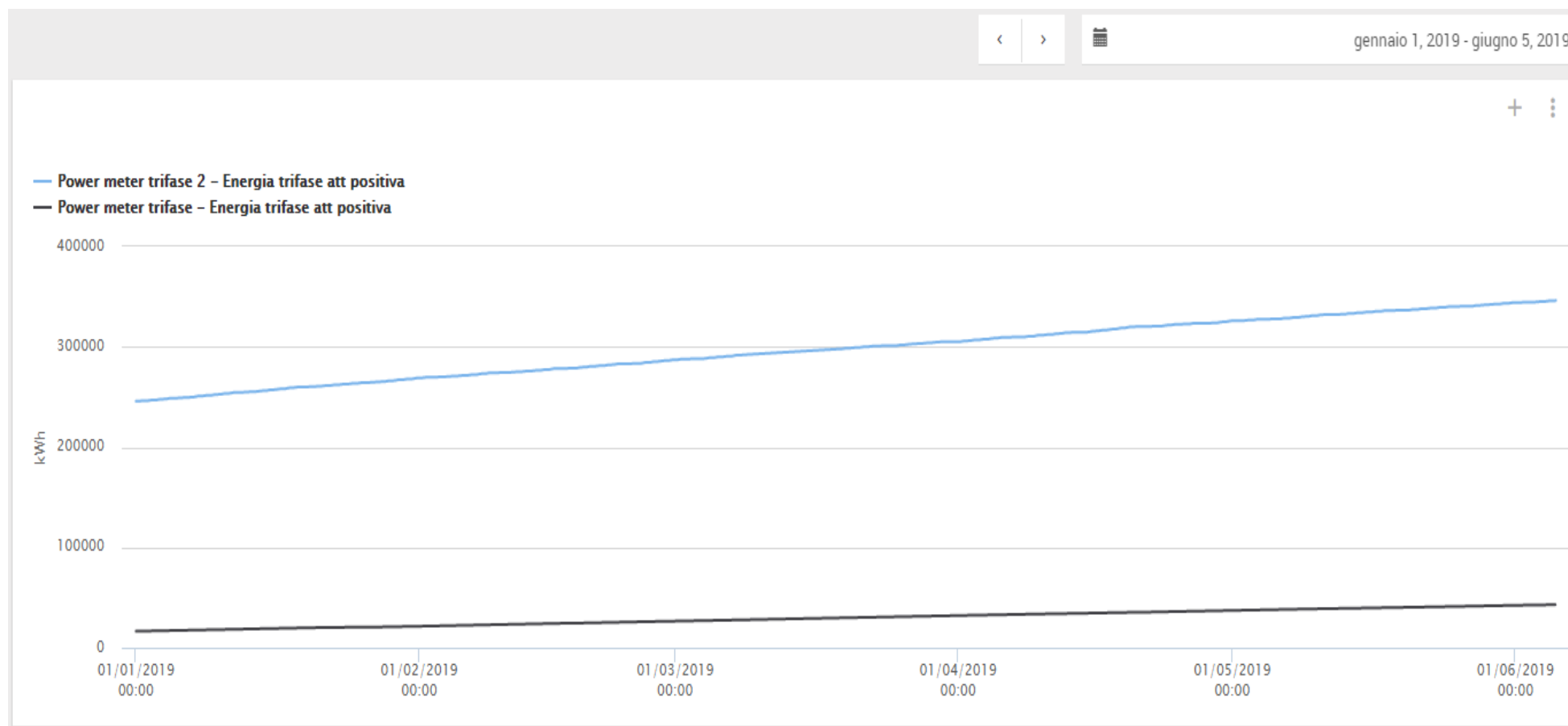


Tabelle ed esportazione dati



Tutti i dati, oltre alle modalità grafiche, sono solitamente presentati anche in **formato tabellare**.

Tabella ▾

	1/4/14 mar	2/4/14 mer	3/4/14 gio	4/4/14 ven	5/4/14 sab	6/4/14 dom	7/4/14 lun	8/4/14 mar	9/4/14 mer	10/4/14 gio	11/4/14 ven	12/4/14 sab	13/4/14 dom	14/4/14 lun	15/4/14 mar	16/4/14 mer	17/4/14 gio	18/4/14 ven	19/4/14 sab	20/4/14 dom	21/4/14 lun	22/4/14 mar	23/4/14 mer	24/4/14 gio	25/4/14 ven	26/4/14 sab	27/4/14 dom
Partizione - Int Generale UFF - kWh	267	276	281	277	207	210	276	269	274	275	277	212	213	274	279	264	279	269	210	208	211	278	286	285	223	222	221
Partizione - Int Generale CED - kWh	180	181	182	181	179	182	185	183	182	183	185	185	186	185	186	184	184	186	184	183	184	186	195	200	197	195	195
Partizione - Rack Linea 2 - kWh	15	16	18	18	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Partizione - Rack Linea 1 - kWh	42	41	37	37	37	37	37	36	36	38	40	40	40	40	40	40	40	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
Partizione - Linea CDZ - kWh	21	22	23	23	22	24	27	26	25	24	24	24	25	25	25	23	23	24	23	22	24	24	28	27	28	26	26

«

»

Aggiorna grafico

Reset

Sono esportabili nei formati classici come **Excel**, **CSV**, **PDF**, ecc.

Copy

Print

PDF

XLS

CSV

La piattaforma. Gestione utenti



Gli utenti possono essere gestiti in modo flessibile, diversificando i permessi di accesso a dati e aree delimitati

Ad ogni utente può essere assegnato un ruolo che ne determina l'ambito di azione. Per ogni utente è possibile definire quali grandezze possono essere visualizzate.

Aggiungi Utente

Inserisci User Name

Seegli Password

Seleziona Ruolo

Seleziona il padre

Seleziona utente per alias

Utente Normale

Seleziona

Seleziona

Aggiungi Utente

Aggiungi

User Table

Search:

UserCode	Utente	Padre	Ruolo	Utente alias	Data Creazione	Password	Clona	Actions	Blocca	Elimina
001-N-001	mcubo	-	amministratore	mcubo	11 February 2014 - 14:42					
002-N-001	em	-	normale	mcubo	14 February 2014 - 16:02					
003-N-001	fv	-	normale	mcubo	18 February 2014 - 8:30					
004-N-001	kerberos	-	normale	mcubo	22 April 2014 - 14:28					
005-N-001	umbra	-	normale	mcubo	29 April 2014 - 16:08					
006-N-001	escogito	-	normale	mcubo	08 May 2014 - 17:34					

Seleziona Ruolo

Utente Normale

Utente Normale

Utente Ospite

Utente Visualizzatore



Kerberos Dal 2004 progetta e produce **soluzioni integrate wireless IoT per l'efficienza energetica** di Industria 4.0, edifici intelligenti e luoghi di comunità.

I sistemi X-MONITOR di monitoraggio IoT per l'industria 4.0 e le soluzioni di contabilizzazione e termoregolazione smart per edifici sono **ecosostenibili e 100% made in Italy**.

Siamo a disposizione per approfondire gli argomenti di questa guida e per qualsiasi esigenza legata alle soluzioni per l'efficienza energetica di aziende ed ambienti di comunità.

www.Kerberos.energy

sales@kerberos.energy

alessandro.abbiati@kerberos.energy

Tel. (+39) 049 698 8033

(+39) 366 6609451

Kerberos srl, Via San Marco, 13 - 35129 Padova (PD)