

COMUNE DI RICCIONE



## Proposta Accordo Operativo

ai sensi dell'art.38 della  
Legge Regionale n.24 del 2017

### "Le Conchiglie Garden"

Committente:

FIR S.A.S. DI SMB S.A.S. DI  
MAURO FOSCHI S.R.L. E C.

Progettista:

Ing. Alessandro Ravaglioli

data: Settembre 2019

Tav. 3.5

elaborato: Valutazione sul consumo energetico

**AXE Group**

Via Nuova Circonvallazione 69 47924 - Rimini  
TEL. 0541/791569 - FAX. 0541/776031  
www.apere.it - info@apere.it



E

COMUNE DI RICCIONE  
C. H274 - AOO Riccione Registro PG

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE

Protocollo N.0056791/2019 del 05/09/2019  
Firmatario: Alessandro Ravaglioli

# **SMART BUILDING**

## **EFFICIENTAMENTO IMPIANTO AERAUICO (RISCALD./RAFFRESC./A.C.S. E RINNOVO ARIA)**

**Soluzioni integrate per la progettazione  
di infrastrutture efficienti**

## **INTRODUZIONE**

### **IMPIANTO MECCANICO**

L'impianto aeraulico in proposta per il raggiungimento del massimo efficientamento energetico, tenendo conto dei limiti di spazio e di ubicazione dello stabile e' cosi' pensato :

Centrale termofrigorifera realizzata con tecnologia mista cogenerazione/pompe di calore a servizio della zona Hotel , camere, dependance ,eventuale Spa e zona piscine .

Unita' roof top ad altissima efficienza con recupero di calore termodinamico per il trattamento dell'aria primaria al singolo piano e per zone comuni.  
Ventil convettori e cassette 4 vie con tecnologia ECM

Brevemente :

Una stima di larga massima indica un fabbisogno di circa 1 Mwatt in caldo e altrettanto in freddo, escludendo le zone comuni e l'aria primaria che verranno soddisfatte con unita' locali autonome e non collegate alla rete idronica ( leggi roof top)

Il primo gradino termico pari a circa 500 kw verra' soddisfatto dall'unita' di cogenerazione Energifera che produrra' contestualmente circa 400 kw elettrici per l'autoconsumo ai quali andranno a sommarsi i circa 40 kw el. ricavati dall'impianto solare fotovoltaico. La potenza termica verra' interamente smaltita per riscaldare le camere e la produzione dell'acqua calda sanitaria + piscine e spa durante tutto l'anno, mentre le due pompe di calore CLIVET da circa 500 Kw insisteranno sul collettore caldo per la differenza invernale nei momenti di punta e totalmente su quello freddo in estate o mezze stagioni.

I terminali in ambiente del tipo ventil e cassette 4 vie saranno del tipo ad altissima efficienza con tecnologia in cc ECM

## **IMPIANTO DI COGENERAZIONE:**

Sistemi cogenerativi modulari per l'efficienza e l'indipendenza energetica

### **TEMA® FIX**

#### **Cogenerazione a giri fissi (30 - 430 kWe)**

Ottimo rapporto costi/prestazione e elevata affidabilità in condizioni di lavoro heavy-duty. Questa linea di cogeneratori, pensata per massimizzare rendimenti e prestazioni in generazione continuativa, permette a Operatori di Settore, E.S.CO., Gestori Calore e Utilizzatori Continuativi di raggiungere i migliori parametri di investimento. TEMA®FIX è strumento indispensabile di Business per i Gestori nel mondo dell'Energy Management. Questa linea presenta il funzionamento tradizionale della generazione a giri fissi ma conserva tutti i vantaggi in termini di flessibilità della linea ammiraglia TEMA®, come la modulazione ad inseguimento dal 30% al 100% del carico e tutti i sistemi di monitoraggio e regolazione.

Le applicazioni :

Centri riabilitativi, R.S.A., cliniche e strutture ospedaliere; Piscine, sport e benessere; Turismo, alberghi e recettivo; Residenziale condominiale.



## **la cogenerazione: scelta efficace e vincente**

La produzione combinata di energia elettrica e calore in impianti autonomi di piccola taglia, permette vantaggi sempre maggiori oggi che l'energia rappresenta una delle voci più rilevanti del bilancio aziendale nei settori produttivi e di servizi. Essere competitivi mediante le tecnologie cogenerative più avanzate ed efficienti porta il Committente ad essere un passo avanti rispetto ai competitors e dimostra lungimiranza nel concepire l'idea imprenditoriale di progresso e innovazione tecnologica.

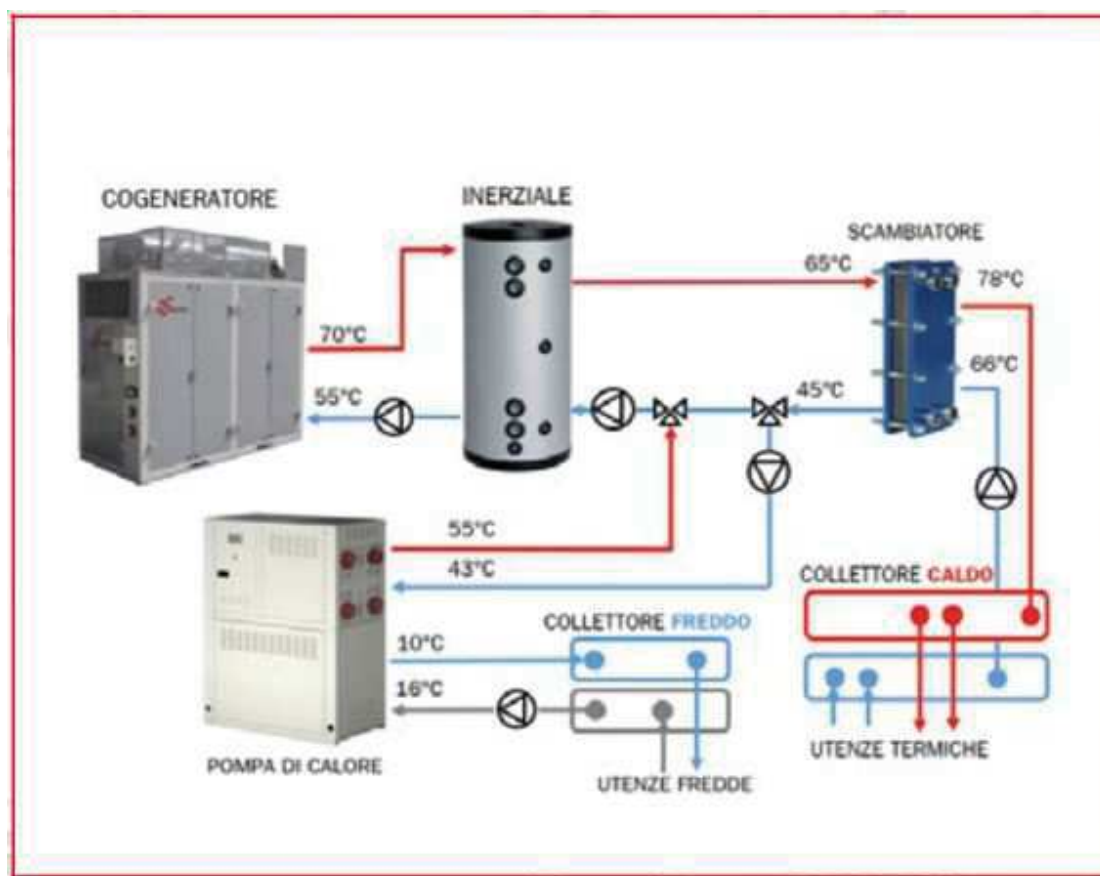
In un impianto convenzionale di produzione dell'energia elettrica, oltre la metà dell'energia prodotta viene dissipata, sotto forma di calore, durante il processo di produzione e distribuzione. Attraverso una soluzione di cogenerazione distribuita, quello stesso calore prima dissipato, non si disperde, ma viene recuperato e reso utilizzabile in loco per riscaldamento, produzione acqua calda-sanitaria o utilizzi di processo industriale.

A parità di energia elettrica e termica utilizzate si sfrutta al massimo l'energia sprigionata dal combustibile e dalla generazione contemporanea, ottenendo un rendimento complessivo prossimo al 90%, con l'abbattimento ai minimi termini degli sprechi energetici ed economici in funzione del profilo di consumo e con una drastica riduzione delle bollette energetiche e delle emissioni di gas serra.

La cogenerazione ad alto rendimento permette dunque, con la minima invasività, di essere parte integrante degli impianti esistenti, diventando il cuore pulsante del processo di approvvigionamento energetico.

I Decreti del Ministero dello Sviluppo Economico del 4/8/2011 del 5/9/2011 sostengono ed incentivano la cogenerazione ad Alto Rendimento, in quanto riconosciuta a tutti i livelli come leva strategica per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto e strumento per ridurre la dipendenza da fonti di approvvigionamento tradizionali, maggiormente inquinanti. Il sempre crescente mercato dei Titoli di Efficienza Energifera TEE conferma il progressivo aumento degli interventi legati alla cogenerazione.

## SCHEMA TIPO DI ALLACCIAMENTO IMPIANTISTICO



### IMPIANTO IDRONICO IN POMPA DI CALORE :

Pompa di calore reversibile ad alta efficienza raffreddata ad aria per installazione esterna con Tecnologia scroll modulare R-410°. Due circuiti refrigeranti indipendenti. Recupero parziale del calore di condensazione.

#### La tecnologia della pompa di calore ad energia rinnovabile

La tecnologia della Pompa di calore elettrica è promossa ed incentivata dall'Unione Europea con specifiche normative, come la Direttiva Comunitaria 2009/28/CE del 23 aprile 2009 che riconosce il calore ambiente come fonte rinnovabile.

Rispetto ad un sistema a combustione, la Pompa di calore elettrica consente infatti:

- Risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> mediamente del 50%

- Utilizzo di energia elettrica, sempre più prodotta attraverso fonti alternative e rinnovabili.

- Adattabilità di funzionamento e ridotta manutenzione.

- Nessuna combustione fossile e dunque assenza di camino, assenza di controlli periodici sulle immissioni in ambiente e nessuna produzione locale di polveri sottili.

Riduzione del costo di primo investimento con i modelli reversibili che impiegano un unico impianto sia per il riscaldamento che per il raffreddamento.

In modalità di riscaldamento, la serie a pompa di calore reversibile di SPINchiller3 offre altissima efficienza sia nel funzionamento a pieno carico che a carico parziale. Grazie alle brillanti prestazioni a carico parziale anche in modalità di raffreddamento, è notevole il risparmio energetico nell'intero ciclo di funzionamento annuale. A questo risultato contribuiscono precise scelte tecnologiche ed una lunga esperienza specifica.



### **La logica di regolazione DST aumenta ulteriormente l'efficienza energetica stagionale**

SPINchiller3 è dotato di serie della logica di regolazione DST (Dynamic Supply Temperature), attivabile dall'utente.

A differenza della logica di regolazione tradizionale che mira a mantenere sempre costante la temperatura sulla mandata dell'acqua, DST mira a mantenere costante la temperatura sul ritorno dell'acqua dall'impianto, variando in modo dinamico la temperatura di mandata in relazione al carico. Nel raffreddamento a carico parziale sale così la temperatura di evaporazione e quindi aumenta ulteriormente l'efficienza energetica stagionale.

La regolazione DST consente un'importante riduzione dei consumi e dei costi operativi in particolare nelle applicazioni civili, dopo aver verificato la capacità di deumidifica del sistema di trattamento dell'aria nel raffreddamento a carico parziale.

La regolazione DST è particolarmente interessante in abbinamento a sistemi di rinnovo dell'aria di tipo termodinamico attivo. Grazie al proprio circuito ad espansione diretta, essi operano infatti il trattamento dell'aria esterna in modo autonomo ed indipendente da SPINchiller<sup>3</sup> che può così variare la temperatura di mandata dell'acqua all'impianto, a vantaggio dell'efficienza energetica nel ciclo annuale.

La logica di regolazione DST è in alternativa alla logica di regolazione a portata variabile.

## Esempio applicativo

Lo schema seguente rappresenta le diverse temperature di esercizio nella produzione di acqua refrigerata alle diverse condizioni di carico per un tipico impianto civile, composto da:

circuito primario a portata d'acqua costante

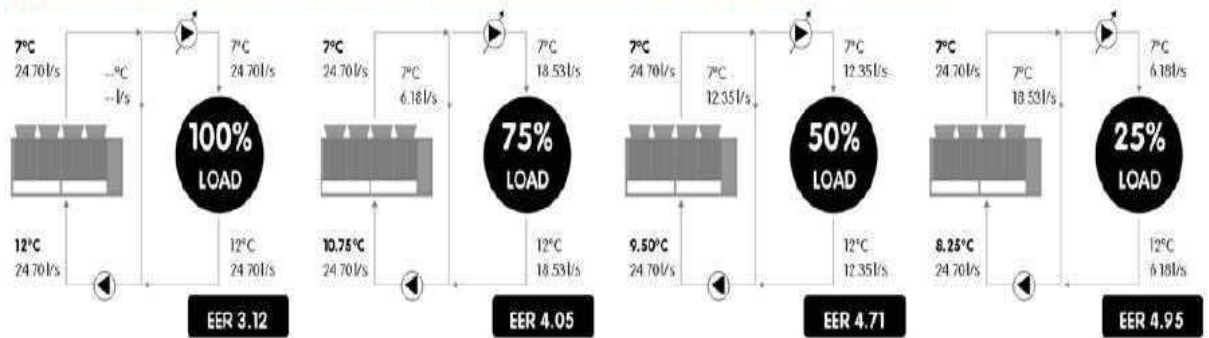
- circuito secondario a portata d'acqua variabile in funzione del carico (variabilità lineare, per semplicità).

La logica di regolazione tradizionale mantiene costante la temperatura di mandata dell'acqua ai terminali ambiente ed alle unità di trattamento dell'aria esterna, anche queste ultime possano effettuare la necessaria deumidifica.

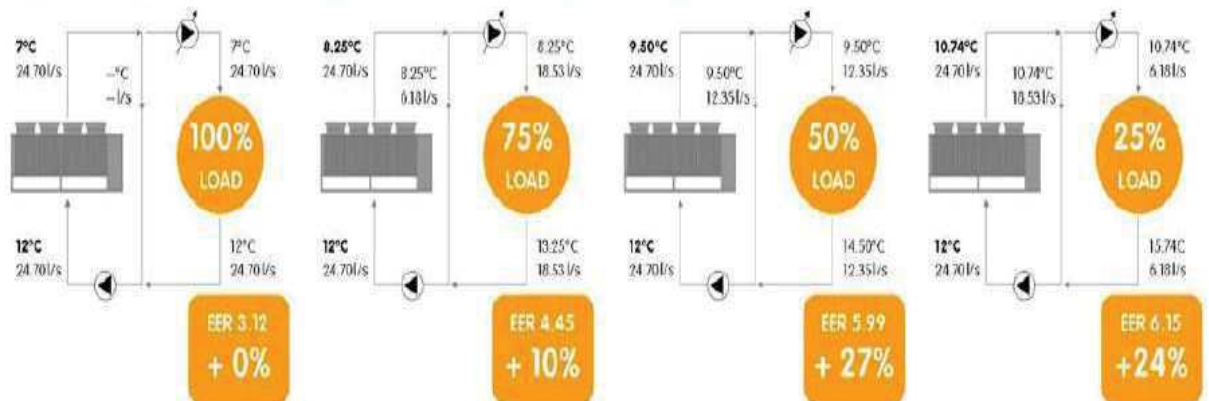
La logica di regolazione DST permette invece di innalzare la temperatura di mandata dell'acqua all'impianto nel funzionamento a carico parziale, aumentando così ulteriormente l'efficienza energetica stagionale di SPINchiller3.

L'applicazione di DST dovrà essere verificata in sede di progetto in base agli specifici vincoli impiantistici.

### Logica di regolazione tradizionale (temperatura di mandata acqua all'impianto = costante)



### Logica di regolazione DST (temperatura di ritorno acqua dall'impianto = costante)





## **IMPIANTO ARIA PRIMARIA A RECUPERO TERMODINAMICO DELL'ENERGIA :**

### **Il ruolo dell'Aria primaria**

Il corretto rinnovo dell'aria nell'edificio viene effettuato dagli impianti di Aria Primaria:

Estrazione dell'aria viziata,  
Filtrazione dell'aria esterna,  
Temperatura ed umidità alle condizioni di immissione desiderate.

La quantità di aria di rinnovo varia in base alla destinazione d'uso dell'edificio ed è fissata da apposite leggi, norme e regolamenti: un ospedale ne richiede una quantità anche 20 volte superiore rispetto ad un'abitazione.

La portata di aria primaria aumenta tipicamente in funzione dell'affollamento, della concentrazione di inquinanti interni e del livello di qualità dell'aria richiesto nell'edificio.

Per ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio, le moderne tecniche di costruzione hanno praticamente eliminato le infiltrazioni d'aria indesiderate: Oggi l'involucro è praticamente ermetico , Il rinnovo dell'aria è indispensabile per evitare il ristagno degli inquinanti interni.

### **Il peso dei consumi ausiliari.**

Negli impianti convenzionali la potenza termica e frigorifera viene prodotta centralmente

Deve essere trasportata alle unità di trattamento aria componibili, mediante fluidi caldi e freddi

I consumi per pompaggio, accumulo e dispersioni termiche lungo le tubazioni riducono l'effettiva efficienza stagionale dell'impianto rispetto al valore nominale dei singoli componenti.



## L'impianto di Aria Primaria in un sistema unico ed autonomo

Produce autonomamente capacità termica e frigorifera per il trattamento dell'Aria Primaria:

Nessun collegamento a centrali termiche e frigorifere esterne

Eliminazione dell'80% dei lavori di cantiere

Prodotto industriale ottimizzato e testato per la massima affidabilità dei risultati.

Risparmia energia nel ciclo annuale.

Usa la tecnologia della pompa di calore reversibile

Recupera l'energia dall'aria espulsa, sorgente termica favorevole e stabile nel tempo.

La capacità prodotta soddisfa gran parte del fabbisogno dell'intero impianto

Elimina gli sprechi tipici degli impianti centralizzati, come pompaggio, accumulo, dispersioni sulla rete di distribuzione dei fluidi.

Risparmio anche del 30% sulla ventilazione.

### Sistema monoblocco

ZEPHIR<sup>3</sup> racchiude al proprio interno tutti i componenti necessari per il perfetto funzionamento, già ottimizzati e testati da Clivet per la massima efficienza ed affidabilità dei risultati



## Sicuro

Nessuna contaminazione tra i flussi.

Una robusta parete in acciaio mantiene separati i due flussi d'aria. Tutti i componenti tecnologici sono alloggiati in vani dedicati, facilmente accessibili per la manutenzione ordinaria.

## Compatto

Posizionamento versatile.

Richiede anche il 50% in meno di spazio rispetto ad una centrale di trattamento Aria Primaria a sezioni componibili. E contiene già tutta la regolazione ed i componenti di potenza.

### **Tecnologia a pompa di calore** **Sistema unico a ciclo annuale.**

I sistemi a **pompa di calore elettrica reversibile** sono il cuore delle soluzioni impiantistiche specializzate di Clivet

- ▶ Sistema unico per l'intero **ciclo annuale** L'efficienza aumenta ulteriormente a **carico parziale**, dove si concentra il maggiore numero di ore di funzionamento
- ▶ Risparmio annuale **anche del 50%** rispetto agli impianti convenzionali.



### **Proposta qualificante.**

**Non utilizza combustibili fossili.**

Il funzionamento di ZEPHIR<sup>®</sup> è completamente **elettrico** ▶ **No gas** o altri combustibili fossili

- ▶ **No emissioni dirette** in atmosfera
- ▶ **No centrali termiche**, camini, sicurezze contro l'esplosione e relative ispezioni periodiche
- ▶ Ulteriore **risparmio**

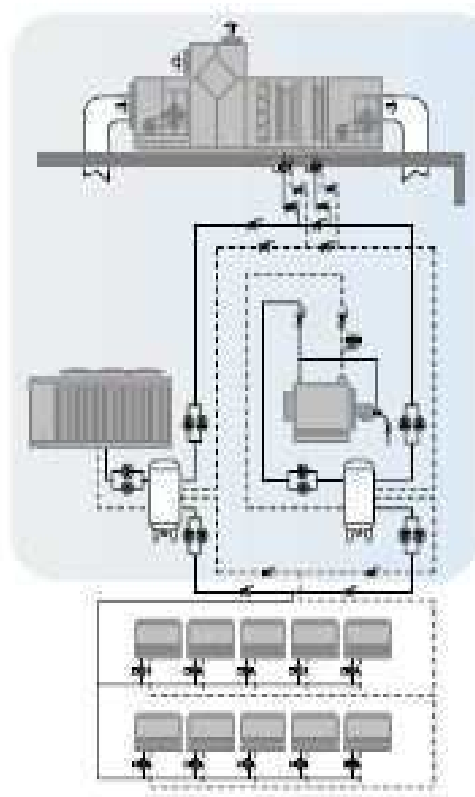


## Massima integrazione

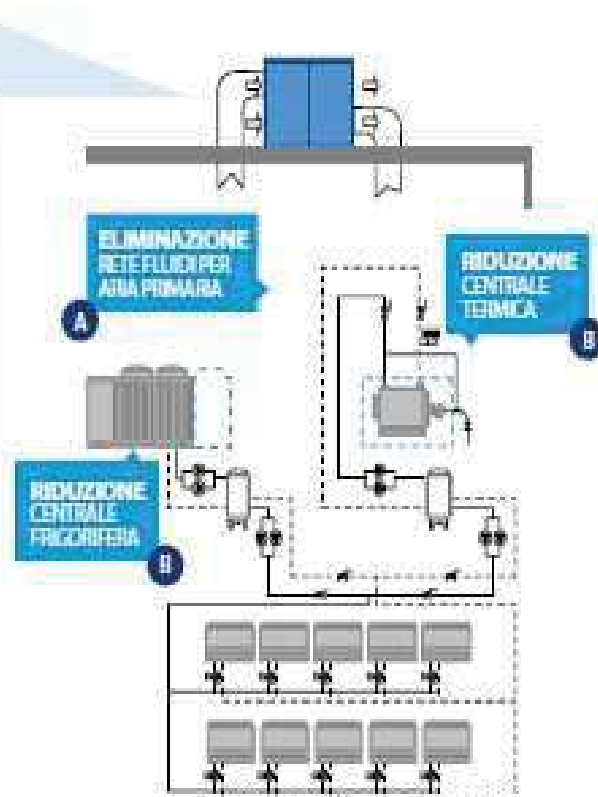
ZEPHIR<sup>3</sup> è autonomo: elimina l'intero circuito di distribuzione dei fluidi caldo e freddo per Aria Primaria e sostituisce gran parte della potenza prodotta dalle centrali termiche e frigorifere convenzionali.  
Libera spazio nell'edificio per altri usi

Schema di confronto :

### IMPIANTO CONVENZIONALE



### IMPIANTO CON ZEPHIR<sup>3</sup>



#### A Eliminazione della rete dei fluidi per Aria Primaria.

Non sono necessari tubazioni e isolamenti termici, stazioni di pompaggio e accumuli, regolazione, spazi tecnici, lavori di installazione e collaudo.

#### B Riduzione delle centrali termiche e frigorifere.

Le centrali termiche e frigorifere convenzionali rimangono necessarie solo per l'impianto di climatizzazione secondario:

- sono ridotte per dimensioni e investimento iniziale
- vengono attivate solo per tempi limitati, alle condizioni ambientali più gravose
- generano minori consumi energetici diretti, sotto forma di energia elettrica e combustibile
- generano minori consumi energetici ausiliari per pompaggio, dispersioni ed inerzie termiche della rete di distribuzione dei fluidi.

## **TERMINALI IDRONICI :**

La serie SkyStar ECM della Sabiana utilizza un innovativo motore elettronico sincrono di tipo brushless a magneti permanenti controllato da una scheda inverter installata direttamente a bordo dell'unità.

La portata dell'aria può essere variata in maniera continua mediante un segnale 1-10 V generato da comandi Sabiana o da sistemi di regolazione indipendenti (regolatori programmabili con uscita 1-10 V).

L'elevata efficienza anche a basso numero di giri consente un'eccezionale riduzione del consumo elettrico (oltre il 75% in meno rispetto ad un motore tradizionale) con valori di assorbimento, nelle abituali condizioni di funzionamento, non superiori a 10 Watt su tutta la gamma.

Il motore brushless è caratterizzato da una velocità costante, di sincronismo, indipendente dal carico applicato, ma dipendente dalla sola frequenza di alimentazione del motore modulata tramite inverter. Consuma meno in quanto:

- Il motore lavora sempre nel suo punto di massima efficienza.
- Nel motore brushless i magneti permanenti del rotore generano in modo autonomo la potenza magnetizzante.
- Il motore funziona sempre alla velocità di sincronismo, di conseguenza non ci sono correnti indotte che ne riducono l'efficienza.

I principali vantaggi sono:

- Forte riduzione del consumo energetico, grazie ad un ottimale risposta al carico termico dell'ambiente in ogni momento della giornata.
- Silenziosità di funzionamento a tutte le velocità di rotazione.
- Possibilità di funzionare a qualsiasi velocità di rotazione.

## **UNITA' INTERNA DA INCASSO ( 4 DIFFUSORI ) ZONE COMUNI**



**UNITA' INTERNA DA INCASSO ( DIFFUSORE LINEARE ) CAMERE**



**UNITA' INTERNA A VISTA ( DIFFUSORE LINEARE ) ZONE COMUNI**



**SMART BUILDING**

**EFFICIENTAMENTO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALE**

**Soluzioni integrate per la progettazione  
di infrastrutture efficienti**

## INTRODUZIONE

### PIANO ENERGETICO DI SOSTENIBILITA'

Le sfide dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale saranno sempre più attuali e tutte le organizzazioni stanno trovando soluzioni per affrontarle.

Le soluzioni integrate descritte in questo documento si proporranno di rispondere a queste sfide tramite tecnologie hardware e software progettate per eseguire al meglio non solo la **gestione dell'edificio**, secondo le più moderne ed efficienti tecnologie, ma anche per attuare una **gestione energetica** nel modo più capillare possibile.

Il monitoraggio energetico all'interno di un edificio permetterà di:

- Aumentare il livello di confidenza delle informazioni a supporto dei decisori
- Migliorare l'efficienza e tagliare i costi energetici superflui
- Sub-allocare consumi e costi a centri di costo / profitto
- Effettuare benchmarking tra linee – siti – processi

Un'analisi di gestione energetica di una struttura dovrà essere attuata tramite un percorso che permetterà di seguire almeno i seguenti passi:

- Sviluppare una strategia e costruire degli obiettivi di sostenibilità energetica e in linea con le esigenze di business
- Implementare un programma di controllo e seguire periodicamente il raggiungimento degli obiettivi
- Fare benchmarking e scegliere degli interventi prioritari
- Implementare azioni di ottimizzazione
- Comunicare i risultati all'esterno

Così come è anche indicato dalla normativa ISO 50001, per seguire il percorso proposto, sarà fondamentale costruire un **Sistema di Gestione dell'energia** (EnMS) in grado di supportare l'utente in questo percorso. Esso permetterà di raggiungere gli obiettivi del Piano **Energetico di Sostenibilità** che l'utente si prefiggerà di raggiungere in termini di controllo e riduzione continua delle emissioni di gas ad effetto serra e diminuzione dei costi legati all'energia.

Secondo lo standard internazionale ISO50001 un'organizzazione dovrà stabilire, documentare, implementare, mantenere e migliorare un EnMS in conformità con i requisiti indicati; definire e documentare la portata e i limiti del proprio EnMS; determinare come esso permetterà di raggiungere il miglioramento continuo delle proprie prestazioni energetiche.

Per ottenere il massimo ritorno sugli investimenti nella gestione dell'energia e di progetti di efficienza, questo percorso dovrà essere parte della cultura dell'organizzazione: il Piano Energetico di Sostenibilità dovrà essere conosciuto e supportato dalle persone di qualsiasi livello. Per questo motivo il Sistema di Gestione dell'energia dovrà permettere di mostrare in maniera automatica l'andamento delle proprie performance attraverso la misurazione degli indici di performance (EnPS: Energy Performance Indicators) e la pubblicazione dei risultati al pubblico.

Sarà necessario attuare almeno le seguenti tre operazioni:



- Misurazione/acquisizione attraverso strumenti collegati in rete
- Ordinamento ed elaborazione dei dati acquisiti
- Analisi ed interpretazione dei dati attraverso eventualmente il confronto con parametri di riferimento

Ove sarà ben noto che il numero dei punti di misura crescerà da monte verso valle ed aumenterà all'aumentare dell'importanza dell' "utilizzatore", mentre le funzionalità richieste agli apparecchi di misura diminuiranno da monte verso valle ed aumenteranno all'aumentare dell'importanza / sensibilità del carico.

Le diverse tecnologie descritte nel presente documento saranno progettate per permettere di recuperare le informazioni energetiche in modo capillare attraverso i sistemi software e le tecnologie di automazione dell'edificio e di gestione delle reti secondo standard di comunicazioni aperti e secondo le recenti tecnologie basate su web services che permetteranno la completa integrazione dei sistemi.

## **SISTEMA BEMS (BUILDING & ENERGY MANAGEMENT SYSTEM)**

### **Descrizione del sistema**

Il sistema BEMS dovrà poter sfruttare in modo completo i servizi di condivisione dati, tendenze, programmazione, allarmi e gestione delle periferiche. Dalla postazione dell'operatore, al controllore dell'edificio, al più semplice controllore dei terminali, il sistema di supervisione dovrà fornire massima interoperabilità ed apertura ad ogni livello.

### **Principi generali**

Gli impianti facenti parte del Sistema saranno strutturati secondo un'architettura ad intelligenza altamente distribuita posta su più livelli gerarchici.

Alla base di tale architettura saranno posti i seguenti criteri:

- Ogni livello dovrà avere un'adeguata capacità elaborativa propria in modo da filtrare le informazioni non significative e riportare al livello superiore solo quelle di reale interesse.
- Ogni livello dovrà essere in grado di eseguire funzioni automatiche senza coinvolgimento dei livelli superiori, là dove le informazioni in possesso sono sufficienti ad assicurare la corretta esecuzione delle stesse.
- Ogni livello avrà una porzione di data base tale da assicurare la corretta esecuzione delle funzioni assegnate.
- Le interrelazioni fra i sottosistemi previsti dovranno avvenire con comunicazione peer-to-peer tra i server di automazione ed i controllori di processo senza nessun coinvolgimento del sistema di supervisione.

Quindi si prevedrà di utilizzare Server a livello di automazione con capacità anche di svolgere il ruolo di Controllore, dotati di "intelligenza" che presiederanno sia al controllo puntuale in maniera autonoma, sia al colloquio con unità periferiche di controllo, sia al colloquio diretto con il livello superiore, garantendo così le funzionalità base in caso di decadimento del Sistema

## **BUILDING AND ENERGY MANAGEMENT SYSTEM (BEMS)**

### **COMPOSIZIONE DEL SISTEMA BEMS**

Il sistema BEMS specifico per un edificio ad uso ricettivo si comporrà delle seguenti aree funzionali:

- Distribuzione elettrica
- Impianti Tecnologici
- Monitoraggio energetico
- Confort ambientale integrato (Microclima, Illuminazione e Oscuranti)
- Sicurezza delle Persone (Rivelazione Incendi, Rivelazione di Gas, Illuminazione di emergenza)
- Sicurezza dei beni (Controllo degli accessi, Antintrusione, Videosorveglianza)
- Datacenter
- Sistema di controllo e monitoraggio con tutte le funzioni specifiche relative alle aree funzionali di cui ai punti precedenti

### **CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA**

Le dimensioni e l'importanza degli impianti stessi imporranno, nella scelta delle soluzioni tecnologiche, la stretta aderenza a criteri di alta sicurezza e di tecnologia avanzata, a tutela ed a salvaguardia nel tempo del patrimonio e dell'investimento che l'opera richiede.

Nello sviluppare la soluzione si terrà presente che l'architettura del Sistema di Supervisione dovrà essere necessariamente funzionale alla condizione e manutenzione del complesso ed essere facilmente gestibile da parte del personale preposto.

In particolare in un'epoca dove in tutti i campi la parola dominante sarà comunicazione anche per l'automazione sarà fondamentale orientarsi verso alcuni criteri fondamentali quali:

- Garantire lo scambio di informazione
- Impiegare esclusivamente i protocolli di comunicazione standard e aperti.
- Orientamento verso un sistema di tipo aperto in grado di integrare tra loro diversi sottosistemi, ovvero impianti tecnologici e non, rendendoli dedicati non solo ad un unico sistema, ma interoperabili grazie all'adozione di standard non proprietari ma di mercato. Il sistema che dovrà utilizzare esclusivamente protocolli standard e aperti garantirà l'interoperabilità anche con sistemi di terze parti (es. antintrusione, rivelazione incendi, etc.).
- Sistema con unica interfaccia grafica

In questo modo si dovrà permettere il controllo di tutte le informazioni provenienti dai diversi sottosistemi. Rendendo interoperabili tra loro i diversi sottosistemi si garantiranno l'unicità, l'efficienza e la rapidità nel gestire i diversi eventi che si presenteranno nel corso della vita quotidiana sia dei beni che delle persone presenti o che transiteranno negli edifici.

- Intelligenza distribuita e Autonomia

Ogni singola sottostazione/sottosistema o quadro elettrico verrà dotato di controllori con CPU a bordo, che saranno in grado di garantirne ogni funzionalità anche in stand-alone, rendendolo indipendenti dal sistema di supervisione, dalle altre CPU o dal bus di comunicazione. In ciascun sottosistema, l'interrelazione quindi tra i server di livello di automazione dei sottosistemi ed i controllori di processo dovrà avvenire peer-to-peer, per garantire la funzionalità base dei processi anche in caso di decadimento e temporanei "black-out" del sistema stesso.

- Ampliabilità del Sistema ad Architettura
- Piattaforma di supervisione ampliabile

La soluzione proposta dovrà rispondere fedelmente alle richieste tecniche e di filosofia progettuale. Le indicazioni progettuali verranno specificatamente approfondite in modo da assicurarsi la totale corrispondenza delle soluzioni proposte.

- massima integrazione tra le diverse aree funzionali, che non dovranno essere viste come impianti indipendenti, ma come aree applicative dello stesso sistema globale sia in ottica trasmissiva che gestionale e manutentiva, con particolare riferimento alle problematiche di sorveglianza;
- massima "intelligenza distribuita", quindi periferiche intelligenti in grado di assicurare una elevata capacità elaborativa locale e conseguente riduzione del traffico sulla rete di comunicazione con garanzia di "back-up". massima sorveglianza remota delle aree, direttamente da parte del sistema centrale di controllo, ogni qualvolta ne sorgerà l'esigenza a seguito di situazioni di allarme;
- massima integrazione della sorveglianza elettronica con quella degli operatori preposti, con l'approntamento di adeguati supporti finalizzati a fornire indicazioni precise e tempestive tali da comportare interventi essenziali ed efficaci;
- massima integrazione dei supporti trasmissivi, allo scopo di ridurre da un lato il peso della posa di reti distinte di comunicazione, dall'altro di aumentare il livello di integrazione e standardizzazione;
- massimo supporto alle funzioni di gestione dei sottosistemi da parte del personale preposto, e/o dei componenti intelligenti sopra menzionati, in modo da presentare agli operatori informazioni significative, già assoggettate ai corretti livelli di elaborazione, filtraggio ed identificazione di situazioni di anomalia o allarme;
- massima flessibilità operativa da parte del personale di gestione e sorveglianza, con possibilità di predisporre più postazioni di controllo, liberamente allocabili alle diverse esigenze di controllo, in funzione degli orari di esercizio del complesso, della turnazione del personale o di altri parametri gestionali eventualmente richiesti;
- supervisione costante 24 ore su 24 dell'intero sistema e di tutte le apparecchiature ad esso connesse, sia in ottica di corretto funzionamento sia di eventuali tentativi di manomissione, con garanzia di piena funzionalità e senza interruzioni;
- semplificazione delle problematiche manutentive, con lo scopo di limitare gli interventi in loco dei tecnici di manutenzione, mediante l'utilizzo di applicativi diagnostici operanti nell'ambito dei vari sottosistemi;

- predisposizione di strategie in grado di garantire un livello adeguato di controllo anche in caso di guasto effettivo o manomissione;
- centralizzazione di tutte le operazioni di controllo e di gestione operativa dei sistemi.

## **DISTRIBUZIONE ELETTRICA**

### **Caratteristiche dei componenti dell'impianto elettrico**

Nel seguente paragrafo si evidenzieranno le caratteristiche dei relè di protezione di media e di bassa tensione dal punto di vista della comunicazione dei dati.

#### **Specificità componenti in Media Tensione**

Per quanto riguarda gli scomparti di media tensione, si acquisiranno i dati mediante cavo seriale RS485, con protocollo ModBus, direttamente dai relè di protezione delle singole celle di media tensione. Tutte le protezioni per mezzo di opportuni gateway di conversione RS485/ETH, saranno collegati ad uno switch di rete. Affinché questo sia di immediata realizzazione i componenti dovranno possedere opportune caratteristiche che si elencano a seguire.

I relè di protezione digitali dovranno eseguire, per le funzioni di controllo e monitoraggio definite dalla codifica ANSI, il controllo delle operazioni elettriche degli interruttori o contattori; queste operazioni dovranno essere processate internamente ed esternamente da funzioni logiche predefinite utilizzando ingressi/uscite digitali.

I relè di protezione digitali a microprocessore includeranno le funzioni di misura ed i dati dovranno essere accessibili sull'interfaccia uomo-macchina attraverso un display LCD per scegliere le differenti operazioni e resi disponibili durante le fasi di messa in servizio e/o manutenzione.

I relè di protezione digitali dovranno essere in grado di fornire dati utili ai fini della diagnosi per facilitare il processo di analisi e manutenzione degli interruttori.

I relè di protezione digitali dovranno essere in grado di misurare e memorizzare: correnti di fase I1, I2, I3 RMS, Corrente residua I<sub>0</sub>, valori medi e massimi prima di un intervento su guasto elettrico. I dati dovranno essere registrati per essere analizzati in qualunque momento.

I relè di protezione digitali, in vista di futuri ampliamenti, dovranno essere di facile implementazione nel sistema di monitoraggio e supervisione. L'inserimento di nuovi relè non dovrà richiedere ulteriori cablaggi, strumenti o contatti da anteporre al gateway esistente.

Il relè di protezione dovrà fornire informazioni dello stato meccanico dell'apparecchiatura per la manutenzione preventiva.

I relè di protezione digitali dovranno avere un'auto-diagnostica (watch-dog) interna per facilitare la rilevazione delle anomalie interne che potrebbero causare o degli sganci intempestivi o il mancato ordine di sgancio dell'apparecchiatura.

La diagnostica del relè di protezione digitale (watch-dog) dovrà essere appoggiata ad un relè di uscita con contatto in scambio (NA+NC) e fornirà un allarme od un'informazione per l'attivazione di una protezione di rinalzo.

La rilevazione della mancanza dei connettori amperometrici e voltmetrici e l'assenza degli ingressi/uscite sarà interpretato come un guasto grave e, quindi il watch-dog, rileverà l'anomalia.

Il controllo della configurazione dell'hardware dei moduli remotati sarà considerato un guasto minore e, quindi il watch-dog, non rileverà l'anomalia.

### **Specificità componenti in Bassa Tensione**

Il quadro elettrico di distribuzione avrà al suo interno apparecchiature di protezione, misura e controllo in grado di comunicare con il sistema di supervisione per garantire una gestione efficace dell'energia.

Equipaggiato di un sistema di comunicazione, Modbus renderà disponibile: il monitoraggio delle informazioni relative alla protezione di tutti gli interruttori al suo interno, l'invio di ordini di apertura/chiusura direttamente da supervisore alle unità di controllo del quadro, misure di tutti i dati energetici di consumo dell'impianto direttamente al supervisore ed informazioni utili alla manutenzione (ad es. tasso usura dei contatti, numero di aperture, ore di funzionamento.etc).

### **Strumenti di misura**

Gli strumenti di misura e analisi della qualità dell'energia installati sia su guida DIN che da incasso dovranno comunicare in uno dei seguenti modi:

- Porta RS485 su protocollo Modbus;
- Modulo opzionale per comunicazione Ethernet utilizzando Modbus TCP;
- Comunicazione Modbus tramite concentratore dati Smartlink (es.: contatori energia impulsivi);

Inoltre gli strumenti potranno avere la possibilità di impostare degli allarmi nei modelli che lo prevedono.

### **Interruttori modulari**

Gli interruttori modulari installati in quadro dovranno essere connessi a un sistema di comunicazione che consenta di avere i dati disponibili su rete Modbus.

Il sistema di comunicazione modulare dovrà consentire di implementare nel sistema di supervisione:

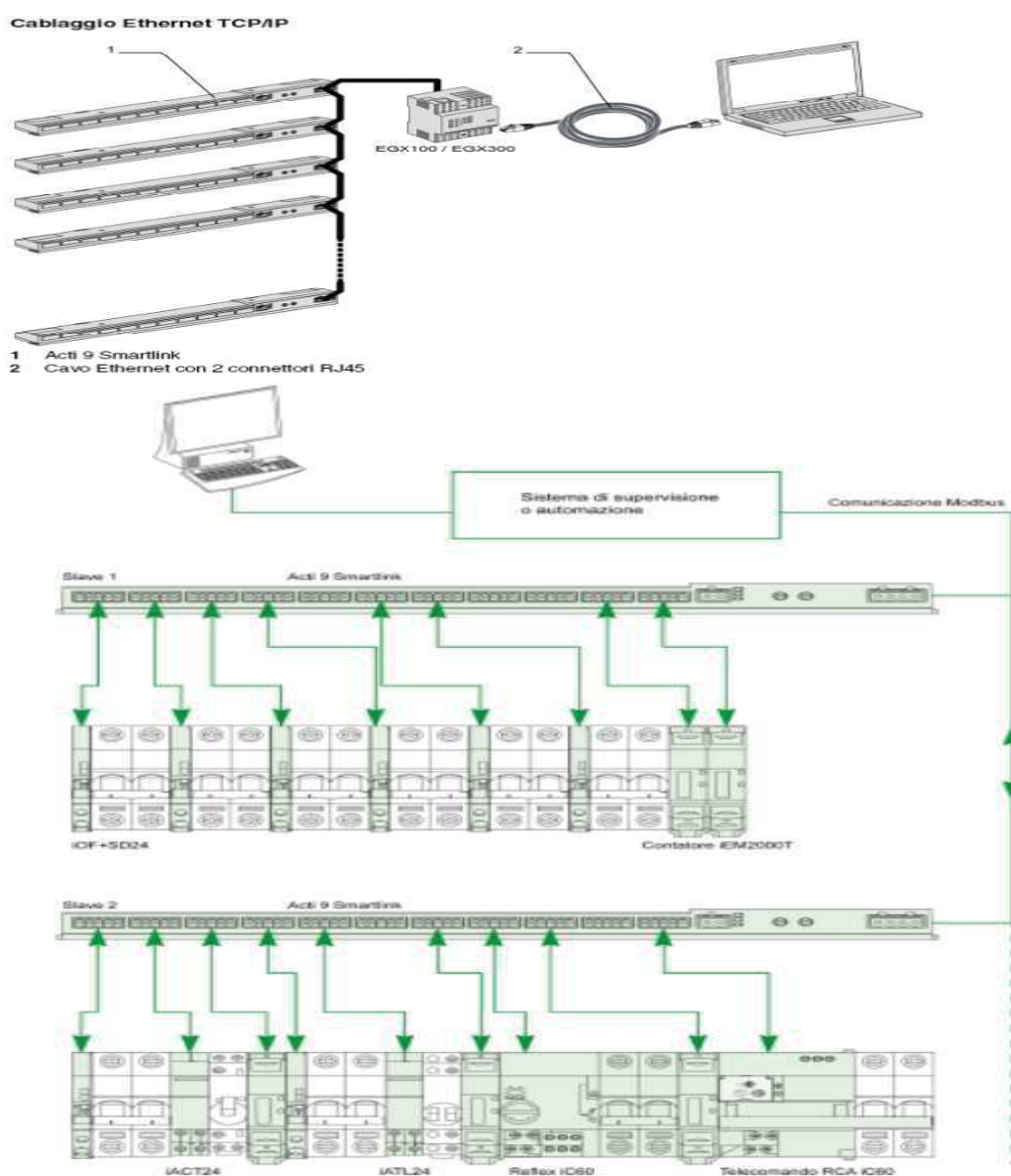
- il monitoraggio di qualunque segnale digitale;
- il comando di qualunque dispositivo elettrico;
- la misura di qualunque tipologia di grandezza proveniente da un contatore impulsivo;

I concentratori dovranno inoltre poter conteggiare impulsi provenienti da contatori impulsivi (energia elettrica, acqua, gas, ecc.) dando il valore della grandezza totale e quello della grandezza istantanea.

Per agevolare logiche di manutenzione preventiva, i concentratori dovranno memorizzare in una propria memoria interna non volatile:

- Numero di cicli di aperture/chiusure dei dispositivi collegati;
- Numero di sganci degli apparecchi di protezione;
- Tempo totale di esercizio di un carico;

- Consumo complessivo registrato da contatore impulsivo;



## Interruttori scatolati

Gli interruttori scatolati contenuti all'interno del quadro elettrico dovranno essere accessoriati di sganciatori elettronici che dovranno consentire di realizzare tutte le seguenti funzioni per la gestione energetica e il controllo dell'impianto:

- contatti ausiliari per indicare l'origine dello sgancio direttamente dallo sganciatore di protezione attraverso un collegamento ad infrarossi, inoltre dovrà essere possibile la programmazione degli stessi al fine di realizzare funzioni di pre-allarme;
- possibilità di lettura locale sullo sganciatore, fronte quadro e a distanza attraverso trasmissione dei dati via Modbus.

Le funzioni di misura e l'acquisizione dei dati permetteranno agli interruttori di andare oltre la semplice protezione diventando un vero e proprio strumento al servizio dell'efficienza energetica.

### **Interruttori aperti**

Gli interruttori aperti contenuti all'interno del quadro elettrico dovranno essere accessoriati di unità di controllo che includeranno in standard la funzione di misura (inclusa l'energia) senza moduli aggiuntivi, per qualsiasi tipo di protezione richiesta (LI, LSI, LSIG, LSIV) e dovranno essere equipaggiati in standard con un modulo di comunicazione Modbus.

Le rilevazioni minime dovranno essere:

- Corrente ed energia;
- Corrente media e massima;
- Tensione, potenza attiva, potenza reattiva e fattore di potenza;
- Potenza media e massima;

Con lo scopo di ottimizzare l'impiego, la manutenzione e la gestione dell'impianto, le seguenti funzioni di controllo dovranno essere parte integrante degli sganciatori elettronici:

- Archivio degli interventi (causa dello sgancio, data e ora);
- Preallarmi;
- Sganci e preallarmi potranno attivare dei contatti di uscita;

Sarà essere inoltre disponibile un software gratuito per tutte le unità di controllo per:

- Visualizzare e configurare i parametri;
- Creare e salvare i file di impostazione;
- Visualizzare la curva di intervento;
- Impostare la data e l'ora;
- Visualizzare gli archivi degli sganci e degli allarmi;





## SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLA RETE ELETTRICA

### Principi generali

Il modulo di monitoraggio e gestione dell'energia dovrà fornire una soluzione personalizzata per i grandi edifici e le strutture critiche con l'obiettivo di ridurre i costi legati all'energia, assicurare l'affidabilità della rete elettrica e ottimizzare l'utilizzo delle apparecchiature.

Dovrà permettere inoltre di visualizzare in tempo reale i parametri elettrici misurati in campo, analizzare la qualità dell'energia, assicurare l'affidabilità della rete attraverso allarmi per evitare situazioni critiche. Tutte queste funzionalità saranno unificate in un'unica interfaccia utente che permette di avere tutto l'impianto a portata di mano.

Il monitoraggio energetico all'interno di un edificio permette inoltre di:

- Aumentare il livello di confidenza delle informazioni a supporto dei decisori
- Migliorare l'efficienza e tagliare i costi energetici superflui
- Effettuare benchmarking tra linee – siti – processi

Dovranno essere rese possibili almeno le seguenti tre operazioni:

- Misurazione/acquisizione attraverso strumenti collegati in rete
- Ordinamento ed elaborazione dei dati acquisiti
- Analisi ed interpretazione dei dati attraverso eventualmente il confronto con parametri di riferimento

Il numero dei punti di misura cresce da monte verso valle ed aumenta all'aumentare dell'importanza dell'"utilizzatore", mentre le funzionalità richieste agli apparecchi di misura diminuiscono da monte verso valle ed aumentano all'aumentare dell'importanza / sensibilità del carico.



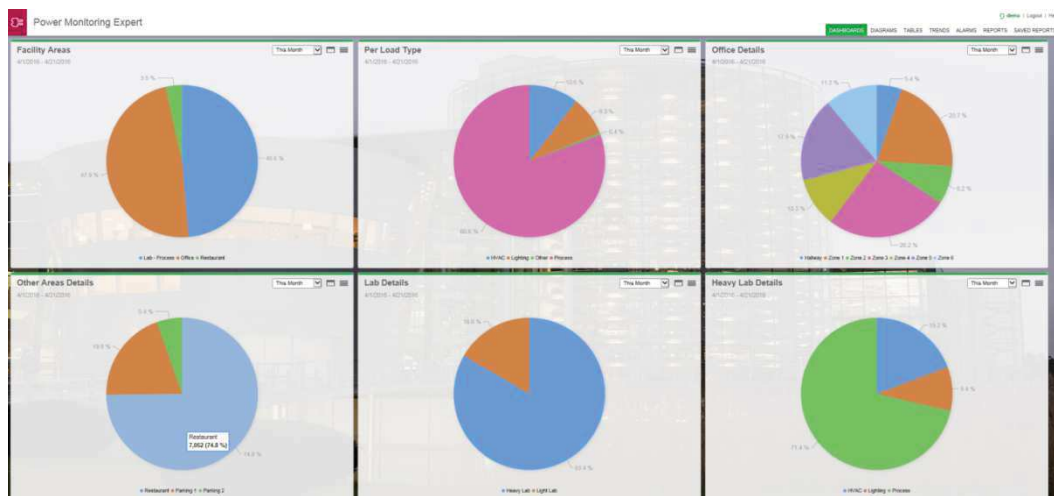
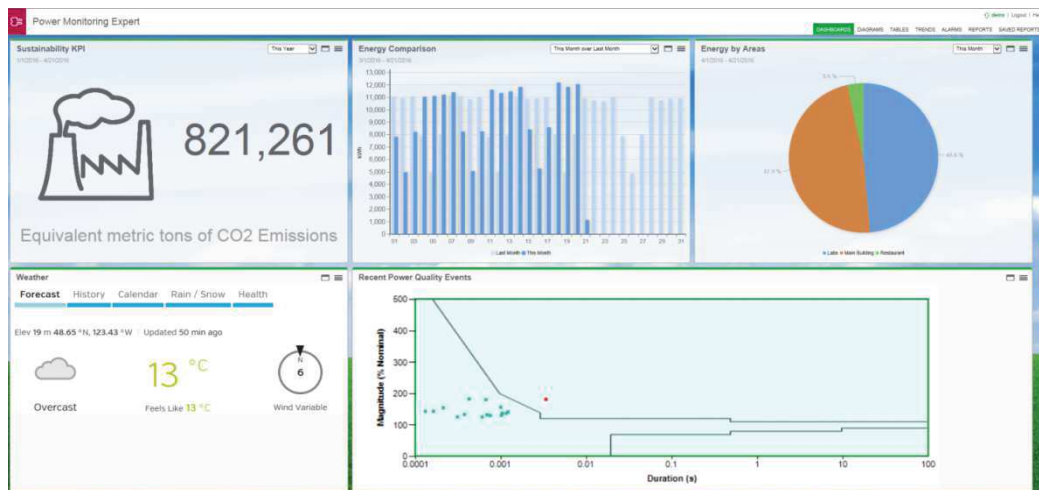
## Approccio integrato

Il sistema di monitoraggio acquisirà i consumi di energia elettrica direttamente dalle apparecchiature “intelligenti” installate in campo come misuratori, interruttori intelligenti, protezioni elettriche.

I dati di consumo di gas e acqua dovranno essere acquisiti tramite opportuno interfacciamento con i contatori dotati di uscita ad impulsi.

Le informazioni saranno raccolte dal sistema di Monitoraggio che dovrà essere integrato nei sistemi di facility management descritti nei paragrafi successivi, dando all’utente la possibilità fare la stessa esperienza di utilizzo software.

Questa applicazione è pensata per condividere le informazioni più importanti dell’impianto, pubblicizzando i risultati ottenuti e diffondendo la sensibilità e l’educazione in ambito energetico.



La pagina Home dovrà mostrare i link alle pagine grafiche di dettaglio. Nella parte centrale vengono riportati: il consumo energetico generale in kWh, la tensione di alimentazione in V, la potenza impegnata in kW e il fattore di potenza .

- [Home](#)
- [One-line](#)
- [Equipment](#)
- [Status Panel](#)
- [Map](#)

Home
[- Today](#) - This Month

**Energy Usage**  
⚡ **409,429.4 kWh**


**Voltage**  
⚡ **11,611.8 V**

**Natural Gas**  
🔥 **30,072.5 m<sup>3</sup>**

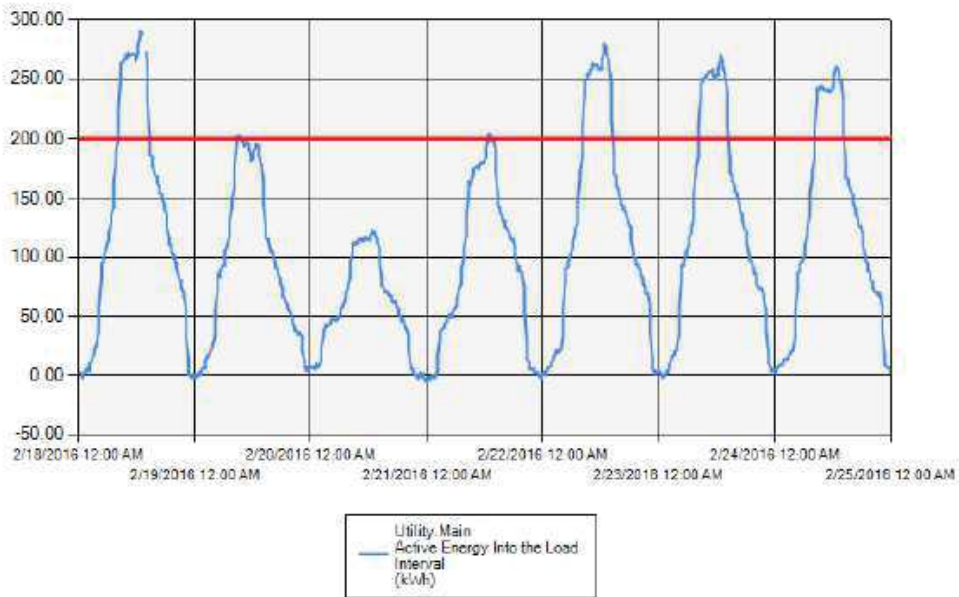
**Total Load**  
⚡ **25.6 kW**

**Power Factor**  
⚡ **95.0 %**

**Water**  
💧 **5,383.3 m<sup>3</sup>**



**Power Monitoring  
Expert**



## **IMPIANTI SPECIALI**

### **RIVELAZIONE INCENDI**

Il sistema, in conformità alla Normativa vigente, dovrà essere realizzato con centrali di gestione e linee di collegamento dedicate.

Le centrali di rivelazione incendio dovranno comunicare con il livello superiore del sistema attraverso protocollo di comunicazione Bacnet.

#### **Generalità e filosofia di protezione**

Il sottosistema di rivelazione automatica di incendio dovrà avere lo scopo di rilevare, con la massima tempestività, eventi di natura estremamente pericolosa per le persone e per le cose, che richiederanno una immediata attivazione di contromisure, sia in forma automatica che manuale. Le contromisure automatiche dovranno essere attivate tramite comunicazione diretta tra il Sottosistema di Rivelazione Incendio ed il Sottosistema Spegnimento. Le contromisure afferenti ad altri Sottosistemi dovranno essere invece attivate tramite comunicazione a livello di sistema.

#### **Funzionalità del Sottosistema**

Il sistema dovrà assicurare non solo la rivelazione tempestiva di eventuali principi di incendio, ma anche la gestione automatica delle contromisure, prevedendo tra queste sia la guida alla ordinata evacuazione delle persone presenti all'interno del complesso, tramite la diffusione di messaggi (se previsti), sia l'attivazione dei sistemi di spegnimento automatico presenti nelle aree a maggiore rischio economico o strategico, attività questa demandata al Sottosistema Spegnimento (se presente).

Il sistema di rivelazione automatica di incendio, dovrà inoltre avere la possibilità di interagire con il sistema di controllo e gestione degli impianti tecnologici (Building Automation), per effettuare automaticamente tutte le attuazioni necessarie ad eliminare fonti di ulteriore pericolo o di diffusione dello stesso: sgancio interruttori ai quadri elettrici, blocco sistema di ventilazione, avviamento di eventuali impianti di estrazione fumi, chiusura serrande tagliafuoco, chiusura porte tagliafuoco, ecc..

Il sottosistema antincendio dovrà inoltre interagire con il sottosistema di controllo degli accessi. In caso di pericolo, infatti, dovrà essere rilasciato automaticamente un comando di sblocco incondizionato dei varchi controllati attraverso i quali potrà avvenire il deflusso delle persone dalle aree in cui sono presenti situazioni di pericolo.

I criteri di progetto e di realizzazione del sistema di rivelazione, nonché le caratteristiche dei componenti impiegati, dovranno essere aderenti rispettivamente alla Norma UNI 9795 ed alle prescrizioni previste dalla Norme EN 54 parti 2,4,5,7,8, 23.

## **SISTEMA DI RIVELAZIONE GAS**

Il sistema, in conformità alla Normativa vigente, dovrà essere realizzato con centrali di gestione e linee di collegamento dedicate.

Le centrali di rivelazione gas dovranno comunicare con il livello superiore del sistema attraverso protocollo di comunicazione Modbus.

### **Scopo del sistema**

Il sistema sarà dedicato alla rilevazione di gas in vari ambienti quali centrali termiche, autorimesse, laboratori, reparti produttivi, magazzini, depositi, cucine industriali e, in generale, in aree a rischio di esplosione. Il sistema sarà costituito da una Unità Centrale e da varie tipologie di periferiche con funzioni dedicate (sonde di rivelazione gas, moduli di ingresso, moduli di uscita) che scambieranno dati a mezzo di un apposito Bus di comunicazione.

Scopi principali del sistema saranno:

- Centralizzare, a mezzo di apposito Bus di comunicazione, tutti i dati di funzionamento delle sonde di rivelazione gas (misure, vita residua, etc.) e tutti gli allarmi derivanti dalle sonde stesse e dalle altre periferiche di ingresso del sistema su una Unità Centrale rendendoli accessibili all'Utente a mezzo di apposita interfaccia costituita da display e tastiera.
- Attivare, in caso di allarme, segnalazioni e/o impianti esterni (segnali luminosi, sirene, sistemi di ventilazione, etc.) a mezzo di apposite uscite a relè di cui dovrà essere dotata l'Unità Centrale oppure attraverso moduli di uscita periferici dedicati a tale scopo. In questo modo, oltre a segnalare condizioni di allarme e di potenziale pericolo, il sistema dovrà consentire, in modo automatico, di attivare procedure dedicate alla sicurezza del personale e degli impianti.
- Configurare aree o zone funzionali di impianto creando gruppi di periferiche le cui condizioni di allarme siano in grado di attivare dispositivi e/o macchine dedicate alla protezione di quell'area o zona. A tale scopo dall'Unità Centrale dovrà essere possibile associare a ciascuna sonda o gruppo di sonde uno o più moduli di uscita.
- Distribuire geograficamente sull'impianto le informazioni relative allo stato di un'area o zona funzionale attraverso appositi moduli di interfaccia dotati di proprio display e tastiera per lo scrolling dei dati. Dall'Unità Centrale dovrà essere pertanto possibile associare a ciascuna sonda o gruppo di sonde uno o più moduli di interfaccia. Ciò allo scopo di creare gruppi di periferiche le cui condizioni di funzionamento (misure ed allarmi) potranno essere visualizzate in punti noti e sicuri dell'impianto.

## **ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA**

### **Generalità**

Il seguente capitolo illustrerà i requisiti necessari per l'integrazione di sistemi e sottosistemi nell'architettura generale di supervisione per il controllo degli impianti. Ogni sistema riportato di seguito è orientato a semplificare le operazioni di verifica e manutenzione degli apparati quindi a ridurre i costi di gestione. In base alla soluzione adottata si avrà un sistema con architettura modulare espandibile, funzionale e sicura, che privilegerà i cablaggi di semplice realizzazione e che consentirà di accedere facilmente al centro di supervisione.

La soluzione prescelta dovrà rispondere ai seguenti criteri:

- Flessibilità di configurazione del sistema.
- Espandibilità.
- Indirizzamento degli apparati personalizzato.
- Conformità dei gruppi di continuità alla EN50171.
- Conformità alla norma EN62471 degli apparecchi di emergenza a LED.
- Utilizzo di cablaggi non schermati al fine di evitare l'insorgere di eventuali disturbi nella comunicazione tra i vari apparati.

### **Sistema di controllo centralizzato per apparecchi autonomi di emergenza con protocollo DALI**

#### **Sistema di verifica centralizzata per apparecchi autonomi**

Sarà previsto per l'impianto di illuminazione di sicurezza un sistema di controllo centralizzato, per apparecchi autoalimentati dedicati predisposti per indirizzamento automatico o manuale mediante puntatore laser.

La modalità di comunicazione del sistema utilizzerà il protocollo DALI type 1, con funzioni dedicate in modo specifico all'illuminazione di emergenza. Il sistema consentirà di ottenere notevoli vantaggi sia tecnici che economici, grazie alle molteplici modalità di comunicazione disponibili per la supervisione e di una gamma di apparecchi led per un consistente risparmio energetico.

## **ANTINTRUSIONE**

### **Generalità e filosofia di protezione**

Il sistema antintrusione del fabbricato dovrà prevedere principalmente la protezione perimetrale e di alcune zone a maggior rischio, quali, i locali tecnici, i corridoi di servizio e tutti

quegli ambienti che normalmente non saranno soggetti normalmente alla presenza di personale addetto.

Al fine di raggiungere questo scopo l'impianto dovrà essere programmato e funzionante in aree separate, aventi lo scopo di raggruppare un determinato numero di sensori e rilevatori, in modo da poter delimitare in modo separato specifiche porzioni dell'edificio da proteggere.

Gli ingressi da e verso l'esterno e uscite di emergenza saranno oggetto di una particolare protezione.

Normalmente durante le ore quotidiane dovranno rimanere a riposo quelle aree soggette a presenza di personale che svolgeranno le normali operazioni quotidiane.

Dovrà essere possibile abilitare/disabilitare il sistema antintrusione di queste aree dal sistema di controllo accessi in modo che il personale, nel momento in cui vi accederà, non faccia scattare l'allarme.

Dovrà essere garantito uno scambio biunivoco di informazioni tra tale sistema e i sistemi di controllo accessi e videosorveglianza, in modo da garantire le procedure di attivazione di tali sistemi e migliorare il livello di protezione dell'edificio.

Le interazioni fra il sistema di antintrusione con gli altri sistemi saranno garantite da logiche memorizzate su un controllore gateway dedicato a livello di protocollo standard di automazione (es. BACnet).

## **Funzioni di programmazione**

La centrale dovrà essere in grado di svolgere le funzioni qui di seguito descritte:

- Inserimento e disinserimento delle aree di impianto con cicli automatici programmabili e con comandi manuali dell'operatore.
- Raccolta delle informazioni di allarme provenienti dal campo (periferiche antintrusione) e da sistemi esterni per mezzo dei concentratori mediante linee di comunicazione bus RS 485.
- Generazione di segnalazioni di allarme selettive per ciascun evento riferito a ciascuna singola utenza periferica.
- Generazione di segnalazioni circa lo stato di inserimento e/o disinserimento degli impianti.
- Accesso tramite password multilivello differenziato per categorie alla programmazione.
- Invio di segnalazioni di allarme per attivazione avvistatori ottici e/o acustici dislocati sul campo.
- Stampa di allarmi, stati, eventi direttamente dalla centrale.
- Funzioni di diagnostica di sistema, quali segnalazione di manomissioni, allarme antimascheramento, sensori il taglio dei cavi, stato alimentatori remoti, batterie, guasti ecc.

Le funzioni di inserimento e disinserimento manuale delle aree di impianto dovranno poter essere eseguite dalle tastiere di comando come dal sistema di supervisione integrato.

## **CONTROLLO ACCESSI**

### **caratteristiche principali**

Il sistema dovrà essere un potente sistema di gestione integrato di controllo degli accessi e degli allarmi progettato per fornire un'integrazione totale con il sistema di automazione degli edifici

La comunicazione dovrà essere basata, per ragioni di sicurezza, su un protocollo proprietario ad alta velocità attraverso una rete locale crittografata e con moduli di comunicazione crittografata su RS-485.

Dovrà essere modulare in modo da gestire edifici sia di piccole dimensioni, sia di grandi dimensioni. La sua scalabilità e modularità dovrà permettere inoltre di gestire multisiti remoti garantendo la possibilità di fare monitoraggio allarmi, video imaging, identificazione foto, funzionalità cercapersone, funzionalità guardia tour, ed integrazione del sistema TVCC. Il sistema dovrà inoltre permettere una facile espansione, modifica della configurazione e permettere di essere utilizzato anche da postazioni di controllo remote.

Il sistema dovrà avere un unico server di controllo e gestione, che dovrà garantire la piena integrazione di tutti i componenti permettendo in qualsiasi momento modifiche alla configurazione del sistema stesso, senza intervenire sui componenti hardware in campo.

## **VIDEOSORVEGLIANZA**

### **Introduzione**

Il sistema di videosorveglianza dovrà essere un sistema ad alte prestazioni ed elevata qualità. Dovrà essere un sistema studiato e sviluppato per rispondere a tutti i requisiti della videosorveglianza più spinta, presentando dei tempi di latenza delle immagini ridotti al minimo.

Il sistema di videosorveglianza digitale dovrà essere ibrido o IP nativo secondo le esigenze, gestendo in questo modo sia telecamere tradizionali con sistema a matrice per la visualizzazione live, e registrazione basata su stream video con opportuni encoder, sia telecamere native IP con gestione tramite network storage manager. Il sistema dovrà utilizzare mezzi trasmissivi standard per la trasmissione video in modo da creare un sistema di registrazione ad elevate prestazioni ed un sistema di controllo video a matrici/matrici virtuali. Il sistema di videosorveglianza dovrà permettere ampliamenti in termini di aggiunta di telecamere o di modifica degli input video, garantendo scalabilità fino a migliaia di telecamere grazie alla modularità della soluzione.

Il sistema assicurerà la massima efficacia nella visualizzazione tempestiva delle aree interessate da eventi significativi, sui quali gli operatori potranno concentrare rapidamente la loro attenzione ed attuare le opportune procedure di intervento. Per migliorare l'efficacia delle notifiche il sistema dovrà essere in grado di supportare l'integrazione di allarmi, il motion detection e l'analisi comportamentale (video analytics).

Il sistema di videoregistrazione digitale consentirà l'analisi a posteriori di quanto accaduto, per trarne informazioni utili alla ricostruzione degli eventi ed all'individuazione di eventuali responsabili.

Il sistema video dovrà essere predisposto per poter interagire con l'intero sistema di Building Automation, dal quale riceverà i comandi per presentare immediatamente, sia in centro che nelle rispettive postazioni operative di settore, le immagini relative all'ambiente dove si saranno verificate condizioni di allarme.

Per sistema di videosorveglianza si intenderanno tutti i componenti che ne faranno parte, quali telecamere, custodie con relative staffe e collari, alimentatori, convertitori UTP, connettori, monitor e console di gestione, workstations, matrice video, videosever, encoders, decoders, a tutti i componenti che concorreranno nel rendere il sistema completamente operativo e funzionale.