

Enerbrain

Wiki & Appendice tecnica

Indice

Capitoli

- 1 Profilo
- 2 La nostra proposta
- 3 Come funziona
- 4 Collaudo
- 5 Calcolo dei risparmi
- 6 Opzioni commerciali

Appendice

- A Architettura generale
- B Sicurezza dei dati
- C Domande frequenti

1. Profilo

Enerbrain è stata fondata a Torino nel 2015 da un team di giovani imprenditori, ingegneri, tecnologi, scienziati e progettisti edili, con l'obiettivo di cambiare radicalmente i nostri edifici per renderli più sostenibili, confortevoli ed efficienti. L'azienda ha sviluppato e brevettato una soluzione di gestione energetica a tutto tondo che permette un significativo risparmio energetico e migliora il comfort interno. I target principali di Enerbrain sono le organizzazioni che possiedono o gestiscono un ampio portafoglio di edifici come retailer, supermercati, centri commerciali, aeroporti, scuole, ospedali, industrie, ecc.

Enerbrain è stata scelta da clienti di alto profilo in diversi settori come i Retailer (Carrefour, Immochan, Eataly, Al Futtain ecc.), Aeroporti (Ciampino Roma, Caselle Torino), Industrie (FCA, Michelin, ecc.), Aziende Utility (Iren, Engie, Edison, Enel X, A2A, Wien Energie ecc.), e molti altri.

Con oltre 200 installazioni (marzo 2019) l'azienda è in rapida crescita in diversi paesi, con uffici a Torino (ITA), Barcellona (ESP), Tokyo (JAP) e Dubai (UAE) attraverso un team internazionale di oltre 50 professionisti.

Enerbrain è stata presente su tv, radio e giornali nazionali, tra cui Financial Times, Forbes, Wired, Rai, La Stampa, Repubblica e partecipa a numerosi eventi internazionali in qualità di relatore su diversi argomenti tra cui Smart Cities, IoT e Green Tech.

La tecnologia è stata validata scientificamente dal Dipartimento dell'Energia del Politecnico di Torino. L'azienda è stata premiata come Miglior Scaleup Europeo dall'Istituto Europeo di Tecnologia, fa parte del programma Microsoft Ai for Earth, presentata come Cool Vendor da Gartner, è stata invitata a parlare al Parlamento Europeo, è membro del network Endeavour, 1000 Solutions, dell'Incubatore di aziende innovative I3P, Polo ICT, Polo CleanTech, Torino Wireless, Smart Communities e Unione Industriale.

2. La nostra proposta

Lo spreco di energia e l'inquinamento è da ricercarsi nei grandi edifici inefficienti e nei siti produttivi.

Le strutture complesse e costose rendono difficile la manutenzione e la gestione efficiente del processo energetico.

Enerbrain ha sviluppato un sistema che permette di monitorare e gestire gli impianti energetici dei grandi edifici e dei siti produttivi per preservare l'ambiente e dare maggiore efficienza e comfort a chi vive gli edifici.

Benefici principali

- miglioramento del comfort interno e riduzione del consumo energetico
- smart retrofit: microregolazioni costanti trasformano un sistema statico in un sistema altamente dinamico e reattivo
- perfetta integrazione con qualsiasi sistema HVAC esistente e miglioramento delle prestazioni senza modifiche strutturali
- monitoraggio in tempo reale: i dati relativi alla qualità dell'aria, all'energia e all'occupazione consentono una conoscenza più approfondita dell'edificio e del business
- riduzione dell'usura degli impianti HVAC e prolungamento della loro durata di vita complessiva
- incremento del valore degli immobili di cca.7%

Vantaggi competitivi

- Facile e veloce: attraverso un team di esperti il sistema Enerbrain viene installato in pochi giorni. Il sistema è a prova di guasto e si integra con qualsiasi marchio o sistema industriale esistente, migliorando le prestazioni e prolungandone la vita utile.
- Chiavi in mano: Enerbrain si occupa di ogni fase: progettazione, produzione, consulenza, installazione, formazione del cliente, comfort, calcolo del risparmio e impegno per la sostenibilità.
- Standard mondiali: i prodotti Enerbrain sono tutti progettati e realizzati in Italia e sono conformi alle normative CE e a numerose certificazioni internazionali. Tutti i dati e i servizi sono conformi alle norme sulla privacy.

3. Come funziona

Enerbrain rende gli edifici sostenibili, migliorandoli da un punto di vista ambientale e sociale.

Grazie a nuove tecnologie non invasive e facili da usare, permettiamo agli edifici di adattarsi in tempo reale alle persone e al clima, riducendo il consumo energetico di oltre il 20% e migliorando radicalmente il comfort interno.

La nostra soluzione di retrofit energetico basata sull'IoT include:

- Sensori ambientali (senza fili e a batteria)
- Una piattaforma cloud che riceve i dati ambientali e, attraverso algoritmi, invia le istruzioni alla piattaforma esistente
- Attuatori wireless installati nei sistemi di riscaldamento e raffreddamento
- Una dashboard intuitiva per gestire e controllare tutti gli edifici in una sola volta
- I nostri algoritmi eseguono una regolazione precisa dei sistemi HVAC in tempo reale per il massimo comfort e un risparmio medio del 20%

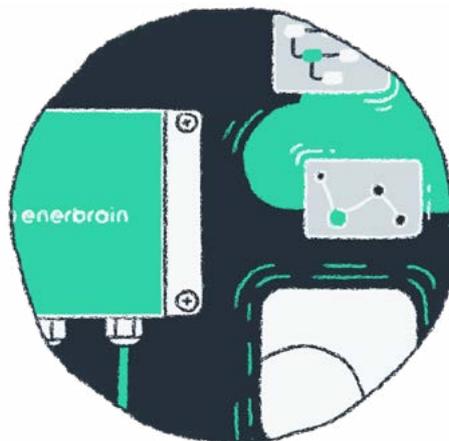
Prerequisiti

Il sistema è compatibile con la maggior parte dei sistemi di riscaldamento, raffreddamento, ventilazione (HVAC), con o senza sistema di gestione dell'edificio (BMS). Il requisito principale è la presenza di attuatori meccanici (valvole, inverter, pompe, serrande) in buone condizioni di funzionamento e collegati elettricamente al BMS o ad un BACS (Building Automation Control System), anche dei più elementari. L'installazione comprende un sopralluogo tecnico preliminare per raccogliere informazioni sull'edificio, sulle aree critiche, sul layout degli impianti e sulla tipologia di attuatori.

Installazione

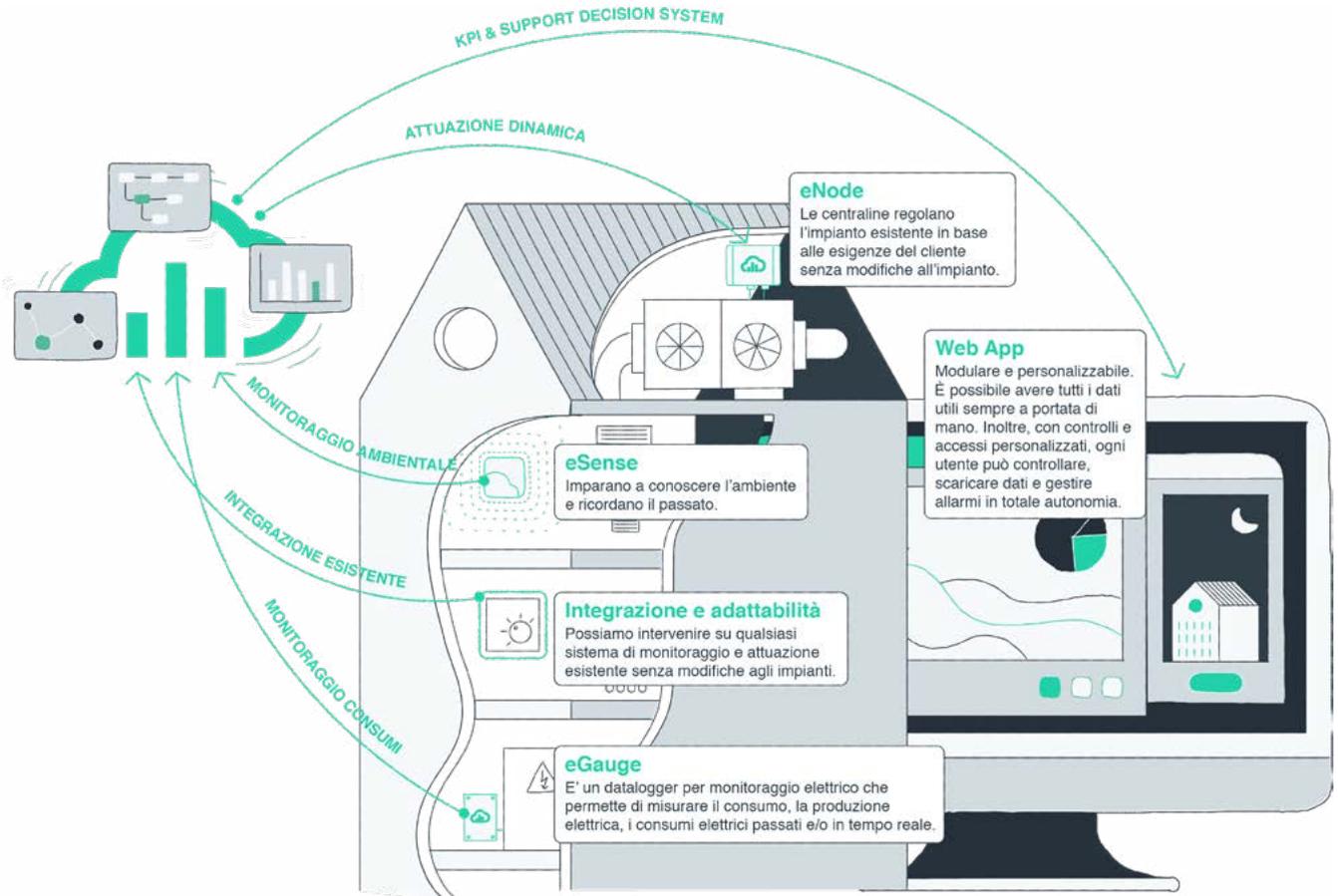
L'installazione è prevista entro poche settimane dalla firma del contratto. Enerbrain necessita l'accesso ai locali tecnici e il supporto del personale addetto alla manutenzione in loco. L'installazione non è invasiva e viene tipicamente eseguita su circuiti a bassa tensione (in alcuni casi 220V) e, a seconda del numero di dispositivi, il completamento dell'installazione dura solitamente da poche ore fino a 2 giorni.

L'installazione richiede un semplice lavoro elettrico per collegare motori, valvole e serrande d'aria esistenti agli attuatori secondo un progetto fornito da Enerbrain. I sensori ambientali si fissano facilmente alle pareti tramite viti.



Schema di funzionamento dell'impianto e dei punti di monitoraggio

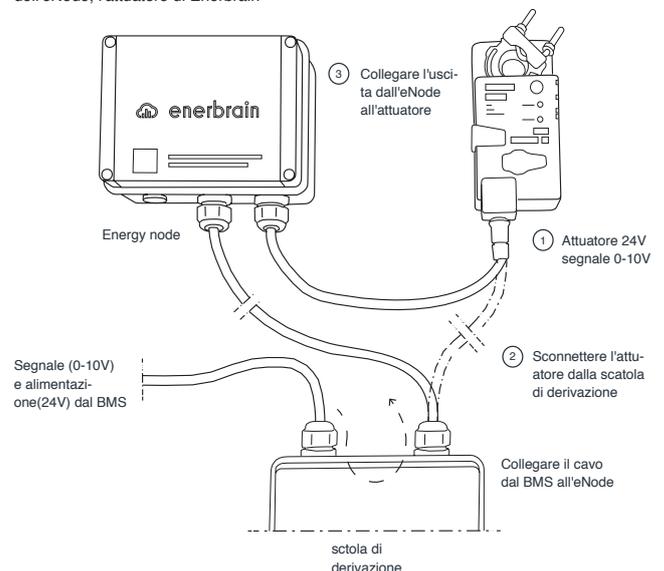
I sensori ambientali sono alimentati a batteria, collegati al cloud di Enerbrain e installati nelle aree cruciali dell'edificio. Gli attuatori sono installati da tecnici specializzati nei locali tecnici dove il riscaldamento e il raffrescamento sono distribuiti centralmente (unità di trattamento aria, tetti, bruciatori e riscaldatori elettrici).



Controllo e interazione con i sistemi esistenti

I dispositivi Enerbrain possono essere bypassati da un pulsante fisico o via software attraverso un pannello di controllo su web. In alcune installazioni il BMS utilizza un segnale di feedback per verificare la posizione della valvola, i dispositivi Enerbrain sono in grado di inviare al BMS il segnale atteso per evitare falsi allarmi.

di seguito: esempio di installazione dell'eNode, l'attuatore di Enerbrain



4. Collaudo

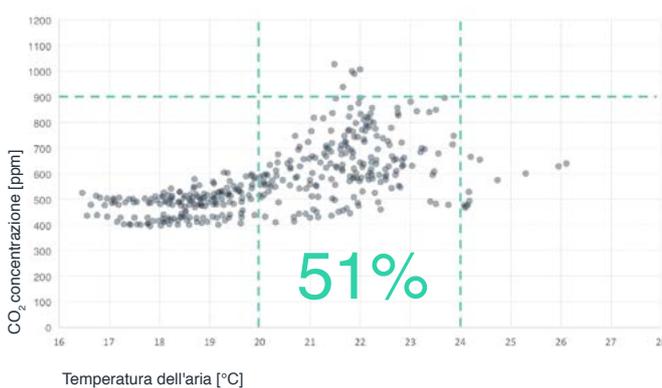
Enerbrain effettua una valutazione tecnica per capire la fattibilità e fornire una stima preliminare dei risparmi. I clienti hanno la possibilità di testare il sistema per ottenere una valutazione energetica e di comfort dell'impatto del sistema e acquisire familiarità con esso.

Viene eseguito un test per un periodo di 8 settimane alternando monitoraggio e automazione (denominato test ON/OFF), questo permette di ottenere una proiezione accurata del risparmio energetico (fig. 20) e dei maggiori livelli di comfort (fig. 21 a-b) nel contesto specifico del cliente.

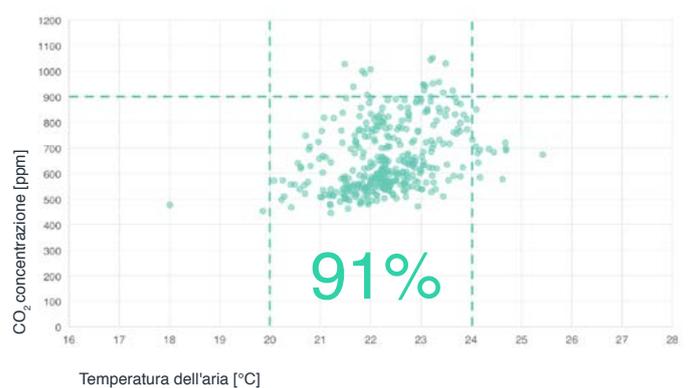
↓ Fig.20 Test ON / OFF - Risparmio



↓ Fig.21 (a) Comfort prima di Enerbrain



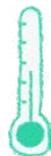
↓ Fig.21 (b) Comfort dopo Enerbrain



5. Calcoli sul risparmio

Secondo la norma UNI EN 15603 la linea di riferimento è calcolata utilizzando i dati storici dei consumi energetici degli ultimi 24 mesi e le temperature esterne. La formula determina la "Firma Energetica" come baseline, che viene utilizzata per determinare il consumo energetico previsto per riscaldare e raffreddare l'edificio. I risparmi sono calcolati come la differenza tra il consumo energetico effettivo e il consumo atteso senza Enerbrain.

Gradi/giorno: come la temperatura esterna influenza il consumo



Temperatura esterna

> 20°C raffreddamento
~ 20°C raffreddamento
< 20°C riscaldamento

I gradi-giorno di riscaldamento (o raffreddamento) misurano la differenza di temperatura tra l'ambiente esterno e l'obiettivo interno di 20°C. Sono utilizzati per confrontare correttamente i consumi energetici del passato, prendendo in considerazione i cambiamenti annuali e stagionali che hanno un impatto sui consumi.

Risparmio calcolato secondo norma UNI EN 15603

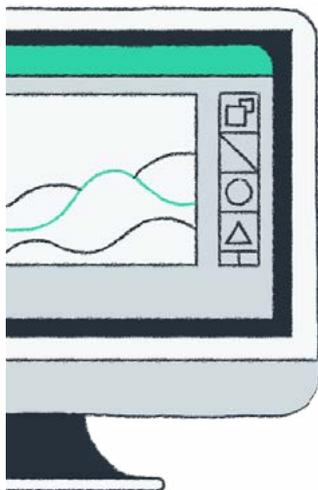
$$\text{Risparmi} = \frac{\text{Gradi giorno attuali}}{\text{Gradi giorno passati}} \times \text{Consumi passati} - \text{Consumi correnti}$$

Esempio (inverno corrente più freddo della stagione precedente)

$$\frac{2.500}{2.000} \times 100.000 \text{ kWh} - 85.000 \text{ kWh} = 40.000 \text{ kWh (32\%)}$$

La Firma Energetica misura il consumo standard in relazione alla temperatura esterna per la stagione invernale ed estiva. I dati per il calcolo sono forniti dall'Arpa, dal gestore dei servizi (tramite bolletta) o attraverso lettura contatori (consumo energetico).

In caso di modifiche sostanziali dell'edificio:



Se il layout fisico o l'utilizzo cambia drasticamente, è necessario effettuare una nuova valutazione accendendo e spegnendo il sistema per un certo periodo di tempo per determinare una nuova baseline.



6. Opzioni commerciali

Enerbrain propone 3 diverse tipologie di contratto:



Contratto d'acquisto

Il nostro cliente acquista l'hardware e poi paga un canone annuale che include connettività, licenza, supporto, ecc. Di solito, il ROI è inferiore a 24 mesi.



Contratto di leasing

Il cliente paga un piccolo canone mensile o trimestrale che comprende tutto l'hardware e la manutenzione, la connettività, la licenza software, ecc. Il canone di locazione è inferiore ai risparmi generati, quindi è praticamente gratuito per il cliente senza la necessità di alcun investimento CAPEX. Inoltre, questo modello può essere finanziato da grandi istituzioni finanziarie per permettere installazioni su grandi parchi immobiliari..



Contratto di EPC (condivisione risparmio)

Hardware e software sono forniti senza investimenti, i clienti pagano una parte dei risparmi generati. Questo è applicabile solo a determinati edifici e in paesi con un elevato costo energetico.

Termini e condizioni

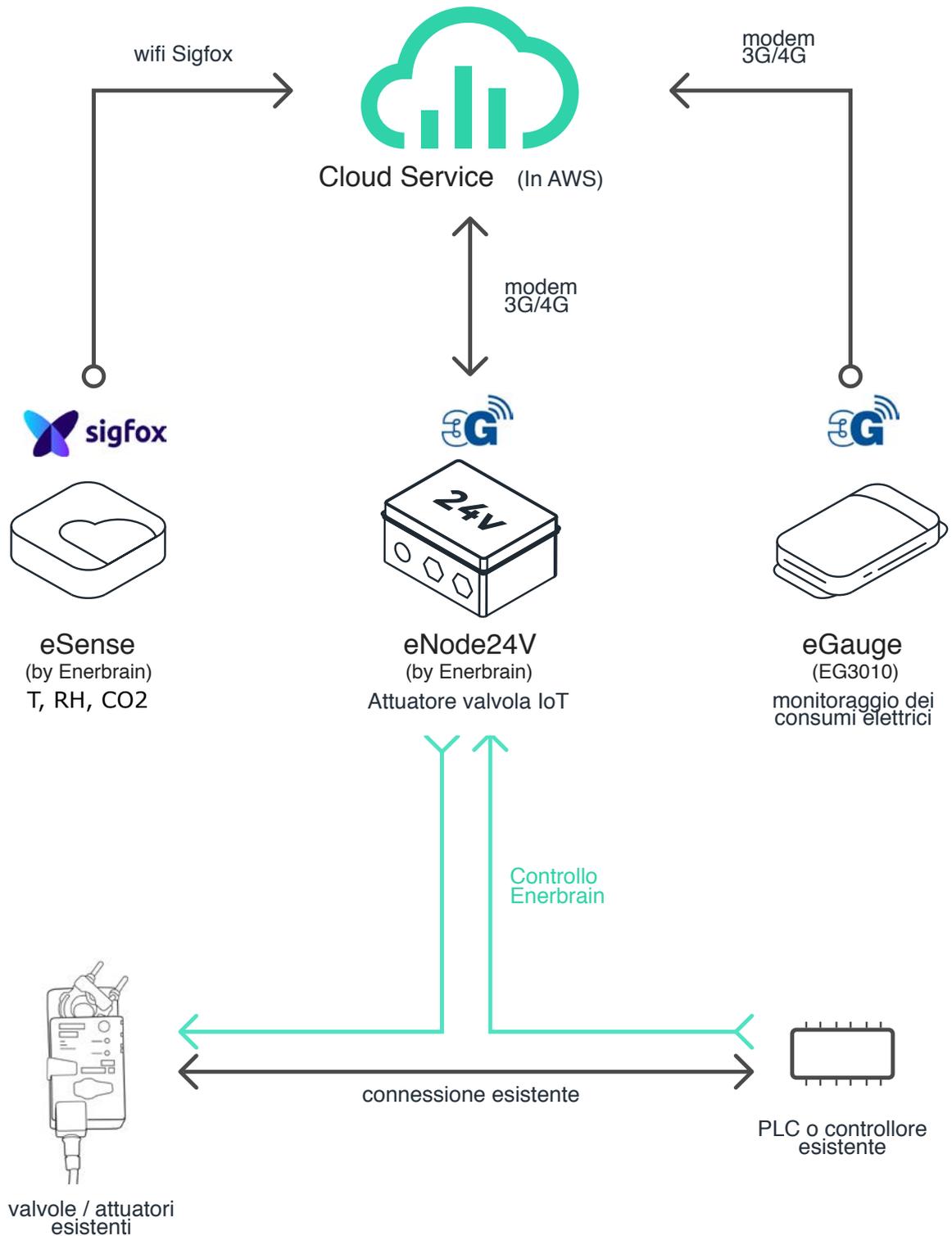
La commissione del contratto di EPC si basa unicamente sul risparmio senza costi aggiuntivi. Si basa al 100% sulle prestazioni: i dispositivi sono forniti in comodato d'uso e l'installazione, la messa in servizio, la gestione remota, l'accesso ai dati, l'assistenza e la garanzia sono inclusi per tutta la durata del contratto.

Baseline

Enerbrain effettua una valutazione tecnica per capire la fattibilità e una valutazione preliminare dell'obiettivo di risparmio. Se necessario viene eseguito un audit energetico con un periodo di monitoraggio. I dati di riferimento, calcolati come descritto nella sezione seguente, sono parte integrante del contratto.

Appendice A

Architettura generale



Appendice B

Sicurezza dei dati

Come per l'architettura sopra indicata, non ci sono dati sensibili memorizzati in nessuna fase dall'eSense agli eNodes e poi al cloud.

La sicurezza è l'obiettivo primario di Enerbrain, pertanto abbiamo adottato diverse strategie per garantire che i dati siano sempre criptati, sicuri e anonimi.

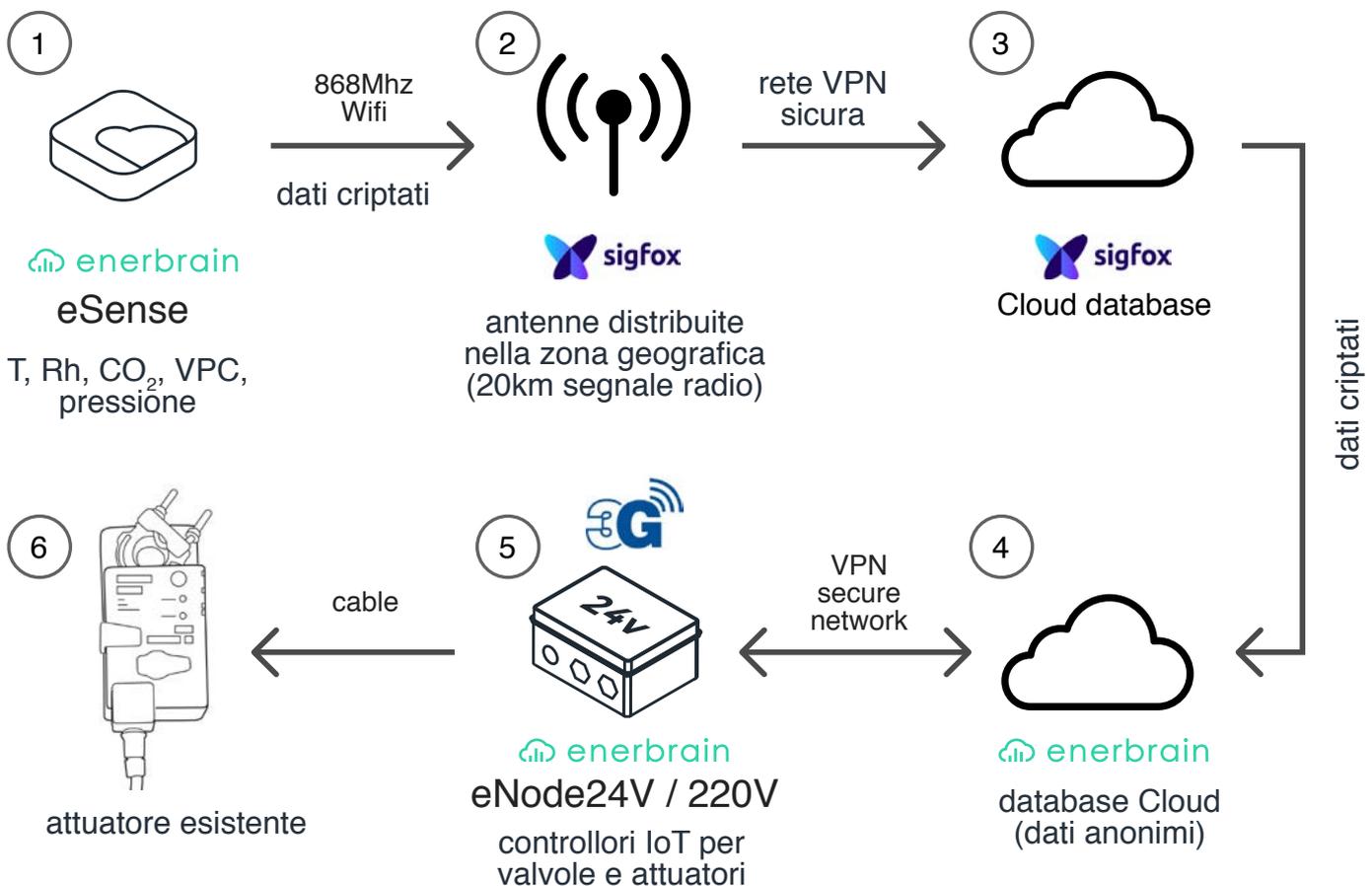
Nelle fasi ①, ② e ③ il livello di sicurezza è fornito direttamente da SigFox, utilizzando una chiave privata memorizzata in una parte non accessibile del chipset hardware per criptare il messaggio e inviarlo al gateway.

Il gateway ② è collegato al cloud Sigfox ③ attraverso una VPN e, una volta ricevuto il messaggio, viene inviato in modo sicuro al servizio Cloud di Enerbrain ④.

L'eNode di Enerbrain ⑤ è connesso online tramite connettività 4G VPN, interroga direttamente il cloud solo quando necessario (per garantire la massima sicurezza) e riceve il risultato dell'algoritmo da una connessione criptata. Il risultato viene poi trasferito alle valvole esistenti ⑥ tramite cavo.

Gli eNodes ⑤ possono essere impostati sullo stato di "bypass" e quindi il segnale esistente viene mantenuto.

Se un eSense o un eNode, per un motivo sconosciuto, non viene registrato nel CRM di Enerbrain, i dati vengono immediatamente cancellati. Inoltre, in caso di violazione del servizio Enerbrain Cloud, i dati sono anonimi e criptati.



Appendice C

Domande frequenti



Dov'è l'innovazione?

Enerbrain applica le tecnologie dell'IoT ai sistemi HVAC offrendo diversi vantaggi, riducendo i costi operativi e di manutenzione e migliorando il comfort interno. Come sistema di retrofit è compatibile con qualsiasi impianto HVAC esistente, con una soluzione non invasiva e offerto senza rischi con un contratto di prestazione energetica.

In che cosa è diverso da un termostato?

Un termostato è un interruttore on/off dei terminali di riscaldamento / raffrescamento. I grandi edifici di solito non ne dispongono e compensano solo la temperatura esterna (in una fredda giornata invernale, utilizzando più gas) senza monitorare le condizioni interne che ne derivano. Energy Cloud realizza un sistema ad anello chiuso dove le microregolazioni costanti vengono verificate in un anello di retroazione, trasformando un sistema statico in un sistema altamente dinamico.

Quanti sensori sono necessari?

Un'installazione tipica richiede da 3 a 5 sensori per area o circuito. Questo dipende dal modo in cui è stato progettato il sistema di distribuzione e dal tipo di edificio. La strategia è quella di posizionare i sensori nelle aree critiche dell'edificio, rispetto al personale addetto alla manutenzione. In genere, se queste aree sono in condizioni di comfort, lo è anche il resto dell'edificio.

E se il mio edificio ha un sistema nuovo?

La maggior parte degli impianti HVAC civili per grandi edifici mancano di sensori ambientali o misurano i parametri dell'aria nei luoghi sbagliati (ad esempio le letture di CO₂ nei condotti dell'aria piuttosto che nei locali). Il sistema Enerbrain prende in considerazione tutte le fonti di energia libera (radiazione solare, luci, persone, macchinari) e può rilevare e rispondere in tempo reale a questi cambiamenti..

E se il mio edificio utilizza energie rinnovabili o teleriscaldamento e teleraffrescamento?

La fonte di energia non è importante, il principio è che l'energia dovrebbe essere prodotta, distribuita e utilizzata solo dove e quando necessario e nella quantità utile. Prendendo il controllo delle valvole principali è possibile ottimizzare drasticamente la distribuzione migliorando l'efficienza e il livello di comfort.