



Descrizione della problematica o del bisogno nell'azienda o pubblica amministrazione utente.

The Energy Audit (TEA) è una startup innovativa a proprietà interamente femminile che propone software, formazione e metodi per la gestione dell'energia in campo industriale e nel facility management. Grazie ad un'expertise unica nel campo dell'IT, dei Big data, dell'ingegneria meccanica e dei sistemi energetici, il team di TEA è in grado di costruire accurati modelli di simulazione e predizione del comportamento energetico di un asset, di un processo o di un sistema complesso come uno stabilimento di produzione.

L'azienda dispone di due piattaforme software:

A. Piattaforma per l'analisi energetica: The Energy Analysis (TEY)

Dedicata alle ESCO e ai consulenti energetici e verticalizzata sulle analisi energetiche offline. E' composta da 4 moduli software acquistabili separatamente secondo un percorso di specializzazione del cliente, mano a mano che la sua maturità in ambito energetico aumenta.

1. Il modulo "Audit" permette diagnosi energetiche rapide ed efficaci secondo la normativa ISO50001 ed il Dlgs. 4 luglio 2014 n. 102 di attuazione della Direttiva 2012/27/UE
2. Il modulo "Modeling" per la creazione di modelli energetici predittivi e di controllo dei consumi energetici.
3. Il modulo "Benchmarking" per il confronto interno di più utenze e la definizione delle priorità di intervento sulla base di cluster di asset con comportamento energetico assimilabile.
4. Il modulo "Budgeting" per la creazione di budget energetici basati sulla predizione dei comportamenti, così da garantire la pianificazione della domanda energetica e l'allocazione ottimale delle risorse.

B. Piattaforma "The Energy Management"

Dedicata alle aziende e al facility management per migliorare la gestione ed il controllo di tutti i vettori energetici. Consente una gestione online ed in tempo reale dei vettori energetici e di tutti gli energy driver (dati di produzione, meteo, pattern di comportamento, ...). Lavora sia sul consumo che sulla produzione di energia. Si compone di 4 moduli software indipendenti:

1. Modulo Monitoring e Targeting: raccogliere i dati di campo anche in real time, monitorare i consumi energetici, analizzare gli scostamenti dal modello ed individuare eventuali malfunzionamenti.

2. Modulo Bill Verification: per il confronto costante tra fatture e consumi.
3. Modulo Budget Control: verifica in tempo reale lo scostamento tra il budget energetico e l'andamento reale di costi e consumi.
4. Modulo PhotoVoltaic: dedicato all'ottimizzazione della produzione da fotovoltaico.

Il progetto qui presentato è stato sviluppato nei 7 magazzini di logistica del freddo di Centrale Adriatica, società che gestisce gli acquisti, il marketing e la logistica per 416 supermercati del gruppo COOP Adriatica. L'azienda evidenziava la necessità di mettere in controllo non solo i consumi energetici, ma anche le performance manutentive ed in generale il total cost of ownership (TCO) dei propri asset. Nello specifico, si è voluto dare soluzione a come:

- ✓ Rilevare la causa delle variazioni dei consumi (modifiche di processo, inefficienze impiantistiche o comportamento operatori?)
- ✓ Quantificare l'efficacia di interventi di efficientamento o manutentivi al fine di contenere i consumi energetici
- ✓ Quantificare il costo specifico dell'energia per collo equivalente movimentato

Prima dell'implementazione della Piattaforma the Energy Management, l'unico sistema di controllo dei consumi energetici era la consuntivazione delle bollette e l'analisi dello scostamento rispetto al Budget. Questo tipo di analisi tuttavia andava ad intervenire sugli effetti (maggiore spesa energetica) e non sulle cause del maggior consumo, essendo la consuntivazione possibile solo a qualche mese di distanza. Inoltre, data la natura geograficamente estesa del business nella Grande Distribuzione Organizzata, il controllo degli interventi manutentivi e di efficientamento risultava particolarmente gravoso; infine, la forte stagionalità consentiva valutazioni solo approssimative circa l'adeguatezza della spesa energetica rispetto al volume di colli movimentato.

Descrizione della soluzione tecnologica (tecnologie usate, architettura, ecc.).

La soluzione adottata è costituita dai moduli Monitoring&Targeting, Budget Control, Bill Verification e Photovoltaic della Piattaforma software the Energy Management (TEM). In una seconda fase, Centrale Adriatica si è dotata anche del modulo Modeling della Piattaforma the Energy Analysis.

Le soluzioni sono state selezionate all'interno di un confronto con altri provider in quanto superavano la sola fase di acquisizione e visualizzazione dei dati di campo. Benché Centrale Adriatica disponesse di un ampio numero di sensori, e quindi di una notevole quantità di dati,

restava il problema di come trasformare gli stessi in conoscenza. TEA è stata scelta per la capacità di costruire modelli predittivi precisi ed accurati che consentissero di formulare decisioni strutturate e consapevoli per un maggior profitto.

Benchè sia disponibile una soluzione di SAAS, Centrale Adriatica ha optato per l'installazione in un server di proprietà presso gli headquarters. Il software adotta un'architettura completamente web-based e multisito, i vari utenti di Centrale Adriatica possono quindi accedere al sistema ovunque si trovino, con viste diverse in funzione dell'abilitazione concessa.

TEM è hardware-indipendent ed è stata dunque interfacciata con misuratori e sensori per acquisire direttamente ed automaticamente le misure (consumi, potenze, energy driver, temperature etc.). E' stata inoltre interfacciata con altri sistemi già presenti in azienda per lo scambio di dati e per il loro continuo allineamento e implementa sistemi di messaggistica, e-mail e sms.

Descrizione del progetto di implementazione - complessità, tempi, aspetti organizzativi, costi, ecc.

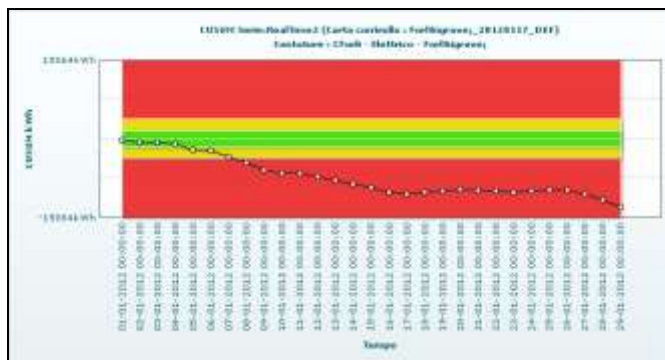
Il progetto è stato sviluppato dal 12 dicembre 2014 al 1 marzo 2015 ed è costato 45.000 euro onnicomprensivi di licenze, implementazione e consulenza per la creazione dei modelli energetici. Successivamente l'azienda ha investito ulteriori 7000 euro per la formazione dei suoi tecnici alla creazione e messa in controllo di ulteriori modelli; Centrale Adriatica è ora completamente autonoma nella conduzione del progetto.

Prima di questo progetto, il solo sistema di monitoraggio disponibile era la consuntivazione delle bollette e l'analisi degli scostamenti rispetto al budget. La prima fase è stata dunque la raccolta dei consumi energetici di ogni sito dal contatore centrale e poi dai secondari. Questa fase non ha evidenziato criticità.

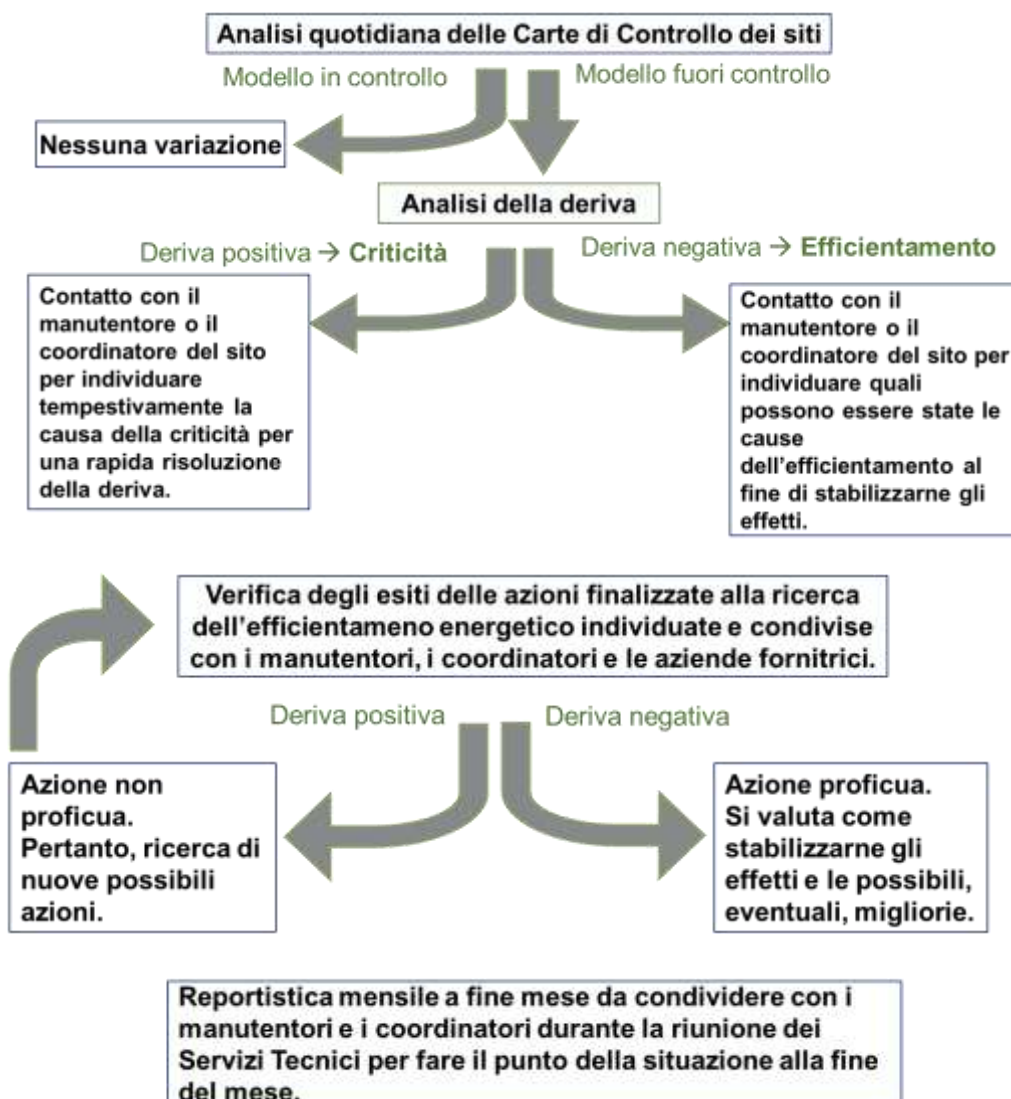
Nella seconda fase, abbiamo creato due tipi di modelli energetici: (1) modelli di predizione, che ci consentono di conoscere il fabbisogno energetico nel futuro e (2) modelli di controllo, che permettono un'analisi in real time delle deviazioni tra consumo effettivo e atteso. Un aspetto cruciale nella modellazione è la capacità di identificare degli energy drivers significativi, ovvero capire quali parametri – non correlati tra loro - influenzano i consumi energetici e sono dunque utilizzabili come predittori. Nel caso di Centrale Adriatica gli energy drivers disponibili erano limitati alla temperatura esterna e al numero di colli equivalenti movimentati. I modelli di sito hanno tuttavia provato una buona accuratezza e ci hanno consentito fin da subito di intercettare anomalie nei consumi. Ad esempio, dal 5 al 26 Gennaio 2015 il software ha segnalato un maggior consumo rispetto al modello nella sala compressori del sito di Forlì: ciò era dovuto ad un cattivo settaggio degli stessi. La revisione del punto di regolazione ha ridotto i consumi di 15.000 KWh. Il 2 Febbraio la carta di controllo segnalava anomalie nella centrale frigorifera di San Vito: grazie ad un intervento di manutenzione ordinaria il consumo è tornato a quanto previsto dal modello, con risparmio di 73.000 KWh.

La terza fase è stata quella di settaggio delle allerte e degli allarmi oltre che di formazione agli operatori. Centrale Adriatica disponeva di personale con formazione ingegneristica che si è subito reso disponibile a far propria la metodologia e condurre il progetto. Il software è stato configurato per inviare a mezzo email un report settimanale suddiviso per ogni sito e per ogni zona messa in

controllo al direttore tecnico. I responsabili dei singoli siti hanno accessi dedicati con viste personalizzate; TEA ha mantenuto la possibilità di accedere da remoto per un veloce supporto.



Carta di controllo CUSUM del sito di Forlì: mostra la riduzione dei consumi di 15064 kWh



Flusso di lavoro per il miglioramento continuo in atto in Centrale Adriatica

Descrizione dei principali benefici raggiunti dall'azienda o pubblica amministrazione utente.

Centrale Adriatica ha introdotto un'innovativa metodologia di modellazione predittiva dei consumi energetici andando a realizzare nei soli primi 3 mesi dall'installazione del sistema un beneficio economico di 19.000 euro. Nel primo anno dall'installazione del sistema il saving sui consumi energetici è stato di 69.300 €. Ciò è frutto di puri interventi gestionali ed ordinari, correttamente pianificati.

Ai benefici sopra esposti si aggiunge la riduzione dei costi di manutenzione del 9% annuo; ciò è dovuto sostanzialmente alla possibilità di svolgere diversi tipi di manutenzione solo quando effettivamente necessari, ovvero solo quando il modello intercetta un consumo anomalo.

Infine, Centrale Adriatica è riuscita a tradurre le informazioni, residenti nella notevole quantità di dati che raccoglie, a in conoscenza strutturata. Ad oggi è possibile per la direzione tecnica:

- Stimare puntualmente i consumi in fase di budget e prevedere il consumo energetico specifico al variare degli energy drivers;
- Creare un budget energetico accurato in 3-4 giorni, contrariamente alle 3-4 settimane spese precedentemente
- Controllare l'operato dei fornitori di manutenzione da remoto verificando l'impatto dei lavori eseguiti in termini di impatto sul modello atteso di consumo
- Decidere su base quantitativa l'opportunità economica di un intervento manutentivo o di pulizia (ad es. sostituzione e pulizia filtri)

Descrizione degli elementi distintivi e di reale innovatività/originalità della soluzione, anche con riferimento a soluzioni «concorrenti».

Il vantaggio competitivo di TEA risiede nella capacità di costruire modelli predittivi precisi ed accurati, utilizzando i dati univoci dell'azienda. I competitor ad oggi si limitano all'acquisizione dei dati in tempo reale e alla loro visualizzazione in formato tabellare o di dashboard.

Le soluzioni offerte da TEA sono in grado di intercettare sprechi e malfunzionamenti, predire rotture degli asset prima che queste avvengano, suggerire azioni per il miglioramento continuo degli indici prestazionali d'impianto e di processo.

L'innovazione proposta a Centrale Adriatica risiede nell'approccio olistico alla gestione dell'energia, che è vista non solo come opportunità di riduzione costi, ma anche di miglioramento continuo delle performance manutentive, tecniche ed economiche dell'impianto.

Futuri sviluppi del progetto saranno l'estensione a tutta la rete dei punti di vendita; una delle idee in discussione è quella di usare l'energia come segnale debole per la modellizzazione del comportamento degli utenti. Dal punto di vista dello sviluppo del prodotto invece, il team di TEA sta lavorando all'introduzione di nuovi algoritmi genetici per una migliore predizione delle capacità di produzione, vendita o autoconsumo di energia; altro fronte di lavoro è l'Industry 4.0 e le nuove possibilità offerte dalla fabbrica connessa.