

L'importanza dell'attività di monitoraggio per l'esecuzione di una corretta diagnosi energetica

dott. Simone Minonne

s.minonne@sogesca.it

15 giugno 2022



Chi siamo:

- ▶ Struttura collaudata e di qualità (35 anni); presenza storica nei settori ambiente, sicurezza, qualità ed efficienza energetica; ottima conoscenza del proprio mercato
- ▶ Integrazione delle competenze (non solo energia)
- ▶ Approccio orientato alla crescita delle competenze del personale dei clienti
- ▶ Personale certificato per specifiche funzioni (auditor ambientali, consulenti di sistemi di gestione ambientali, Esperti in Gestione dell'energia UNI CEI EN 11339, tecnici acustici, RSPP abilitati)
- ▶ Partecipazione alle attività di Accredia (ex Sincert) con incarichi specifici (es. schemi ISO 14001 e 50001)

- ▶ Oltre 25 anni di esperienza nei Sistemi di Gestione Filiera completa dei servizi energetici, fino ai Certificati Bianchi e agli eventuali finanziamenti
- ▶ Capacità di fornire pacchetti completi di servizi sollevando il partner ed il cliente dalla necessità di comporli (es. progettazione + scelte tecnologiche + permitting; integrazione dei sistemi)
- ▶ Partecipazione consolidata ai programmi comunitari, comprovata capacità di innovare e di progettare e di cogliere le nuove opportunità di business

I progetti finanziati dalla Commissione Europea solo dal 2001:



Il comma 1 dell'art. 8 del Dlgs 102/14 prevede che la Diagnosi Energetica (DE) sia eseguita in conformità ai dettati di cui all'allegato 2.

I criteri minimi che devono possedere gli audit di qualità sono:

- ▶ basati su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili
- ▶ comprendono un esame dettagliato del profilo di consumo energetico
- ▶ sono proporzionati e sufficientemente rappresentativi

Quadro normativo 2/2

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha chiarito che, ai fini della conformità della DE, non è necessario misurare tutti i consumi energetici ma è possibile definire un *Piano di Monitoraggio* che includa quelli associati alle aree funzionali, opportunamente identificate, che contribuiscono in maniera significativa al consumo complessivo dello stabilimento (Rif. Allegato II del Documento di Chiarimenti del novembre 2016).

In sintesi:

- ▶ ha senso misurare ciò che ha senso misurare
- ▶ percentuale di copertura del sistema in funzione dei consumi dello stabilimento, ovvero più consumo più misura
- ▶ costo variabile in base alla complessità del sistema

Quadro normativo 2/2

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha chiarito che, ai fini della conformità della DE, non è necessario misurare tutti i consumi energetici ma è possibile definire un *Piano di Monitoraggio* che includa quelli associati alle aree funzionali, opportunamente identificate, che contribuiscono in maniera significativa al consumo complessivo dello stabilimento (Rif. Allegato II del Documento di Chiarimenti del novembre 2016).

In sintesi:

- ▶ ha senso misurare ciò che ha senso misurare
- ▶ percentuale di copertura del sistema in funzione dei consumi dello stabilimento, ovvero più consumo più misuro
- ▶ costo variabile in base alla complessità del sistema

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha chiarito che, ai fini della conformità della DE, non è necessario misurare tutti i consumi energetici ma è possibile definire un *Piano di Monitoraggio* che includa quelli associati alle aree funzionali, opportunamente identificate, che contribuiscono in maniera significativa al consumo complessivo dello stabilimento (Rif. Allegato II del Documento di Chiarimenti del novembre 2016).

In sintesi:

- ▶ ha senso misurare ciò che ha senso misurare
- ▶ percentuale di copertura del sistema in funzione dei consumi dello stabilimento, ovvero più consumo più misura
- ▶ costo variabile in base alla complessità del sistema

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha chiarito che, ai fini della conformità della DE, non è necessario misurare tutti i consumi energetici ma è possibile definire un *Piano di Monitoraggio* che includa quelli associati alle aree funzionali, opportunamente identificate, che contribuiscono in maniera significativa al consumo complessivo dello stabilimento (Rif. Allegato II del Documento di Chiarimenti del novembre 2016).

In sintesi:

- ▶ ha senso misurare ciò che ha senso misurare
- ▶ percentuale di copertura del sistema in funzione dei consumi dello stabilimento, ovvero più consumo più misura
- ▶ costo variabile in base alla complessità del sistema

Aspetti principali

Un corretto sistema di monitoraggio dei consumi energetici consente di:

- ▶ determinare il reale consumo di una particolare utenza energivora
- ▶ monitorare il regolare funzionamento dei propri impianti
- ▶ confrontare i consumi nel corso del tempo
- ▶ valorizzare correttamente i centri di costo
- ▶ pianificare in maniera adeguata gli interventi di efficienza energetica (es. calcolo del tempo di ritorno)

Aspetti principali

Un corretto sistema di monitoraggio dei consumi energetici consente di:

- ▶ determinare il reale consumo di una particolare utenza energivora
- ▶ monitorare il regolare funzionamento dei propri impianti
- ▶ confrontare i consumi nel corso del tempo
- ▶ valorizzare correttamente i centri di costo
- ▶ pianificare in maniera adeguata gli interventi di efficienza energetica (es. calcolo del tempo di ritorno)

Aspetti principali

Un corretto sistema di monitoraggio dei consumi energetici consente di:

- ▶ determinare il reale consumo di una particolare utenza energivora
- ▶ monitorare il regolare funzionamento dei propri impianti
- ▶ confrontare i consumi nel corso del tempo
- ▶ valorizzare correttamente i centri di costo
- ▶ pianificare in maniera adeguata gli interventi di efficienza energetica (es. calcolo del tempo di ritorno)

Aspetti principali

Un corretto sistema di monitoraggio dei consumi energetici consente di:

- ▶ determinare il reale consumo di una particolare utenza energivora
- ▶ monitorare il regolare funzionamento dei propri impianti
- ▶ confrontare i consumi nel corso del tempo
- ▶ valorizzare correttamente i centri di costo
- ▶ pianificare in maniera adeguata gli interventi di efficienza energetica (es. calcolo del tempo di ritorno)

Aspetti principali

Un corretto sistema di monitoraggio dei consumi energetici consente di:

- ▶ determinare il reale consumo di una particolare utenza energivora
- ▶ monitorare il regolare funzionamento dei propri impianti
- ▶ confrontare i consumi nel corso del tempo
- ▶ valorizzare correttamente i centri di costo
- ▶ pianificare in maniera adeguata gli interventi di efficienza energetica (es. calcolo del tempo di ritorno)

Ulteriori vantaggi 1/3

Tra gli ulteriori vantaggi dell'attività di monitoraggio si segnala la possibilità di utilizzare pienamente quanto indicato dalle *Linee Guida ASSOFOND*:

- ▶ analisi condivisa della struttura aziendale
- ▶ corretta individuazione delle singole fasi e dei processi
- ▶ confronto degli indicatori con quelli di settore, disponibili all'interno della *Guida operativa*, come ad esempio il consumo di un forno elettrico in funzione della ghisa fusa (kWh/kg).

Ulteriori vantaggi 1/3

Tra gli ulteriori vantaggi dell'attività di monitoraggio si segnala la possibilità di utilizzare pienamente quanto indicato dalle *Linee Guida ASSOFOND*:

- ▶ analisi condivisa della struttura aziendale
- ▶ corretta individuazione delle singole fasi e dei processi
- ▶ confronto degli indicatori con quelli di settore, disponibili all'interno della *Guida operativa*, come ad esempio il consumo di un forno elettrico in funzione della ghisa fusa (kWh/kg).

Ulteriori vantaggi 1/3

Tra gli ulteriori vantaggi dell'attività di monitoraggio si segnala la possibilità di utilizzare pienamente quanto indicato dalle *Linee Guida ASSOFOND*:

- ▶ analisi condivisa della struttura aziendale
- ▶ corretta individuazione delle singole fasi e dei processi
- ▶ confronto degli indicatori con quelli di settore, disponibili all'interno della *Guida operativa*, come ad esempio il consumo di un forno elettrico in funzione della ghisa fusa (kWh/kg).

Ulteriori vantaggi 2/3

Le *Linee Guida* ASSOFOND forniscono già delle indicazioni sulle aree funzionali da monitorare:

- ▶ Attività principali: fusione e formatura
- ▶ Servizi ausiliari: produzione aria compressa e impianto di aspirazione
- ▶ Servizi generali: necessario solo se maggiore del 10%.

Ulteriori vantaggi 3/3

L'attività di monitoraggio consente di rispondere al requisito 6.6 della norma UNI CEI EN ISO 50001, facilitando quindi l'adozione di un sistema di gestione dell'energia:

L'organizzazione deve garantire che le caratteristiche chiave delle sue operazioni che incidono sulla prestazione energetica siano identificate, misurate, monitorate e analizzate a intervalli pianificati.

Un esempio 1/5

Processo con consumo pari a 10 kWh/kg.

Dopo qualche tempo il consumo specifico aumenta ma, in assenza di misure, l'azienda non ha gli strumenti per accorgersene. Le bollette mensili riportano il consumo totale dell'azienda e l'anomalia relativa al singolo processo viene mascherata dal totale.

L'azienda inizia a pagare di più senza saperlo.

Un esempio 2/5

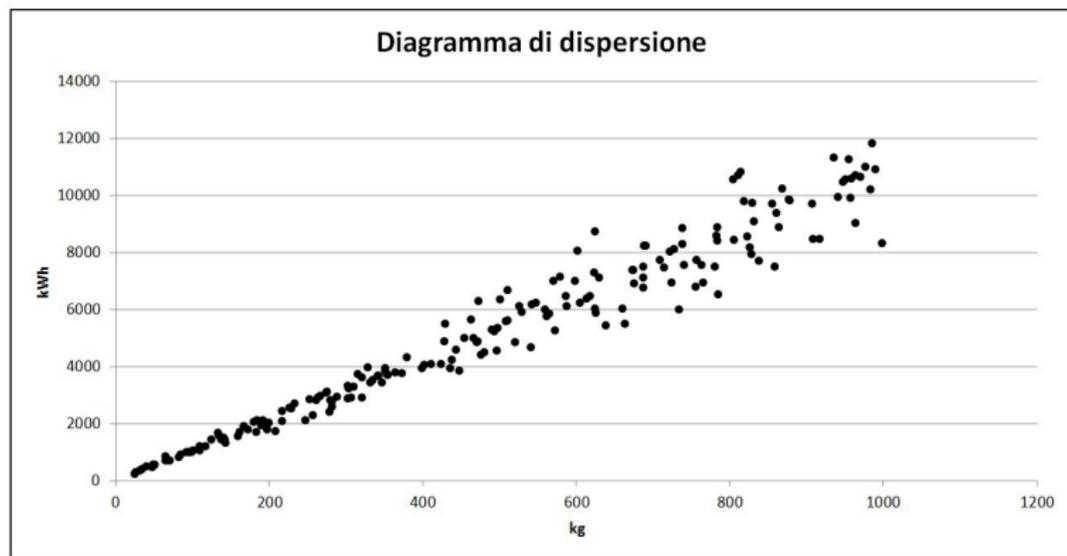
Grazie al sistema di monitoraggio l'azienda può controllare i consumi dei propri processi.

È possibile incrociare i dati di consumo con quelli della produzione (ipotesi modello di regressione lineare senza intercetta):

$$\text{consumo (kWh)} = \text{consumo specifico (kWh/kg)} * \text{produzione (kg)}$$

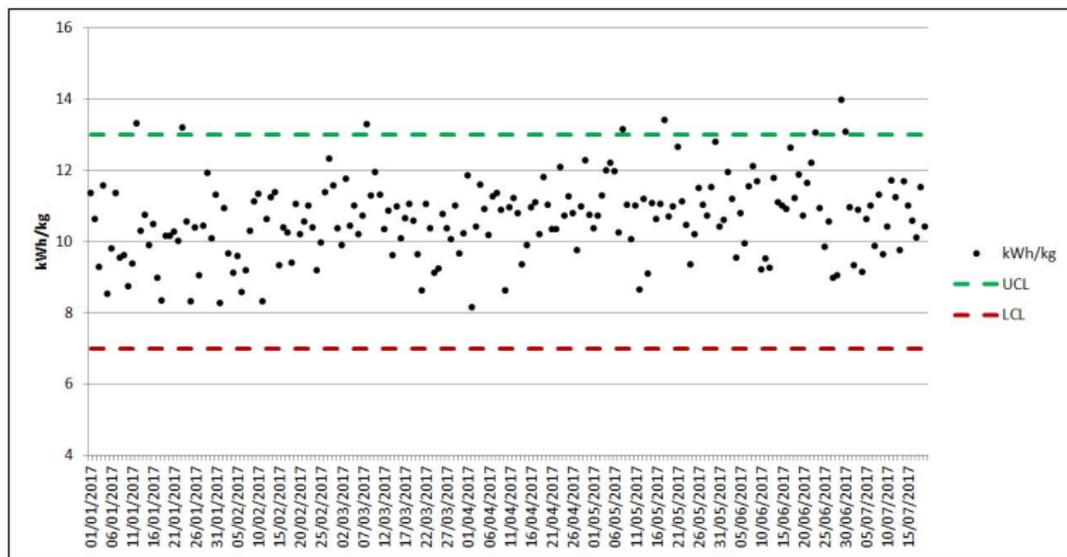
Un esempio 3/5

$$y = 10.665x, R^2 = 0.95$$



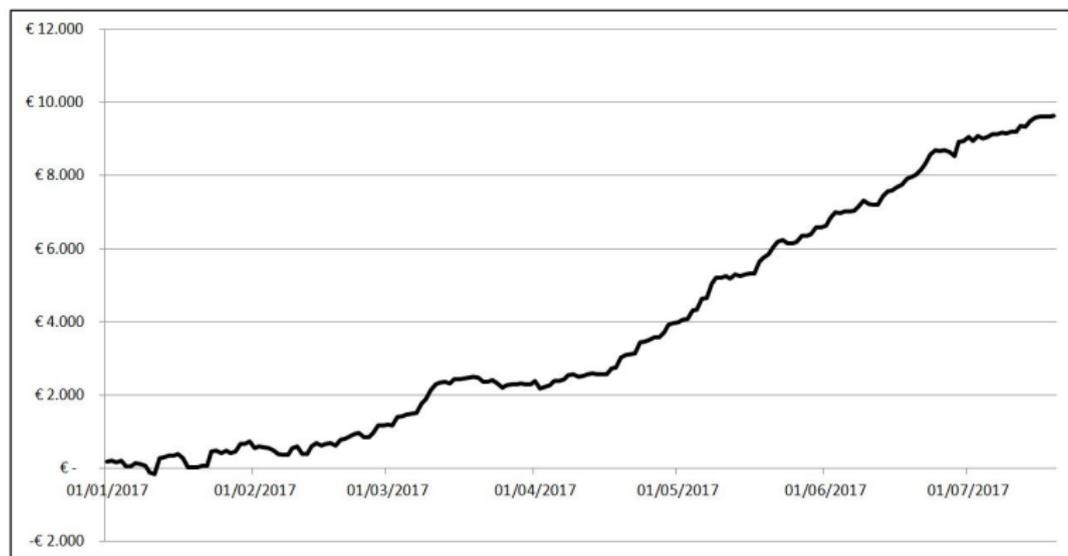
Un esempio 4/5

Carta di controllo indicatore di consumo specifico



Un esempio 5/5

Carta di controllo CUSUM (differenze cumulate)



Conclusioni

In conclusione, un piano di monitoraggio adeguato consente di aumentare la conoscenza dei propri processi e valorizzare al meglio gli interventi di efficienza energetica necessari per ridurre i consumi, potendo disporre di informazioni corrette per la stesura della diagnosi energetica.

Per contatti

dott. Simone Minonne

s.minonne@sogesca.it