

ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN UNIVERSITY EDUCATION

04

Sistemi di Gestione Energetica: Linee Guida per l'Implementazione

Coordinatore del Progetto
University of Ioannina (Greece)

Partners

Helsingin Yliopisto (Finland)
Hellenic Open University (Greece)
Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy)
BEST Institut für berufsbezogene Weiterbildung und Personaltraining GmbH(Austria)
Projects in Motion (Malta)

Titolo del Progetto	ÉPOQUE: Environmental Portfolio for Quality in University Education
Numero del Progetto	2014-1-EL01-KA200-001373
Produzione intellettuale	4: ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS: GUIDELINES FOR IMPLEMENTATION
Sviluppato da	PiM - Projects in Motion
Data:	15 th December 2015

Indice

1. Introduzione	4
1.1 ISO 50001:2011 - Sistemi di gestione energetica.....	4
1.2 Panoramica del processo del miglioramento continuo della qualità.....	5
1.3 Benefici da implementazione EnMS	6
2. Politica Energetica.....	8
2.1 Documento di Politica Energetica	8
3. Identificazione e revisione di aspetti energetici.....	10
4. Obblighi legali e conformità.....	12
4.1 Documento dello stato di conformità legale e normativa	12
5. Pianificazione Energetica.....	13
5.1 Gli input per il processo di pianificazione	13
5.2 Il Processo del rapport Energetico e il Report.....	14
5.3 Gli output dal processo di pianificazione	16
6. Ruoli e Responsabilità	19
6.1 L’Energy Manager/Champion.....	19
6.2 L’Energy Team.....	20
7. Sensibilizzazione e comunicazione	21
7.1 Documento del Piano di Formazione	21
7.2 Registri della Formazione.....	21
7.3 Piano di Comunicazione.....	22
8. La documentazione di Sistema.....	23
8.1 La Carta EnMS	23
8.2 Linee guida per gli appalti.....	26
9. Documento di Controllo	30
9.1 linee Guida per il Documento di Gestione	30
10. Controllo Operativo.....	32
11. Monitoraggio Energetico	33
11.1 Documento di indirizzo sul Monitoraggio	33
11.2 Procedure per il Monitoraggio.....	34
12. Non-conformità, Azioni Correttive e Preventive	35
12.1 Miglioramento Continuo del Documento di Indirizzo (Linee Guida).....	35
13. Controlli Esterni.....	37
13.1 Documento del Piano di controllo	37
ALLEGATO 1 - Documenti soggetti a certificazione ISO 50001	41

1. Introduzione

Questo documento è la quarta produzione del progetto ÉPOQUE: Portfolio ambientale per la qualità nella formazione universitaria. L'obiettivo del progetto ÉPOQUE è quello di promuovere una specializzazione intelligente dei futuri insegnanti / formatori, scienziati e ingegneri, attraverso un portafoglio ambientale che può essere completamente integrato ai programmi di studio universitari, così come fornire corsi di Educazione degli adulti e che mirano ad accrescere le capacità di occupazione dei partecipanti. Si crea una nuova generazione di “professionisti verdi” nel contesto di una maggiore programma di modernizzazione dell'istruzione collegato a PMI e delle imprese. Il progetto ÉPOQUE è finanziato dalla Commissione Europea, nell'ambito del programma Erasmus +, chiave d'azione 2: La cooperazione per l'innovazione e lo scambio di buone pratiche.

4

Produzione intellettuale O4: Linee Guida per Sistemi di Gestione Energetica è un documento che serve a fornire un riferimento metodologico per insegnanti e formatori con lo scopo di aiutare studenti e discenti, rispettivamente, a sviluppare un EnMS per le organizzazioni selezionate. All'interno del documento, importanti informazioni saranno fornite in termini di passi che devono essere intrapresi, gli strumenti che possono essere utilizzati e l'obiettivo per ogni passo. Il documento si propone di fornire un manuale senza troppi dettagli tecnici, che possa essere utilizzato dai gruppi target durante la fase di validazione del progetto e possa guidare gli studenti/ discenti selezionati attraverso il processo di sviluppo di un EnMS.

Le linee guida descriveranno tutti i compiti che devono essere seguiti per sviluppare successivamente un EnMS per un'organizzazione, sia essa un'impresa o una scuola. Nell'ambito del progetto ÉPOQUE, ogni riferimento e linee guida per lo sviluppo di un EnMS si basano sulla norma ISO 50001: 2011 - Sistemi di gestione energetica.

1.1 ISO 50001:2011 – Sistemi di gestione energetica

La norma ISO 50001 si basa sul modello di Sistema di gestione per un miglioramento continuo, utilizzato anche per altri standard quali ISO 9001 o ISO 14001. Ciò rende più facile alle organizzazioni integrare la gestione dell'energia nei loro sforzi globali per migliorare la qualità della gestione ambientale.

Tale norma specifica i requisiti per stabilire, attuare, mantenere e migliorare un sistema di gestione dell'energia, il cui scopo è quello di abilitare una organizzazione a seguire un approccio sistematico nel raggiungimento di un continuo miglioramento delle prestazioni energetiche, compresa l'efficienza energetica, la sicurezza energetica, l'uso ed il consumo dell'energia. La norma ha lo scopo di aiutare le organizzazioni a ridurre continuamente il loro consumo di energia, e quindi i costi energetici, e le relative emissioni di gas serra.

Riducendo la quantità di energia consumata, anche altri benefici ci saranno per l'organizzazione provenienti

- dalla riduzione dei costi
- dal raggiungimento degli obiettivi legislativi o autoimposti di carbonio,
- dal ridurre la dipendenza dai combustibili fossili
- dal migliorare la reputazione dell'impresa come organizzazione socialmente responsabile.

La ISO50001 supporta le organizzazioni in tutti i settori nell'utilizzare l'energia in modo più efficiente, attraverso lo sviluppo di un EnMS.

Il progetto ÉPOQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette il punto di vista solo dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

Come altre norme sui sistemi di gestione ISO, la certificazione ISO 50001 è possibile, ma non obbligatoria. Alcune organizzazioni decidono di implementare lo standard esclusivamente per i vantaggi che offre. Altre decidono di ottenere la certificazione, per dimostrare a soggetti esterni che hanno implementato un sistema di gestione energetica. ISO di per sé non esegue la certificazione che può essere ottenuta attraverso valutatori esterni e organismi di certificazione indipendenti.

1.2 Panoramica del processo del miglioramento continuo della qualità (PDCA: Plan-Do-Check-Act)

La ISO 50001 si basa sul modello di sistema di gestione di miglioramento continuo per raggiungere gli obiettivi relativi alle prestazioni ambientali di un'organizzazione/edificio. Il processo segue 4 fasi: Plan-Do-Check-Act (PDCA). Il PDCA deve essere visto come un ciclo circolare. Le fasi si sovrappongono le une alle altre e, quindi, assicurano un costante movimento e rinnovamento. Proprio come un cerchio che non ha fine, il processo PDCA deve essere ripetuto più e più volte per ottenere un miglioramento continuo.

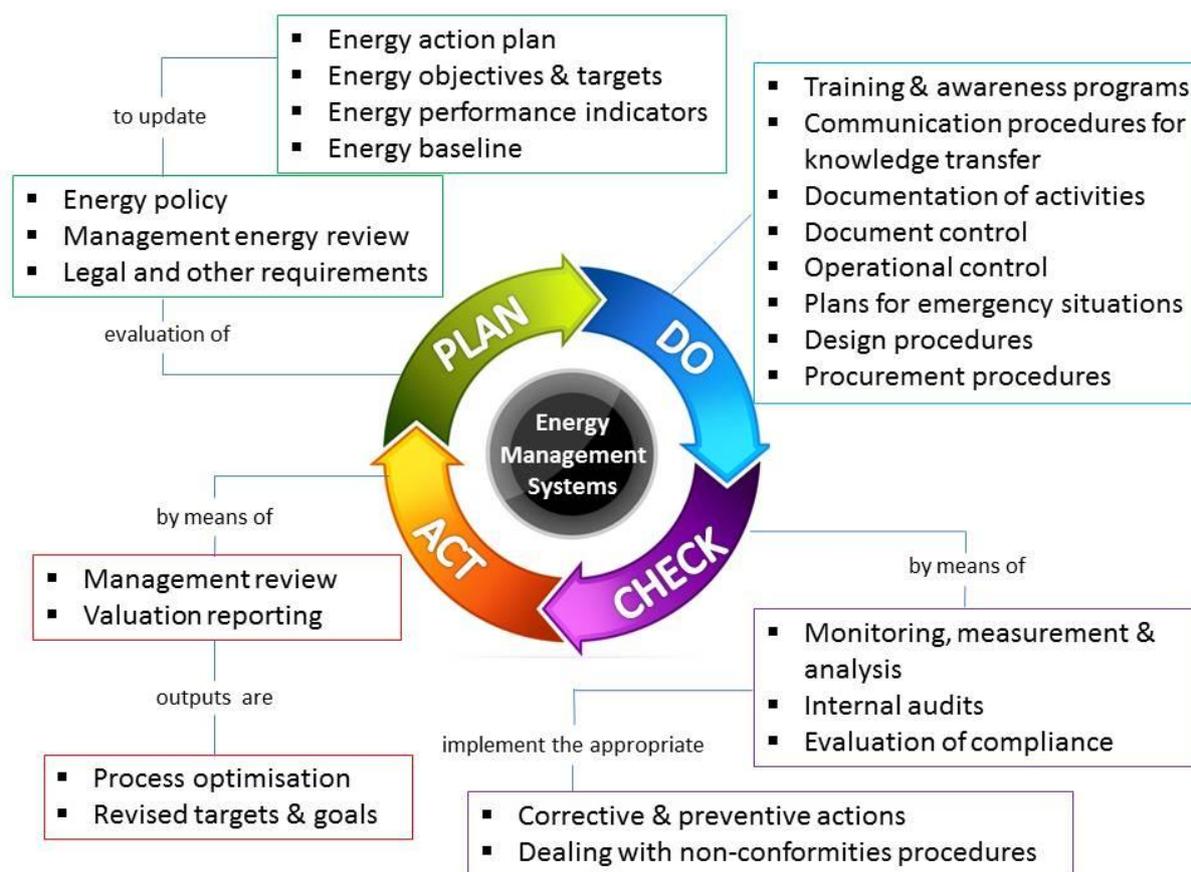


Figura 1: Panoramica del processo di Plan-Do-Check-Act.

Le fasi del processo PDCA in forma semplificata sono:

- Piano (Plan) - riconoscere l'opportunità e pianificare un cambiamento
- Fare (Do) - implementare la modifica

- Verificare (Check) - rivedere il cambiamento, analizzare i risultati e identificare le aree problematiche o aree per ulteriori miglioramenti
- Agire (Act) - Agire sulla base di quanto appreso nella fase di controllo. Se il cambiamento in atto non ha funzionato, ripetere il ciclo PDCA con un piano diverso. Se ha comportato un successo, prendere in considerazione cambiamenti più ampi per migliorare ulteriormente e ricominciare il ciclo.

I vari compiti, la documentazione, i requisiti e le procedure necessarie per l'attuazione di un EnMS conforme alla norma ISO 50001, sulla base del modello PDCA, vengono presentati e discussi nei capitoli seguenti.

1.3 Benefici da implementazione EnMS



Σχήμα 1 Benefits to the organisation through EnMS implementation

La gestione energetic più efficient all'interno di una organizzazione/edificio comporterà:

- **Riduzione dei costi energetici** - in quanto si consuma meno energia
- **Trasparenza del consumo di energia** - una migliore comprensione del consumo energetico
- **Rispetto delle normative / linee guida** - ridotte emissioni di gas serra, meno rifiuti, etc.
- **Implementazione di processi sostenibili** - ridotta manutenzione, ridotta utilizzazione delle risorse portando ad una maggiore produttività. Ad esempio, i costi di manutenzione possono diminuire attraverso una migliore scelta di apparati per chiedere in modo da ridurre l'usura. L'ottimizzazione di utilizzo delle risorse può essere realizzato attraverso miglioramenti di efficienza per esempio con l'accoppiamento dei sistemi in cui la capacità

in eccesso viene utilizzata per altre applicazioni. L'attuazione di processi più sostenibili offre anche il vantaggio di una minore esposizione dipendenza dall'approvvigionamento energetico.

- **Benefici fiscali** - se previsti dalla legislazione del Paese
- **Cura dell'immagine** - migliore reputazione delle parti interessate, una maggiore motivazione del personale e il miglioramento delle comunicazioni sia internamente che esternamente
- **Riduzione della dipendenza dalle importazioni** - riducendo il consumo di energia e l'energia importata nell'organizzazione
- **Maggiore sicurezza energetica, competitività economica e qualità ambientale**

I benefici da raggiungere attraverso l'implementazione di un ENM non sono benefici temporanei. Gli effetti si avranno fino a quando l'ENM viene mantenuto e comporteranno continui miglioramenti.

2. Politica Energetica

L'energia condiziona la nostra vita, alimenta l'innovazione ed è essenziale per il miglioramento degli standard di vita in tutto il globo. Mirare a contenerne gli eccessi nel consumo e scegliere fonti affidabili e conveniente, limitandone gli impatti ambientali è una delle sfide più grandi e più complesse nostra della società.

Le politiche energetiche sono uno strumento per i paesi e per tutti gli attori coinvolti a livello internazionale per pianificare e implementare efficienza e competitività e convenienti per assicurare mercati adattabili e flessibili che salvaguardano la sicurezza energetica, pur rimanendo coerenti con gli impegni internazionali come la riduzione di emissione dei gas serra.

Ad esempio, l'Unione Europea e i suoi Stati membri hanno concordato una strategia globale di politica per l'energia denominata Europa 2020 che contiene cinque obiettivi in materia di occupazione, innovazione, istruzione, inclusione sociale e clima / energia, che sono rinforzati da varie direttive e regolamenti. Il Piano Europa 2030 recentemente adottato sulle tematiche del cambiamento climatico mira a rendere il sistema di economia ed energia dell'UE più competitivo, sicuro e sostenibile e fissa anche l'obiettivo di almeno il 27% per la quota di energie "risparmiate" e rinnovabili.¹

8

2.1 Documento di Politica Energetica

Analogamente una organizzazione che implementa un EnMS deve avere un documento di politica energetica che deve indicare l'impegno dell'organizzazione per raggiungere miglioramenti nelle prestazioni energetiche in linea con i requisiti ISO 50001, vale a dire:

1. Il Piano deve essere adeguato alla natura e alla portata del consumo energetico dell'organizzazione.

La politica non dovrebbe richiedere più sforzo di gestione di quanto garantito dal valore dell'energia risparmiata in relazione alla portata degli investimenti necessari e dei rischi connessi a raggiungere il risparmio stesso.

2. Deve includere un impegno al miglioramento continuo delle prestazioni energetiche.

Questo richiede che la politica energetica dovrebbe includere una dichiarazione di intenti per migliorare continuamente la prestazione energetica sostenuta da processi e procedure appropriate indicati nell'ENM. La gestione a tutti i livelli dell'EnMS implementa l'impegno al miglioramento continuo delle prestazioni energetiche attraverso periodici monitoraggi, misurazioni e valutazioni del sistema energetico.

3. Deve includere un impegno a garantire la disponibilità delle informazioni e delle necessarie risorse per raggiungere obiettivi e traguardi.

Tutte le informazioni che sono essenziali e rilevanti per raggiungere gli obiettivi ambientali definiti con la politica energetica sono completamente identificate. Questo impegno guida la gestione a tutti i livelli al fine di mettere a fuoco continui miglioramenti dell'EnMS.

¹ http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm

Il progetto ÉPOQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette il punto di vista solo dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

L'impegno a garantire la disponibilità delle informazioni e delle risorse necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati è chiaramente enunciato in una specifica dichiarazione di politica energetica.

4. Deve includere un impegno al rispetto della legislazione e ad altri accordi che l'organizzazione sottoscrive.

L'organizzazione deve adempiere all'impegno di rispettare quelle norme che disciplinano il suo utilizzo di energia, fornendo una dichiarazione di impegno appropriata nella sua politica energetica. Si deve garantire che prerequisiti legali e impegni nel tener conto delle esigenze di altre parti interessate, come specificato, saranno raggiunti attraverso i processi e le procedure descritte nel Piano.

5. Il Piano deve fornire il quadro per fissare e riesaminare gli obiettivi e i traguardi energetici.

Avere un Piano significa impegnarsi in un processo di pianificazione ben gestito al fine di stabilire e riesaminare obiettivi e traguardi energetici. Ciò consente alla direzione della gestione di garantire il controllo sulla prestazione dei suoi EnMS in conformità con la politica energetica indicata. I processi e le procedure implementati dal Piano devono essere descritti chiaramente nel documento stesso.

6. Il Piano deve preveder l'acquisto di prodotti ad alta efficienza energetica, servizi e progetti per il miglioramento del rendimento energetic.

Questo include un programma di acquisti ben documentati e convenienti per gli interventi sui sistemi energetici che assicurino che l'organizzazione investa solo per i servizi e i prodotti i cui benefici sono indicati dagli EnMs e che siano coerenti con altre richieste, ad esempio da quelle indicate dalle norme contrattuali.

7. Deve garantire che tutta la documentazione EnMS venga regolarmente rivista e aggiornata se necessario.

Attraverso revisioni e aggiornamenti continui si garantisce una gestione che dinamicamente assicura l'impegno al miglioramento del rendimento energetico in un quadro funzionale che assicura anche ulteriori sviluppi. I documenti che vengono archiviati nelle diverse fasi mostrano che la gestione ha esaminato dinamicamente la politica energetica indicando attività successive di verifica e possibili future rivisitazioni.

8. Il Piano deve includere un impegno e metodi adeguati per garantire che la politica energetic sia comunicata, documentata e compresa all'interno dell'organizzazione.

A tutti i livelli di gestione (direzione e personale tutto) dovrebbe essere garantita, attraverso riunioni sugli obiettivi di rendimento, una chiara comprensione dei ruoli e dei compiti da svolgere.

Tutte le parti interessate devono partecipare attivamente alla definizione della politica energetica con l'obiettivo di costituire team che comunicano orizzontalmente e verticalmente assicurando continui miglioramenti dell'EnMs

Un esempio di un campione di documento di Politica Energetica può essere trovato qui:

http://www.energyimprovement.org/tools/2_Plan/2.1/FacilityEnergyPolicy-Example.pdf

3. Identificazione e revisione di aspetti energetici

L'identificazione e l'analisi delle prestazioni energetiche per l'organizzazione è un importante contributo alla Energy Review (al rapporto sull'energia). Strumenti e tecniche che potrebbero essere utilizzati per questo scopo sono molteplici e comprendono:

- Grafici, diagrammi e tabelle
- Relazioni di controllo energetico in progressione
- Interpretazione dei dati, dai sistemi di monitoraggio
- Controlli energetici dettagliati
- Studi di fattibilità per particolari attrezzature o processi
- Rapporti di valutazione dell'analisi economica e finanziaria.

Un profilo energetico è uno strumento utile per consentire alla gestione di avere uno sguardo più da vicino dello stato dettagliato del consumo energetico dell'organizzazione. Un esempio di profilo energetico è presentato nel grafico a torta mostrato sotto.

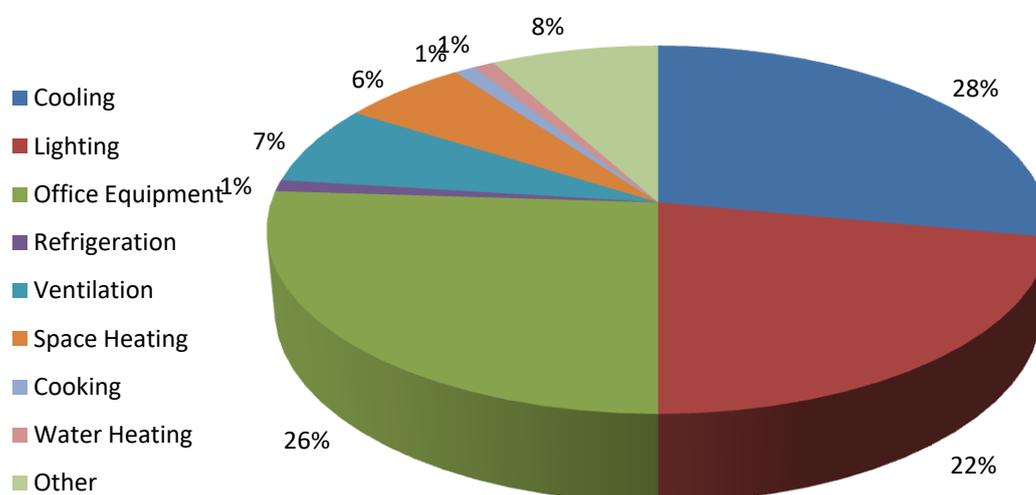


Figura 2: Consumi di energia elettrica per usi finali in un edificio a uso uffici.²

Una ulteriore analisi può anche essere resa disponibile con la produzione di simili grafici a torta per ciascuno dei principali usi finali che presentano i dati, presentati per area, attrezzature o qualsiasi altro criterio. È meglio presentare un profilo di energia per ciascuna fonte di utilizzo. Due esempi sono riportati di seguito:

² Source: Based on data from the Dept of Energy, EIA, Building End-Use Consumption Survey, 1999

Figura A: Profilo energetico per utilizzazioni finali

Usi	Macchine Identificatore	Picco MW	Totale	Variatione +/- %	Energia Informazione
Ventilatori					
Pompe					
Aria compressa					
Riscaldamento					
Illuminazione					
Altro					

Figura B: Profilo energetico per unità di processo

Processo	MWhr/yr	Picco MW di operazione	% sul totale	Incertezza +/- %	Fonte di energia
Uffici					
Gestori dell'aria					
Forni					
Altre unità					

La determinazione del consumo di energia può essere data

- dall'analisi delle bollette energetiche compresa l'energia elettrica, gasolio, benzina, GPL, gas naturale, ecc.
- dalla misurazione di energia submetrica per ottenere i dati di consumo energetico di diversi tipi di apparecchiature.
- dalla stima di energia, quando la misura effettiva di dati non è disponibile. Questa stima è data dalla potenza e quantità delle ore di funzionamento.

4. Obblighi legali e conformità

L'organizzazione deve identificare, implementare e avere accesso alle prescrizioni legali applicabili e altre prescrizioni che l'organizzazione sottoscrive che riguardano l'utilizzo di energia, il consumo e l'efficienza. L'organizzazione deve determinare come le prescrizioni si applicano al suo utilizzo di energia, al consumo e all'efficienza e garantire in che modo tali prescrizioni legali (e le altre prescrizioni che essa sottoscrive) sono considerate nello stabilire, attuare e mantenere gli EnMS.

4.1 Documento dello stato di conformità legale e normativa

Lo scopo di questo documento è quello di evidenziare norme e leggi relative al consumo di energia. Il presente documento deve essere riferito alla fase di monitoraggio del progresso dell' EnMS rispetto le tappe previste, al fine di evitare violazioni delle leggi e dei regolamenti, così come cause legali e procedimenti legali.

Tale documento dovrebbe:

- Identificare tutte i requisiti, legali e di altro tipo. Occorre garantire che tutta la documentazione inerente a questi requisiti sia facilmente accessibile al personale.

Esempio C: Elenco dei documenti legali e delle normative che l'organizzazione sottoscrive

Rif. interno #	Titolo documento	Organismo di vigilanza	Ultima revisione	Data pubblicazione	deposito (per accedere al documento)

- I requisiti legali e altri requisiti sono riesaminati a intervalli definiti, al fine di aggiornare l'elenco di cui sopra, la rimozione o l'aggiunta di documenti, come richiesto, e garantire che le ultime versioni siano sempre disponibili.
- Includere le registrazioni di conformità a tutte le norme. Esse devono essere controllate ad intervalli regolari e opportunamente pianificate.

Esempio D: Foglio di registrazione delle verifiche di conformità legislative e normative

Documento interno Rif. #	Richiesta	Sezione documento/pagina	Conformità		Verificato da	Data di verifica
			Sì	No		

5. Pianificazione Energetica

L'organizzazione deve condurre e documentare un processo di pianificazione energetica. Essa deve essere coerente con la politica energetica e deve portare ad attività che migliorano continuamente il rendimento energetico.

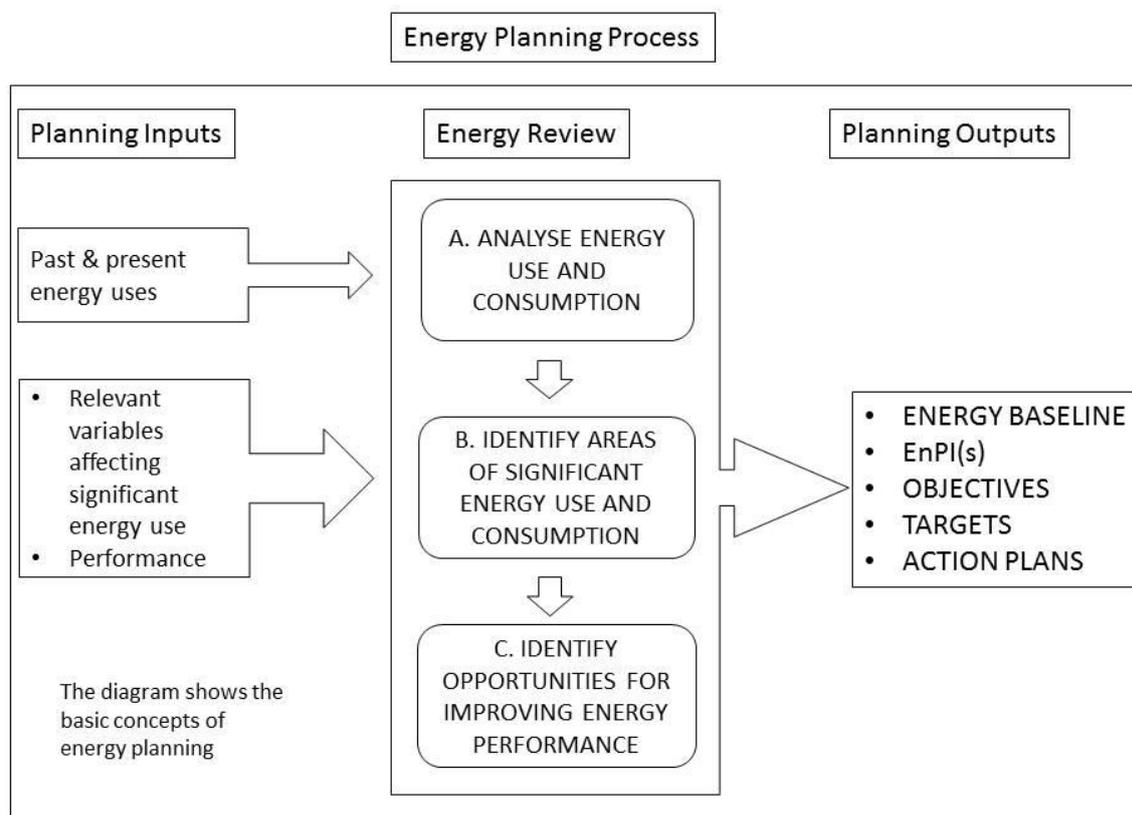


Figura 4 Diagramma del concetto di processo di pianificazione dell'energia³

Il diagramma precedente fornisce un diagramma concettuale destinato a migliorare la comprensione del processo di pianificazione energetica con i dati inseriti nel riesame di energia utilizzata per analizzare il consumo di energia e individuare possibilità di miglioramento e per produrre i risultati del processo di pianificazione. Questo schema non è destinato a rappresentare i dettagli di una determinata organizzazione e non è esaustivo in quanto vi possono essere altri dettagli specifici all'organizzazione o particolari circostanze.

5.1 Gli input per il processo di pianificazione

Gli input per il processo di pianificazione comprendono le informazioni fornite attraverso le attività descritte nel Capitolo 3: *Identificazione e revisione di aspetti energetici*, nonché altre informazioni pertinenti il Rapporto Energetico. Esempi di input per il Rapporto Energetico includono:

- Rapporti energetici annuali

³ Source: ISO 50001 - Energy Management Systems

Il progetto ÉPOQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette il punto di vista solo dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

- Bollette energetiche
- Piani di azione per l'energia
- Dati di produzione
- Politica energetica e ogni sua recensione
- Liste di attrezzature
- Procedure di funzionamento delle attrezzature
- Registri di controllo giornalieri
- Diagrammi (sistema, tubazione, cablaggio, etc.)
- Modelli di fabbrica
- Diagrammi di impianti di servizio
- Azioni aggiuntive a precedenti rapporti energetici
- Rapporti di rendimento energetico e EnPIs correlati
- Risultati della valutazione di conformità ai requisiti di legge e cambiamenti nei requisiti legali e altre prescrizioni che l'organizzazione sottoscrive
- Misura in cui obiettivi e traguardi di energia sono stati soddisfatti
- Risultati di controllo ENM
- Stato delle azioni correttive e delle azioni preventive
- Rendimento energetico proiettato per il periodo successivo
- Raccomandazioni per il miglioramento
- Altri documenti rilevanti per la particolare organizzazione

5.2 Il Processo del rapport Energetico e il Report

La fase di pianificazione della gestione dell'energia deve avere 8 componenti essenziali. Queste includono:

1. Misura del consumo energetico

Stabilire una base rispetto alla quale verranno misurati e confrontati tutti i consumi futuri. Una volta che una linea di base sarà stabilita, l'organizzazione sarà in grado di monitorare il consumo su base continuativa e quantificare i risparmi grazie agli sforzi per ridurre i consumi. La misura del consumo energetico potrebbe anche essere fatta sub-metricamente, al fine di identificare le aree specifiche che potrebbero portare a un risparmio energetico, se affrontate.

2. Stabilire un profilo di consumo energetico

Lo sviluppo di un profilo di consumo di energia dimostrerà dove e come il consumo di energia è distribuito all'interno dell'edificio/organizzazione ad esempio riscaldamento, acqua, illuminazione, refrigerazione, etc. Sarà anche identificata la fonte di energia per ciascun sistema. Disaggregare i dati del consumo di energia nei sistemi discreti aiuterà ad identificare ulteriori opportunità di riduzione e consentirà un approccio più strategico che mira ad azioni di miglioramento.

3. Creazione di un inventario di emissioni di gas serra

Gli impianti EnMS di grandi operazioni/dimensioni potrebbero anche beneficiare di un inventario di emissioni di gas serra che si colleghi direttamente con il profilo del consumo energetico.

4. Stabilire squadre e leadership

Creare un team energy con i rappresentanti di tutti i reparti che condividono la responsabilità per la pianificazione energetica, l'utilizzo e la gestione è essenziale per il successo dell'EnMS. Ruoli di leadership dovrebbero essere chiari e le risorse amministrative, laddove necessario.

5. Definizione di obiettivi e traguardi

Il piano di gestione energetica deve essere fatto di obiettivi sia a breve termine che a lungo termine di riduzione di energia che siano integrati in un piano di gestione dell'energia significativo

e realizzabile. Gli obiettivi sono da stabilire dopo aver considerato valori di base e profili di consumo energetico per assicurarsi che siano coerenti con i traguardi possibili. Questi obiettivi saranno la forza trainante per condurre gli ENM al raggiungimento degli obiettivi definiti.

6. Attuazione

Il successo dei piani d'azione di gestione dell'energia proposti dipende dalla effettiva attuazione da parte di tutto il team di gestione energetica. Tutto il personale deve fornire e riferire dello stato delle loro responsabilità e rapportare all'energy team.

7. Monitoraggio, valutazione e rendicontazione

Il monitoraggio e la misurazione sono importanti per verificare se gli obiettivi sono stati raggiunti, per tenere traccia dei risparmi, per monitorare la soddisfazione del personale e per progettare le azioni future all'interno degli EnMS. Relazioni periodiche al team sono essenziali così come la divulgazione a tutte le persone che risiedono nella organizzazione/edificio. Tutti gli impegni e i progressi devono essere comunicati.

8. La formazione, l'istruzione e la celebrazione delle realizzazioni

Incoraggiare le persone al di fuori del team energy a sostenere le iniziative di risparmio energetico avviene attraverso un comunicare efficacemente la necessità di una gestione dell'energia e anche mediante la formazione e la guida su come implementare strategie e iniziative specifiche. Il successo è più facile da raggiungere quando gli utenti sono istruiti sulle ragioni di eventuali modifiche (quali sono gli obiettivi), istruiti su cambiamenti nella pratica di lavoro (come impegnarsi), e regolarmente informati su come il progresso del piano d'azione è fatto coincidere con gli obiettivi (rapporti di avanzamento). La formazione e l'istruzione sono sia formali, con obiettivi specifici di apprendimento, che informali con materiale didattico fornito tramite manifesti, newsletter, ecc. Riconoscere gli sforzi individuali e collettivi attraverso premi o altri programmi di riconoscimento offre anche la possibilità di celebrare e comunicare il prezioso lavoro che si compie.

Nel corso del Rapporto Energetico, il team di gestione dovrà:

- A. Analizzare l'utilizzo e il consumo energetico insieme a una dettagliata analisi e identificazione di tutte le variabili che influenzano il sistema energetico globale. Questo sarà basato sulla misurazione e altri dati di fonti energetiche attuali, passate e future e sul loro uso e consumo.
- B. Identificare aree significative di utilizzo e consumo energetico in termini di aree particolari, attrezzature, sistemi, processi, gruppi di personale ecc., che hanno un forte impatto sul consumo di energia. L'attuale rendimento energetico di questi usi energetici significativi deve essere determinato e stimato il loro utilizzo e consumo energetico futuro.
- C. Identificare, priorità e opportunità documentate per migliorare il rendimento energetico in dettaglio nelle specifiche aree interessate e le modalità di risparmio energetico. Esempi di opportunità possono riguardare le potenziali fonti di energia, l'utilizzo di energie rinnovabili o di altre fonti di energia alternative, ecc.

La metodologia e i criteri utilizzati per sviluppare il Rapporto Energetico devono essere documentati, ed è un documento richiesto secondo le specifiche ISO 50001. Il rapporto energetico deve essere aggiornato a intervalli definiti, così come in risposta ai grandi cambiamenti in strutture, attrezzature, sistemi, o processi.

Esempio E: Estratto di un rapporto energetico

Rapporto Energetico, Linee di base sull'Energia e EnPIs			
Requisiti	Conformità		
	Sì	No	n. a.
1. È stata stabilita, attuata e sovvenzionata un a procedura per identificare la linea di base e EnPIs?			
2. È stata considerata la linea di base sull'energia relativa al potenziale utilizzo significativo di energia nella definizione e nell'attuazione dell' EnMS?			
3. L'organizzazione ha individuato le aree di utilizzo significativo di energia?			
4. L'organizzazione ha determinato il rendimento energetico in corso relativo agli utilizzi energetici significativi individuati?			
5. Tutti gli utilizzi energetici significativi sono controllati da obiettivi, traguardi e programmi, o monitorati da procedure?			
6. L'organizzazione ha individuato altre variabili rilevanti che interessano gli utilizzi energetici significativi?			

Questa metodologia deve essere applicata per coprire tutti gli aspetti trattati nella Energy Review.

5.3 Gli output dal processo di pianificazione

Gli output del rapporto energetico possono essere suddivisi in 2 categorie:

1. Aspetti di pianificazione (quantitativa / misurabile)

- Linee base di energia
- EnPIs
- Obiettivi
- Traguardi
- Piani d'azione
- Assegnazione delle risorse
- Altre uscite di pianificazione

2. Procedure operative (metodologie / politiche)

- Piani di formazione
- Piani di comunicazione (interna ed esterna)
- Metodi di controllo operativi
- Procedure di appalto
- Linee guida e procedure di progettazione
- Aggiornamenti per la politica energetica
- Aggiornamenti del piano d'azione
- Altri aggiornamenti di documentazione necessaria

Il progetto ÉPOQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette il punto di vista solo dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

Esempio F: Presentazione delle linee di base di energia per l'organizzazione

Combustibile / Risorsa	Consumo totale annuo/ Produzione	Costo totale annuo/ Valore	Percentuale del costo totale di Energia / Unità Produttive
Elettricità			
Gas naturale			
Carburante			
Altri combustibili			
Acqua			
Altre unità di consumo / produzione			

Esempio G: 5 anno di piano d'azione per la gestione energetica

Fonte: Esempio di Piano di Gestione Energetica, Energy Solutions Ltd ⁴

Categoria	Subito dopo	Nei prossimi 12 mesi	Nei prossimi 3 anni	Nei prossimi 5 anni
Responsabilità	Documentare esistenti responsabilità di gestione energetica. Per un primo team di gestione energetica.	Assegnare le attività di gestione energetica nelle descrizioni delle mansioni del personale del team di gestione dell'energia. Nominare un manager energy di alto livello. Considerare una posizione di energy manager a tempo pieno.	Continuare riunioni periodiche produttive. Nominare un energy manager dedicato, se necessario. L'energy team riferiscw al management di primo livello in maniera breve e accessibile.	L'energy manager e il team continuano il programma di ottimizzazione di gestione energetica. Continuano a presentare buoni rapporti al top management e alle parti interessate.
Strategia	Far circolare e comunicare primo piano di Gestione 5 anno. Impostare obiettivi iniziali.	Dettagliato, realistico 12 mesi +piano di gestione energetica per ciascuna area.	Aggiornare la gestione dell'energia prevede abbinarla alla esperienza reale.	Aggiornare il piano di gestione dell'energia per sfruttare nuove opportunità.
Obiettivi di risparmio	Fissare obiettivi - forse una riduzione del 10% del consumo di energia	Rivedere i risparmi ottenuti e gli obiettivi di	Rivedere i risparmi ottenuti e gli	Rivedere i risparmi ottenuti e gli

⁴ <http://energysolutions.co.nz/pdf/Energy-Management-Plan-Guidelines.pdf>

Il progetto ÉPOQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette il punto di vista solo dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

	entro 5 anni fissato per m2. Dovrebbe anche essere suddiviso in anno da obiettivi annui - ad esempio: risparmio del 4% dopo 1 anno, 6% dopo 2 anni etc.	aggiornamento. Regolare di conseguenza i piani d'azione.	obiettivi di aggiornamento. Regolare di conseguenza i piani d'azione.	obiettivi di aggiornamento. Regolare di conseguenza i piani d'azione.
Bilanci	Determinare quali flussi di finanziamento sono appropriati, determinare quali procedure e tempi sono necessari per accedere al finanziamento.	Inviare il bilancio del prossimo anno ad alti dirigenti con un buon piano - costi stimati precisi.	Coerentemente ottenere scadenze di bilancio per capitale e di finanziamento operativo.	Mantenere una gestione del bilancio efficace.
Formazione del personale	Inviare 2 membri del personale ad un corso di gestione dell'energia, seguito da una presentazione agli alti dirigenti.	Inviare più di 2 membri del personale ad un corso di gestione dell'energia o a seguire seminari interni.	Ampliare la formazione di gestione dell'energia per includere tutto il personale in particolari aree.	Ampliare la formazione della gestione dell'energia per includere tutto il personale.
Altre categorie				

6. Ruoli e Responsabilità

L'implementazione di un EnMS di successo richiede un forte coinvolgimento del top management e di una forte leadership dalle fasi concettuali iniziali. L'impegno del top management è estremamente vitale quando si tratta di stabilire un nuovo EnMS, nominare e autorizzare progetti per il promotore dell'EnMS. Il Promotore di un EnMS/Rappresentante della Gestione ha il compito di dirigere in modo efficace le attività per il Team di gestione dell'energia e per l'intera organizzazione. Altre attività del top management: includere l'assegnazione delle risorse, l'impostazione delle proprietà di prestazione, garantire una valutazione equa, coordinare il riesame della direzione e definire la politica energetica.

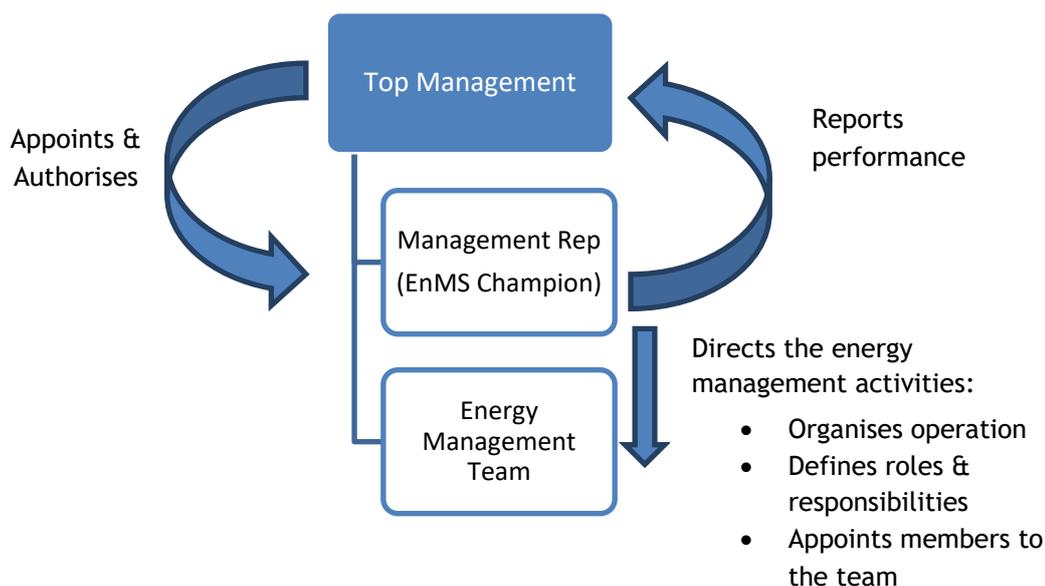


Figura 5: Ruoli del Top Management e del Rappresentante di Gestione

6.1 L'Energy Manager/Champion

L'alta direzione deve nominare un rappresentante della direzione con competenze adeguate. Egli è responsabile della supervisione, dello sviluppo e dell'attuazione delle EnMS e funge da collegamento tra dirigenza e il resto dell'organizzazione. Indipendentemente da altre responsabilità, l'Energy Manager ha la responsabilità e l'autorità per:

- garantire che l'EnMS sia stabilito, attuato, mantenuto, e continuamente migliorato **secondo la norma ISO 50001 di serie**;
- identificare **una o più persone di supporto**, autorizzate da un adeguato livello di gestione, a lavorare con il rappresentante della direzione a supporto delle attività di gestione dell'energia e come parte dell'Energy Team;
- **fare rapporto** all'alta direzione circa le prestazioni energetiche e le prestazioni dell'EnMS;
- garantire che la **pianificazione delle attività di gestione dell'energia** sia progettata per supportare la politica energetica dell'organizzazione;

- definire e comunicare le **responsabilità e le autorità** al fine di facilitare una gestione energetica efficace;
- stabilire i **criteri e i metodi** necessari per assicurare un funzionamento e un controllo dell'EnMS efficace;
- promuovere la **consapevolezza della politica energetica** e degli obiettivi a tutti i livelli dell'organizzazione attraverso vari mezzi quali newsletter, strategie di marketing, etc.

6.2 L'Energy Team

Le buone pratiche nella gestione energetica richiedono il coinvolgimento di personale proveniente da molte aree e ruoli diversi all'interno dell'organizzazione. Questo può includere personale con specifiche conoscenze tecniche e operative, personale di servizi finanziari, ambientali e di altro, e senior manager con l'autorità per prendere decisioni di business significative. Come già detto, l'energy team è formato dalla Energy Manager. Formare un team facilita la partecipazione e l'impegno, fornisce all' energy manager una base di risorse da cui attingere, e garantisce che tutti gli aspetti del business siano presi in considerazione per i progetti di efficienza energetica.

20



Figura 6. Esempio di una formazione di un Energy Team con i rappresentanti di ogni dipartimento.⁵

I singoli ruoli e le responsabilità di ogni persona devono essere dettagliati e documentati come parte del documento nella *Carta EnMS*.

⁵ Source: Energy savings master plan program: Partnering for sustainability
<http://members.questline.com/presentations/20120522DukeEnergyESMPWebinar.pdf>

7. Sensibilizzazione e comunicazione

L'organizzazione è responsabile di fare in modo che ogni persona che lavori sia competente sulla base di un'adeguata istruzione, formazione, competenze, o esperienza. Un rappresentante del team di gestione deve garantire che vi siano documenti per una formazione adeguata e che tutti i dipendenti siano consapevoli dei loro ruoli e dei benefici e dell'impatto di attuazione della norma ISO 50001.

7.1 Documento del Piano di Formazione

Il piano dovrebbe individuare istruzioni adeguate, formazione, abilità o esperienze che costituiscano la base delle competenze per il funzionamento degli EnMS. La formazione dei dipendenti dovrebbe includere una chiara comprensione circa:

1. l'importanza della conformità con la politica energetica, le procedure di gestione dell'energia e le esigenze degli EnMS.
2. i ruoli di ciascun individuo, le responsabilità e le autorità, assegnati dal team di gestione dell'energia per il raggiungimento dei requisiti degli EnMS.
3. i benefici complessivi dovuti al miglioramento del rendimento energetico, sia per l'organizzazione che per i dipendenti in un approccio olistico
4. l'impatto, reale o potenziale, per quanto riguarda il consumo di energia e di consumo, delle loro attività. Cioè vi deve essere una chiara comprensione di come le loro attività e comportamenti contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi energetici, e le potenziali conseguenze di scostamenti rispetto alle procedure specificate.

L'organizzazione deve identificare le necessità formative in relazione al controllo dei suoi usi energetici significativi e al funzionamento del suo sistema di gestione dell'energia. Essa deve provvedere alla formazione o intraprendere altre azioni per soddisfare queste esigenze. Le registrazioni associate devono essere conservate.

Le persone / gruppi di dipendenti che necessitano di formazione possono essere suddivisi in gruppi:

- Livello di gestione
- Team di gestione energetica
- Tutte le persone che lavorano intorno all'organizzazione
- Tutte le persone che lavorano per l'organizzazione
- Tutte le persone che lavorano per conto dell'organizzazione
- Altri

7.2 Registri della Formazione

La documentazione, la pianificazione e la registrazione dei requisiti di formazione compiuti e futuri è doverosa per i sistemi di gestione energetica ai sensi della norma ISO 50001. Un esempio di documentazione della formazione del personale per ogni dipendente / individuo è indicato di seguito.

Esempio H: documentazione della formazione dei dipendenti

REGISTRO FORMAZIONE				
Nome: _____				
Titolo di lavoro: _____				
Data di impiego: _____				
Numero dipendente: _____				
Dettagli di qualifica / esperienza			Data conseguimento	Verifica
Formazione raccomandata	Date della formazione pianificata	Date della formazione ricevuta	Firma per la formazione ricevuta	Commenti
Induzione				
Consapevolezza della sicurezza				
Consapevolezza della qualità				
Consapevolezza ambientale				
Etc.				

Figura 7 Esempio di foglio di registrazione della formazione

7.3 Piano di Comunicazione

Una matrice della comunicazione è uno strumento utile per comunicare le informazioni al pubblico del progetto. La matrice comprende anche la frequenza di comunicazione per i diversi tipi di informazioni e il metodo di comunicazione insieme con il messaggio chiave di ognuno.

Esempio I: matrice della comunicazione

Argomento	obbiettivo	Messaggio chiave	Pubblico	Metodo di consegna	Frequenza	Responsabile
<i>e.g. Reports, Presentazioni, EnMS, annunci, recensioni, costruzione del Team.</i>	<i>Scopo della comunicazi one</i>	<i>Breve descrizione di ciò che deve essere comunicato</i>	<i>Es. dipendenti, dipartimenti particolari, parti interessate, fornitori, Energy team, sponsor etc.</i>	<i>Es. email, seminari, riunioni, newsletter personali, briefing, articoli dai media etc. τύπο, κλπ..</i>	<i>Es. Settimanal e , mensile etc.</i>	<i>Es. Energy Manager, mebri del team, etc.</i>

Il progetto ÉPOQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette il punto di vista solo dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

8. La documentazione di Sistema

La norma ISO 50001 richiede una solida documentazione come aspetto fondamentale per la conformità ai requisiti. Tutte le clausole e le sezioni del documento ISO 50001 stabiliscono che tutto deve essere registrato a partire dai dati di monitoraggio dell'energia di base fino alle linee guida per l'uso e ai rapporti sullo stato.

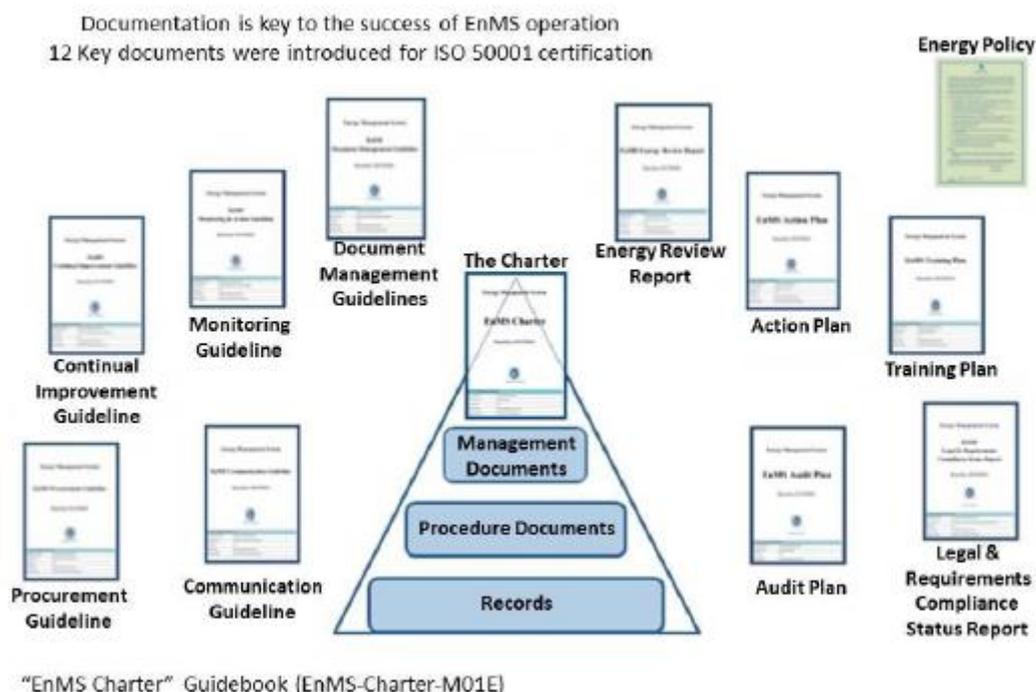


Figure 8 documentazione necessaria ISO 50001

Molti dei documenti indicati nella figura sopra sono descritti in alcuni capitoli di questo documento. Questi sono: la politica energetica (capitolo 2.1), lo stato di conformità legale e la normativa (capitolo 4.1), il Rapporto Energetico (capitolo 5.2), il piano di formazione (capitolo 7.1), le linee guida per la gestione dei documenti (capitolo 9.1), le linee guida per il monitoraggio (Capitolo 11.1) e il Piano di Controllo (Capitolo 13.1). Gli altri documenti richiesti per la certificazione sono:

8.1 La Carta EnMS

Questo documento è il punto di partenza di implementazione dell'EnMS e fornisce le linee guida e le disposizioni che devono essere seguite durante l'intero funzionamento dell'EnMS. Il documento guida le persone all'interno dell'organizzazione al fine di perseguire il rendimento energetico ottimale e di apprezzare come l'organizzazione può trarre vantaggio dalla realizzazione dell'EnMS. Inoltre, la Carta serve come strumento di gestione pratica al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi. Tutti gli altri documenti EnMS devono essere coerenti con il contenuto di questo documento, che include le seguenti sezioni:

1. Introduzione / Sfondo

Questa sezione serve a dare la panoramica di base del sistema di EnMS, ciò che è in programma di risolvere e una breve panoramica degli elementi di base.

2. Ambito di applicazione e confini

Descrizione di ciò che deve essere raggiunto e a partire da quando. È fondamentale che tutti gli obiettivi siano specifici e misurabili. Quali sono i risultati che ci si aspetta dall'EnMS? Quali decisioni dovranno essere prese dal Team per intraprendere il progetto?

3. Struttura e Organizzazione

Include un organigramma o un elenco di persone coinvolte nel progetto EnMS. Include tutte le persone coinvolte a partire dal Project Manager fino alle persone che lavorano all'interno dell'organizzazione ma per i soggetti esterni coinvolti. Se i nomi delle persone non sono noti, si elenca il titolo della posizione richiesta e il reparto.

4. Linee guida e disposizioni

4.1 Requisiti generali

I requisiti e la determinazione delle azioni necessarie che devono essere adottate per raggiungere lo scopo dell'EnMS.

4.2 Gli impegni di gestione

Includere una descrizione in dettaglio delle responsabilità di ogni persona (ciò che ogni persona è tenuta a fare). In particolare è necessario maggior dettaglio per i ruoli di Top Management e del Rappresentante della Gestione.

4.3 Politica energetica

Questo documento è dettagliato nel capitolo 2.1 e fa parte della Carta EnMS

4.4 Piano di azione EnMS

Il piano d'azione EnMS è uno dei documenti necessari per la ISO 50001 e la certificazione di conformità. Per ciascuna delle azioni necessarie per l'attuazione di un EnMS, è importante stabilire date significative e le persone responsabili della realizzazione delle azioni definite. Una tabella di esempio che potrebbe essere utilizzato nell'ambito del Piano d'azione ENM è mostrato sotto.

Esempio J: Piano d'azione EnMS

Piano d'azione EnMS					
Azione	Persona responsabile	Data di inizio	Data di completamento	Metodo di verifica	Data di verifica

Il piano d'azione dovrebbe includere:

- L'assegnazione delle responsabilità
- I mezzi ed i tempi con cui devono essere raggiunti obiettivi individuali
- Una dichiarazione del metodo con il quale un miglioramento delle prestazioni energetiche deve essere verificato

Questa procedura garantirà che:

- i risultati siano misurati e riportati a intervalli determinati

- le prestazioni EnMs siano regolarmente segnalate al top management
- i criteri e metodi necessari per assicurare il funzionamento e il controllo degli EnMS siano efficaci
- il processo di pianificazione energetica è coerente con la politica energetica e porti ad attività che migliorino il rendimento energetico
- gli obiettivi e i target di energia siano specifici e misurabili nei tempi per la loro realizzazione.
- la gestione e manutenzione di impianti, processi, sistemi e delle attrezzature sia eseguita secondo criteri operativi
- le procedure di progettazione per impianti nuovi o migliorati, sistemi e attrezzature comprenderanno i criteri di rendimento energetico
- la progettazione dei nuovi prodotti fabbricati includerà la valutazione del rendimento energetico.

4.5 Attuazione e funzionamento

Questa sezione della Carta EnMS comprende il Piano di Formazione (capitolo 7.1), così come le linee guida per la comunicazione.

4.5.1 Linee guida per la comunicazione

L'ISO 50001 richiede una organizzazione che abbia il compito di comunicare internamente prestazione energetica e EnMS con le stesse modalità e importanza data ad altre informazioni importanti per l'organizzazione stessa. Al personale va fatto conoscere e comprendere che l'impegno del top management ha maggiore probabilità di raggiungere un miglioramento del rendimento energetico se esso stesso è coinvolto e impegnato per tale scopo.

Il documento riguardante le linee guida sulla comunicazione serve a specificare le procedure per:

- il rendimento energetico e il funzionamento del EnMS, compresa la comunicazione sui controlli operativi e le procedure riguardanti tutto il personale coinvolto nella organizzazione
- la consapevolezza e la motivazione di aderire alle procedure EnMS a tutti i livelli dell'organizzazione

La fase finale del processo di comunicazione è quello di misurare l'efficacia della comunicazione, comunicare i risultati al top management, e regolare il piano e materiali di comunicazione, se necessario. Questo aspetto deve essere incluso nel piano d'azione (sezione 4.4 della Carta EnMS)

Esempi di metodi di comunicazione sono:

- portale web
- bacheche
- cassette per i suggerimenti
- incontri
- sessioni di formazione
- programmi di motivazione ed incentivazione ecc.

4.6 Prestazioni del controllo

Questa sezione della Carta EnMS consiste del documento Linee guida di monitoraggio che è dettagliato nel capitolo 11.

4.7 Procedure del rapporto di gestione

Le procedure da seguire al fine di attivare il processo di pianificazione energetica è dettagliato nel capitolo 5. Questo dovrebbe includere tutti i requisiti e le modalità per garantire input adeguati, coerenti e affidabili per il rapporto di gestione, la metodologia

attuale da seguire durante il rapporto, compresi i criteri per la valutazione, nonché i risultati richiesti dal processo di pianificazione.

Uno degli aspetti generali da prendere in considerazione durante lo sviluppo di una nuova Carta EnMS è quello di prendere in considerazione qualsiasi

- Vincolo - limitando i fattori che impattano sul progetto in un modo particolare
- Ipotesi - fattori che devono essere fatti valere senza garanzia
- Rischio - tutto ciò che potrebbe essere di intralcio alla realizzazione degli obiettivi del progetto
- Dipendenze - le parti assolutamente essenziali del progetto.

8.2 Linee guida per gli appalti

A parte i termini e le condizioni di acquisto, come il prezzo, il pagamento, la consegna, l'ispezione, e di accettazione standard organizzazioni, tali linee guida dovrebbero stabilire criteri in materia di energia che verranno utilizzati per valutare appalti. L'organizzazione dovrebbe decidere come andrà a valutare l'uso energetico dei prodotti, attrezzature e servizi che utilizza come input per i suoi processi. Questo requisito è destinato ad applicarsi solo a quei fattori che hanno un effetto significativo sul rendimento energetico dell'organizzazione. Spetta all'organizzazione decidere cosa è importante per loro. Inoltre, le organizzazioni dovrebbero informare i potenziali fornitori che questi criteri di acquisto del settore energetico sono ormai parte del processo utilizzato per selezionare i fornitori.

Il reparto acquisti dell'organizzazione dovrebbe sviluppare criteri energetici rilevanti basati sul raggiungimento degli obiettivi e dei traguardi energetici dell'organizzazione. Tali criteri dovrebbero essere inclusi nelle richieste di preventivi e proposte.

Esempio K: Criteri per le specifiche di acquisto di energia per i sistemi di illuminazione

Fonte: [http://www.hkeia.org/iso50001/eguidebook/ISO50001%20guide_ENG%2019Aug\(Final\).pdf](http://www.hkeia.org/iso50001/eguidebook/ISO50001%20guide_ENG%2019Aug(Final).pdf)

Costo unitario e costo totale
Numero di dispositivi di illuminazione richiesto
Livello di potenza Fattore di potenza
Percentuale di risparmio energetico (cioè rispetto alla lampada tradizionale di mercurio) e il suo periodo di recupero
Lifetime (cioè frequenza di sostituzione)
livello di Lux
Temperatura colore
Efficienza luminosa in termini di lumen lm/W
Deprezzamento luminoso
La temperatura della superficie (cioè impatto sul costo di funzionamento del sistema di climatizzazione)
Qualsiasi effetto stroboscopico?
Qualsiasi necessità di regime speciale di smaltimento?
Tutti i materiali pericolosi o metalli pesanti all'interno nelle attrezzature?

Servizio post-vendita della manutenzione

I piani di emergenza per le questioni relative a situazioni di emergenza con le apparecchiature devono essere inclusi nelle linee guida. Queste sono necessarie per ridurre al minimo gli effetti negativi sull'organizzazione in situazioni di emergenza. Identificare i processi e attrezzature chiave ad alta intensità energetica e analizzare gli impatti che deriverebbero dalle loro minacce. Utilizzare queste informazioni per prepararsi al peggio e prendere misure per migliorare la resilienza al fallimento delle infrastrutture energeticamente significative che supportano i processi chiave.

Esempio L: Liste di controllo progettate per essere utilizzate quando si procurano beni o servizi.

Utilizzo	SI	NO
Il prodotto è davvero necessario?		
Hai controllato le forniture in eccesso per garantire che nessun prodotto comparabile è già a portata di mano?		
Avete indagato la possibilità di noleggio a breve termine, leasing o prestito il prodotto come alternativa all'acquisto?		
la quantità richiesta è appropriata?		
Il prodotto sarà utilizzato al termine della sua vita utile?		
In caso contrario, può essere facilmente riutilizzato / riciclato?		

Acquisizione	Sì	No
È disponibile su richiesta una lista completa delle parti del prodotto?		
Il prodotto è privo di materiali pericolosi / sostanze che richiederebbero etichettatura speciale, procedure di manipolazione e di smaltimento o / rifiuti?		
La manutenzione del prodotto potrà essere priva di pericolosi materiali / sostanze / prodotti?		
È il prodotto meno inquinante durante il suo utilizzo rispetto ai prodotti concorrenti (ad esempio, non tossici, biodegradabili)?		
Può il produttore assicurare che la salute degli esseri umani, altri animali e piante, non è in pericolo in alcun modo a causa della produzione, uso e smaltimento del prodotto?		
È il prodotto durante l'uso e il funzionamento più efficiente dal punto di vista energetico rispetto ai prodotti concorrenti?		
Il prodotto è privo di sostanze vietate? e le risorse provengono da regioni ecologicamente sensibili?		
Il prodotto è privo di materiali pericolosi / sostanze che richiederebbero etichettatura speciale, procedure di manipolazione e di smaltimento o / rifiuti?		

Il prodotto è stato progettato per ridurre al minimo i rifiuti?		
Il prodotto contiene materiali riciclati post-consumo?		
Il prodotto è disponibile da un fornitore locale?		

Imballaggio

	Si	No
il prodotto può essere acquistato in massa?		
il fornitore / produttore ha cercato di ridurre la quantità di imballaggi per il prodotto?		
Il prodotto arriva dal fornitore confezionato in materiale (s) che vengono riutilizzati sia dal cliente finale o il fornitore?		
Il prodotto arriva dal fornitore confezionato in materiale (s) che sono non pericolosi e può essere riciclato all'interno dei programmi di riciclaggio disponibili, o se il fornitore di riprendere la confezione per il riciclaggio?		
Ha il materiale di imballaggio (s) un contenuto riciclato post-consumo?		
Operazione, utilizzo e manutenzione		
Il prodotto è facile da mantenere?		
E' economico da riparare?		
Permettendo per eventuali esigenze future, può il prodotto essere facilmente aggiornato?		
Vengono riutilizzabili le parti di ricambio, riciclabili o ri-condizionabili?		
Hai fatto sì che i componenti necessari per la manutenzione del prodotto non sono dannosi per l'ambiente?		

Disposizione

	Si	No
Il prodotto riciclabile nel locale in cui è da utilizzare?		
Se il prodotto è fatto di diversi componenti, può essere smontato in modo da riciclare parti?		
Può il prodotto o le sue parti essere riutilizzate, riassegnate, venduti o donati ad altri?		
Può il prodotto o le sue parti essere restituite al fornitore per il riutilizzo, il riciclo o recupero?		
Può il prodotto o le sue parti essere contribuito ad un programma di scambio dei rifiuti?		
Hai assicurato che non ci sono costi specifici che comporta lo smaltimento in sicurezza del prodotto o dei suoi componenti?		

Verifica dell'impegno ambientale dei fornitori

	SI	No
Le pratiche dell'organizzazione rispettano tutte le normative ambientali comunali, provinciali / territoriali e federali?		
L'organizzazione (o individuo) non è mai stato condannato per un reato ambientale?		
L'organizzazione (o individuo) fa ogni ragionevole sforzo per ridurre i rifiuti?		
L'organizzazione (o individuo) usa carta riciclata certificata (preferibilmente con un alto scopo post-consumo, e preferibilmente non sbiancata al cloro) e tutta la stampa è a doppia faccia?		
L'organizzazione ha la certificazione del Sistema di gestione ambientale ISO 14001		
L'organizzazione ha l' ISO 50001 -certificazione energetica del sistema di gestione		
L'organizzazione (o individuo) aderisce ai principi di stampa verde / o certificazione e EcoLogo per materiali stampati.		
Tutti i materiali pericolosi utilizzati sono adeguatamente trattati, immagazzinati e smaltiti.		

9. Documento di Controllo

La creazione e la manutenzione di documenti richiede persone competenti che si sono formate a tali abilità di controllo dei documenti. La disponibilità dei documenti è l'unica prova per la dimostrazione dell'EnMS all'interno dell'organizzazione.

9.1 linee Guida per il Documento di Gestione

Questo documento è necessario per la certificazione ISO 50001 e mira a garantire che tutte le politiche e i piani d'azione siano documentati, aggiornati, comunicati e compresi all'interno dell'organizzazione. Inoltre esso dovrebbe descrivere le procedure per:

- **Approvare l'adeguatezza dei documenti prima dell'emissione** - Definire un gruppo di revisori che devono approvare il documento prima del rilascio iniziale. Approvazioni e commenti da revisori devono essere documentati.
- **Esaminare e aggiornare periodicamente i documenti se necessario** - Definire quando, con quale frequenza e in quali circostanze i documenti sono da rivedere.
- **Assicurare che i cambiamenti e lo stato della revisione corrente dei documenti sia identificata** - Il lettore dovrebbe essere in grado di sapere quali revisioni sono state fatte al documento e anche essere sicuro che la versione del documento a sua disposizione è l'ultima versione.

Esempio M: autorizzazione e foglio di controllo

Titolo del documento: _____

data	N° emissione	N° Revisione	N° pagina	modifica	Autorizzato da

- **Assicurare che le versioni rilevanti dei documenti siano disponibili al punto di utilizzo**
- **Assicurarsi che i documenti rimangano leggibili, facilmente identificabili e rintracciabili** - Esempi di identificatori di documenti includono:
 - Nome dell'organizzazione
 - Titolo del documento
 - Tipo di documento: politica, processo, procedure, istruzioni di lavoro, rapporto di ricerca, etc.
 - Data del documento
 - Numero di versione
 - Numero di identificazione del documento unico
 - Autore
- **Le procedure per il controllo di documenti esterni** - Garantire che i documenti di origine esterna, definiti dall'organizzazione, necessari per la pianificazione e le operazioni dell'EnMS, siano identificati e ne venga controllata la loro distribuzione.
I documenti esterni in genere costituiscono i documenti pubblici e i documenti di proprietà. Esempi di documenti pubblici che sono ampiamente disponibili includono lo standard ISO 50001, i regolamenti normativi, e libri pubblicati. Esempi di documenti di proprietà che

sono di proprietà di cliente o fornitore, comprendono disegni, specifiche, ordini di acquisto e requisiti.

- **Impedire l'uso involontario di documenti obsoleti** - Assicurarsi che tutti i documenti obsoleti sostituiti da una nuova versione siano chiaramente contrassegnati come obsoleti.

10. Controllo Operativo

L'organizzazione deve identificare e pianificare le operazioni e le attività di manutenzione, che sono legate agli usi appropriati dell'energia al fine di assicurare che siano effettuate nelle condizioni specificate di seguito:

1. La definizione di criteri per il funzionamento efficace e la manutenzione, la loro assenza potrebbe portare ad una deviazione significativa dai traguardi di efficienza fissati.
2. Mezzi e strumenti di funzionamento e manutenzione degli impianti, dei processi, dei sistemi e delle apparecchiature in accordo con i criteri operative.
3. Una comunicazione appropriata dei controlli operativi per il personale che lavora per, o per conto, dell'organizzazione.

32

Per identificare controlli operativi, l'organizzazione dovrebbe rivedere sistematicamente gli usi energetici per identificare quelli che non sono sotto controllo o in cui i controlli esistenti potrebbero essere insufficienti e garantire che in seguito le procedure di controllo siano in atto nelle aree interessate.

Una procedura di migliore pratica consigliata per il controllo operativo è quella di mettere in atto una serie di liste di controllo per ogni processo/operazione all'interno dell'organizzazione. Queste liste di controllo devono essere accompagnato da un programma di revisione regolare che definisce anche chi è responsabile ed è tenuto a riferire.. Questo dovrebbe essere fatto come parte del piano di revisione dettagliato descritto nel capitolo 13.

Si suggerisce che i punti seguenti siano considerati in relazione alla preparazione del controllo operativo:

- Il livello di dettaglio delle procedure di controllo richiesto
- Gli utenti destinatari delle procedure, ad esempio del livello operativo o del livello di vigilanza della gestione
- Distribuzione al personale e/o ad appaltatori in questione, se del caso;
- Sviluppo di una matrice per un controllo incrociato degli usi energetici e dei controlli operativi per garantire che le relative procedure siano appropriate

11. Monitoraggio Energetico

Le caratteristiche principali di funzionamento dell'organizzazione che determinano le prestazioni energetiche e che determinano il successo dell'EnMs devono essere monitorate, misurate e analizzate ad intervalli pianificati. Queste caratteristiche-chiave includono:

- **I risultati del rapporto energetico** - che hanno permesso di caratterizzare attività passate e che permettono di definire modelli di consumo energetico per il futuro.
- Le prestazioni precedenti sono analizzate per determinare **gli usi energetici appropriati** che poi sono monitorati.
- **Relazione tra i bisogni reali di energia e i consumi** - si devono caratterizzare le variabili che influenzano il consumo e il costo di ogni tipo di energia, cioè luce, gas, gasolio, etc.
- **Indicatori di prestazione energetica (EnPIs)** - tutti gli EnPIs definiti nel report di energia devono essere monitorati.
- **Efficacia dei piani d'azione nel raggiungimento degli obiettivi e dei risultati** - l'organizzazione deve configurare strumenti che sono adatti per misurare l'efficacia di ciascun obiettivo, risultato, e azione del Piano.
- **Valutazione del reale consumo di energia rispetto a quello previsto** - al fine di tener conto di obiettivi e traguardi.

11.1 Documento di indirizzo sul Monitoraggio

L'obiettivo delle tecniche e dei metodi di monitoraggio è quello di aiutare i gestori del piano energetico in modo che siano in grado di valutare le prestazioni energetiche e migliorarle. La disponibilità di dati di monitoraggio mostrerà l'efficacia dei piani d'azione nel raggiungimento degli obiettivi e dei traguardi permettendo una valutazione dei consumi effettivi rispetto a quelli previsti. Questo documento di indirizzo viene utilizzato per definire:

- i metodi di trattamento dati
- come rivedere le variabili da misurare
- i metodi per mantenere la qualità delle attrezzature e le registrazioni di monitoraggio
- procedure per identificare e (agire contro) le deviazioni di rendimento energetico
- procedure per il monitoraggio costante e l'esercizio dell'azione
- i metodi di misurazione dei cambiamenti della prestazione energetica nel rispetto della politica di base
- i metodi per le correzioni alla politica di base quando gli EnPIs non rispecchiano più il consumo di energia dell'organizzazione
- metodologie per la determinazione e l'aggiornamento degli EnPIs.
- la frequenza di monitoraggio e l'aggiornamento dei record per tutti gli EnPIs rispetto alla politica energetica di base
- i metodi per valutare il consumo energetico effettivo rispetto a quello previsto

La raccolta dei dati di energia dovrebbe essere rivista per la qualità dei risultati monitorati su base periodica dal responsabile e dalla gestione dell'energia. Adottando un approccio proattivo e con il monitoraggio dei consumi di energia in tempo reale e il trattamento dei dati in un'unica piattaforma si può mirare a risparmiare fino al 30% dei costi energetici.

11.2 Procedure per il Monitoraggio

Le procedure che devono essere inclusi nelle Indicazioni per il Monitoraggio comprendono:

- Le procedure per la **registrazione di dati**, vitali per il riesame di energia che possono essere utilizzate anche in fasi successive quando esiste la necessità di rinviare determinate azioni che sono state prese in passato. Tutti i risultati del monitoraggio e la misurazione delle caratteristiche chiave devono essere registrati.
- Il **piano di misura dell'energia**, adeguato alle dimensioni e alla complessità dell'organizzazione e alle sue attrezzature di monitoraggio e misurazione, deve essere definito e realmente attuato. Esempi di variabili che richiedono la misurazione includono tutti gli EnPIs definiti nel processo di pianificazione così come tutte le altre variabili considerate importanti dal team di gestione dell'energia.
- L'organizzazione deve definire e **rivedere** periodicamente le esigenze di misurazione. Tutte le modifiche devono essere documentate per un nuovo piano di revisione di misurazione dell'energia.
- L'organizzazione deve assicurare che il materiale utilizzato per il monitoraggio e la misurazione di caratteristiche-chiave fornisce **dati accurati e ripetibili**.
- Le **operazioni di taratura** e altri strumenti utili a stabilire l'accuratezza e ripetibilità delle misure devono essere conservate, tra queste la data dell'ultima manutenzione e taratura, le ore di funzionamento, etc.
- L'organizzazione deve indagare e rispondere a **deviazioni significative** nel rendimento energetico.
- Le procedure da seguire in caso di rilevamento di deviazioni devono essere documentate. I risultati di queste attività pure vengono conservati.

Gli **strumenti di misura** che possono essere anche semplici per le piccole organizzazioni fino ad avere, nei sistemi più avanzati, sistemi di monitoraggio e di misura collegati ad un software in grado di archiviare dati e fornire analisi automatiche richiedono manutenzione e devono essere preservati. Spetta all'organizzazione determinare i mezzi e i metodi di misura.

12. Non-conformità, Azioni Correttive e Preventive

Tutte le non conformità devono essere controllate secondo una procedura volta a prevenire o rispondere a deviazioni involontarie dagli obiettivi e dai traguardi dell'EnMs. È responsabilità primaria del responsabile/gestore dell'energia garantire una comunicazione e un controllo di tutte le non conformità, non appena sono rilevate, e prendere le necessarie azioni correttive e preventive per eliminare la non conformità ed evitare che si verifichi nuovamente.

12.1 Miglioramento Continuo del Documento di Indirizzo (Linee Guida)

Per un'organizzazione che già ha documentato le azioni correttive e le procedure di azione di prevenzione come parte dei suoi sistemi di gestione per la qualità ambientale non ha bisogno di definire procedure ridondanti per l'applicazione degli EnMs ma deve semplicemente indicare e applicare le procedure previste nell'EnMS.

Il documento di miglioramento continuo delle Indicazioni è costituito da un insieme di procedure da seguire per indagare e rispondere a deviazioni significative nel rendimento energetico, comprese le procedure per:

- intraprendere azioni correttive e azioni preventive
- attuare una revisione periodica delle non conformità o altre potenziali non conformità e stabilire priorità in base alla loro significatività
- determinare le cause di non conformità, o potenziali non conformità, tramite un'analisi (formale o informale a seconda dei casi) per studiare in profondità il problema. Il metodo Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), permette ad esempio di analizzare cause profonde che impediscono la buona funzionalità di un sistema.
- valutare la necessità di intervenire per garantire che non si verifichino situazioni di non conformità
- determinare e applicare l'azione appropriata
- documentare e aggiornare azioni correttive e preventive
- esaminare l'efficacia delle azioni correttive o preventive adottate

Esempio N: Rapporto di incidenza di non conformità EnMS

Incidente riportato da:	data:	rapporto n. :
Dipartimento/Sito:		
Descrizione dell'incidente/non-conformità:		
Azione a breve termine intrapresa:		
Azione intrapresa da:	data:	
Azione preventiva a lungo termine proposta:		
Proposta da:	data:	

Provvedimenti da prendere:	Provvedimenti da prendere da:
	Data da:
	Provvedimenti presi: data:

Modulo da inviare al Gestore di energia una volta completato

Verificato come efficace: _____ Data: _____

Esempio O: Modulo di richiesta di azione preventiva/correttiva

Area Controllata/Dipartimento	
Controllo Data:	Controllo rif. N.:
Controllato da:	
Descrizione della non conformità:	Analisi delle cause
Richiesta di azione correttiva:	
Data di implementazione:	
Richiesta di azione preventiva:	
Data di implementazione:	
Verifica:	Firma: Data:

Esempio P: Registro di verifica delle azioni correttive e preventive

Rif #	Data di emissione	Area/Dipartimento	Descrizione del problema	Azione correttiva Data di completamento	Azione preventiva Data di completamento	Chiusura Data

13. Controlli Esterni

Secondo lo standard ISO 50001, le organizzazioni dovrebbero definire un programma per valutare periodicamente l'attuazione dell'EnMS e verificare l'efficacia del sistema nel compimento della loro politica energetica. Il programma dovrebbe comprendere la portata e la frequenza dei controlli.

Un controllo interno dell'EnMS è diverso da un controllo energetico o da una valutazione. Il controllo interno valuta i processi, le procedure e l'attuazione dell'EnMS per determinare se essi sono appropriati per l'organizzazione, lo stato di attuazione e se sono conformi ai requisiti della norma ISO 50001. Esso consente di identificare le non conformità e le opportunità di miglioramento dell'EnMS per garantire che l'organizzazione sta attivamente cercando di attuare tutte le misure economiche per ridurre il consumo energetico. In pratica, può essere eseguito da personale interno o esterno, purché sia competente, imparziale e obiettivo nello svolgimento del controllo dell'EnMS.

13.1 Documento del Piano di controllo

Il documento del piano di controllo contiene le procedure per i controlli interni che devono essere condotte a intervalli pianificati per verificare la conformità con i requisiti ISO, nonché gli obiettivi energetici e i traguardi stabiliti. Un piano di controllo e la pianificazione sono elaborati tenendo conto dello stato e dell'importanza dei processi e delle aree oggetto di verifica, nonché dei risultati dei controlli precedenti. I controlli contribuiscono al miglioramento dell'EnMS individuando le non conformità e le opportunità di miglioramento su cui la gestione deve agire. L'intero EnMS può essere controllato allo stesso tempo in un solo controllo completo, oppure può essere suddiviso in sottosistemi soggetti a controlli separati.

Esempio Q: Pianificazione del Sistema di Controllo dell'EnMS per l'anno 20..

Argomento	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Sistema di gestione energetica												
Politica energetica												
Aspetti ambientali												
Requisiti legali												
Obiettivi, traguardi, programma di gestione												
Struttura e responsabilità												
Formazione, consapevolezza e competenza												
Comunicazione												

Documentazione e controllo dei documenti												
Controllo operativo												
Emergenze												
Monitoraggio e misurazione												
Non conformità, azioni correttive e preventive												
Registri												
Controllo interno												
Controllo di gestione												

- Controllo programmato
- Controllo eseguito (nessuna azione necessaria)
- Azione necessaria
- Azione a breve termine adottata, azione a lungo termine notificata

Firmato: _____ Data: _____

Esempio R: Risultati del foglio di Controllo

Scopo/soggetto:		Contatti:	Revisori dei conti:	Data:	Controllo n°:	Pagina: da
Rif.	Prove e risultati	Azioni proposte		Status	Azioni a breve termine adottate	Azioni a lungo termine notificate

Azione a breve termine adottata, azione a lungo termine notificata: Responsabile ambientale
Data: _____

Il progetto ÉPOQUE (n° 2014-1-EL01-KA200-001373) è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette il punto di vista solo dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

Esempio S:
Elenco di controllo interno - Esempio # 1

Controllo di riferimento n°: _____

Controllo condotto da: _____

Data: _____ a _____

Requisiti del Sistema di Gestione Energetica	Osservazioni/Commenti	Risultati
L'organizzazione ha stabilito, documentato, implementato, mantenuto e migliorato un EnMS come richiesto dalla norma ISO 50001: 2011?;		
L'organizzazione ha definito e documentato la portata e i limiti dell'EnMS?		
L'organizzazione ha stabilito come soddisferà i requisiti della norma al fine di conseguire il miglioramento continuo delle proprie prestazioni energetiche e dei suoi EnMS?		
Domande aggiuntive...		

Esempio T:
Elenco di controllo interno - Esempio # 2

Controllo di riferimento n°: _____

Controllo condotto da: _____

Data: _____ a _____

Responsabilità di gestione	Osservazioni/Commenti	Risultati
Il top management ha definito, stabilito, attuato e mantenuto una politica energetica?		
Un rappresentante della direzione e stato nominato e un team di gestione dell'energia si è formato?		
Sono disponibili le risorse necessarie per stabilire, attuare, mantenere e migliorare l'EnMS e il conseguente rendimento energetico?		
La portata e limiti da affrontare da parte dell'EnMS sono chiaramente definiti?		
L'importanza della gestione dell'energia è stata comunicata a tutti coloro che sono all'interno dell'organizzazione?		
Sono stabiliti gli obiettivi e i traguardi energetici?		
Gli indicatori di performance energetica (EnPIs) sono appropriati per l'organizzazione?		
Il rendimento energetico è preso in considerazione nella pianificazione a lungo termine a livello di gestione?		

Rapporti di gestione sono condotti regolarmente?		
I risultati sono misurati e segnalati a intervalli determinati?		
Domande aggiuntive...		

Esempio U:

Elenco di controllo interno - Esempio # 3

Controllo di riferimento n° : _____

Controllo condotto da: _____

Data: _____ a _____

Non conformità, azioni correttive e preventive	Osservazioni/Commenti	Risultati
Ci sono linee guida per azioni correttive e preventive? Se sì, hanno bisogno di essere riviste? In che modo?		
Chi dovrebbe essere coinvolti in questo processo all'interno della nostra organizzazione?		
Come vengono individuate non conformità e altre potenziali carenze dei sistemi? (liste di controllo, i suggerimenti dei dipendenti, il monitoraggio continuo, ecc.)		
Come facciamo a stabilire le cause di non conformità e altre carenze del sistema? Come si usano queste informazioni?		
Lo stato delle azioni correttive e preventive è adeguatamente monitorato e registrato?		
Le informazioni sulla non conformità e le azioni correttive vengono riferite all'Energy manager dell'EnMS?		
Domande aggiuntive...		

ALLEGATO 1 – Documenti soggetti a certificazione ISO 50001

Fonte: http://www.enms-doc.com/downloads/DocSubject_to_ISO50001Requirements_1.0.pdf

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.1 General requirements

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
The organization shall:	
a) establish, document, implement, maintain and improve an EnMS in accordance with the requirements of this International Standard;	EnMS Charter
b) define and document the scope and boundaries of its EnMS;	EnMS Charter : Scope and boundary
d) determine how it will meet the requirements of this International Standard in order to achieve continual improvement of its energy performance and of its EnMS.	EnMS Charter
	EnMS Document Management Guideline
	Energy Policy
	EnMS Energy Review Report
	EnMS Action Plan
	EnMS Monitoring & Action Guideline
	EnMS Audit Plan
	EnMS Training Plan
	EnMS Continual Improvement Guideline
	EnMS Communication Guideline
EnMS Lean Energy Procurement Guideline	
EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report	

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.2 Management responsibility

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.2.1 Management responsibility	
Top management shall demonstrate its commitment to support the EnMS and to continually improve its effectiveness by:	
a) defining, establishing, implementing and maintaining an energy policy;	Energy Policy
b) appointing a management representative and approving the formation of an	EnMS Charter : Role and responsibility
c) providing the resources needed to establish, implement, maintain and improve the EnMS and the resulting energy performance; NOTE Resources include human resources, specialized skills, technology and financial resources.	EnMS Charter
d) identifying the scope and boundaries to be addressed by the EnMS;	EnMS Charter : Scope and boundary
e) communicating the importance of energy management to those in the	EnMS Communication Guideline
f) ensuring that energy objectives and targets are established;	EnMS Energy Review Report and EnMS Action Plan
g) ensuring that EnPIs are appropriate to the organization;	EnMS Energy Review Report : Identification of EnPI
h) including energy considerations in long-term planning, if applicable;	EnMS Charter and Action Plan
i) ensuring that results are measured and reported at determined intervals;	EnMS Action Plan
j) conducting management reviews.	Management review records, such as minutes of meeting

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.2 Management responsibility

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.2.2 Management representative	
Top management shall appoint a management representative(s) with appropriate skills and competence, who, irrespective of other responsibilities, has the responsibility and authority	EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility
a) ensure the EnMS is established, implemented, maintained, and continually improved in accordance with	EnMS Charter EnMS Continual Improvement Guideline
b) identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with the management representative in support of energy	EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility
c) report to top management on energy performance; (report to top management on changes in energy performance:)	EnMS Charter: Top management responsibility Management review records, such as minutes of meeting
d) report to top management on the performance of the EnMS; (identify person(s), authorized by an appropriate level of management, to work with him or her in support of energy management activities:)	EnMS Action Plan
e) ensure that the planning of energy management activities is designed to support the organization's energy policy;	EnMS Action Plan Energy Policy
f) define and communicate responsibilities and authorities in order to facilitate effective energy management; and	EnMS Charter: EnMS organisation / Role and responsibility
g) determine criteria and methods needed to ensure that both the operation and control of the energy management system are effective	EnMS Charter: Operation Control EnMS Action Plan
h) promote awareness of the energy policy and objectives at all levels of the organization.	EnMS Communication Guideline

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.3 Energy Policy

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
<p>4.3 Energy Policy The energy policy shall state the organization's commitment to achieving energy performance improvement. Top management shall define the energy policy and ensure that it:</p>	
<p>a) is appropriate to the nature and scale of the organization's energy use and</p> <p>b) includes a commitment to continual improvement in energy performance;</p> <p>c) includes a commitment to ensure the availability of information and of necessary resources to achieve objectives and targets;</p> <p>d) includes a commitment to comply with applicable legal requirements and other requirements to which the organization subscribes related to its energy use, consumption and efficiency;</p> <p>e) provides the framework for setting and reviewing energy objectives and targets;</p> <p>f) supports the purchase of energy-efficient products and services, and design for energy performance improvement;</p>	<p>Energy Policy</p>
<p>g) is documented, communicated, and understood within the organization; and</p>	<p>EnMS Document Management Guideline</p>
	<p>EnMS Communication Guideline</p>
<p>h) is regularly reviewed, and updated as necessary.</p>	<p>EnMS Charter: Energy Policy EnMS Charter: Top management responsibility on energy policy</p>

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement	
4.4.1 General		
The organization shall conduct and document an energy planning process. Energy planning shall be consistent with the energy policy and shall lead to activities that continually improve energy performance.	EnMS Action Plan	
Energy planning shall involve a review of the organization's activities that can affect energy performance.	EnMS Energy Review Report	
4.4.2 Legal and other requirements		
Identify applicable legal and other requirements to which organization subscribes	EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report	
	EnMS Charter	
	EnMS Audit Guideline	
4.4.3 Energy Review		
Development of energy review	EnMS Energy Review Report	
a) Analyze energy use based on measurement and other data <ul style="list-style-type: none"> - identify current energy sources - evaluate past and present energy use and consumption - estimate future energy use and consumption 		
b) Based on energy use analysis, identify the areas of significant energy use and consumption <ul style="list-style-type: none"> - identify the facilities, equipment, systems, processes and personnel working for or on behalf of the organization that significantly affect energy use and consumption; 		EnMS Energy Review Report: Significant energy use items
		EnMS Scoped Facility-Equipment List
c) Identify, prioritize, and record opportunities for improving energy performance, including, where applicable, potential energy sources, use of renewables, or alternative energy sources,	EnMS Energy Review Report: Summary of ECO	
4.4.4 Energy baseline		
- The energy baseline shall be established using the information in the initial energy review	EnMS Energy Review Report: EnPI and baseline	
- a data period suitable to the organization's energy use.		
- Changes in energy performance shall be measured against the energy baseline.	EnMS Monitoring & Action Guideline	
- Adjustments to the baseline shall be made when Energy Performance Indicators (EnPIs) no longer reflect organizational energy use		

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.4.5 Energy performance indicators	
<ul style="list-style-type: none"> - The organization shall identify EnPIs appropriate for monitoring and measuring energy performance. 	EnMS Energy Review Report: EnPI and baseline
<ul style="list-style-type: none"> - The methodology for determining and updating the EnPIs shall be recorded and regularly reviewed. 	EnMS Monitoring & Action Guideline
<ul style="list-style-type: none"> - EnPIs shall be reviewed and compared to the energy baseline on a regular basis. 	
4.4.6 Energy objectives, energy targets and energy management action plans (1)	
<ul style="list-style-type: none"> - The organization shall establish, implement and maintain documented energy objectives and targets at the relevant functions, levels, processes or facilities within the organization. 	EnMS Action Plan
<ul style="list-style-type: none"> - The energy objectives and targets shall be specific measurable. Time frames shall be established for achievement of the objectives and targets. 	
<ul style="list-style-type: none"> - The objectives and targets shall be consistent with the energy policy. Targets shall be consistent with the objectives. 	Energy Policy
<ul style="list-style-type: none"> - When establishing and reviewing objectives and targets, an organization shall take into account legal and other requirements, significant energy uses, and opportunities to improve energy performance as identified in the energy policy. 	EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report
	EnMS Charter
	EnMS Energy Review Report: Significant energy use items
<ul style="list-style-type: none"> - It shall also consider it's financial, operational and business conditions, technological options, and the views of interested parties. 	EnMS Energy Review Report: Summary of ECO
subtotal	

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.4 Energy Planning

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement	
4.4.6 Action plans (2)		
<ul style="list-style-type: none"> - The organization shall establish, implement, and maintain energy management action plans for achieving its objectives and targets. 	EnMS Action Plan	
<ul style="list-style-type: none"> - The energy management action plans shall include: <ul style="list-style-type: none"> a) designation of responsibility; b) the means and time frame by which individual targets are to be achieved; c) a statement of the method by which an improvement in energy performance shall be verified; and d) a statement of the method of verifying the results of the action plan. 		
<ul style="list-style-type: none"> - The energy management action plans shall be documented, and updated at defined intervals. 		EnMS Document Management Guideline
<ul style="list-style-type: none"> - Action Plan shall include: <ul style="list-style-type: none"> a) Competence, training and awareness 		EnMS Training Plan
<ul style="list-style-type: none"> - Action Plan shall include: <ul style="list-style-type: none"> b) Communication (Two way communication) 		EnMS Communication Guideline
<ul style="list-style-type: none"> - Action Plan shall include: <ul style="list-style-type: none"> c) Documentation 	EnMS Document Management Guideline	
<ul style="list-style-type: none"> - Action Plan shall include: <ul style="list-style-type: none"> d) Operational control 	EnMS Charter: Operation control	
<ul style="list-style-type: none"> - Action Plan shall include: <ul style="list-style-type: none"> e) design 	EnMS Action Plan: Design	
<ul style="list-style-type: none"> - Action Plan shall include: <ul style="list-style-type: none"> f) Procurement of energy services, products, equipment and energy 	EnMS Lean Energy Procurement Guideline	

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement							
4.5.1 General								
The organization shall use the energy management action plans resulting from the planning process for implementation and operations	<p>EnMS Action Plan</p> <p>Management Review minutes or EnMS Action Progress Report</p>							
4.5.2 Competence, training and awareness								
The organization shall ensure any person or persons working for, or on its behalf related to significant energy uses are competent on the basis of appropriate education, training, skills or experience.	<p>EnMS Training Plan</p> <p>EnMS Charter: Role & responsibility / Competence, training and awareness</p>							
<ul style="list-style-type: none"> - Identify members subject to "Competence, training and awareness" <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>a) Management level</td></tr> <tr><td>b) Energy management team</td></tr> <tr><td>c) Energy SEP team</td></tr> <tr><td>d) all member working in the boundaries</td></tr> <tr><td>e) all member working for the</td></tr> <tr><td>f) all member working on its behalf related to significant energy users</td></tr> <tr><td>g) etc.</td></tr> </table> - Identify appropriate education, training, skills or experience that provide the basis of competence - The organization shall identify training needs associated with the control of its significant energy uses and the operation of its energy management system. It shall provide training or take other actions to meet these needs. Associated records shall be maintained. 	a) Management level	b) Energy management team	c) Energy SEP team	d) all member working in the boundaries	e) all member working for the	f) all member working on its behalf related to significant energy users	g) etc.	EnMS Training Plan
a) Management level								
b) Energy management team								
c) Energy SEP team								
d) all member working in the boundaries								
e) all member working for the								
f) all member working on its behalf related to significant energy users								
g) etc.								

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
<p>– The organization shall ensure that persons working for or on its behalf are and remain aware of:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) the importance of conformity with the energy policy, procedures and with the requirements of the EnMS; b) their roles, responsibilities and authorities in achieving the requirements of the EnMS; c) the benefits of improved energy performance; and d) the impact, actual or potential, with respect to energy consumption, of their activities and how their activities and behaviour contribute to the achievement of energy objectives and targets, and the potential consequences of departure from specified procedures. 	
4.5.3 Communication (Two way communication)	
<p>The organization shall communicate internally with regard to its energy performance and EnMS as appropriate to the size of the organization.</p>	EnMS Communication Guideline
<p>The organization shall ensure commitment, awareness and understanding of personnel, as appropriate to their level and role. This shall include a process by which any person working in or on behalf of the organization can make comments or suggest improvements to the EnMS.</p>	EnMS Charter: Scope and boundary
<p>The organization shall decide whether to communicate externally about its energy management system and energy performance, and shall record its decision. If the decision is to communicate externally, the organization shall establish and implement a plan for this external communication.</p>	EnMS Communication Guideline: External Communication

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.5.4 Documentation	
4.5.4. Documentation requirements	
The organization shall establish, implement and maintain information, in paper or electronic form, to describe the core elements of the EnMS and their interaction. The EnMS documentation shall include:	EnMS Charter: Document Management
a) The scope and boundaries of the EnMS;	EnMS Document Management Guideline
b) the energy policy;	
c) energy objectives, targets, and action plans;	
d) the documents, including records, required by this International Standard;	
e) other documents determined by the organization to be necessary.	
4.5.4. Control of documents	
Documents required by ISO50001 and the EnMS shall be controlled. This includes technical documentation where appropriate.	EnMS Document Management Guideline
The organization shall establish, implement and maintain procedures to:	EnMS Document Management Procedure
a) approve documents for adequacy prior to issue;	
b) periodically review and update as necessary;	
c) ensure that changes and current revision status of documents are identified;	
d) ensure that relevant versions of applicable documents are available at points of use;	
e) ensure that documents remain legible and readily identifiable;	
f) ensure documents of external origin determined by the organization to be necessary for the planning and operation of the EnMS are identified and their distribution controlled; and	
g) prevent the unintended use of obsolete documents, and suitably identify those to be retained for any purpose.	

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.5.5 Operational control	
<p>The organization shall identify and plan those operations which are associated with its significant energy uses and that are consistent with its energy policy, objectives, targets and action plans in order to ensure that they are resourced and carried out under specified conditions, by:</p>	<p>Corporate Business Objectives</p> <p>EnMS Action Plan</p>
<p>a) establishing and setting criteria for the effective operation and maintenance of significant energy uses or where the absence could lead to a significant deviation from effective energy performance;</p>	<p>Available procedural documents</p> <p>Maintenance procedural documents</p>
<p>b) operating and maintaining facilities, processes, systems and equipment, in accordance with operational criteria; and</p>	<p>EnMS Action Plan</p> <p>EnMS Monitoring & Action Guideline</p>
<p>c) appropriate communication of the operational controls to personnel working for and personnel working on behalf of the organization.</p>	<p>EnMS Communication Guideline</p>
4.5.6 Design	
<p>The organization shall consider energy performance improvement opportunities in the design of new, modified and renovated facilities, equipment, systems and processes that can have a significant impact on energy performance.</p>	<p>EnMS Energy Review Report</p> <p>EnMS Action Plan</p>
<p>The results of the energy performance evaluation shall be incorporated into the specification, design and procurement activities of the relevant project.</p>	<p>EnMS Action Plan: Design of Facilities/systems/equipments</p> <p>EnMS Action Plan: Design of Manufactured product</p>
<p>The results of the design activity shall be recorded.</p>	<p>Relative records</p>

Documents subject to the ISO 50001 Requirements

4.5 Implementation and operation

	ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.5.7	Procurement of energy services, products, equipment and energy	
	When procuring energy services, products and equipment that have or may have an impact on significant energy use, the organization shall inform suppliers that procurement is partly evaluated on the basis of energy performance.	EnMS Lean Energy Procurement Guideline
	The organization shall define the criteria for assessing energy use over the planned or expected operating lifetime of energy using products, equipment and services which are expected to have a significant effect on the organization's energy performance.	EnMS Action Plan
	NOTE The organization should include contingency and emergency situations and potential disasters relating to equipment with significant energy use and determine how the organization will react to these situations.	EnMS Lean Energy Procurement Guideline: at the time contingency
	For procurement of energy supply	EnMS Charter: Operation Control
	The organization shall define energy purchasing specifications as applicable for effective energy performance.	EnMS Charter: Operation Control Relative Procedural Documents

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
<p>4.6.1 Monitoring, measurement and analysis The organization shall ensure that the key characteristics of its operations that determine energy performance are monitored, measured and analysed at planned intervals.</p>	<p>EnMS Monitoring & Action Guideline</p>
<p>Key characteristics shall include at a</p>	
<p>a) significant energy uses and other outputs of the energy review;</p>	<p>EnMS Energy Review Report</p>
<p>b) the relevant variables related to significant energy uses;</p>	
<p>c) EnPIs;</p>	<p>EnMS Action Plan</p>
<p>d) the effectiveness of the action plans in achieving objectives and targets;</p>	
<p>e) evaluation of actual versus expected energy consumption. An energy measurement plan, appropriate to the size and complexity of the organization and its monitoring and measurement equipment, shall be defined and implemented. NOTE Measurement can range from only utility meters for small organizations up to complete monitoring and measurement systems connected to a software application capable of consolidating data and delivering automatic analysis. It is up to the organization to determine the means and methods of measurement.</p>	<p>EnMS Monitoring & Action Guideline</p>
<p>The results from monitoring and measurement of the key characteristics shall be recorded.</p>	<p>EnMS Document Management Guideline</p>
<p>The organization shall define and periodically review its measurement needs. The organization shall ensure that the equipment used in monitoring and measuring of key characteristics provides data which is accurate and repeatable. Records of calibration shall be maintained.</p>	<p>EnMS Charter: Operation Control</p>
<p>The organization shall investigate and respond to significant deviations in energy performance.</p>	<p>EnMS Continual Improvement Guideline</p>
<p>Results of these activities shall be maintained.</p>	<p>EnMS Document Management Guideline</p>

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.6.2 Evaluation of legal/other compliance	
At planned intervals, the organization shall evaluate compliance with legal and other requirements to which it subscribes that are relevant to its energy uses.	EnMS Legal & Requirements Compliance Status Report
Records of the results of the evaluations of compliance shall be maintained.	Related records
4.6.3 Internal audit of the EnMS	
The organization shall conduct internal audits at planned intervals to ensure that the EnMS:	EnMS Audit Guideline
<ul style="list-style-type: none"> - conforms to planned arrangements for energy management including the requirements of this International Standard. - conforms with the energy objectives and targets established; 	EnMS Audit Plan
- is effectively implemented and maintained, and improves energy performance.	EnMS Audit Report related documents
An audit plan and schedule shall be developed taking into consideration the status and importance of the processes and areas to be audited as well as the results of previous audits.	EnMS Audit Plan
The selection of auditors and conduct of audits shall ensure objectivity and the impartiality of the audit process.	EnMS Audit Guideline
Records of the audit results shall be maintained and reported to top management.	Related records

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.6 Checking performance

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.6.4 Nonconformities, correction, corrective, and preventive action	
The organization shall address actual and potential nonconformities by making corrections, and by taking corrective action and preventive action, including the following:	EnMS Continual Improvement Guideline
a) reviewing nonconformities or potential nonconformities;	Related improvement procedure records
b) determining the causes of nonconformities or potential nonconformities;	
c) evaluating the need for action to ensure that nonconformities do not occur or reoccur ;	
d) determining and implementing the appropriate action needed;	
e) maintaining records of corrective and preventive actions; and	
f) reviewing the effectiveness of the corrective or preventive action taken.	
Corrective actions and preventive actions shall be appropriate to the magnitude of the actual or potential problems and the energy performance consequences encountered.	EnMS Continual Improvement Guideline
The organization shall ensure that any necessary changes are made to the energy management system documentation.	EnMS Document Management Guideline
4.6.5 Control of records (of conformity and achievements)	
The organization shall establish and maintain records, as necessary, to demonstrate conformity to the requirements of its EnMS and of this International Standard, and the energy performance <u>results achieved</u> .	EnMS Document Management Guideline
The organization shall define and implement controls for the identification, retrieval and retention of records.	
Records shall be and shall remain legible, identifiable and traceable to the relevant activity	

Document subject to ISO 50001 Requirements

4.7 Management review

ISO 50001 Requirements	Specific Document covering the requirement
4.7.1 General	
At planned intervals, top management shall review the organization's EnMS to ensure its continuing suitability, adequacy and effectiveness.	EnMS Charter: Management review/Operation Control
Records of management review shall be maintained.	EnMS Document Management Guideline
4.7.2 Inputs to management review	
Inputs to the management review shall include:	Records related to calling for Management Review session
a) follow-up actions from previous management reviews;	
b) review of the energy policy;	
c) review of energy performance and related EnPIs;	
d) results of the evaluation of compliance with legal requirements and changes in legal requirements and other requirements to which the organization subscribes;	
e) the extent to which the energy objectives and targets have been met;	
f) EnMS audit results;	
g) the status of corrective actions and preventive actions;	
h) projected energy performance for the following period; and	
i) recommendations for improvement.	
4.7.3 Output from management review	
Outputs from the management review shall include any decisions or actions related to:	Records related to Management Review minutes
a) changes in the energy performance of the organization;	
b) changes to the energy policy;	
c) changes to the EnPIs;	
d) changes to objectives, targets or other elements of the EnMS, consistent with the organization's commitment to <u>continual improvement</u> ;	
e) changes to allocation of resources.	