

UNI/CEI EN 16001:2009 SISTEMI DI GESTIONE DELL'ENERGIA

la norma e la sua implementazione

Sandro Picchiolutto

Coordinatore GL Energy Audit CTI

spicchiolutto@libero.it



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



I SISTEMI PER LA GESTIONE DELL'ENERGIA

Esigenza comune di qualsiasi Organizzazione, sia essa manifatturiera che fornitrice di servizi, è migliorare la propria Efficienza Energetica.

Tale processo permette, tra l'altro, di ridurre i costi dell'Organizzazione aumentandone nel contempo la sostenibilità ambientale (ad esempio riducendo le emissioni di gas serra).



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



Le ragioni per essere interessati ad una Gestione dell'Energia sono rappresentate da:

- controllo dei costi;
- considerazioni di carattere ambientale;
- vincoli legislativi e/o regolamentari;
- accordi sociali;
- miglioramento dell'immagine aziendale e/o esigenze di Marketing.



Aderire ad un Sistema per la Gestione dell'Energia è utile alle Organizzazioni che vogliono:

- acquisire piena conoscenza del consumo energetico al loro interno;
- monitorare e ridurre il loro fabbisogno energetico;
- autodeterminare la conformità della Organizzazione a vincoli legislativi e/o regolamentari cui è sottoposta al fine di rendere una pubblica dichiarazione a tale proposito;
- assicurare la conformità del loro comportamento alla Politica Energetica di cui si sono dotati;
- essere in grado di dimostrare tale conformità a soggetti terzi.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



I vantaggi del dotarsi di un Sistema di Gestione dell'Energia sono evidenti:

- efficace ed efficiente gestione dei fabbisogni energetici;
- quantificazione degli sforzi e dei risultati acquisiti;
- facilità nella dimostrazione del soddisfacimento di obblighi cui è sottoposta l'Organizzazione.

Inoltre la possibilità di dimostrare di aver attivato un Sistema di Gestione dell'Energia può essere utilizzata al fine di qualificare l'Organizzazione medesima sul mercato.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



Aderire ad uno Standard per la Gestione dell'Energia significa:

- a) stabilire una Politica Energetica appropriata;
- b) identificare gli aspetti energetici derivanti dalle attività dell'Organizzazione;
- c) identificare i vincoli legali e regolamentari cui l'Organizzazione sia sottoposta o cui decida volontariamente di conformarsi;
- d) identificare le priorità definendo obiettivi e finalità energetiche appropriate;
- e) stabilire una struttura rilevante e programmi al fine di implementare la politica, raggiungere gli obiettivi e rispondere alle finalità;
- f) facilitare pianificazione, controllo, monitoraggio, azioni preventive e correttive, diagnosi ed attività di revisione che:
 - siano conformi alla Politica Energetica approvata;
 - siano appropriate rispetto al S.G.E..

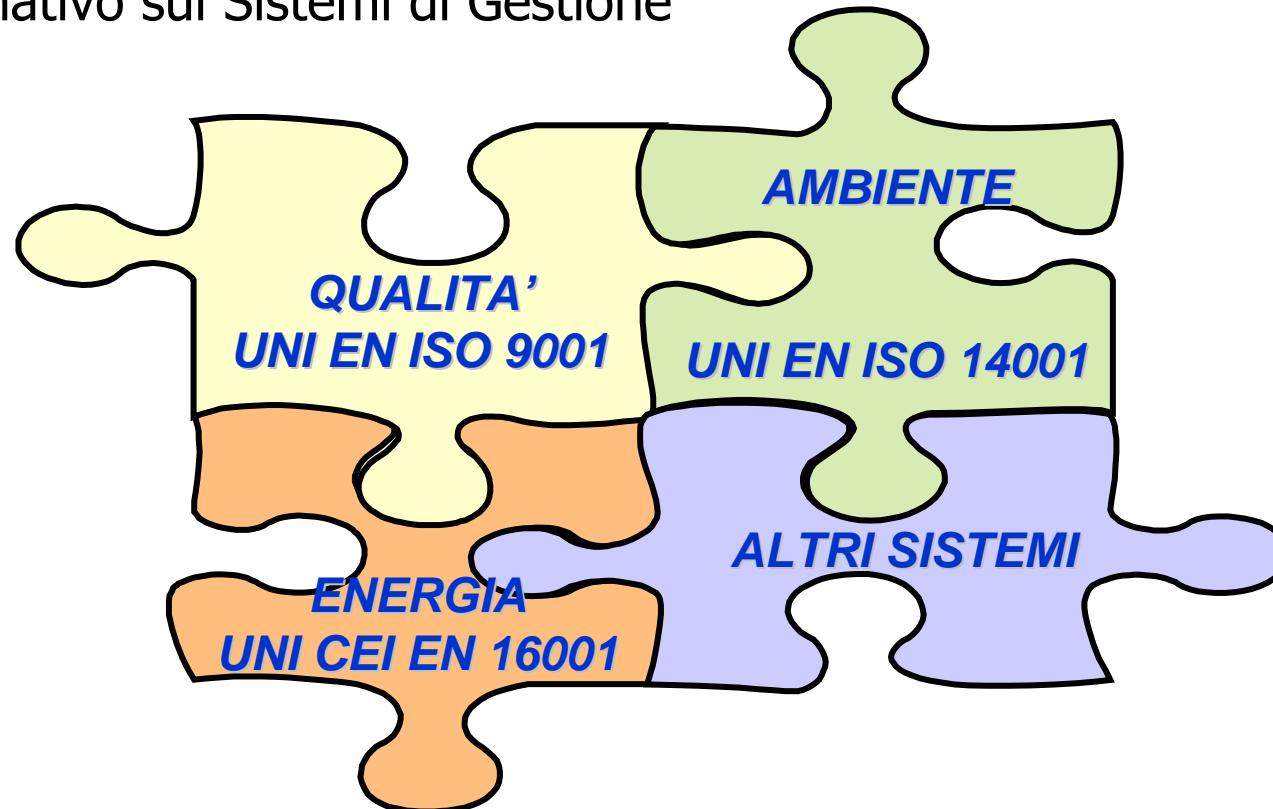


**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**

La UNI EN 16001 rappresenta "Complemento "energetico" al pacchetto normativo sui Sistemi di Gestione



CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO



alintec

Le specifiche della norma, basate sulla UNI ISO 14001 "Sistemi di Gestione Ambientale", garantiscono che la attivazione di un Sistema di Gestione dell'Energia verrà ad integrarsi perfettamente e sinergicamente entro Sistemi di Gestione Ambientale già attivi.

La UNI EN 16001, infatti, dà piena risposta alle ovvie peculiarità del campo energetico in un contesto che, pur non trascurandola, supera la pura dimensione ambientale nella quale fino ad oggi la Gestione dell'Energia trovava surrettiziamente posto.

Per contro, anche gli aspetti ambientali sono considerati come fattore fondante della nuova norma, come traspare nella stessa definizione della Politica Energetica, allorché si sancisce che la stessa deve includere "*un impegno al rispetto di tutte le prescrizioni applicabili correlate ai suoi aspetti energetici*"....



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



La UNI EN 16001 specifica i requisiti utili a stabilire, implementare, mantenere e migliorare un Sistema di Gestione dell'Energia, tenendo in considerazione gli obblighi di legge così come altri impegni cui l'Organizzazione decida autonomamente di conformarsi.

Ciò permette all'Organizzazione di intraprendere un approccio sistematico verso il miglioramento continuo dell'efficienza energetica.

Questa norma definisce i requisiti per un miglioramento continuo nella forma di un più efficiente e più sostenibile uso dell'energia, a prescindere dal tipo di energia.

Ricordiamo che la norma non definisce specifici parametri di prestazione con riferimento all'energia.

La Politica Energetica rappresenta la base su cui definire l'impegno della Organizzazione ad ottenere un miglioramento nelle prestazioni energetiche. Essa:

- a) definirà scopo e limiti del Sistema di Gestione dell'Energia;
- b) sarà appropriata in relazione a tipo, dimensione e impatto sull'uso dell'energia da parte dell'Organizzazione;
- c) includerà un impegno al miglioramento continuo dell'efficienza energetica;
- d) includerà un impegno ad assicurare la disponibilità di informazioni e di tutte le risorse necessarie per raggiungere obiettivi e traguardi;



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



- e) fornirà un quadro di riferimento utile alla definizione ed alla verifica degli obiettivi e delle finalità energetiche;
- f) includerà un impegno ad aderire a legislazione, regolamentazione e ad altre specifiche accettate dall'Organizzazione relativamente ai suoi aspetti energetici;
- g) sarà documentata, attuata, mantenuta attiva e comunicata a tutti coloro che operano alle dipendenze o per conto dell'Organizzazione;
- h) sarà regolarmente rivista e aggiornata;
- i) risulterà accessibile al pubblico.



PIANIFICAZIONE

Punto fondamentale è la revisione iniziale degli aspetti energetici dell'Organizzazione, revisione che sarà aggiornata ad intervalli predefiniti e dovrà sempre essere documentata.

Dette revisioni determineranno le priorità degli aspetti energetici significativi ai fini di un'analisi successiva.



L'Organizzazione verrà inoltre a dotarsi di un apposito registro delle opportunità di risparmio energetico.

Particolare importanza assume pertanto la determinazione degli "aspetti energetici", considerati come elemento di una attività, prodotto o servizio che può generare un effetto positivo o negativo sui consumi energetici.



L'identificazione degli aspetti energetici e la loro analisi rappresentano un processo che può essere suddiviso in quattro passi:

- 1. Selezionare le attività, i prodotti e/o i servizi**
- 2. Identificare gli aspetti energetici delle attività, prodotti e servizi**
- 3. Identificare gli indicatori di prestazione energetica**
- 4. Compilare una lista di conservazione dell'energia**



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



Le analisi degli aspetti energetici dovranno inoltre includere:

- il consumo energetico ed i fattori energetici basati su misurazioni o altri dati;
- l'identificazione delle aree di consumo energetico significativo, in particolare delle variazioni rilevanti registrate nell'utilizzo dell'energia;
- la stima del consumo di energia previsto;
- l'identificazione di tutti coloro che operano alle dipendenze o per conto dell'Organizzazione, le cui azioni siano in grado di modificare significativamente il consumo dell'energia;
- l'identificazione delle opportunità per migliorare l'efficienza energetica e la definizione delle relative priorità.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 alintec

OBIETTIVI ENERGETICI, FINALITÀ E PIANO DI AZIONE

Saranno stabiliti obiettivi coerenti con la Politica Energetica, con l'impegno al miglioramento e con le prescrizioni e gli obblighi applicabili per tutti quei parametri chiave in grado di influenzare la prestazione energetica dell'Organizzazione, quali (a titolo di esempio):

- il consumo energetico e di risorse non rinnovabili imputabili sia al ciclo produttivo che alla logistica;
- la riduzione dell'inquinamento termico generato dagli scarichi;
- la progettazione dei prodotti in maniera che la loro manifattura, utilizzo e dismissione siano caratterizzati da aspetti energetici ottimali;
- la promozione dell'uso consapevole dell'energia tra i dipendenti e nella società.



L'Organizzazione dovrà redigere e mantenere attivo un **Programma di Gestione dell'Energia** che ricomprenda:

- ripartizione delle responsabilità;
- mezzi e scadenze temporali attraverso i quali dovranno essere raggiunti gli obiettivi individuali.



Obiettivi, finalità e programma energetico dovranno essere documentati e aggiornati ad intervalli predeterminati.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**

RISORSE, RUOLI, RESPONSABILITÀ E DELEGHE

L'Alta Direzione dovrà assicurare la disponibilità delle risorse necessarie per stabilire, attuare, mantenere attivo e migliorare il Sistema di Gestione dell'Energia.

Il concetto di risorse deve ricoprire le risorse umane ed economiche, come pure le professionalità specialistiche e la necessaria tecnologia.

Ruoli, responsabilità e deleghe saranno definiti, documentati e comunicati, in modo da agevolare un'efficace gestione dell'energia.



L'Alta Direzione dell'Organizzazione designerà un proprio rappresentante che:

- avrà ruoli, responsabilità e deleghe che lo porranno in grado di assicurare che le esigenze del SGE siano stabilite, attuate e mantenute attive in conformità alla norma;
- riferirà all'Alta Direzione circa le performance del SGE al fine del riesame, con raccomandazioni per il miglioramento.

Nota Bene: il rappresentante della direzione potrà essere designato quale Esperto in Gestione dell'Energia qualificato (o, meglio, certificato) ai sensi della UNI 11339.

La persona designata a rappresentare l'Alta Direzione dovrà infatti essere competente in maniera appropriata e qualificata sulle tematiche dell'energia e del miglioramento dell'efficienza energetica.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



L'Organizzazione si assicurerà che i propri dipendenti e tutte le persone che operano per suo conto conoscano:

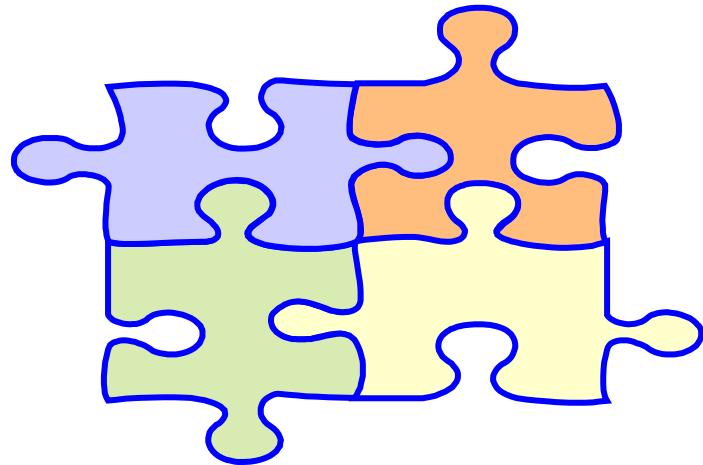
- a) la Politica Energetica dell'Organizzazione e i programmi di Gestione dell'Energia;
- b) i requisiti del Sistema di Gestione dell'Energia, incluse le azioni intraprese dall'Organizzazione per controllare e rendere più efficiente l'utilizzo dell'energia;
- c) l'impatto reale e/o potenziale sui consumi energetici delle loro attività e come tali attività e comportamenti contribuiscano al raggiungimento di obiettivi e finalità energetiche;
- d) il proprio ruolo e responsabilità nell'ottenimento della conformità ai requisiti del Sistema di Gestione dell'Energia;
- e) i vantaggi del miglioramento nell'efficienza energetica.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**



L'Organizzazione dovrà:

- identificare e pianificare quelle operazioni che siano associate ad aspetti energeticamente significativi;
- assicurare la coerenza con la propria Politica Energetica, ai propri obiettivi e traguardi energetici.

Ciò dovrebbe riguardare tutte le componenti delle proprie operazioni, specialmente quelle più tipicamente operative, quali le attività di manutenzione, la progettazione e la fornitura dell'impianto, dell'attrezzatura, delle strutture, dei materiali grezzi e ogni altra area che possa influenzare gli aspetti energetici significativi.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



Le esperienze delle Organizzazioni che hanno già attivato al loro interno SGE mostrano come le prime opportunità di miglioramento spesso risultano dalla continua identificazione e implementazione di semplici operazioni quotidiane.

Procedure per operatività e manutenzione dovrebbero comprendere:

- procedure per le operazioni quotidiane e liste di checklist per evitare e minimizzare gli sprechi;
- piani di operatività e manutenzione per macchinari, attrezzature e strutture;
- descrizione di intervalli di manutenzione;
- l'identificazione dei settori e del personale responsabili per l'operatività e la manutenzione;
- programmi temporali e descrizione delle ispezioni.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**

UNA GESTIONE ATTENTA ALL'ENERGIA

Per quanto invece riguarda l'inserimento di nuove attrezzature, impianti, o edifici, un approccio di progettazione "energy conscious" assicurerà che, dove fattibile ed economico, vengano considerate alternative nell'ambito delle innovazioni che possono potenzialmente influenzare gli aspetti energetici significativi.

Questo, possibile grazie al maggiore addestramento e consapevolezza del personale, dovrebbe garantire che:

1. un'accurata analisi delle richieste energetiche sia svolta nei primissimi stadi della progettazione;
2. sia effettuato successivamente un accertamento sull'energia, durante le relative fasi di progettazione;
3. le mansioni delle persone responsabili in relazione al progetto "energy conscious" siano definite in modo chiaro.



Parallelamente, commesse “energy conscious” assicureranno che venga considerato il consumo di energia quando vengono prese delle decisioni riguardo l’acquisto di attrezzature, materiali grezzi e servizi.

Ricordiamo che, quando la commessa ha il potenziale di impattare in modo significativo sul consumo di energia, allora l’efficienza energetica dovrebbe diventare parte del criterio di valutazione.

Anche in tale caso, la valutazione verrebbe ad essere possibile grazie alla consapevolezza e all’addestramento del personale.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



In tale ambito, adottare un SGE dovrebbe comprendere (ad esempio):

- politiche di commessa a livello societario, dove applicabili, e comunque linee guida per l'acquisto, cioè criteri da seguire se i prodotti proposti hanno il potenziale per aumentare il consumo di energia più dei livelli ordinari;
- dettagliati accertamenti energetici, come richiesto dalla norma;
- criteri per il recupero di investimenti e metodi di calcolo, cioè una valutazione finanziaria;
- la analisi del ciclo di vita;
- una lista di parti di ricambio sviluppata ed approvata sulla base di criteri di efficienza energetica.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**

Sviluppando o modificando meccanismi e procedure gestionali, l'Organizzazione dovrà considerare gli aspetti energetici dei diversi compiti ed attività.

Tali compiti ed attività dovranno ricoprendere:

- Ricerca e sviluppo, progettazione ed engineering;
- Acquisto;
- Terziarizzazione di attività;
- Processo di produzione e cicli di manutenzione;
- Laboratori;
- Trasporti e logistica (materie prime, produzione);
- Marketing, pubblicità;
- Servizio clienti;
- Acquisto, costruzione o riqualificazione di immobili.

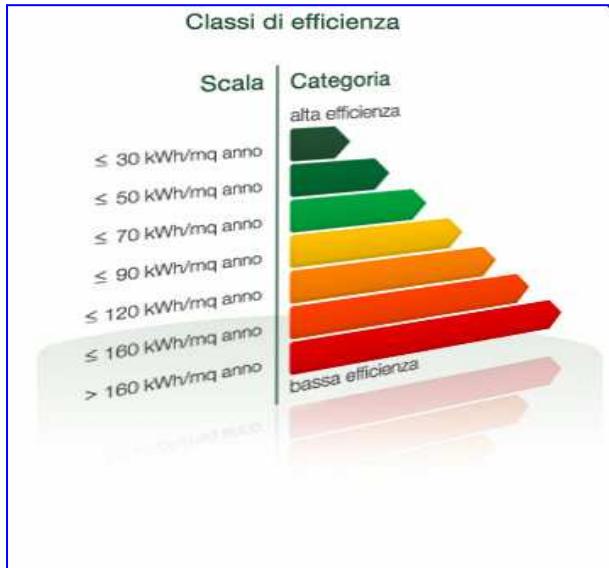


**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**

L'INFLUENZA SULL'ESTERNO



Maggiore è il consumo di energia, più importante è la necessità di focalizzarsi sulla sua riduzione progettando e/o procurandosi impianti ed attrezzature più efficienti.

Queste procedure dovrebbero essere applicate anche nei confronti di tutte le parti che lavorano per conto dell'Organizzazione.

Informando i fornitori sulla politica energetica e sulle procedure di commessa, l'Organizzazione incoraggerà l'instaurarsi di un dialogo riguardo alla possibilità di migliorare la loro efficienza energetica.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



alintec

IL SISTEMA DELLE VERIFICHE

L'Organizzazione dovrà:

- quando possibile, correlare i consumi ed i relativi fattori energetici;
- ad intervalli definiti, confrontare il consumo energetico atteso con quello effettivamente realizzato.

L'Organizzazione dovrà registrare tutte le significative deviazioni dai consumi energetici attesi, incluse cause e rimedi. Le correlazioni tra il consumo energetico e i fattori energetici saranno verificate a intervalli definiti.

L'Organizzazione dovrà, ogni qualvolta sia possibile, confrontare i propri indicatori di prestazione energetica con Organizzazioni o situazioni simili, sia internamente che esternamente.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**

ESEMPI DI APPLICAZIONE - OLANDA

A partire dagli anni '90, la politica energetica nazionale ha adottato lo strumento di accordi volontari o **"Long Term Agreements"** – **LTA/LTA1** mirati a promuovere i SGE nei settori a maggiore intensità energetica.

A partire del 2001, tale strumento si è evoluto:

- nel "Benchmark Covenant", che raggruppa le industrie manifatturiere maggiori e coinvolge l'80% dei consumi energetici del settore industriale;
- in un "LTA2" che proseguirà sino al 2012.

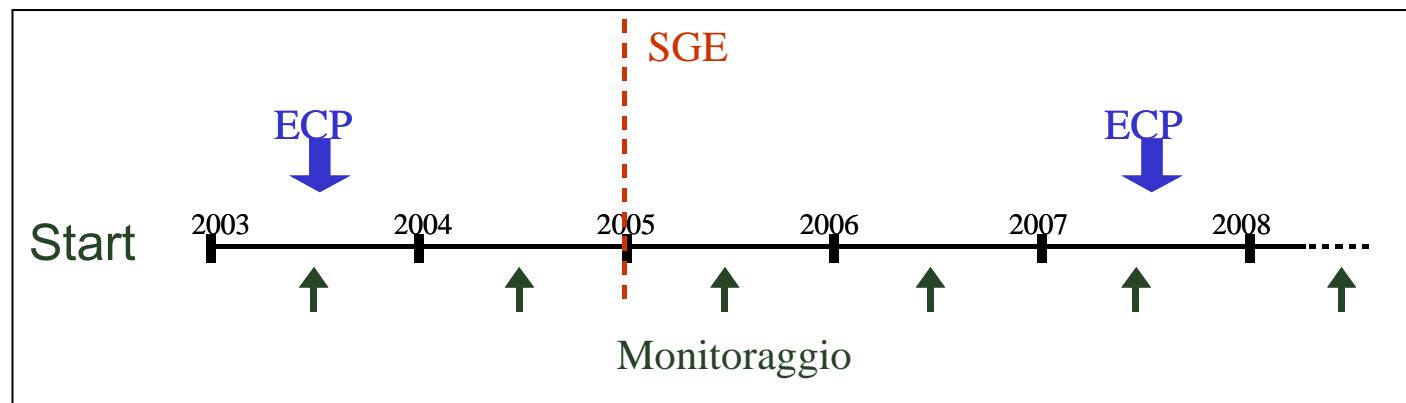
LTA2 coinvolge compatti con un consumo superiore a 277,8 GWh quali:

- PMI (col 15% del totale dei consumi energetici del settore industriale);
- Agricoltura ed alimentazione;
- Servizi, quali Università e Sanità, già aderenti ad LTA1;
- Trasporti, quali le Ferrovie Olandesi;
- Grande distribuzione, già aderente ad LTA1.



Ogni Organizzazione che aderisce all'LTA2:

- definisce i suoi obiettivi in un Piano di Conservazione dell'Energia (ECP), stabilendo un programma per il loro raggiungimento entro 4 anni;
- li collega a misure concrete (obbligatorie se con tempi di ritorno inferiori a 5 anni);
- si dota, entro 2 anni, di un sistema di Gestione dell'Energia.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



Il prospetto che segue riassume i risultati ottenuti dalle 895 aziende, per un consumo di 51,1 TWh, che alla fine del 2007 aderivano all'iniziativa.

Tali risultati sono espressi in termini di miglioramento dell' "Indice globale di produzione per unità di energia utilizzata (TEEI)", rappresentato quale somma di:

- indice di efficienza energetica,
- indice di utilizzo di energie rinnovabili,
- indice di introduzione di prodotti energeticamente efficienti.

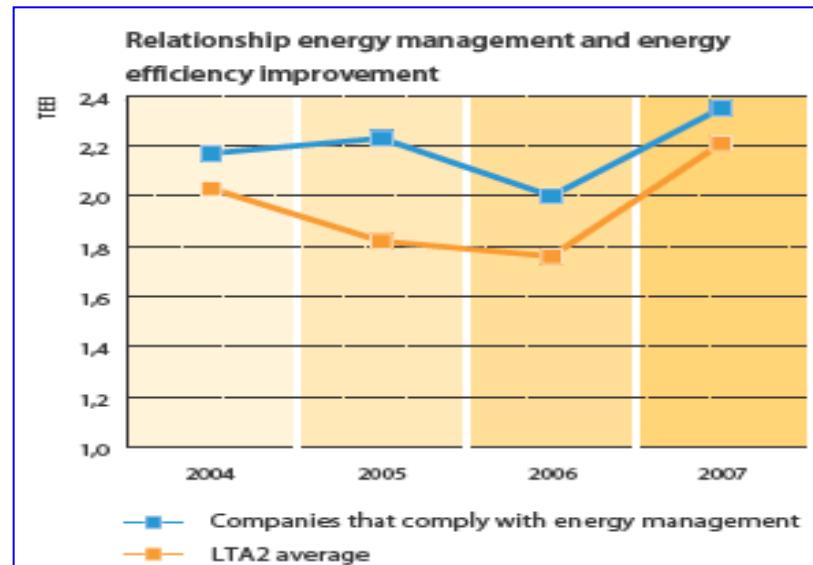
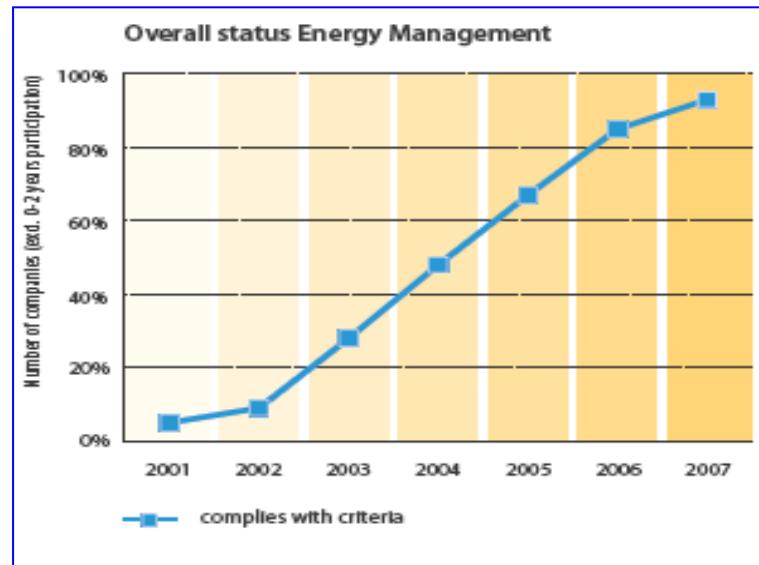


**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 alintec

SenterNovem, l'Agenzia nazionale incaricata di supportare e monitorare il progetto, ha rilevato sia il tasso di penetrazione del SGE nelle aziende partecipanti a LTA2 che la correlazione tra l'adozione di un Sistema di Gestione dell'Energia e l'indice di efficienza energetica raggiunto dei partecipanti:



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**

Comparto	TEEI 1998-2007	TEEI 2006-2007
Industria	23,66 %	3,96 %
Agricoltura e alimentazione	10,50 %	2,15 %
Università (LTA1)	6,30 %	2,80 %
Trasporti	26,10 %	6,00 %
Grande distribuzione (LTA1)	7,30 %	0,90 %
Totale	20,64 %	3,86 % = 2.000.000 tCO₂



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



Anche in Svezia, il Sistema di Gestione dell'Energia è stato introdotto nel gennaio 2005 dalla Agenzia Energetica Svedese come programma volontario di miglioramento dell'efficienza energetica.

Il Programma per l'efficienza energetica nell'industria (PFE):

- rappresenta un accordo di lungo termine tra il governo svedese e l'industria svedese ad elevate intensità energetica;
- ha l'obiettivo di accrescere l'efficienza energetica nell'industria manifatturiera;
- incentiva le aziende ad impegnarsi in una serie di attività / processi finalizzati ad incrementarne l'efficienza energetica;
- permette l'accesso ad una esenzione dalle tasse di 0,5 €/ MWh (pari a circa il 7% del costo globale dell'elettricità).



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



In analogia al programma olandese, gli aderenti al Programma dovranno certificare il proprio SGE entro i primi due anni dalla data di adesione e, nei successivi tre anni, l'azienda dovrà completare le misure pianificate e seguire tutte le procedure previste relative all'acquisto di apparecchiature ad elevato consumo energetico.

In totale, le compagnie che aderiscono al programma consumano circa 31.5 TWh/anno di elettricità (totale comprensivo di acquisto ed auto-produzione).

Questa quantità rappresenta più di un quinto di tutto il consumo nazionale e più di metà del consumo del comparto industriale.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



Solamente considerando i risparmi sul costo dell'energia elettrica, le 126 aziende che partecipano al Programma hanno ottenuto dei risparmi annui (basati sul consumi indicato nell'anno di ingresso nel Programma ed utilizzato quale riferimento) **di circa 13,7 milioni di Euro.**



Aziende che hanno aderito all'iniziativa, quali la SCA Graphic di Sundsvall, mostrano una riduzione dei consumi elettrici negli stabilimenti di Ortviken e di Östrand dovuta alla implementazione delle azioni di miglioramento di efficienza energetica collegate all'adesione al Programma di 61.550 MWh elettrici (pari a circa 2,5 Milioni di Euro) e di 265.400 MWh termici (pari a circa 4 Milioni di Euro).



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**





ARLA Foods (latte e derivati) mostra una riduzione del 5,5% dei consumi energetici complessivi in 3 anni con un risparmio di 1,2 milioni di euro.

Sandvik Acciai (lame da taglio e leghe speciali) dichiara una riduzione dei consumi energetici del 2% in due anni con una punta del 6.5% nella linea aria compressa durante lo stesso intervallo temporale.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



Il programma di certificazione dei Sistemi di Gestione Aziendale dell'Energia in Irlanda, conseguente alla pubblicazione della relativa norma I.S. 393:2005, vedeva nel 2007 coinvolte 35 Aziende.

Di queste 6 risultano rispettivamente certificate:

- 5 secondo lo standard Irlandese IS393/2005,
- 1 secondo lo standard Danese DS2403.

I risultati dell'iniziativa sono considerati molto positivi, avendo registrato le aziende certificate risparmi energetici variabili dal 5 al 15%.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



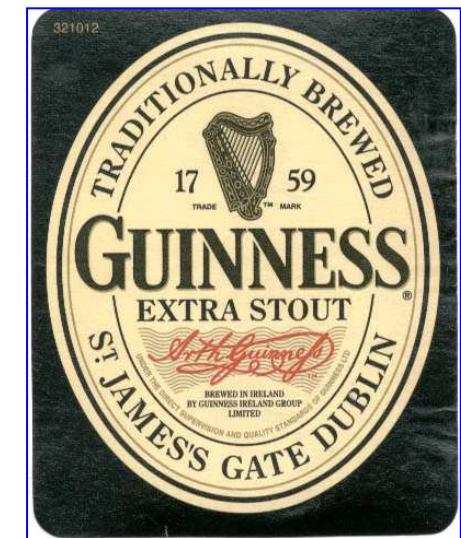
 **alintec**

Di particolare interesse:

L'esperienza della birreria Guinness

La creazione del team multidisciplinare (impiantistica, ambiente, produzione, sistemi, qualità e comunicazione) per l'implementazione del SGE ha permesso di raggiungere i seguenti risultati nell'ambito del processo di certificazione:

- Risparmi energetici nelle forniture di rete superiori a 2 milioni di Euro;
- Riduzione delle emissioni di CO₂ maggiori di 80,000 tonnellate (variazione 2004 – 2006);
- Certificazione IS393 (norma Irlandese analoga alla EN 16001) acquisita nell'Aprile 2007.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



□ L'esperienza della Heinz (prodotti alimentari)

L'adozione del Sistema di Gestione dell'Energia ha permesso di ottenere dei risparmi di 125.404 € con un tempo di ritorno semplice degli investimenti per un importo di €189,000, realizzati nell'ambito dell'iniziativa di 1.5 anni.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



ESEMPI DI APPLICAZIONE - DANIMARCA

Già nel 2001 più di 400 aziende danesi avevano implementato dei Sistemi di Gestione dell'Energia, l'80% dei quali derivava da accordi volontari con l'autorità danese per l'Energia.

Tali aziende rappresentavano oltre il 60% del consumo energetico nei comparti di commercio ed industria della Danimarca.

Esempi dei risparmi conseguiti sono riportati nella seguente tabella:

Azienda	Prodotti	Costi energetici in 1.000 €	Risparmi % in FEM	Risparmi % in combustibili	Risparmi % in acqua
MAN Diesel	Propulsione navale	1.200	6	18	21
Danske Spiritfabrik	Liquori	700	5	29	25
Polser	Alimentari	300	9	11	33



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**



 **alintec**

Solo aderendo alla UNI EN 16001 una Organizzazione può essere in grado di raggiungere e garantire nel tempo:



- la piena conoscenza del consumo energetico al suo interno;
- i miglioramenti dell'efficienza energetica, caratteristici dell'adozione di un Sistema di Gestione dell'Energia;
- la conformità del comportamento Aziendale alla Politica Energetica di cui si è dotata;
- la possibilità di dimostrare (anche attraverso Certificazione) tale conformità a soggetti terzi.



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**





GRAZIE PER L'ATTENZIONE!



**CAMERA
DI COMMERCIO
MILANO**

