

Il monitoraggio nelle diagnosi energetiche:

Proposte e sviluppi futuri nel settore industriale.

Ing. Daniele Ranieri – daniele.ranieri@enea.it
Unità Tecnica Efficienza Energetica - EEAP

Bologna 3 maggio 2017

Normativa cogente

Con il ***Decreto Legislativo n° 102 del 4 Luglio 2014*** (G.U. Serie Generale n°165 del 18/07/2014) l'Italia ha recepito la ***Direttiva 2012/27/UE*** sull'Efficienza Energetica



ALLEGATO 2

Criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia

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

- sono basati su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili e (per l'energia elettrica) sui profili di carico;
- comprendono un esame dettagliato del profilo di consumo energetico di edifici o di gruppi di edifici, di attività o impianti industriali, ivi compreso il trasporto;

ALLEGATO 2

Criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia

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

- ove possibile, si basano sull'analisi del costo del ciclo di vita, invece che su semplici periodi di ammortamento, in modo da tener conto dei risparmi a lungo termine, dei valori residuali degli investimenti a lungo termine e dei tassi di sconto;
- **sono proporzionati e sufficientemente rappresentativi per consentire di tracciare un quadro fedele della prestazione energetica globale e di individuare in modo affidabile le opportunità di miglioramento più significative;**

ALLEGATO 2

Criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia

Gli audit energetici consentono calcoli **dettagliati e convalidati** per le misure proposte in modo da fornire **informazioni chiare** sui potenziali risparmi. I dati utilizzati per gli audit energetici possono essere conservati per le analisi storiche e per il monitoraggio della prestazione.



ADEMPIMENTO ALL'OBBLIGO: FASE 1

Circolare MiSE del 19 maggio 2015

Si acquisiscono quindi i dati energetici dai contatori generali di stabilimento e, qualora non siano disponibili misure a mezzo di contatori dedicati, **per la prima diagnosi**, il calcolo dei dati energetici di ciascuna unità funzionale viene ricavato dai dati disponibili.



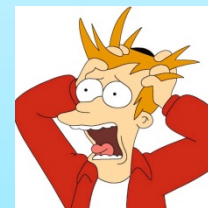
ADEMPIMENTO ALL'OBBLIGO: FASE 2

Misuriamo e/o Monitoriamo

Nel prossimo ciclo di diagnosi (**obbligo del 5 dicembre 2019** per chi ha ottemperato l'obbligo nel dicembre 2015) sarà, invece, necessario misurare una gran parte dei vettori energetici oggetto di analisi.

ADEMPIMENTO ALL'OBBLIGO: FASE 2

**Adottiamo un piano di
Misura e/o Monitoraggio**



ADEMPIMENTO ALL'OBBLIGO: FASE 2

Misuriamo e/o Monitoriamo

Si deve misurare solo una parte significativa dei consumi. La percentuale di misurazione dipenderà dalla tipologia di azienda analizzata (a seconda che appartenga al settore industriale o al terziario) e dall'area, o zona, aziendale cui si riferiscono i consumi analizzati (attività principali, servizi ausiliari o servizi generali).



ADEMPIMENTO ALL'OBBLIGO: FASE 2

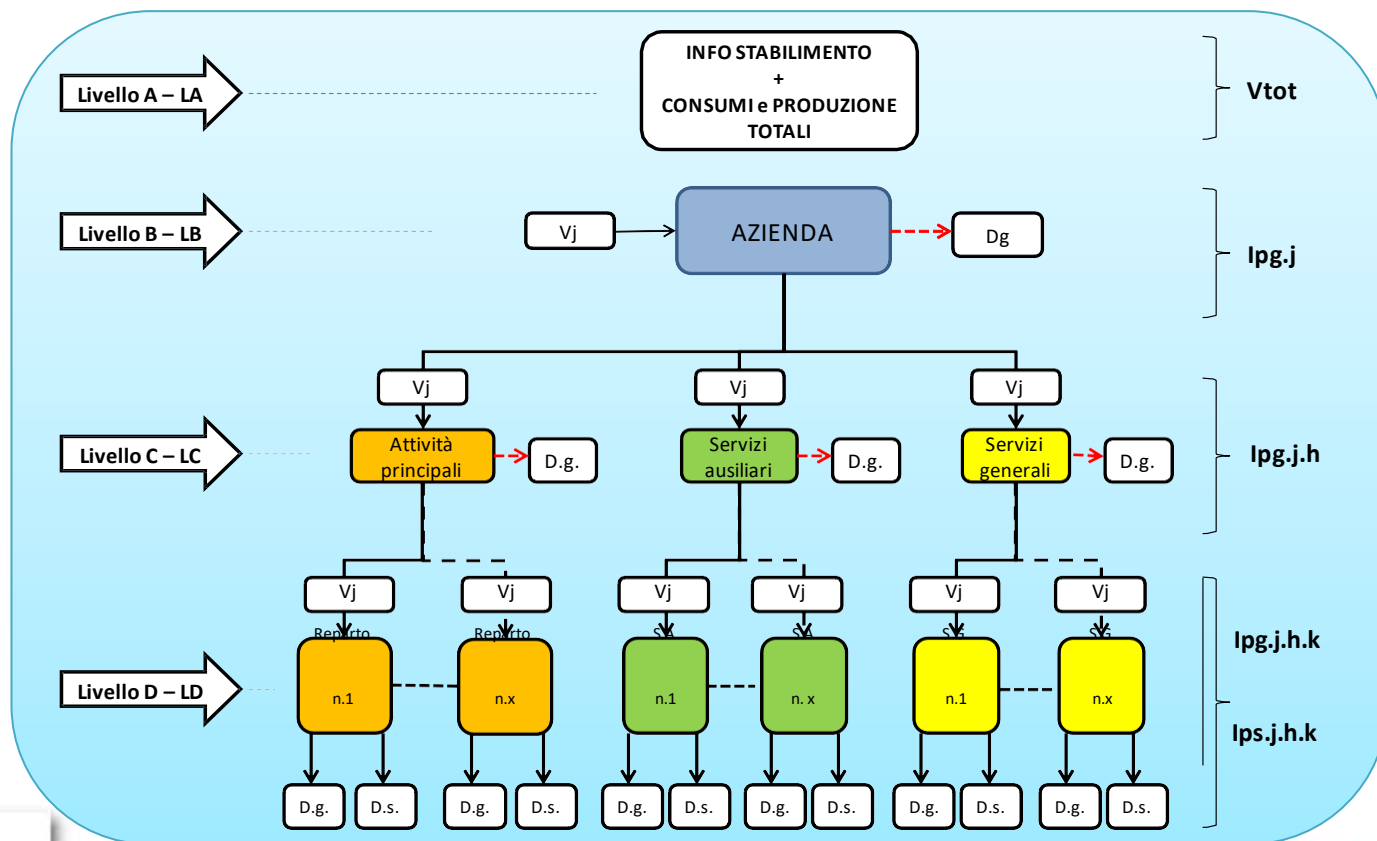
Misuriamo e/o Monitoriamo

Da dove si parte?



ADEMPIMENTO ALL'OBBLIGO: FASE 2

Misuriamo e/o Monitoriamo





Linee Guida: siti obbligati

SITI OBBLIGATI ALLA MISURA

- Sono una parte di quelli appartenenti ai soggetti obbligati alla realizzazione di una diagnosi energetica ai sensi del D.Lg. 102/2014.
- Per anno di riferimento, nel seguito si intende l'anno n-1 rispetto all'anno n- simo di obbligo.
- Vengono individuati come segue:

Imprese mono sito (siti obbligati)

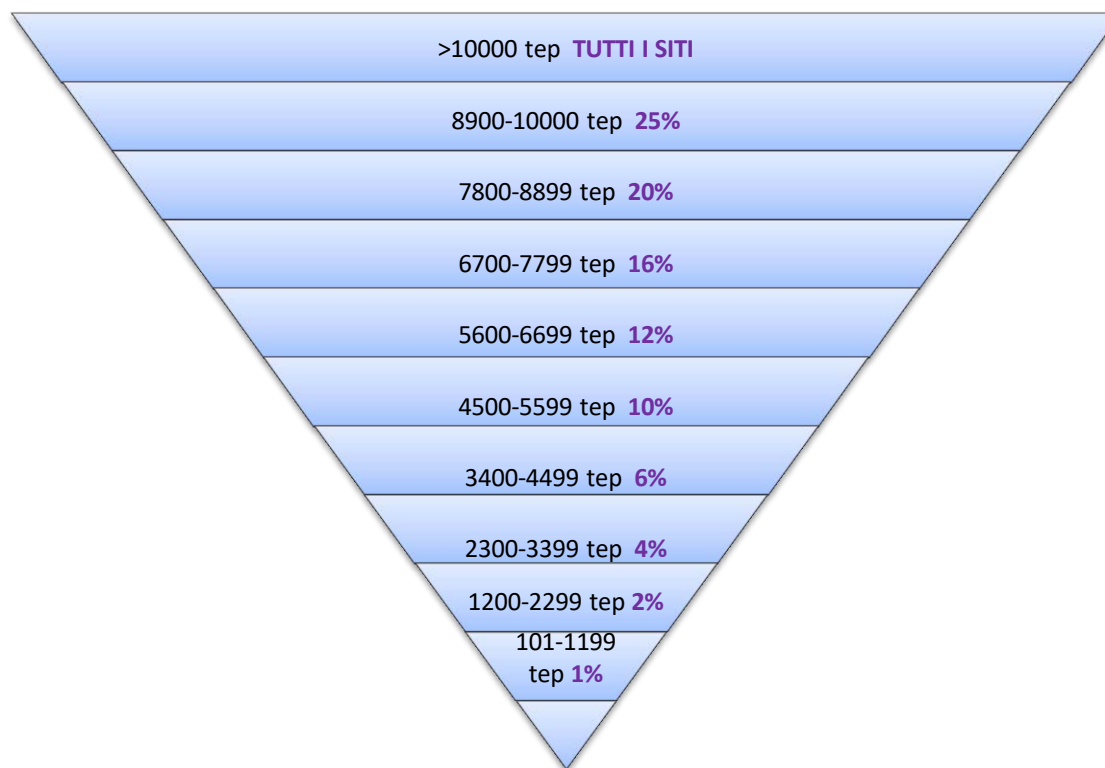
- Tutti quelli delle imprese che nell'anno di riferimento abbiano avuto un consumo superiore alle 100 TEP

Imprese multi sito (siti obbligati):

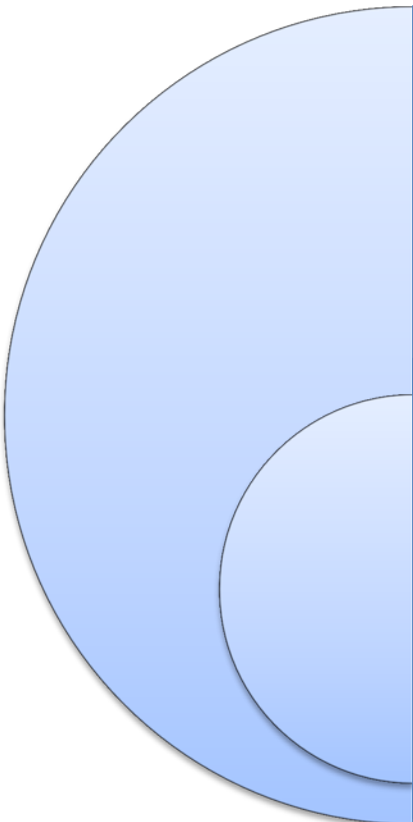
- Tutti i siti classificati come industriali che hanno un consumo nell'anno di riferimento maggiore di 10.000 TEP

Linee Guida: clusterizzazione

- a) Nel caso di siti “industriali” con consumi uguali o inferiori a 10.000 TEP nell’anno di riferimento si applica la seguente clusterizzazione.



Linee Guida: esclusioni



Possono essere esclusi dall'obbligo di misura tutti i siti per i quali i consumi, nell'anno di riferimento siano risultati inferiori alle 100 TEP

Definito, per ogni scaglione, il numero di siti soggetti ad obbligo di misura, è **facoltà del soggetto obbligato decidere su quale sito (per singola fascia)** adottare il piano di misurazioni e/o monitoraggio.

Non è obbligatorio che si tratti dello stesso sito oggetto di DE nel 2015.



Linee Guida: copertura % settore industria

Consumo anno di riferimento [tep/anno]		Attività Principali	Servizi Ausiliari	Servizi Generali
> 10.000		85%	50%	20%
8900	10000	80%	45%	20%
7800	8899	75%	40%	20%
6700	7799	70%	35%	20%
5600	6699	65%	30%	20%
4500	5599	60%	25%	10%
3400	4499	55%	20%	10%
2300	3399	50%	15%	10%
1200	2299	45%	10%	10%
100	1199	40%	5%	10%

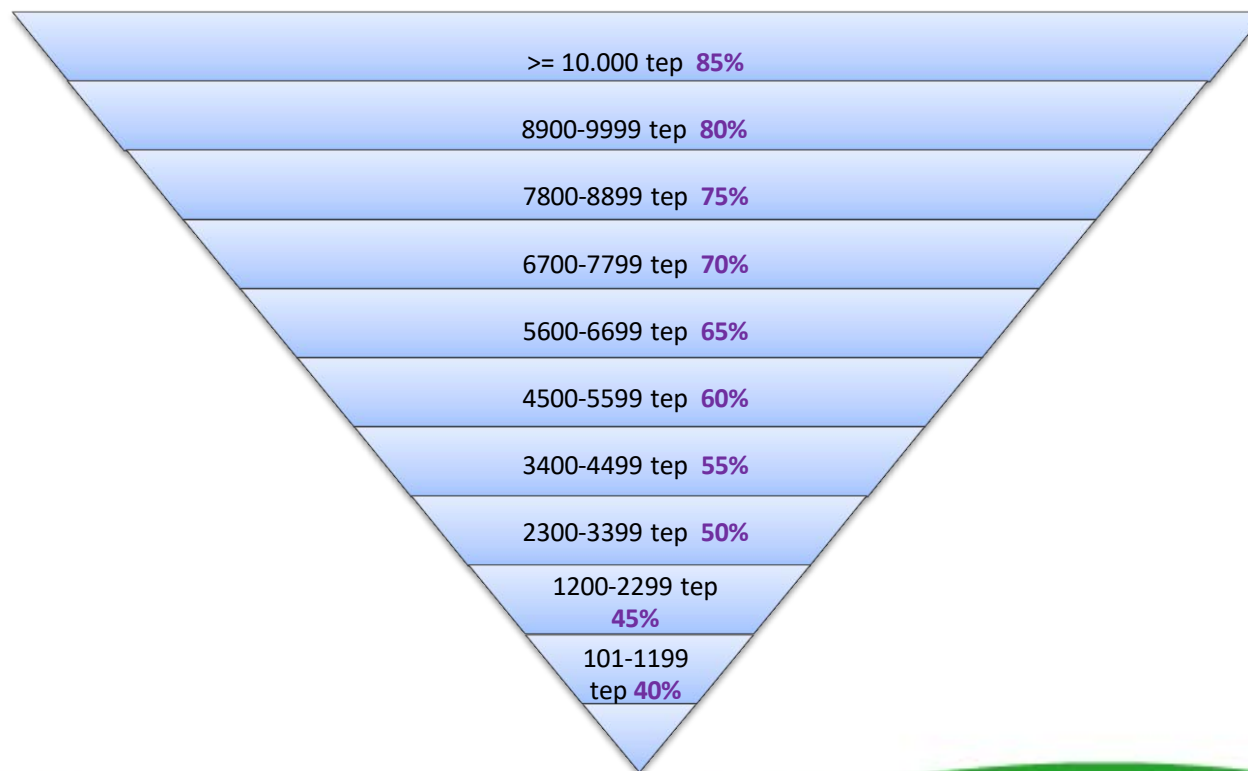
Linee Guida: livelli di copertura settore industriale

Siti industriali con consumo totale superiore a 10.000 TEP/anno

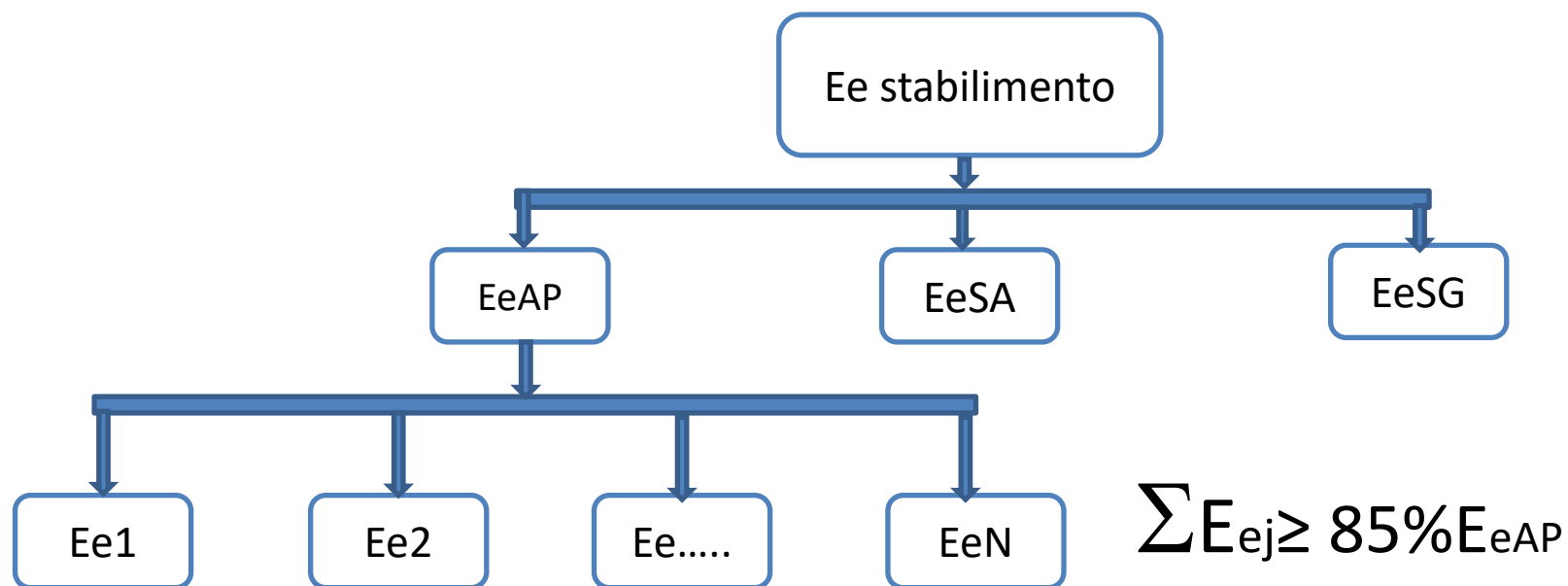
- 85% di copertura dei dati misurati, per ogni vettore energetico, rispetto al consumo totale dello stesso vettore energetico nell'anno di riferimento (come rilevato al contatore fiscale – Livello A) per l'area (livello C) “attività principali”
- 50% di copertura dei dati misurati, per ogni vettore energetico, rispetto al consumo totale dello stesso vettore energetico nell'anno di riferimento (come rilevato al contatore fiscale – Livello A) per l'area (livello C) “servizi ausiliari”
- 20% di copertura dei dati misurati, per ogni vettore energetico, rispetto al consumo totale dello stesso vettore energetico nell'anno di riferimento (come rilevato al contatore fiscale – Livello A) per l'area (livello C) “servizi generali”



Linee Guida: livelli di copertura settore industriale – «attività principali».



Linee Guida: livelli di copertura settore industriale – esempio E_{eAP} «energia elettrica attività principali» .



Linee Guida: metodologie per le misure

Le misure potranno essere effettuate adottando le seguenti metodologie:

- a. **Campagne di misura:** la durata della campagna di misura dovrà essere scelta in modo rappresentativo (in termini di significatività, riproducibilità e validità temporale) rispetto alla tipologia di processo dell'impianto (es: impianti stagionali). La durata minima della campagna dovrà essere giustificata dal redattore della diagnosi. Occorrerà inoltre rilevare i dati di produzione relativi al periodo della campagna di misura. La campagna di misura dovrà essere effettuata durante l'anno solare precedente rispetto all'anno di obbligo della realizzazione della diagnosi energetica;
- b. **Installazione di strumenti di misura:** nel caso di installazione "permanente" di strumentazione di misura, è opportuno adottare come riferimento l'anno solare precedente rispetto all'anno d'obbligo della realizzazione della diagnosi energetica.

Linee Guida: metodologie per le misure

Tipologie di strumenti ammessi:

**Misuratori
esistenti**

Nuovi misuratori (manuali, in remoto, con software di monitoraggio con funzioni di memorizzazione e presentazione delle misure stesse)

Le misure devono essere conformi agli standard nazionali ed internazionali di riferimento (ISO, UNI, Protocollo IPMVP etc. etc.)

Nel caso di misure indirette è fatta salva la possibilità di adoperare metodologie di calcolo ampiamente consolidate presenti nella letteratura tecnica corrente.



Iniziative dell'ENEA

**Le iniziative e le novità possono essere reperite sul sito
dell'Agenzia per l'efficienza energetica - ENEA**

<http://www.agenziaefficienzaenergetica.it/per-le-imprese/diagnosi-energetiche>





Contatti

E-mail:

diagnosienegertica@enea.it

Portale:

<https://audit102.casaccia.enea.it>



«Non basta la diagnosticare i malanni,
bisogna anche curarli.»

Grazie per l'attenzione



.....regola d'oro molto antica



**MISURA
E VINCI**

Questa frase di Giulio Cesare
è riportata sul vecchio libro di
misure elettriche di Angelo
Barbagelata