ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Linee guida per il monitoraggio delle diagnosi energetiche e il programma ES-PA

Parma, 14 febbraio 2019

Silvia Ferrari

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Agenzia per la Coesione Territoriale

PON GOVERNANCE E CAPACITÀ ISTITUZIONALE 2014-2020

Il D. Lgs. 102/2014

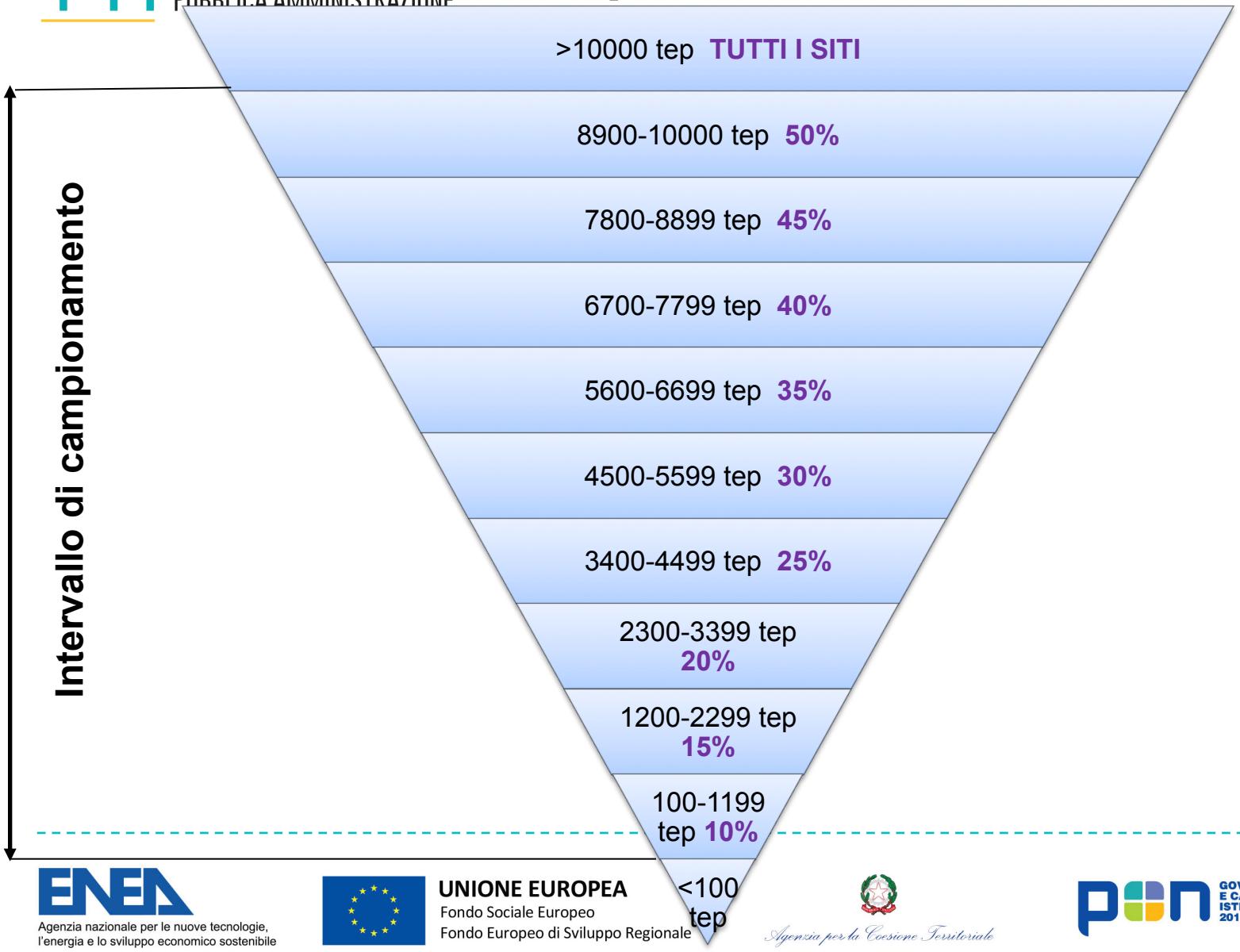
Obbligo di diagnosi

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

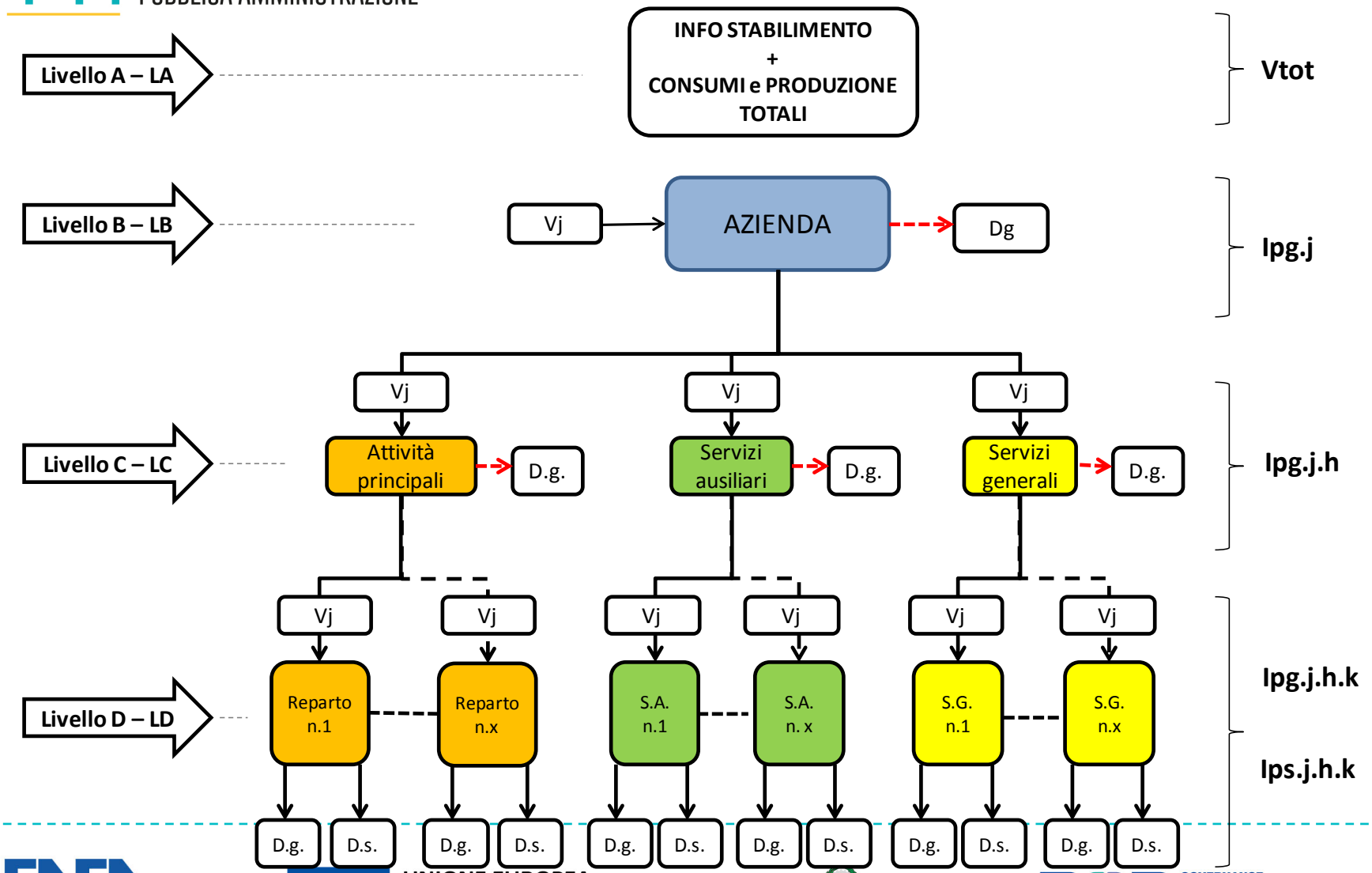
L'art. 8 definisce che i soggetti obbligati a svolgere diagnosi energetiche entro il 5 dicembre 2015 (e poi ogni 4 anni) presso i propri siti produttivi sono:

- le grandi imprese (comma 1);
- le imprese a forte consumo di energia (comma 3)

Impresa multisito industriale



Struttura energetica aziendale



File Format LA

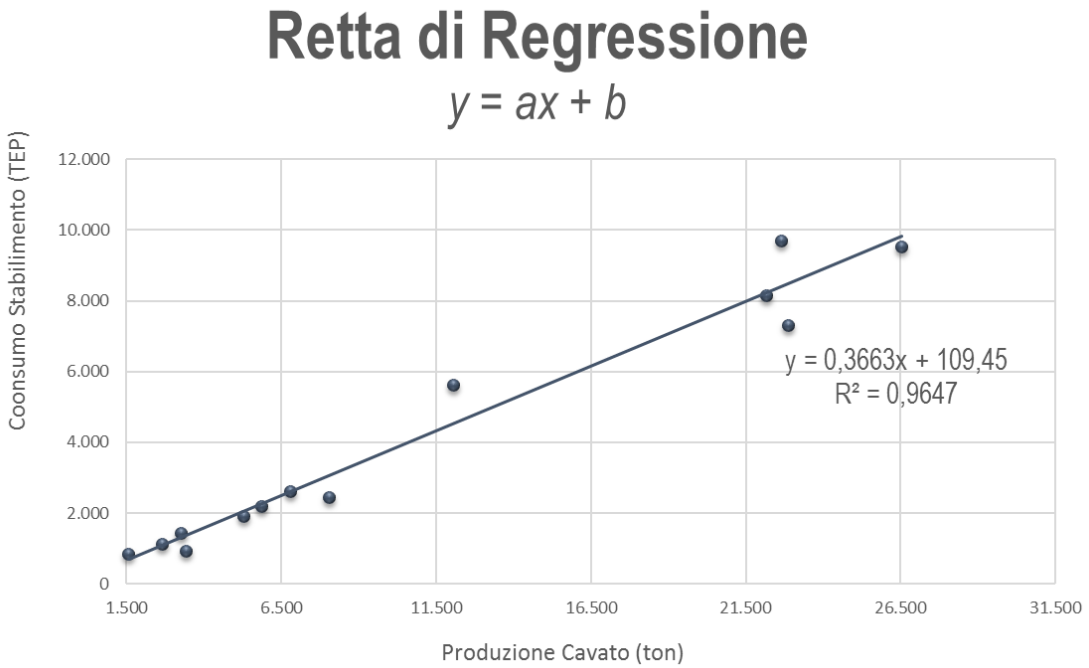
STRUTTURA ENERGETICA AZIENDALE *(Compilare solo le caselle a sfondo bianco)*

	DATI AZIENDALI	NOME	INDIRIZZO	P.IVA	SETTORE MERC. [codice ATECO]	ANNO	PRODUZIONE [valore]	PRODUZIONE [u.m.]
						2014	50.000	t

		CODICE	VETTORE	u.m.	valore	Fattore conversione in tep	PCI o EER	TEP	Vtot [tep]
LA	CONSUMI	1	Energia elettrica	kWhe	20.000.000	0,187 x 10^-3		3.740	20.546
		2	Gas naturale	Sm3	20.000.000	8.250 x 10 ^-7	8.250	16.500	
		3	Calore	kWht		860/0,9 x 10^-7		0	
		4	Freddo	kWhf		(1/ EER) x 0,187 x 10^-3		0	
		5	Biomassa	t		PCI (kcal/kg) x 10^-4		0	
		6	Olio combustib.	t		PCI (kcal/kg) x 10^-4	9.800	0	
		7	GPL	t		PCI (kcal/kg) x 10^-4	11.000	0	
		8	Gasolio	t	300	PCI (kcal/kg) x 10^-4	10.200	306	
		9	Coke di petrolio	t		PCI (kcal/kg) x 10^-4	8.300	0	
		11	Altro						
		12							
		13							

Processo di costruzione degli IPE di riferimento

Ricerca di una correlazione tra le grandezze rappresentate nel grafico a dispersione



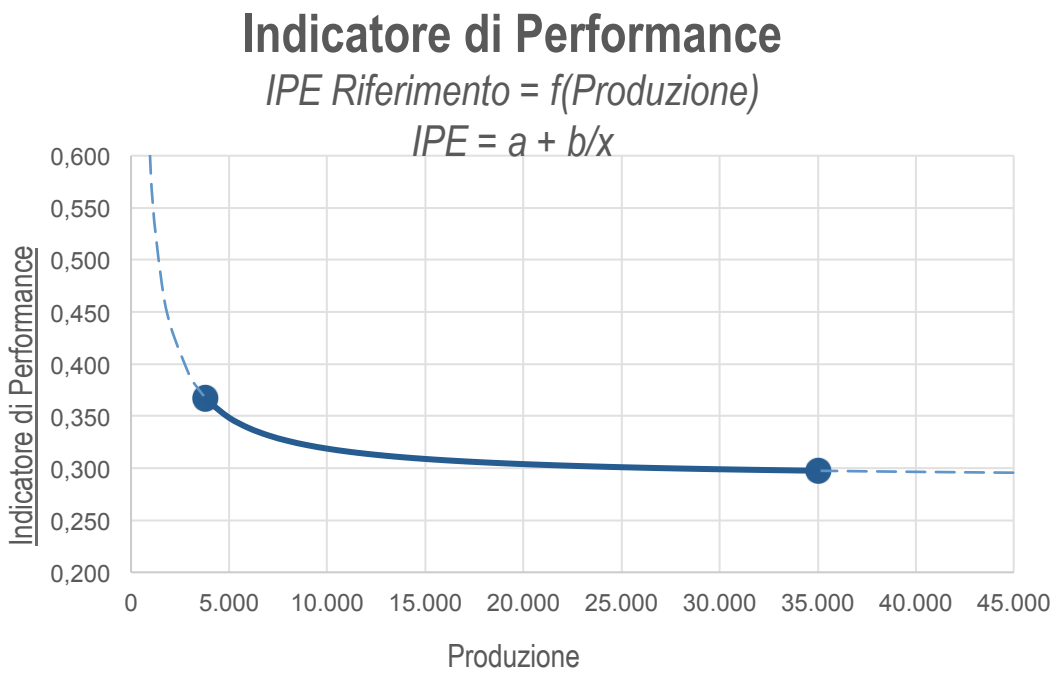
Determinazione di un indice di produzione pesato sui volumi di produzione

Correlazione consumi-volumi e retta di regressione

Processo di costruzione degli IPE di riferimento

Costruzione del modello analitico dell'IPE

$$IPE\ (t) = 0{,}315864 + 396{,}78 / Produzione\ (t)$$

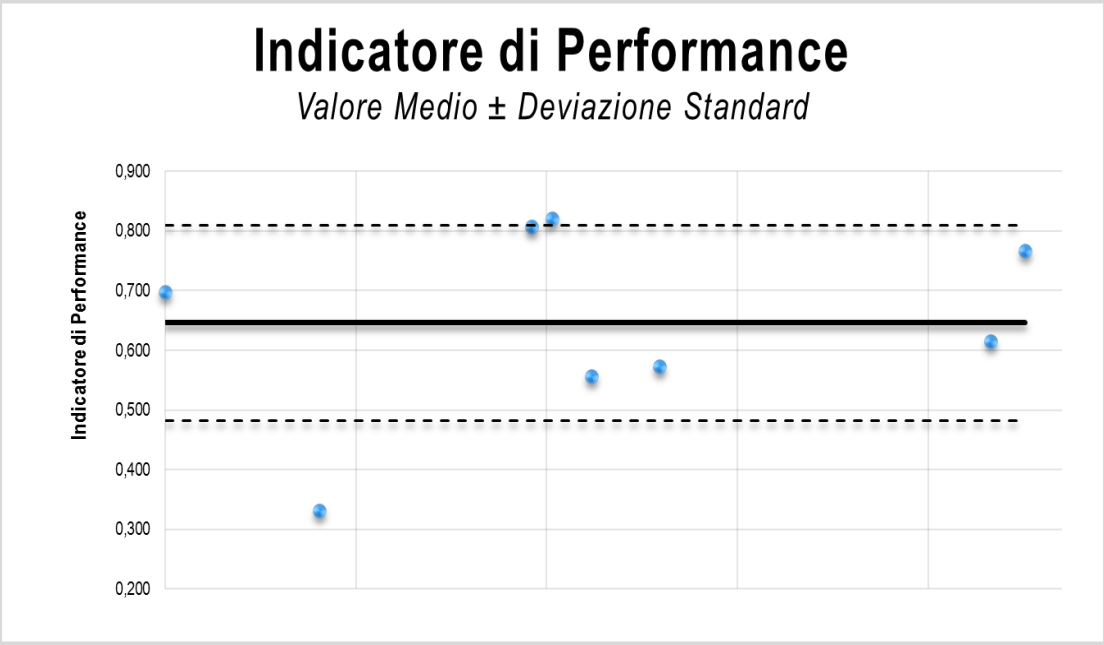


Determinazione di un indice di produzione pesato sui volumi di produzione

La parte continua rappresenta i valori degli IPE ricavati dalla formula matematica per i quali si sono trovati valori di produzione dalle diagnosi energetiche, la parte tratteggiata rappresenta i valori degli IPE ricavati matematicamente dal modello, ma per i quali si ha avuto un riscontro in termini di produzione.

Processo di costruzione degli IPE di riferimento

La costruzione del modello "valore medio ± deviazione standard"

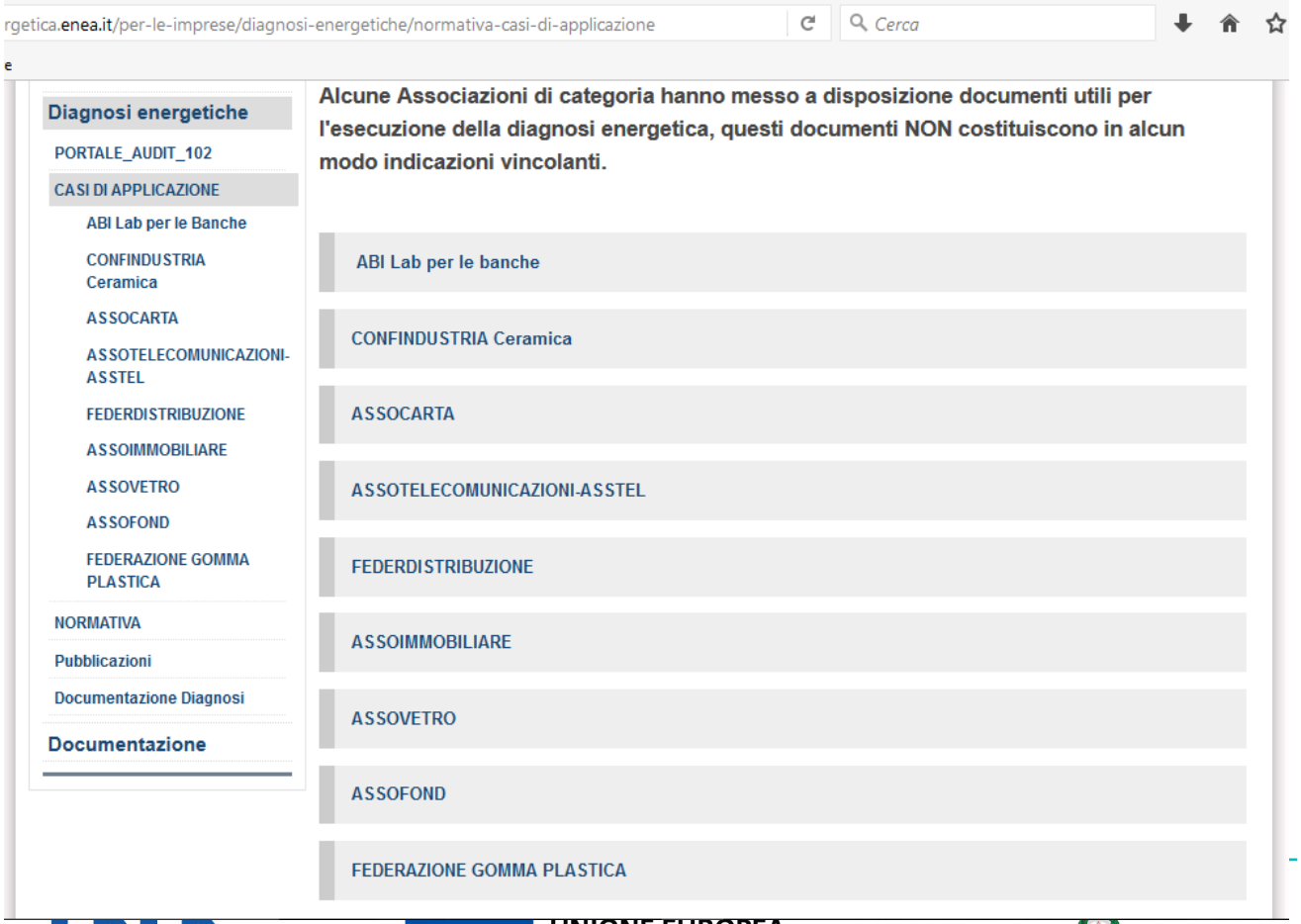


Quando non sia possibile realizzare il modello o esso non risulta affidabile, l'indicatore di riferimento si costruisce come **valor medio ± deviazione standard.**

ENERGIA E SOSTENIBILITÀ PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Gli indicatori energetici nell'industria

Attività svolta



Settori analizzati:

1. **Ceramica;**
2. **Carta;**
3. **Grande distribuzione;**
4. **Plastica;**
5. **Gomma;**
6. **Vetro;**
7. **Fonderie;**
8. **Acciaierie**

Settori in valutazione

1. **Sanità privata;**
2. **Settore immobiliare.**
3. **Trasporti;**
4. **Termovalorizzatori**
5. **Telecomunicazioni;**
6. **Settore bancario;**

Gli indicatori energetici nell'industria

Attività finalizzata alla migliore definizione dei benchmark

1. Definizione della struttura energetica specifica per i settori analizzati;

2. Definizione di un format di rendicontazione dei parametri energetici coerenti con la struttura energetica pertinente.

Il monitoraggio

Ciclo diagnosi 2015: sono state ritenute valide anche stime, calcoli, misure indirette dei vettori energetici analizzati durante l'audit.

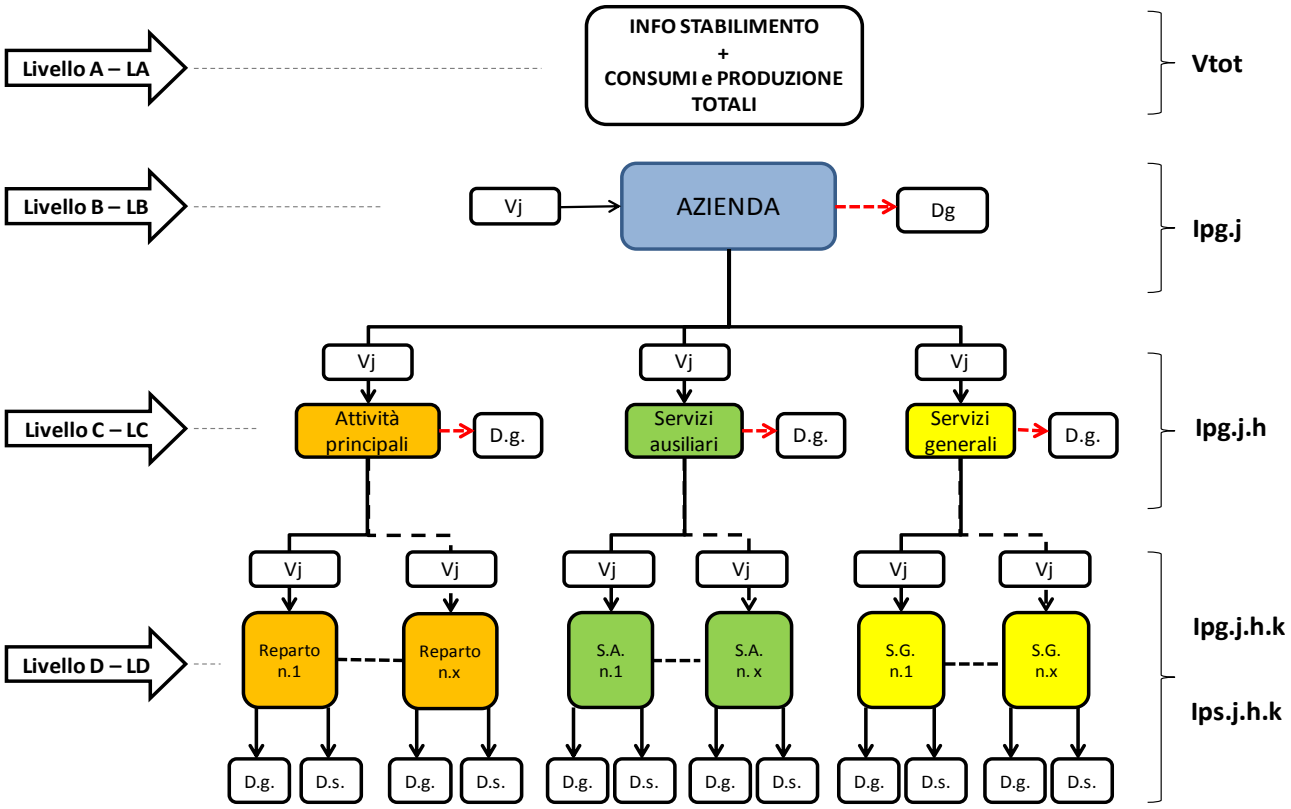
Nel prossimo ciclo di diagnosi (**obbligo del 5 dicembre 2019** per chi ha ottemperato l'obbligo nel dicembre 2015) sarà, invece, «necessario» misurare una gran parte dei vettori energetici oggetto di analisi.

Il monitoraggio

La percentuale di misurazione dipende dalla tipologia di azienda analizzata (a seconda che appartenga al settore industriale o al terziario) e dall'area aziendale cui si riferiscono i consumi analizzati (attività principali, servizi ausiliari o servizi generali).

.

Il monitoraggio



Linee Guida: i siti obbligati alla misura

1. SITI OBBLIGATI ALLA MISURA

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

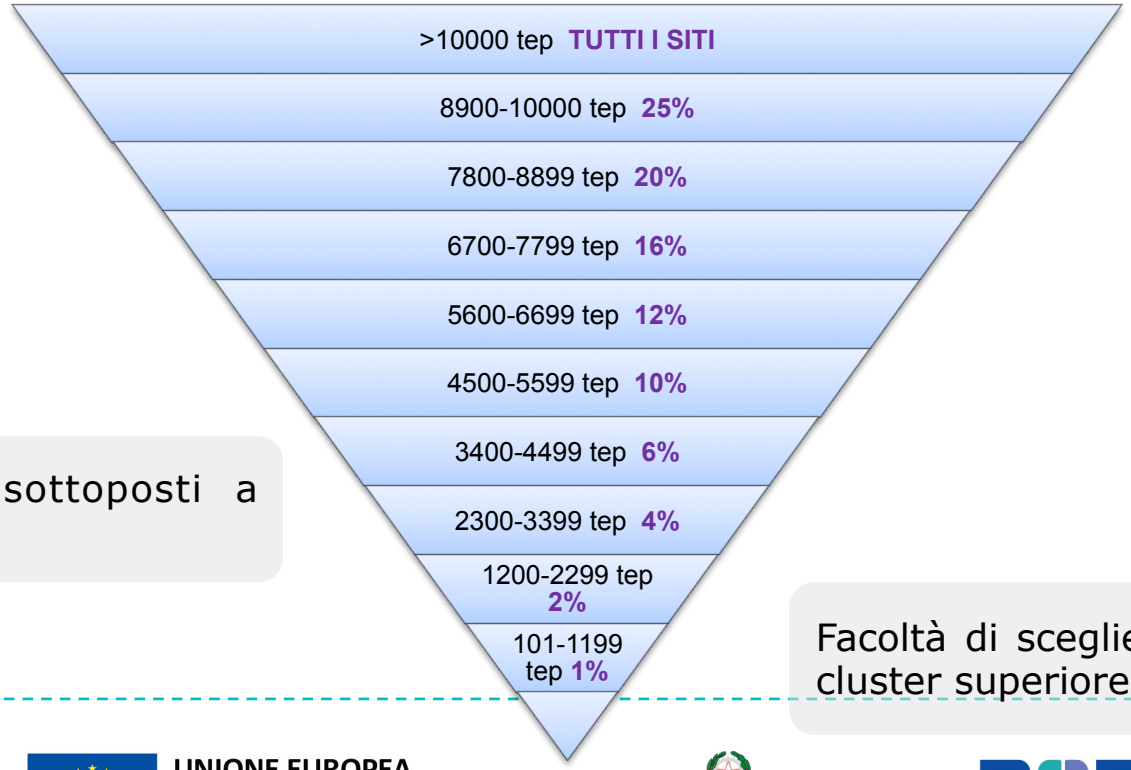
a) Imprese monosito (siti obbligati)
    - Tutte le imprese che nell'anno di riferimento abbiano avuto un consumo superiore alle 100 TEP;

b) Imprese multisito (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.



Massimo 50 siti sottoposti a diagnosi

Facoltà di scegliere siti di un cluster superiore

Linee Guida: casi di esclusione

a) 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.

b) 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) implementare il sistema di monitoraggio. Non è obbligatorio che si tratti dello stesso sito oggetto di DE nel 2015.

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";

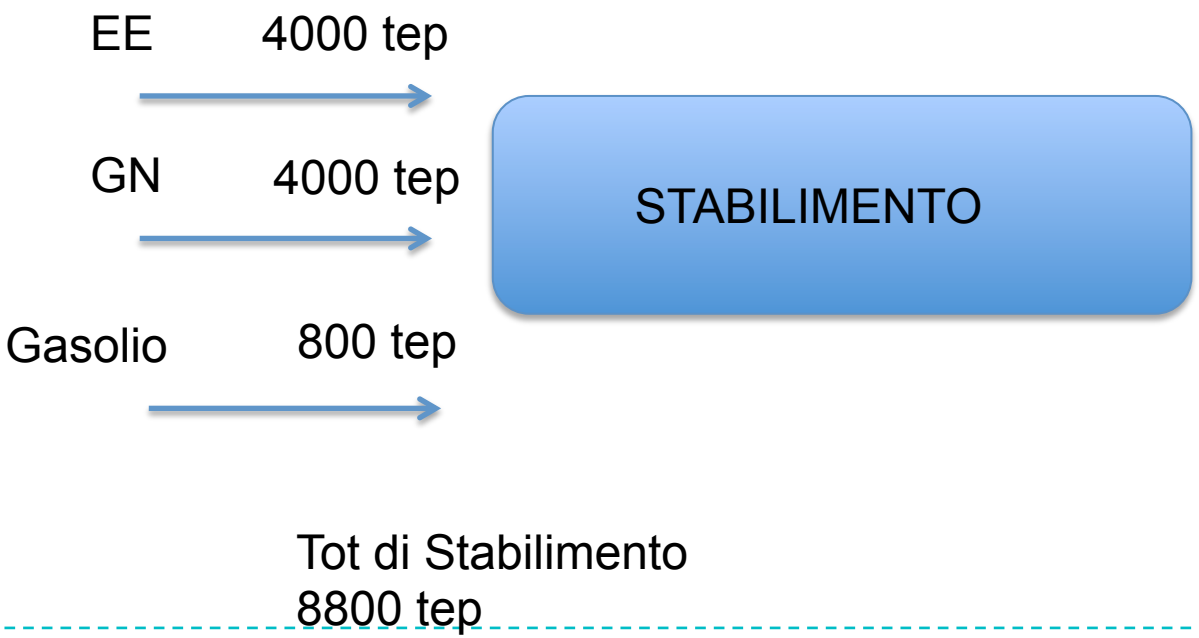
- 20% di copertura dei dati misurati, per ogni vettore energetico, rispetto al consumo totale dello stesso vettore energetico nell'anno di riferimento (come rilevato al contatore fiscale – Livello A) per l'area (livello C) "servizi generali".

Livelli di copertura settore industriale

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%	5%
100	1199	40%	5%	5%

Vettori da monitorare

Si considerano ai fini del monitoraggio esclusivamente i vettori energetici che pesano più del 10% del consumo totale di stabilimento



Aree funzionali da monitorare

Si considerano ai fini del monitoraggio per ciascun vettore esclusivamente le aree funzionali che pesano più del 10% del consumo totale dello specifico vettore

Livelli di copertura settore terziario

Nel caso del settore terziario le percentuali di copertura variano da caso a caso. In sé il settore terziario quasi mai è caratterizzato da una attività principale (intesa come nell'industria, si pensi alle banche, alle assicurazioni, al commercio etc etc).

Per questo motivo le attività principali non verranno monitorate, mentre l'attenzione si sposterà essenzialmente su servizi ausiliari e servizi generali.

Linee Guida: metodologie per la misura

Tipologie di strumenti ammessi:

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

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

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

«Meno siti e più tep»

E’ possibile sostituire i siti da monitorare di un cluster con quelli del cluster superiore

È possibile inoltre monitorare meno siti a parità di consumi oggetto di monitoraggio

In pratica:

- si determina il totale dei consumi dei siti da monitorare moltiplicando il valore medio del consumo dei siti di ogni cluster per il numero di siti da monitorare di ogni cluster
- Una volta determinato il consumo complessivo dei siti da monitorare è possibile selezionare per il monitoraggio i siti dei cluster superiori, anche in numero ridotto, purché il valore complessivo dei consumi monitorati venga mantenuto pari a quanto precedentemente determinato

Linee Guida: metodologie per la misura

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.

Info e contatti

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

Portale: https://audit102.casaccia.enea.it

Mail: diagnosienergetica@enea.it

Principali informazioni di progetto

Acronimo e titolo: ES-PA, Energia e Sostenibilità per la PA;

Durata: 2017-2023;

Destinatari: PA delle Regioni e degli Enti locali;

Obiettivo principale: rafforzamento permanente delle competenze tecniche delle strutture amministrative regionali e degli enti locali ;

Strumenti operativi: offerta di prodotti, servizi e affiancamento tecnico da parte di ENEA alle PA, nei settori dell'efficienza energetica e dello sviluppo economico sostenibile;

Portafoglio d'offerta: 51 prodotti e servizi (Attività) di cui 47 tecnici e 4 trasversali (Help Desk, sito web, comunicazione e disseminazione, coordinamento progetto).

Articolazione del progetto

ENERGIA E SOSTENIBILITÀ PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Efficienza energetica e fonti rinnovabili nelle piccole e medie imprese

Prodotti e servizi collegati:

- Linee guida tecniche e seminari sulle diagnosi energetiche nelle PMI;
- Software per l'autovalutazione del grado di efficienza energetica della PMI;
- Linee guida tecniche e seminari sull'utilizzo di biomasse nei processi d'impresa;
- Linee guida tecniche sull'utilizzo di fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica nelle imprese agricole.

ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Linee Guida

UNIONE EUROPEA

ENEA

ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

DIAGNOSI ENERGETICHE NELLE PMI
Linee guida e proposta di indice per la Diagnosi Energetica

Ing. Silvia Ferrari
ENEA

Giugno 2018

Scopo:

- ✓ dare uno strumento utile per l'azienda, attraverso il quale formulare in maniera puntuale le richieste ad un potenziale auditor e valutarne l'operato,
- ✓ fornire alle amministrazioni pubbliche o agli organi di controllo preposti dei criteri per la verifica della conformità del documento finale.

Impostazione e contenuti principali

Definizioni

PMI

CATEGORIA IMPRESA	DIPENDENTI	FATTURATO	o	BILANCIO
Media	< 250	≤ € 50 Milioni		≤ € 43 Milioni
Piccola	< 50	≤ € 10 Milioni		≤ € Milioni
Micro	< 10	≤ € 2 Milioni		≤ € 2 Milioni

Impostazione e contenuti principali

Definizioni

IPE (Indice di Prestazione Energetica)

Parametro di riferimento utile all'azienda al fine di valutare le prestazioni del proprio impianto, nel caso specifico energetiche.

- Esterno
- Interno

Impostazione e contenuti principali

Definizioni

Auditor

Ad esclusione di richieste esplicite presenti in eventuali bandi o indicazioni legislative, non è necessario che Auditor, EGE, ESCo siano certificati per fare le DE.

È sufficiente una certa esperienza e la conoscenza approfondita della materia.

Impostazione e contenuti principali

Definizioni

Diagnosi Energetica

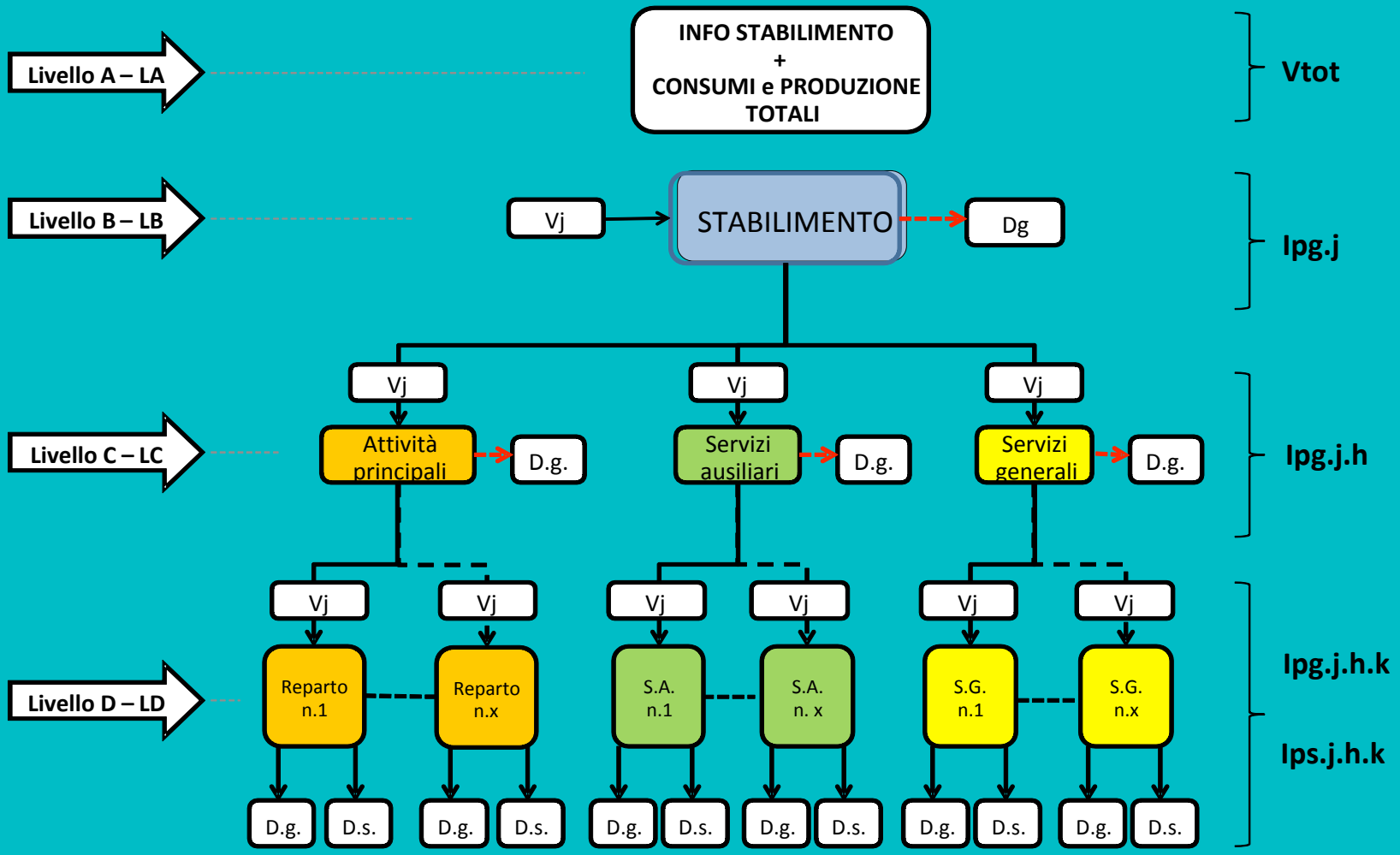
- EN 16247-1 generale
- EN 16247-3 industria

Le linee guida seguono i criteri definiti dalla norma e vorrebbero un grado di approfondimento minimo comune definito.

Impostazione e contenuti principali

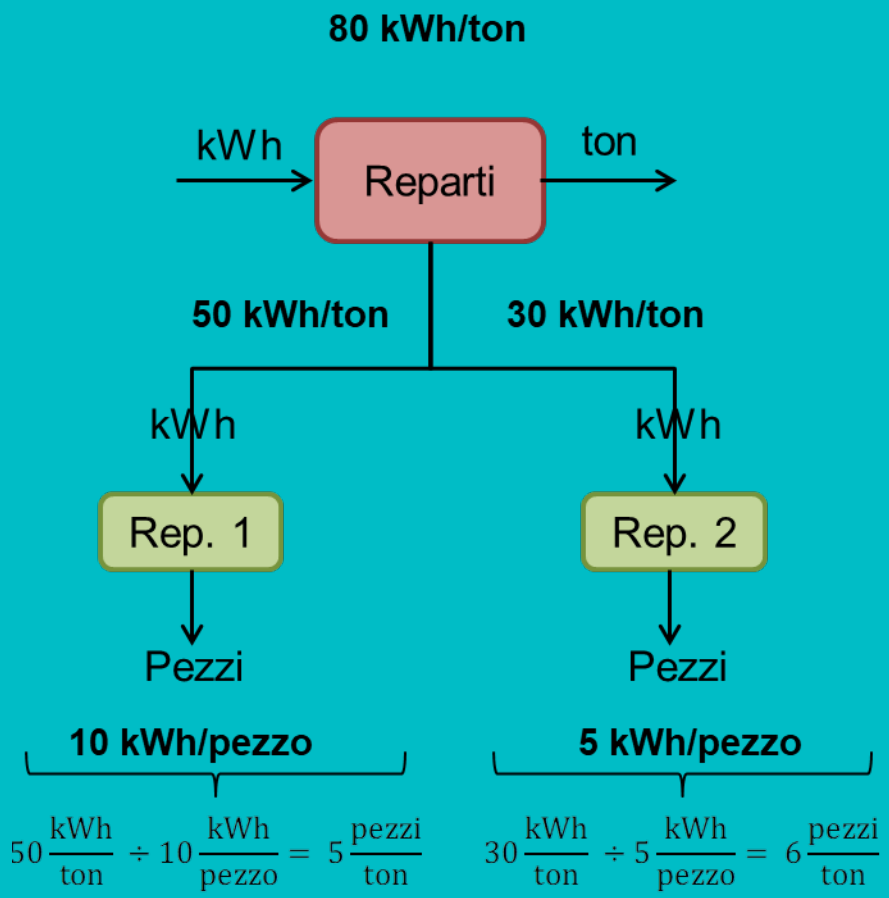
Fasi della Diagnosi Energetica

- Acquisizione dati
- Definizione dell'agenda
- Incontro di avvio
- Sopralluogo
- Elaborazione dell'audit e stesura relazione finale
- Meeting di chiusura



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Struttura Energetica Aziendale



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

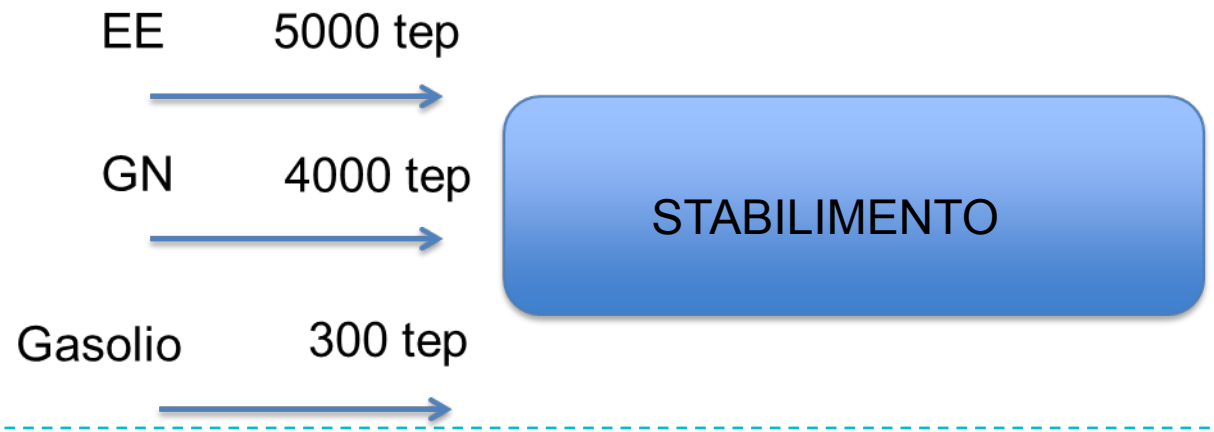
Ipg e Ips

Impostazione e contenuti principali

Fasi della Diagnosi Energetica

Vettori da monitorare

Si considerano ai fini del monitoraggio esclusivamente i vettori energetici che pesano più del 10% del consumo totale di stabilimento

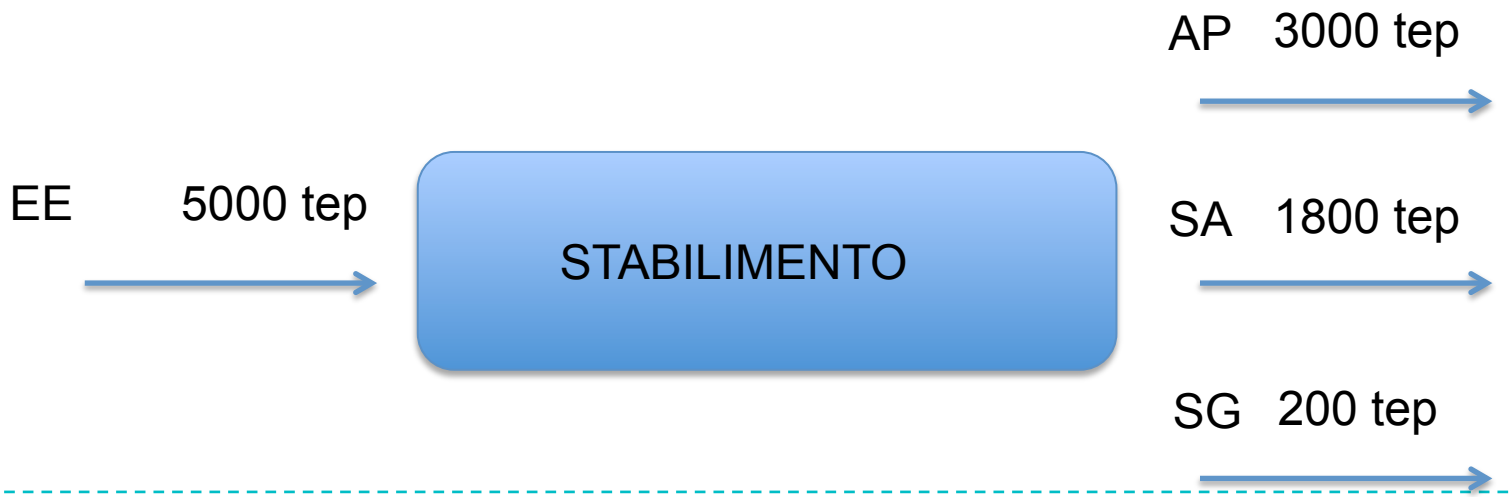


Impostazione e contenuti principali

Fasi della Diagnosi Energetica

Aree funzionali da monitorare

Si considerano ai fini del monitoraggio per ciascun vettore energetico esclusivamente le aree funzionali che pesano più del 10% del consumo totale dello specifico vettore



Impostazione e contenuti principali

Inventario energetico

- Utilizzatore: marca, modello e anno di costruzione
- Potenza installata
- Potenza misurata (esempio spot con pinza amperometrica durante il sopralluogo)
- Ore di utilizzo annue
- Fattore di utilizzo
- Calcolo dell'energia annua o energia annua misurata
- Peso sull'intero utilizzo di energia (acquistata e autoconsumata da impianto di produzione) in termini energetici
- Peso economico
- Indicazione se si tratta di un'attività principale, di un servizio ausiliario o di un servizio generale
- Destinazione specifica per la creazione di un indice della macchina stessa (es. energia per pezzo prodotto)
- Indicazione se il valore è stimato, calcolato o misurato/monitorato

Impostazione e contenuti principali

Strategie di efficientamento

Analisi costi/benefici

- Denominazione dell'intervento
- Costi d'investimento e costi annuali (es. costi di manutenzione)
- Risparmi o ricavi annui (differenza tra i costi ex ante ed ex post)
- Tempo di ritorno
- Tasso interno di rendimento (TIR)
- Valore attuale netto (VAN)
- Rapporto VAN su Investimento

Gli interventi devono essere scelti tra quelli realizzabili e aver un opportuno ordine di importanza.

Impostazione e contenuti principali

Strategie di efficientamento

Procedura per l'efficientamento

- Razionalizzazione dei flussi energetici (gestionali/ ottimizzazione layout/ recuperi)
- Adozione di tecnologie più efficienti
- FER
- Ottimizzazione contratti di fornitura

Impostazione e contenuti principali

Appendici

A - Note al processo di DE (consigli pratici per grafici, dati, misure, ecc.)

B - Possibile sommario di una DE commentato

Link utili

Linee Guida:

https://www.espa.enea.it/prodotti-servizi/linee-guida-tecniche-e-seminari-sulle-diagnosi-energetiche-nelle-pmi.html

Questionario:

http://questionario.enea.it/limesurvey/index.php?sid=61777&lang=it

ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

https://www.espa.enea.it/

Silvia Ferrari
silvia.ferrari@enea.it

ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Agenzia per la Coesione Territoriale

GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020