



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

AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA



# Gli strumenti ENEA a disposizione delle imprese

*L'efficienza energetica delle imprese: la diagnosi ai sensi dell'Art. 8 D.Lgs.102/2014*

Padova, 21 settembre 2023

Ing. Giacomo Bruni - DUEE/SPS/ESE – Agenzia Nazionale Efficienza Energetica

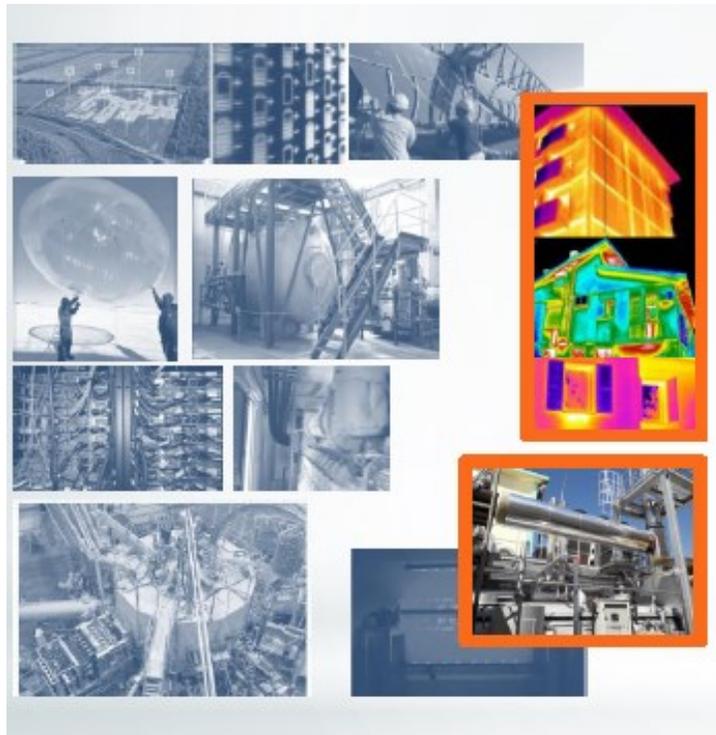


1. Gli strumenti ENEA per la diagnosi energetica
2. Linee guida generali
3. Linee guida settoriali
4. Fogli di rendicontazione
5. ATENEA4SME

1. Gli strumenti ENEA per la diagnosi energetica
2. Linee guida generali
3. Linee guida settoriali
4. Fogli di rendicontazione
5. ATENEA4SME

# Il ruolo di ENEA nel meccanismo delle diagnosi

Il Dipartimento di Efficienza Energetica di ENEA è l'Agente Nazionale Efficienza Energetica . La mission dell'Agente è, tra le altre cose, supportare imprese ed associazioni nel realizzare percorsi di efficientamento energetico.



✓ Attività di formazione ed informazione (Convegni, eventi, webinar, caselle email, FAQs)

✓ Gestione del portale Audit102, con annessi tutti gli strumenti a disposizione per imprese (tool energy management, ATENEA4SME etc etc)

✓ Supporto al MASE nell'attività di controllo ai sensi dell'Art. 8 commi 5 e 6 D.lgs. 102/2014

✓ Controlli documentali

AGENZIA NAZIONALE EFFICIENZA ENERGETICA  
ENEA

✓ Redazione, in collaborazione con le associazioni di categoria, delle LLGG per la realizzazione delle diagnosi energetiche

✓ Standardizzazione di template settoriali per riepilogo consumi (file F)

✓ Sviluppo di metodologie per l'analisi dei dati provenienti dalle diagnosi (identificazione benchmark, analisi interventi etc etc)

# Diagnosi energetica: gli strumenti ENEA

Avvio primo ciclo di diagnosi

Avvio secondo ciclo di diagnosi

Dic 2015

Dic 2017

Dic 2019

Sett 2021

2021 - 2022

Apr 2023



Fogli F

Prime linee guida settoriali  
Vecchia versione Portale Audit102

LLGG Monitoraggio

Fogli F  
Ulteriori guida settoriali  
LLGG ENEA e Manuale Operativo – I edizione  
Nuovo portale Audit102

LINEE GUIDA

- SETTORE BANCARIO
- SETTORE PASTICCO E SETTORE DOLCIBIO
- SETTORE CARTARIO
- SETTORE DELLE FONDRIE
- SETTORE IMMOBILIARE
- SETTORE DELLE TELECOMUNICAZIONI
- SETTORE DEL VETRO
- SETTORE DEL CEMENTO
- SETTORE CERAMICO
- SETTORE DELL'ACCIAIO
- SETTORE DELLA DISTRIBUZIONE
- SETTORE GOMMA E PLASTICA
- SETTORE PRODOTTI PETROLIFERI
- SETTORE SERVIZIO IDRICO INTEGRATO E RIFIUTI
- SETTORE PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E Teleriscaldamento
- SETTORE SANITA' PRIVATA
- SETTORE TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

Accesso all'area riservata

Nome:

Cognome:

Password:

Password ripetizione:

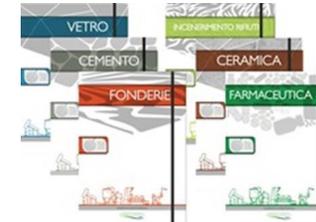
ACCEDI

REGISTRATI

LLGG ENEA e Manuale Operativo – II edizione



Quaderni efficienza energetica



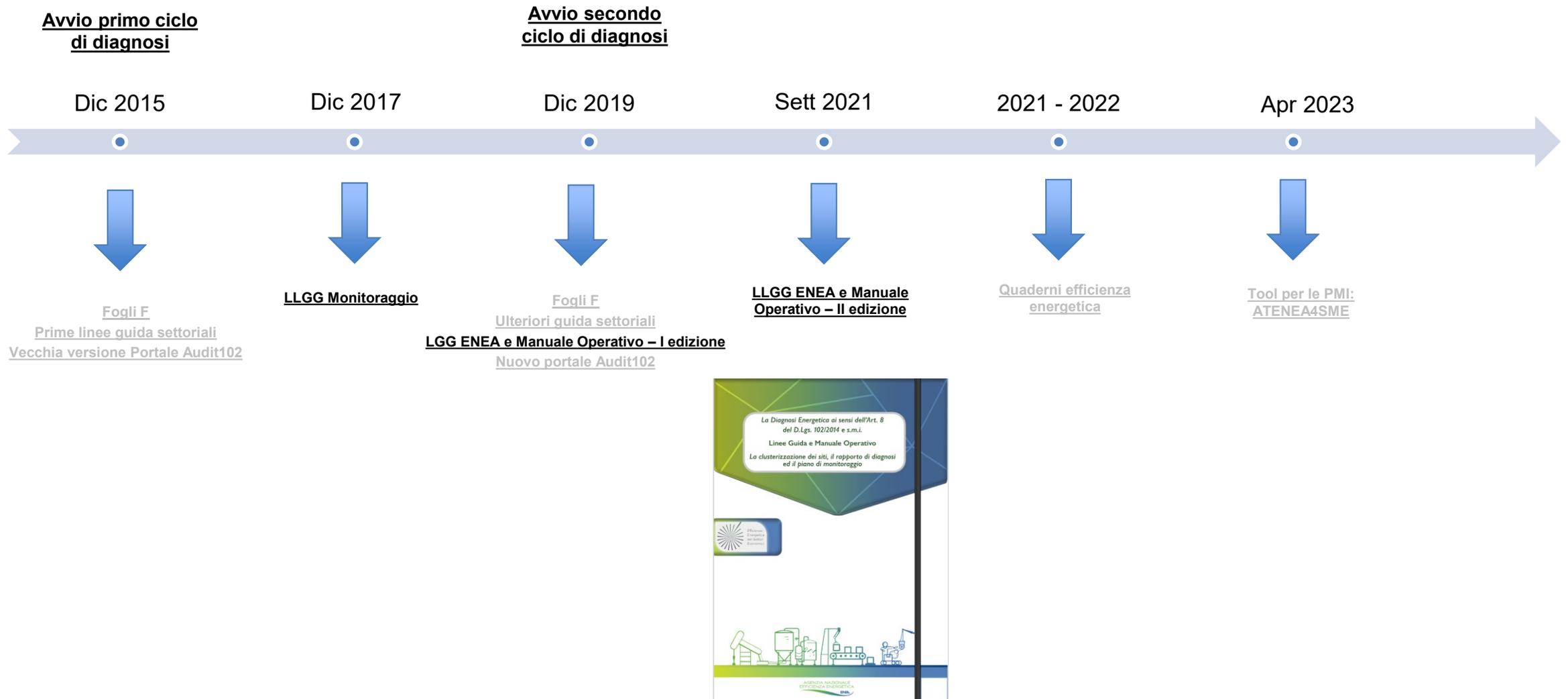
Tool per le PMI:  
ATENEA4SME



# Indice

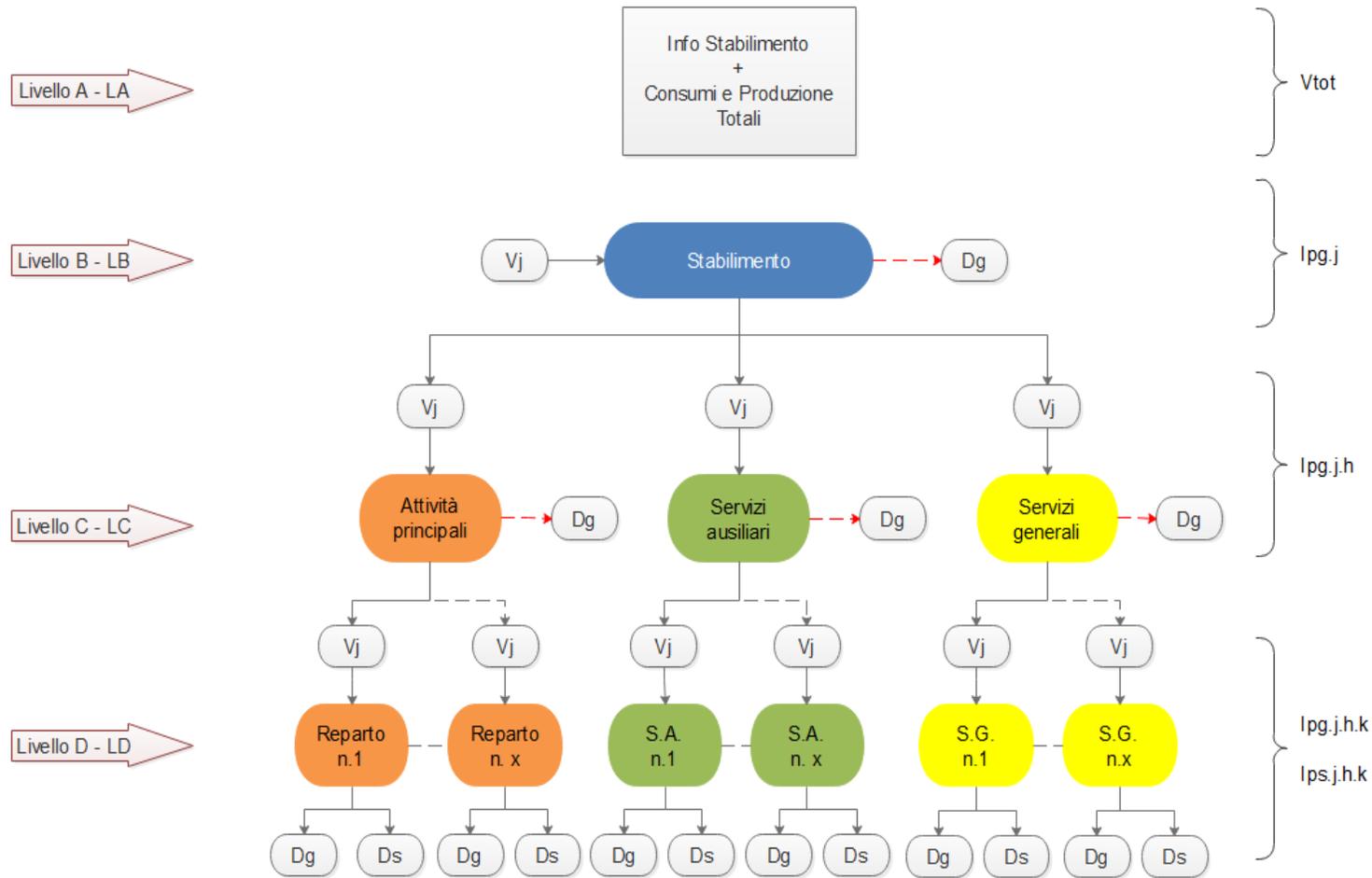
1. Gli strumenti ENEA per la diagnosi energetica
- 2. Linee guida generali**
3. Linee guida settoriali
4. Fogli di rendicontazione
5. ATENEA4SME

# Le linee guida generali



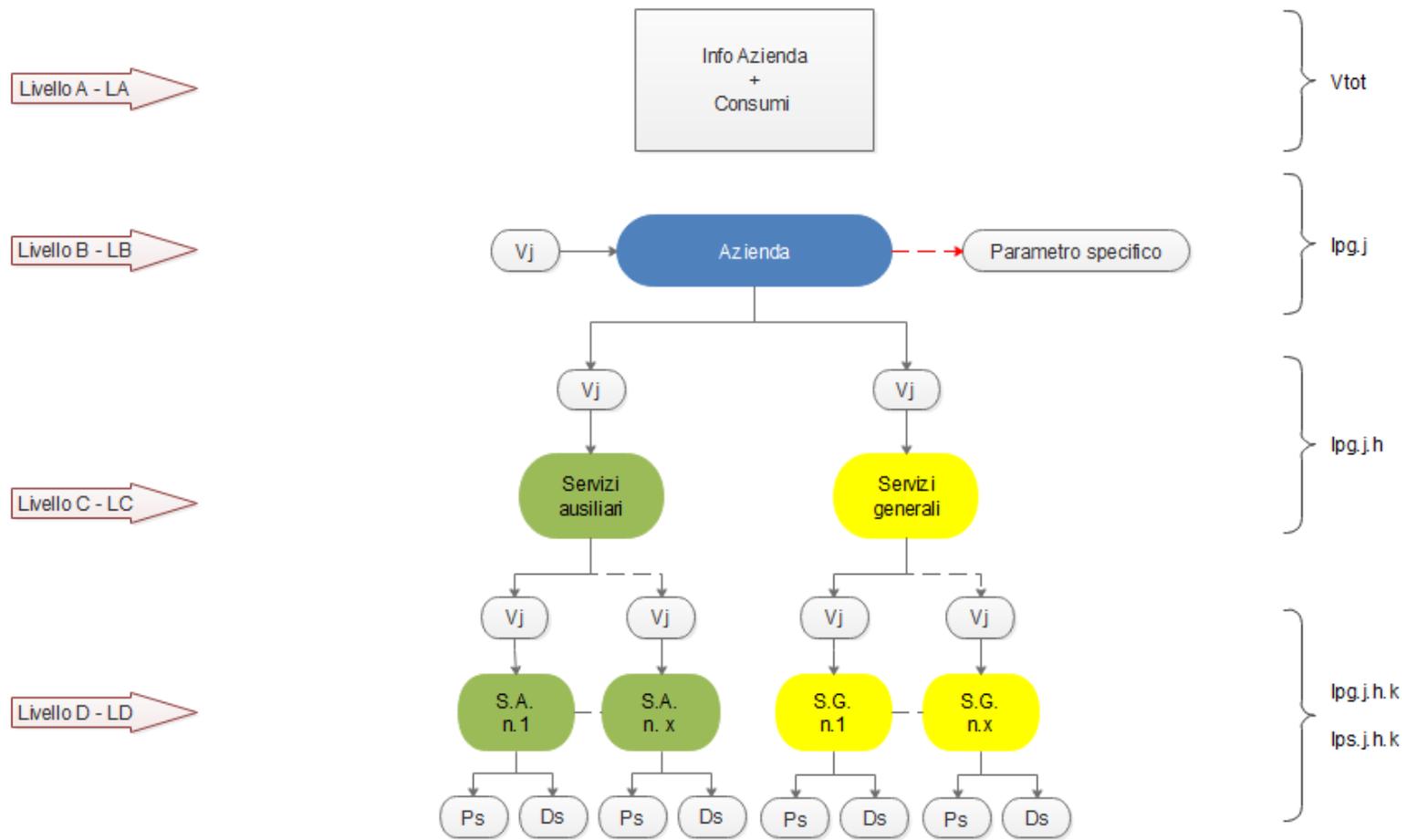
# Linee guida generali: la struttura aziendale nell'industria

## Indicazioni operative



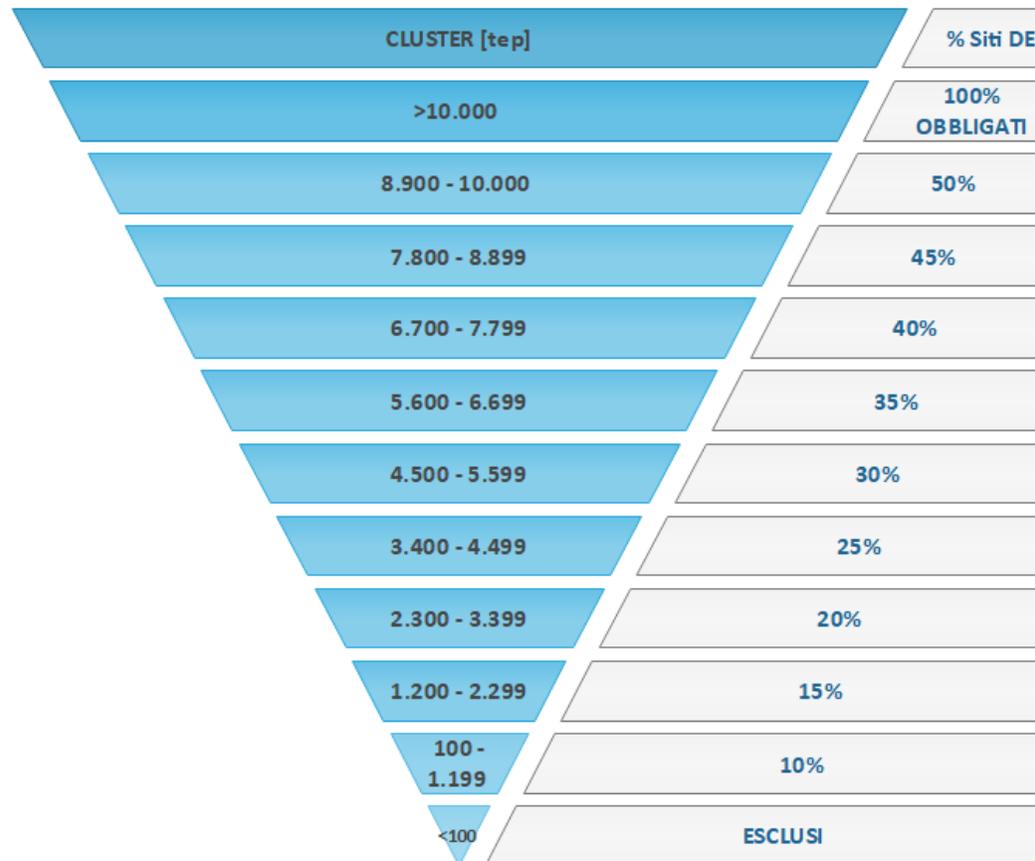
# Linee guida generali: la struttura aziendale nel terziario

## Indicazioni operative



# Linee guida generali: la clusterizzazione

## Indicazioni operative



La diagnosi è obbligatoria su tutti i siti aventi

$$C_j \geq C_{obl}$$

Dove  $C_{obl}$  assume il valore di:

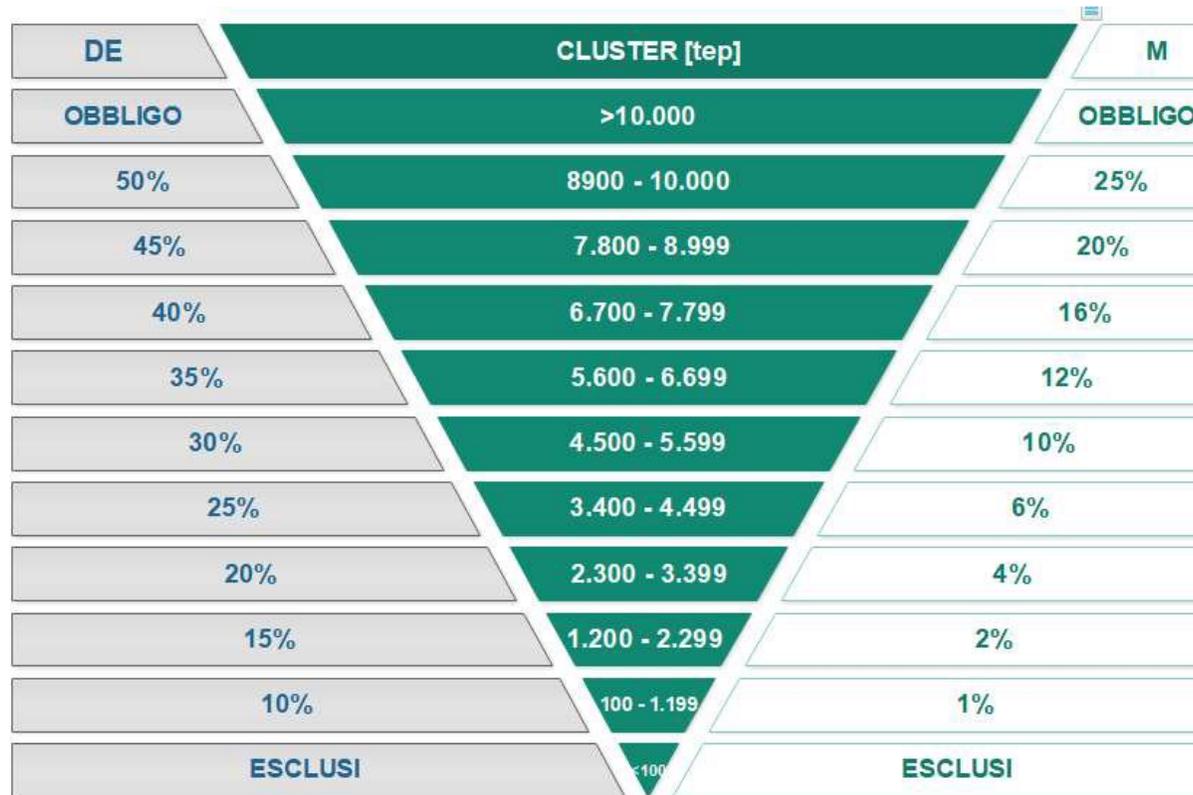
- ✓ **10.000 tep per il settore industriale**
- ✓ **1.000 tep per il primario e il terziario**

Per i restanti siti si potrà scegliere se effettuare la diagnosi energetica di ciascuno di essi oppure procedere ad una clusterizzazione di essi per fasce di consumo, all'interno delle quali verrà effettuata la diagnosi energetica esclusivamente su un campione limitato di siti.

I siti da sottoporre a diagnosi a seguito del processo di campionamento possono essere massimo 100.

# Linee guida generali: il piano di monitoraggio

## Indicazioni operative



Consumo anno di riferimento (tep/anno)		Attività Principali	Servizi Ausiliari	Servizi Generali
> 10.000		85%	50%	20%
8.900	10.000	80%	45%	20%
7.800	8.899	75%	40%	20%
6.700	7.799	70%	35%	20%
5.600	6.699	65%	30%	20%
4.500	5.599	60%	25%	10%
3.400	4.499	55%	20%	10%
2.300	3.399	50%	15%	10%
1.200	2.299	45%	10%	5%
100	1.199	40%	5%	5%

# Linee guida generali: il template del rapporto di Diagnosi

## Indicazioni operative

AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA  
ENEA

Template

Rapporto di Diagnosi Energetica

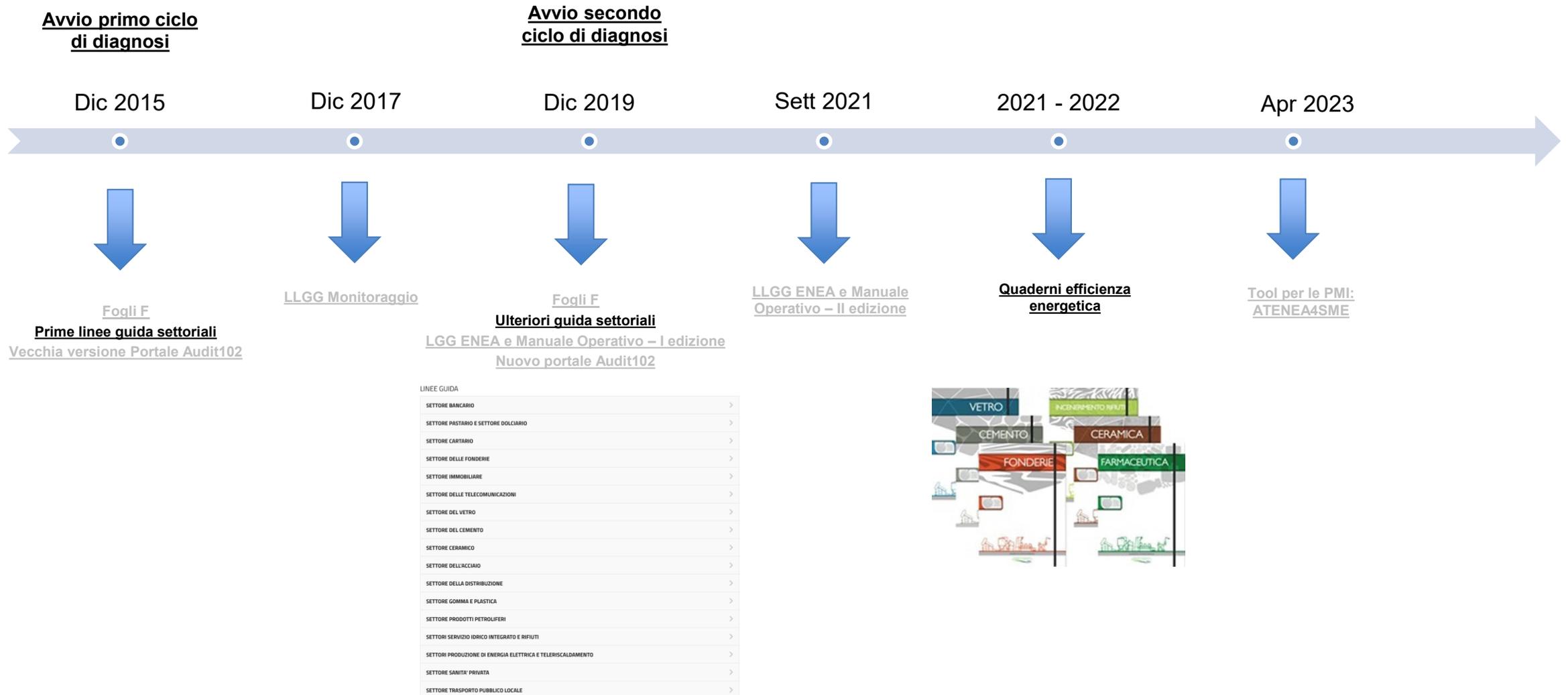
ai sensi del D.Lgs. 102/2014

1. Nota su chi ha redatto la diagnosi energetica;
2. Dati dell'azienda;
3. Dati del sito produttivo oggetto di diagnosi;
4. Periodo di riferimento della diagnosi;
5. Unità di misura adoperate;
6. Consumi energetici;
7. Materie prima;
8. Processo produttivo;
9. Descrizione prodotti;
10. Indicatori energetici;
11. Informazioni sul metodo raccolta dati;
12. Descrizione dell'implementazione della strategia di monitoraggio;
13. Modelli energetici;
14. Calcolo degli indicatori energetici individuati e confronto con quelli di riferimento;
15. Interventi effettuati in passato;
16. Interventi individuati;
17. Tabella riepilogativa interventi individuati.

# Indice

1. Gli strumenti ENEA per la diagnosi energetica
2. Linee guida generali
- 3. Linee guida settoriali**
4. Fogli di rendicontazione
5. ATENEA4SME

# Le linee guida settoriali



# Le linee guida settoriali: le elaborazioni

- ✓ Redazione, in collaborazione con le associazioni di categoria, delle LLGG per la realizzazione delle diagnosi energetiche;

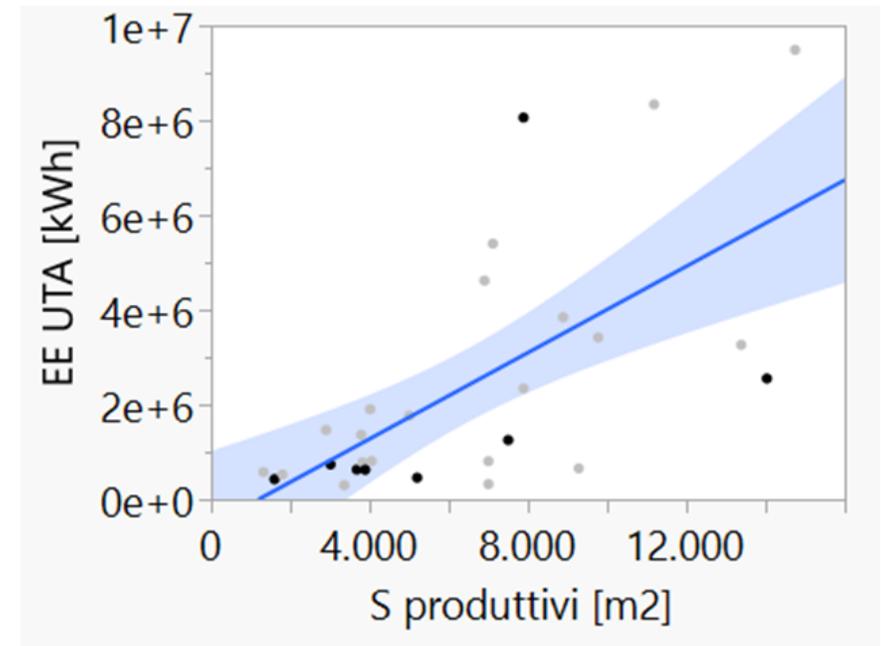
## Linee guida settoriali

### Publicazioni



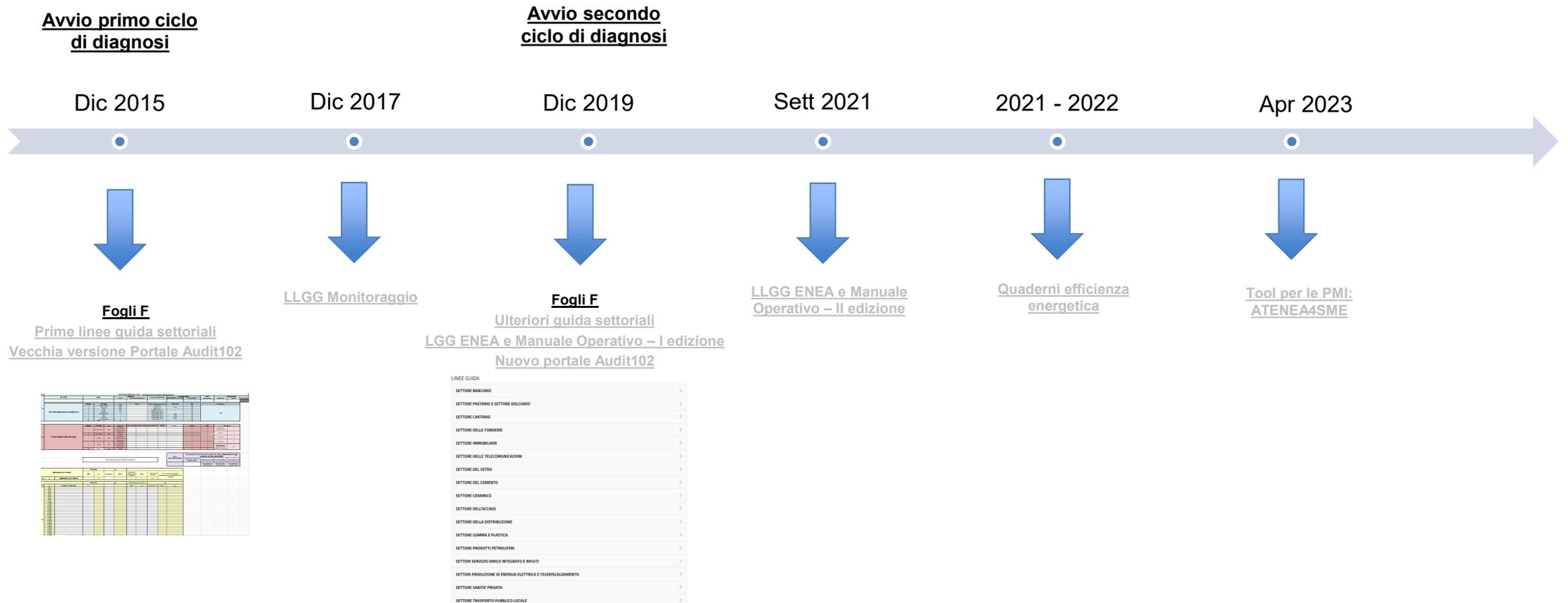
Rette di Regressione: Consumo Elettrico UTA [kWh] vs Superficie [m <sup>2</sup> ]					
Consumo Elettrico UTA [kWh] = -542.580 + 455,36* Superficie [m <sup>2</sup> ]					
Int. Confidenza > 99%					
	R <sup>2</sup>	R	P <sub>value</sub>	R <sub>crit (bidirezionale)</sub> α=0,05	R <sub>crit (bidirezionale)</sub> α=0,01
Consumo Elettrico UTA [kWh]	0,4293	0,6552	<0,0001	0,3620	0,4640

Unità misura utilizzate	Superficie delle aree produttive		m <sup>2</sup>	
	Consumo Elettrico		kWh	
	IPE		kWh/m <sup>2</sup>	
Superficie		IPE	Affidabilità	
Min	Max		Coeff. di Variazione	Livello di affidabilità
m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	70,7%	<b>BASSO</b>
1.300	15.000	342,9 ± 242,3		



1. Gli strumenti ENEA per la diagnosi energetica
2. Linee guida generali
3. Linee guida settoriali
4. Fogli di rendicontazione
5. ATENEA4SME

# I fogli di rendicontazione



# I fogli di rendicontazione: struttura

## Indicazioni operative

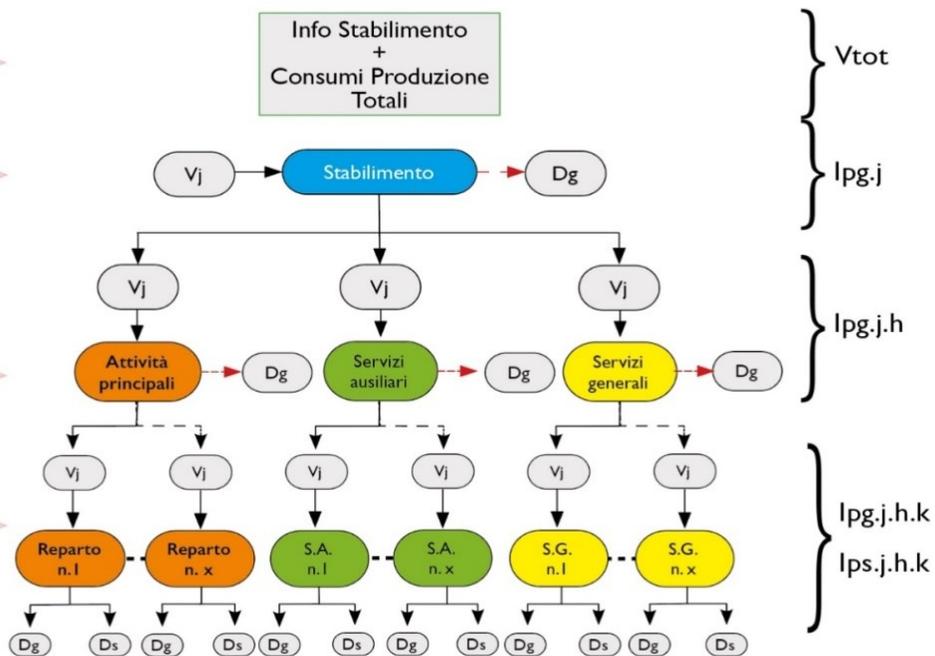
✓ Standardizzazione di template settoriali per riepilogo consumi (file F)

Livello A - LA

Livello B - LB

Livello C - LC

Livello D - LD



STRUTTURA ENERGETICA SITO (Completare solo le caselle a sfondo bianco)																
ID_SITO	NOME	INDIRIZZO		P_IVA (IT00000000000)	SETTORE MERC.		ANNO	PRODUZIONE								
		Calle	Via/Piazza/Strada		Settoriale	Riferimento		Colore	Cum.	122.altro						
LA	VETTORI ENERGETICI ACQUISTATI	CODICE	SETTORE	u.m.	valore	Fattore conversione in top	POI = EEN	TEP	Tot (top)							
		1	Energia elettrica	kWh		0,173-10 <sup>-2</sup>		0,0	0,0							
		2	Gas naturale	Sm3		3,360-10 <sup>-2</sup>		3,360	0,0	0,0						
		3	Calore	kWh		36000-10 <sup>-2</sup>		0,0	0,0	0,0						
		4	Fredda	kWh		(UEE) x 10 <sup>-2</sup>		3	0,0	0,0						
		5	Riscaldamento	l		POI (colore) x 10 <sup>-4</sup>		0,0	0,0	0,0						
		6	Olio combustibile	l		POI (colore) x 10 <sup>-4</sup>		9,500	0,0	0,0						
		7	GPL	l		POI (colore) x 10 <sup>-4</sup>		11,500	0,0	0,0						
		8	Gasolio	l		POI (colore) x 10 <sup>-4</sup>		10,200	0,0	0,0						
		9	Carb. di pasta	l		POI (colore) x 10 <sup>-4</sup>		8,200	0,0	0,0						
10	Altre	top				1	0,0	0,0								
LA.4	TRASFORMAZIONE INTERNA	CODICE	SETTORE	u.m.	Bilancio	Conversione	Conversione	Fattibilità	Calore	altre	Totale	TEP	Tot (top)			
		1	Energia elettrica	kWh	Produzione						0	0	Utilizzatori	0	0	
		2	Gas naturale	Sm3	Consumo interno							0	0	Produttori	0	0
		3	Calore	kWh	Utilizzo							0	0	Esportatori	0	0
		4	Fredda	kWh	Consumo interno							0	0	Consumatori	0	0
5	Altre	top	utilizzo							0	0	Totale Consumi (Consumi Utilizzatori)	0	0		
Verificare codice ATECO inserito!											TEP = CLUSTERIZIONE Percentuali di copertura per la misura nel settore INDUSTRIALE come suggerito da Linea guida ENEC					
ENERGIA ELETTRICA CONSUMO LML top tipo misura LML f Consumi monitorati calcolati Altre % copertura consumi E' necessario distinguere mensilmente la suddivisione dei consumi											non richieste e monitorate non richieste e monitorate non richieste e monitorate					
LC	CONSUMO ATTIVITA' PRINCIPALI Destinazione specifica										Ipr u.m.					
LD	1.1															
	1.1.1															
	1.1.2															
	1.1.3															
	1.1.4															
	1.1.5															
	1.1.6															
	1.1.7															
	1.1.8															
	1.1.9															
	1.1.10															
	1.1.11															
	1.1.12															
	1.1.13															
	1.1.14															
	1.1.15															
	1.1.16															
	1.1.17															
	1.1.18															
	1.1.19															
	1.1.20															
	1.1.21															
	1.1.22															
	1.1.23															
1.1.24																
1.1.25																
1.1.26																
1.1.27																
1.1.28																
1.1.29																
1.1.30																

# I fogli di rendicontazione: tabelle A e A1

✓ Livelli A e A1

STRUTTURA ENERGETICA AZIENDALE <small>(Compilare solo le caselle a sfondo bianco)</small>								
DATI AZIENDALI	NOME	INDIRIZZO	P.IVA	SETTORE MERC.	ANNO	PRODUZIONE		
				[codice ATECO]		[valore]	[u.m.]	
LA  CONSUMI	CODICE	VETTORE	u.m.	valore	Fattore conversione in tep	PCI o EER	TEP	Vtot [tep]
	1	Energia elettrica	kWh		$0,187 \times 10^{-3}$		0	0
	2	Gas naturale	Sm3		$8.250 \times 10^{-7}$	8.250	0	
	3	Calore	kWh		$860/0,9 \times 10^{-7}$		0	
	4	Freddo	kWh		$(1/ EER) \times 0,187 \times 10^{-3}$		0	
	5	Biomassa	t		PCI (kcal/kg) $\times 10^{-4}$		0	
	6	Olio combustib.	t		PCI (kcal/kg) $\times 10^{-4}$	9.800	0	
	7	GPL	t		PCI (kcal/kg) $\times 10^{-4}$	11.000	0	
	8	Gasolio	t		PCI (kcal/kg) $\times 10^{-4}$	10.200	0	
	9	Coke di petrolio	t		PCI (kcal/kg) $\times 10^{-4}$	8.300	0	
	11	Altro						
	12							
	13							

LA.1  TRASFORMAZIONE INTERNA	CODICE	VETTORE	u.m.	Bilancio	Cogenerazione	Trigenerazione	Fotovoltaico	Eolico	altro..	Totale	TEP	Vtot [tep]	
1	Energia elettrica	kWh	Produzione							0	0	Utilizzi per la trasformazione interna	0
			Consumi interni						0	0			
			Esportazione						0	0			
2	Gas naturale	Sm3	Utilizzo							0	0	Produzioni	#DIV/0!
			Produzione						0	0			
			Consumi interni						0	0			
3	Calore	kWh	Produzione							0	0	Esportazioni	#DIV/0!
			Consumi interni						0	0			
			Esportazione						0	0			
4	Freddo	kWh	Produzione							0	#DIV/0!	Consumi interni	#DIV/0!
			Consumi interni						0	#DIV/0!			
			Esportazione						0	#DIV/0!			
....	altro		...									Totale Consumi (Consumi LA - Utilizzi + Produzioni - Esportazioni)	#DIV/0!

# I fogli di rendicontazione: tabelle dei singoli vettori

✓ Livelli B - C - D

ENERGIA ELETTRICA			CONSUMO	TEP ING.	lpg		D.s.				
ENERGIA ELETTRICA			kWh	tep	tipo misura [continuo, spot o calcolo]	kWh / t	Consumi monitorati/ calcolati	Altro	% copertura	Copertura del 95% dei consumi raggiunta	
LB	j=1	ENERGIA ELETTRICA	20.010.000	3.742		400,20	20.000.000	10.000	99,95%		
			CONSUMO	TEP ING.	lpg		D.s.		lps		
LC	1.1	ATTIVITA' PRINCIPALI	15.000.000	2.805		300,00	valore	u.m.	tipo misura [continuo, spot o calcolo]	valore	u.m. [kWh/D.s.]
LD	1.1.1	Preparazione miscela	2.000.000	374	calcolo	40,00	50.000	t	continuo	40,00	kWh / t
	1.1.2	Forno 1	2.000.000	374	continuo	40,00	50.000	t	continuo	40,00	kWh / t
	1.1.3	Linea formatura 1	5.000.000	935	calcolo	100,00	30.000	t	continuo	166,67	kWh / t
	1.1.4	Linea formatura 2	4.500.000	842	calcolo	90,00	20.000	t	continuo	225,00	
	1.1.5	Imballaggio	1.500.000	281	spot	30,00	10.000.000	pezzi	continuo	0,15	
LC	1.2	SERVIZI AUSILIARI	4.500.000	842		90,00	valore	u.m.	tipo misura [continuo, spot o calcolo]	valore	u.m. [kWh/D.s.]
LD	1.2.1	Aria Compressa	1.500.000	281	spot	30,00	28.000	m3	continuo	53,571	kWh / m3
	1.2.2	Impianto acque di	1.000.000	187	calcolo	20,00	10.000	l	continuo	100,00	kWh / l
	1.2.3	Impianto filtri fumi	1.000.000	187	calcolo	20,00	14.000	m3	continuo	71,43	kWh / m3
	1.2.4	Mezzi di movimentazione	1.000.000	187	calcolo	20,00	8.000	h	calcolo	125,00	kWh / h
LC	1.3	SERVIZI GENERALI	500.000	94		10,00	valore	u.m.	tipo misura [continuo, spot o calcolo]	valore	u.m. [kWh/D.s.]
LD	1.3.1	Illuminazione									
	1.3.2	Mensa									
	1.3.3	Impianto riscaldamento									
	1.3.4	Impianto climatizzazione									

# Indice

1. Gli strumenti ENEA per la diagnosi energetica
2. Linee guida generali
3. Linee guida settoriali
4. Fogli di rendicontazione
5. **ATENEA4SME**

# ATENEA4SME



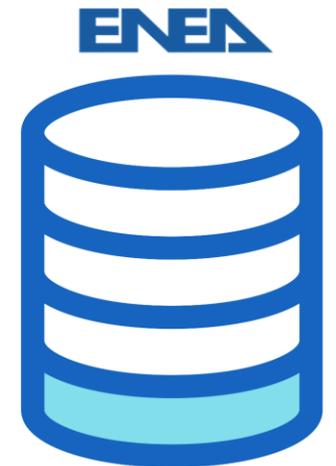
# ATENEA4SME: obiettivi

[Audit102](#)

## Obiettivi del tool

1. Sensibilizzare alla rendicontazione
2. Fornire uno strumento di analisi
3. Fornire una base dati sui consumi energetici nelle PMI

ATENEA4SME



# ATENEA4SME: la sensibilizzazione

[Audit102](#)

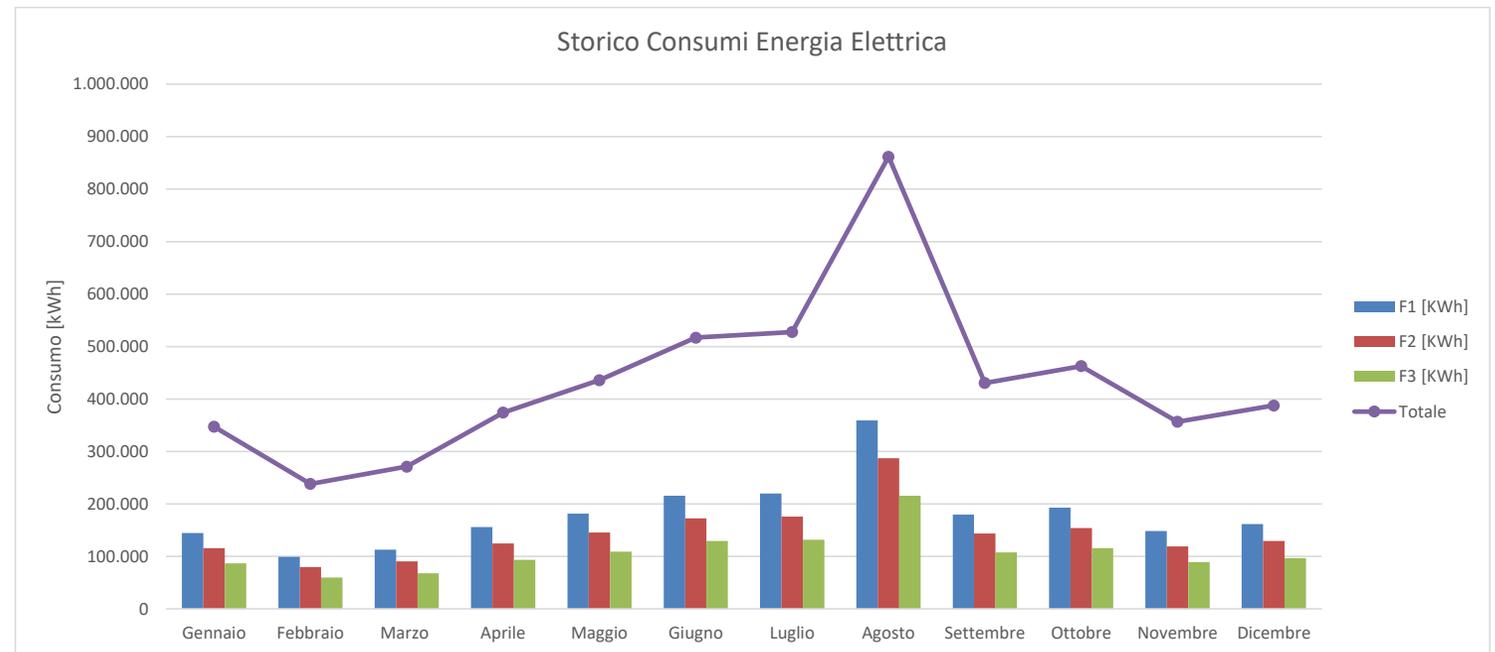
## Obiettivi del tool

1. Sensibilizzare alla rendicontazione
2. Fornire uno strumento di analisi
3. Fornire una base dati sui consumi energetici nelle PMI



ATENEA4SME

Storico bollette  
Inventari delle utenze  
Monitoraggio



# ATENEA4SME: l'analisi

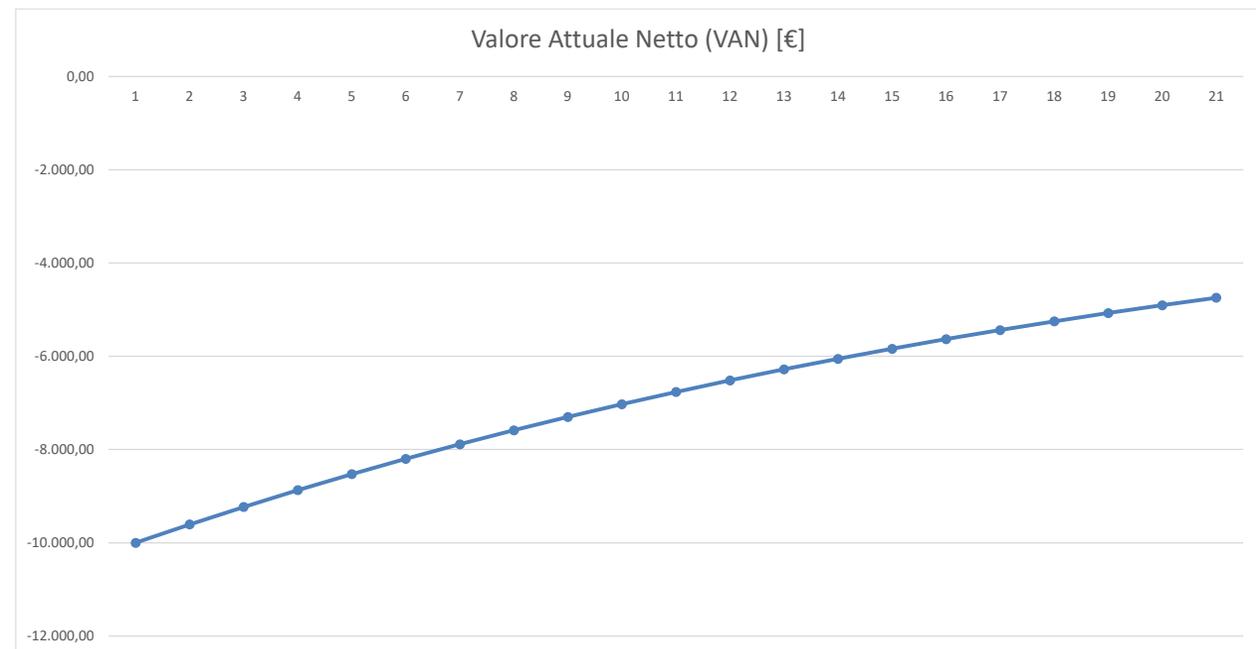
[Audit102](#)

## Obiettivi del tool

1. Sensibilizzare alla rendicontazione
2. Fornire uno strumento di analisi
3. Fornire una base dati sui consumi energetici nelle PMI



Analisi dei consumi  
Valutazione degli interventi  
Redazione della diagnosi

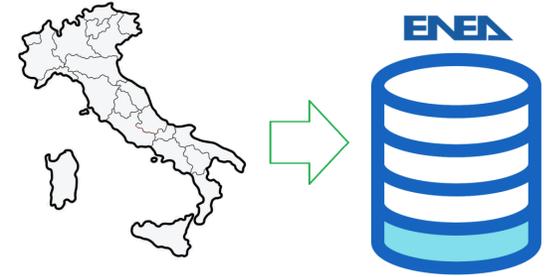


# ATENEA4SME: la condivisione dei dati

[Audit102](#)

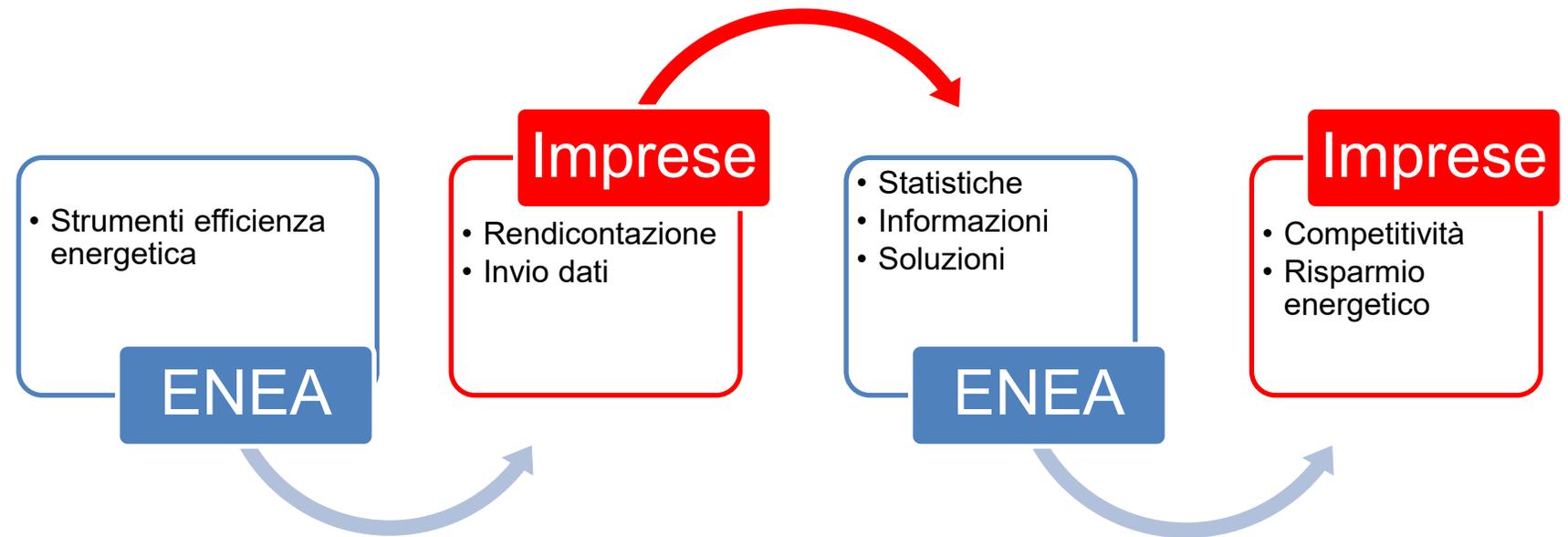
## Obiettivi del tool

1. Sensibilizzare alla rendicontazione
2. Fornire uno strumento di analisi
3. Fornire una base dati sui consumi energetici nelle PMI



Invio dati a ENEA :

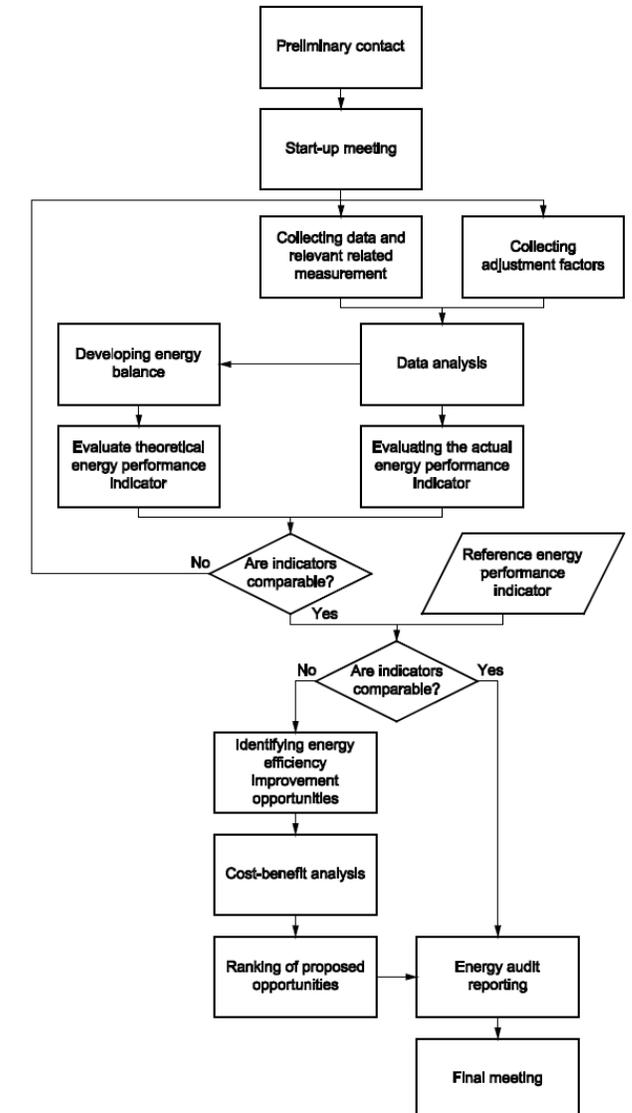
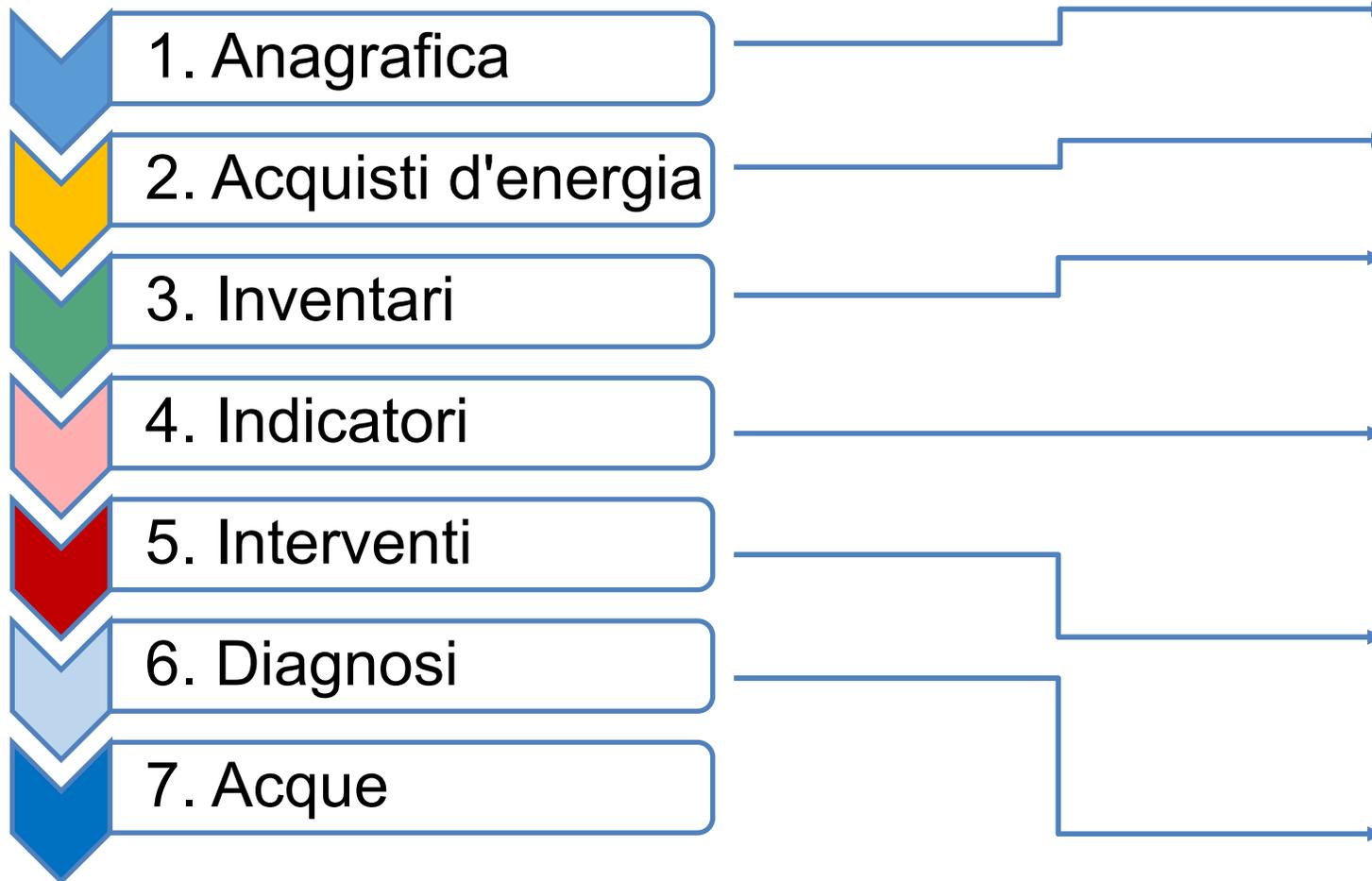
- volontario
- anonimo/nominativo



# ATENEA4SME: struttura del tool

Audit102

ATENEA4SME



# ATENEA4SME: prospettive future

Audit102

## Prospettive future

- Trasferimento online del Tool di diagnosi
- Strumenti online per le imprese
- Ampliamento del database e statistiche su base nazionale

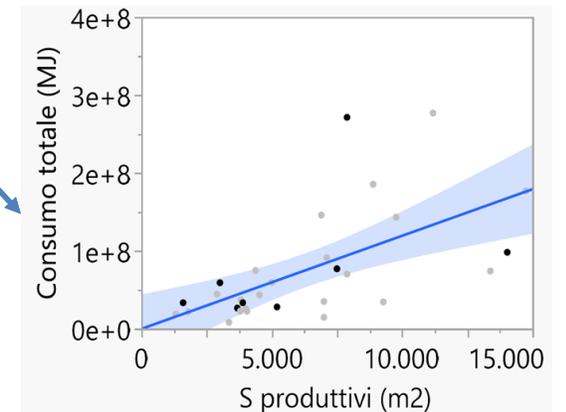
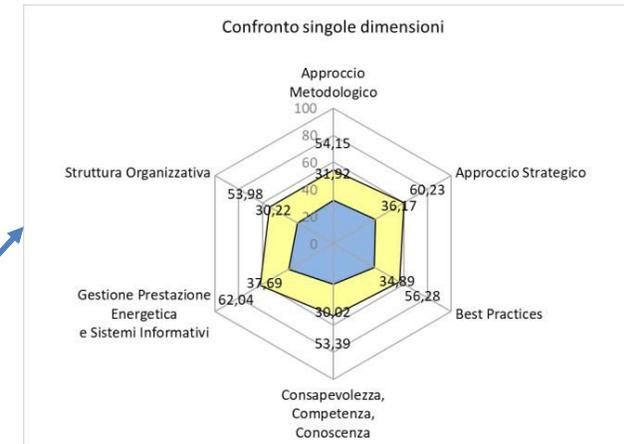
ATENEA4SME



Codice ATECO

Dimensioni aziendali

Provincia



# Riepilogo

Eventi Diagnosi Art. 8 D.lgs. 102/2014:

- 9 ottobre 2023: Milano

Eventi Piano Sensibilizzazione PMI  
(ai sensi Art. 8 comma 10 ter D.lgs. 102/2014)

- 26 ottobre 2023: Ancona
- 23 novembre 2023: Trieste
- dicembre 2023: Veneto

Per info ed iscrizioni: [www.eventi.enea.it](http://www.eventi.enea.it)

## Link utili

[Campagna informativa  
diagnosi obbligatorie](#)

[Piano di sensibilizzazione  
per le PMI](#)

[Training session  
ATENEA4SME](#)

[Audit102](#)

AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA

ENEA

Ing. Giacomo Bruni  
giacomo.bruni@enea.it



1101 0110 1100  
0101 0010 1101  
0001 0110 1110  
1101 0010 1101  
1111 1010 0000



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

[www.enea.it](http://www.enea.it)

[www.energiaenergetica.enea.it](http://www.energiaenergetica.enea.it)

[www.audit102.enea.it](http://www.audit102.enea.it)

diagnosienergetica@enea.it

ENEA