



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



MINISTERO DELLA  
TRANSIZIONE ECOLOGICA



# Attività ENEA – ASSO FOND

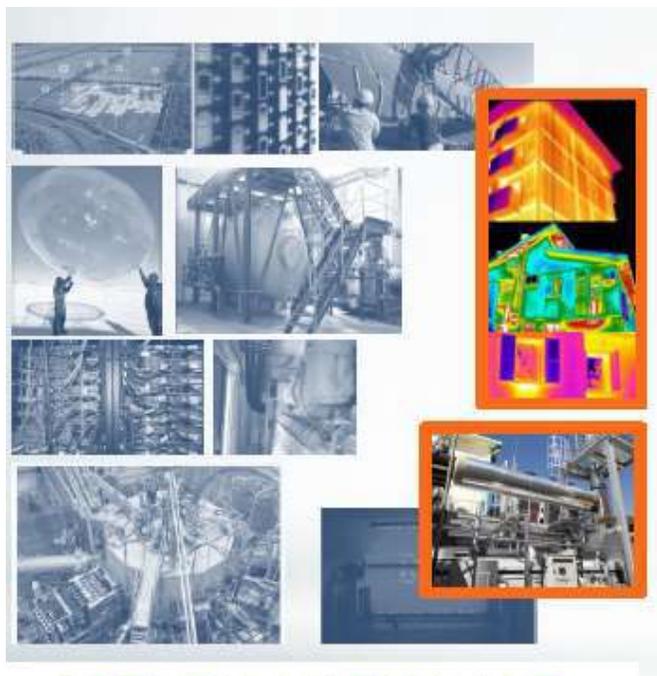
*Brescia, 15 giugno 2022*

**Fabrizio Martini – Laboratorio Efficienza Energetica nei Settori Economici (ESE)**

**Dipartimento Unità Efficienza Energetica – Agenzia Nazionale Efficienza Energetica**



# Il ruolo di ENEA per le imprese



AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA

ENEA

AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA

ENEA

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

Il laboratorio **DUEE-SPS-ESE** coordina le attività dell'intero meccanismo dell'Art. 8 del D.Lgs. 102/2014

- Gestione del meccanismo delle diagnosi energetiche obbligatorie (Art.8 - D.Lgs.102/2014) e del relativo portale Audit102;
- Attività di controllo ai sensi dell'Art. 8 commi 5 e 6;
- Attività di formazione ed informazione;
- **Attività di ricerca;**
- **Analisi dei dati provenienti dalle diagnosi (identificazione indici di prestazione energetica, analisi interventi, etc.);**
- **Redazione, in collaborazione con le associazioni di categoria, delle LLGG per la realizzazione delle diagnosi energetiche;**
- **Sviluppo di template settoriali per riepilogo consumi (file F)**

# Il WP4 – progetto 1.6

## Definizione di best practices e di indicatori di performance per interventi di efficienza energetica

L'obiettivo del presente WP era duplice:

- I. **Valorizzare le informazioni**, in merito a consumi ed interventi effettuati e previsti, pervenute ad ENEA dalle Grandi Imprese e da quelle Energivore, attraverso le diagnosi energetiche obbligatorie previste dal D.Lgs.102/2014;
- II. Produrre degli **strumenti** utili ad imprese e professionisti da un lato per aumentare il livello di **consapevolezza** energetica e dall'altro a **standardizzare e semplificare** il processo di analisi dei consumi energetici e degli interventi.

# Attività svolta in collaborazione con ASSOFOND

## Fase 1 – Attività ENEA di Gestione dei dati diagnosi energetiche



### DIAGNOSI ENERGETICHE

#### Audit102

Audit102 è il portale dedicato alla trasmissione delle diagnosi energetiche secondo quanto previsto dall'articolo 8 del Decreto Legislativo 102/2014. Per accedere al portale è necessario registrarsi.



ENEA: analisi e verifica della congruità dei dati forniti dagli operatori a seguito della sottomissione sul portale AUDIT102 delle diagnosi energetiche obbligatorie sia attraverso l'analisi dei fogli di rendicontazione (foglio F) che delle diagnosi stesse.



Individuazione gli Indici di prestazione energetica di primo livello



Individuazione e preparazione dei dati (aggregati ed anonimi) per attività con le Università...

# Attività svolta in collaborazione con ASSOFOND

Fase 2 – Attività di Ricerca per l'individuazione di indici di prestazione energetica specifici (IPEs) di riferimento

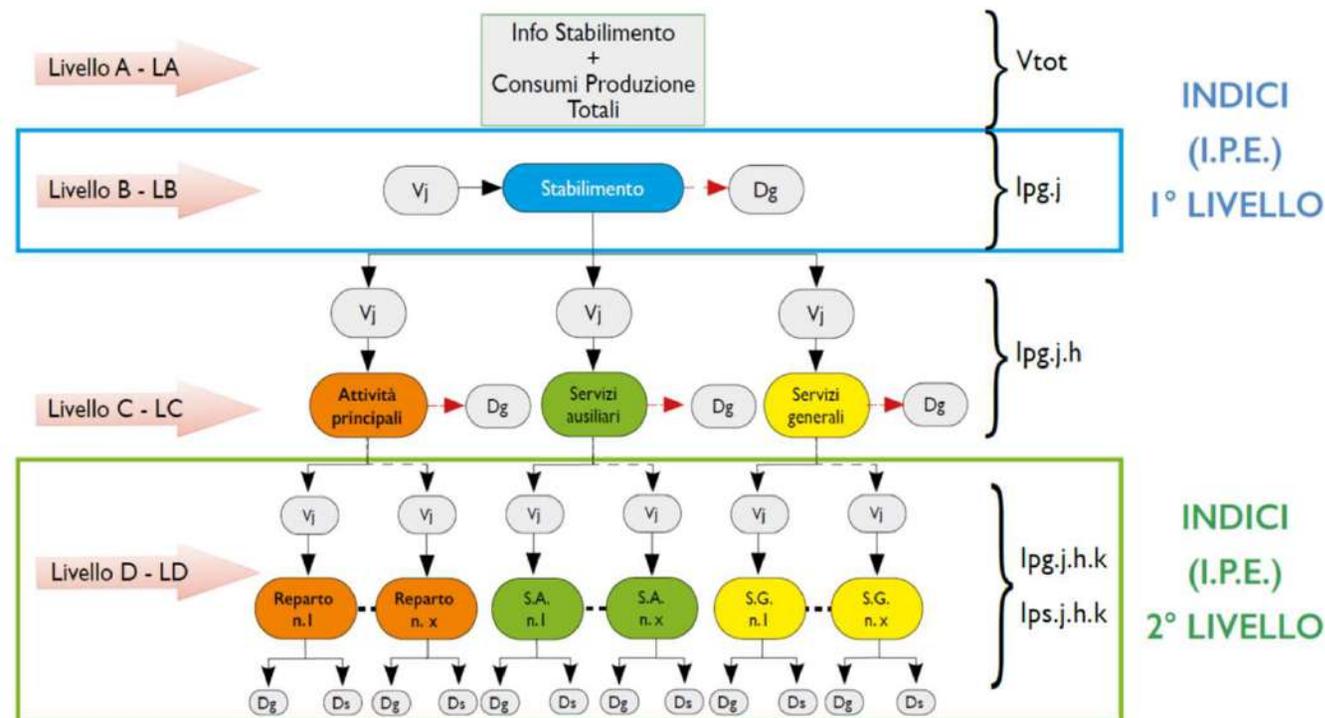


# Indici di prestazione energetica

## Cosa sono gli indici di primo e secondo livello?

L'IPE rappresenta il consumo finale di energia necessario per la produzione della singola unità di prodotto:

$$IPE = \frac{\text{Consumo di energia finale}}{\text{Produzione}}$$



**IPE di primo livello:** indice calcolato considerando l'energia totale consumata dei singoli vettori energetici rispetto al parametro caratteristico di produzione (es. tonnellate, metri quadri, etc..).

**IPE di secondo livello:** indice specifico di consumo della singola fase di processo (es. fusione, formatura, consumi ausiliari, etc). Calcolato dal rapporto tra il consumo della specifica fase ed il relativo parametro caratteristico.

# Attività svolta in collaborazione con ASSOFOND

## Fase 3 – Analisi delle soluzioni tecnologiche

**ENEA** Scambio di informazioni e dati aggregati con le Università

**Università di Salerno** analisi dei processi produttivi.

**Università di Firenze** analisi bibliografica delle migliori soluzioni tecnologiche presenti allo stato dall'arte che potrebbero essere utilizzate ed/o implementate sulle principali fasi dei processi produttivi al fine di migliorarne l'efficienza energetica.

Confronto con **ASSOFOND**



**ENEA** Analisi costo beneficio degli interventi effettuati e proposti in diagnosi energetica.

Confronto con **ASSOFOND**

Audit102  
Audit 102 è il portale dedicato alla trasmissione delle diagnosi energetiche secondo quanto previsto dall'articolo 9 del Decreto Legislativo 102/2014. Per accedere al portale è necessario registrarsi.

**DIAGNOSI ENERGETICHE**

# Attività svolta in collaborazione con ASSOFOND

## Fase 4 – Consapevolezza nella gestione dell'energia

**Università di Tor vergata** Sviluppo di un questionario per l'analisi e l'autovalutazione della «maturità» energetica.



**ENEA** Implementazione del questionario di autovalutazione sul portale AUDIT102 e gestione del flusso dei dati con l'università di Tor Vergata



**ASSOFOND** supporto alla pubblicizzazione e diffusione del questionario vs i propri associati



**Università di Tor vergata** Analisi dei dati relativi alle risposte date al questionario presente sul portale AUDIT102 e forniti in maniera anonima da ENEA

# Attività svolta in collaborazione con ASSOFOND

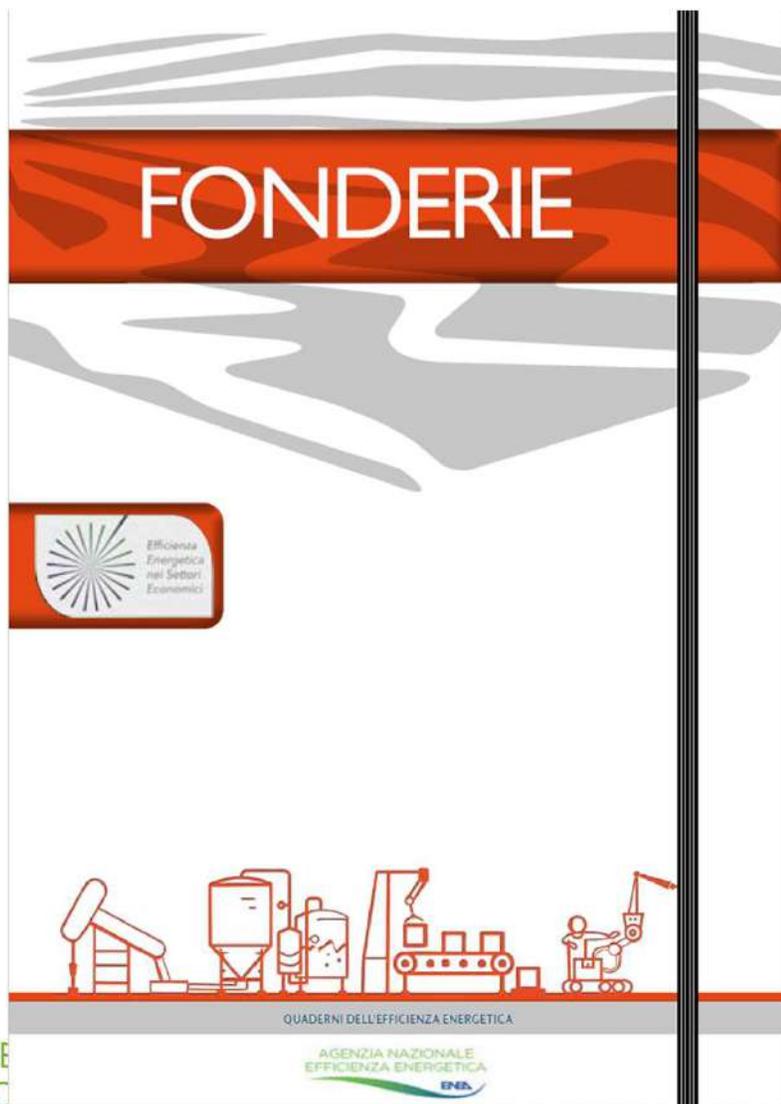
## Risultati ottenuti



1. **Quaderni dell'efficienza energetica - ASSOFOND:**
  - Metodologia per la redazione DEO;
  - Indici di prestazione energetica di riferimento di primo e secondo livello
  - Best Practices per il risparmio energetico
2. Strumento per **l'autovalutazione della maturità energetica**
3. Strumento aggiornato per la reportistica e la valutazione preliminare dei consumi energetici di settore **(In fase di completamento!)**

# Attività svolta in collaborazione con ASSOFOND

## Risultati ottenuti: quaderni dell'efficienza energetica



### Indice Sintetico della pubblicazione

1. Quadro normativo di riferimento
2. Obiettivo della pubblicazione
3. L'industria italiana di Fonderia
4. Metodologia di analisi dei dati\*
5. La diagnosi energetica
6. Risultanze delle diagnosi energetiche per metalli ferrosi
7. Risultanze delle diagnosi energetiche per metalli non ferrosi
8. Interventi di efficienza energetica: soluzioni tecnologiche
9. Analisi degli interventi

\*G. Bruni, A. De Santis, C. Herce, L. Leto, C. Martini, F. Martini, M. Salvio, F. A. Tocchetti and C. Toro, "From energy audit to energy performance indicators (ENPI): a methodology to characterize productive sectors. the italian cement industry case study", Energies 2021, 14, 8436. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/EN14248436](https://doi.org/10.3390/EN14248436)

# Attività svolta in collaborazione con ASSOFOND

## Risultati ottenuti: quaderni dell'efficienza energetica

<https://www.energiaenergetica.enea.it/servizi-per/imprese/diagnosi-energetiche/pubblicazioni-e-atti.html>

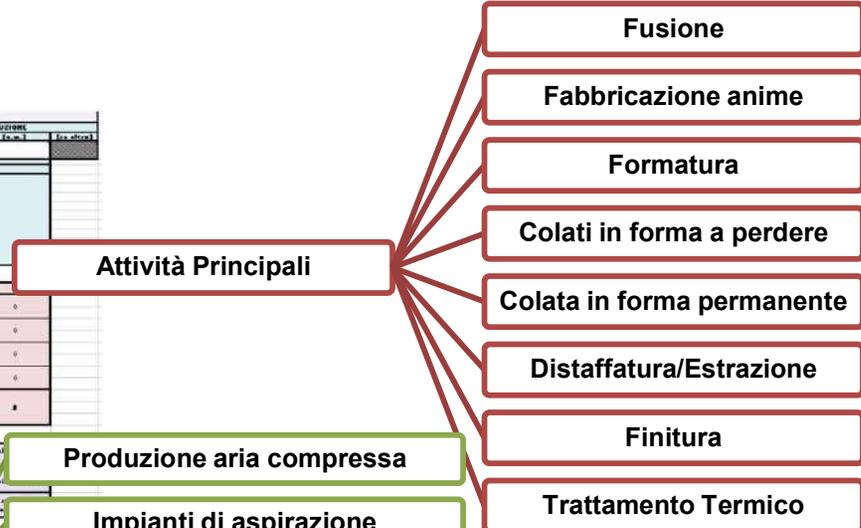
<https://www.pubblicazioni.enea.it/>

# Standardizzazione della reportistica

## Di prossima realizzazione: Foglio (F) di rendicontazione dei consumi

Sono in fase di completamento **due differenti fogli di rendicontazione dei consumi energetici specifici** per il settore dei **metalli ferrosi** e per quelli **non ferrosi**.

STRUTTURA ENERGETICA SITO (Completare solo la copia a sfondo bianco)												
ID_SITO	NOME		INDIZIO		# VAL (11111111111111111111)		SETTORI PRINC.		AMPO		FABBRICAZIONE	
			Energia		Energia		Energia		Energia		Energia	
LA	VETTORI ENERGETICI ACQUISTATI	CORRE	VETTORE	u.m.	valore	Fattore conversione in base	PdL x TEP	TEP	Tot (tep)			
		1	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		2	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		3	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		4	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		5	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		6	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		7	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		8	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		9	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
10	Altre	litri	tot									
LB	TRASFORMAZIONE INTERNA	CORRE	VETTORE	u.m.	valore	Fattore conversione in base	PdL x TEP	TEP	Tot (tep)			
		1	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		2	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		3	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
		4	Gasolio	litri	1000	0,025	2,5	0,25	0,25			
5	Altre	litri	tot									



<https://www.energiaenergetica.enea.it/servizi-per/imprese/diagnosi-energetiche/linee-guida-settoriali.html>

# Tool Autovalutazione Maturità Energetica

Risultati ottenuti: Tool autovalutazione maturità energetica

<https://audit102.enea.it/index.php>

AGENZIA NAZIONALE EFFICIENZA ENERGETICA ENEA

MARIO ROSSI  
11111111111  
Logout - Profilo

- Scheda impresa
- Gestione siti
- Comunicazione Risparmi
- Questionario autovalutazione**
- Diagnosi vecchio portale
- Informazioni

Accesso all'area riservata

Username  
Password

■ Pubblica amministrazione

Password dimenticata?

ACCEDI

REGISTRATI

Per quanto riguarda la promozione dell'efficienza energetica all'interno dell'organizzazione

	Precedente	Attuale
A nessuna iniziativa è mai stata intrapresa in tale direzione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B delle attività di promozione sono state effettuate sporadicamente in passato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C sono in corso di definizione iniziative ad hoc per lo sviluppo della consapevolezza del personale riguardo all	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D l'importanza dell'efficienza energetica è promossa sistematicamente internamente ed esternamente all'organizzazione e tutto il personale ne è consapevole	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Riguardo l'atteggiamento dell'organizzazione nei confronti delle opportunità di efficientamento energetico è possibile affermare che

	Precedente	Attuale
A le opportunità non vengono ricercate e qualora si manifestino c'è grossa resistenza legata alla poca fiducia sul loro reali benefici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B le opportunità non vengono ricercate ma nel momento in cui si presenta l'occasione vengono generalmente intraprese	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C le opportunità non vengono ricercate ma nel momento in cui si presenta l	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D le opportunità vengono ricercate ogni qualvolta ci sia l	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

AGENZIA NAZIONALE EFFICIENZA ENERGETICA ENEA

ANNULLA SUCCESSIVA >>

# Tool Autovalutazione Maturità Energetica

## Risultati ottenuti: Tool autovalutazione maturità energetica

AGENZIA NAZIONALE EFFICIENZA ENERGETICA ENEA

Rds RICERCA DI SISTEMA

ENEA - PORTALE AUDIT 102 QUESTIONARIO DI AUTOVALUTAZIONE

**Questionario di autovalutazione di TEST TECNICO**

Partita IVA: 2222222222  
 Codice Fiscale: 2222222222  
 Indirizzo sede legale: via delle veli 50 - 00100, Arzene(PN)  
 Anno precedente: 2015 Anno attuale: 2022  
 Data compilazione: 28/04/2022

**Il tool per la valutazione della Maturità nella Gestione dell'Energia**

Il tool per la valutazione della Maturità nella Gestione dell'Energia è uno strumento sviluppato dall'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" in collaborazione con ENEA, nell'ambito di Ricerca di Sistema (Accordo di Programma MISE-ENEA 2019-2021, Tema di ricerca 1.6 - WP4 "Definizione di best practices e di indicatori di performance per interventi di efficienza energetica").

La compilazione del questionario di maturità permette l'assessment delle pratiche di gestione dell'energia, e la definizione di una roadmap per il miglioramento dell'efficienza energetica nel proprio sito.

L'analisi si basa su 48 domande che riguardano diversi aspetti dell'organizzazione quali:

- **Approccio strategico** - Fondamentale per assicurare il successo dello sviluppo di sistemi di gestione dell'energia è il sostegno da parte dell'alta direzione e questa prima dimensione rappresenta questo aspetto.
- **Consapevolezza, conoscenza e competenza** - L'aspetto umano ha una valenza basilare nella gestione aziendale. Le conoscenze e competenze possedute dalle risorse dell'azienda sono fondamentali per permettere all'azienda stessa di crescere e raggiungere gli obiettivi di miglioramento che si pone di volta in volta.
- **Approccio metodologico** - Questa dimensione riguarda la definizione dell'approccio utilizzato per affrontare la questione della gestione dell'energia e della riduzione dei consumi energetici.
- **Struttura Organizzativa** - Questa dimensione riguarda le relazioni interne all'organizzazione necessarie a sviluppare la gestione dell'energia e come sono definiti e coordinati i compiti assegnati nell'impresa.

### Indice di maturità

	Precedente (2015)	Attuale (2022)
Indice di maturità	1,8	4,5

### Analisi di trend

L'indicatore sintetico di maturità è un numero, compreso livello di maturità dell'organizzazione nella gestione dei cc

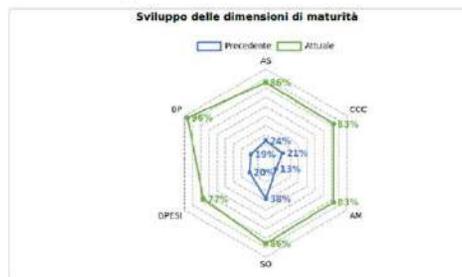
Sono definiti due valori: il primo rappresentativo della conduzione della diagnosi energetica del 2015, il secondo la situazione attuale.

Analizzando quindi i due risultati ottenuti nelle due situazioni di gestione dell'energia all'interno del sito, si è osservato un sviluppo molto marcato nel periodo di anni, confermando uno sviluppo molto marcato nel periodo.

### Analisi della situazione attuale

Il risultato ottenuto indica che l'impresa si trova ora ad essere sviluppata.

L'azienda si sta orientando verso lo sviluppo di un vero e proprio sistema di gestione dell'energia.

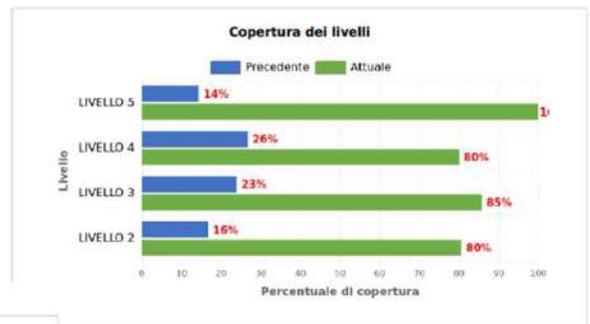


### Legenda

- AS: Approccio strategico
- CCC: Consapevolezza Competenza Conoscenza
- AM: Approccio metodologico
- SO: Struttura organizzativa
- GPESI: Gestione prestazioni energetiche e sistema informativo
- BP: Best practices

Lo sviluppo della maturità nelle diverse dimensioni viene rappresentato attraverso un diagramma RADAR che illustra lo sviluppo percentuale della maturità in funzione

### Analisi di copertura dei livelli di maturità



La copertura dei diversi livelli viene rappresentata attraverso un istogramma a barre orizzontali per valutare diverse situazioni in termini di copertura dei requisiti associati ai diversi livelli. Sono definiti due valori: il livello di copertura relativo alla situazione attuale alla conduzione della diagnosi energetica del 2015 (Precedente) e quello relativo alla situazione attuale (Attuale).

L'analisi del grado di copertura dei diversi livelli appare uno sviluppo armonico del sistema di gestione. Il livello superiore è stato sviluppato senza aver prima consolidato i livelli inferiori, garantendo quindi più stabilità al sistema di gestione.

# Tool di Energy Management

Di prossima realizzazione: Tool di Energy management

Di prossima pubblicazione il Tool di Energy management che **dialogherà con il portale Audit102.**



The screenshot displays the 'LISTA SITI' (Sites List) interface. At the top, a navigation bar includes 'Dashboard', 'Gestione siti', 'Clusterizzazione', 'Energy management', and 'Interventi'. The main content area features four summary cards: 'Siti' (20), 'Totale Energia consumata' (87.078,84 tep), 'Siti da importare da AUDIT 102' (1), and 'Import/Export XLSX'. Below these cards is a table with columns for 'Codice progressivo', 'Nome', 'Codice ateco', 'Comune', and 'Energia Totale (tep)'. The table lists two sites: 'Sito di prova numero 112' and 'Sito di prova'.

Codice progressivo	Nome	Codice ateco	Comune	Energia Totale (tep)
00905811006_0001	Sito di prova numero 112	01.12.00	Torrita di Siena	8.950
00905811006_0007	Sito di prova	62.01.00	Montepulciano	11.000

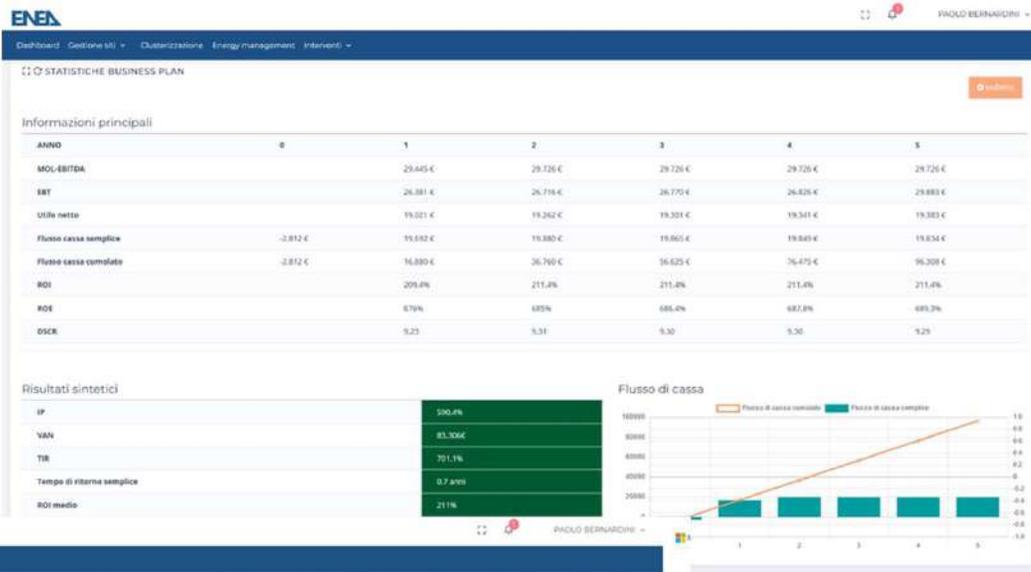
Il Tool di Energy Management si compone di tre moduli principali:

- Modulo di supporto alla clusterizzazione;
- Modulo di Gestione dell'energia;
- Modulo Interventi.

# Tool di Energy Management

## Di prossima realizzazione: Tool di Energy management

Permetterà di analizzare l'andamento dei consumi energetici dei singoli siti, realizzare report periodici sull'andamento dei consumi di sito, di realizzare analisi tecnico-economiche preliminari, etc...





Fabrizio Martini  
fabrizio.martini@enea.it

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

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

<https://audit102.enea.it/> – [www.enea.it](http://www.enea.it) – [www.energiaenergetica.enea.it](http://www.energiaenergetica.enea.it)  
[diagnosienergetica@enea.it](mailto:diagnosienergetica@enea.it) – [audit102.assistenzaportale@enea.it](mailto:audit102.assistenzaportale@enea.it)  
<https://www.energiaenergetica.enea.it/servizi-per/impresediagnosi-energetiche/publicazioni-e-atti.html> – <https://www.publicazioni.enea.it/>