



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

AGENZIA NAZIONALE  
EFFICIENZA ENERGETICA



# La diagnosi energetica nelle imprese: quadro normativo, norme tecniche e rapporto di diagnosi

*Webinar, 16 gennaio 2024*

**Ing. Marcello Salvio - DUEE – Agenzia Nazionale Efficienza Energetica**



# La giornata di oggi

## Sommario

1. Quadro normativo europeo
2. Quadro normativo italiano
3. I soggetti obbligati;
4. La metodologia della *clusterizzazione* nell'industria e nel terziario;
5. Il rapporto di diagnosi energetica;

# Quadro normativo europeo

# Cronistoria normativa: la direttiva 27/2012

La **direttiva sull'efficienza energetica (2012/27/UE)**, entrata in vigore nel dicembre 2012 e valida fino al 9 ottobre 2023, ha imposto agli Stati membri di definire obiettivi nazionali indicativi in materia di efficienza energetica al fine di garantire che l'UE raggiungesse il suo obiettivo principale di ridurre il consumo energetico del 20 % entro il 2020. Gli Stati membri rimanevano liberi di adottare requisiti minimi più rigorosi per promuovere il risparmio energetico.

La direttiva:

- 1) ha introdotto anche una serie di misure vincolanti per aiutare gli Stati membri a raggiungere tale obiettivo (ad es. l'obbligo di diagnosi per le grandi imprese europee);
- 2) ha stabilito norme giuridicamente vincolanti per gli utenti finali e i fornitori di energia;
- 3) ha imposto agli Stati membri dell'Unione di pubblicare i loro piani d'azione nazionali per l'efficienza energetica ogni tre anni.

# Cronistoria normativa: la direttiva 2018/2002

Nel gennaio 2018 il Parlamento europeo, su proposta della Commissione Europea, ha provveduto ad aggiornare la direttiva 27/2012, con il motto «**L'efficienza energetica al primo posto**» come uno dei principi fondamentali dell'Unione dell'energia, volto a garantire un approvvigionamento energetico sicuro, sostenibile, competitivo e a prezzi accessibili nell'UE. Nella direttiva riveduta la Commissione ha proposto un obiettivo ambizioso del 30 % in materia di efficienza energetica entro il 2030.

Nel novembre 2018, in seguito ai negoziati con il Consiglio, è stato raggiunto un accordo che ha fissato l'obiettivo di ridurre il consumo di energia primaria e finale del 32,5 % entro il 2030 a livello dell'UE (rispetto alle previsioni di consumo energetico per il 2030). La direttiva ha inoltre imposto agli Stati membri dell'UE di mettere a punto misure volte a ridurre il loro consumo annuo di energia in media del 4,4 % entro il 2030.

Per il periodo 2021-2030, ogni Stato membro è chiamato a elaborare un piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNEC) di durata decennale in cui illustri come intende raggiungere i suoi obiettivi di efficienza energetica per il 2030

# Cronistoria normativa: ultimi aggiornamenti

Nel luglio 2021 la Commissione ha presentato **una proposta di revisione (COM(2021)0558)** della direttiva sull'efficienza energetica nell'ambito del pacchetto **«Realizzare il Green Deal europeo»**, conformemente alla sua nuova ambizione in ambito climatico di ridurre, entro il 2030, le emissioni di gas a effetto serra dell'UE di almeno il 55 % rispetto ai livelli del 1990 e di diventare climaticamente neutra entro il 2050.

In tale contesto, **ha proposto di innalzare gli obiettivi di riduzione del consumo di energia primaria e di energia finale entro il 2030, portandoli rispettivamente al 39 % e al 36 %** rispetto alle proiezioni aggiornate di riferimento del 2020. In termini assoluti, la proposta presentata prevede che nel 2030 il consumo di energia primaria e di energia finale dell'UE non superino, rispettivamente, i 1 023 e i 787 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio.

Nella proposta, la Commissione invita gli Stati membri a fissare obiettivi nazionali indicativi in materia di riduzione del consumo di energia, introduce meccanismi automatici rafforzati per colmare i divari e raddoppia l'obbligo per gli Stati membri di conseguire nuovi risparmi energetici annuali, portandolo all'1,5 % del consumo di energia finale dal 2024 al 2030.

# Cronistoria normativa: la Direttiva 1791/2023

In GU L 231/1 del 20.9.2023 è stata pubblicata la **Direttiva (UE) 2023/1791** del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 settembre 2023 sull'**efficienza energetica**, che modifica il regolamento (UE) 2023/955 e che **è entrata in vigore il 10 ottobre 2023**. Viene così rivista la direttiva sull'efficienza energetica 2012/27 in accordo con il Green new deal e le indicazioni del REPowerEU. Le novità sono diverse e mirano a ridurre i consumi energetici in modo significativo rispetto a quanto previsto in precedenza.

La Direttiva stabilisce un **quadro comune di misure per promuovere l'efficienza energetica** al fine di garantire il conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di efficienza energetica e consentire ulteriori miglioramenti. Tale quadro comune ha lo scopo di contribuire all'attuazione del **regolamento (UE) 2021/1119** del Parlamento europeo e del Consiglio e alla sicurezza dell'approvvigionamento energetico dell'Unione **riducendone la dipendenza dalle importazioni di energia**, compresi i combustibili fossili. In particolare, all'art. 4 è disposto che gli Stati membri garantiscano collettivamente una **riduzione del consumo di energia pari almeno all'11,7% nel 2030** rispetto allo scenario di riferimento 2020, così che il **consumo di energia finale dell'Unione non superi 763 Mtep**.

# Sviluppi futuri: la revisione della Direttiva Europea su EE - Direttiva 1971/2023

## ART. 11 : SISTEMI DI GESTIONE DELL'ENERGIA ED AUDIT ENERGETICI

1. Gli Stati membri provvedono affinché **le imprese attuino un sistema di gestione dell'energia** laddove il loro consumo annuo medio di energia nei tre anni precedenti sia, considerati tutti i vettori energetici:

a) superiore a 85TJ a partire dal 1° gennaio 2024;

Il sistema di gestione dell'energia è certificato da un organismo indipendente secondo le pertinenti norme europee o internazionali.

2. **Gli Stati membri provvedono affinché le imprese che non attuano un sistema di gestione dell'energia siano oggetto di un audit energetico laddove il loro consumo annuo medio di energia nei tre anni precedenti sia**, considerati tutti i vettori energetici:

a) superiore a 8 TJ a partire dal 1° gennaio 2024;

Gli audit energetici sono svolti conformemente alle pertinenti norme europee o internazionali in maniera indipendente ed efficace sotto il profilo dei costi da esperti settoriali qualificati o accreditati o da organismi indipendenti accreditati conformemente ai requisiti di cui all'articolo 26, oppure sono eseguiti e sorvegliati da autorità indipendenti ai sensi della legislazione nazionale.

Gli audit energetici hanno luogo almeno ogni quattro anni a decorrere dalla data dell'audit energetico precedente.



# Sviluppi futuri: la revisione della Direttiva Europea su EE

Gli esiti degli audit energetici, ivi comprese le raccomandazioni risultanti da tali audit, si traducono in piani di attuazione concreti e fattibili in cui sono indicati il costo e il periodo di ammortamento di ciascuna azione di efficienza energetica raccomandata e sono trasmessi agli amministratori dell'impresa. Gli Stati membri provvedono affinché l'attuazione delle raccomandazioni sia obbligatoria, ad eccezione di quelle in cui il periodo di ammortamento è superiore a tre anni. Gli Stati membri provvedono affinché gli esiti e le raccomandazioni messe in atto siano pubblicati nella relazione annuale dell'impresa e resi pubblicamente disponibili, a eccezione delle informazioni soggette alle normative nazionali a tutela dei segreti commerciali e aziendali e della riservatezza.

2 bis. Gli Stati membri possono incoraggiare tutte le imprese ammissibili a fornire le seguenti informazioni nella loro relazione annuale:

- a) informazioni sul consumo annuo di energia, espresso in kWh;
- b) informazioni sul volume annuo di acqua consumata, espresso in metri cubi;
- c) confronti tra i consumi annui di energia e acqua con gli anni precedenti per la stessa struttura.

3. Gli Stati membri promuovono la disponibilità, per tutti i clienti finali, di audit energetici di elevata qualità, efficaci in rapporto ai costi e:

- a) svolti in maniera indipendente da esperti qualificati e/o accreditati secondo criteri di qualificazione; o
- b) eseguiti e sorvegliati da autorità indipendenti conformemente alla legislazione nazionale.

Gli audit energetici di cui al primo comma possono essere svolti da esperti interni o auditor dell'energia a condizione che lo Stato membro interessato abbia posto in essere garanzie atte ad assicurare la loro capacità di realizzare gli audit in maniera indipendente nonché un regime di garanzia e controllo della qualità, inclusa, se del caso, una selezione casuale annuale di almeno una percentuale statisticamente significativa di tutti gli audit energetici svolti.

# Quadro normativo italiano

# Quadro normativo italiano: cronistoria

## **Direttiva 2006/32/CE - D.Lgs. 115/2008**

- non prevedeva obblighi giuridicamente vincolanti per gli Stati membri;
- obiettivo nazionale di risparmio energetico al 2016 pari al 9% rispetto alla media 2001-2005.
- Settore industriale, nessuna misura specifica se non un generico richiamo alle generiche misure di efficientamento adottabili in industria.

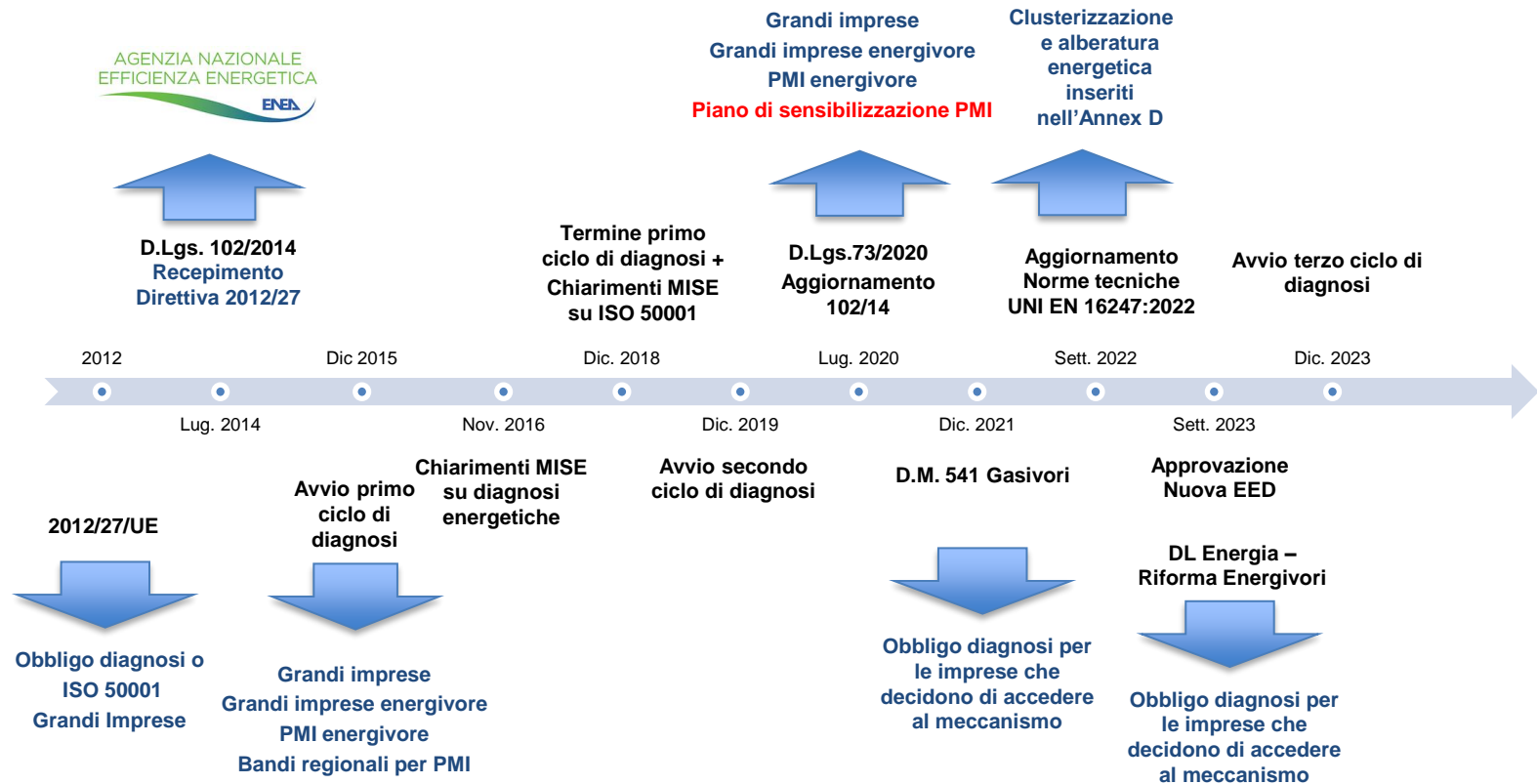
# Quadro normativo italiano: Il D.Lgs. 102/2014

**D.Lgs. 102/2014** G.U.165 18/07/2014 –  
recepimento Direttiva 27/2012.

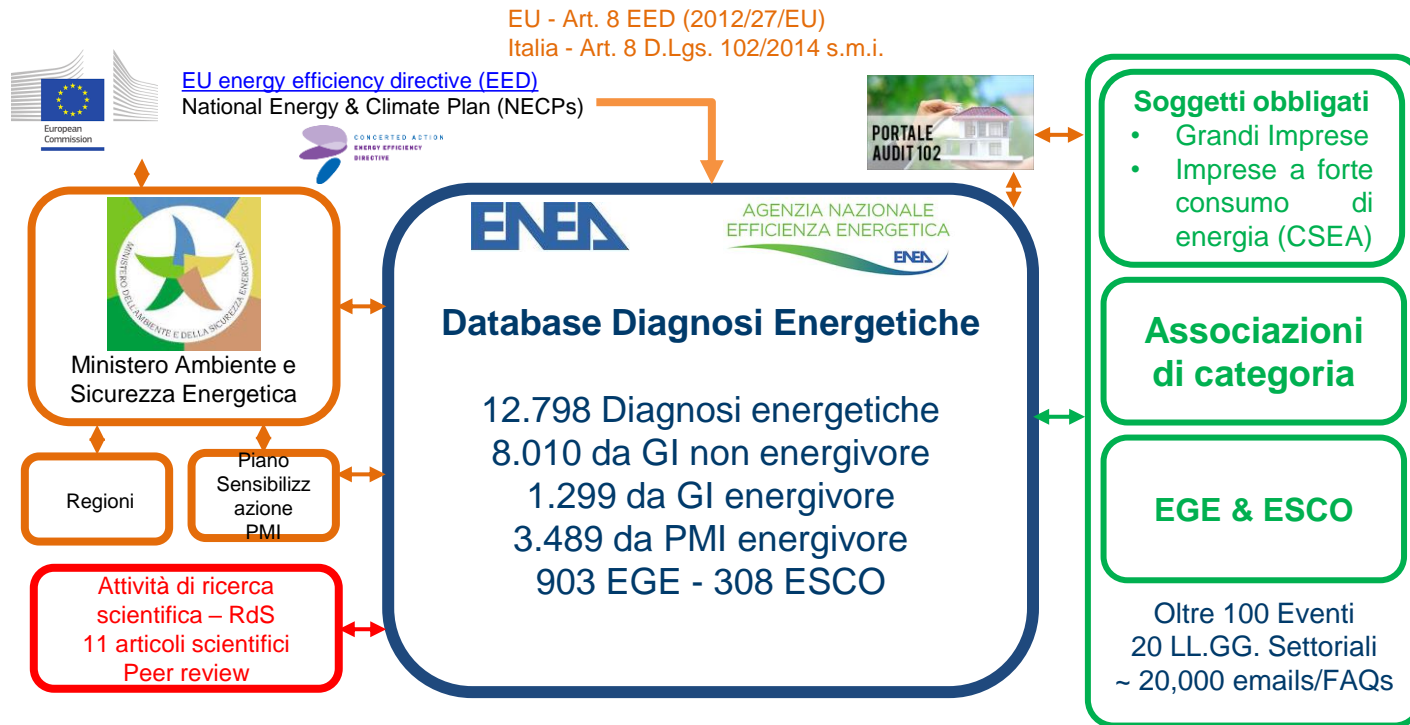
**Aggiornamento Direttiva UE 2018/2002 - D.Lgs.  
73/2020** G.U. 175 14/07/2020

- Ruolo “strategico” dell’efficientamento nei settori industriali per il raggiungimento degli obiettivi europei;
- Individuazione di strumenti idonei per il raggiungimento degli obiettivi preposti.

# Cronistoria normativa



# Risultati quadriennio 2019/2022



# I soggetti obbligati

# Soggetti obbligati

L'art. 8 del D.Lgs. 102/2014 definisce le **imprese italiane** che sono i soggetti obbligati alle **diagnosi energetiche**:

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

Sono escluse tutte le Amministrazioni pubbliche riportate negli elenchi ISTAT.

A partire dalla scadenza 2020 sono esentate anche imprese con consumi inferiori ai 50 TEP (D.lgs. 73/2020).



# Elenco ISTAT amministrazioni pubbliche

## **Amministrazioni centrali**

- Organi costituzionali e di rilievo costituzionale
- Presidenza del Consiglio dei Ministri e Ministeri
- Agenzie fiscali
- Enti di regolazione dell'attività economica
- Enti e istituzioni di ricerca

## **Amministrazioni locali**

- Regioni, Province, Prov. autonome, Città Metrop. Comuni
- Comunità montane
- Agenzie ed enti regionali e provinciali
- Aziende ospedaliere, policlinici, istituti di cura pubblici
- Aziende sanitarie locali
- Enti di previdenza
-

# Precisazioni

- Per ogni anno  $n$ , ogni Impresa è responsabile di **verificare** se ricade in una delle categorie sottoposte ad obbligo di diagnosi per l'anno di riferimento  $n-1$ ;
- Se per l'anno di riferimento l'Impresa è *contemporaneamente* **Grande Impresa** ed **Impresa energivora**, deve essere considerata **Grande Impresa**.

# Grande Impresa esclusivamente ai sensi del 102/2014

Art. 2 e chiarimenti MiSE novembre 2016:

**Effettivi**  $\geq 250$

**e**

**Fatturato** annuo  $> 50$  milioni di euro

**o**

**Bilancio** annuo  $> 43$  milioni di euro

Grande Impresa per la diagnosi nell'anno  $n$ :  
condizione per **entrambi** gli anni  $n-1$  ed  $n-2$ .

# Esempi valutazione Grande Impresa

Le situazioni possono essere:

- 1) Nr dipendenti  $> 250$  + Fatturato  $> 50$  Mln Euro
- 2) Nr dipendenti  $> 250$  + Bilancio  $> 43$  Mln Euro
- 3) Nr dipendenti  $> 250$  + Fatturato  $> 50$  Mln Euro + Bilancio  $> 43$  Mln Euro

N.B. Dimensioni calcolate solo sui [siti italiani](#)

# Calcolo degli effettivi

**Racc.2003/361/CE Art. 5 (DM 18/04/2005 Art. 2 comma 5 c)**

Gli **effettivi** si esprimono in **Unità Lavorative Anno**:

- i dipendenti a tempo determinato o indeterminato, iscritti nel libro matricola dell'impresa e legati a forme contrattuali che prevedono il vincolo di dipendenza
- i soci che svolgono un'attività regolare nell'impresa.

Lavoratori *part time* o stagionali contano come frazioni dell'unità.





## Racc.2003/361/CE Art. 4 (DM 18/04/2005 Art. 2 comma 5 a e b)

- il **Fatturato** è determinato dalle entrate dell'anno in esame, per vendite e servizi, al netto di IVA e altre imposte indirette;
- Il **Bilancio** è calcolato come l'Attivo patrimoniale.

# Grande Impresa

Un'Impresa è una Grande Impresa se il **25 %** o più del suo capitale o dei suoi diritti di voto è controllato direttamente o indirettamente da **uno o più organismi collettivi pubblici o enti pubblici**, a titolo individuale o congiuntamente.

# Imprese Autonome

Un'impresa resta **autonoma** anche se partecipata per una quota superiore al 25% ma inferiore al 50% da uno o più dei seguenti investitori, purché non collegati tra loro:

- società pubbliche di partecipazione, società di capitale di rischio e «*business angels*»;
- università o centri di ricerca senza scopo di lucro;
- investitori istituzionali, compresi i fondi di sviluppo regionale;
- autorità locali autonome aventi un bilancio annuale inferiore a 10 milioni di euro e meno di 5.000 abitanti.



# Collegamenti societari



## **Racc.2003/361/CE (DM 18/04/2005)**

- Imprese autonome
- Imprese associate
- Imprese collegate

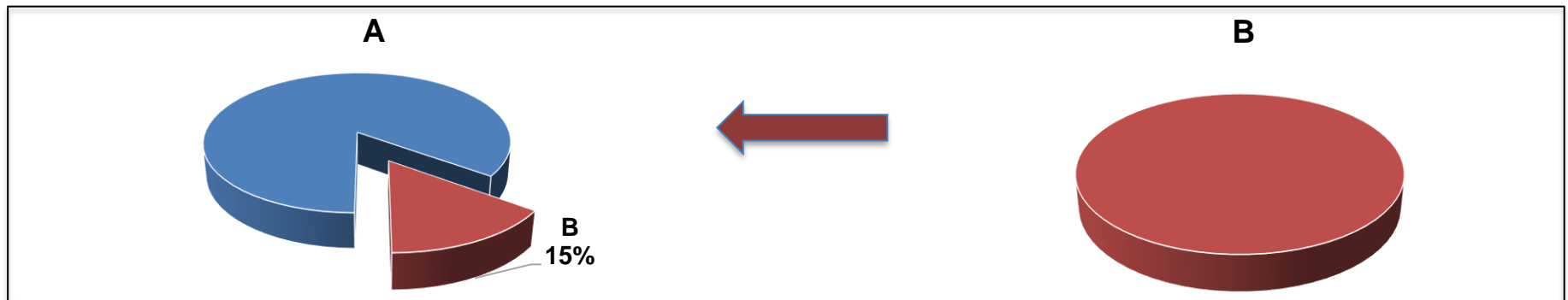
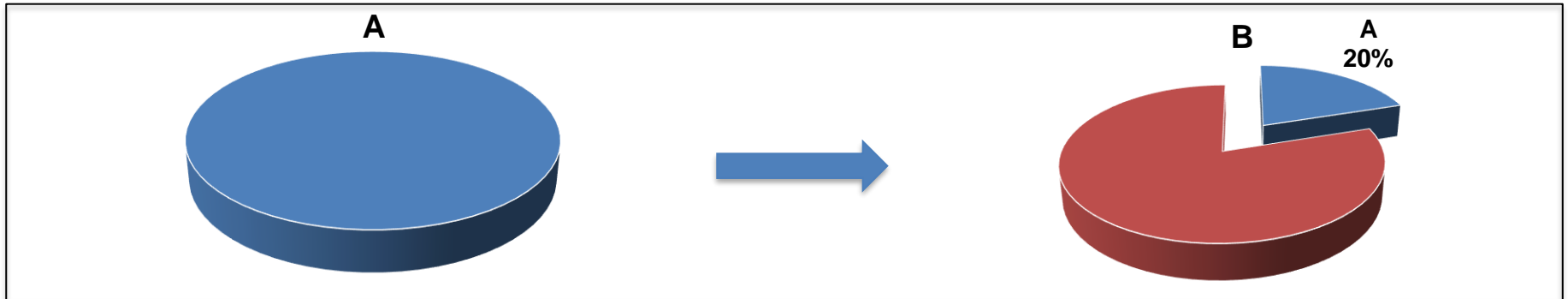
# Imprese Autonome

Si definisce **Impresa autonoma** un'impresa:

- a) totalmente **indipendente**, vale a dire senza alcuna partecipazione in altre imprese e senza nessuna partecipazione di altre imprese;
- b) se detiene una **partecipazione inferiore al 25 %** del capitale o dei diritti di voto (qualunque sia il più alto dei due) in una o più altre imprese e/o non vi sono soggetti esterni che detengono una quota del 25 % o più del capitale o dei diritti di voto (qualunque sia il più alto dei due) nell'impresa.

# Imprese Autonome: esempi

L'impresa A detiene meno del 25% (capitale o diritti di voto) in un'altra impresa B e/o viceversa



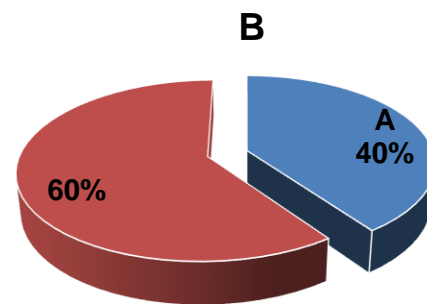
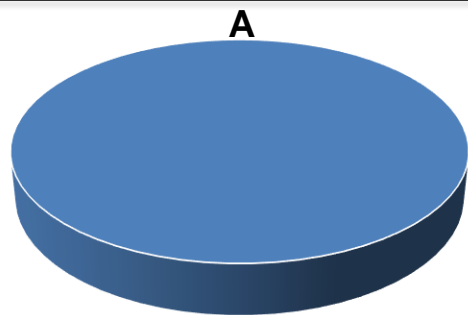
# Imprese Associate

**Impresa associata (*partner*):** si definisce impresa associata quella avente una **quota di partecipazione compresa tra il 25% e il 50%.**

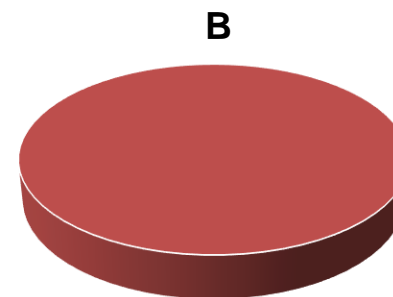
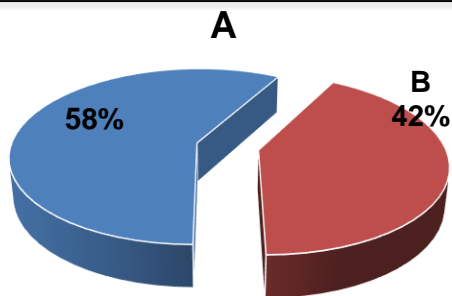
Le imprese associate calcolano effettivi, fatturato e bilancio **sommando ai propri quelli dell'impresa associata in quota proporzionale alla percentuale** che ne detengono o per cui sono detenute.

# Imprese Associate: esempi

L'impresa A detiene almeno il 25%, ma non più del 50% (capitale o diritti di voto) in un'altra impresa B e/o viceversa



$$\text{TOT (A)} = A + 40\% B$$



$$\text{TOT (A)} = A + 42\% B$$

# Imprese Collegate

Si definiscono **imprese collegate** (*linked*) le imprese aventi tra loro uno dei seguenti rapporti:

1. un'impresa detiene la **maggioranza** dei diritti di voto o dei soci di un'altra impresa;
2. un'impresa ha il diritto di nominare o revocare la maggioranza dei membri del consiglio di amministrazione, di direzione o di sorveglianza di un'altra impresa;
3. un contratto tra imprese, o una disposizione nello statuto di un'impresa, conferisce il diritto ad un'impresa di esercitare un'influenza dominante su un'altra;
4. un'impresa, in virtù di un accordo, è in grado di esercitare da sola il **controllo** sulla maggioranza dei diritti di voto degli azionisti o soci di un'altra impresa.

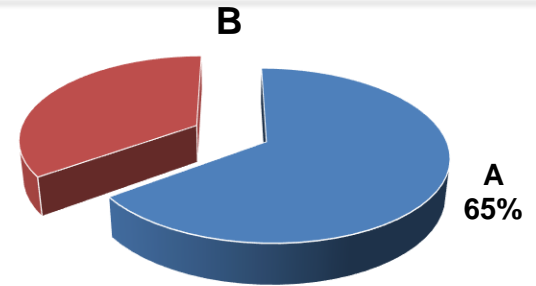
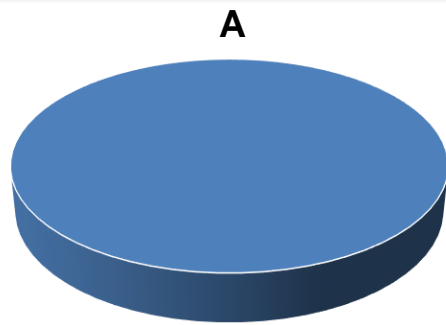
# Imprese Collegate

**Imprese collegate:** calcolano effettivi, fatturato e bilancio sommando ai propri quelli dell'impresa collegata.

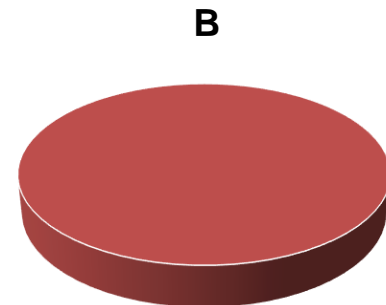
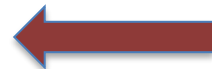
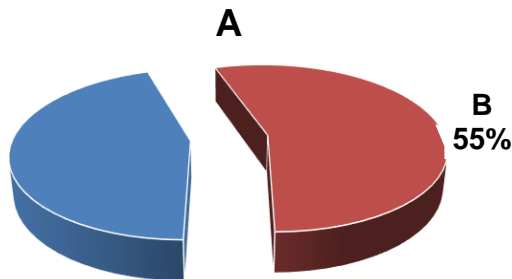
**Pertanto qualunque impresa collegata ad una grande impresa è automaticamente essa stessa grande impresa.**

# Imprese Collegate: esempi

L'impresa A detiene più del 50% (capitale o diritti di voto) di un'altra impresa B e/o viceversa



$$\text{TOT (A)} = A + B$$



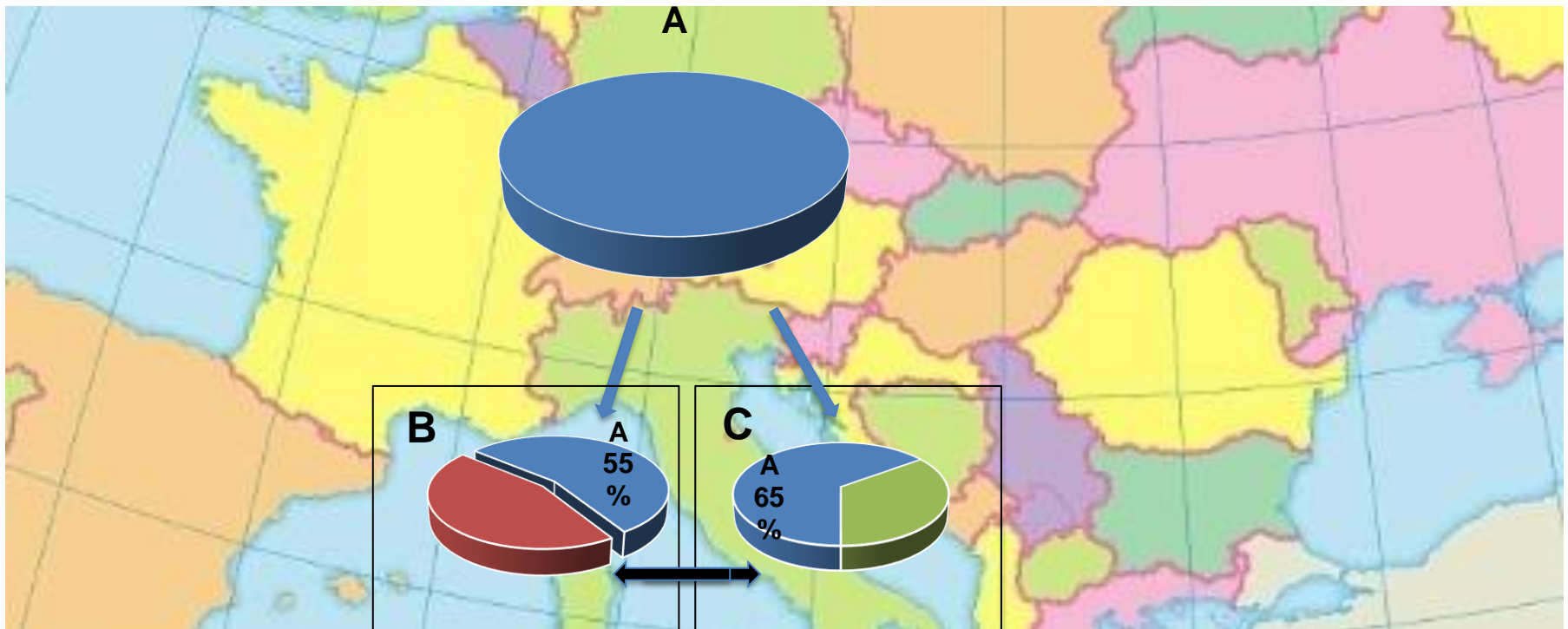
$$\text{TOT (A)} = A + B$$



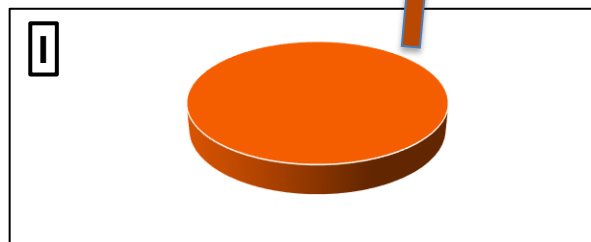
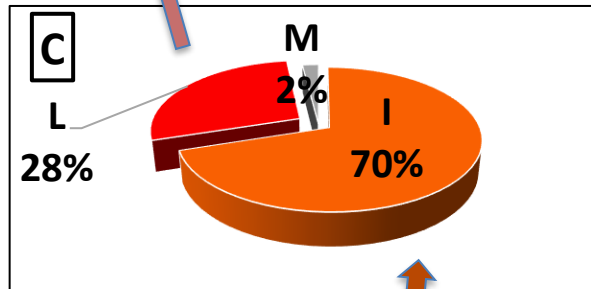
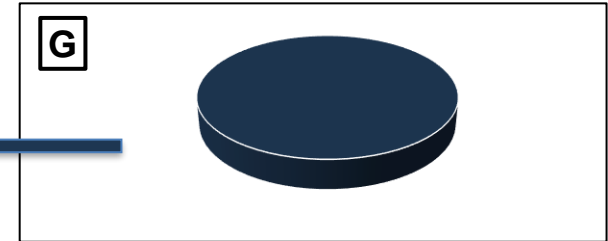
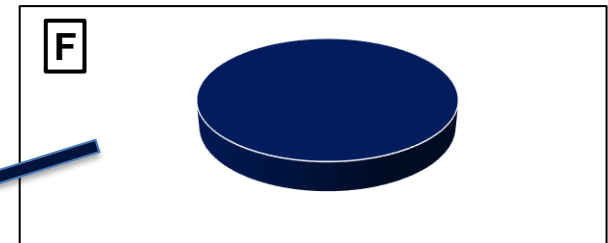
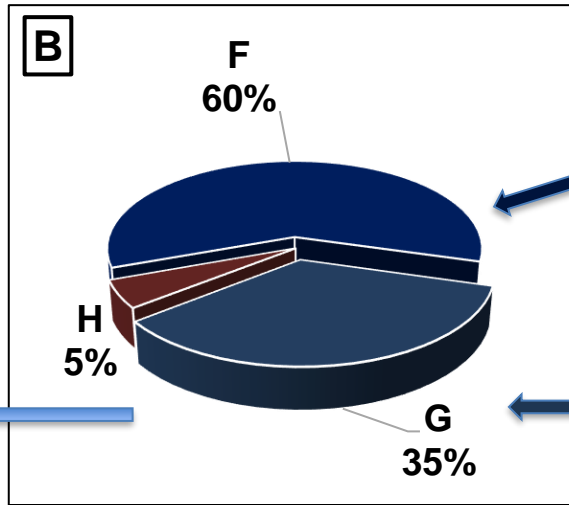
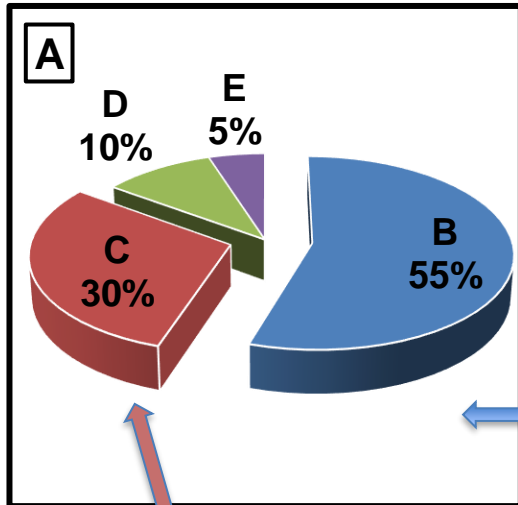
# Imprese Collegate indirettamente

Imprese italiane sono collegate indirettamente se entrambe sono collegate alla stessa impresa straniera, con sola funzione di collegamento.

$$\text{TOT (B)} = B + C$$



# Esempio di calcolo



La valutazione del totale per l'impresa A deve tenere conto del collegamento con B e della associazione con C.  
B è collegata a F ed associata a G.  
C è collegata a I (ed associata a L – *si trascura*).

$$\text{TOT (A)} = A + B + F + 35\% G + 30\% (C + I)$$

# Impresa Energivora

Le imprese **energivore** soggette all'obbligo di diagnosi con scadenza nell'anno  $n$ , sono le imprese che beneficiano degli incentivi per gli energivori nell'anno  $n-1$ .

Le imprese energivore sono inserite negli **elenchi** di volta in volta pubblicati dalla **Cassa Servizi Energetici e Ambientali (CSEA – DM 5/4/2013)**.

# Condizioni per imprese energivore

Dall'1/1/2018 vengono classificate come **energivore** le imprese che nel periodo di riferimento (dall'anno  $n-4$  all'anno  $n-2$ ) precedenti all'anno  $n-1$  di pubblicazione nel registro CSEA ed all'anno di competenza  $n$  in cui vengono fruite le agevolazioni (DM 21/12/2017)

**hanno avuto un consumo annuo di energia elettrica maggiore o uguale a 1 GWh** (in precedenza 2,4 GWh)

e rispettano uno dei seguenti requisiti:

- operano nei settori dell'Allegato 3 alle Linee Guida CE 200/01 del 2014
- operano nei settori dell'Allegato 5 alle Linee Guida CE e sono caratterizzate da un indice di «*intensità elettrica su VAL*» non inferiore al 20% - *VAL: media del valore aggiunto lordo a prezzi di mercato*
- non rientrano tra le due categorie precedenti ma sono ricomprese negli elenchi CSEA per gli anni 2013 o 2014.

# Chi può eseguire le diagnosi energetiche

Dal 19 luglio 2016, le diagnosi redatte ai fini dell'art. 8 del D. Lgs. 102/2014 devono essere eseguite da soggetti certificati da organismi accreditati:

- EGE (secondo la UNI CEI 11339:2023);
- ESCo (secondo la UNI CEI 11352:2014).

In Italia ancora non esiste ancora una certificazione rilasciata da organismi accreditati per gli *auditor* come definiti dalle norme UNI EN 16247 parte 5.

«La metodologia della *clusterizzazione*  
nell'industria e nel terziario»

# Sommario

1. Definizione di sito Produttivo
2. Individuazione dei siti oggetto di diagnosi
3. La *clusterizzazione* proposta da ENEA
4. Il foglio di *clusterizzazione* con esempi

# Imprese multisito

In applicazione dell'Allegato 2 al decreto legislativo 102/2014, le imprese multisito soggette all'obbligo devono effettuare la diagnosi su un numero di siti proporzionati e sufficientemente rappresentativi per consentire di tracciare un quadro fedele della prestazione energetica globale dell'impresa e di individuare in modo affidabile le opportunità di miglioramento più significative.

Nell'effettuare la trasmissione dei dati all'ENEA, l'impresa multisito deve elencare tutti i propri siti, ivi compreso il loro consumo annuale, indicando inoltre i siti sottoposti a diagnosi e motivando adeguatamente le scelte fatte al fine di garantire la rappresentatività dei siti scelti → File di clusterizzazione



# Sito produttivo

Per “**sito produttivo**” si intende una località geograficamente definita in cui viene prodotto un bene e/o fornito un servizio, entro la quale l’uso dell’energia è sotto il controllo dell’impresa.

I siti non devono essere necessariamente di proprietà dell’impresa ma l’impresa deve averne il controllo dell’uso e dell’energia.

Per le grandi imprese di trasporto, i siti produttivi comprendono sia i luoghi dove si svolgono attività complementari al trasporto (officine, depositi, uffici, ecc.), sia il trasporto stesso, considerato come un unico sito virtuale anche se diffuso sul territorio nazionale ed estero.

*[Rif: Chiarimenti in materia di diagnosi energetica nelle imprese ai sensi dell’articolo 8 del decreto legislativo n. 102 del 2014 , NOVEMBRE 2016, MiSE]*

# Sito produttivo

L'impresa che presenti siti collegati in un sistema di rete (p.e. acquedotti, oleodotti, etc), ha la facoltà di considerare il sistema stesso come unico sito virtuale e pertanto sottoporre a diagnosi energetica la rete che collega i diversi siti.

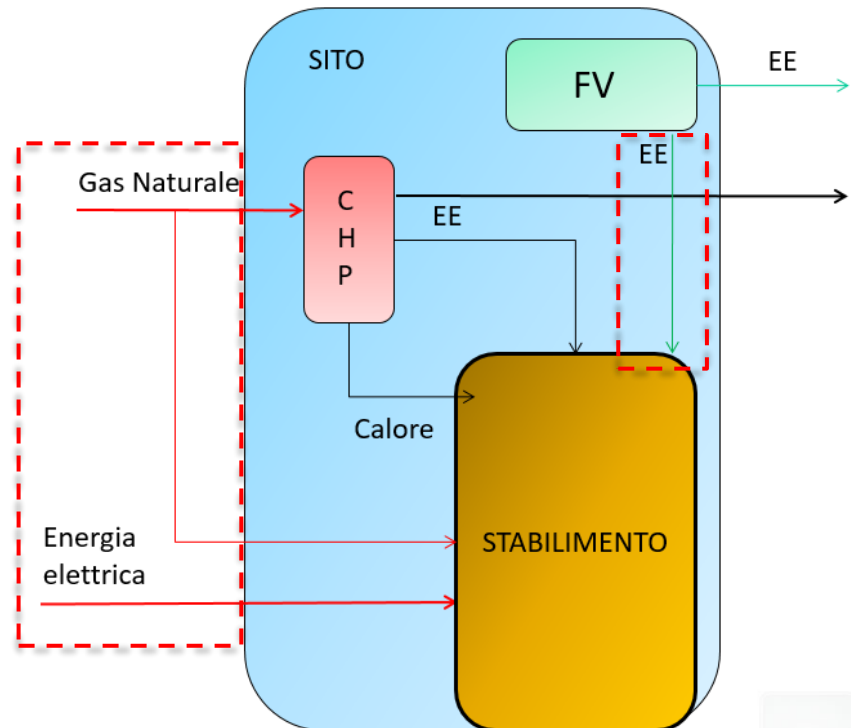
Si considerano siti produttivi anche quelli di natura temporanea, ossia quelli esistenti al fine di eseguire uno specifico lavoro o servizio per un periodo di tempo limitato (es. cantieri), a condizione che la durata prevista dell'attività sia di almeno quattro anni.

[Rif: *Chiarimenti in materia di diagnosi energetica nelle imprese ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo n. 102 del 2014*, NOVEMBRE 2016, MiSE]

# Consumi del sito produttivo

Ai fini della definizione dei consumi del sito, bisogna tener conto di tutta l'energia in ingresso al sito derivante dai combustibili e dai vettori energetici e quella prodotta nel sito da fonti rinnovabili ed autoconsumata.

Ai fini del calcolo si utilizzano i coefficienti di conversione in tep applicati per la comunicazione di cui all'articolo 19 della Legge 10 del 1991 (circolare MiSE del 18/12/2014). Nel caso di biomasse il PCI è quello proprio di ciascuna tipologia di biomassa.



# Consumi del sito produttivo

## Tabella coefficienti di conversione in tep

Indice	Denominazione	u.m.	Fattore conversione in tep
1	Energia elettrica	kWh	$0,187 \times 10^{-3}$
2	Gas naturale	Sm <sup>3</sup>	$PCI(kcal/Sm^3) \times 10^{-7}$
3	Calore	kWh	$860/0.9 \times 10^{-7}$
4	Freddo	kWh	$(1/ EER) \times 0,187 \times 10^{-3}$
5	Biomassa	t	$PCI (kcal/kg) \times 10^{-4}$
6	Olio combustibile	t	$PCI (kcal/kg) \times 10^{-4}$
7	GPL	t	$PCI (kcal/kg) \times 10^{-4}$
8	Gasolio	t	$PCI (kcal/kg) \times 10^{-4}$
9	Coke di petrolio	t	$PCI (kcal/kg) \times 10^{-4}$
11	Altro	tep	1

*Coefficienti di conversione in tep applicati per la comunicazione di cui all'articolo 19 della Legge 10 del 1991 (circolare MiSE del 18/12/2014)*

# Individuazione dei siti oggetto di diagnosi

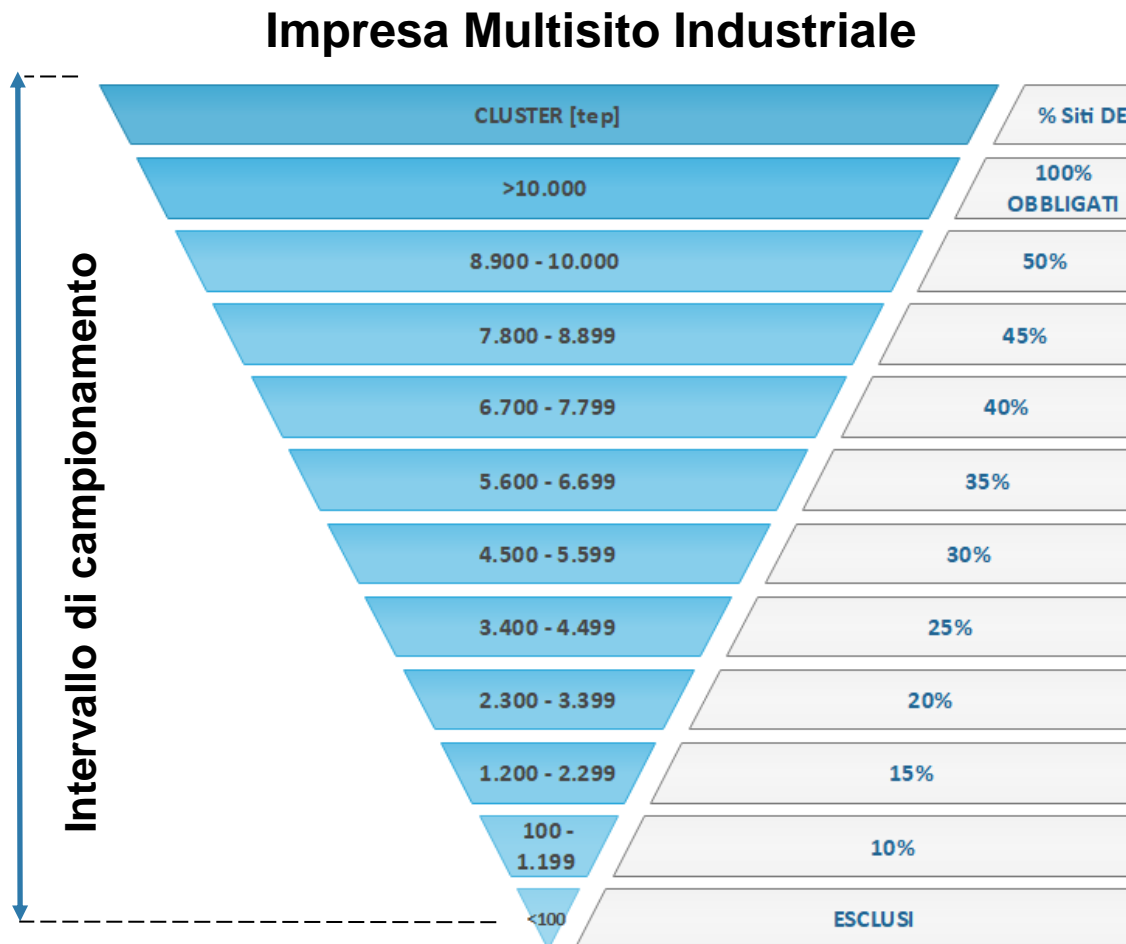
L'impresa, costituita da  $n$  siti con un'unica partita IVA, oppure il gruppo di imprese che presentano un unico bilancio consolidato, oppure il gruppo di imprese associate o collegate, potrà evitare di fare la diagnosi su tutti i propri siti ma potrà eseguirla solo su un gruppo significativo di essi.

La diagnosi dovrà essere effettuata su tutti i siti aventi  $C_j \geq C_{obbl}$

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

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

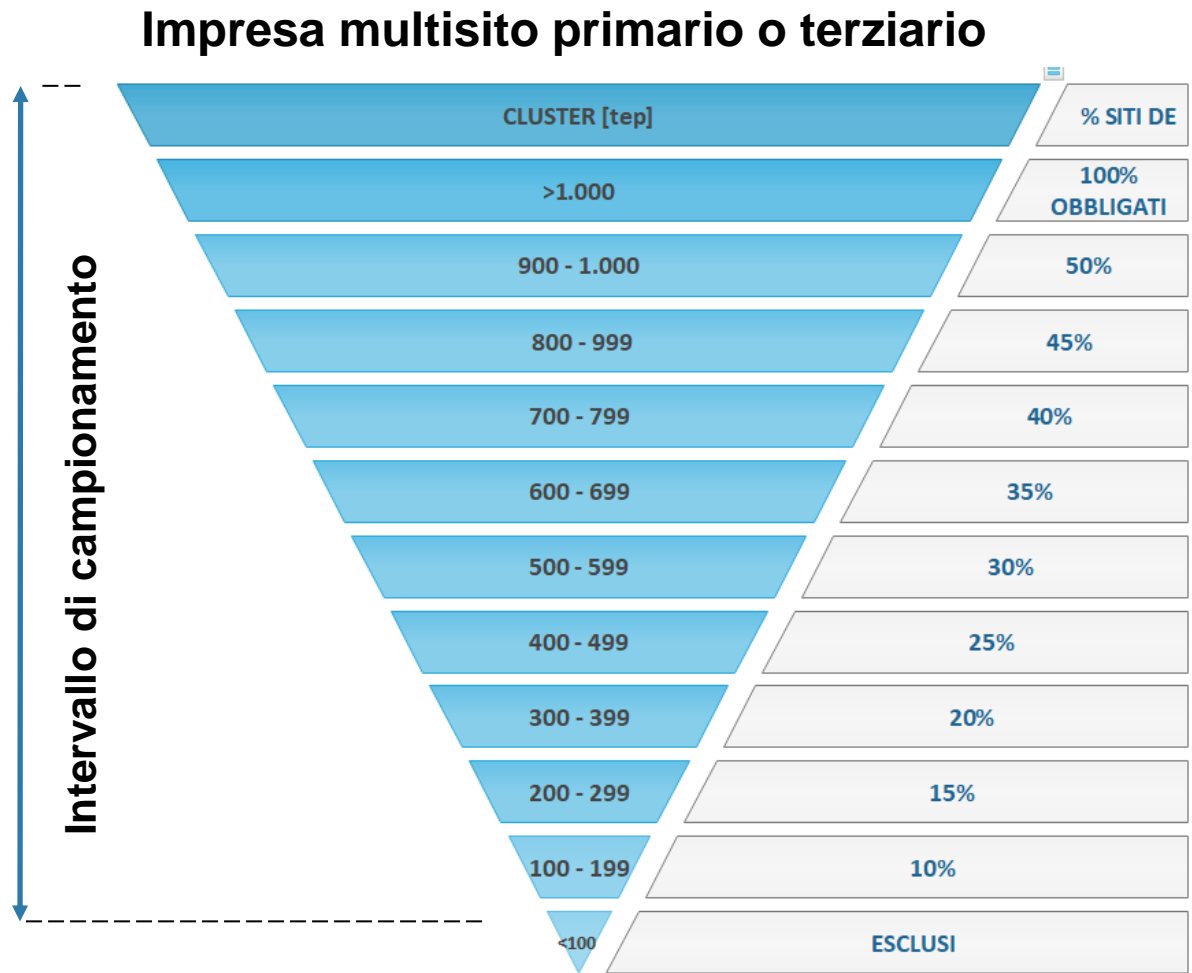
# La clusterizzazione proposta da ENEA



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.**

# La clusterizzazione proposta da ENEA



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

# La *clusterizzazione* proposta da ENEA

I siti con consumo inferiore a 100 tep sono esclusi dall'obbligo di diagnosi fino ad un numero massimo di siti che copre il 20% del consumo totale dell'impresa.

I restanti siti, con consumo inferiore a 100 tep, se non si raggiunge il numero di 100 siti campionati nelle fasce più alte, costituiranno due ulteriori fasce di raggruppamento (una da 1 a 50 tep, l'altra da 51 a 99 tep) la cui percentuale di campionamento sarà rispettivamente 1% e 3%.



# La *clusterizzazione* proposta da ENEA

Una volta eseguito il calcolo, dato  $n$  il numero totale di siti da sottoporre a diagnosi, un'azienda può scegliere di non effettuare la diagnosi su  $m$ , con  $m$  minore od uguale ad  $n$ , siti appartenenti ad una o più fasce con altrettanti  $m$  siti appartenenti a fasce a più alto consumo e non già inclusi negli  $n$  individuati.

# La *clusterizzazione* proposta da ENEA

Se un'impresa multisito o un gruppo di imprese collegate e/o associate multisito presenta siti di differenti tipologie è opportuno tenere conto delle diverse caratteristiche dei siti oggetto di analisi.

La metodologia di *clusterizzazione* proposta da ENEA può essere effettuata sui soli consumi, senza differenziazione per tipologie di processo.

Qualora ad una stessa fascia appartengano siti di diversa tipologia e nella stessa fascia vengano sottoposti a diagnosi più siti, essi devono essere, se possibile, di natura diversa o appartenenti a società diverse dello stesso gruppo.

[Rif: *Chiarimenti in materia di diagnosi energetica nelle imprese ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo n. 102 del 2014*, NOVEMBRE 2016, MiSE]

# La *clusterizzazione* proposta da ENEA

Nel caso in cui un'azienda sia composta sia da siti industriali che del terziario la metodologia di campionamento dovrà essere eseguita con riferimento alla categoria principale dell'impresa individuabile attraverso il codice ATECO. In caso di gruppo di imprese, occorre fare riferimento alla categoria prevalente nel gruppo.

[Rif: *Chiarimenti in materia di diagnosi energetica nelle imprese ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo n. 102 del 2014*, NOVEMBRE 2016, MiSE]

# La *clusterizzazione*: i siti energivori

## Priorità energivori

Qualora un gruppo di imprese sia costituita da  $m$  imprese di cui  $n$  energivore, i siti energivori sono da considerarsi prioritari per la clusterizzazione.

Esempio: se in una fascia di consumi composta da 3 siti (di cui 1 energivoro) la *clusterizzazione* dà come risultato il fatto che si debba auditare un sito, tale sito dovrà essere quello energivoro. Se i siti energivori fossero 2 uno dei due potrebbe essere escluso dall'audit.

# Il foglio di *Clusterizzazione* (2014-2022)

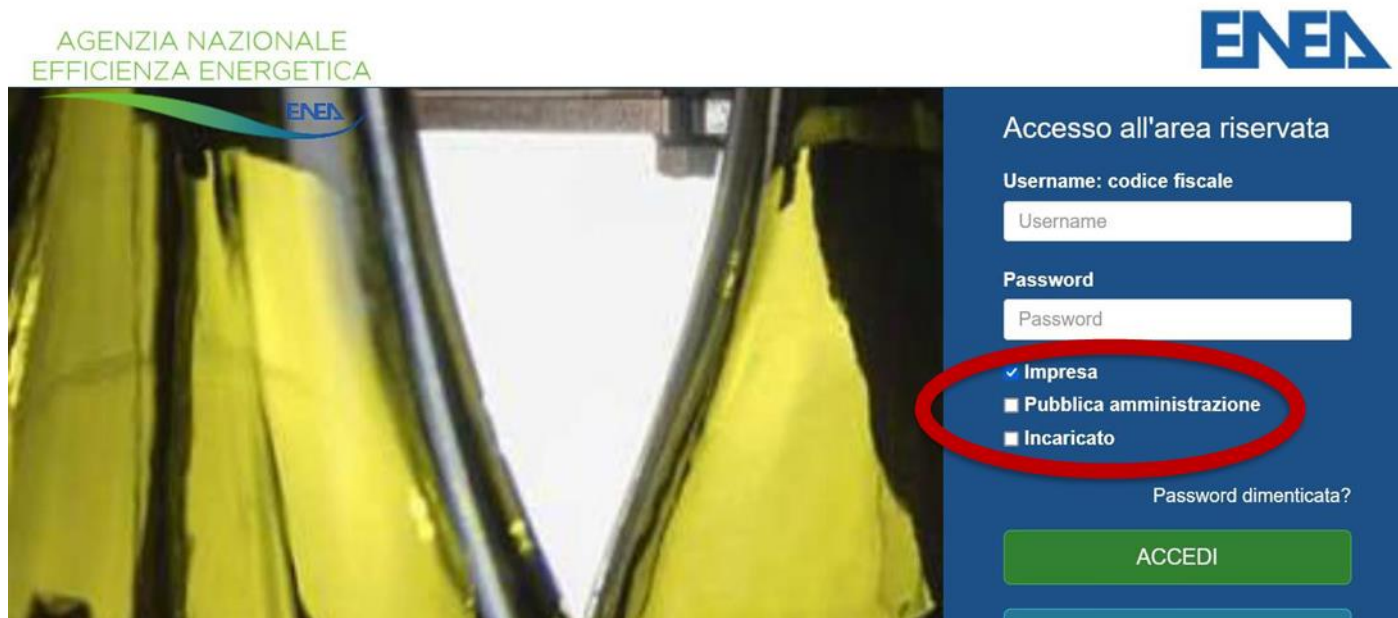
ENEA per molti anni ha messo a disposizione sul proprio sito dedicato alle Diagnosi Energetiche il foglio di calcolo **File di Clusterizzazione** che costituiva un utile supporto per applicare le linee guida ENEA relative alla clusterizzazione. Esso conteneva la lista dei siti produttivi dell'impresa e i loro consumi totali e indicazioni relative alla scelta dei siti oggetto di diagnosi.

Il foglio di calcolo si compone di 3 sezioni principali:

1. Definizione Gruppo
2. Clusterizzazione
3. File di Riepilogo

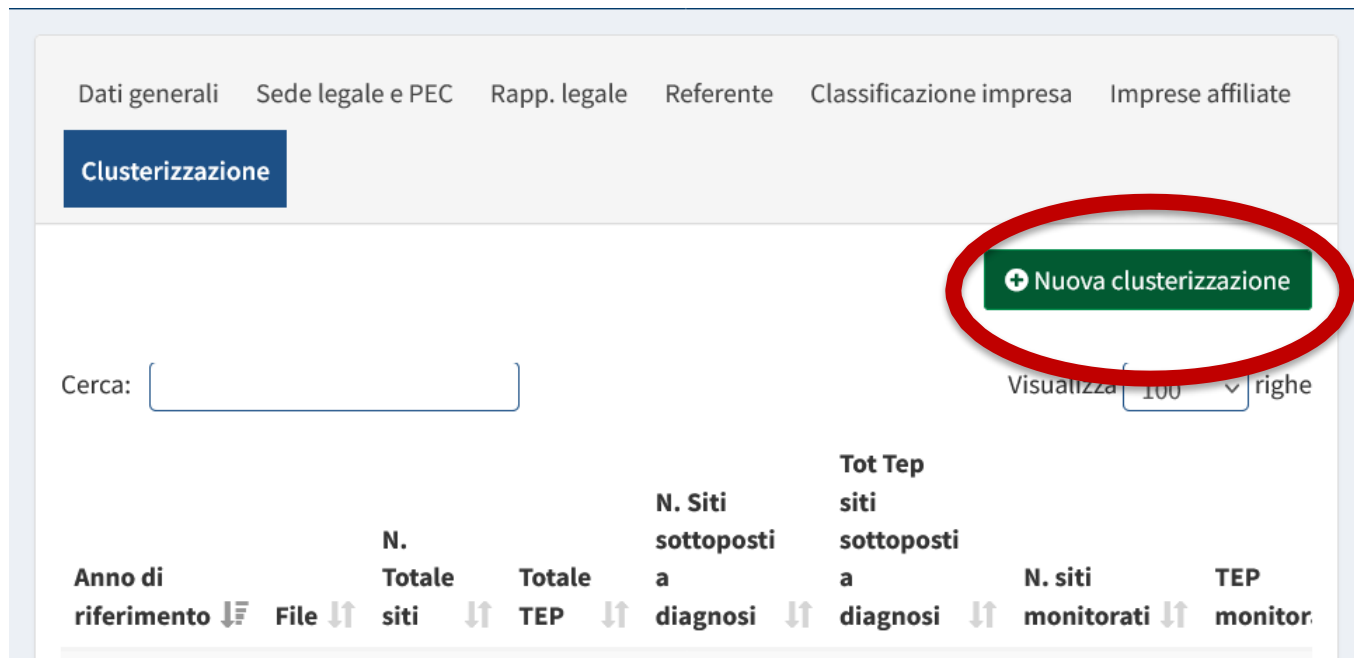
# La Clusterizzazione (dalla scadenza 2023)

La clusterizzazione attualmente viene creata, gestita e caricata dalle imprese direttamente sul Portale Audit 102, tramite un tool appositamente dedicato.



# La clusterizzazione

Tutte le clusterizzazioni presentate sono archiviate e vengono generate nel nuovo Tool di Energy Management



The screenshot shows the 'Clusterizzazione' (Clustering) section of a software interface. At the top, there are navigation tabs: 'Dati generali', 'Sede legale e PEC', 'Rapp. legale', 'Referente', 'Classificazione impresa', and 'Imprese affiliate'. Below these is a blue button labeled 'Clusterizzazione'. A search bar is present with the text 'Cerca:'. To the right of the search bar is a dropdown menu for 'Visualizza' set to '100' and the text 'righe'. A prominent green button with a plus sign and the text '+ Nuova clusterizzazione' is circled in red. Below the search and visualization options is a table header with the following columns: 'Anno di riferimento' (with a filter icon), 'File' (with a sort icon), 'N. Totale siti' (with a sort icon), 'Totale TEP' (with a sort icon), 'N. Siti sottoposti a diagnosi' (with a sort icon), 'Tot Tep siti sottoposti a diagnosi' (with a sort icon), 'N. siti monitorati' (with a sort icon), and 'TEP monitor.'.

# La clusterizzazione

Le Imprese di un Gruppo **per non essere considerate inadempienti devono** tutte essere presenti in Clusterizzazione – o presentare Diagnosi come Imprese Singole. E' previsto l'inserimento manuale o massivo compilando il modello da scaricare

LISTA AZIENDE

+ Nuova azienda

Carica un documento firmato p7m dove dichiari di avere l'autorizzazione ad inserire i siti

Seleziona file p7m

Esporta aziende

Importa aziende

Show 100 entries

Search:

Ragione sociale ▲	Partita IVA ⇅	Codice fiscale ⇅	Codice ATECO ⇅	Autorizzazione lettura siti ⇅	⇅
AFFILIATA INVITATA DA AUDIT	02222222223	02222222222	62.01.00	<span>✗ NO</span> Azienda iscritta al TOOL ed al PORTALE	⋮ ▼
NON REGISTRATA	05555555556	05555555555	14.20.00	<span>✗ NO</span> Azienda iscritta al PORTALE	⋮ ▼
NON REGISTRATA 2	06666666667	06666666666	51.21.00-Trasporto aereo di merci	<span>✗ NO</span> Azienda NON iscritta	⋮ ▼



# La clusterizzazione

Per **mantenere lo storico** dei siti su portale, si importano i siti già definiti. Quindi si aggiungono tutti gli altri siti dell'Impresa o del gruppo di clusterizzate

Gestione siti ▾ Clusterizzazione Aziende clusterizzate Interventi ▾

LISTA SITI

Siti  
17

Siti da importare da AUDIT 102

Import/Export XLSX

Nuovo Sito Importa Esporta Importa

Show 100 entries Search:

Codice progressivo	Nome	Codice ateco	Comune
0111111111_0001	Sito 1	22.23.01	Belcastro
0111111111_0002	Sito 2	22.22.00	Rocca Imperiale
0111111111_0003	Sito 3	22.21.00	Tricarico
0111111111_0004	Sito 4	22.11.10	Aiello del Sabato
0222222222_0002	Sito A2	13.91.00	Accettura

# La clusterizzazione

Per consentire le attività di pianificazione di diagnosi e monitoraggi, possono essere preparati diversi modelli di campionamento dei siti per ciascun anno di riferimento

Gestione siti Clusterizzazione Aziende clusterizzate

LISTA SITI

Show 100 entries Search:

Data	Anno di riferimento	Energia totale (tep)	Bozza
06/04/2023 09:08:58	2022	0	<span style="color: red;">✕ SI</span>

Siti ed anno di riferimento Tipo di clusterizzazione Riepilogo clusterizzazione Suddivisione e scelta siti per fascia

Anno di riferimento (Anno d'obbligo - 1) 2022

# La clusterizzazione

L'elenco di tutti i siti dell'Impresa (e delle Imprese Clusterizzate) va completato con i dati di consumo in tep, che restano a disposizione per la gestione dei consumi e

The interface displays a table of sites with the following data:

Codice progressivo	Nome	Codice Ateco	Comune	Via	Anno di aggiornamento energia	Energia totale [tep]
2222222222_0001	sito 1	07.10.00	Aliano			ENERGIA DA INSERIRE/CONFERMARE
2222222222_0002	sito 2					

Buttons: **+ Nuovo sito**

Modal: **Modifica energia**

Fields in modal:

- Anno di aggiornamento: 2022
- Energia Totale [tep]: 0,00
- Energia Rinnovabile [tep]: 0,00
- Energia Elettrica [kWh]: 0,00
- Gas Naturale [Sm3]: 0,00

Buttons in modal:

- + Aggiungi un nuovo vettore energetico** (circled in red)

Dropdown menu options:

- Carburante [tep]
- Energia Elettrica (fornitura da rinnovabili) [kWh]
- Energia Termica
- Carburante [t...]

Other visible text: **vo vettore energetico**, **Potere calorifero**, **1,00**

# La clusterizzazione

Le fasce di consumo ed i dati dei siti ivi presenti sono riportati assieme al riepilogo delle scelte effettuate in termini di diagnosi e monitoraggio

		Individuazione siti da sottoporre a Diagnosi Energetiche			Rispetto della prescrizione di Monitoraggio			
		Metodologia ENEA	Scelte dell'utente		Metodologia ENEA		Scelte dell'utente	
Fascia	Numero siti fascia	Siti da sottoporre a diagnosi	Siti scelti per diagnosi	Consumo tot siti sottoposti a diagnosi	Siti suggeriti da sottoporre a monitoraggio	Consumo medio da sottoporre a monitoraggio	Siti scelti con sistema di monitoraggio	Consumo Monitorato
<b>Obbligati</b>	1	1	1	12.000,00 tep	1	12.000,00 tep	1	12.000,00 tep
<b>Fascia 9</b>	0	0	0	0,00 tep	0	0,00 tep	0	0,00 tep
<b>Fascia 8</b>	0	0	0	0,00 tep	0	0,00 tep	0	0,00 tep
<b>Fascia 7</b>	0	0	0	0,00 tep	0	0,00 tep	0	0,00 tep
<b>Fascia 6</b>	0	0	0	0,00 tep	0	0,00 tep	0	0,00 tep
<b>Fascia 5</b>	2	1	1	4.800,00 tep	1	4.650,00 tep	0	0,00 tep
<b>Fascia 4</b>	2	1	1	3.800,00 tep	1	3.650,00 tep	0	0,00 tep
<b>Fascia 3</b>	2	1	0	0,00 tep	1	3.150,00 tep	0	0,00 tep

# La clusterizzazione

Per ogni fascia di consumo è possibile selezionare i siti da sottoporre a diagnosi e a monitoraggio

Scelta siti Fascia 5									
Individuazione siti da sottoporre a Diagnosi Energetiche					Rispetto della prescrizione di Monitoraggio				
		Metodologia ENEA	Scelte dell'utente			Metodologia ENEA		Scelte dell'utente	
Fascia	Numero siti fascia	Siti da sottoporre a diagnosi	Siti scelti per diagnosi	Consumo tot siti sottoposti a diagnosi	Siti suggeriti da sottoporre a monitoraggio	Consumo medio da sottoporre a monitoraggio	Siti scelti con sistema di monitoraggio	Consumo Monitorato	
Fascia 5	2	1	1	4.800,00 tep	1	4.650,00 tep	0	0,00 tep	
Indice fiscale	Città	Ateco 2007	Consumo totale[tep]	Consumo Elettrico[kWh]	Energivoro	Selezionato per diagnosi	Selezionato per monitoraggio		
111111111	Tricarico	22.21.00	4.500,00	0,00	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
333333333	Baragiano	13.96.20	4.800,00	0,00	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

In caso di avvisi, è necessario compilare il campo Note per procedere

# La clusterizzazione

La Clusterizzazione salvata va inviata dal Tool al portale Audit102, dove va confermata e passa allo stato di ATTIVA. I siti da sottoporre a Diagnosi vengono generati automaticamente

The screenshot shows the ENEA web application interface. At the top, there are navigation tabs: "Gestione siti", "Clusterizzazione", "Aziende clusterizzate", and "Interventi". Below this, there is a section titled "LISTA SITI" with a search bar and a "Nuova clusterizzazione" button. A table displays the following data:

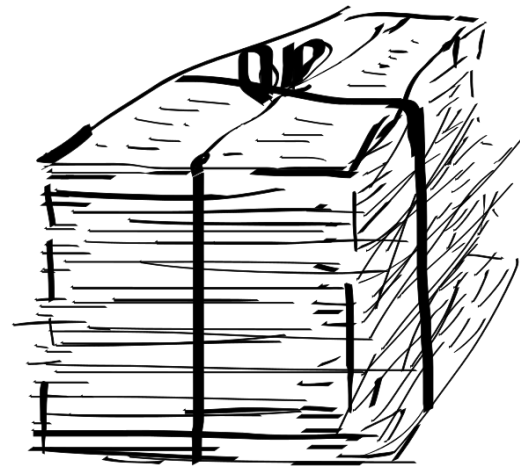
Data	Anno di riferimento	Energia totale (tep)	Bozza
23/03/2023 17:12:39	2022	12.791	✓ NO
17/02/2023 10:37:36	2022	38.880	✗ SI

A context menu is open over the table, with the option "Invia ad Audit102" circled in red.

	N. Totale siti	Totale TEP	sottoposti a diagnosi	sottoposti a diagnosi	N. siti monitorati	TEP monitorati	imprese sottoposte a diagnosi	NON sottoposte a diagnosi	Stato	
KB)	25	65.376,14	7	38.000,00	6	35.000,00	13.000,00	26.076,14	BOZZA	Opzioni
i)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	SOVRA	Report
KB)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	ATTIVA	Elimina

The "Conferma" button in the context menu for the "SOVRA" row is circled in red.

# «Il rapporto di diagnosi energetica»



# Diagnosi energetica

## Definizione diagnosi energetica\*

Procedura sistematica volta a fornire **un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico** di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, volta ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi benefici.

\*D.Lgs.115/2008, Art.2, lett.n, come richiamato nel D.Lgs.102/2014 e successivi aggiornamenti



# Che cos'è una Diagnosi Energetica

Una diagnosi energetica è una valutazione sistematica di come venga utilizzata l'energia dal punto in cui essa viene acquisita al suo punto di utilizzo finale → **identifica come l'energia viene gestita e consumata**, ovvero:

1. Come e dove l'energia entra nell'impianto, stabilimento, sistema o parte di attrezzatura;
2. Dove essa venga distribuita ed usata;
3. Come venga convertita tra i punti di ingresso ed i suoi utilizzi;
4. Come essa possa essere utilizzata in modo più efficace ed in modo più efficiente.

# La diagnosi Energetica ai fini del 102/2014

La diagnosi energetica deve essere conforme ai dettami dell'Allegato 2 del decreto legislativo 102/2014.

Tale prescrizione risulta rispettata se la diagnosi è conforme ai criteri contenuti nelle norme tecniche UNI CEI EN 16247 parti da 1 a 4.

# La diagnosi Energetica

I criteri minimi che devono possedere gli audit di qualità sono indicati nell'Allegato 2 al decreto legislativo 102/2014. Le diagnosi energetiche devono dunque :

- a) essere basate su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili e sui profili di carico;
- b) comprendere un esame dettagliato del profilo di consumo energetico di edifici o di gruppi di edifici, di attività o impianti industriali, compreso il trasporto;
- c) ove possibile, essere basate sull'analisi del costo del ciclo di vita, invece che su semplici periodi di ammortamento, per tener conto dei risparmi a lungo termine, dei valori residuali degli investimenti a lungo termine e dei tassi di sconto;
- d) essere proporzionate e sufficientemente rappresentative per consentire di tracciare un quadro fedele della prestazione energetica globale e di individuare le opportunità di miglioramento piu' significative.

# Il Rapporto di Diagnosi: i punti salienti

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.**

# Il Rapporto di Diagnosi

## 1. Nota su chi ha redatto la diagnosi energetica

In questo paragrafo devono essere riportati i dati di chi ha redatto la diagnosi: se esterno o interno all'azienda, qualifica professionale (ingegnere, architetto, geometra, perito industriale) e la qualifica energetica (EGE, ESCo) e certificazione posseduta (obbligatoria).

Qualora tale soggetto sia esterno si dovranno dare informazioni sull'organizzazione di appartenenza, la posizione ricoperta ed il tipo di rapporto esistente con il sito da diagnosticare; qualora sia interno, la posizione aziendale.

# Il Rapporto di Diagnosi

## 2. Dati dell'azienda

### **L'Azienda e le società controllate e collegate**

*In questo paragrafo devono essere riportati i dati generali di riferimento dell'azienda (PIVA, sede legale etc), incluso il numero di dipendenti, settore di appartenenza e classificazione dell'attività (codice ATECO completo di anno di riferimento). Specificare se autonoma, associata o collegata ad altre aziende ed eventualmente elencarle. **Indicare se presente nell'elenco delle aziende energivore e relativo anno di appartenenza.***

### **Organizzazione societaria**

*Analisi e descrizione dell'organizzazione aziendale, come risulta essere articolata e su cosa verte il core-business dell'azienda, classificazione dell'attività (codice ATECO 2007 a sei cifre).*

### **Fatturato e bilancio dell'azienda**

*Analisi del dato complessivo di bilancio e fatturato.*

### **Siti Azienda**

*Indicare i siti amministrativi e produttivi dell'azienda.*

# Il Rapporto di Diagnosi

## 3. Dati del sito produttivo della diagnosi

### **Generalità del sito**

*Descrizione del sito oggetto di analisi. Descrizione della tipologia del sito in analisi rispetto al settore di appartenenza (codice ATECO 2007 a sei cifre). Localizzazione geografica del sito.*

*Planimetria del sito.*

### **Impianti del sito**

*Descrizione degli impianti rilevati in fase di sopralluogo.*

# Il Rapporto di Diagnosi

## 4. Periodo di riferimento della diagnosi

*Definizione del periodo di riferimento su cui è basata l'analisi.*

Generalmente l'anno di riferimento della diagnosi è l'anno n-1 rispetto all'anno n-simo di obbligo.



# Il Rapporto di Diagnosi

- 5. Unità di misura** e valori di riferimento adottati eventuali fattori di aggiustamento utilizzati (ad esempio temperatura esterna o GG reale)

*Va inserita una tabella descrittiva delle unità di misura utilizzate.*

*Vanno descritti i valori di riferimento e gli eventuali fattori di aggiustamento utilizzati (ad esempio temperatura esterna o GG reale).*

*Le unità di misura utilizzate all'interno del rapporto di diagnosi devono far riferimento al sistema internazionale di unità di misura (SI).*

# Il Rapporto di Diagnosi

## 6. Consumi energetici

*Devono essere riportati i **consumi** sotto specificati, si ricorda che il consumo totale deve includere, se presente, **anche la quota prodotta da sistemi interni e auto consumata.***

- *Consumi complessivi*
- *Consumi rilevati dai contatori fiscali*
  - *Consumi elettrici (dettaglio) e relativa spesa (possibilmente tre anni)*
  - *Consumi termici (dettaglio) e relativa spesa (possibilmente tre anni)*
  - *Altri combustibili e vettori energetici (dettaglio e relativa spesa)*

# Il Rapporto di Diagnosi

## 7. Materie prime

Tipologia utilizzata e quantità adoperate nel processo.

## 8. Processo produttivo

Descrivere il processo produttivo attraverso l'utilizzo di un diagramma di flusso con indicati i vettori energetici interessati.

Descrivere ogni fase riportata sul diagramma.

# Il Rapporto di Diagnosi

## 9. Prodotti

Descrizione dei prodotti finiti, ivi inclusi i **semilavorati** che, a vario titolo, escono dal ciclo produttivo e dei sottoprodotti, incluso il codice di riferimento dell'attività e relativa descrizione.

Per ogni tipologia di prodotto occorre fornire:

1. quantità annua prodotta nell'unità di misura normalmente utilizzata per la specifica tipologia;
2. quantità annua prodotta in unità di misura confrontabile con prodotti della stessa tipologia ma non uguali (solitamente massa [kg] o [t])

# Il Rapporto di Diagnosi

## 10. Indicatori Energetici

*Fornire l'elenco dettagliato degli **indicatori di riferimento per il processo in esame reperibili in letteratura**, IPPC, associazioni di categoria, ecc. (per ciascuno dare riferimenti dettagliati delle fonti, incluso l'anno di pubblicazione).*

*Qualora si affermi che non sono reperibili indicatori, è necessario qualificare l'affermazione indicando le fonti di ricerca indagate e quindi individuare quelli ritenuti significativi per il processo in esame. **In ogni caso andranno forniti almeno gli indicatori generali**, ovvero quelli ricavabili per ogni vettore energetico riferendosi alla produzione globale ed ai consumi totali del vettore, possibilmente calcolati con riferimento agli ultimi tre anni.*

# Il Rapporto di Diagnosi

## 10. Indicatori Energetici

*Fondamentale nella individuazione degli indicatori è la creazione di una struttura energetica adeguata, che sappia indicare in maniera chiara e concisa le parti di impianto a maggior consumo energetico .*

*A tal proposito ENEA ha prodotto e messo a disposizione degli operatori tutta una serie di fogli di calcolo di riepilogo dei consumi per sito, che risultano molto importanti della individuazione degli indicatori energetici.*

*Vi è un foglio di calcolo generico (file F di riepilogo) e vi sono fogli di calcolo settoriali, sviluppati in collaborazione con le associazioni di categorie.*

# Il Rapporto di Diagnosi

## 11. Informazioni sul metodo di raccolta dati:

Si devono raccogliere tutti i dati disponibili:

- ✓ Bollette e fatture,
- ✓ Dati operativi (consumi, produzione, ...) pertinenti la diagnosi
- ✓ Strumentazione per contabilizzazione dei vettori energetici

*La strumentazione dovrà essere elencata e dovranno essere fornite le informazioni tecniche relative, il grado di incertezza e il programma di tarature cui è sottoposta.*

*Indicare se le misure siano state eseguite in continuo oppure se siano relative ad un breve periodo.*

*Se i dati utilizzati sono derivati da stime indicare la metodologia seguita e la relativa approssimazione.*

# Il Rapporto di Diagnosi

## 12. Descrizione dell'implementazione della strategia di monitoraggio

*Descrivere l'albero dei contatori e loro tipologia. La strumentazione dovrà essere elencata e dovranno essere fornite le informazioni tecniche relative, il grado di incertezza e il programma di tarature cui è sottoposta.*

*Si rammenta che come richiesto dall'allegato 2 punto (a), dovranno essere acquisiti i valori di profilo orario per i consumi di energia elettrica, e se disponibili per il gas metano, ed analizzati secondo quanto previsto al punto 12; nel caso non fossero disponibili dovrà essere data esaustiva giustificazione.*



# Il Rapporto di Diagnosi

## 13. Modelli Energetici

*Descrivere dettagliatamente i modelli energetici impiegati, quali il modello per l'energia elettrica, il calore e relativi ad ogni altro vettore, come sono stati costruiti e validati.*

*Definire per ogni vettore energetico la struttura energetica aziendale (vedi paragrafo 3.1 delle Linee Guida Enea) specificando la natura dei dati utilizzati (monitorati o stimati).*

*Nel caso di stima dei dati giustificare la metodologia utilizzata.*

*Le linee guida settoriali ENEA riportano alcuni schemi indicativi su come effettuare la ripartizione dei vettori energetici nelle diverse aree funzionali per alcuni settori specifici.*

# Il Rapporto di Diagnosi

## **14. Calcolo degli indicatori energetici individuati e confronto con quelli di riferimento.**

*Definire e calcolare gli indicatori energetici relativi al processo in esame. Presentare un confronto critico con gli indicatori di riferimento analizzati nel paragrafo 10.*

## 15. Interventi effettuati in passato

*Descrizione degli interventi più importanti già effettuati e se sono stati realizzati nell'ambito di un programma di incentivi erogati dallo stato o dalla regione.*

# Il Rapporto di Diagnosi

## 16. Individuazione dei possibili interventi

Per ogni intervento individuato fornire:

- a) Descrizione tecnica dettagliata corredata, per quanto possibile e ove applicabile, da documentazione del/dei possibile/i fornitore/i dell'apparecchiatura, sistema, ecc. sul quale si intende intervenire
- b) Analisi costi benefici basata sul calcolo del VAN.
- c) Piano di misure e verifiche, da implementare in caso di realizzazione, per accertare i risparmi energetici che saranno conseguiti e la bontà della proposta. Per ogni misura indicare il tipo di strumentazione che sarà utilizzata
- d) Eventuale possibilità di accedere ad incentivi statali o locali.

# Il Rapporto di Diagnosi

## 17. Tabella riassuntiva degli interventi individuati

Per ogni intervento significativo, ordinati secondo il VAN/I, indicare i seguenti dati:

- a) Investimento (I)
- b) Flusso di cassa
- c) Risparmio
- d) Tempo di ritorno attualizzato
- e) TIR
- f) VAN
- g) VAN/I

Marcello Salvio



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

[diagnosienergetica@enea.it](mailto:diagnosienergetica@enea.it) – [audit102.assistenzaportale@enea.it](mailto:audit102.assistenzaportale@enea.it)

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

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

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