



GEOonline

f **gg**
fondazione
geometri
collegio venezia



WEBINAR

EGE: una figura professionale evoluta per il settore edilizio - energetico

RELATORI:


Ing. Gabriele Insabato - EGE

Ing. Angela Nunziata - EGE

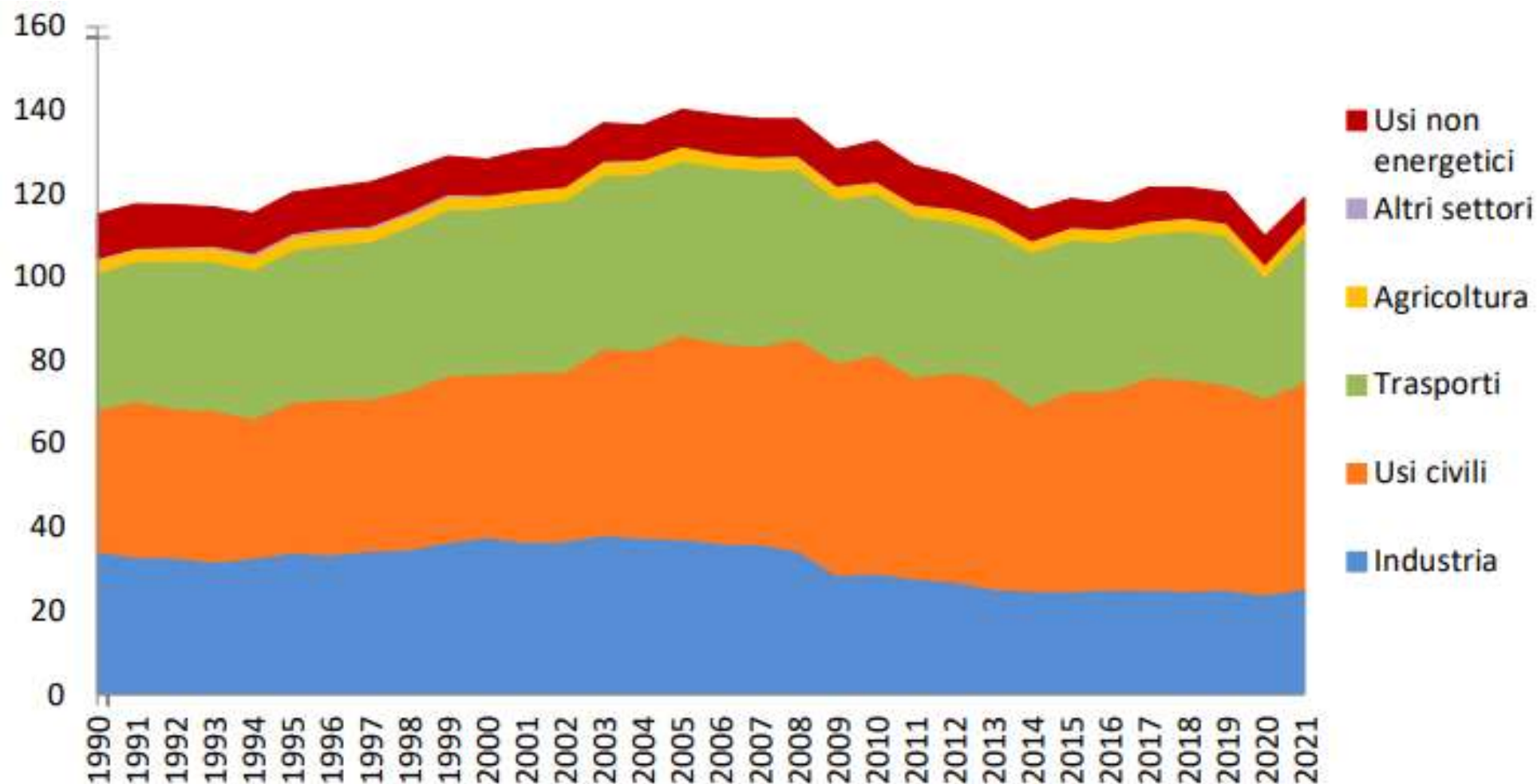
05/04/24



Contenuti

- 
- La figura dell'EGE
 - Normativa di riferimento
 - Settori di attività
 - Compiti dell'EGE
 - La Diagnosi Energetica
 - Opportunità di lavoro dell'EGE

Consumi energetici in Italia



Fonte: EUROSTAT

Consumi finali di energia in Italia per settore, anni 1990-2021 (Mtep)

Consumi energetici in Italia



Nota: *PIL a valori concatenati con anno di riferimento 2015

PIL, consumo interno lordo di energia e intensità energetica primaria, anni 1995-2021

Efficienza energetica

L'efficienza energetica di un dato processo, trasformazione, servizio, può definirsi come:

Il rapporto tra l'effetto utile ottenuto (o prestazione erogata) e l'energia immessa in ingresso. Nel caso in cui l'effetto utile sia l'erogazione di energia, l'efficienza coincide con il rendimento della trasformazione associata in base al primo principio della termodinamica.

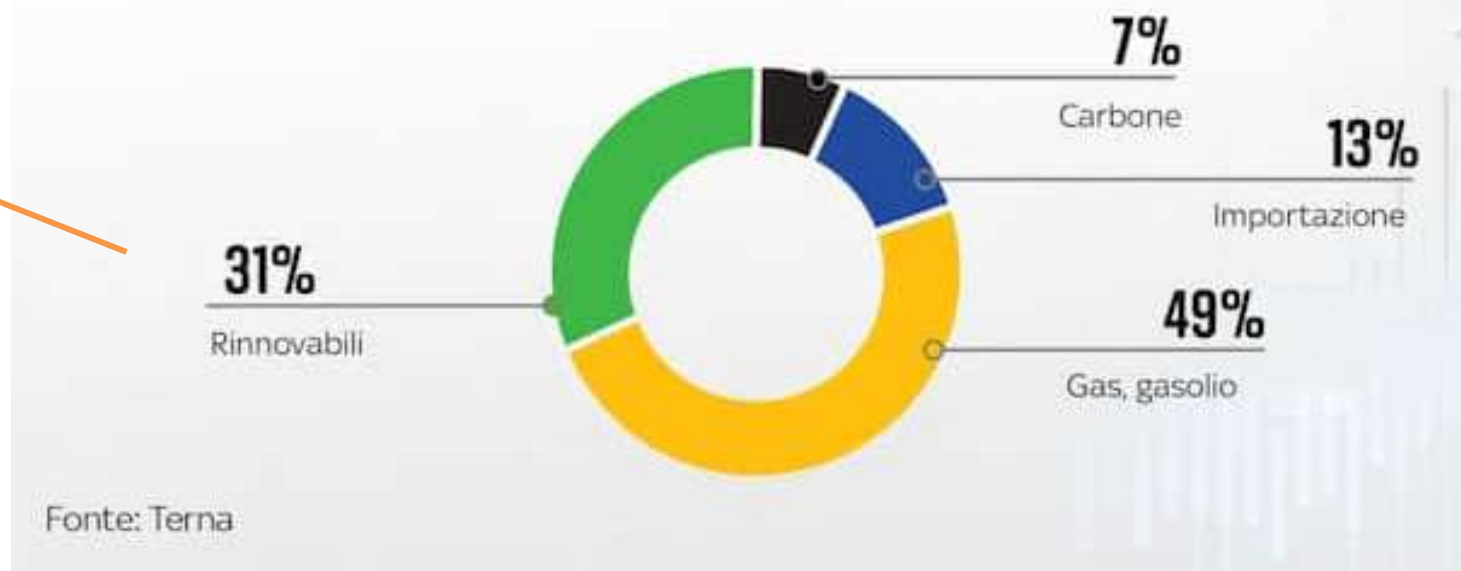
- Per miglioramento dell'efficienza energetica si intende un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da **cambiamenti che possono essere sia tecnologici che comportamentali o economici.** (fonte ENEA)

Energia rinnovabile

Le fonti di energia rinnovabile sono fonti energetiche non soggette a esaurimento perché naturalmente reintegrate in una scala temporale umana, da processi fisici.

COME ABBIAMO PRODOTTO L'ELETTRICITÀ NEL 2022?

**Nel 2023:
36,8%**



Chi è l'EGE?

L'Esperto in Gestione dell'Energia è definito dal D.Lgs 115/2008 come il “soggetto che ha le conoscenze, l'esperienza e la capacità necessarie per gestire l'uso dell'energia in modo efficiente”.

L'EGE può essere:

- ✓ libero professionista
- ✓ titolare o dipendente di Società di servizi energetici
- ✓ dipende di un'organizzazione qualsiasi



- L'EGE non deve per forza essere un laureato
- L'EGE può essere l'energy manager di un'organizzazione oppure possono esserci entrambi i soggetti e collaborare insieme
- L'EGE può certificarsi ai sensi della UNI CEI 11339 conforme al D.Lgs. 102/14

L'evoluzione del ruolo: da Energy Manager a EGE

La figura dell'energy manager nasce nel settore industriale sulla spinta delle crisi energetiche degli anni '70.

legge 308/82 art. 22 obbligava la nomina dell'energy manager a carico di tutte le industrie con più di 1.000 dipendenti o consumi superiori a 10.000 tep/anno ma non ne definiva i compiti.

legge 10/91 art.19 estende l'obbligo di nomina a tutti i soggetti consumatori di energia abbassando per questi ultimi la soglia (1.000 tep), si prevedono sanzioni.

Prestazioni energetiche degli edifici - D.Lgs. 192/05 all. I
Titoli di efficienza energetica - DM 21/12/07 e 28/12/12
Contratti servizio energia - D.Lgs. 115/08 all. II
Normativa Esco - UNI CEI 11352:2014

Progetto e-Quem - 2006
(e-Qualification of the energy manager)
Nascita dell'EGE

Norma UNI CEI 11339:2009: definisce i requisiti generali e le procedure per la qualificazione dell'EGE delineandone i compiti, le competenze e le modalità di valutazione delle competenze.

→ UNI CEI 11339:2023

Compiti e attività specifiche dell'EGE

Al **punto 4** della UNI CEI 11339:2023 sono previsti i compiti essenziali dell'EGE, all'interno dell'organizzazione dove opera:

- 4.1 Compiti e attività specifiche: **20 compiti suddivisi in 8 macroaree**
- 4.2 Specializzazioni: **competenze specifiche per il settore** industriale o civile, il settore trasporti è trasversale e dipende dal contesto dove si opera.

I compiti, oltre a definire le attività dell'EGE, sono essenziali per dimostrare l'esperienza specifica del candidato in sede di richiesta di certificazione.

Al **punto 5** vengono inoltre elencate:

- 16 **conoscenze** – ciò che so – acquisizione di informazioni attraverso l'apprendimento (formale, non formale e informale);
- 16 **abilità** – ciò che so fare –, possesso delle competenze che portano ad essere abile per terminare i compiti;
- **Autonomia e responsabilità** – come so agire e decidere – risolvere i problemi in maniera autonoma e responsabile.

Inoltre, tra di esse vengono proposte delle matrici di correlazione.

Compiti e attività specifiche dell'EGE

- A. Attuare e mantenere un sistema di gestione dell'energia;
- B. Gestire i contenuti tecnici della contrattualistica pertinente;
- C. Eseguire diagnosi energetiche in conformità alle serie UNI CEI EN 16247 e studi di fattibilità;
- D. Valutare e misurare i risparmi energetici;
- E. Supervisionare gli impianti e i sistemi energetici;
- F. Applicare in modo appropriato la legislazione e la normativa tecnica in campo energetico e ambientale;
- G. Redigere e curare la reportistica e l'informazione per la direzione, il personale e l'esterno;
- H. Promuovere la transizione energetica e la decarbonizzazione.

In sede di richiesta di certificazione, i compiti **C.1, D.2, F, G** sono obbligatori per una valutazione positiva del candidato.

Specializzazioni: competenze specifiche

SETTORE CIVILE

1. Diagnostica energetica UNI CEI EN 16247, **parte 2 (edifici)**;
2. Gestione e controllo dei Sistemi Energetici per insediamenti urbanistici omogenei (sia civili che industriali) in grado di generare, gestire o controllare una richiesta di energia;
3. Gestione delle organizzazioni e/o degli edifici dove i consumi energetici dipendono principalmente da:
 - Condizioni climatiche locali;
 - caratteristiche dell'involucro edilizio;
 - condizioni ambientali interne di progetto;
 - caratteristiche ed impostazioni dei Sistemi Tecnici di Edificio;
 - attività e processi svolti all'interno dell'edificio;
 - comportamento degli occupanti e gestione operativa;
4. Gestione energetica di apparecchiature ed impiantistica che possono essere utilizzate normalmente anche in strutture civili;
5. Gestione energetica di flotte aziendali o trasporti (UNI CEI EN 16247 Parte 4) quando ricadono nel campo di applicazione di cui alla Parte 2.

SETTORE INDUSTRIALE

1. Diagnostica energetica UNI CEI EN 16247, **parte 3 (processi)**;
2. Gestione e controllo dei Sistemi Energetici relativamente ad organizzazioni, aziende, insiemi tecnologici, organismi con finalità di produzione di beni e/o servizi in grado di generare, gestire o controllare una richiesta di energia;
3. Gestione delle organizzazioni dove i consumi energetici dipendono principalmente, anche se non esclusivamente:
 - dall'utilizzo diretto ed indiretto da parte di processi produttivi;
 - dalle infrastrutture e reti di stabilimento ivi compresi gli impianti di produzione di energia;
 - da altri processi produttivi, inseriti anche all'interno di strutture civili purché prevalenti, per dimensione e caratteristiche gestionali;
4. Gestione di mezzi di trasporto e flotte (norma UNI-CEI EN 16247, parte 4), quando ricadono nel campo di applicazione di cui alla Parte 3.

Settori di attività dell'EGE

I soggetti che possono essere interessati ad utilizzare le competenze professionali dell'esperto in gestione dell'energia sono:

- **Utenti/Clienti con rilevanti consumi di energia**, o anche consorzi e strutture associative costituiti tra gli stessi; oppure, più in generale, consumatori intermedi e finali interessati alla gestione efficiente dell'energia;
- **ESCO** – Società di servizi energetici;
- **Organismi bancari e finanziari**;
- **Distributori e fornitori di vettori energetici**, grossisti e traders;
- **Società di ingegneria** e strutture di servizi tecnici per l'effettuazione di attività di diagnosi energetica e studi di fattibilità e per il supporto ai clienti finali nell'accesso agli incentivi;
- **Agenzie energetiche** nazionali, regionali e/o locali;
- **Pubblica Amministrazione ed Enti Locali**, per lo sviluppo di piani e programmi appropriati e per le attività di controllo, di verifica e in generale di attuazione della normativa;
- **Università** e altri centri di ricerca e istituti formativi per attività di ricerca, di formazione e di consulenza tecnico scientifica nel settore;
- **Organizzazioni pubbliche e private**, appartenenti a qualsiasi settore produttivo e/o di servizi e di qualsiasi dimensione che intendano adottare ed applicare volontariamente un **Sistema di Gestione dell'Energia**.

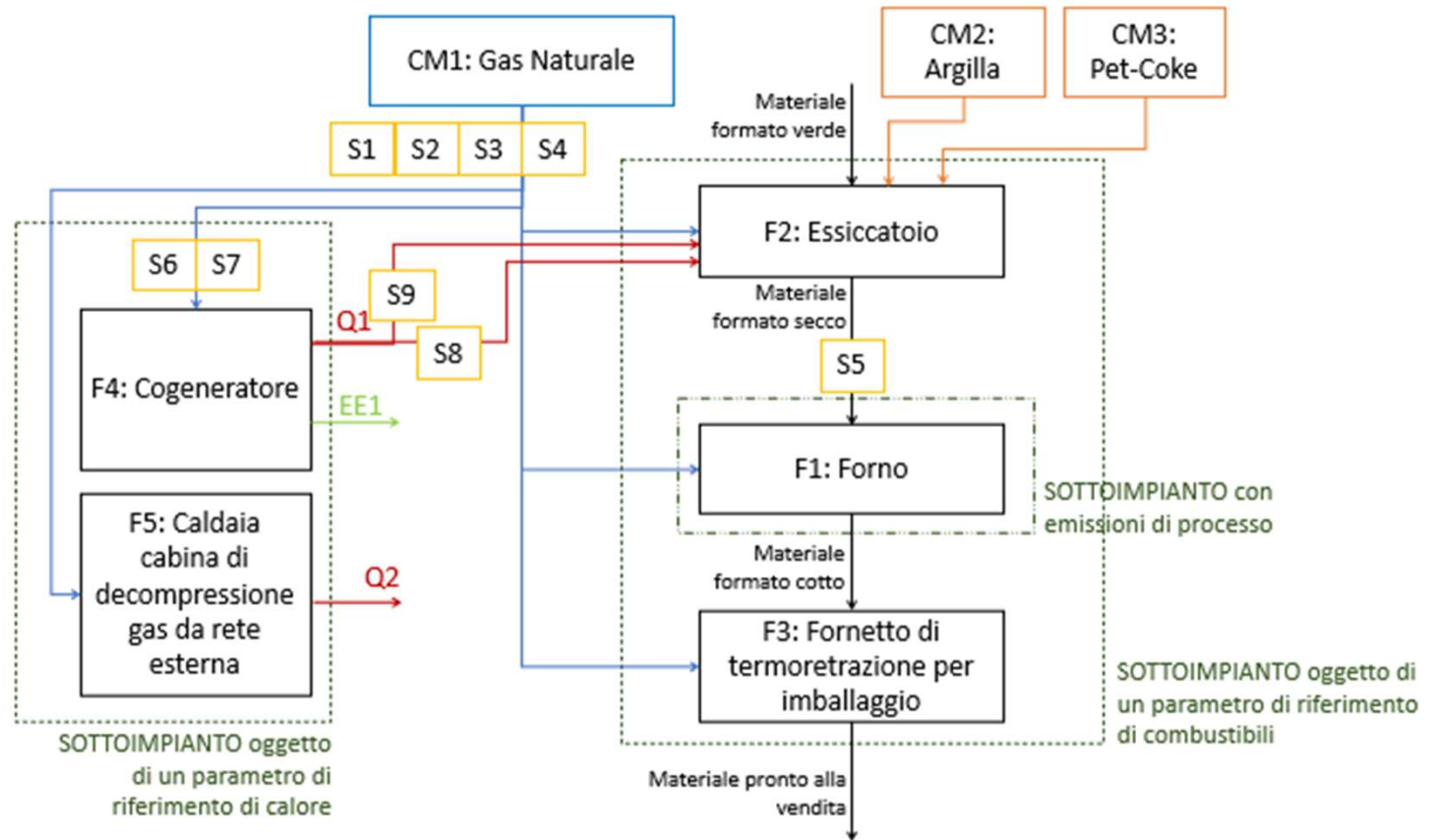


Competenze dell'EGE



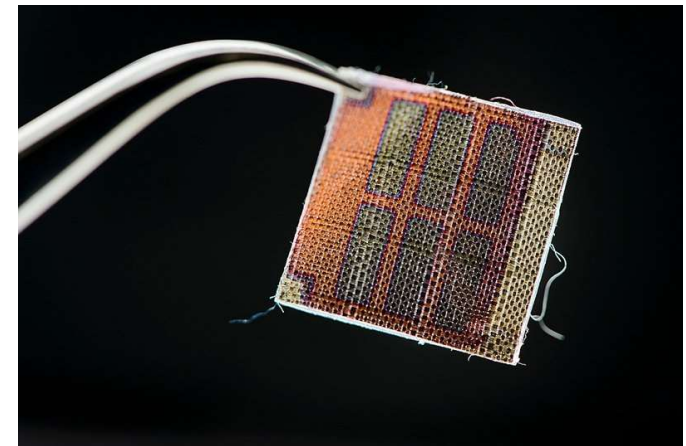
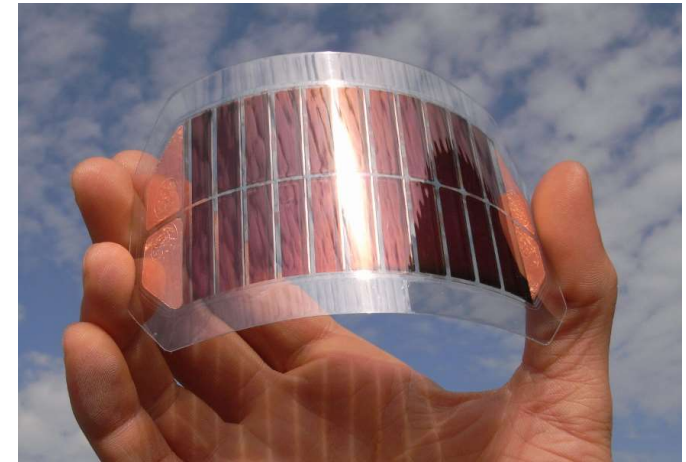
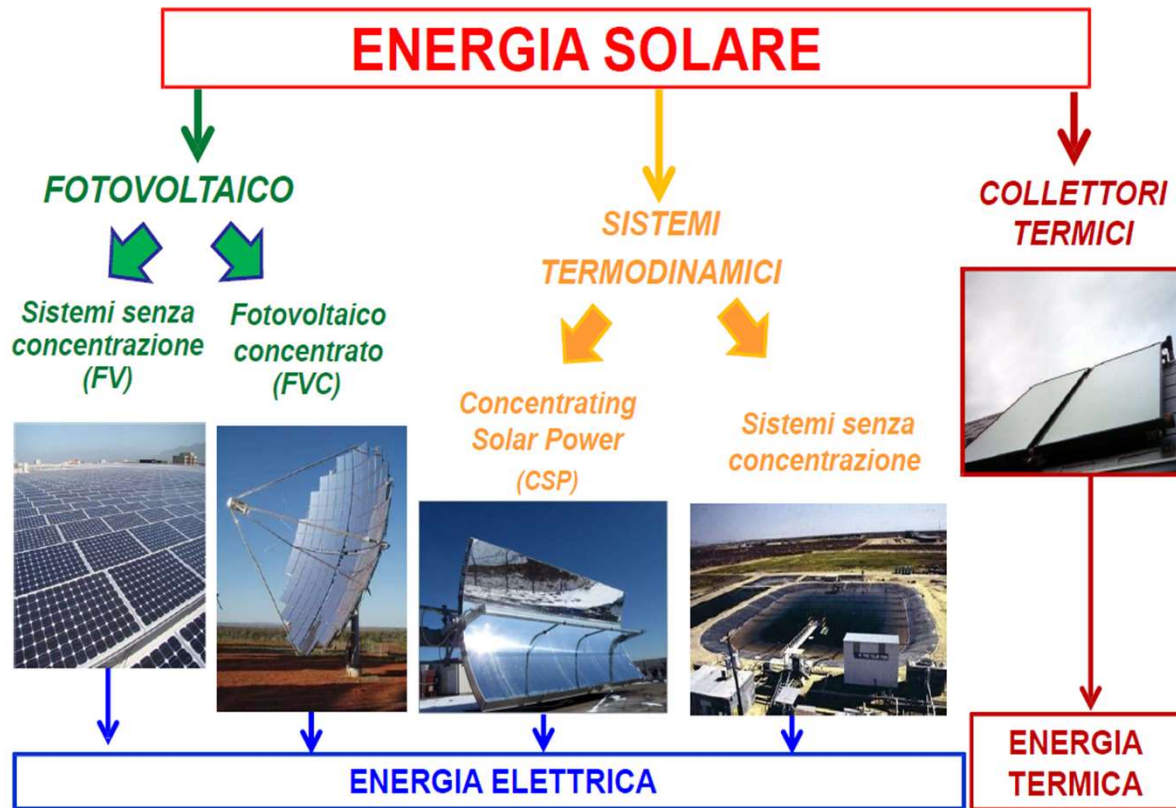
Vediamo alcuni esempi...

Sistemi di gestione dell'energia e auditing



Esempio: layout di una fornace

Tecnologie tradizionali e innovative



Aspetti ambientali degli usi energetici

Inquinanti atmosferici:

Primari → emessi direttamente dalle sorgenti

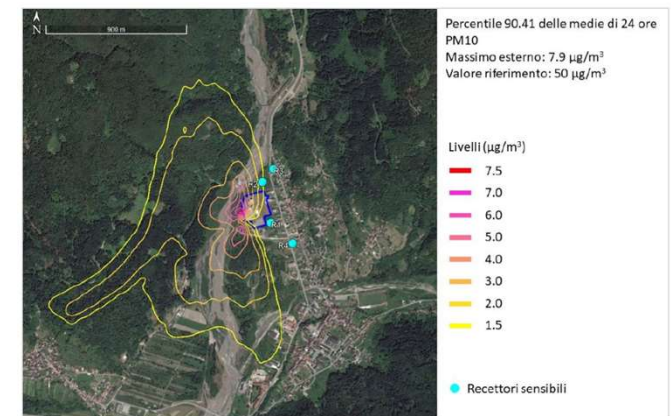
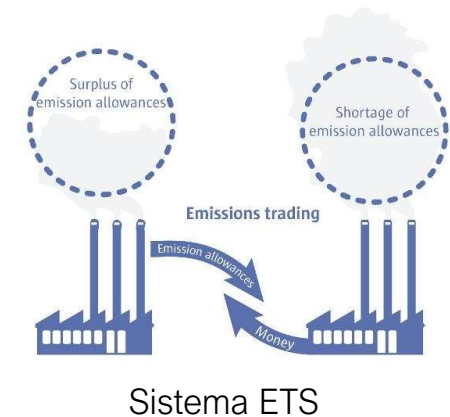
- CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆ (gas serra) → Effetti globali
- SO₂
- CO
- NMVOC (hydrocarbons)
- NO_x (NO+NO₂)
- PM (TSP, PM₁₀, PM_{2,5})
- Trace toxics (metals, PAH, benzene...)

Secondari → prodotti dalla conversione in atmosfera delle emissioni primarie

- O₃
- NO₂
- reactive organics
- fine (PM_{2,5}) and ultrafine (PM₁, nanoparticles) particulates

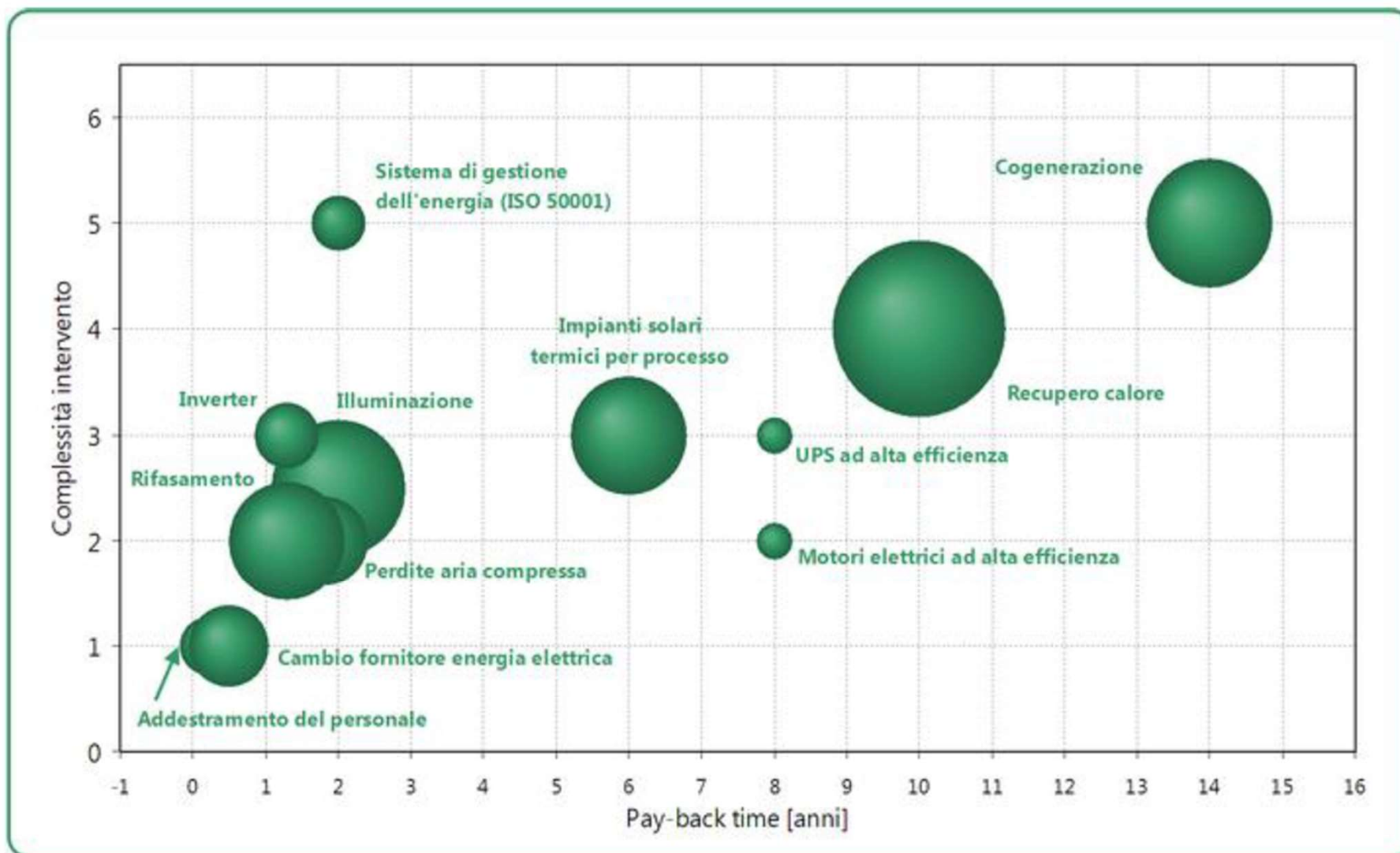
Smog fotochimico

Effetti locali

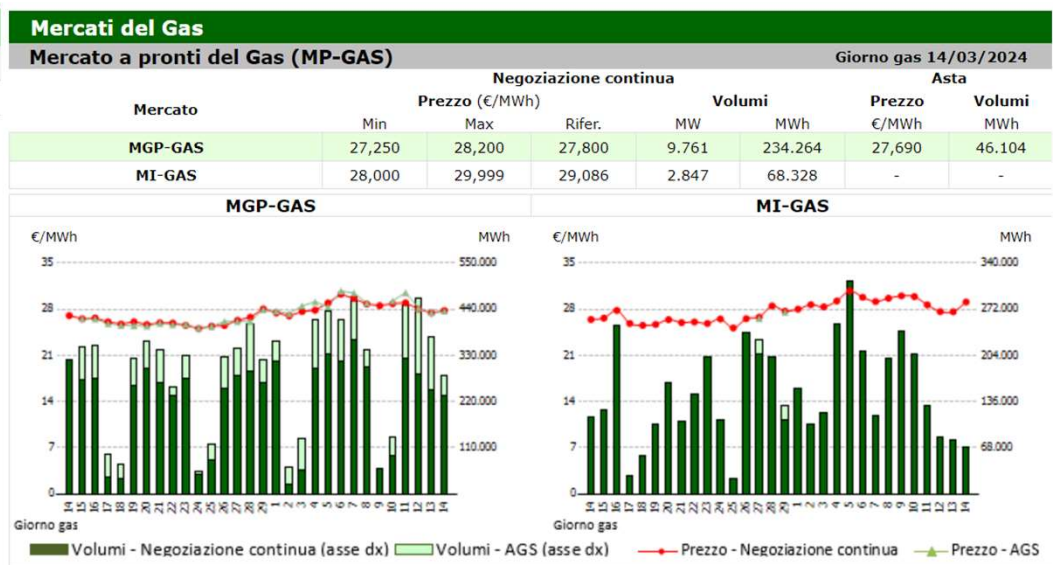
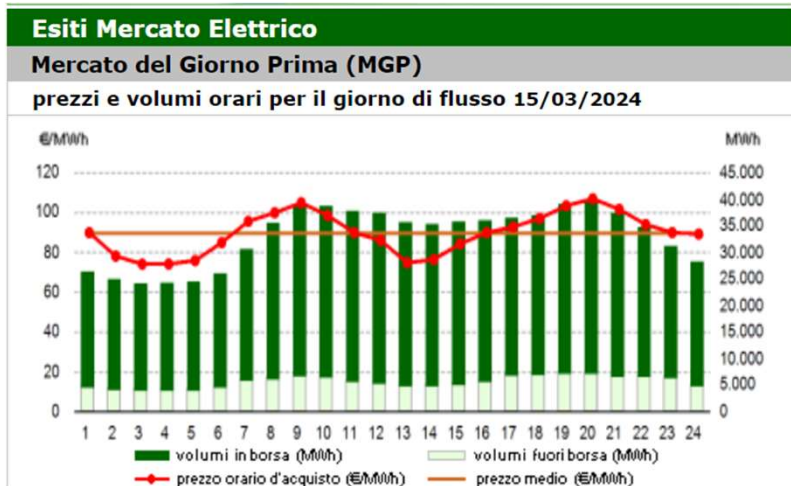


Es. Studio delle ricadute

Valutazione economica dei progetti



Mercato dell'energia elettrica e del gas



Valutazione dei risparmi di energia

SOSTENIBILITA' CHP



Legislazione e normativa tecnica

BIOMETANO

Possibile estensione del D.M. 2 marzo 2018 a tutto il 2023:

- Biometano solo per settore trasporti;
- Utilizzo di matrici avanzate per massima incentivazione;
- Certificati di Immissione in Consumo (CIC) ogni 5/10 Gcal di biometano prodotto;
- CIC da biometano avanzato ritirati dal GSE a 375€ per 10 anni;
- Per biogas esistenti, incentivo elettrico fino al termine previsto su una produzione non superiore al 70% di quella media annua incentivata;
- Necessario avvio dell'impianto entro fine 2023.

Per nuovi impianti bozza nuovo decreto biometano da fine 2022/inizio 2023:

- Opere realizzate entro il 30 giugno 2026;
- Biometano destinato a trasporti o per usi generici;
- Contributo in conto capitale per le spese d'investimento;
- Tariffa incentivante per 15 anni a cui si accede mediante l'aggiudicazione di procedure competitive;
- Fino a 250 Smc/h tariffa onnicomprensiva, sopra 250 Smc/h tariffa premio;
- Incentivazione più alta per impianti fino a 500 Smc/h.
- Alcuni requisiti per accesso a procedure competitive:
 - Possesso dell'**autorizzazione**;
 - Riduzione delle emissioni di gas serra almeno del 65% per settore trasporti e almeno dell'80% per altri usi;
 - Preventivo di allacciamento rilasciato dal gestore di rete;
 - Per impianti in ZVN, dieta costituita da effluenti zootecnici per almeno il 40% in peso;

www.greenheadlight.com

BIOGAS ELETTRICO

Bozza Decreto FER2:

- Per impianti con potenza elettrica fino a 300 kW;
- Tariffa onnicomprensiva per impianti fino a 250 kW e tariffa premio fino 300 kW;
- Tariffa di circa 20 €/MWh per 20 anni;
- Accesso mediante procedure competitive;
- Alcuni requisiti per accesso a procedure competitive:
 - Possesso dell'**autorizzazione**;
 - Preventivo di connessione alla rete elettrica accettato in via definitiva;
 - Rispetto di requisiti minimi ambientali e prestazionali.

EGE e diagnosi energetica

Decreto Legislativo 13 luglio 2020 n.73

Obbligo di diagnosi energetica per le grandi imprese e per quelle a forte consumo di energia – Attuazione della direttiva (UE) 2018/2002 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica modificando di conseguenza il decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102.

Le diagnosi devono essere effettuate da professionisti (Esperti in Gestione dell'Energia - EGE o società di servizi (Energy Service Company - ESCO) in possesso di apposita certificazione rilasciata da organismi accreditati ai sensi del Reg CE 765/2008 o firmatari degli MLA.

L'obbligo non si applica alle grandi imprese che hanno adottato sistemi di gestione conformi alla norma ISO 50001, a condizione che il sistema di gestione includa una diagnosi energetica in conformità all'allegato 2.

Le imprese a forte consumo di energia sono tenute ad attuare gli interventi di efficienza individuati dalle diagnosi o ad adottare sistemi di gestione conformi alla norma ISO 50001 (SGE).

Le figure professionali per le diagnosi energetiche

EGE

Gli esperti in gestione energia, spesso energy manager o consulenti energetici certificati secondo la norma **UNI CEI 11339**, sono una delle figure di riferimento per la realizzazione di diagnosi energetiche.



Energy auditor

Gli energy auditor sono una figura prevista dal D.Lgs. 102/2014 per la quale dovrà essere introdotta un'apposita norma per la certificazione volontaria, con divisione fra industria, terziario, trasporti e edilizia.



ESCO

Le ESCO sono i soggetti di mercato che possono aiutare gli utenti finali a realizzare interventi di efficientamento e a realizzare le diagnosi energetiche. Possono certificarsi secondo la norma **UNI CEI 11352**.



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:

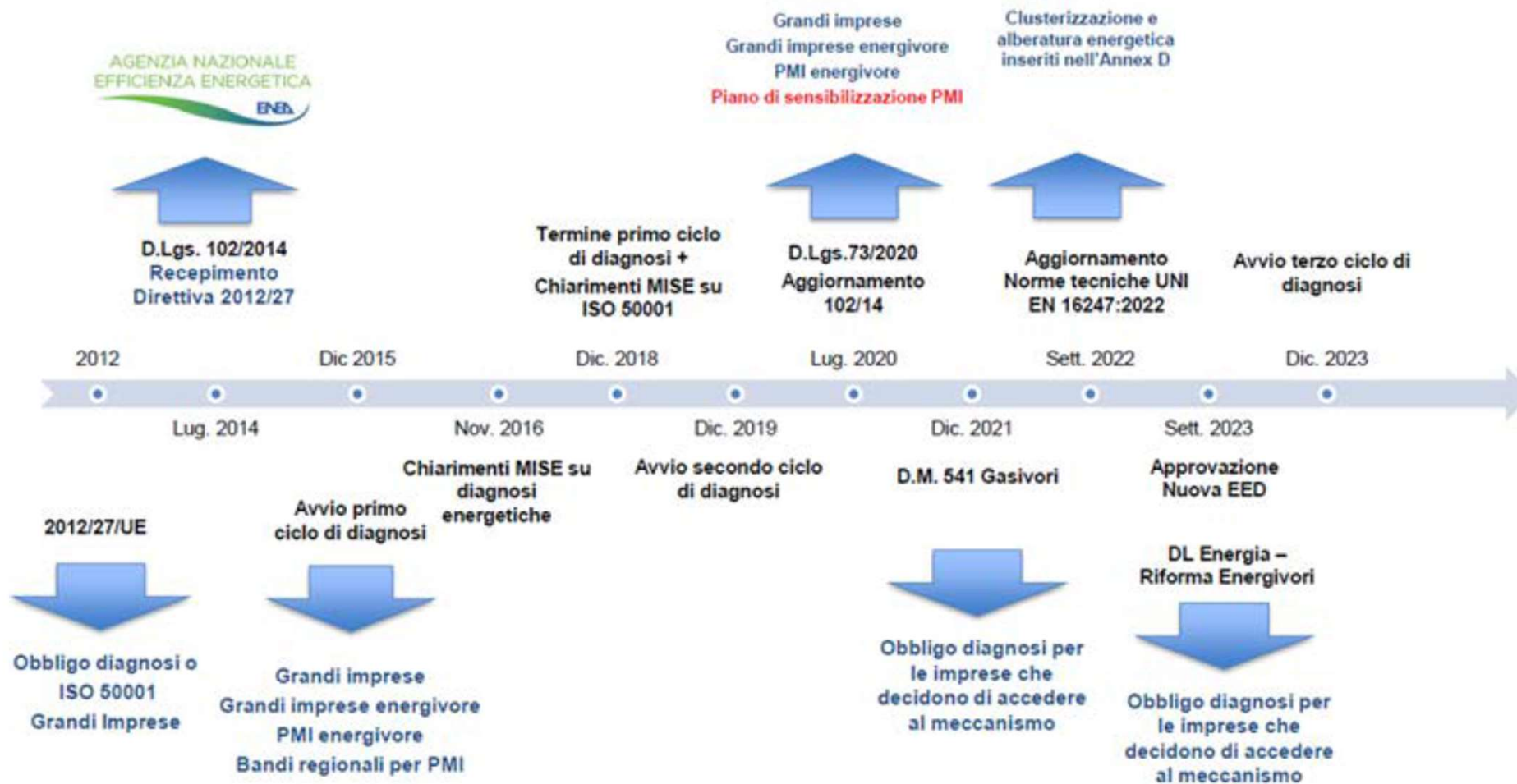
- **EGE (secondo la UNI CEI 11339:2009);**
- **ESCo (secondo la UNI CEI 11352:2014).**

Ulteriori soggetti:

- **Responsabili di trasmissione per le imprese dotate di ISO 50001 che adempiono all'obbligo con l'invio della matrice di sistema, il file F ed il certificato (Chiarimenti MISE dicembre 2018)**

LA DIAGNOSI ENERGETICA

Cronistoria normativa



Normativa tecnica sulle diagnosi energetiche

- UNI CEI EN 16247 – 1 : 2022 «Parte 1: Requisiti generali»
- UNI CEI EN 16247 – 2 : 2022 «Parte 2: Edifici»
- UNI CEI EN 16247 – 3 : 2022 «Parte 3: Processi»
- UNI CEI EN 16247 – 4 : 2022 «Parte 4: Trasporto»
- UNI CEI EN 16247 – 5 : 2015 «Parte 5: Competenze dell'auditor energetico»

Novità dell'aggiornamento 2022

Nella **parte 1** vengono allineate le definizioni con quelle delle norme ISO50001.

Sono stati introdotti nell'allegato B tre livelli di diagnosi:

- livello base i cui requisiti devono essere totalmente rispettati per essere conformi all'art.8 della direttiva 27/12.
- livello 2 (opzionale) con misure dettagliate degli indicatori energetici agli usi rilevanti
- livello 3 (opzionale) con studio di fattibilità tecnico economica ed analisi dei rischi

Nella **parte 4** viene proposta la metodologia Enea per la clusterizzazione.

L'allegato D riprende in toto la tabella ENEA relativa al campionamento delle aziende multi sito, introdotta in Europa in quanto considerata “buona pratica”.

Il ruolo di ENEA

- L'ENEA è l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, ente di diritto pubblico finalizzato alla ricerca, all'innovazione tecnologica e alla prestazione di servizi avanzati alle imprese, alla pubblica amministrazione e ai cittadini nei settori dell'energia, dell'ambiente e dello sviluppo economico sostenibile (art. 4 Legge 28 dicembre 2015, n. 221).
- L'ENEA è il soggetto incaricato di gestire la banca dati delle imprese soggette a diagnosi e che controlla la conformità delle diagnosi.
- Pertanto, le linee guida ENEA possono essere considerate come una «norma».

Soggetti obbligati

Per le imprese: l'art. 8 del D.Lgs 102/2014 definisce le imprese italiane che sono i soggetti obbligati ad eseguire diagnosi energetiche ogni 4 anni:

- **Le grandi imprese** (comma 1)
- **Gli energivori**, ovvero le imprese a forte consumo di energia (comma 3)

Attenzione: i soggetti obbligati possono appartenere al settore industriale o al settore terziario (banche, centri commerciali, uffici, ecc.)

Per gli edifici:

- Edifici pubblici o ad uso pubblico, in caso di interventi di ristrutturazione degli impianti termici o di ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il **15% della superficie esterna** dell'involucro edilizio (D.Lgs 115/2008)
- Edifici ad uso residenziale, la diagnosi energetica è obbligatoria in caso di "ristrutturazione o nuova installazione di impianti termici di potenza termica nominale del **generatore maggiore di 100 kW**, ivi compreso il distacco dall'impianto centralizzato (Decreto Requisiti Minimi DM 26/06/2015).

- Chi sono le grandi imprese?
- Chi sono gli energivori?

Grande impresa esclusivamente ai sensi del 102/2014

Art. 2 e chiarimenti MiSE novembre 2016:

Dipendenti effettivi
 ≥ 250

e

Fatturato annuo
> 50 M€
o
Bilancio annuo
> 43 M€

Grande impresa

Un'impresa è una grande impresa anche 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.
- È collegata o associata ad una grande impresa.

Impresa a forte consumo di energia

- 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 1GWh;
 - 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 e sono caratterizzata da un indice di «intensità elettrica su VAL» non inferiore al 20% (VAL: media del valore aggiunto lordo a prezzi di mercato) o da una «intensità elettrica su FAT» non inferiore al 2% (FAT: fatturato);
 - Non rientrano tra le due categorie precedenti, ma sono ricomprese negli elenchi CSEA per gli anni 2013 e 2014.



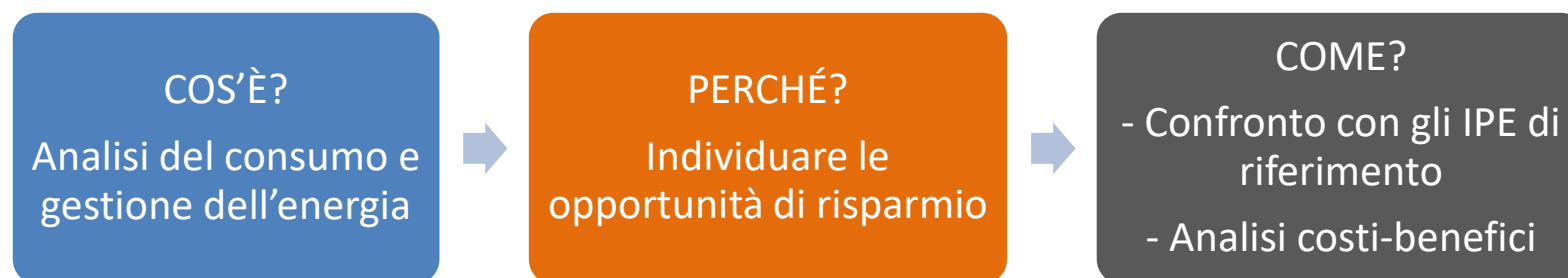
Impresa a forte consumo di energia

- Anche per le imprese gasivore vi è l'obbligo di diagnosi energetica (Decreto MITE 21-12-2021):
 - hanno avuto un consumo annuo di gas maggiore o uguale a 1GWh (circa 95.000 Smc/a);
 - Rispettano uno dei seguenti requisiti:
 - Operano nei settori dell'allegato 1 del Decreto MITE
 - alle Linee Guida e sono caratterizzata da un indice di «intensità gasivora su VAL» non inferiore al 20% (VAL: media del valore aggiunto lordo a prezzi di mercato) o da una «intensità gasivora su FAT» non inferiore al 2% (FAT: fatturato)

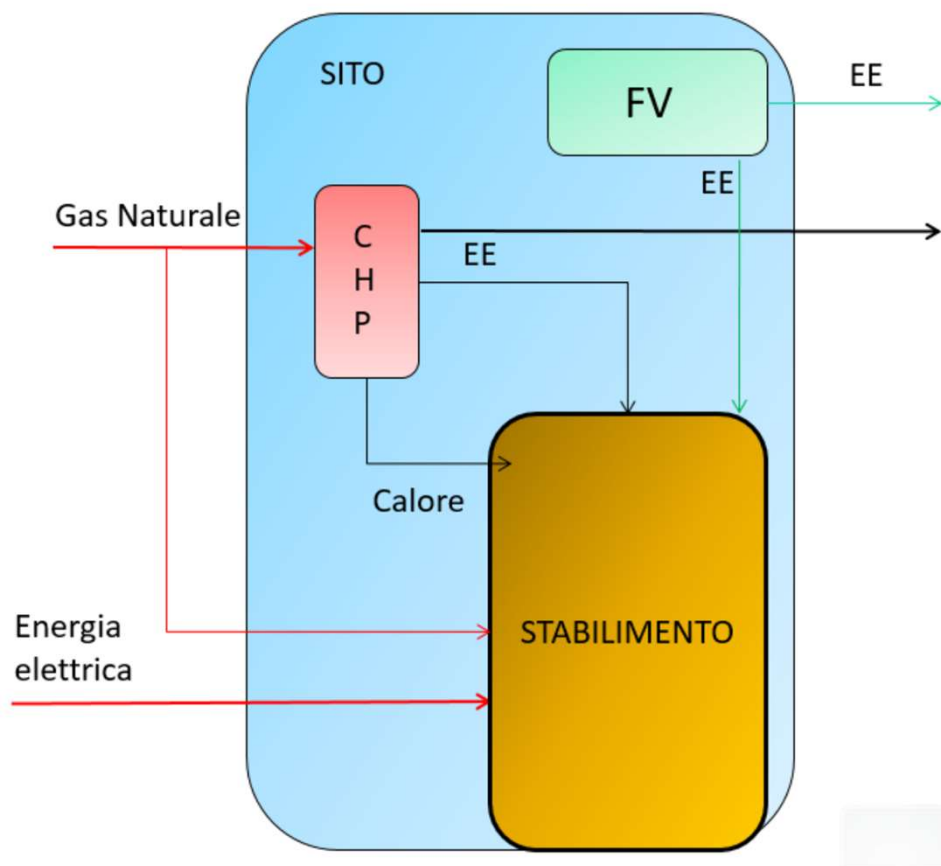
Definizione di Diagnosi Energetica

La Diagnosi Energetica, così come definito nell'art. 2 p.to 25) dalla Direttiva Europea 2012/27/UE e richiamato nel D.Lgs.102/2014 e successivi aggiornamenti, è:

*“una **procedura sistematica** finalizzata ad ottenere una adeguata conoscenza del profilo di **consumo energetico** di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o commerciale o di servizi pubblici o privati, a **individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico** sotto il profilo costi-benefici ed a riferire in merito ai risultati”.*



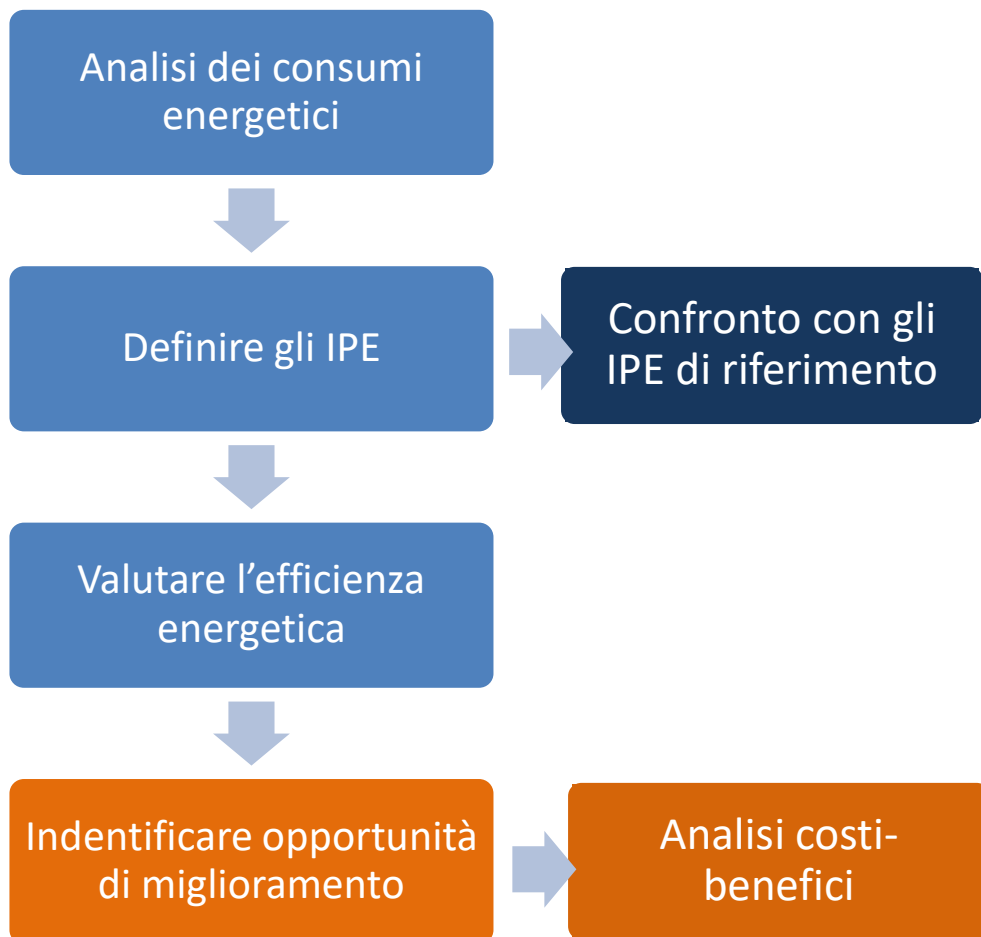
Cos'è una Diagnosi Energetica



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

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

DE: valutare i consumi e le opportunità



LINEE GUIDA



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

| |
|---|
| SETTORE BANCARIO |
| SETTORE CARTARIO |
| SETTORE DELLE FONDERIE |
| SETTORE DELLE TELECOMUNICAZIONI |
| SETTORE DEL VETRO |
| SETTORE DEL CEMENTO |
| SETTORE CERAMICO |
| SETTORE DELL'ACCIAIO |
| SETTORE DELLA DISTRIBUZIONE |
| SETTORE FARMACEUTICO |
| SETTORE GOMMA E PLASTICA |
| SETTORE IMMOBILIARE |
| SETTORE PASTARIO E SETTORE DOLCIARIO |
| SETTORE PRODOTTI PETROLIFERI |
| SETTORI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TELERISCALDAMENTO |
| SETTORE SANITA' PRIVATA |
| SETTORI SERVIZIO IDRICO INTEGRATO E RIFIUTI |
| SETTORE TRASPORTO PUBBLICO LOCALE |

Ultima modifica: 01 Dicembre 2023

Risultati di una diagnosi energetica


Con l'audit e la conseguente applicazione degli interventi di efficientamento è possibile ottenere i seguenti risultati:

- **Ridurre i propri consumi energetici** attraverso un aumento dell'efficienza dell'impresa
- **Ridurre l'incidenza della spesa energetica** sul proprio fatturato
- **Ridurre le emissioni** di anidride carbonica e gas serra



Documentazione da produrre

- Ai fini del D. Lgs. 102/2014 la documentazione relativa alle diagnosi effettuate sarà composta dai seguenti elaborati da caricare sul portale web ENEA dedicato alle Diagnosi Energetiche Obbligatorie:

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| File di Clusterizzazione | Foglio di Calcolo  | Lista dei siti produttivi e loro consumi totali (TEP), siti oggetto di diagnosi |
| File di Riepilogo | Foglio di Calcolo  | Consumi totali del sito, suddivisi per vettore energetico e per area funzionale. Calcolo indicatori energetici globali. |
| Rapporto di Diagnosi | Documento pdf  | Contiene tutte le informazioni raccolte sia in termini qualitativi che quantitativi. Tale rapporto rappresenta la documentazione che i soggetti obbligati all'effettuazione di diagnosi energetica sono obbligati ad inviare ad ENEA secondo quanto previsto nell'ambito dell'art. 8 del D.Lgs. 102/2014; |

La struttura energetica aziendale

- La diagnosi energetica è eseguita attraverso la messa a punto della struttura energetica aziendale distinta per ogni vettore energetico che, attraverso un percorso strutturato a più livelli, consente di avere un quadro completo ed esaustivo della realtà dell'impresa
- La realtà aziendale viene strutturata in diverse parti, o aree funzionali.

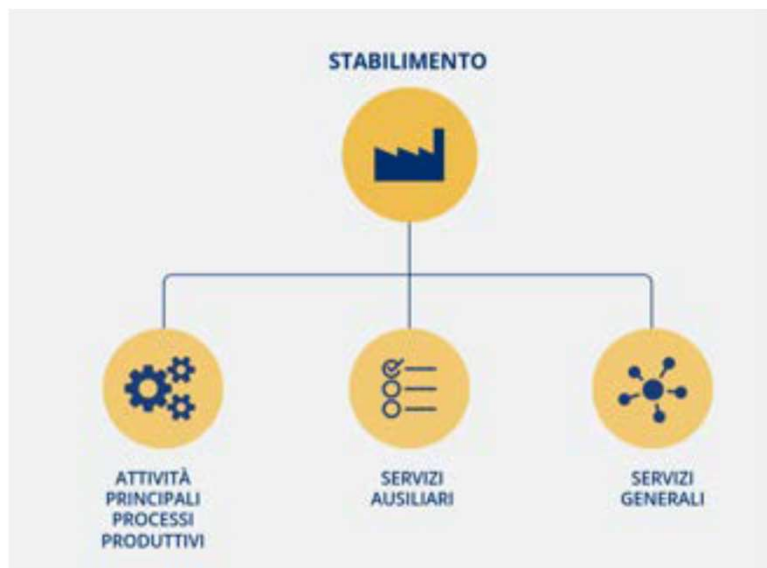
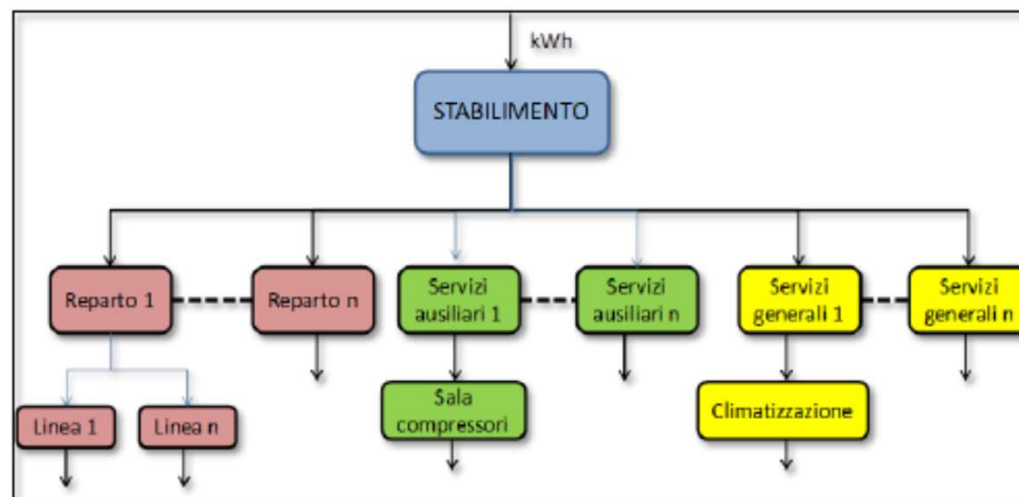
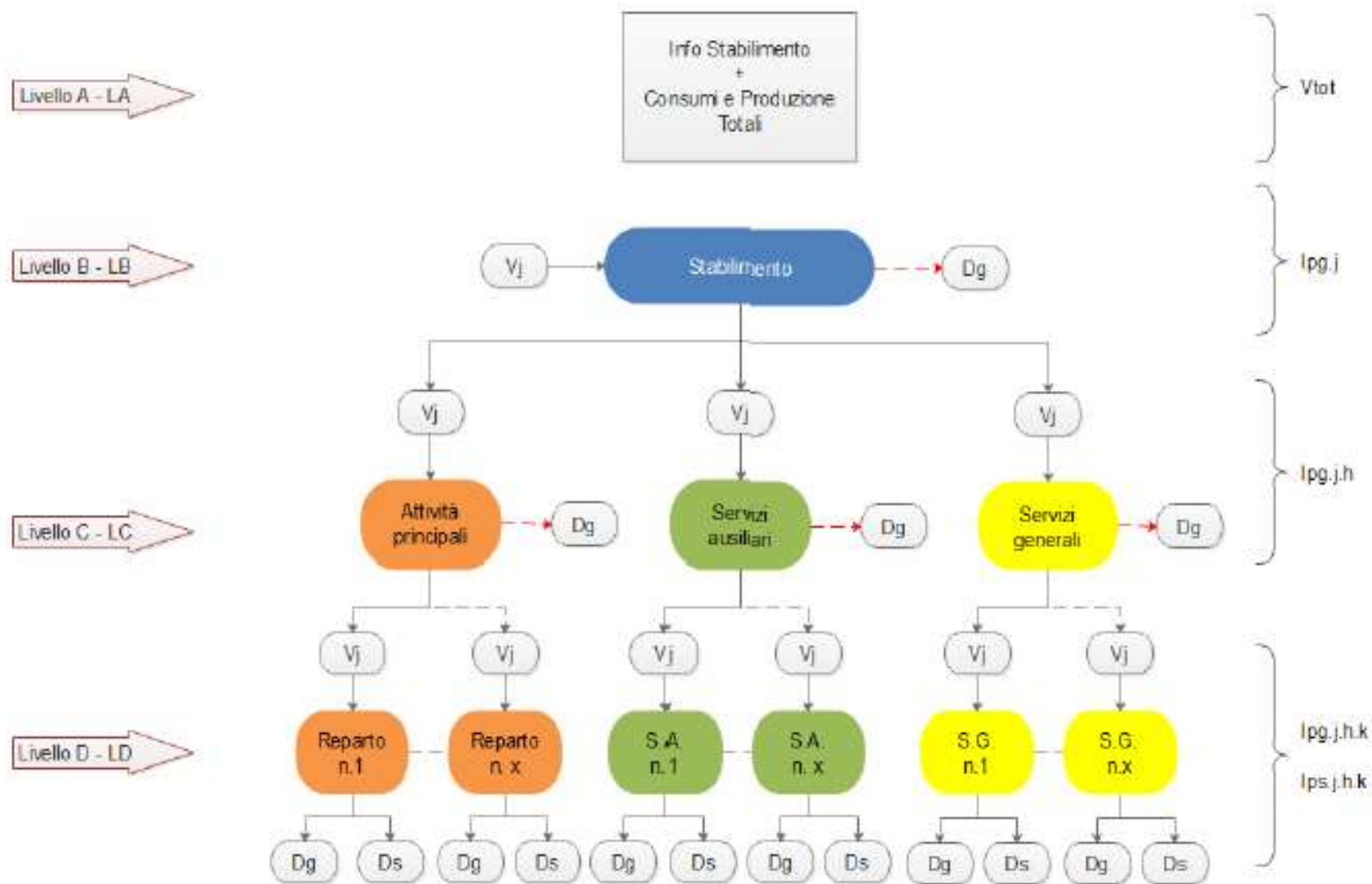


Figura 1 - Esempio di struttura energetica aziendale



La struttura energetica aziendale industriale



Il processo di diagnosi energetica

- Come riportato nella norma tecnica EN 16247 e nelle linee guida ENEA, l'esecuzione di una diagnosi energetica può essere suddivisa in 7 fasi.



Allegato 2 del 102/2014

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

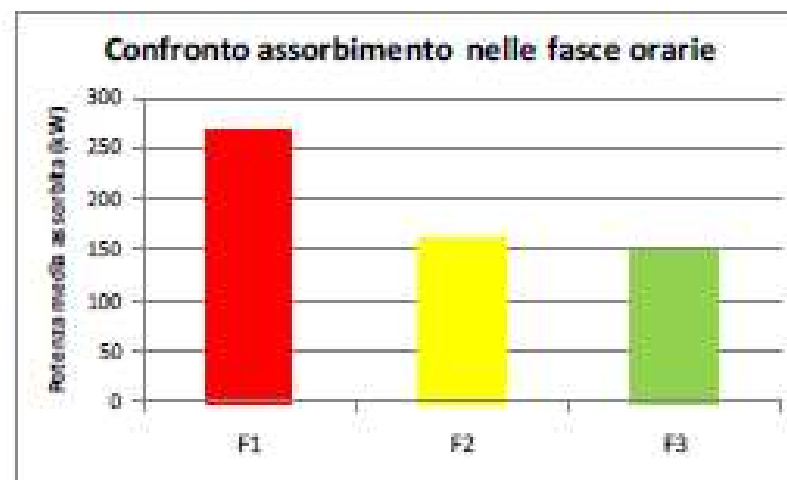
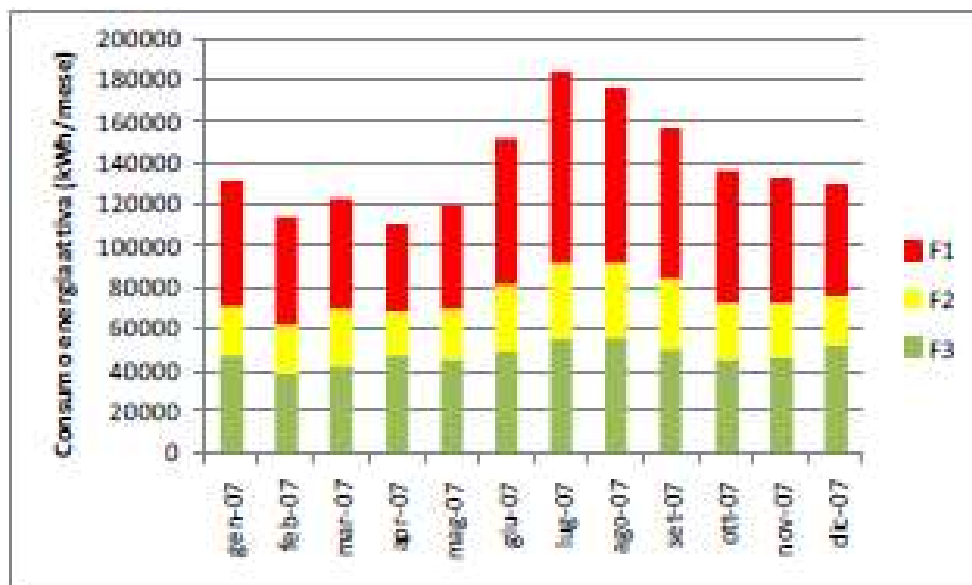
I criteri minimi che devono possedere gli audit di qualità sono di seguito riportati:

- a) sono basati su dati operativi relativi al consumo di energia aggiornati, misurati e tracciabili e (per l'energia elettrica) sui profili di carico;*
- b) comprendono un esame dettagliato del profilo di consumo energetico di edifici o di gruppi di edifici, di attività o impianti industriali, ivi compreso il trasporto;*
- c) ove possibile, si basano sull'analisi del costo del ciclo di vita, invece che su semplici periodi di ammortamento, in modo da tener conto dei risparmi a lungo termine, dei valori residuali degli investimenti a lungo termine e dei tassi di sconto;*
- d) sono proporzionati e sufficientemente rappresentativi per consentire di tracciare un quadro fedele della prestazione energetica globale e di individuare in modo affidabile le opportunità di miglioramento più significative;*

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

Analisi dei consumi: alcuni esempi

- L'analisi dei consumi per fascia oraria può fornire utili indicazioni per la valutazione della struttura tariffaria ed in alcuni casi (soprattutto siti non industriali) utili indicazioni sulle possibili aree di spreco.



Analisi dei consumi: alcuni esempi

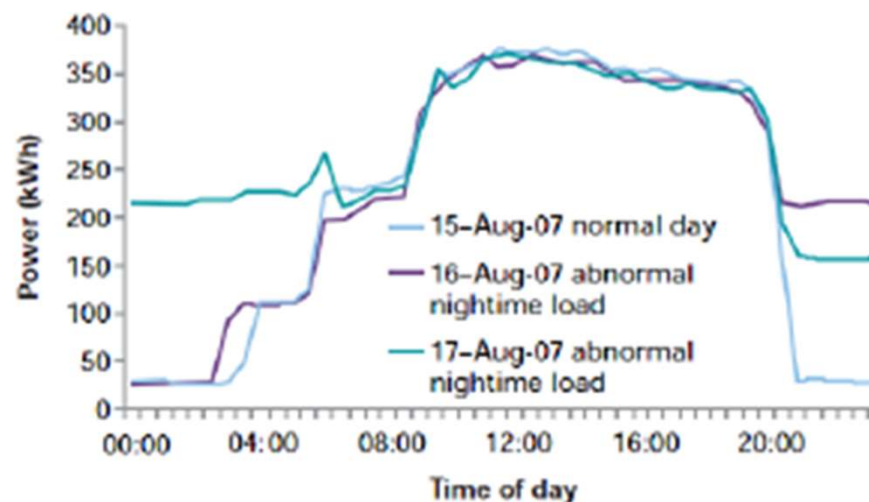
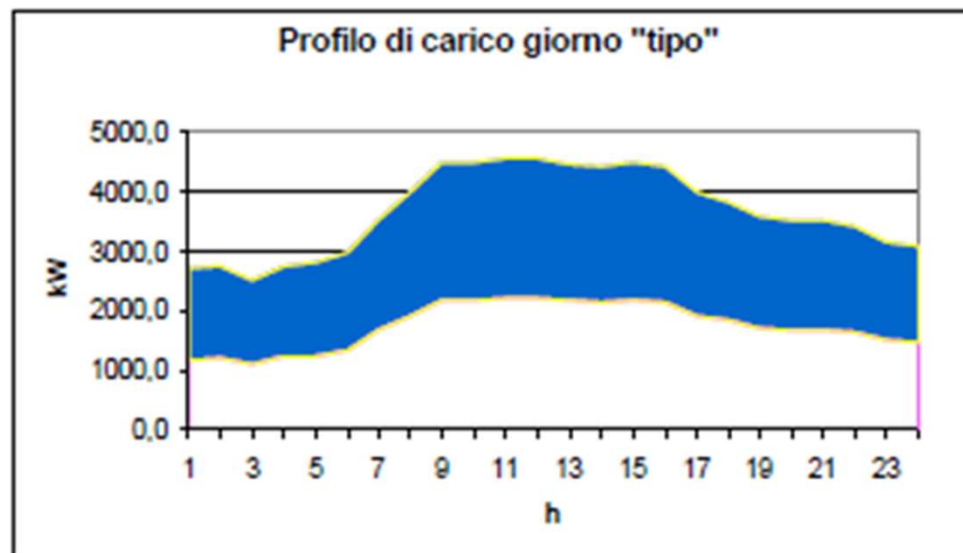
- Attraverso una mappa di consumo è possibile visualizzare in maniera immediata periodi con elevati consumi o comportamenti ciclici degli utilizzatori.



- Sono evidenti le macro ciclicità settimanali dei consumi dello stabilimento:
 - Rosso: giorni di piena attività dell'impianto
 - Arancione/giallo: giorni ad attività parziale (ad es. sabato)
 - Verde: giorni di fermo della produzione (ad es. domenica)

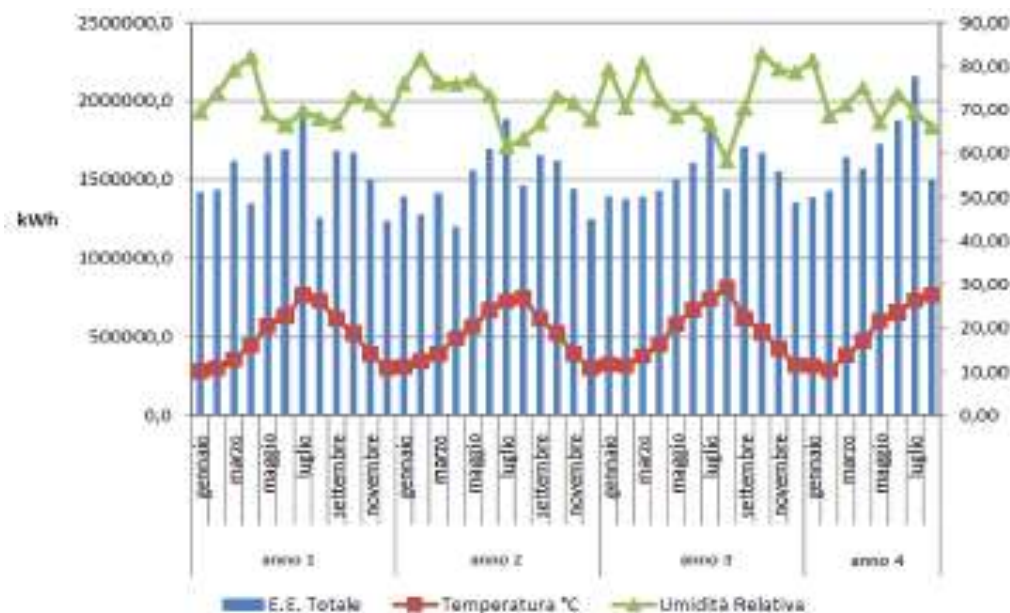
Analisi dei consumi: alcuni esempi

- Il confronto di come il profilo giornaliero cambia nel corso dell'anno permette di valutare la sensibilità dei consumi energetici del sito alla variazione delle condizioni climatiche.
- L'individuazione di giornate anomale può favorire l'emersione di cause di inefficienza occasionali, cattive pratiche, ecc.



Alcuni esempi

- Valutazione di possibili correlazioni tra i consumi ed i driver che li generano.



- Nei tre anni considerati, il profilo dei consumi di energia elettrica segue l'andamento della temperatura esterna.
- La dipendenza dei consumi dall'umidità atmosferica è invece poco significativa.
- Per un'azienda di servizi, l'assorbimento energetico degli hvac può essere una quota elevata dei consumi elettrici.

Esempio: sostituzione dell'illuminazione con una soluzione a LED

CAPANNONE PRODUZIONE

| APPARATO ATTUALE | QUANTITÀ | MARCA |
|------------------|----------|-------|
|------------------|----------|-------|

1 Plafoniera stagna 2X58W 150cm c.a. 135 Disano

| SISTEMA | DURATA [ORE] | DISPOSITIVI | | POTENZA TOTALE [W] | UTILIZZO | | CONSUMO COMPLESSIVO [KWH/ANNO] |
|-----------|--------------|-------------|----------|--------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|
| | | POTENZA [W] | QUANTITÀ | | ORE AL GIORNO | GIORNI ALL'ANNO | |
| 1 Attuale | 12.000 | 135 | 135 | 18.225 | 8 | 280 | 40.824 |
| LED | 50.000 | 53 | 135 | 7.155 | 8 | 280 | 16.027 |

TORRE FARO - DISANO RADON - PRODOTTO AD HOC

| APPARATO ATTUALE | QUANTITÀ | MARCA |
|------------------|----------|-------|
|------------------|----------|-------|

3 Proiettore esterno HIT 2000W asimmetrico 4 PRISMA

| SISTEMA | DURATA [ORE] | DISPOSITIVI | | POTENZA TOTALE [W] | UTILIZZO | | CONSUMO COMPLESSIVO [KWH/ANNO] |
|-----------|--------------|-------------|----------|--------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|
| | | POTENZA [W] | QUANTITÀ | | ORE AL GIORNO | GIORNI ALL'ANNO | |
| 3 Attuale | 12.000 | 2.400 | 4 | 9.600 | 10 | 365 | 35.040 |
| LED | 50.000 | 1.592 | 4 | 6.368 | 10 | 365 | 23.243 |

PIAZZALE

| APPARATO ATTUALE | QUANTITÀ | MARCA |
|------------------|----------|-------|
|------------------|----------|-------|

2 Proiettore esterno HIT 400W asimmetrico 4 Disano

| SISTEMA | DURATA [ORE] | DISPOSITIVI | | POTENZA TOTALE [W] | UTILIZZO | | CONSUMO COMPLESSIVO [KWH/ANNO] |
|-----------|--------------|-------------|----------|--------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|
| | | POTENZA [W] | QUANTITÀ | | ORE AL GIORNO | GIORNI ALL'ANNO | |
| 2 Attuale | 10.000 | 480 | 4 | 1.920 | 10 | 365 | 7.008 |
| LED | 50.000 | 195 | 4 | 780 | 10 | 365 | 2.847 |

Opportunità di lavoro per l'EGE

Opportunità di lavoro per l'EGE

Alcuni esempi:

- Strumenti regolatori-legislativi (es. DM 26/06/2015 Requisiti minimi: prestazione energetica, requisiti minimi degli edifici, certificazione energetica, requisiti per la riqualificazione degli impianti tecnici)
- Appalti pubblici
- CAM Edilizia, Impianti pubblici - costruzione, ristrutturazione e manutenzione: la relazione CAM include una diagnosi energetica elaborata da un EGE o ESCO certificati
- Strumenti programmazione nazionale: PNRR
- Strumenti programmazione regionali
- Strumenti fiscali nazionali (ES: Fondo Transizione Industriale, Piano Transizione 5.0, Conto Termico)
- ESCO

Grazie per l'attenzione

Gabriele Insabato

GreenHeadLight - GHL

Viale Suzzani 98, 20162 Milano

+39 347 9429136

+39 02 83531976

gabriele.insabato@gruppoghl.com

www.greenheadlight.com

Angela Nunziata

GreenHeadLight - GHL

Viale Suzzani 98, 20162 Milano

+39 345 5712017

+39 02 83531976

angela.nunziata@gruppoghl.com

www.greenheadlight.com