

La diagnosi energetica : obbligo, opportunità,  
necessità .  
Aspetti legislativi e metodologici

**Webinar n.3**

**La diagnosi energetica: opportunità e necessità.  
Casi studio.**



# AGENDA WEBINAR ODIERNO 04.03.2024

- 60' La diagnosi energetica nei finanziamenti, nei sistemi di incentivazione e negli appalti
- 60' Le figure professionali per le diagnosi energetiche
- 60' Esempi di diagnosi energetica



# TRANSIZIONE ENERGETICA



## COME E PERCHE' ?



**Strumenti Regolatori - Legislativi**  
**Strumenti di Pianificazione e programmazione**  
**Strumenti Fiscali**

## Strumenti Regolatori – Legislativi

*Già visti nelle Lezioni 1 e 2 D.Lgs. 102/14 e s.m.i. UNI EN 16247*

*Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale”, n. 162 del 15 luglio 2015 - Serie generale*

**DD.MM. 26/06/15**

Comprende tre Decreti

**DECRETO 26 giugno 2015.**



*Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.*

**DECRETO 26 giugno 2015.**

*Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.*

**DECRETO 26 giugno 2015.**

*Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.*

### 5.3 *Requisiti e prescrizioni per la riqualificazione degli impianti tecnici*

1. Nel caso di ristrutturazione o di nuova installazione di impianti termici di potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW, ivi compreso il distacco dall'impianto centralizzato anche di un solo utente/condomino, deve essere realizzata una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto che metta a confronto le diverse soluzioni impiantistiche compatibili e la loro efficacia sotto il profilo dei costi complessivi (investimento, esercizio e manutenzione). La soluzione progettuale prescelta deve essere motivata nella relazione tecnica di cui al paragrafo 2.2, sulla base dei risultati della diagnosi. La diagnosi energetica deve considerare, in modo vincolante ma non esaustivo, almeno le seguenti opzioni:
  - a) impianto centralizzato dotato di caldaia a condensazione con contabilizzazione e termoregolazione del calore per singola unità abitativa;
  - b) impianto centralizzato dotato di pompa di calore elettrica o a gas con contabilizzazione e termoregolazione del calore per singola unità abitativa;
  - c) le possibili integrazioni dei suddetti impianti con impianti solari termici;
  - d) impianto centralizzato di cogenerazione;
  - e) stazione di teleriscaldamento collegata a una rete efficiente come definita al decreto legislativo n. 102 del 2014;
  - f) per gli edifici non residenziali, l'installazione di un sistema di gestione automatica degli edifici e degli impianti conforme al livello B della norma EN15232.



# Strumenti Regolatori – Legislativi : appalti pubblici

Ministero dell'Economia e delle Finanze

 **Agenzia del Demanio**

Seguici su:



Cerca...

AGENZIA ▾ ACCORDI, PROTOCOLLI E CONVENZIONI ▾ GARE E ASTE ▾ SERVIZI ONLINE ▾ COMUNICAZIONE ▾ CONTATTI

Ti trovi in:

Home - Gare e Aste - Servizi Tecnici e Lavori - gara - Servizio di verifica della vulnerabilità sismica, diagnosi energetica e progettazione di fattibilità tecnico-economica restituire in modalità BIM per beni di proprietà dello Stato nelle province di Imperia e Savona

**Servizio di verifica della vulnerabilità sismica,  
diagnosi energetica e progettazione di fattibilità  
tecnico-economica da restituire in modalità BIM per  
beni di proprietà dello Stato nelle province di  
Imperia e Savona**

CONDIVIDI ↗

Informazioni generali

- Diagnosi e certificazione energetica ai sensi del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., del D.Lgs. 311/2006 e della L. 10/1991, nonché di tutte le norme vigenti in materia e redazione degli attestati di prestazione energetica;



# CERTIFICAZIONE, DIAGNOSI E PROGETTAZIONE: Input

<b>DATI DI INPUT DI MASSIMA</b>	<b>APE</b>	<b>PROG</b>	<b>DE</b>
rilievo geometrico	X	X	X
rilievo materico (pareti verticali, coperture, infissi, ...)	X	X	X
indagini sull involucro		X	X
targHe generatori di calore	X	X	X
progetto di impianto termico (riscaldamento/raffrescamento, ventilazione, acs)	X	X	X
libretto di impianto	X	X	X
elenco apparecchiature elettriche ed elettroniche			X
progetto/caratteristiche impianto di illuminazione esistente		X	X
progetto/caratteristiche impianto di sollevamento cose/persone		X	X
progetto/caratteristiche eventuali impianti f.e.r esistenti	X	X	X
caratteristiche d'uso della struttura ( uso vani, orari di apertura,...)			X
caratteristiche di conduzione degli impianti ( ore di accensione, tipo di conduzione,...)			X
dati climatici interni ed esterni			X
dati storici di consumo dei vettori energetici (gas, energia elettrica,...)			X
dati storici di eventuali sistemi di monitoraggio dei consumi			X

## Strumenti Regolatori – Legislativi : appalti pubblici

### I criteri ambientali

- qualificano gli appalti come **“verdi” nell’ambito del Piano Nazionale GPP**
- **“minimi” in quanto elementi “di base” e capaci di garantire** un’adeguata risposta da parte del mercato
- **non precludono la facoltà di aggiungere ulteriori criteri o di renderli** più stringenti
- sono sottoposti a **revisione periodica**
- possono contenere **obiettivi quantitativi**
- possono contenere considerazioni **etico-sociali**

Nell’applicazione dei criteri contenuti si intendono fatte salve le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, piani di assetto idrogeologico etc.) così come i pareri delle soprintendenze.

L’adozione dei criteri ambientali minimi è da ritenersi **applicabile:**

- agli appalti di lavori nei settori ordinari e speciali
- agli appalti di lavori nel settore dei **beni culturali**, nel rispetto delle esigenze di tutela dei predetti beni
- ai **contratti di concessione** di cui alla parte III del Codice dei contratti pubblici
- ai **contratti di PPP** (partenariato pubblico privato) di cui alla parte IV del medesimo codice



## CAM EDILIZIA

2017 -Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici



2022

-Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione **DI INTERVENTI EDILIZI** per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi

Entrata in vigore il 4.12.22

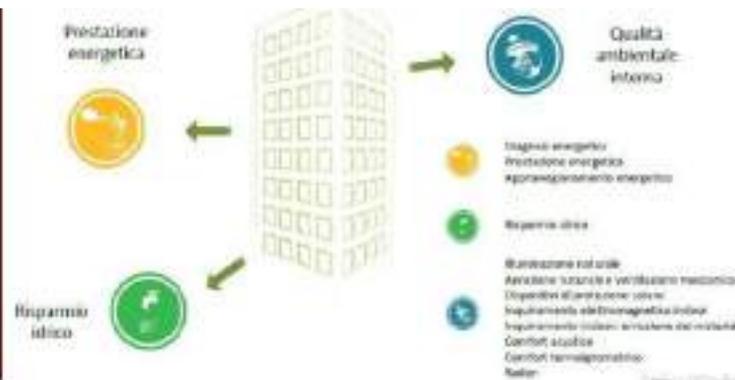
# CRITERI BASE

I criteri di base devono essere integrati nel progetto fin dal primo livello di approfondimento tecnico (progetto di fattibilità tecnico e economica, art. 23 D.Lgs 50/2016), in modo da assicurare il soddisfacimento dei requisiti definiti dal D.M. 24-12-2015 anche nei successivi livelli di progettazione e di mantenere tale conformità fino al progetto esecutivo e nella realizzazione dell'opera.



<b>2.3</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO .....</b>	
2.3.1	<i>Inserimento naturalistico e paesaggistico .....</i>	
2.3.2	<i>Permeabilità della superficie territoriale .....</i>	
2.3.3	<i>Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico .....</i>	
2.3.4	<i>Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo .....</i>	
2.3.5	<i>Infrastrutturazione primaria .....</i>	
2.3.5.1	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche .....	
2.3.5.2	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico .....	
2.3.5.3	Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti .....	
2.3.5.4	Impianto di illuminazione pubblica.....	
2.3.5.5	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche.....	
2.3.6	<i>Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile ...</i>	
2.3.7	<i>Approvvigionamento energetico.....</i>	
2.3.8	<i>Rapporto sullo stato dell'ambiente.....</i>	
2.3.9	<i>Risparmio idrico .....</i>	

**COMUNITÀ  
ENERGETICHE  
RINNOVABILI**



Il presente è un documento di lavoro e non rappresenta un parere definitivo. Il contenuto è riservato e non deve essere diffuso o utilizzato senza il permesso scritto del Consiglio Nazionale degli Ingegneri. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto del Consiglio Nazionale degli Ingegneri. Il presente documento è stato elaborato nel corso del progetto di ricerca "Sviluppo di strumenti di valutazione e certificazione per la qualità ambientale indoor" finanziato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Per informazioni e richieste di chiarimenti, si prega di contattare il Dipartimento di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Padova, via Marzotto 1, 35131 Padova, Italia. Tel. +39 049 8478211. Email: [qualitaambientale@unipd.it](mailto:qualitaambientale@unipd.it)

<b>2.4</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI</b>	
2.4.1	Diagnosi energetica	<b>CALCOLO DINAMICO ORARIO</b>
2.4.2	Prestazione energetica	con la <b>UNI EN ISO 52016</b>
2.4.3	Impianti di illuminazione per interni	
2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	
2.4.6	Benessere termico	
2.4.7	Illuminazione naturale	
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento	
2.4.9	Tenuta all'aria	
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	
2.4.11	Prestazioni e comfort acustici	
2.4.12	Radon	
2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera	
2.4.14	Disassemblaggio e fine vita	

## 2.4.1. Diagnosi energetica

D.M. 11.10.17  
2.3.1 Diagnosi  
energetica

### Indicazioni alla stazione appaltante

*La stazione appaltante fornisce i consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi. In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la stazione appaltante può indicare i consumi delle bollette energetiche riferite all'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la stazione appaltante indica il numero di utenti previsti e le ore di presenza negli edifici.*

### Criterio

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello<sup>4</sup> di edifici con superficie utile uguale o superiore a 1000 metri quadrati ed inferiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica<sup>5</sup> "standard", basata sul metodo quasi stazionario e conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775.

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante di primo e secondo livello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica "dinamica", conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775, nella quale il calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento è effettuato attraverso il metodo dinamico orario indicato nella norma UNI EN ISO 52016-1; tali progetti sono inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita secondo la UNI EN 15459.

Al fine di offrire una visione più ampia e in accordo con il decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, in particolare all'art. 4 comma 3-quinquies), la diagnosi energetica quantifica anche i benefici non energetici degli interventi di riqualificazione energetica proposti, quali, ad esempio, i miglioramenti per il comfort degli occupanti degli edifici, la sicurezza, la riduzione della manutenzione, l'apprezzamento economico del valore dell'immobile, la salute degli occupanti, etc.



### VERIFICA

La Relazione CAM, oltre a quanto chiesto nel criterio "2.2.1-Relazione CAM", include una diagnosi energetica, elaborata secondo le norme tecniche citate, elaborata da un esperto in Gestione dell'Energia certificato da un organismo di valutazione della conformità ai sensi della norma UNI CEI 11339 oppure da una società che fornisce servizi energetici (ESCo) certificata da un organismo di valutazione della conformità ai sensi della norma UNI CEI 11352, così come previsto dall'art.12 del decreto legislativo 4 luglio 2014 n. 102.

# Remind: METODOLOGIE DI CALCOLO ENERGETICO E TIPI DI VALUTAZIONE

- SEMISTAZIONARIO UNI TS 11300

Lo step di calcolo è il mese e la temperatura media mensile

prospetto 2 Classificazione tipologie di valutazione energetica per applicazioni omogenee all'intero edificio

Tipo di valutazione		Dati di ingresso		
		Uso	Clima	Edificio
A1	Sul progetto (Design Rating)	Standard	Standard	Progetto
A2	Standard (Ases Rating)	Standard	Standard	Reale
A3	Adattata all'utenza (Tailored rating)	In funzione dello scopo		Reale

Fonte : Uni ts 11300-1 : 2014

Tipologia di intervento	Metodo da progetto	Metodo da rilievo	
		Analitico*	Semplificato**
Nuova costruzione	x	-	-
Ristrutturazione importante	x	-	-
Riqualificazione energetica	x	x	x Solo Ed.residenziali fino a 200 mq di Su

Le norme di riferimento per il metodo da progetto sono quelle già esistenti:

UNI-TS 11300, UNI EN 15193 e Raccomandazione CTI 14/13

\* Il metodo analitico usa le semplificazioni previste dalle predette norme, che consentono di determinare dei dati dell'edificio attraverso a abachi e tabelle ( UNI TR 11552)

\*\* Docet Enea

- DINAMICO ORARIO UNI EN ISO 52016

Lo step di calcolo è il mese e la temperatura oraria quindi molto utile per l'analisi e la progettazione in regime estivo



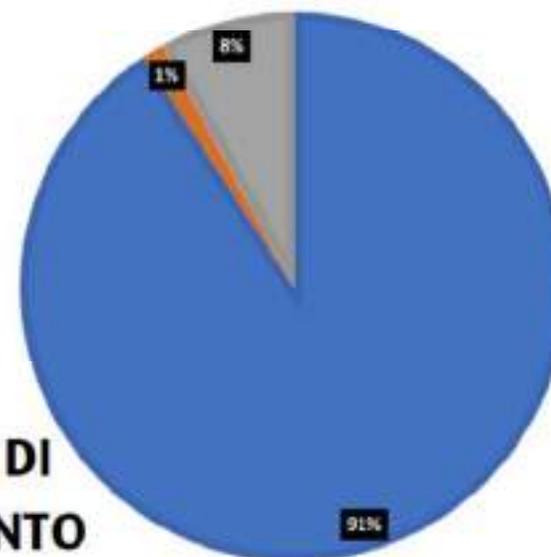
# Strumenti programmazione nazionale : PNRR

## Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (2021)



**15,22**  
**Mld**  
Totale

- Efficiamento energetico e sismico edilizia residenziale
- Teleriscaldamento
- Efficiamento energetico PA



**3**  
**AMBITI DI**  
**INTERVENTO**

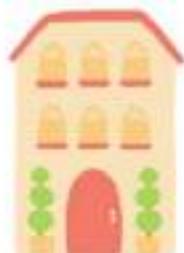
### OBETTIVI GENERALI:



#### M2C3 - EFFICIENZA ENERGETICA E RIGUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

- Aumento dell'efficiamento energetico del parco immobiliare pubblico e privato
- Stimolo agli investimenti locali, creazione di posti di lavoro, promozione della resilienza sociale ed integrazione delle energie rinnovabili

### AMBITO EDILIZIA RESIDENZIALE



- Rendere operativo il Portale nazionale per l'efficienza energetica degli edifici
- Potenziare le attività del Piano d'informazione e formazione rivolte al settore civile
  - Aggiornare e potenziare il Fondo nazionale per l'efficienza energetica
- Accelerare la fase realizzativa dei progetti finanziati dal programma PREPAC

Gli investimenti consentiranno la ristrutturazione di circa **50.000 edifici/anno** a regime, per una superficie totale di **20 milioni di mq/anno**. Il risparmio energetico previsto permetterà di raggiungere circa **291,0 Ktep/anno**, ovvero **0,93 MtonCO<sub>2</sub>/anno**.

# Strumenti programmazione nazionale : PNRR



The screenshot shows the website of the Ministero della Cultura (MIC). The main heading reads: "Avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per la promozione dell'efficienza e riduzione dei consumi energetici nelle sale teatrali e nei cinema, pubblici e privati, da finanziare nell'ambito del PNRR". The page includes a navigation menu, social media icons, a search bar, and a newsletter sign-up form.



*Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo - Componente 3 - Turismo e Cultura 4.0 (M1C3), Misura 1 "Patrimonio culturale per la prossima generazione", Investimento 1.3: Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei - Obiettivi 2 e 3 per un totale di 200.000.000,00 euro finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU.*

- diagnosi energetica *ante e post operam* sottoscritta da un Esperto di Gestione dell'energia tecnico abilitato, certificato secondo la norma UNI CEI 11339 ed iscritto ad un Ordine o a un collegio professionale competente per materia, con apposizione del timbro da cui risulti la suddetta iscrizione;



# Strumenti programmazione nazionale : PNRR

*Ministero della Transizione Ecologica*

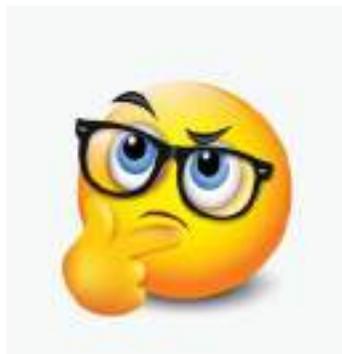
DIREZIONE GENERALE INCENTIVI ENERGIA

IL DIRETTORE GENERALE

**Avviso C.S.E. 2022 - Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza energetica - Avviso relativo alla concessione di contributi a fondo perduto per la realizzazione di interventi di efficienza energetica anche tramite interventi per la produzione di energia rinnovabile negli edifici delle Amministrazioni comunali, attraverso l'acquisto e l'approvvigionamento dei relativi beni e servizi con le procedure telematiche del Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA).**

Il MiTE stanZIA così 320 milioni a fondo perduto, per interventi di efficientamento energetico sugli edifici comunali, dando la possibilità a ciascun ente di presentare fino a 5 istanze, ciascuna per un importo minimo di 40mila euro.

**APE ANTE E POST  
NO DIAGNOSI ENERGETICA**



## Strumenti programmazione nazionale : PNRR

Ministero dell'Istruzione  
Decreto 18 maggio 2022

Rimodulazione dei piani degli interventi di cui al decreto 15 luglio 2021, per la manutenzione straordinaria e l'efficientamento energetico degli edifici scolastici di competenza di province, città metropolitane ed enti di decentramento regionale. (22A06406)

(Gazzetta Ufficiale n. 263 del 10 novembre 2022)



Rispetto al totale dell'investimento risorse pari a 3,9 mld di euro sono già state stanziare e autorizzate, andando a finanziare i cosiddetti "progetti in essere", interventi già attivati dopo febbraio 2020. Con decreto ministeriale 343 del 2 dicembre – art 5 sono state ripartite su base regionale risorse pari a € 500.000.000

RENDERE LE SCUOLE  
**PIÙ INNOVATIVE,  
SOSTENIBILI, SICURE  
E INCLUSIVE**

**€ 3,9 mld**

**2.158**  
interventi di edilizia

**2.400.000 mq.**  
da mettere  
in sicurezza  
e da riqualificare

# Strumenti programmazione regionali: Campania

Programma Regionale Campania FESR 2021-2027, Avviso pubblico per il sostegno alle imprese campane nella promozione di efficientamento e risparmio energetico.



14/09/2023 - Si rendono disponibili, ai beneficiari individuati con Decreto Dirigenziale n. 576 del 10.07.2023, il modello per la richiesta di erogazione del contributo a titolo di anticipazione e lo schema di fidejussione bancaria o polizza assicurativa, ai sensi dell'art.15 commi 4 e 5 dell'Avviso, nonché dell'art. 6 commi 4 e 5 della Convenzione.

- Modello per la richiesta di erogazione del contributo a titolo di anticipazione

- Schema di fidejussione bancaria o polizza assicurativa

---

14/07/2023 - Con Decreto Dirigenziale n. 576 del 10.07.2023, pubblicato sul BURC n. 53 del 12.07.2023, sono stati approvati:

- l'elenco delle domande ammissibili a finanziamento,
- l'elenco delle domande non ammesse,
- l'elenco delle domande valutate ammissibili ma non finanziabili.

## Documenti:

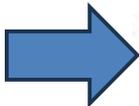
 Decreto Dirigenziale n. 576 del 10.07.2023

<https://porfesr.regione.campania.it/it/opportunita-e-bandi/opportunita-di-finanziamento/programma-regionale-campania-fesr-2021-2027-avviso-pubblico-per-il-sostegno-alle-imprese-campane-nella-promozione-di-efficientamento-e-risparmio-energetico?page=1>



## 9. Modalità di presentazione della domanda

16. A corredo della Domanda di contributo è necessario inviare, a pena di esclusione, la seguente documentazione:

- a) **Formulario** (descrizione dell'intervento da realizzare e specificazione degli elementi necessari a definire la spesa ammissibile come riportato all'art. 7 del presente Avviso).
-  b) **Diagnosi energetica**, finalizzata alla valutazione del consumo di energia ed al risparmio energetico conseguibile, eseguite in osservanza dei criteri di cui all'Allegato 2 al D.Lgs. 102/2014;
- c) nel caso di interventi su strutture edilizie non di proprietà dell'azienda, sarà obbligatorio allegare la dichiarazione resa ai sensi del DPR 445/2000 dal proprietario dell'immobile contenente l'autorizzazione all'esecuzione dei lavori e l'impegno al mantenimento del vincolo di destinazione dell'immobile per almeno 3 anni per le PMI e 5 anni per le grandi imprese dalla data di conclusione dei lavori.



## Decreto Dirigenziale n. 170 del 03/06/2019

### DIREZIONE GENERALE PER LO SVILUPPO ECONOMICO E LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

**PROGRAMMA REGIONALE**, cofinanziato dal MISE, per sostenere la realizzazione di diagnosi energetiche o l'adozione di sistemi di gestione conformi alle norme ISO 50001 da parte delle PMI che non ricadono negli obblighi di cui all'art. 8, comma 3 del D.Lgs. 102/2014

#### Programma Operativo Regionale F.E.S.R. 2014/2020

##### Asse 4 "Energia sostenibile"

Priorità di investimento 4b "Promuovere l'efficienza energetica e l'uso dell'energia rinnovabile nelle imprese"

Obiettivo Specifico 4.2. "Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili"

Dipartimento 50 - GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA

Direzione Generale 2 - Direzione Generale per lo sviluppo economico e le attività produttive

U.O.D. 3 - Energia, efficientamento e risparmio energetico, Green Economy, Bioeconomia

Oggetto dell'Atto:

POR FESR 2014 - 20. O.S. 4.2: APPROVAZIONE AVVISO PUBBLICO PER LA CONCESSIONE DI CONTRIBUTI A FAVORE DELLE IMPRESE PER LA REALIZZAZIONE DI INVESTIMENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA E L'UTILIZZO DELLE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE E RELATIVI ALLEGATI A E B

# Strumenti programmazione regionali

## Programma per le PMI

Bando 2017

Publicato il bando 2017.

- [Decreto interministeriale 8 novembre 2017 - Bando 2017 per il cofinanziamento delle diagnosi energetiche nelle PMI](#)

Regione Emilia-Romagna



Energia

Area tematiche

Come fare per

Leggi Atti Bandi

Pia

Bandi e finanziamenti

## Contributi per diagnosi energetiche

Piano energetico regionale, contributi per piccole e medie imprese

### Obiettivi

Con [delibera 1830 del 17 novembre 2017](#) ( [ID 260.56](#) ) sono riaperti i termini per la presentazione delle domande per accedere ai contributi previsti dalla delibera di [Giunta n. 344 del 20 marzo 2017](#), modificata con [Delibera di Giunta n. 1476 del 10 ottobre 2017](#) ( [ID 263.95](#) ) per l'attuazione del programma regionale di promozione delle diagnosi energetiche e dei sistemi di gestione energia nelle PMI.

Stato

IN CORSO

Tipologia di  
bando

A agevolazioni,  
finanziamenti,  
contributi

> Grandi

## Contributi a favore delle Piccole e Medie Imprese per la realizzazione della diagnosi energetica o l'adozione della norma ISO 50001



Imprese

Codice: RLT12020009582

Domande dal: 24/02/2020, ore 10:00

Scade il: 31/03/2022, ore 16:00



Contributo a fondo perduto, finalizzato a coprire il 50% delle spese ammissibili al netto dell'IVA, per la realizzazione di diagnosi energetiche o per l'adozione del sistema di gestione ISO 50001 in ognuna delle sedi operative in cui svolge la propria attività la PMI, fino ad un massimo di 10 sedi operative. Domande dal 24 febbraio 2020 al 31 marzo 2022.



# Decreto direttoriale 30 agosto 2023 – Fondo Transizione Industriale. Termini e modalità presentazione domande

[Home](#) > [Cosa facciamo](#) > [Sosteniamo Grandi Investimenti](#) > [Fondo transizione industriale](#)

## FONDO TRANSIZIONE INDUSTRIALE

L'incentivo per le imprese che investono nella tutela ambientale

[Cos'è](#) | [A chi si rivolge](#) | [Cosa finanzia](#) | [Le agevolazioni](#) | [Presenta la domanda](#) | [Normativa](#)

[Per saperne di più](#)

### Cos'è

Il Fondo per il sostegno alla transizione industriale si rivolge alle imprese che investono nella tutela ambientale e ha l'obiettivo di favorire l'adeguamento del sistema produttivo italiano alle politiche UE sulla lotta ai cambiamenti climatici. La dotazione iniziale è di 300 milioni di euro.



## Le agevolazioni

Le agevolazioni sono concesse nella forma del contributo a fondo perduto.



## Presenta la domanda

La domanda si presenta esclusivamente online dal 10 ottobre al 12 dicembre 2023.



## A chi si rivolge

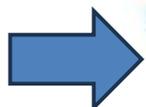
Le agevolazioni sono rivolte a imprese di qualsiasi dimensione e operanti sull'intero territorio nazionale.



Il 50% delle risorse del Fondo è riservato alle **imprese energivore** (ovvero quelle inserite nell'elenco tenuto dalla Cassa per i Servizi Energetici e Ambientali - CSEA, relativo alle imprese a forte consumo di energia ai sensi dell'articolo 19, comma 2, della legge 20 novembre 2017, n. 167).

I programmi hanno ad oggetto i seguenti costi:

- **macchinari, impianti e attrezzature;**
- **opere murarie**, nei limiti del 40% per cento del totale dei costi ammissibili;
- **programmi informatici** e licenze correlati all'utilizzo dei beni materiali (macchinari, impianti e attrezzature);
- acquisizione di **certificazioni ambientali**, secondo quanto specificato dal provvedimento di cui all'articolo 9, comma 2 del Bando (Allegato 3 DD 12 aprile);
- **diagnosi energetica** dell'unità produttiva, entro il limite del 3% dell'importo dei costi ammissibili e **limitatamente** ai programmi aventi ad oggetto il miglioramento della **sostenibilità energetica** dell'impresa.



## Strumenti incentivazione nazionale: Piano Transizione 5.0

Il Piano Transizione 5.0 è un piano di incentivi per la digitalizzazione e la sostenibilità delle imprese italiane. È stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 31 gennaio 2024 e si inserisce nel quadro del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

13Mld€ per la transizione digitale ed energetica delle imprese

Tutti gli **investimenti** sono tesi ad agevolare **l'efficienza energetica dei processi produttivi**, **l'autoconsumo** di elettricità, **l'economia circolare** e **l'uso efficiente delle risorse**, ma tutte queste misure dipendono dai decreti attuativi che ancora non sono stati pubblicati.

**L'intensità del beneficio** (credito di imposta) e quindi la percentuale di credito d'imposta riconosciuto varieranno in base ai miglioramenti conseguiti in termini di efficienza energetica a livello di impresa (almeno del 3%) o a livello di processo produttivo interessato (almeno del 5%).

Il **tetto massimo agevolabile** per ciascun investimento, dovrebbe ammontare a **50 MI€**.

Requisiti base:

Gli investimenti siano realizzati **entro il 31 dicembre 2026**.

Inoltre, i beni strumentali devono essere nuovi e acquistati da fornitori stabiliti in Italia.



Per ottenere l'incentivo sarà inoltre necessario il **conseguimento di una certificazione "ex ante"**, rilasciata da un valutatore indipendente che dovrà attestare che il progetto rispetti i criteri di ammissibilità relativi alla riduzione del consumo totale di energia. **Una seconda certificazione "ex-post"**, a investimento ultimato, attesterà l'effettiva realizzazione degli investimenti in conformità alle disposizioni della certificazione ex-ante.

I soggetti autorizzati al rilascio delle certificazioni dovrebbero essere **gli stessi abilitati a produrre la certificazione tecnico-economica** prevista dal Fondo per il sostegno alla Transizione Industriale per la parte relativa all'efficientamento energetico:

- EGE (Esperto in Gestione dell'Energia) accreditati UNI CEI 11339
- ESCO accreditate UNI CEI 11352
- Organizzazioni accreditate ISO50001
- Geologi, ingegneri e periti industriali iscritti all'ordine professionale di riferimento, ovvero facenti parte dell'organico della società richiedente la diagnosi energetica.

*Si parla di «certificazione»... occorrerà capire , attraverso il decreto attuativo il legame tra questa «certificazione» e una diagnosi energetica. Ma è evidente che per stimare correttamente i risparmi energetici per quanto sin qui detto una diagnosi energetica è **INDISPENSABILE**. A maggior ragione se l'intensità dell'incentivo dipende dalla percentuale di risparmio energetico.*

12. Per le piccole e medie imprese, le spese sostenute per adempiere all'obbligo di certificazione di cui al comma 11 sono riconosciute in aumento del credito d'imposta per un importo non superiore a 10.000 euro, fermo restando il limite massimo di cui al comma 7.



Per accedere all'incentivo occorre che si verifichino le seguenti condizioni

- Effettuare un investimento in almeno uno dei **beni strumentali** materiali e immateriali previsti agli **allegati A e B** del piano Transizione 4.0. Questi beni devono essere inseriti in un progetto di innovazione che consenta di ottenere una **riduzione dei consumi** energetici
- La riduzione dei consumi deve essere pari ad almeno il 3% dei consumi energetici della **struttura produttiva** localizzata nel territorio nazionale oppure ad almeno il 5% dei consumi energetici dei **processi interessati** dall'investimento.

L'allegato B, quello dedicato ai software, viene ampliato, prevedendo l'ammissibilità agli incentivi anche per

- software, i sistemi, le piattaforme o le applicazioni per l'intelligenza degli impianti che garantiscono **il monitoraggio continuo e la visualizzazione dei consumi energetici e dell'energia autoprodotta e autoconsumata, o introducono meccanismi di efficienza energetica, attraverso la raccolta e l'elaborazione dei dati anche provenienti dalla sensoristica IoT di campo (Energy Dashboarding);**
- i software relativi alla gestione di impresa se acquistati unitamente ai software, ai sistemi o alle piattaforme di cui alla lettera precedente.

<https://temi.camera.it/leg18/post/allegati-a-e-b-legge-di-bilancio-2017.html>

In merito ai risparmi energetici il Decreto già specifica che:

- riproporzionare i conteggi su base annuale
- fare riferimento ai consumi energetici registrati **nell'esercizio precedente** a quello in cui si effettuano gli investimenti
- il risparmio sui consumi deve essere **"al netto delle variazioni dei volumi produttivi e delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico"**.

Per non escludere dall'incentivo le imprese di nuova costituzione, il testo prevede che, in questo caso, il risparmio energetico conseguito vada calcolato "rispetto ai consumi energetici medi annui riferibili a uno **scenario controfattuale**, individuato secondo i criteri definiti nel decreto di cui al comma 17".

## Strumenti incentivazione nazionale: Conto termico

Il meccanismo incentivante del Conto Termico, introdotto dal decreto ministeriale 28 dicembre 2012 (aggiornato dal DM 26/02/2016) - *Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni* - a livello nazionale, rappresenta il primo strumento di incentivazione che permetta l'accesso anche della Pubblica Amministrazione agli interventi di efficientamento energetico.

Gli interventi incentivabili previsti sono di due diverse categorie:

- *interventi di incremento dell'efficienza energetica in edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari esistenti di qualsiasi categoria catastale, dotati di impianto di climatizzazione;*
- *interventi di piccole dimensioni relativi ad impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza.*

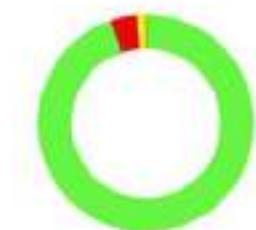
Per ogni intervento è indicato un costo massimo e il valore massimo dell'incentivo.



# Contatore GSE Conto Termico

Dati aggiornati al 01/09/2023

Richieste pervenute



Ammesse  
In Lavorazione  
Non Ammesse

646.547

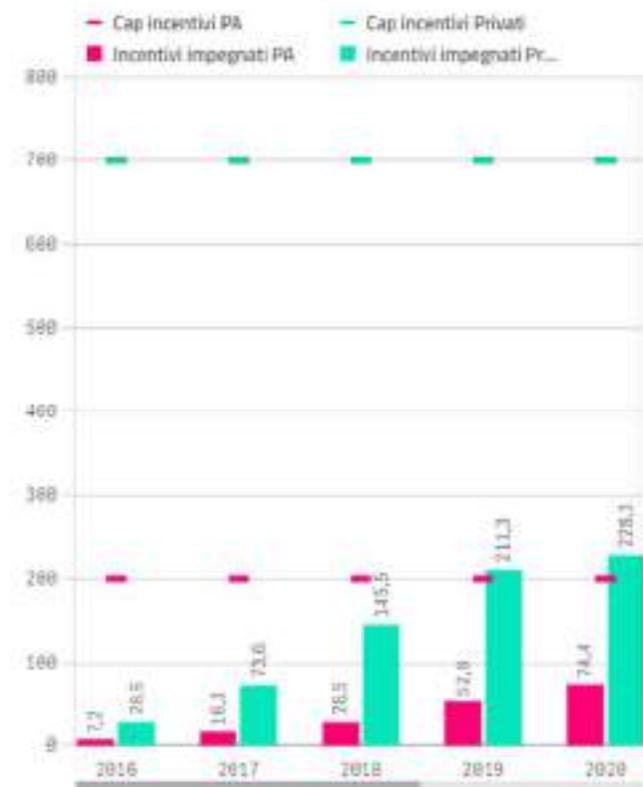
Incentivi impegnati



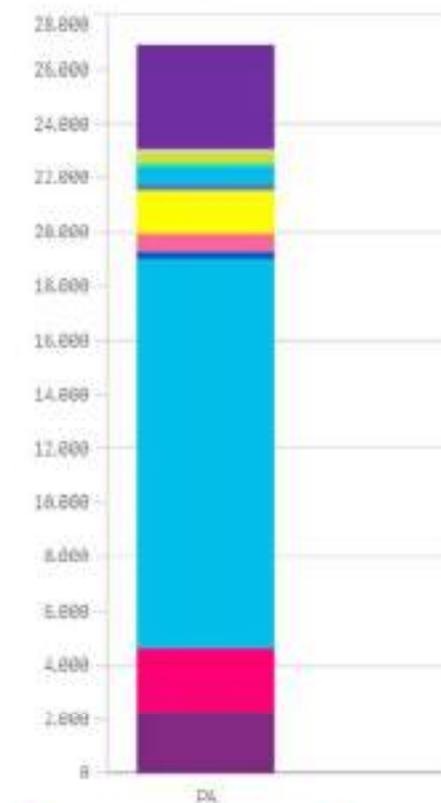
PA  
Privati

371 € mln

Incentivi impegnati annualmente e disponibilità residua (€ mln)



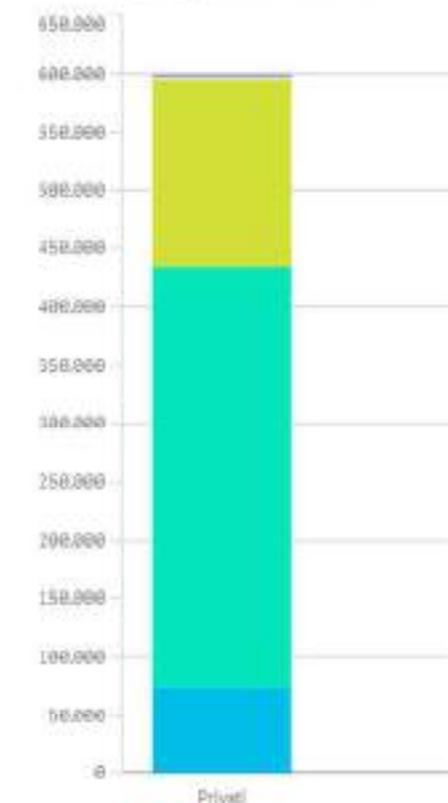
Numero e tipologia interventi PA



1.A - Involucro spazio  
1.D - Schermature  
1.G - Building automation  
2.C - Solare termico  
DE + AFE

1.B - Chiusure trasparenti  
1.E - Edifici nZEB  
2.A - Pompe di calore  
2.D - Scaldacqua a PdC

Numero e tipologia interventi Privati



1.C - Gener. a condensazione  
1.F - Sistemi di illuminazione  
2.B - Generatori a biomasse  
2.E - Sistemi ibridi





### **5.13 Diagnosi energetiche preliminari e certificazioni energetiche**

La diagnosi energetica precedente l'intervento e APE successiva sono obbligatorie, per il riconoscimento degli incentivi:

- a. in tutti gli edifici esistenti, parti di edifici o unità immobiliari, per interventi di isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato (tipologia 1.A);
- b. per interventi che prevedono la trasformazione degli edifici esistenti, dotati di impianto di climatizzazione, in "edifici a energia quasi zero" (tipologia 1.E);
- c. in edifici con impianto di riscaldamento di potenza nominale totale del focolare (se non applicabile, da intendersi potenza nominale totale utile) maggiori o uguali a 200 kW<sub>t</sub>, per interventi, realizzati sull'intero edificio, di:
  - i. sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato (tipologia 1.B);
  - ii. sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti utilizzando generatori di calore a condensazione (tipologia 1.C);
  - iii. installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti (tipologia 1.D);
  - iv. sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica e idrotermica (tipologia 2.A);
  - v. sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre e dei fabbricati rurali esistenti con impianti dotati di generatore di calore alimentato da biomassa (tipologia 2.B);
  - vi. installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di *solar cooling* (tipologia 2.C);
  - vii. sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore (tipologia 2.E)



Tali documenti devono essere obbligatoriamente allegati alla richiesta d'incentivo nei casi previsti nelle sezioni "documentazione da allegare alla richiesta di accesso all'incentivo", predisposte per specifico intervento.

La diagnosi e la certificazione energetica dell'edificio non sono richieste per installazioni di collettori solari termici abbinati a sistemi per la produzione di calore di processo e ad impianti asserviti a reti di teleriscaldamento o teleraffrescamento.

La diagnosi e l'Attestato di Prestazione Energetica devono essere redatte secondo le norme indicate a seguire e comunque, nel rispetto delle vigenti disposizioni nazionali o regionali, ove presenti:

- le diagnosi energetiche dovranno essere redatte, preferibilmente, nel rispetto del pacchetto di norme UNI CEI EN 16247. Dovranno inoltre seguire i criteri minimi previsti dall'Allegato 2 del Decreto legislativo n. 102/2014;
- gli attestati di prestazione energetica devono essere conformi al Decreto legislativo 19 agosto 2005,
  - a. per le Amministrazioni Pubbliche e le ESCo che operano per loro conto, l'incentivo è previsto nella misura del 100% della spesa;
  - b. per i Soggetti privati, le Cooperative di abitanti e le Cooperative sociali, l'incentivo è previsto nella misura del 50% della spesa.

È previsto un valore massimale dell'incentivo e un costo unitario massimo in funzione dalla destinazione d'uso e dalla superficie utile dell'immobile ed è ricavabile dalla seguente tabella (n. 19 del Decreto):

**Tabella 28 - Diagnosi e Certificazione energetica: valori necessari per il calcolo dell'incentivo**

[Tabella 19 – Allegato II - DM 16.02.16]			
Destinazione d'uso	Superficie utile dell'immobile [m <sup>2</sup> ]	Costo unitario massimo [€/m <sup>2</sup> ]	Valore massimo erogabile [€]
Edifici residenziali della classe E1 del DPR 26 agosto 1993, n.412 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme	Fino a 1600 compresi	1,50	5.000,00
	Oltre 1600	1,00	
Edifici della classe E3 del DPR 26 agosto 1993, n.412 (ospedali e case di cura)	-	3,50	18.000,00
Tutti gli altri edifici	Fino a 2500 compresi	2,50	13.000,00
	Oltre 2500	2,00	

L'incentivo per la diagnosi e la certificazione energetica, ove richieste obbligatoriamente dal Decreto, non concorre alla determinazione dell'incentivo complessivo nei limiti del valore massimo erogabile ( $I_{max}$ ) per gli interventi; in questo caso è previsto l'incentivo specifico di cui sopra.

Al contrario, nei casi in cui la diagnosi e la certificazione energetiche non siano obbligatorie, le spese professionali per queste sostenute possono rientrare nelle spese ammissibili previste all'art. 5 del Decreto.



# Indicazione valori di riferimento compenso professionale per una D.E.

## Asso Ege Appalti privati

Tabella 1: Valori di riferimento per stimare le risorse umane necessarie per una DE

Numero di giorni-uomo necessari per svolgere la DE		DIMENSIONI DEL SOGGETTO								
		Piccola			Media			Grande		
Settore	Sotto Settore	Min	Stand	Max	Min	Stand	Max	Min	Stand	Max
<b>Industria</b>		< 500 tep			500 < tep < 10.000			10.000 < tep		
	Carta	5	10	15	7	13	20	8	16	24
	Power	4	8	12	5	10	15	7	13	20
	Agro/Alimentare	5	10	15	7	13	20	8	16	24
	Acciaio	8	16	24	10	20	30	12	24	36
	Vetro	8	16	24	10	20	30	12	24	36
	Cemento/Calce	8	16	24	10	20	30	12	24	36
	Ceramica	8	16	24	10	20	30	12	24	36
	Alluminio	8	16	24	10	20	30	12	24	36
	Laterizi	8	16	24	10	20	30	12	24	36
	Chimico/Farmaceutico	10	20	30	12	24	36	15	29	44
	Raffinazione	10	20	30	12	24	36	15	29	44
	Meccanica/automotive	5	10	15	6	12	18	8	15	23
<b>Terziario</b>		< 500 tep			500 < tep < 1.000			1.000 < tep		
	Uffici	4	8	12	6	12	18	7	14	21
	Scuola/Università	4	8	12	7	13	20	8	16	24
	GDO	5	10	15	7	13	20	8	16	24
	Alberghi	4	8	12	6	12	18	8	16	24
<b>Sanità</b>		< 500 tep			500 < tep < 1.000			1.000 < tep		
	Ospedale	7	13	20	8	16	24	10	20	30
	Clinica	5	10	15	6	12	18	8	16	24
	Case di cura / RSA	4	8	12	5	10	15	8	16	24
<b>Pubblica Amministrazione</b>		< 500 tep			500 < tep < 1.000			1.000 < tep		
	Enti pubblici (Immobili, escluso IP)	6	12	18	10	20	30	12	24	36
	Depuratore	4	8	12	5	10	15	10	20	30
	Inceneritore	4	8	12	6	12	18	10	20	30

[https://www.assoege.it/wp-content/uploads/2015/06/Metodo-per-offerta-DE\\_ASSOEGE-rev00.pdf](https://www.assoege.it/wp-content/uploads/2015/06/Metodo-per-offerta-DE_ASSOEGE-rev00.pdf)

**Tabella 2: Fattori Correttivi**

Fattore:	Aggiustamento (range ammesso)	
	▼ - %	▲ + %
Complessità della realtà da esaminare	-40%	40%
Numero di aree funzionali (correzione per ogni area > 1)*	0%	20%
Disponibilità di dati e/o altra documentazione utile per la DE	-35%	35%
Dimensione del sito	0%	25%
Campagna di misura dei consumi con strumentazione portatile	0%	50%
Presenza di un EM/struttura interna di energy/facility management	-30%	0%
Livello di qualifica del personale da impiegare	-10%	10%
Crono programma particolarmente corto/ lungo	-10%	30%
Livello di dettaglio del DE precisione e profondità di analisi	0%	40%
Valutazioni degli interventi con elevato grado di precisione	0%	50%

## D.M. 17.06.16 – Decreto Parametri Appalti pubblici

### Il modulo per il calcolo v.0.26

01 +

Valore dell'opera (V)

0

Categoria d'opera

Edilizia

Parametro sul valore dell'opera (P)  $0.03 + 10 / \sqrt{V^{0.4}} = 0.000000\%$

Mantieni il parametro P costante nelle interpolazioni <sup>(2)</sup>

### Grado di complessità

Destinazione funzionale delle opere

Insedimenti Produttivi Agricoltura- Industria-Artigianato

- E.01 - Edifici rurali per l'attività agricola con corredi tecnici di tipo semplice (quali tettoie, depositi e ricoveri) - Edifici industriali o artigianali di importanza costruttiva corrente con corredi tecnici di base.
- E.02 - Edifici rurali per l'attività agricola con corredi tecnici di tipo complesso - Edifici industriali o artigianali con organizzazione e corredi tecnici di tipo complesso.

Grado di complessità (G): **0.65**

Compenso al netto di spese ed oneri (CP)  $\sum(V \times P \times G \times Q_i)$

0.00

Spese e oneri accessori non superiori a (25.00% del CP)

0.00

### PROGETTAZIONE DEFINITIVA

**QbII.22** Diagnosi energetica (ex legge 10/91 e s.m.i.i)  
degli edifici esistenti esclusi i rilievi e le indagini



# 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)**

# ESCO

DEFINIZIONE NOMATIVA – D.Lgs. 115/08 art.2 – D.Lgs. 102/14 e s.m.i.

i) «Persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento di altri criteri di rendimento stabiliti, quali i risparmi finanziari .»

## Perché certificarsi ?

1. **Da luglio 2016**, l'Italia ha previsto l'obbligo di certificazione alle norme UNI 11352 e UNI 11339 per i soggetti che intendono **eseguire diagnosi energetiche**.
1. Il D.M. 28.12.2012 prevede che **solo EGE ed ESCO certificati avranno accesso al sistema dei titoli di efficienza energetica**



# UNI CEI 11352 : 2014 Esco

## Contenuti della norma:

1. Scopo e campo di attivazione
2. Riferimenti normativi
3. Termini e definizioni
4. **Requisiti generali**
5. Lista di controllo per la verifica dei requisiti

Appendice A - Lista di controllo per la verifica dei requisiti e delle capacità

**Appendice B – Contenuti minimi dell’offerta contrattuale del servizio di efficienza energetica**

### ELENCO ESCO CERTIFICATE

<http://www.fire-italia.org/elenco-delle-esco-certificate-uni-cei-11352/>

## UNI CEI 11352 : 2014 ESCo

### 4 - Requisiti Generali :

- a) Essere in grado di svolgere un servizio di efficienza energetica in accordo alla UNI CEI EN 15900:2010
- b) Essere in grado di svolgere tutte le **attività** di cui al punto 4.2;
- c) Possedere le **capacità** di cui al punto 4.3;
- d) **Offrire garanzia contrattuale di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso i servizi e le attività fornite, con assunzione in proprio dei rischi tecnici e finanziari connessi con l'eventuale mancato raggiungimento degli obiettivi concordati.**
- e) **Collegare la remunerazione dei servizi e delle attività fornite al miglioramento dell'efficienza** ed al raggiungimento degli altri criteri di prestazione e rendimento stabiliti;
- f) Garantire la disponibilità al cliente dei **dati misurati** nel corso dell'espletamento del servizio mediante adeguata reportistica e nel

La norma UNI CEI EN 15900:2010 è la norma italiana in tema di "Servizi di efficienza energetica - Definizioni e requisiti". Nella norma non vengono descritti i requisiti del fornitore del servizio, ma vengono individuate le principali fasi del processo di fornitura del servizio e ne vengono evidenziati i requisiti fondamentali.



#### 4.2 Attività:

- a) diagnosi energetiche, comprensive dei fattori di aggiustamento;
- b) verifica della rispondenza degli impianti e delle attrezzature oggetto dell'intervento di miglioramento dell'efficienza energetica alla legislazione e alla normativa di riferimento con individuazione degli eventuali interventi di adeguamento e di mantenimento della rispondenza ai requisiti cogenti;
- c) elaborazione di studi di fattibilità, preliminari alla progettazione, con analisi tecnico-economica e scelta delle soluzioni più vantaggiose in termini di efficienza energetica e di convenienza economica;
- d) progettazione degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica da realizzare, con la redazione delle specifiche tecniche;
- e) realizzazione degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica;
- f) gestione degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica e conduzione degli stessi garantendone la resa ottimale ai fini del miglioramento dell'efficienza energetica ed economica;
- g) manutenzione degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurandone il mantenimento in efficienza;
- h) monitoraggio del sistema di domanda e consumo di energia, verifica dei consumi, delle prestazioni e dei risultati conseguiti secondo metodologie, anche statistiche, concordate con il cliente o cogenti;
- i) presentazione di adeguati rapporti periodici al cliente che permettano un confronto omogeneo dei consumi e del risparmio di energia per la durata contrattuale; ai fini della omogeneità del confronto devono essere inclusi anche eventuali aspetti indiretti quali le variazioni dei consumi di risorse naturali (per esempio l'acqua);
- j) supporto tecnico, per l'acquisizione e/o la gestione di finanziamenti, incentivi, bandi inerenti interventi di miglioramento dell'efficienza energetica;
- k) attività di formazione e informazione dell'utente;
- l) certificazione energetica degli edifici.



#### 4.2 Attività FACOLTATIVE

UNI CEI 11352 : 2014 ESCO

- m) finanziamento dell'intervento di miglioramento dell'efficienza energetica;
- n) acquisto dei vettori energetici necessari per l'erogazione del servizio di efficienza energetica;
- o) sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili, sempre finalizzato al miglioramento dell'efficienza energetica;
- p) ottimizzazione economica dei contratti di fornitura eventualmente anche mediante modifica dei profili di prelievo dei vettori energetici.



### ORGANIZZATIVA

- a) Amministrativa, legali e contrattuali per la proposizione, negoziazione e definizione dei contratti a garanzia di risultato ;
- b) Amministrativa, legali e contrattuali per la proposizione, negoziazione e definizione dei contratti di fornitura o di appalto con i fornitori;
- c) Formazione ed aggiornamento sia del proprio personale che di quello del cliente;
- d) Garantire adeguata assistenza nella gestione del servizio di efficienza energetica presso il cliente e fornire adeguata reportistica;
- e) Elaborare piani di controllo commessa

### DIAGNOSTICA

- a) Svolgere diagnosi energetiche ed analisi tecnico-economiche, monitoraggi e misure;
- b) Accertare la rispondenza alla legislazione e normativa tecnica pertinente del sistema di domanda e consumo di energia direttamente compreso nel servizio di efficienza energetica.

### PROGETTUALE

- a) Sviluppare studi di fattibilità e progetti esecutivi ;
- b) Fornire servizi di efficienza energetica con prestazioni garantite;
- c) Gestire processi autorizzativi degli interventi connessi con il servizio offerto;

### GESTIONALE

- a) Realizzare l'intervento di miglioramento dell'e.e., compreso l'acquisto di beni e servizi necessari, la messa in servizio e il collaudo;
- b) Pianificare ed effettuare monitoraggi e misure dei risultati ottenuti, unitamente alla verifica periodica degli strumenti;
- c) Esercizio l'approvvigionamento di combustibile e dell'energia elettrica necessaria, e mantenere gli impianti oggetto del servizio;
- d) Realizzare e/o gestire un sge basato sui requisiti della UNI CEI EN ISO 50001 presso il cliente, commisurato alle necessità di quest'ultimo

### ECONOMICA E FINANZIARIA

- a) Adeguata conoscenza dei mercati energetici, dei prezzi delle apparecchiature e dei componenti impiantistici;
- b) Analisi dei costi di investimento e di gestione, e degli incassi e profitti attesi;
- c) Valutazione dei rischi ( di mercato e finanziari) e degli strumenti di copertura degli stessi direttamente e/o tramite istituti specializzati
- d) Fornire , sia in proprio che tramite terzi, il finanziamento degli interventi.



# UNI CEI 11352 : 2014 Esco

## **Appendice B - Contenuti minimi dell'offerta contrattuale:**

- ❖ Definizione dell'ambito e delle modalità di diagnosi energetica
- ❖ Dichiarazione di conformità del contratto all'appendice B
- ❖ Definizione della baseline
- ❖ Definizione dei fattori di aggiustamento
- ❖ Definizione degli interventi di miglioramento dell' e.e., la relativa tempistica di realizzazione ed i relativi costi
- ❖ Miglioramento dell'e.e. atteso e relativa metodologia di valutazione
- ❖ Risparmio economico atteso
- ❖ Miglioramento dell'e.e. garantito
- ❖ Programma di misure e verifica
- ❖ Modalità di finanziamento degli interventi di miglioramento dell'e.e.
- ❖ Prezzo del servizio
- ❖ Durata contrattuale
- ❖ Frequenza della reportistica;
- ❖ Piano informativo e formativo del cliente
- ❖ Eventuali attività fornite da terze parti
- ❖ Documentazione fornita
- ❖ Responsabilità e obblighi delle parti.



ESCO = ...

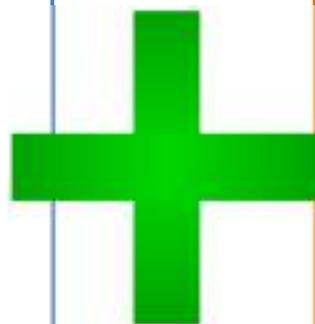
## Professionalità interne

**Tecnici esperti** in auditing energetico, progettazione di interventi di efficienza energetica, monitoraggio delle prestazioni, contratti di fornitura, incentivi e finanziamenti

**Legali esperti in EPC**

**Legali esperti per le gare d'appalto**

Personale capace di interfacciarsi con i potenziali clienti (soggetti pubblici, aziende private)



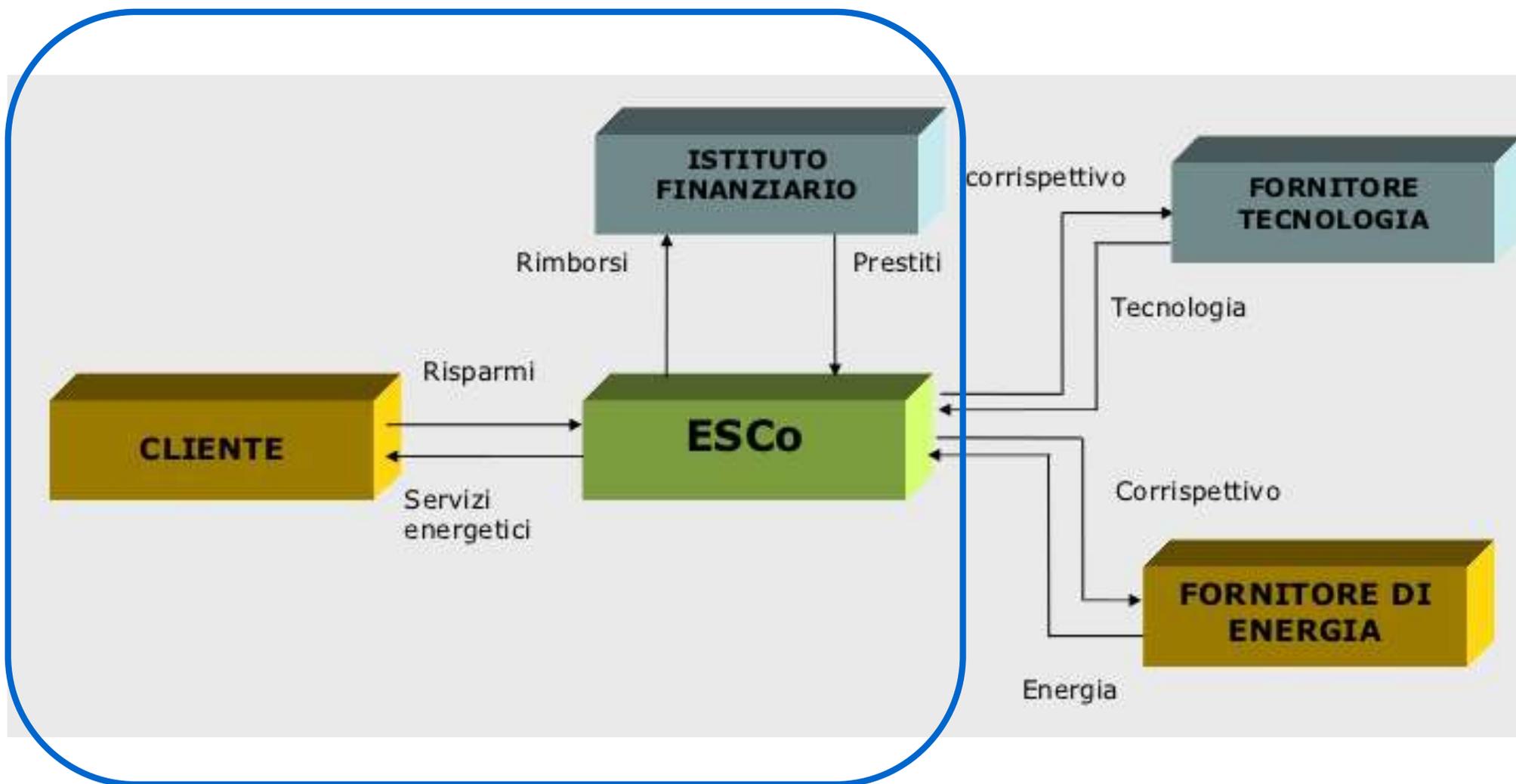
## Partners

- **Installatori e manutentori** di impianti termici, elettrici, illuminazione, FER, cogenerazione, monitoraggio
- **Istituti di credito** in caso di FTT
- Distributori di energia elettrica e gas
- **Fornitori di impianti tradizionali, FER e cogenerazione**
- Fornitori di materiali per l'efficienza energetica (isolanti termici, etc.)
- **Imprese edili**

RETE D' IMPRESE ???



## Schema dei rapporti tra gli attori



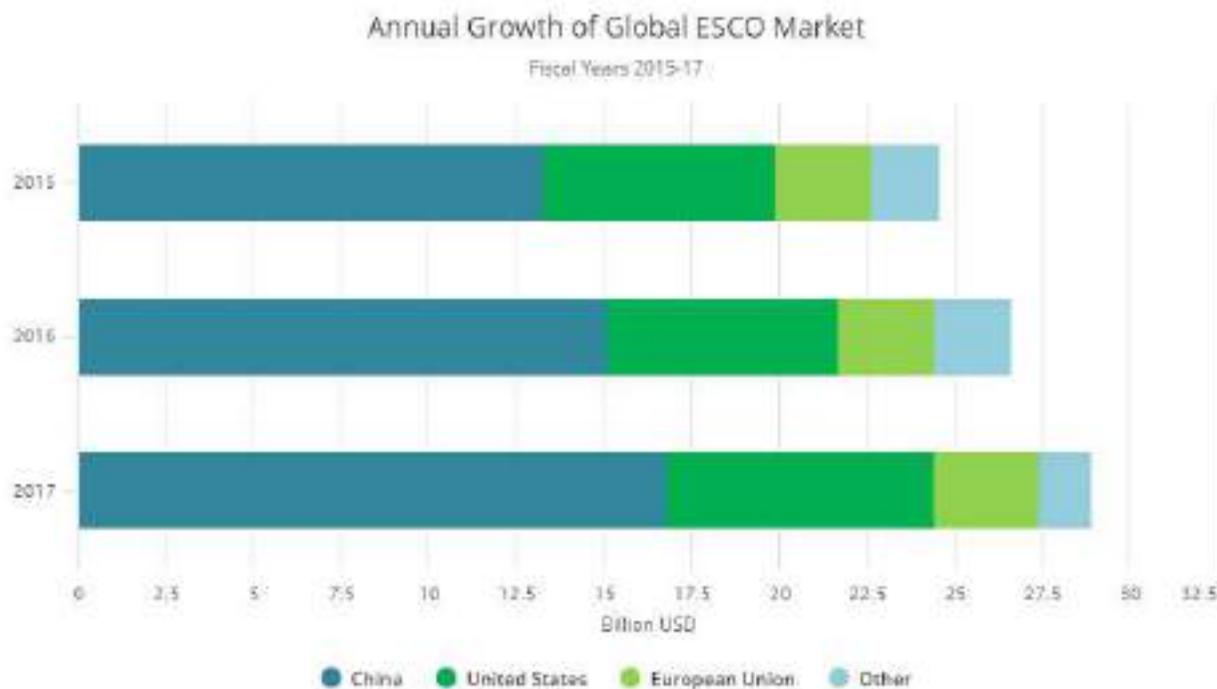
# Report 2016 Energy & Strategy Group : Tasso di penetrazione delle Esco

Self Driven



Esco Driven

# Esco nel mondo

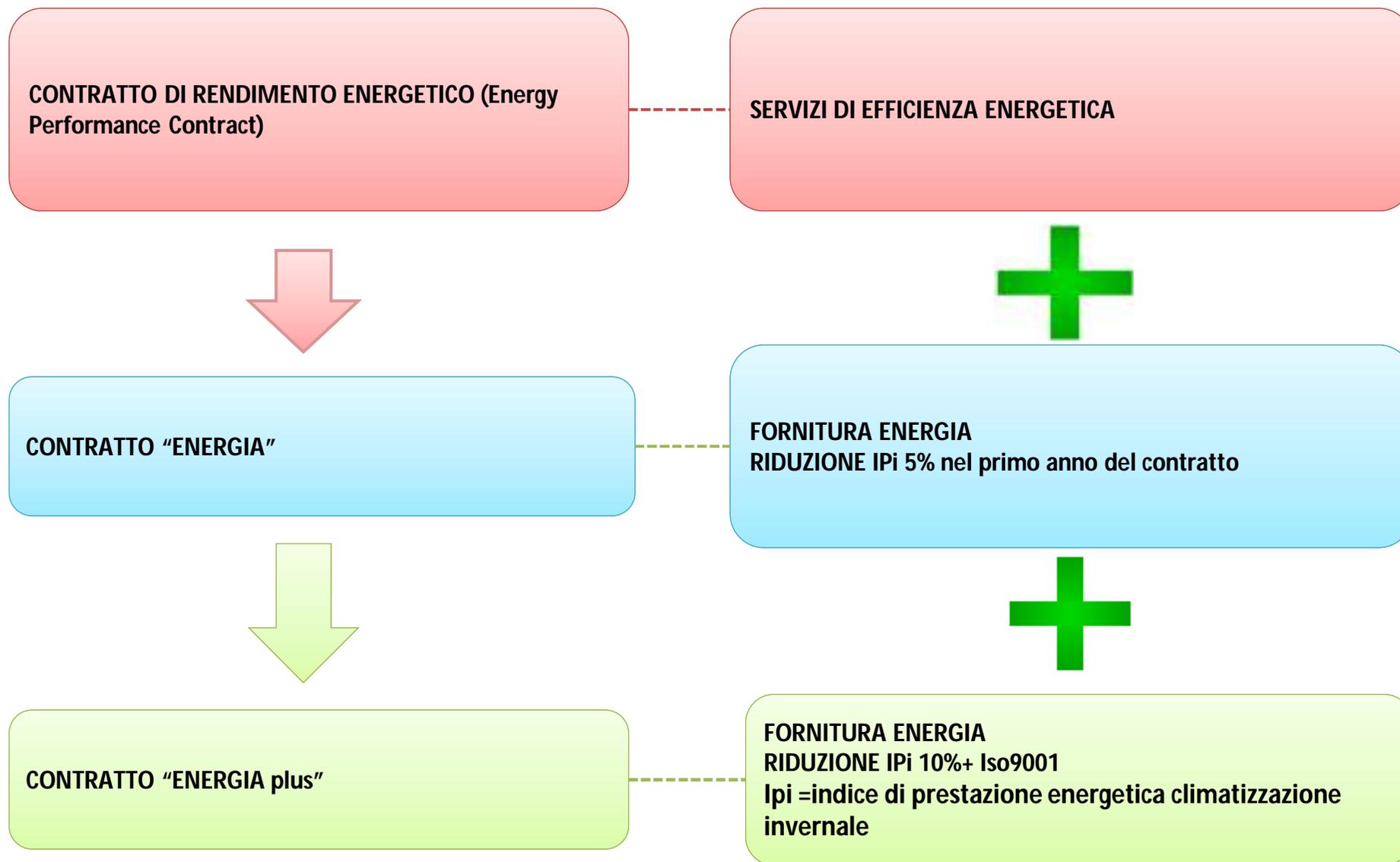


La IEA, Agenzia Internazionale dell'energia ha ufficializzato la piattaforma web dedicata interamente alle Esco. Uno strumento online che segue le Esco da vicino, da cui è possibile ricavare tutti i dati utili ad analizzare il settore, i contratti EPC e le politiche attive in ben 30 stati.

<https://www.iea.org/topics/energyefficiency/escos/>



## ESCO: che contratti può fare?



Per le definizioni di tali contratti si fa riferimento al D.Lgs.115/08 e s.m.i.



# EPC : Definizione della direttiva 27/2012/CE

L'accordo contrattuale tra il beneficiario e il fornitore di una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, verificata e monitorata durante l'intera durata del contratto, laddove siano erogati investimenti (lavori, forniture o servizi) nell'ambito della misura in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente o di altri criteri di prestazione energetica concordati, quali i risparmi finanziari”.

## D.Lgs. 102/2014

Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE

**Contratto di rendimento energetico o di prestazione energetica (EPC):** accordo contrattuale tra il beneficiario o chi per esso esercita il potere negoziale e il fornitore di una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, verificata e monitorata durante l'intera durata del contratto, dove gli investimenti (lavori, forniture o servizi) realizzati sono pagati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente o di altri criteri di prestazione energetica concordati, quali i risparmi finanziari;

### ALLEGATO 8

Elementi minimi che devono figurare nei contratti di rendimento energetico sottoscritti con il settore pubblico o nel relativo capitolato d'appalto



## Schema di funzionamento di un contratto Epc



## D.Lgs. 102/2014 – Allegato 8

### Contenuti minimo Epc con PA

- a) Un elenco chiaro e trasparente delle misure di efficienza da applicare o dei risultati da conseguire in termini di efficienza;
- b) I risparmi garantiti da conseguire applicando le misure previste dal contratto;
- c) La durata e gli aspetti fondamentali del contratto, le modalità e i termini previsti;
- d) Un elenco chiaro e trasparente degli obblighi che incombono su ciascuna parte contrattuale;
- e) Data o date di riferimento per la determinazione dei risparmi realizzati;
- f) Un elenco chiaro e trasparente delle fasi di attuazione di una misura o di un pacchetto di misure e, ove pertinente, dei relativi costi;
- g) L'obbligo di dare piena attuazione alle misure previste dal contratto e la documentazione di tutti i cambiamenti effettuati nel corso del progetto;
- h) Disposizioni che disciplinino l'inclusione di requisiti equivalenti in eventuali concessioni in appalto a terze parti;
- i) Un'indicazione chiara e trasparente delle implicazioni finanziarie del progetto e la quota di partecipazione delle due parti ai risparmi pecuniari realizzati ( ad esempio, remunerazione dei prestatori di servizi);
- j) Disposizioni chiare e trasparenti per la quantificazione e la verifica dei risparmi garantiti conseguiti, controlli della qualità e garanzie;
- k) Disposizioni che chiariscono la procedura per gestire modifiche delle condizioni quadro che incidono sul contenuto e i risultati del contratto ( a titolo esemplificativo: modifica dei prezzi dell'energia, intensità d'uso di un impianto)
- l) Informazioni dettagliate sugli obblighi di ciascuna delle parti contraenti e sulle sanzioni in caso di inadempienza.”.



# EPC : Tipologie contrattuali

## 1. **FIRST OUT**

La Esco fornisce il capitale in proprio o tramite FTT.

Il risparmio energetico conseguito è utilizzato **INTERAMENTE** per ripagare l'intervento e remunerare l'attività della Esco.

Il contratto ha durata tra i 3-5 anni

A fine contratto il cliente diventa proprietario degli impianti o delle opere eseguite.

## 2. **FIRST IN**

Il cliente paga l'intervento in rate annuali.

Il risparmio energetico conseguito è introitato per un'aliquota prestabilita dall'utente e per la restante parte dalla Esco.

Il contratto ha durata 7-8 anni

A fine contratto il cliente diventa proprietario degli impianti o opere.

## 3. **SHARED SAVING**

La Esco fornisce il capitale in proprio o tramite FTT.

Il risparmio energetico conseguito è **CONDIVISO** in misura prestabilita.

Il contratto ha durata tra i 5-10 anni

A fine contratto il cliente diventa proprietario degli impianti o delle opere eseguite.

## 4. **GUARANTEED SAVING**

Il soggetto finanziatore non coincide con la Esco.

La Esco garantisce un risparmio minimo concordato.

Il contratto ha durata 4-8 anni.

La proprietà di impianti ed opere resta sempre del cliente.

## 5. **FOUR STEP**

In primis la Esco ottimizza la conduzione e manutenzione ordinaria; con i risparmi conseguenti da tale operazione si finanziano interventi di efficientamento a basso costo; gli ulteriori risparmi conseguiti finanziano misure di efficientamento di taglia media ; quelli ulteriormente conseguenti forniscono le risorse per modifiche più profonde con periodi di ritorno maggiore.

## 6. **PAY FROM SAVING**

Il soggetto finanziatore non coincide con la Esco. La rate di restituzione del prestito sono proporzionali al risparmio conseguito.

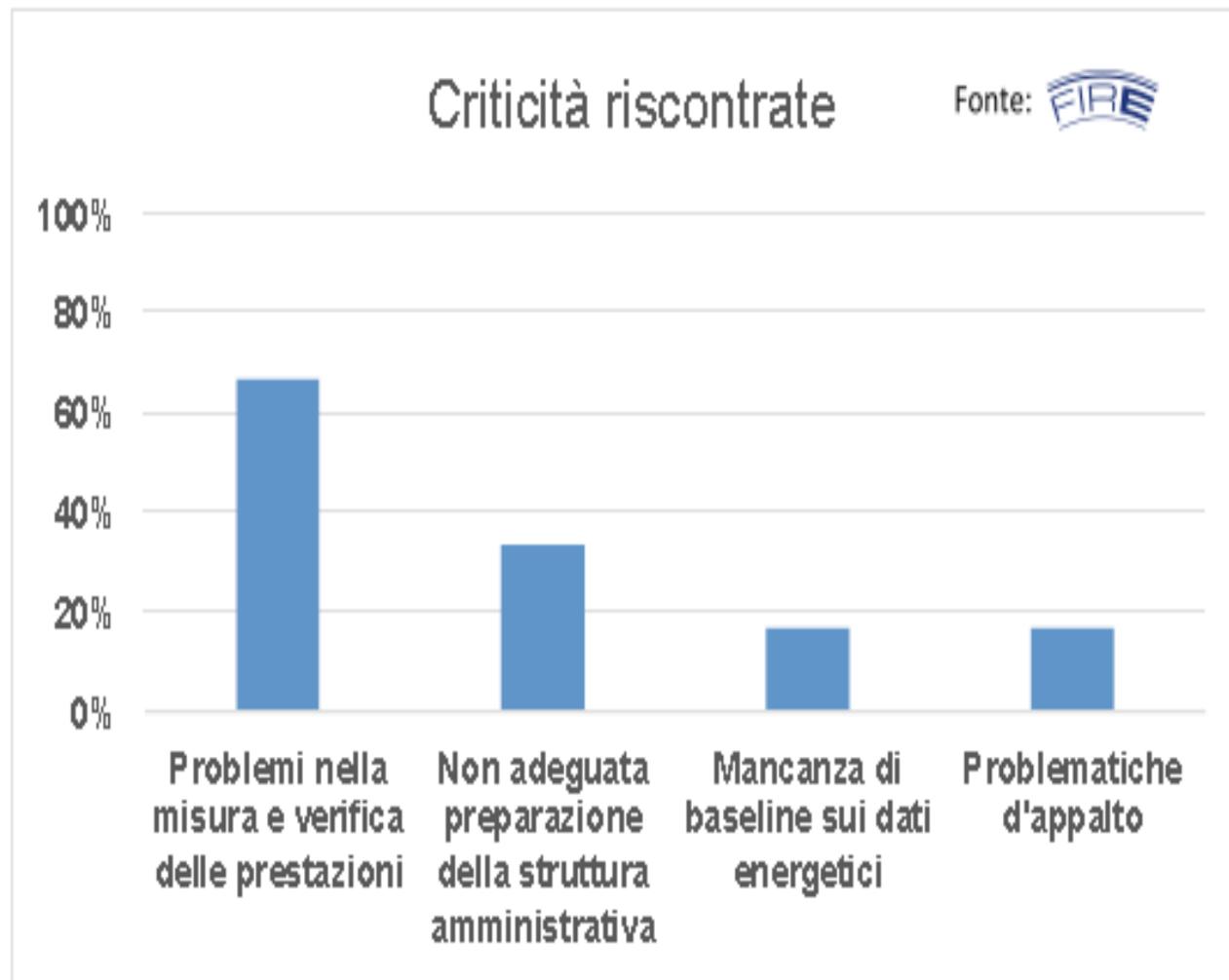
La Esco garantisce un risparmio minimo concordato.

Il contratto ha durata 4-8 anni.

La proprietà di impianti ed opere resta sempre del cliente.

## EPC: Rischi e Difficoltà

- **CONTRATTO ATIPICO** (poiché privo di una compiuta disciplina legislativa)
- **CONTRATTO DI DURATA** (rapporto destinato a durare nel tempo, con una pluralità di prestazioni e controprestazioni)



# UNI CEI 11339 : 2009 E.G.E.

Contenuti della norma:

1. Scopo e campo di attivazione
2. Riferimenti normativi
3. Termini e definizioni
4. Compiti
5. Competenza:  
GESTONALI  
ECONOMICO-FINANZIARIE  
DI COMUNICAZIONE
6. Modalità di valutazione



Obiettivo:

*Migliorare il livello di efficienza energetica e/o ridurre i consumi di energia primaria e le emissioni di gas clima-alteranti legati all'utilizzo dell'energia , di incrementare in qualità e/o quantità i servizi forniti comunque attinenti all'uso razionale dell'energia.*

abrogata



# UNI CEI 11339 : 2023 E.G.E.

**NORMA ITALIANA** **Attività professionali non regolamentate - Esperto in gestione dell'energia - Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità** **UNI CEI 11339**

NOVEMBRE 2023

Non-regulated professions - Energy management experts - Knowledge, skill and responsibility and autonomy requirements

La norma definisce i requisiti relativi all'attività professionale dell'Esperto in Gestione dell'Energia (EGE), ossia quel soggetto che in grado di:

- promuovere e gestire l'uso razionale dell'energia con l'obiettivo di migliorare il livello di prestazione energetica;
- effettuare le diagnosi energetiche in conformità alla UNI CEI EN 16247 parti 1-4.

L'EGE conforme ai requisiti di cui alla presente norma risulta conseguentemente conforme ai requisiti della UNI CEI EN 16247-5. I requisiti sono specificati, a partire dai compiti e attività specifiche identificati, in termini di conoscenza e abilità, autonomia e responsabilità in coerenza con il Quadro nazionale delle Qualificazioni (QNFQ) e sono espressi in maniera tale da agevolare e contribuire a rendere omogenei e trasparenti, per quanto possibile, i relativi processi di valutazione della conformità.

La presente norma:

- fornisce le linee guida sui principi delle attività di gestione razionale ed efficiente dell'energia in termini di conoscenze e competenze degli "esperti in gestione dell'energia";
- consente agli aspiranti "esperti in gestione dell'energia" di comprovare e mettere in evidenza il proprio livello di competenza ed esperienza attraverso un processo di qualificazione chiaramente definito;
- definisce le modalità per il riconoscimento/mantenimento di tale livello di qualificazione.

Allo stesso modo si intende offrire al mercato, ed in particolare a tutte le organizzazioni pubbliche e private che vogliano perseguire l'obiettivo dell'uso razionale dell'energia e del miglioramento della prestazione energetica, la garanzia di potersi avvalere della professionalità di esperti qualificati in gestione dell'energia. Tali esperti opereranno con le necessarie conoscenze dei processi e delle tecnologie, nel rispetto delle leggi e delle norme applicabili anche ai fini della sicurezza degli impianti, in sintonia con i programmi, gli obiettivi e gli accordi nazionali ed internazionali in campo energetico-ambientale.

<b>INTRODUZIONE</b>		<b>1</b>
0.1	Il Contesto	1
0.2	Introduzione alla norma e al relativo approccio metodologico	1
0.3	Il contesto generale relativo all'esperto in gestione dell'energia	2
<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE</b>		<b>4</b>
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>		<b>4</b>
<b>TERMINI E DEFINIZIONI</b>		<b>5</b>
<b>COMPITI E ATTIVITA' SPECIFICHE DELL'EGE</b>		<b>7</b>
4.1	Compiti e attività specifiche	7
4.2	Specializzazioni	8
<b>CONOSCENZE, ABILITA', AUTONOMIA E RESPONSABILITA' ASSOCIATE ALL'ATTIVITA' PROFESSIONALE</b>		<b>10</b>
5.1	Generalità	10
5.2	Conoscenze	11
5.3	Abilità	12
prospetto 1	Correlazione Compiti - Conoscenze	13
prospetto 2	Correlazione Compiti - Abilità	14
prospetto 3	Correlazione Compiti - Conoscenze e Abilità	15
<b>APPENDICE A ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ (normativa)</b>		<b>17</b>
A.1	Generalità	17
A.2	Elementi per l'accesso al processo di valutazione della conformità (esame di certificazione)	17
A.3	Metodi di valutazione applicabili	19
A.4	Elementi per il mantenimento	22
A.5	Elementi per il rinnovo	23
A.6	Requisiti di competenza per il personale coinvolto nelle attività di certificazione	23
<b>APPENDICE B ASPETTI ETICI E DEONTOLOGICI APPLICABILI (informativa)</b>		<b>25</b>
B.1	Generalità	25
B.2	L'infrastruttura della cultura dell'integrità	25
figura B.1	Schema generale dell'infrastruttura della cultura dell'integrità professionale	26
B.3	La Carta di Integrità professionale	26
B.4	La Carta Etica professionale	26
B.5	La Carta Deontologica professionale	27
prospetto B.1	Quadro generale di riferimento per lo sviluppo di una Carta Deontologica professionale	28
<b>APPENDICE C PRINCIPALI RIFERIMENTI DOCUMENTALI PER L'EGE (informativa)</b>		<b>29</b>
<b>APPENDICE D ESEMPI DI EVIDENZE A SUPPORTO DELL'APPRENDIMENTO INFORMALE (ESPERIENZA LAVORATIVA E PROFESSIONALE) IN FUNZIONE DEI COMPITI DI CUI AL PUNTO 4 (informativa)</b>		<b>31</b>

## COMPITI E ATTIVITA' SPECIFICHE DELL'EGE

### Compiti e attività specifiche

I compiti essenziali dell'EGE e le attività di dettaglio specifiche, all'interno dell'organizzazione dove opera o è chiamato ad operare, sono i seguenti:

#### A) Attuare e mantenere un sistema di gestione dell'energia

A.1 analisi approfondita e periodica del sistema energetico in cui si trova ad operare:

A.1.1 dei processi, edifici, servizi, trasporti, degli impianti e delle tecnologie;

A.1.2 delle modalità di gestione degli aspetti energetici da parte dell'organizzazione (politica energetica, prassi, procedure, ecc.);

A.2 introduzione di una politica energetica nell'organizzazione o, se già presente, attività di verifica che essa sia stata attuata e mantenuta in maniera conforme indipendentemente dallo schema adottato (UNI CEI EN ISO 50001, ecc.);

A.3 promozione dell'introduzione e del mantenimento all'interno dell'organizzazione dei sistemi di gestione dell'energia conformi alla UNI CEI EN ISO 50001.

#### B) Gestire i contenuti tecnici della contrattualistica pertinente

B.1 definizione delle specifiche tecniche attinenti agli aspetti energetici dei contratti per l'attuazione, gestione, manutenzione di un'EPIA;

B.2 analisi dei contratti di fornitura e cessione di energia

#### C) Eseguire diagnosi energetiche in conformità alla serie UNI CEI EN 16247 e studi di fattibilità

C.1 diagnosi energetiche comprensive dell'individuazione di interventi migliorativi anche in relazione all'impiego delle fonti energetiche rinnovabili in conformità alla serie UNI CEI EN 16247;

C.1.1 inventario energetico;

C.1.2 modello energetico;

C.1.3 analisi tecnico economica;

C.1.4 reportistica;

C.2 studio di fattibilità degli interventi con eventuale valutazione dei rischi (compito extra EN 16247).

#### D) Valutare e misurare i risparmi energetici

D.1 misura e monitoraggio degli EnPI;

D.2 misura e verifica dei risparmi energetici ottenuti dall'EPIA.

#### E) Supervisionare gli impianti e i sistemi energetici

E.1 ottimizzazione energetica della conduzione e manutenzione degli impianti;

E.2 impostazione della gestione, monitoraggio e controllo dei 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

Introduzione dell'innovazione tecnologica (per esempio: IoT, IA, BACS, Comunità Energetiche, Smart Micro Grid), Attuazione di criteri di sostenibilità connessi con l'uso e la gestione dell'energia, per supportare la definizione della "impronta di carbonio" dei prodotti finali, includendo sia la emissione dei gas climalteranti dovuti alle materie prime utilizzate secondo l'approccio della valutazione ciclo di vita. Attuazione di criteri di economia circolare connessa con l'uso e la gestione dell'energia.

In Appendice D sono elencate, per ogni compito, alcune evidenze utilizzabili per dimostrare di aver svolto i singoli compiti.

1. **Analisi approfondita e continuativa del sistema energetico in cui si trova ad operare: dei processi, degli impianti e delle tecnologie impiegati, della politica energetica dell'organizzazione.**
2. *Promozione dell'introduzione di una politica energetica o verifica della stessa;*
3. *Promozione dell'introduzione di un SGE;*
4. **Gestione di una contabilità energetica analitica;**
5. *Analisi dei contratti di fornitura e cessione dell'energia;*
6. **Diagnosi energetiche;**
7. **Analisi tecnico-economica e di fattibilità degli interventi e valutazione dei rischi;**
8. *Ottimizzazione della conduzione e manutenzione degli impianti;*
9. *Gestione e controllo dei sistemi energetici;*
10. *Elaborazione di piani e programmi di attività;*
11. *Individuazione di programmi di sensibilizzazione e promozione dell'uso efficiente dell'energia ed attuazione degli stessi;*
12. *Definizione delle specifiche tecniche attinenti agli aspetti energetici dei contratti per la realizzazione di interventi e/o la fornitura di beni e servizi e la gestione di impianti;*
13. *Applicazione appropriata della legislazione e della normativa tecnica in campo energetico e ambientale;*
14. *Reportistica e relazioni con la direzione, il personale e l'esterno;*
15. *Pianificazione dei sistemi energetici;*
16. *Pianificazione finanziaria delle attività;*
17. *Gestione del progetto (project management)*



#### 4 - Compiti :

1. **Analisi approfondita e continuativa del sistema energetico in cui si trova ad operare: dei processi, degli impianti e delle tecnologie impiegati, della politica energetica dell'organizzazione.**
2. *Promozione dell'introduzione di una politica energetica o verifica della stessa;*
3. *Promozione dell'introduzione di un SGE;*
4. **Gestione di una contabilità energetica analitica;**
5. *Analisi dei contratti di fornitura e cessione dell'energia;*
6. **Diagnosi energetiche;**
7. **Analisi tecnico-economica e di fattibilità degli interventi e valutazione dei rischi;**
8. *Ottimizzazione della conduzione e manutenzione degli impianti;*
9. *Gestione e controllo dei sistemi energetici;*
10. *Elaborazione di piani e programmi di attività;*
11. *Individuazione di programmi di sensibilizzazione e promozione dell'uso efficiente dell'energia ed attuazione degli stessi;*
12. *Definizione delle specifiche tecniche attinenti agli aspetti energetici dei contratti per la realizzazione di interventi e/o la fornitura di beni e servizi e la gestione di impianti;*
13. *Applicazione appropriata della legislazione e della normativa tecnica in campo energetico e ambientale;*
14. *Reportistica e relazioni con la direzione, il personale e l'esterno;*
15. *Pianificazione dei sistemi energetici;*
16. *Pianificazione finanziaria delle attività;*
17. *Gestione del progetto (project management)*

Per essere ammesso agli esami (scritto e orale), il candidato deve poter dimostrare come requisiti relativi all'apprendimento informale seguito, riferito alla specializzazione richiesta (civile e/o industriale), di aver svolto per una durata pari a quella descritta al punto A.2 i seguenti compiti di cui al punto 4:

- **C.1** (eseguire) diagnosi energetiche comprensive dell'individuazione di interventi migliorativi anche in relazione all'impiego delle fonti energetiche rinnovabili in conformità alla serie UNI CEI EN 16247;
- **D.2** (eseguire la) misura e verifica dei risparmi energetici ottenuti dall'EPIA (Azione di miglioramento della prestazione energetica);
- **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;

nonché almeno 2 sotto compiti tra quelli riportati al punto 4 e diversi dai sopra citati 4 obbligatori.



La documentazione può consistere in: contratti, lettere di incarico, frontespizi di rapporti e progetti, diagnosi energetiche, fatture, e così via) in cui devono comparire Nome e Cognome del candidato, Datore di lavoro/Committente, funzioni e attività svolte e durata delle attività con i relativi riferimenti.

**APPENDICE D ESEMPI DI EVIDENZE A SUPPORTO DELL'APPRENDIMENTO INFORMALE (ESPERIENZA LAVORATIVA E PROFESSIONALE) IN FUNZIONE DEI COMPITI DI CUI AL PUNTO 4**

Compiti	Esempi (non esaustivi) di evidenze utili per la dimostrazione del requisito
A.1.1	- Documentazione relativa all'implementazione di un SCE, bilancio energetico redatto dall'EM di soggetti obbligati, reportistica periodica energetica, evidenza di aver impostato un sistema di analisi cadenzato con raccolta e storizzazione dei dati, ecc. - Documentazione simile alla precedente alla cui redazione il candidato abbia partecipato.
A.1.2	- Documentazione relativa all'implementazione di un SCE, documentazione redatta dall'EM dei soggetti obbligati sulle modalità di gestione dei temi energetici aziendali, documentazione specifica sulla gestione di temi energetici in azienda - Documentazione simile alla precedente alla cui redazione il candidato abbia partecipato.
A.2	- Documenti di politica energetica aziendale o PAESC con evidenza della partecipazione alla sua redazione (citazione diretta del nome, verbali di riunioni, organigrammi, evidenza di partecipazione all'energy-team coinvolto).
A.3	- Evidenza di partecipazione all'implementazione o al mantenimento di un SCE (citazione diretta del nome, verbali di riunioni, organigrammi, evidenza di partecipazione all'energy team coinvolto).
B.1	- Contratti con evidenza di partecipazione alla stesura/gestione, lettere di referenza, organigrammi, incarico, fatture paranti, ecc.
B.2	- Organigrammi, relazioni tecniche con evidenza del nome, documentazioni amministrative con evidenza del nome, ecc. NOTA: l'analisi dei contratti non coincide con la semplice analisi delle bolture energetiche.

Compiti	Esempi (non esaustivi) di evidenze utili per la dimostrazione del requisito
C.1	Il candidato deve aver partecipato ad una diagnosi energetica negli ultimi 10 anni. Questo è dimostrabile tramite almeno un rapporto completo di diagnosi energetica a cui ha partecipato. Inoltre, deve essere evidente la partecipazione alla diagnosi tramite nome nel rapporto, lettere di referenza dal responsabile della diagnosi, altra evidenza equivalente. La diagnosi deve essere conforme al DLgs. 102/2014 e s.m.i. oppure alla UNI CEI EN 16247 parti 1-4 anche qualora presentata nell'ambito di una certificazione UNI CEI EN ISO 50001.
C.2	- Con studio di fattibilità non si intende il compito metrico.
D.1	- Evidenza di attività di misura e monitoraggio (lettere di incarico, screenshot di cruscotti di monitoraggio, ecc.).
D.2	- Rendicontazione di progetto TEE o lettera GSE di accoglimento della Richiesta di Verifica e Certificazione o di accoglimento della Richiesta certificazione risparmio; - Rendicontazione ex art. 7 comma 8 DLgs. 102/2014 e s.m.i. (diversa da quella eventualmente presentata per F); - Altra documentazione pertinente (misura e verifica risparmio) supportata da contratto, incarico, lettere di referenza, ecc. - Attestazione del miglioramento della prestazione energetica per i sistemi UNI CEI EN ISO 50001 (punto 3.4.6). Non sono accettabili le Asseverazioni Superbonus (diversa da quella eventualmente presentata per F).
E.1	- Verbale di audit di ispezioni impianti; - Rapporti di interventi di ottimizzazione nell'ambito ad esempio di contratti EPC, sistemi di gestione energia, servizi di miglioramento dell'efficienza, ecc. - Altra documentazione pertinente supportata da contratto, incarico, lettere di referenza, ecc.
E.2	- Evidenza di attività di monitoraggio e controllo (lettere di incarico, screenshot di cruscotti di monitoraggio, ecc.); - Verifiche di efficienza energetica ex DPR 74/2013.
F	- Diagnosi conforme a DLgs. 102/2014 e s.m.i. oppure a UNI CEI EN 16247 parti 1-4 diversa da quella presentata per C.1; - Norme EM da parte di soggetto obbligato; - Documentazione relativa a TEE o regimi incentivanti presentati; - APE nazionale, regionale o provinciale, relazione legge 10, o schemi equivalenti (CasaClima, ecc.); - Procedure VIA; - Procedure CAR; - Procedure ETS; - Bilancio di sostenibilità da parte di soggetto obbligato; - Contratto EPC; - Rendicontazione ex art. 7 comma 8 DLgs. 102/2014 e s.m.i.
G	- Rapporto di diagnosi energetica (diverso da quello riportato agli altri punti); - Comunicazioni a terzi (direzioni, personale, esterni, ecc.) in merito a temi energetici (istruzioni operative, integrative, attività di training, buone pratiche, ecc.);
H	- Evidenza di studi, rapporti, attività specifiche in materia;

4.2.2

**EGE settore civile**

Le competenze di questa specializzazione sono focalizzate prevalentemente sulle prestazioni energetiche del settore civile e terziario e si concretizzano:

- 1) nella diagnostica energetica con esplicito riferimento ai campi di applicazione della UNI CEI EN 16247, parte 2 (edifici);
- 2) nella gestione e controllo dei sistemi energetici relativamente agli insediamenti urbanistici omogenei (sia civili che industriali) in grado di generare, gestire o controllare una richiesta di energia;
- 3) nella gestione delle organizzazioni e/o degli edifici dove i consumi energetici dipendono principalmente, anche se non esclusivamente, da:
  - a) condizioni climatiche locali;
  - b) caratteristiche dell'involucro edilizio;
  - c) condizioni ambientali interne di progetto;
  - d) caratteristiche ed impostazioni dei sistemi tecnici dell'edificio;
  - e) attività e processi svolti all'interno dell'edificio;
  - f) comportamento degli occupanti e gestione operativa;
- 4) nella gestione energetica di apparecchiature ed impiantistica, anche complesse, che possono essere utilizzate normalmente anche in strutture civili;
- 5) nella gestione energetica di flotte aziendali o trasporti (così come definiti dalla UNI CEI EN 16247-4) qualora siano connessi al contesto, civile e terziario, dell'organizzazione.

*Nota 1* L'uso e la gestione degli edifici richiedono l'esistenza di servizi quali la climatizzazione invernale ed estiva, la ventilazione, l'illuminazione, la produzione ACS, i sistemi di trasporto interni (ascensori, scale mobili, nastri trasportatori) che si possono applicare anche ai processi interni; inoltre, nell'edificio sono presenti apparecchiature ed impianti che utilizzano energia.

*Nota 2* Appartengono al settore terziario per esempio: ospedali e case di cura, scuole, uffici, esercizi commerciali, centri sportivi, centri termali, ecc.

4.2.3

**EGE settore industriale**

Le competenze di questa specializzazione sono focalizzate prevalentemente sulle prestazioni energetiche di processo nei settori industriali e produttivi e si concretizzano:

- 1) nella diagnostica energetica (con esplicito riferimento ai campi di applicazione della norma UNI CEI EN 16247, parte 3 (processi));
- 2) nella 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) nella gestione delle organizzazioni dove i consumi energetici dipendono principalmente, anche se non esclusivamente:
  - a) dall'utilizzo diretto ed indiretto da parte di processi produttivi;
  - b) dalle infrastrutture e reti di stabilimento ivi compresi gli impianti di produzione di energia;
  - c) da altri processi produttivi, inseriti anche all'interno di strutture civili purché prevalenti, per significatività industriale relativa all'uso e consumo dell'energia;

**ESEMPIO:**

alcuni esempi di processo sono quelli in cui l'energia è utilizzata:

- direttamente da un processo, per esempio forni, essiccatori a fiamma diretta, ecc.;
  - indirettamente da un processo (per esempio scambiatori di calore, distillazione, estrusione, ecc.) ivi comprese le specifiche fasi di produzione (per esempio avvio, spegnimento, cambio di produzione, pulizia, manutenzione, laboratorio e movimentazione del prodotto);
  - processi di utenza (per esempio sistemi azionati da motori (ventilatori, pompe, motori, compressori, ecc.), vapore, acqua calda), ivi compresa la autoproduzione di energia;
  - altri processi (per esempio sterilizzazione negli ospedali, cappe fumi, laboratori ecc.)
- 4) nella gestione di flotte aziendali o trasporti (così come definiti dalla UNI CEI EN 16247, parte 4) qualora siano connessi al contesto, industriale e produttivo, dell'organizzazione.



## CONOSCENZE, ABILITÀ, AUTONOMIA E RESPONSABILITÀ ASSOCIATE ALL'ATTIVITÀ PROFESSIONALE

### Generalità

I requisiti di conoscenza, abilità e autonomia e responsabilità dell'EGE corrispondono almeno al livello QNQ 6 di cui al Quadro Nazionale delle Qualificazioni di cui al DM 8 gennaio 2018<sup>1)</sup>.

In particolare, il QNQ stabilisce che per il livello 6 i risultati dell'apprendimento siano:

- **Conoscenze:** Conoscenze integrate, avanzate in un ambito, trasferibili da un contesto ad un altro e consapevolezza critica di teorie e principi in un ambito.

- **Abilità:** Trasferire in contesti diversi i metodi, le prassi e i protocolli necessari per risolvere problemi complessi e imprevedibili, mobilitando abilità cognitive, relazionali, sociali e di attivazione avanzate, necessarie per portare a sintesi operativa le istanze di revisione e quelle di indirizzo, attraverso soluzioni innovative e originali.

Tipicamente: visione di sintesi, capacità di negoziare e motivare, progettazione.

- **Autonomia e responsabilità:** Presidiare gli obiettivi e i processi di persone e gruppi, favorendo la gestione corrente e la stabilità delle condizioni, decidendo in modo autonomo e negoziando obiettivi e modalità di attuazione, in un contesto non determinato, esposto a cambiamenti imprevedibili.

L'EGE, oltre ad avere le conoscenze ed abilità di cui ai punti 5.2 e 5.3 deve possedere le seguenti abilità professionali di cui al punto 4.2 della UNI CEI EN 16247-5:2015, che trovano riscontro nelle corrispondenti abilità del punto 5.3 sempre di seguito riportate:

- capacità di osservazione, misurazione, analisi e sintesi: abilità S01, S04, S05, S06;
- abilità di articolare concetti e idee: abilità S03, S13, S15;
- abilità di adattamento alle situazioni incontrate: abilità S11, S12, S16;
- abilità nel formulare concrete proposte di miglioramento: abilità S09, S12;
- capacità di project management e metodologia: abilità S02, S04, S07.

### Conoscenze

L'EGE deve possedere le seguenti conoscenze:

- conoscenza approfondita dei contenuti delle seguenti norme: UNI CEI EN ISO 50001, UNI ISO 50004, UNI ISO 50006 e UNI ISO 50015;
- conoscenza dei principi generali dei sistemi di gestione e conoscenza di base (scopo e principali contenuti) delle altre norme<sup>2)</sup> della famiglia della UNI CEI EN ISO 50001;
- conoscenza approfondita delle principali tecnologie degli impianti di produzione, trasformazione, trasporto, accumulo e uso dell'energia e della relativa gestione e controllo. Per ogni tecnologia: campi applicativi tipici, schema di funzionamento, principali elementi costruttivi, aspetti energetici correlati (ad esempio: taglie di potenza, rendimenti e altri EnPI, consumi/benchmark, ecc.), sistemi di misura, regolazione e monitoraggio;
- conoscenza approfondita delle principali tecnologie delle fonti rinnovabili. Per ogni tecnologia: campi applicativi tipici, schema di funzionamento, principali elementi costruttivi, aspetti energetici correlati (ad esempio: taglie di potenza, rendimenti e altri EnPI, consumi/benchmark, ecc.), sistemi di misura, regolazione e monitoraggio;
- conoscenza di base delle implicazioni ambientali degli usi energetici negli edifici, nei processi e nei trasporti: utilizzo di materie prime e risorse ambientali, rifiuti, emissioni;
- conoscenza del mercato dell'energia elettrica e del gas, di altri combustibili, dei carburanti e del teleriscaldamento e teleraffrescamento: funzionamento dei mercati e attori coinvolti, tipologia delle offerte di fornitura, forme contrattuali (ad esempio PPE), tariffe, prezzi, relativi fiscalità e loro strutturazione;
- conoscenza delle metodologie di valutazione economica dell'EPIA: strutturazione del business plan, indicatori di redditività degli investimenti, fonti e strumenti di finanziamento (ad esempio: finanza di progetto - "project financing" e FTI - Finanziamento Tramite Terzi), criteri sui criteri di bancabilità, strumenti di incentivazione e fiscalità, valutazione dei rischi di progetto, LCCA;
- conoscenza della identificazione e delle relative metodologie e tecnologie di misura, verifica, monitoraggio degli EnPI e dei relativi fattori di normalizzazione e aggiustamento e dei vettori energetici;
- conoscenza delle metodologie di calcolo attraverso gli EnPI dei risparmi di energia conseguibili e conseguiti e degli altri benefici non energetici correlati (Multiple benefits);
- conoscenza delle principali forme contrattuali legate all'attuazione di EPIA, ad esempio, contrattualistica a garanzia di risultato (EPC), contrattualistica applicabile alla PA;
- conoscenza di base del project management, della comunicazione e reportistica;
- conoscenza di base della legislazione nazionale cogente (ad esempio: regolamenti EU, leggi, decreti, delibere) in materia energetica e in materia ambientale (ad esempio: ETS, F-Gas, Impronta di carbonio, Autorizzazioni ambientali, Garanzia d'Origine, Finanza sostenibile, Decarbonizzazione, ecc.)<sup>3)</sup>;
- conoscenza di base delle tecnologie innovative di digitalizzazione applicabili al settore energetico: ad esempio IoT, IA, BACS;
- conoscenza approfondita delle UNI CEI EN 16247 parti 1-4 per le diagnosi energetiche e delle relative linee guida applicative;
- conoscenza della normativa tecnica<sup>4)</sup> in materia energetica diversa da quella di cui a K01 e K02;
- conoscenza di base delle tipologie di rischio associabili all'EPIA e alla loro gestione (tecnologico, di mercato e legislativo).

### Abilità

L'EGE deve possedere le seguenti abilità:

- saper individuare i documenti di riferimento per poter svolgere l'analisi del sistema energetico (tenendo in adeguato conto lo scopo e i confini del suo compito);  
ESEMPIO: documentazione necessaria per svolgere una diagnosi, implementare un SGE, implementare un piano di assicurazione e monitoraggio, eseguire un intervento di miglioramento dell'efficienza energetica;
- saper individuare nella struttura organizzativa del committente le figure e/o le procedure significative che possono influenzare la prestazione energetica;
- saper condurre colloqui, interviste, focus con le figure coinvolte nel proprio compito;
- saper impostare, pianificare, implementare, gestire e relazionare le attività inerenti al proprio compito;
- saper individuare e definire gli EnPI e i fattori di aggiustamento di un sistema energetico;
- saper eseguire una analisi degli scostamenti (gap analysis) applicata ai sistemi energetici tra la situazione iniziale (to be) e il livello obiettivo (to be);
- saper pianificare, progettare e implementare un piano di misurazione e monitoraggio;
- saper effettuare una analisi economica degli investimenti;
- saper effettuare una diagnosi energetica secondo la UNI CEI EN 16247 e s.r.l.;
- saper effettuare una analisi energetica secondo la UNI CEI EN ISO 50001 e s.r.l.;
- saper predisporre ed implementare un sistema di gestione dell'energia conforme alla UNI CEI EN ISO 50001;
- saper predisporre un piano di miglioramento dell'efficienza energetica in relazione alle seguenti potenziali classi di EPIA:
  - minore finalizzate alla riduzione dei consumi energetici,
  - sostituzione, modifica e aggiunta di apparecchi e impianti,
  - esercizio più efficiente,
  - ottimizzazione continua dell'esercizio delle apparecchiature tecniche,
  - miglioramento della manutenzione,
  - attuazione di programmi finalizzati al cambiamento comportamentale,
  - sviluppo di sistemi di gestione dell'energia.
- saper impostare e promuovere un piano di comunicazione e/o un piano formativo rivolto a tutti gli utenti del sistema energetico finalizzato a stimolare cambiamenti comportamentali;
- saper definire gli aspetti tecnico-energetici di un contratto relativo alla fornitura di un vettore, un prodotto, un bene e/o un servizio energetico con o senza garanzia di risultato;
- saper sviluppare ed eleggere reportistica relativa ai temi di competenza;
- saper effettuare un'analisi di rischio;

prospetto 3 **Correlazione Compiti – Conoscenze e Abilità**

Compiti	Conoscenze	Abilità
<b>A) Attuare e mantenere sistemi di gestione dell'energia</b>	<b>K1, K2, K3, K4, K5, K8, K11</b>	<b>S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S10, S11, S12, S13, S15</b>
A.1 analisi approfondita e periodica del sistema energetico in cui si trova ad operare	K1, K2, K8	S1, S2, S3, S4, S6, S7, S10, S11
A.1.1 dei processi, edifici, servizi, trasporti, degli impianti e delle tecnologie	K1, K2, K3, K4	S1, S2, S4, S5, S11
A.1.2 delle modalità di gestione del sito energetico da parte dell'organizzazione	K1, K2	S1, S2, S4, S11
A.2 introduzione di una politica energetica nell'organizzazione o, se già presente, attività di verifica che essa sia stata attuata e mantenuta in maniera conforme indipendentemente dallo schema adottato	K1, K2, K5	S1, S2, S4, S11
A.3 promozione dell'introduzione e del mantenimento all'interno dell'organizzazione dei sistemi di gestione dell'energia conformi alla UNI CEI EN ISO 50001	K1, K2, K5, K8, K11	S1, S2, S3, S4, S6, S11, S12, S13, S15
<b>B) Gestire i contenuti tecnici della contrattualistica pertinente</b>	<b>K3, K4, K6, K7, K8, K9, K10, K16</b>	<b>S1, S2, S5, S6, S14</b>
B.1 definizione delle specifiche tecniche attinenti agli aspetti energetici dei contratti per l'attuazione, gestione, manutenzione di un'EPIA	K3, K4, K6, K7, K8, K9, K10, K16	S1, S2, S5, S14
B.2 analisi dei contratti di fornitura e cessione di energia	K6, K10	S1, S2, S6, S14
<b>C) Eseguire diagnosi energetiche in conformità alla serie UNI CEI EN 16247 e studi di fattibilità</b>	<b>K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K11, K14, K15, K16</b>	<b>S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S13, S15, S16</b>
C.1 diagnosi energetiche comprensive dell'individuazione di interventi migliorativi anche in relazione all'impiego delle fonti energetiche rinnovabili in conformità alla serie UNI CEI EN 16247	K5, K8, K14, K15	S1, S2, S4, S9, S12, S13
C.1.1 inventario energetico	K3, K4, K8, K14, K15	S1, S2, S3, S4, S9, S12
C.1.2 modello energetico	K3, K4, K8, K14, K15	S1, S2, S3, S4, S5, S7, S9, S12
C.1.3 analisi tecnico economica	K3, K4, K6, K7, K8, K14, K15	S1, S2, S4, S5, S8, S9, S12
C.1.4 reportistica	K6, K7, K8, K9, K11, K14, K15	S1, S2, S3, S4, S9, S12, S15
C.2 studio di fattibilità degli interventi e validazione dei rischi (extra EN 16247)	K3, K4, K6, K7, K8, K14, K15, K16	S1, S2, S4, S6, S8, S9, S12, S16
<b>D) Valutare e misurare i risparmi energetici</b>	<b>K1, K2, K8, K9</b>	<b>S1, S2, S5, S6, S7, S9, S10, S11, S12</b>
D.1 misura e monitoraggio degli EnPI	K1, K8, K9	S1, S2, S5, S6, S7, S9, S10, S11
D.2 misura e verifica dei risparmi energetici ottenuti dall'EPIA	K1, K2, K8, K9	S1, S2, S5, S6, S7, S9, S10, S11, S12
<b>E) Supervisionare gli impianti e i sistemi energetici</b>	<b>K3, K4, K8, K9</b>	<b>S1, S2, S3, S9, S10, S11, S12, S13</b>
E.1 ottimizzazione energetica della conduzione e manutenzione degli impianti	K3, K4	S1, S2, S3, S9, S10, S11, S12, S13
E.2 impostazione della gestione, monitoraggio e controllo dei sistemi energetici	K8, K9	S1, S2, S3, S9, S10, S11
<b>F) Applicare in modo appropriato la legislazione e la normativa tecnica in campo energetico e ambientale</b>	<b>K1, K2, K5, K7, K10, K12, K15</b>	<b>S1</b>
<b>G) Redigere e curare la reportistica e l'informazione per la direzione, il personale e l'esterno</b>	<b>K1, K11</b>	<b>S1, S3, S4, S9, S10, S11, S13, S15</b>
<b>H) Promuovere la transizione energetica e la decarbonizzazione</b>	<b>K5, K12, K13</b>	<b>S1, S2, S3, S6, S7, S13</b>

CORRELAZIONE COMPITI - CONOSCENZE e ABILITA'.  
La correlazione tra i compiti e le abilità e conoscenze è riportata nel prospetto 3.



**APPENDICE A ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ**  
(normativa)

**A.1 Generalità**

La presente appendice specifica delle linee guida per la valutazione della conformità associata ai risultati dell'apprendimento, con specifico riferimento al processo di certificazione di terza parte (anche detto "esame di certificazione"), in conformità alla UNI CEI EN ISO/IEC 17024, di cui mira ad assicurare una sempre maggiore uniformità e trasparenza.

Nota: Si ricorda che il processo di certificazione di terza parte non è di competenza:

- a) con la "certificazione delle competenze" di cui al D.lgs. 13/2013, processo appannaggio esclusivo degli "Enti titolari".
- b) con il processo di "attestazione" previsto dalla Legge 4/2013.

**A.2 Elementi per l'accesso al processo di valutazione della conformità (esame di certificazione)**

<b>Requisiti relativi all'apprendimento formale</b>	Livello minimo di accesso: NQF 4 (vedere prospetti seguenti).																		
<b>Requisiti relativi all'apprendimento non formale</b>	Nessuno. Inoltre, l'apprendimento non formale non contribuisce al calcolo degli anni di apprendimento informale.																		
<b>Requisiti relativi all'apprendimento informale</b>	L'apprendimento informale (esperienza lavorativa) sottinteso di adeguata esperienza professionale nel settore della gestione dell'energia è considerato un aspetto significativo del percorso formativo dell'EQF. Il numero minimo di anni richiesti per l'apprendimento informale è indicato di seguito. Gli anni di apprendimento informale non devono necessariamente essere consecutivi, potendo essere conseguiti in un periodo maggiorato di 5 anni rispetto agli anni minimi richiesti per lo specifico livello.																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Livello NQF (Conoscenze)</th> <th>Apprendimento informale [Anni minimi richiesti]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4 A.D. Scientifico-Tecnologica</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5 A.D. Scientifico-Tecnologica</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>6 A.D. Scientifico-Tecnologica</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>6 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>7 A.D. Scientifico-Tecnologica</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>7 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Livello NQF (Conoscenze)	Apprendimento informale [Anni minimi richiesti]	4 A.D. Scientifico-Tecnologica	5	4 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria	10	5 A.D. Scientifico-Tecnologica	4	5 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria	7	6 A.D. Scientifico-Tecnologica	4	6 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria	8	7 A.D. Scientifico-Tecnologica	3	7 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria	5
Livello NQF (Conoscenze)	Apprendimento informale [Anni minimi richiesti]																		
4 A.D. Scientifico-Tecnologica	5																		
4 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria	10																		
5 A.D. Scientifico-Tecnologica	4																		
5 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria	7																		
6 A.D. Scientifico-Tecnologica	4																		
6 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria	8																		
7 A.D. Scientifico-Tecnologica	3																		
7 A.D. Umanistico-Sociale e Medico-Sanitaria	5																		
	<p>Nota: A.D. Area Disciplinare ai sensi della legislazione vigente (Decreto Ministeriale 9 dicembre 2014 n. 863).</p> <p>L'apprendimento informale è collegato all'apprendimento formale (percorso curricolare scolastico), quindi, può essere acquisito anche durante l'apprendimento formale (Esempio: alternanza scuola lavoro, stage, attività lavorativa vera e propria durante l'apprendimento formale, ecc.). Sono accettati tutti, a partire dal livello EQF 4, i titoli, corsi e diplomi riconosciuti ed equipollenti a quelli italiani, ai sensi delle vigenti disposizioni di legge e riportati di seguito in relazione ai citati livelli EQF. Per casi di dubbia interpretazione, e anche per titoli stranieri, è compito del candidato presentare idonea documentazione al fine di permettere all'Organismo di Certificazione di prendere atto delle relative equipollenze, mediante ad esempio documenti tipo "Diploma supplement".</p>																		

NQF National Qualification Frame  
EQF European Qualification Frame

Livello EQF	Tipologia di qualificazione	Percorso corrispondente
1	Diploma di laurea con laurea triennale di istruzione	Scuola secondaria di I grado
2	Certificato delle competenze di base acquisite in esito all'assolvimento dell'obbligo di istruzione	Fine del primo biennio di licei, istituti tecnici, istituti professionali, percorsi di IeFP triennale e quadriennale
3	Attestato di qualifica di specifiche professioni	Percorsi triennali di IeFP
4	Diploma professionale di tecnico	Percorsi quadriennali di IeFP
	Diploma liceale	Percorsi quinquennali dei licei (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
	Diploma di istruzione tecnica	Percorsi quinquennali degli istituti tecnici (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
	Diploma di istruzione professionale	Percorsi quinquennali degli istituti professionali (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
	Certificato di specializzazione tecnica superiore	Percorsi ITS (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
5	Diploma di tecnico superiore	Corsi ITS (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
6	Laurea	Percorso biennale (180 crediti - CFU) (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
	Diploma accademico di primo livello	Percorso biennale (180 crediti - CFA)
7	Laurea Magistrale	Percorso biennale (120 crediti - CFU) (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
	Diploma accademico di secondo livello	Percorso biennale (120 crediti - CFA)
	Master universitario di primo livello	Percorso minimo annuale (min. 60 crediti - CFU) (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
	Diploma accademico di specializzazione (I)	Percorso minimo biennale (120 crediti - CFA)
	Diploma di perfezionamento o master (II)	Percorso minimo annuale (min. 60 crediti - CFA)
8	Dottorato di ricerca	Percorso biennale (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
	Diploma accademico di formazione alla ricerca	Percorso biennale
	Diploma di specializzazione	Percorso minimo biennale (120 crediti - CFU) (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)
	Master universitario di secondo livello	Percorso minimo annuale (min. 60 crediti - CFU) (Percorsi formativi in apprendistato di alta formazione e ricerca)

Livello	Conoscenze	Abilità	Competenze e Trasversali
4	Acquisizione di conoscenze, sviluppo del pensiero critico della disciplina (adatto alle conoscenze, applicazioni in campo ecc.) Capacità comunicativa.	1. Utilizzare metodi appropriati a strumenti e tecnologie e collaborare con persone di vario livello, presso i processi, tecniche e processi, per risolvere problemi, attraverso un uso di abilità cognitive, relazionali, sociali e di apprendimento per specialisti qualificati, rilevanti.	Partecipare al raggiungimento degli obiettivi, contribuendo a compiere le attività e i compiti uniti al sito, partecipando al processo decisionale e attuativo, in un contesto di lavoro collettivo, rispettando l'ambiente di lavoro.
5	Conoscenza teorica, applicata, approfondita e specialistica. Capacità critica degli ambiti di conoscenza.	1. Utilizzare metodi appropriati a strumenti e tecnologie e collaborare con persone di vario livello, presso i processi e strumenti, in modo consapevole e critico, applicando le abilità di ragionamento, di analisi, di sintesi, di valutazione, di comunicazione (in particolare di lavoro collettivo) e di lavoro autonomo.	Valutare la pertinenza degli obiettivi conseguiti in proprio e da altri, essere classificato e programmato in base al successo o al mancato raggiungimento delle decisioni e iniziative di propria attuazione, in un contesto collettivo, con l'uso di risorse e strumenti necessari e disponibili.
6	Conoscenza applicata, avanzata ed specialistica, specialistica di un settore di attività. Capacità di analisi critica di teoria e pratica in un settore.	1. Utilizzare in un contesto diverso i metodi, le risorse e i processi di lavoro per risolvere problemi complessi e multidisciplinari, applicando le abilità relazionali, sociali e di comunicazione, attraverso un uso di risorse e strumenti in modo consapevole e critico, applicando le abilità di ragionamento, di analisi, di sintesi, di valutazione, di comunicazione (in particolare di lavoro collettivo) e di lavoro autonomo.	Partecipare agli obiettivi e operazioni di lavoro in proprio, da tempo, leggendo e interpretando le attività del candidato, fornendo ai livelli superiori e superiori la propria specialistica di attività, in un contesto collettivo e specialistico.

## A.3 Metodi di valutazione applicabili

Necessario che siano indicati almeno i seguenti:

1) **analisi del "curriculum vitae"** integrato da documentazioni comprovanti le attività lavorative e formative dichiarate dal candidato (vedere punto A.2);

Per essere ammesso agli esami (scritto e orale), il candidato deve poter dimostrare come prerequisiti relativi all'apprendimento informale seguito, riferito alla specializzazione richiesta (civile e/o industriale), di aver svolto per una durata pari a quella descritta al punto A.2 i seguenti compiti di cui al punto 4:

- **C.1** (eseguire) diagnosi energetiche comprensive dell'individuazione di interventi migliorativi anche in relazione all'impiego delle fonti energetiche rinnovabili in conformità alla serie UNI CEI EN 16247;
- **D.2** (eseguire la) misura e verifica dei risparmi energetici ottenuti dall'EPIA (Azione di miglioramento della prestazione energetica);
- **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;

nonché almeno 2 sotto compiti tra quelli riportati al punto 4 e diversi dai sopra citati 4 obbligatori

### Frequenza mantenimento:

La certificazione dura 5 anni. Nell'arco dei 5 anni di validità della certificazione, le verifiche di sorveglianza devono essere effettuate a livello documentale con cadenza annuale secondo il seguente schema.

Anno	0	1°	2°	3°	4°	5°
Fine	Certificazione (A.1, A.2, A.3)	Sorveglianza	Sorveglianza	Sorveglianza	Sorveglianza	Rinnovo (A.5)
Modalità di esame	Documentale Esame scritto e orale	Documentale	Documentale	Documentale	Documentale	Documentale

2) **esame scritto per la valutazione delle conoscenze.** Tale esame consiste in:

- **Prova PS1 - Prova con domande a risposta multipla chiusa:**

La prova di esame consiste in 30 domande a risposta multipla. Per ogni domanda devono essere preparate almeno 4 risposte delle quali una sola è corretta e sono da escludere risposte del tipo "vero/falso".

Le domande devono essere così suddivise:

- 20 domande di carattere generale valide per entrambe le specializzazioni (civile e industriale) di cui almeno due per ogni compito di cui al punto 4.1;
- 10 domande chiuse per ogni specializzazione (civile o industriale)

- **Prova PS2 - Prova con domande a risposta aperta, su un caso studio.**

Al candidato viene proposto un caso studio per ogni specializzazione richiesta contenente una situazione reale relativa alla specifica attività professionale desumibile dal suo percorso di apprendimento. Egli dovrà fornire una risposta appropriata. Tale prova, integrata, se opportuno, da simulazioni (role-play), può consentire di valutare le abilità.

Ad esempio, un caso studio può essere strutturato come diagnosi energetica o come servizio di miglioramento dell'efficienza (completi o solo una parte del singolo processo):

- preimpostato da sottoporre a valutazione (potrebbe essere impostato volontariamente anche in modo errato);
- impostato fino ad un certo punto. L'esaminando deve portarlo a termine o sviluppare uno o più passaggi successivi (per esempio: definire la baseline, effettuare l'analisi costi benefici, impostare un sistema di monitoraggio e misurazione, identificare gli indicatori di performance, fare un'analisi economica, ecc.).

### Durata dell'esame scritto:

L'esame scritto deve essere svolto in un tempo massimo di:

- 120 minuti per una sola specializzazione;
- 200 minuti per entrambe le specializzazioni.

Qualora una delle due prove non venga superata, il candidato può ripeterla in un momento successivo secondo le seguenti tempistiche:

Prova PS1: deve essere svolta in un tempo massimo di:

- 60 minuti se l'esame è relativo ad una sola specializzazione (20 + 10 domande);
- 80 minuti se l'esame è relativo ad entrambe le specializzazioni (20 + 10 + 10 domande).

Prova PS2: Ogni caso studio deve essere svolto nel tempo massimo di 60 minuti, pertanto, in presenza di 2 specializzazioni la prova ha durata massima di 120 minuti.

3) **esame orale:** necessario per approfondire eventuali incertezze riscontrate nelle prove scritte e/o per approfondire il livello delle conoscenze acquisite dal candidato.

L'esame orale consiste in 5 domande aperte per ogni specializzazione con tempo a disposizione minimo di 30 minuti e massimo di 60 minuti per singola specializzazione.

## Cosa succede a chi è già certificato E.g.e.?

A tutti i Professionisti certificati CEPAS in qualità di Esperto in Gestione dell'Energia (E.G.E.)

Loro sedi

**Oggetto:** Revisione Schema di certificazione CEPAS SCH72 a fronte dei requisiti richiesti dalla norma UNI CEI 11339:2023

In particolare desideriamo segnalarvi che, in occasione del **mantenimento annuale e rinnovo quinquennale**, secondo la nuova edizione della norma, occorrerà documentare una esperienza lavorativa specifica maturata in modo continuativo nell'ambito dei compiti (obbligatori e non) per un periodo di attività pari ad **almeno 6 mesi** nell'anno di riferimento. Inoltre occorrerà dimostrare di aver partecipato ad **almeno 16 ore** di aggiornamento professionale specifico. Per tutti i dettagli si rimanda al **documento SCH72**.

Alla luce di suddette novità, evidenziate nel dettaglio all'interno dello schema di certificazione SCH72, CEPAS dovrà pianificare e gestire l'aggiornamento alla UNI CEI 11339:2023 ed inviare ad ACCREDIA un piano di transizione.

Per i mantenimenti e i rinnovi delle certificazioni esistenti, potranno continuare ad applicarsi ancora, **fino al 30 novembre 2024**, i requisiti in conformità allo schema di certificazione e accreditamento per la conformità alla norma UNI CEI 11339:2009 in materia di Esperti in Gestione dell'Energia (EGE) redatto ai sensi dell'art.12, comma 1, del LEGISLATIVO 4 luglio 2014, n. 102 e approvato con D.I. del 12 maggio 2015.

**Dal 1° dicembre 2024**, gli Organismi di certificazione dovranno applicare esclusivamente i requisiti della norma UNI CEI 11339:2023 per tutte le attività di mantenimento e rinnovo delle certificazioni esistenti.

Ai fini della transizione, l'Organismo di Certificazione deve ri-emettere i certificati esistenti secondo quanto previsto nell' Appendice A della norma UNI CEI 11339:2023, mantenendo invariata la data di scadenza.

A conclusione del periodo di transizione previsto, della durata di due anni dalla data di pubblicazione della norma (30 novembre 2025), i certificati già rilasciati sotto accreditamento che non avranno completato la transizione ai requisiti della UNI CEI 11339:2023 perderanno la loro validità (non potranno quindi riportare il logo ACCREDIA) e saranno revocati dall'Organismo di certificazione.



## D.M. 11.10.17

### 2.6 Criteri di aggiudicazione (criteri premianti)

#### 2.6.1 Capacità tecnica dei progettisti

Viene attribuito un punteggio premiante pari a ... (40) alla proposta redatta da:

un professionista, **esperto** sugli aspetti energetici ed ambientali degli edifici, certificato da un organismo di valutazione della conformità secondo la norma internazionale ISO/IEC 17024 o equivalente, che applica uno dei protocolli di sostenibilità degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale (alcuni esempi di tali protocolli sono: Breeam, CasaClima, Itaca, Leed, Well);

una qualunque struttura di progettazione (come previsto dalle norme sugli appalti) al cui interno sia presente almeno un professionista di cui al punto precedente.

**Verifica:** le società di progettazione presentano il profilo curriculare dei professionisti di cui è composta e presentano i relativi attestati di certificazione in corso di validità, ovvero con i crediti di mantenimento professionale in regola. I singoli progettisti presentano il proprio c.v. e l'attestato di certificazione in corso di validità (con i crediti di mantenimento professionale in regola)

# VS

**Chiarimenti sui Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, adottati con DM 11 ottobre 2017 e pubblicati sulla G.U n. 259 del 6 novembre 2017.**

Versione 02/02/2018

#### Criterio 2.6.1 Capacità tecnica dei progettisti

*D: Quali sono i professionisti accreditati ai fini dell'applicazione di questo criterio?*

**R:** Nell'ambito di questo criterio, che riguarda la professionalità dei progettisti, per "professionista accreditato" s'intende un professionista che ha sostenuto e superato un esame di accreditamento presso Organismi di livello nazionale o internazionale accreditati secondo la norma internazionale ISO/IEC 17024 - "Requisiti generali per gli Organismi che operano nella certificazione del personale" e abilitati al rilascio di una Certificazione energetico-ambientale degli edifici secondo i più diffusi rating systems (LEED, WELL, BREEAM, etc). Tali professionisti, che devono avere competenze generali sulla sostenibilità degli edifici e quindi non solo in ambito di efficienza energetica, in via esemplificativa, possono essere: LEED AP, WELL AP, BREEAM AP, etc. La stazione appaltante potrà verificare il requisito richiedendo lo specifico certificato di accreditamento ISO/IEC 17024 del suddetto Organismo.

## D.M. 23.06.22

### 2.7.1 Competenza tecnica dei progettisti

#### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico, prestatore di servizi di architettura e ingegneria, di cui all'art. 45, per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori, e all'art. 46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, che include, nel gruppo di lavoro, un progettista esperto sugli aspetti ambientali ed energetici degli edifici, certificato da un organismo di valutazione della conformità accreditato secondo la norma internazionale UNI CEI EN ISO/IEC 17024.

Tale certificazione di competenza è basata sugli elementi di valutazione della sostenibilità e i contenuti caratteristici dei diversi protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) esistenti a livello nazionale o internazionale, ad esempio quelli di cui al par. "1.3.4-Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova", oppure su norme tecniche applicabili emanate dagli organismi di normazione nazionali o internazionali, purché tale certificazione di competenza sia rilasciata alle figure di cui all'art. 46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50. Tale soggetto può essere lo stesso firmatario del progetto o far parte del gruppo di progettazione.

#### Verifica

L'operatore economico allega i certificati in corso di validità, rilasciati da organismi accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17024. La conformità al criterio, a dimostrazione della formazione e competenza dell'operatore economico, è dimostrata dall'evidenza che l'esame superato sia basato sui protocolli di sostenibilità energetico-ambientale, oppure su norme tecniche applicabili emanate dagli organismi di normazione nazionali o internazionali.



# L' Energy Manager

In Italia tale figura professionale è stata istituzionalizzata già dalla legge 308/1982, ma è con la legge 10/91 (art.19) che l'energy manager viene definito come il **Responsabile per la conservazione e l'uso razionale, obbligatorio per:**

- le industrie con consumi superiori ai **10.000 tep/anno**
- per le attività del settore civile, terziario e trasporti che presentino una soglia di consumo superiore a **1.000 tep/anno**

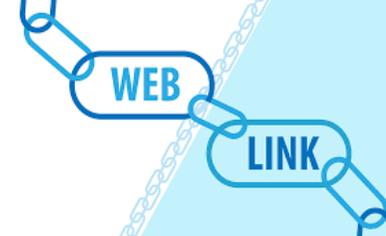
$$1 \text{ MWh} = 0,187 \text{ tep} \quad 1000 \text{ Smc} = 0,836 \text{ tep}$$



*"I responsabili per la conservazione e l'uso razionale dell'energia individuano le azioni, gli interventi, le procedure e quanto altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia, assicurano la predisposizione di bilanci energetici in funzione anche dei parametri economici e degli usi energetici finali, predispongono i dati energetici di cui al comma 2 .*

La nomina di legge è annuale e va inviata alla FIRE mediante la piattaforma NEMO





<https://www.assoege.it/wp-content/uploads/2015/06/Metodo-per-offerta-DE ASSOEGE-rev00.pdf>

<https://www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/conto-termico>

<https://www.invitalia.it/cosa-facciamo/rafforziamo-le-imprese/fnee>

<https://www.gse.it/servizi-per-te/interventi-e-simulatori>

<https://pnpe2.enea.it/software>



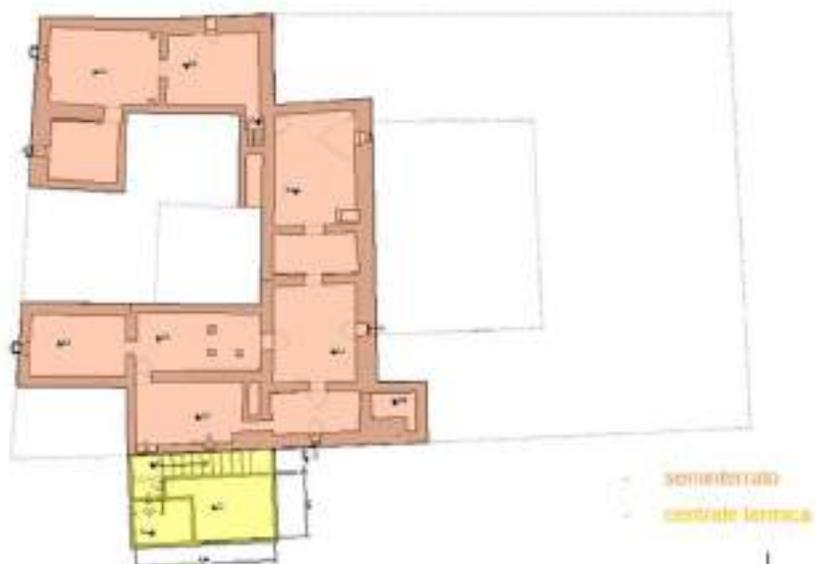
# Esempi di d.e. MUSEO



<b>Localizzazione</b>	Latitudine	11° 23' 42.84" E
	Longitudine	43° 57' 08.20" N
<b>Localizzazione</b>	Altezza del sito [m.s.l.m.]	217 m.s.l.m.m.
	Zona Climatica	E Periodo di riscaldamento Convenzionale: 15/10-15/04 14h/gg
<b>Categoria D.P.R. 412/93</b>	E42 Edifici adibiti ad attività ricreative associative, di culto e assimilabili	
<b>Anno di costruzione</b>	XIII secolo	

**Motivo diagnosi: Appalto pubblico- Obbligo di legge ai sensi del D.M. 26..615**

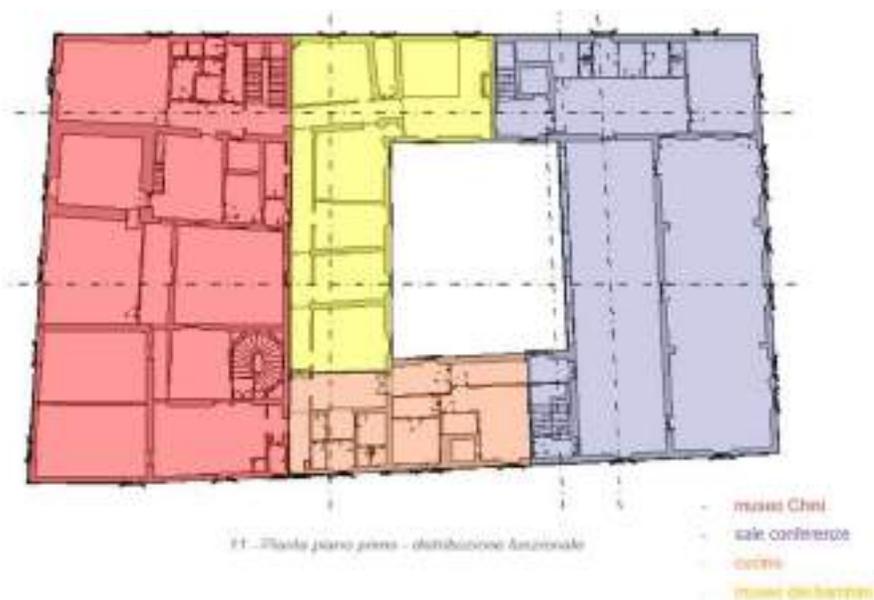




9 - Pianta piano seminterrato - distribuzione funzionale



10 - Pianta piano terra - distribuzione funzionale



11 - Pianta piano primo - distribuzione funzionale

SOTTO AREA	SUPERFICIE [mq]	SUPERFICIE [%]
MUSEO CHINI	875.91	39%
SALE CONFERENZE	695.28	31%
MUSEO DEI BAMBINI	222.69	10%
CUCINE	111.45	5%
ALTRI AMBIENTI NON RISCALDATI (CT, seminterrato, cappella e torre)	358.02	16%
<b>TOTALE</b>	<b>2263.35</b>	<b>100%</b>

<b>Dati Catastali</b>	Foglio 82, particelle 299, 300 (Sub. 2), 301, 302
<b>Elaborati grafici</b>	Modello BIM con tavole dello stato di fatto per ciascun livello, prospetti e sezioni.
<b>Caratteristiche involucro: materiali</b>	
Solaio copertura	Desunte da documentazione fornita dal committente (progetto di ristrutturazione del 1994)
Solaio interpiano	
Basamento	
Pareti verticali	
Vetrata	Non disponibile. Rilevate per quanto possibile
<b>Impianto elettrico: illuminazione e FEM</b>	
Schema	Non disponibile
Caratteristiche tecniche	Non disponibile. Rilevate per quanto possibile
<b>Impianto termico: riscaldamento e ACS</b>	
Schema	Fornito dal committente
Caratteristiche tecniche	Non disponibile. Rilevate per quanto possibile
<b>Schede tecniche o foto targhe (contenente marca e modello)</b>	Rilevate per quanto possibile
<b>Apparecchiature di condizionamento (riscaldamento, raffrescamento, ventilazione)</b>	Rilevate per quanto possibile
<b>Apparecchiature di illuminazione</b>	Rilevate per quanto possibile
<b>Apparecchiature per il sollevamento di cose/persone</b>	Rilevate per quanto possibile
<b>Apparecchiature per la produzione di acqua calda sanitaria</b>	Rilevate per quanto possibile
<b>Elenco apparecchiature elettriche</b>	Rilevate per quanto possibile
<b>Libretto di centrale termica</b>	Non disponibile
<b>Fatture di fornitura energia elettrica</b>	
	2019 Fornito dal committente
	2022 Fornito dal committente
<b>Fatture di fornitura gas naturale</b>	
	2019 Fornito dal committente
	2022 Fornito dal committente

<b>Caratteristiche d'uso della struttura:</b>	MUSEO:
<b>orari di apertura e destinazione d'uso dei diversi vani</b>	da aprile a ottobre giovedì/domenica matt. 9-13 pom. 15-19 da novembre a marzo sabato/domenica matt. 10-13 pom. 15-19  MUSEO DEI BAMBINI (chiuso dal 2020): da aprile a ottobre - chiuso ad agosto giovedì/domenica matt. 9-13 pom. 15-19 da novembre a marzo sabato/domenica matt. 10-13 pom. 15-19  SALE CONFERENZE – utilizzo occasionale

<b>Indicazione di eventuale strumentazione di misura esistente e relativi dati misurati</b>	Non sono disponibili sistemi di monitoraggio ed archiviazione dati di funzionamento dell'impianto elettrico e termico, ad esempio sottocontatori su alcune linee di carico, misuratori volumetrici di portata acqua calda, ...
<b>Eventuale documentazione inerente ad interventi edili già realizzati sull'immobile che possano aver influenzato la performance energetica</b>	Elaborati di progetto risalenti al 1994: interventi sull'impianto termico, elettrico, di trasporto. Gli interventi hanno previsto il rifacimento degli impianti elettrici e di riscaldamento, la costruzione della centrale termica, l'installazione dell'UTA e delle caldaie, l'installazione degli ascensori, nonché la manutenzione straordinaria della copertura.
<b>Eventuali dati climatici rilevati in sito o in prossimità</b>	Non presenti

ore di accensione da standard da D.P.R. 412/93		
2019	tot - giorni:	182
	tot - ore:	2548
ore di accensione reali		
Musei 2019	tot - giorni:	44
	tot - ore:	946
Sale conferenze 2019	tot - giorni:	24
	tot - ore:	168

Anno 2019	
GG reali	1871
GG standard	2122
F AGG	1.13

5 - Fattori di aggiustamento 2019



## Misuratori Fiscali

Fornitura gas metano	
Pod	[REDACTED]
Potenza	35,00 kW
Tipo di misuratore	Misuratore fiscale del trader

17 - Fornitura gas metano

Forniture energia elettrica	
Pod	IT001E [REDACTED]
Potenza	35,00 kW
Tensione di alimentazione	380 Volt
Tipo di misuratore	Misuratore fiscale del trader
Utenza	Museo Esposizione

Pod	IT001E [REDACTED]
Potenza	6 kW
Tensione di alimentazione	380 Volt
Tipo di misuratore	Misuratore fiscale del trader
Utenza	Condominiale

Pod	IT001E [REDACTED]
Potenza	50 kW
Tensione di alimentazione	380 Volt
Tipo di misuratore	Misuratore fiscale del trader
Utenza	Manifestazioni e fiere esterne

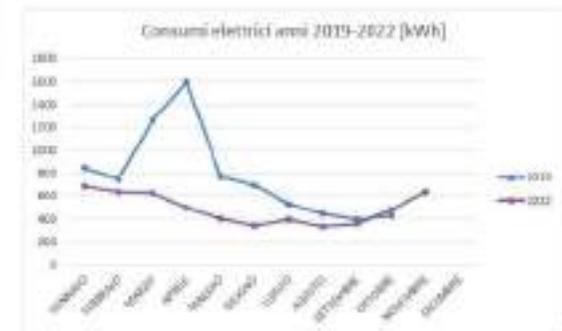
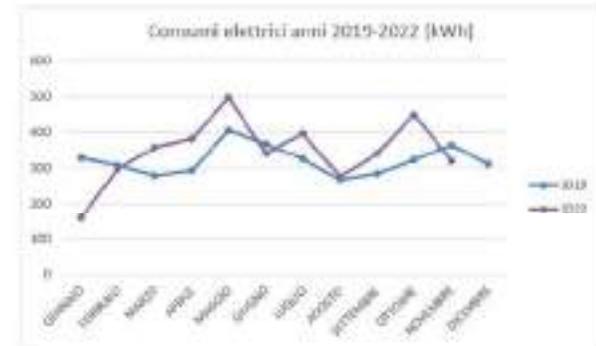
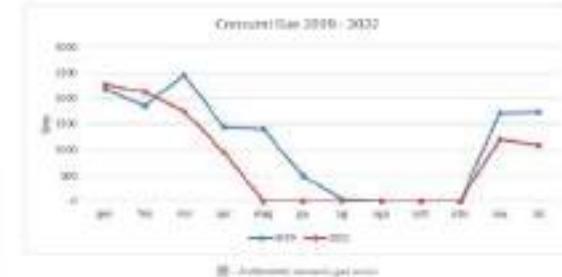
	Consumo annuo [SMC]	Consumo annuo [€]	Costo unitario [€/kWh]
2019	13'336	8'731	0,65 €
2022	9'426	13'538	1,44 €
media	11381	11134	1,05 €

28 - Ripetito consumi e costi annuali gas

	Consumi annuo [kWh]	Consumi anno [€]	Costo unitario [€/kWh]
2019	3860	931,94 €	0,24 €
2022	3823	1'554,03 €	0,41 €
media	3842	1'242,99 €	0,32 €

	Consumi annuo [kWh]	Consumi anno [€]	Costo unitario [€/kWh]
2019	7728	2'086,77 €	0,27 €
2022	5404	2'141,03 €	0,40 €
media	6566	2'113,90 €	0,33 €

29 - Ripetito consumi e costi annuali energia elettrica POD Condominiale



Fornitura non oggetto di d.e.

Le tipologie di lampade rilevate sono le seguenti:

n°	Immagine	Tipo di apparecchiatura	Potenza elettrica (W)	Sensori di presenza / timer
1		plafoniera a parete con doppio led piccolo	2x9W	on/off
2		plafoniera a parete con led quadrato	20W	on/off
3		faretto a parete con doppio led	2x36W	on/off
4		faretto a parete con led singolo	20W	on/off
5		plafoniera a soffitto con 2 tubi led	2x54W	on/off
6		led singolo sale museo	20W	on/off

### Ascensori

All'interno dell'edificio sono installati tre ascensori elettrici a fune, i cui dati forniti sono i seguenti:

Matricola	Portata	Velocità	P. in corsa (W)	P. in standby (W)
2001.03	900	0.60 m/s	6000	350
2001.04	900	0.60 m/s	6000	350
2001.05	900	0.62 m/s	6000	350

38 - Tabella tipologie ascensori

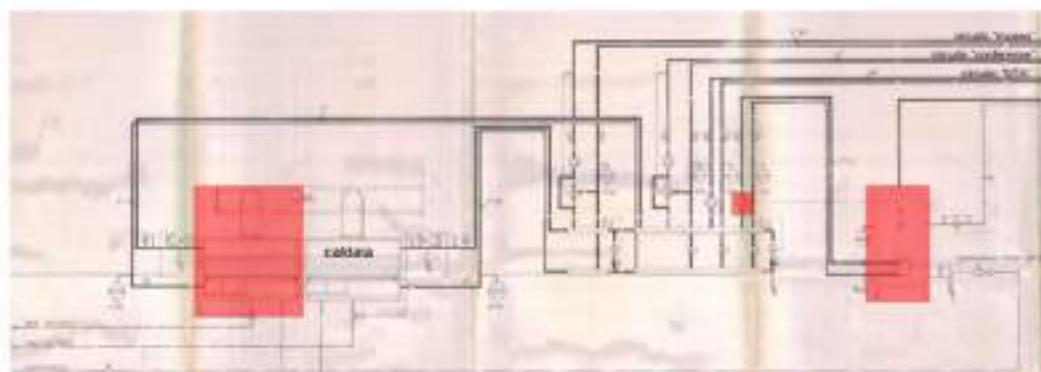
### Riscaldamento a fancoili

L'intero edificio, ad esclusione della sola sala conferenze al piano terra, è riscaldato con un impianto idronico con terminali fancoili e radiatori.

Ai fini della realizzazione del modello elettrico sono stati rilevati i seguenti modelli:



n°	Immagine	Modello	P. elettrica (W)	P. termica (kW)
1		verticalconfort Salotti FC29	60	4000
2		verticalconfort Salotti FC33	70	3400



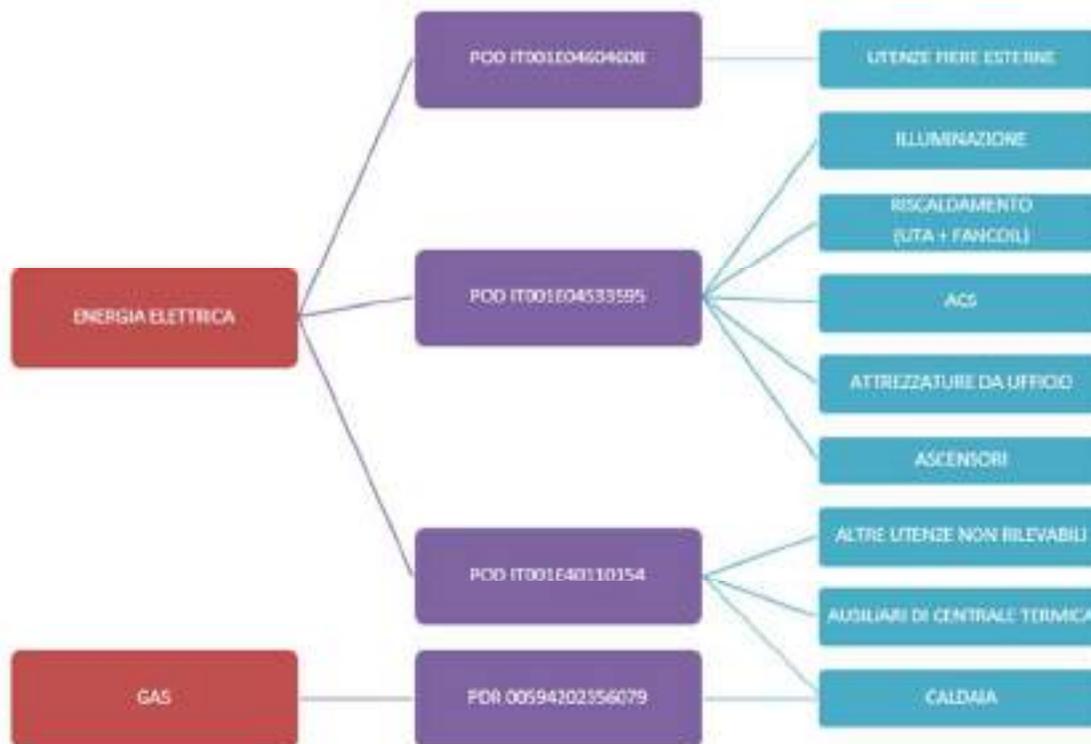
39 - Schema di centrale termica

La caldaia di backup, il boiler e le relative pompe elettriche di circolazione (segnate in rosso) non sono funzionanti.

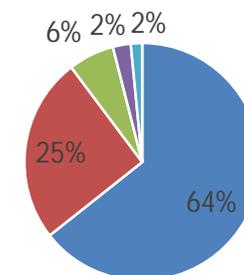
Le apparecchiature energivore installate e funzionanti sono le seguenti:

Macchina	Modello	P. Elettrica [W]
caldaia e bruciatore	Riello 4RCT9	530
pompa anticondensa	Salmson MXL 50-32	75
pompa circuito MUSEO	Wilo Yonos Maxo 50/0,5-12	600
pompa circuito SALE C.	Salmson C1115N	265
pompa circuito UTA	Salmson SCX 40-40	390

40 - Tabella apparecchiature centrale termica



Ripartizione consumi teorici da modello di calcolo 2019



- Illuminazione
- Riscaldamento
- Acs
- Attrezz Ufficio
- Ascensori

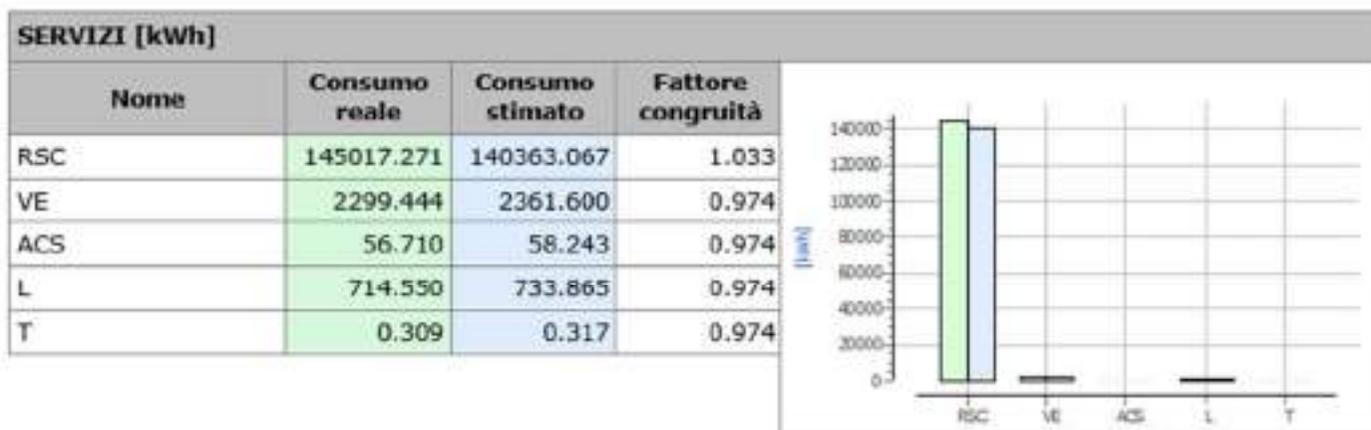
32 - Schema a blocchi flussi energetici

		Consumo teorico da modello elettrico ( kWh)					totale zona
		Illuminazione	Riscaldamento	Acs	Attrezz Ufficio	Ascensori	
2019	MUSEO CHINI	1'783	566	251	96	32	2'727
	MUSEO DEI BAMBINI	598	369	0	0	0	967.20375
	SALE CONFERENZE	171	68	0	0	32	271
	<b>tot</b>	<b>2'552</b>	<b>1'003</b>	<b>251</b>	<b>96</b>	<b>63</b>	<b>3'965</b>
2022	MUSEO CHINI	1'739	540	288	96	32	2'694
	MUSEO DEI BAMBINI	0	0	0	0	0	0
	SALE CONFERENZE	124	75	0	0	32	231
	<b>tot</b>	<b>1'863</b>	<b>615</b>	<b>288</b>	<b>96</b>	<b>63</b>	<b>2'925</b>

43 - Confronto Modelli di calcolo energia elettrica 2019/2022

Emerge la seguente anomalia: nel 2022 la struttura ha funzionato solo parzialmente a causa della chiusura del Museo dei bambini, e per un numero di ore annue inferiori eppure i consumi di energia elettrica da fattura sono maggiori nel 2022 rispetto al 2019. È plausibile pertanto che i profili d'uso della struttura, in particolar modo i giorni di funzionamento dichiarati dalla SA siano diversi da quelli dichiarati. Sarà pertanto opportuno dotare la struttura di alcuni misuratori di energia elettrica, come si dirà nel seguito.

Il modello di calcolo è validato per entrambi i vettori perché lo scostamento sia singolo che complessivo è inferiore al 5%.



Legenda

- RSC - riscaldamento
- RFS - raffrescamento
- V - ventilazione meccanica
- ACS - acqua calda sanitaria
- L - illuminazione artificiale
- T - trasporti

Indice	Unità di misura	Indice operativo (da Ape o da Diagnosi)	Valori di riferimento *
<b>MUSEO CHINI E MUSEO DEI BAMBINI</b>			
EPgl, nren	kWh/mq*anno	254.70	346.8
EPgl, ren	kWh/mq*anno	4.16	38.9
CO <sub>2</sub>	kgCO <sub>2</sub> /mq*anno	48.36	72.5
Eph (riscaldamento)	kWh/mq*anno	81.6561	/
Epl (illuminazione)	kWh/mq*anno	1.6125	/
<b>SALE CONFERENZE</b>			
EPgl, nren	kWh/mq*anno	358.24	346.8
EPgl, ren	kWh/mq*anno	8.86	38.9
CO <sub>2</sub>	kgCO <sub>2</sub> /mq*anno	68.45	72.5
Eph (riscaldamento)	kWh/mq*anno	82.3057	/
Epl (illuminazione)	kWh/mq*anno	0	/
<b>CENTRALE TERMICA</b>			
Riscaldamento fonte termica	Tep/mq*anno	6.34*10 <sup>-3</sup>	non disponibile
	Smc/mq*anno	7.586	non disponibile
Energia elettrica per illuminazione	Tep/mq*anno	7.29*10 <sup>-5</sup>	non disponibile
	kWh/mq*anno	0.39	non disponibile
Energia elettrica (totale)	Tep/mq*anno	5.41*10 <sup>-4</sup>	non disponibile
	kWh/mq*anno	2.89	non disponibile

Gli indicatori energetici scelti sono:

- l'Indice di Prestazione Energetica Globale non rinnovabile **EPgl, nren** medio
- l'Indice di Prestazione Energetica Globale rinnovabile **EPgl, ren** medio
- le **emissioni di CO2**

Dal portale Siape si sono estrapolati i dati degli edifici analoghi a quello in esame per destinazione d'uso ai sensi del D.P.R.412/93, epoca di costruzione ante 1945 e zona climatica E.



## 1.1. Premessa

Sulla base delle analisi effettuate sono state ipotizzate alcune proposte di efficientamento energetico mirate alla riduzione dei consumi energetici da fonte fossile

I costi di investimento sono da intendersi prevalentemente quali costi di fornitura e posa in opera al netto di eventuali adeguamenti degli impianti esistenti. Altresì non si terranno in conto costi di progettazione ed oneri di sicurezza.

Occorre tuttavia premettere che siccome trattasi di **edificio di pregio storico vincolato ai sensi del D.Lgs. 42/04**, occorre tenere in considerazione quanto riportato nelle "Linee di indirizzo emanate dal BEAP relative alla valutazione e per il miglioramento della prestazione energetica del patrimonio culturale tutelato, con riferimento alle norme italiane in materia di risparmio e di efficienza energetica degli edifici", redatte con l'intento di fornire indicazioni sia ai progettisti che al personale del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo. Tutto questo anche nell'ottica, ormai ineludibile, soprattutto per una pubblica Amministrazione, di un razionale contenimento dei costi di gestione delle strutture date in consegna.

Il recente aggiornamento del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia, operato dalla legge 90/2013, ha reso di fatto condizionata la deroga per la sua applicazione ai beni sottoposti a vincolo secondo il Codice. Infatti, ai sensi dell'art.3 comma a):

Per poter valutare i benefici energetici ed economici annessi agli interventi di efficienza energetica proposti si può fare riferimento all'uso standard dell'edificio come da Ape (valori in rosso) o ai consumi reali dell'edificio (valori in blu).

Nel caso specifico, si è visto che il reale consumo degli impianti rispetto allo standard è nettamente inferiore, perché la struttura è esercitata per un numero di ore annuo molto minore dello standard:

## 1.2. Interventi migliorativi

Sulla base dell'analisi delle caratteristiche dell'involucro e degli impianti esistenti condotta nella diagnosi energetica, è possibile individuare gli aspetti più critici dell'edificio dal punto di vista energetico, sui quali si suggerisce di intervenire per migliorare la prestazione energetica. Gli interventi migliorativi possono essere così suddivisi:

- Interventi sull'involucro (coibentazione pareti perimetrali, coibentazione copertura, coibentazione solaio di terra, sostituzione infissi, ecc...);
- Interventi sugli impianti meccanici (sostituzione caldaia tradizionale con caldaia a condensazione, installazione valvole termostatiche sui radiatori, sistema di Building Automation and Control System, ecc...);
- Interventi sugli impianti elettrici (sostituzione delle pompe con nuove versioni ad alta efficienza azionate da inverter, sostituzione dei corpi illuminanti con lampade LED, installazione di sensori di presenza nei WC, ecc...);
- Sistemi di monitoraggio dei consumi;
- Interventi sugli impianti di conversione di energia da fonti rinnovabili (impianto fotovoltaico, solare termico, ecc...).

### 1.3. Classificazione degli interventi previsti ai sensi del D.M. 26/06/15 e valori limite

Qualsiasi intervento di risparmio energetico si propone su un edificio occorre realizzare delle verifiche ai sensi del D.M. 26/06/15 "Requisiti minimi".

Per individuare le verifiche da svolgere occorre in primis classificare l'intervento coerentemente a quanto previsto dal Decreto suddetto che divide gli interventi, in ordine crescente di complessità:

- riqualificazione energetica, tutto ciò che coinvolge meno del 25% della superficie lorda: disperdente o solo l'impianto termico;
- ristrutturazione importante di 2° livello, se si interviene su oltre il 25% della superficie lorda: disperdente dell'edificio anche eventualmente abbinato ad un intervento sull'impianto termico;
- ristrutturazione importante di 1° livello, se si interviene su oltre il 50% della superficie lorda: disperdente dell'edificio e si effettua un intervento di ristrutturazione importante dell'impianto termico a servizio dell'intero edificio; per ristrutturazione importante si intende un intervento su tutti i sottosistemi dell'impianto (generazione, emissione, distribuzione e regolazione);
- nuove costruzioni, ampliamenti, demolizioni e ricostruzioni.

INTERVENTO	SUPERFICIE OGGETTO DI INTERVENTO [mq]	% SLD	CLASSIFICAZIONE	IMPATTO SUL VALORE STORICO-ARTISTICO DEL BENE
<u>Isolamento coperture</u>	1468.80	49%	Ristrutturazione importante di secondo livello	Basso
<u>Sostituzione dei generatori per l'ACS</u>	/	/	Riqualificazione energetica	Nullo
<u>Sistemi di monitoraggio impianti elettrici</u>	/	/	/	Nullo

5 - 1.1. Classificazione degli interventi previsti ai sensi del D.M. 26/06/15

Intervento	Spb	Risparmio energetico annuo	Risparmio economico annuo	Risparmio emissioni di CO2
<b>MONITORAGGIO</b>	47 anni	530 kWh/anno	106 €/anno	230 kgCO2/m² anno
<b>SOSTITUZIONE DEI GENERATORI DI ACS</b>	104 anni	42 kWh/anno	10 €/anno	18 kgCO2/m² anno
<b>ISOLAMENTO DELLA COPERTURA</b>	1279 anni	441 Smc/anno	172 €/anno	1279 kgCO2/m² anno



# Esempi di d.e. RESIDENZIALE



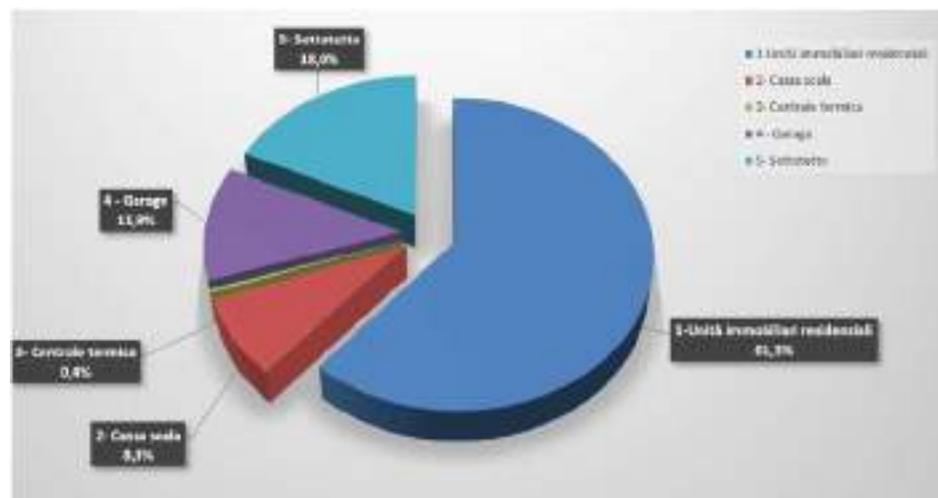
Localizzazione	Latitudine	45.772671 N
	Longitudine	9.811598 E
	Altezza del sito [m s.l.m.]	340 m.s.l.m.m.
	Zona Climatica	E Periodo di riscaldamento convenzionale 15/10-15/04 14h/gg
Categoria dell'edificio (secondo il DPR 412/93)	E.1	
Anno di costruzione	1978	
Struttura portante	Struttura intelaiata in c.a. con solai laterocementizi	
Impianto termico per il riscaldamento	Centralizzato con caldaia a condensazione	
Impianto termico per la produzione di a.c.s.	Autonomo con scaldacqua a gas	
Impianti di conversione da fonte energetica rinnovabile	Non presenti	

	superficie netta di piano				Totale
	piano terra	piano primo	piano secondo	piano terzo	
RESIDENZIALI	182,67	458,87	458,87	458,87	1559
Scale	51,63	53,17	53,17	53,17	211
Garage	302,4				302
Centrale Termica	10,55				11

Tabella 4 - Superfici edificio



Figure 1-Veduta aerea (Google) della struttura



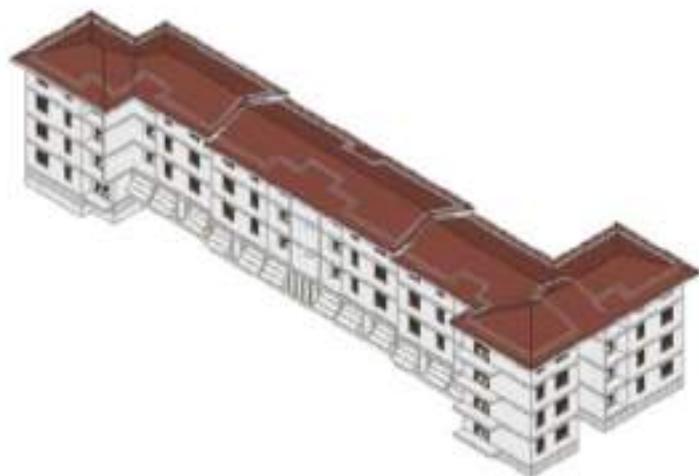
Identificativo ID	Vettore energetico	Tipo di misuratore	Pod/Pdr
1	Energia elettrica	Misuratore fiscale del trader A2a SpA	IT001E [REDACTED]
2	Gas metano	Misuratore fiscale del trader classe G16 (portata nominale 16 mc/h) Edigas SpA	[REDACTED]

Tabella 7 - Strumenti di misura fiscali

RIEPILOGO GRADI GIORNO REALI					
	2019	2020	2021	2022	media
GENNAIO	535,10	478,70	538,60	502,60	
FEBBRAIO	384,30	354,80	301,10	300,50	
MARZO	306,90	355,00	347,00	365,20	
APRILE	141,50	133,20	151,90	128,90	
OTTOBRE	85,00	148,10	146,80	48,20	
NOVEMBRE	328,30	336,30	347,50	323,20	
DICEMBRE	435,30	469,20	497,50	444,80	
gg. anno solare	2 216,40	2 248,30	2 391,40	2 173,20	2 257,33
	2019/19	2019/2020	2020/2021	2021/2022	
gg. stagione termica	2 277,10	2 145,30	2 351,20	2 348,80	2 280,60

GG standard 2543

Fattore di aggiustamento GG Reali/GG Standard Stagione termica= 0,9



Categoria catastale	A/2-C/6
Progetto originario	Consegnato in formato pdf
Elaborati grafici	Consegnati Dwg Piante di piano, prospetti e sezioni
<b>Caratteristiche componenti e materiali dell'involucro edilizio</b>	
Solaio copertura	Rilevate in situ per quanto possibile e confrontate con i dati di progetto contenuti nella Relazione legge 373/76. Si rimanda all'allegato "fascicolo strutture" per i dettagli di ciascun componente.
Solaio interpiano	
Basamento	
Pareti verticali	
Infissi e Vetrate	Rilevate. Omogeneità del componente. Telaio in alluminio senza taglio termico con vetro singolo e cassonetto ciellino in alluminio con avvolgibili in plastica
<b>Impianto elettrico: illuminazione e f.e.m.</b>	
Schema	Non disponibile
Caratteristiche tecniche	Non disponibile. Rilevate per quanto possibile
<b>Impianto termico: riscaldamento e acs</b>	
Schema centrale e distribuzione di piano	Disponibile da progetto originario
Caratteristiche tecniche dei componenti impianto termico	Rilevate in situ targhe dei componenti
Tabelle Millesimali	Fornite tabelle millesimali geometriche redatte sul volume ed impiegate anche per il riscaldamento.
Apparecchiature di illuminazione	Rilevate tipologicamente in sito per quanto possibile
Apparecchiature per il sollevamento di cose/persona	Non presenti
Apparecchiature per la produzione di acqua calda sanitaria autonome	Rilevate campionariamente e non oggetto di diagnosi energetica.
Elenco apparecchiature elettriche	Rilevate per quanto possibile
Libretto di centrale termica	Non disponibile
Fatture di fornitura energia elettrica	Fornite dal committente per il periodo di riferimento
Fatture di fornitura gas naturale	Fornite dal committente per il periodo di riferimento
Caratteristiche d'uso della struttura: orari di apertura e destinazione d'uso dei diversi vani	Edificio completamente in uso nel periodo di riferimento, privo di unità immobiliari distaccate dall'impianto termico centralizzato
Indicazione di eventuale strumentazione di misura esistente e relativi dati misurati	Non presenti
Eventuale documentazione inerente ad interventi edilizi già realizzati sull'immobile che possano aver influenzato la performance energetica	Non sono disponibili sistemi di monitoraggio ed archiviazione dati di funzionamento dell'impianto elettrico e termico.
Eventuali dati climatici rilevati in sito o in sua prossimità	Forniti gradi giorno reali per anno solare e per stagione di riscaldamento

Tabella 6 - Riepilogo raccolta dati

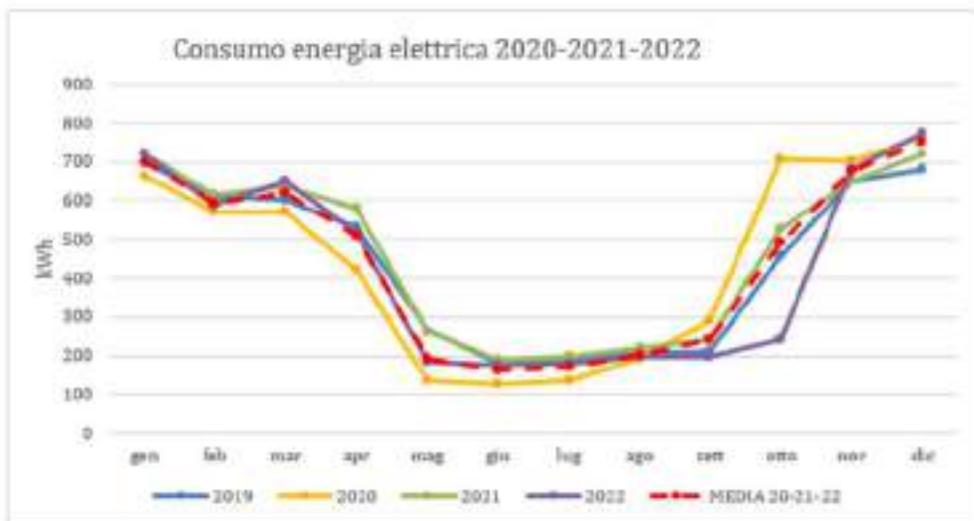


Figure 6 - Consumi elettrici anni 2016-2017-2018 (kWh)

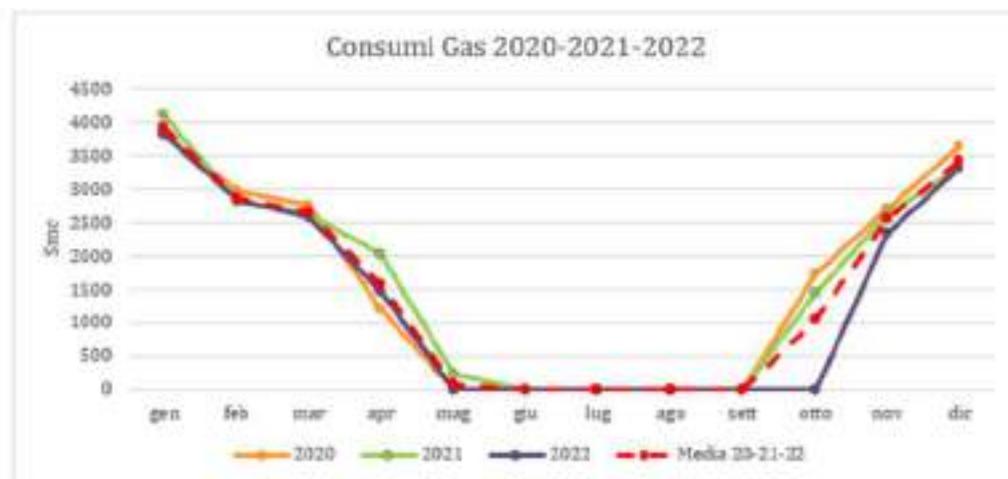


Figure 11 - Andamento consumi gas annui (Smc)

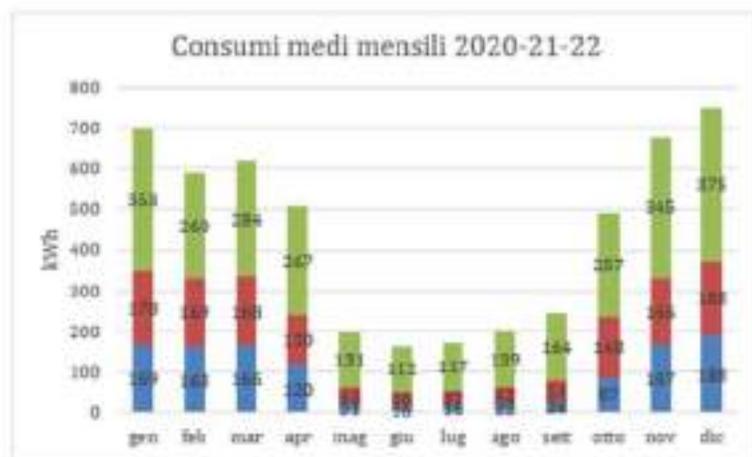


Figure 7 - Ripartizione consumi energia elettrica mensili mediati sulle tre annualità per fasce orarie

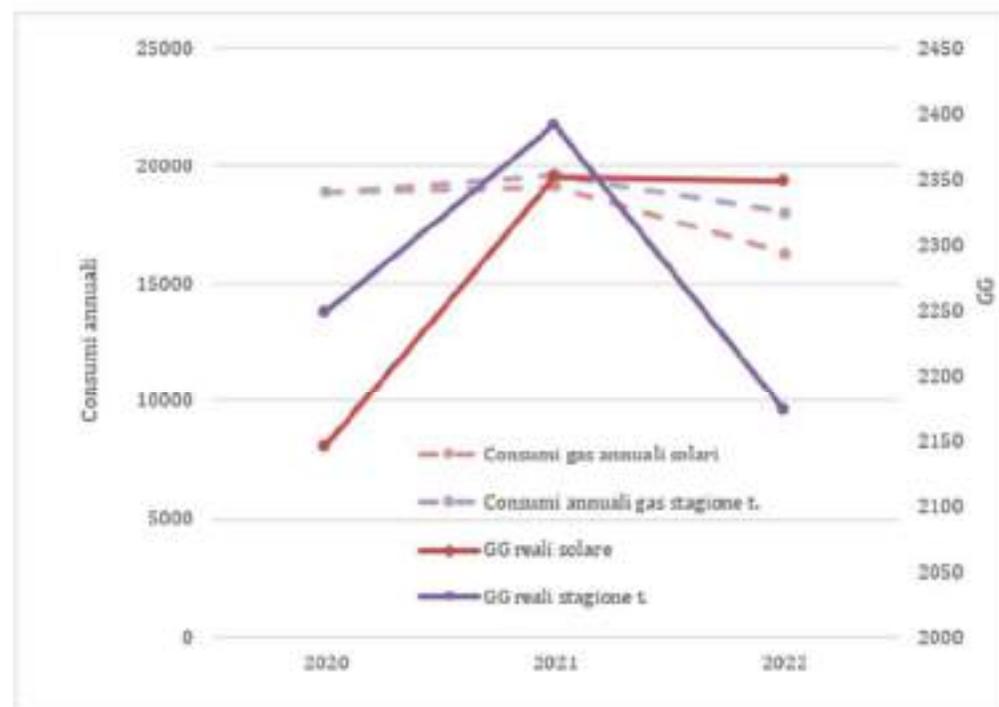


Figure 10 - Consumi termici annuali e gradi giorno reali



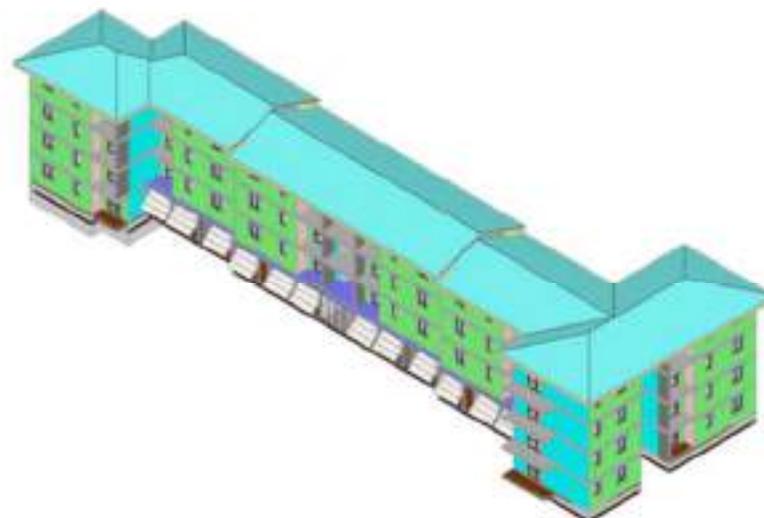
Nel complesso i consumi di energia elettrica da fattura sono di 5317 kWh/anno quindi lo scostamento del modello che prevede 5412 kWh/anno è inferiore al 2% ed è pertanto VALIDABILE.



STANDARD

Stazione 19710

MR_12_017_Lat - Temperature con int...
MR_14_017_Gr_01000
MR_16_017_Gr_01000
MR_18_017_Gr_01000
MR_20_017_Gr_01000
MR_22_017_Gr_01000
MR_24_017_Gr_01000
MR_26_017_Gr_01000
MR_28_017_Gr_01000
MR_30_017_Gr_01000
MR_32_017_Gr_01000
MR_34_017_Gr_01000
MR_36_017_Gr_01000
MR_38_017_Gr_01000
MR_40_017_Gr_01000
MR_42_017_Gr_01000
MR_44_017_Gr_01000
MR_46_017_Gr_01000
MR_48_017_Gr_01000
MR_50_017_Gr_01000
MR_52_017_Gr_01000
MR_54_017_Gr_01000
MR_56_017_Gr_01000
MR_58_017_Gr_01000
MR_60_017_Gr_01000
MR_62_017_Gr_01000
MR_64_017_Gr_01000
MR_66_017_Gr_01000
MR_68_017_Gr_01000
MR_70_017_Gr_01000
MR_72_017_Gr_01000
MR_74_017_Gr_01000
MR_76_017_Gr_01000
MR_78_017_Gr_01000
MR_80_017_Gr_01000
MR_82_017_Gr_01000
MR_84_017_Gr_01000
MR_86_017_Gr_01000
MR_88_017_Gr_01000
MR_90_017_Gr_01000
MR_92_017_Gr_01000
MR_94_017_Gr_01000
MR_96_017_Gr_01000
MR_98_017_Gr_01000
MR_100_017_Gr_01000



**VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO**

Fattore di congruità	1.066 (congruità: MEDIA)		Modello valid
----------------------	-----------------------------	--	---------------

**Legenda**

Fattore di congruità = rapporto fra i consumi di energia reale desunti dalle bollette e i consumi energetici valutati con il calcolo parametrico.

Figure 22 - Ripartizione consumi di energia elettrica totale da modello di calcolo

**COMBUSTIBILI [kWh]**

Nome	Consumo reale	Consumo stimato	Fattore congruità
Metano	191674.350	179752.824	1.066
Elettricità	1098.100	1020.509	1.076

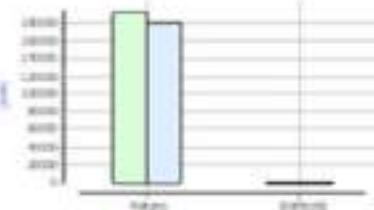
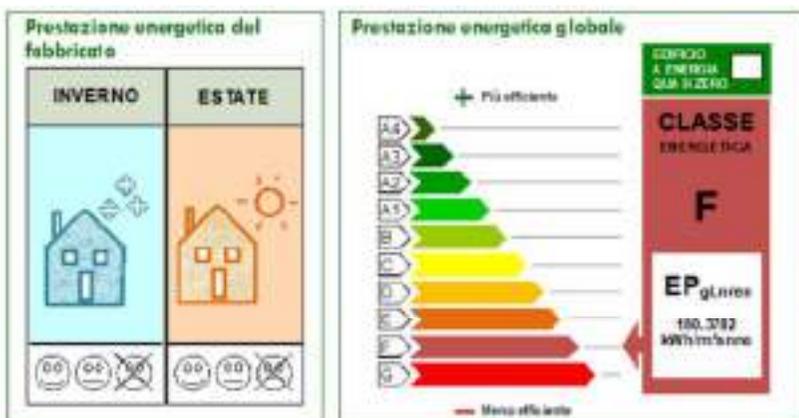


Tabella 32 - Fattore di congruità modello di calcolo per i combustibili



**SERVIZI [kWh]**

Nome	Consumo reale	Consumo stimato	Fattore congruità
RSC	192772.450	180773.333	1.066

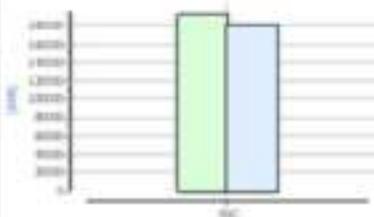


Tabella 33 - Fattore di congruità modello di calcolo per servizio energetico

### Indici di prestazione energetica

Energia primaria globale totale  $EP_{globale} = 180.71 \text{ kWh/m}^2$   
 Energia primaria globale non rinnovabile  $EP_{non\text{-}rinnovabile} = 180.38 \text{ kWh/m}^2$

Per tutti gli edifici civili ed in particolar modo quelli residenziali l' $EP_{globale}$  e quindi la classe energetica possono costituire un valido key performance indicator, in grado di legare il consumo energetico di energia primaria alla superficie utile dell'edificio.

Come valore di  $EP_{globale}$  di riferimento con cui confrontare l'indicatore calcolato può essere assunto il dato medio, da portale SIAPE per la Provincia di Bergamo. Tale dato è di 241.7 kWh/mq e rappresenta prevalentemente gli edifici residenziali con epoca di costruzione ante 1973, e questo potrebbe giustificare lo scostamento tra il valore di riferimento e quello di calcolo, che in ogni caso mostra una maggiore efficienza energetica dell'edificio in esame.



Figure 33 - Dati Prestazione energetica portale SIAPE provincia di Bergamo

Tipologia di intervento	Intervento	Superficie oggetto di intervento (mq)	% SId	Classificazione
A.1	Isolamento delle pareti esterne	2485 ca al lordo delle pareti di cassa scala e garage non disperdenti	65%	Ristrutturazione importante di 2° livello
A.2	Isolamento termico del sottotetto	565	12%	Riqualificazione energetica
A.3	Isolamento solaio di primo impalcato	560 ca	15%	Riqualificazione energetica
A.4	Sostituzione dei serramenti	230 ca	6%	Riqualificazione energetica
B.2	Sostituzione del generatore termico centralizzato con sistema ibrido	n.p.	n.p.	Riqualificazione energetica
B.3	Nuovo impianto di V.M.C.	n.p.	n.p.	n.p.
C.1	Installazione impianto fotovoltaico	n.p.	n.p.	n.p.
C.2	Installazione impianto solare termico	n.p.	n.p.	n.p.
	<b>TOTALE</b>	-	-	<b>Ristrutturazione importante di 2° livello</b>

Tabella 16. Classificazione normativa Interventi di efficientamento energetico

ANTE								
	Classe energetica ante	Qualità involucro	Ep gl,nren ante	Ep gl,nen ante	Ep gl	Emissioni CO2	Consumi standard energia elettrica	Consumi standard gas naturale
			kg/mq*anno	kg/mq*anno	kg/mq*anno	kg/mq*anno	kWh	Smc
A1	F	B-B	177,37	0,33	177,7	817,35	1096	28130
A2	F	B-B	177,37	0,33	177,7	817,35	1096	28130
A3	F	B-B	177,37	0,33	177,7	817,35	1096	28130
A4	F	B-B	177,37	0,33	177,7	817,35	1096	28130
B2	F	B-B	177,37	0,33	177,7	817,35	1096	28130
B3	F	B-B	177,37	0,33	177,7	817,35	1096	28130
C1	F	B-B	177,37	0,33	177,7	817,35	1096	28130
B2+C2	F	B-B	177,37	0,33	177,7	817,35	1096	28130
<b>TOTALE</b>	<b>F</b>	<b>B-B</b>	<b>177,37</b>	<b>0,33</b>	<b>177,7</b>	<b>817,35</b>	<b>1096</b>	<b>28130</b>

POST								
	Classe energetica post	Qualità involucro	Ep gl,nren post	Ep gl,ren	Ep gl	Emissioni CO2	Consumi standard energia elettrica	Consumi standard gas naturale
			kg/mq*anno	kg/mq*anno	kg/mq*anno	kg/mq*anno	kWh	Smc
A1	F	B-M	147,1	0,3	147,3	665,0	852	22932
A2	F	B-B	174,8	0,3	175,1	792,0	1056	27261
A3	F	B-B	178,4	0,3	178,7	808,8	1082	27815
A4	E	B-M	148,0	0,3	148,3	670,1	860	23102
B2	F	B-B	164,0	49,9	213,9	782,9	38988	18113
B3	G	B-B	168,2	0,3	168,5	845,3	13096	26229
C1	F	B-B	179,0	0,7	179,7	810,0	0,39	28130
B2+C2	E	B-B	123,9	73,0	196,9	617,6	44761	11014
<b>TOTALE</b>	<b>A2</b>	<b>M-A</b>	<b>46,7</b>	<b>38,2</b>	<b>84,9</b>	<b>246,9</b>	<b>23339</b>	<b>3096</b>

Tabella 19 – Tabelle comparative degli indicatori di prestazione energetica standard e conseguenti consumi energetici, ante e post operam per ciascun intervento proposto

# Esempi di report d.e. Centrale produzione TG-TV



## 6. Documentazione acquisita

Per la redazione della presente diagnosi sono stati acquisiti dal Committente i seguenti documenti:

- Fatture mensili fornitura gas anni 2020-2021-2022 (file pdf)
- Allegato 4 – Sistema RE. MI. N° 50051501 della Procedura Sistema Gestione Integrato con Caratteristiche principali delle apparecchiature installate per la misura del gas naturale (fiscale e non)
- Riepilogo consumi gas Tirreno Power anni 2020-2021-2022 (file Excel);
- Dichiarazione ambientale anno 2022 e A.i.a. allegati 2022
- Foto contatori energia elettrica
- Fatture energia elettrica pod IT001E80154274 e pod IT001E81777531; n.1 fattura mensile per ogni annualità (file pdf)
- Registri Uff licenza officina elettrica con misure dei contatori dell'energia elettrica anni 2020-2021-2022 (file excel)
- Dati sistema dcs con consumi elettrici quariorari anni 2020-2021-2022 (file excel) e relativa legenda utenze; tale file è stato sostituito con file orario nel corso della redazione della diagnosi;
- File excel con ore di funzionamento delle principali apparecchiature elettriche;
- Elenco carichi elettrici

Nome della Struttura	<b>Centrale Napoli Levante</b>	
Indirizzo	<b>Stradone Vigliena n.39 – Napoli</b>	
Localizzazione	Coordinate geografiche:	40°50'01.5"N 14°18'03.0"E
	Altezza del sito [m s.l.m.]	0 m. s.l.m.m.
	Zona Climatica	C
Anno di costruzione	Centrale a ciclo combinato - Autorizzazione 2005 Ottobre 2008 primo parallelo con la rete Aprile 2009 inizio esercizio commerciale  Con Decreto Ministeriale n°181 del 19/05/2021, il Ministero della Transizione Ecologica ha rinnovato per ulteriori 16 anni l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), con cui Tirreno Power è stata autorizzata all'esercizio della Centrale Napoli Levante.	
N° dipendenti	CENTRALE	27
	Staff direzione	22
	Totale 49	

Tabella 2 - Dati della struttura

Parametro	Unità di misura	2020	2021	2022
Ore di funzionamento Turbogas	l'anno	5508	3.513	4.412
Ore di funzionamento Turbina a vapore, Ciclo a Recupero	l'anno	5296	3.313	4266
<b>AVVIAMENTI</b>	n'anno	171	220	200
Caldo	n'anno	83	131	110
Tiepido	n'anno	85	71	83
Freddo	n'anno	3	18	7

Tabella 5 – Ore di funzionamento e n° di avviamenti annui ultimo triennio come da Dichiarazione ambientale 2022

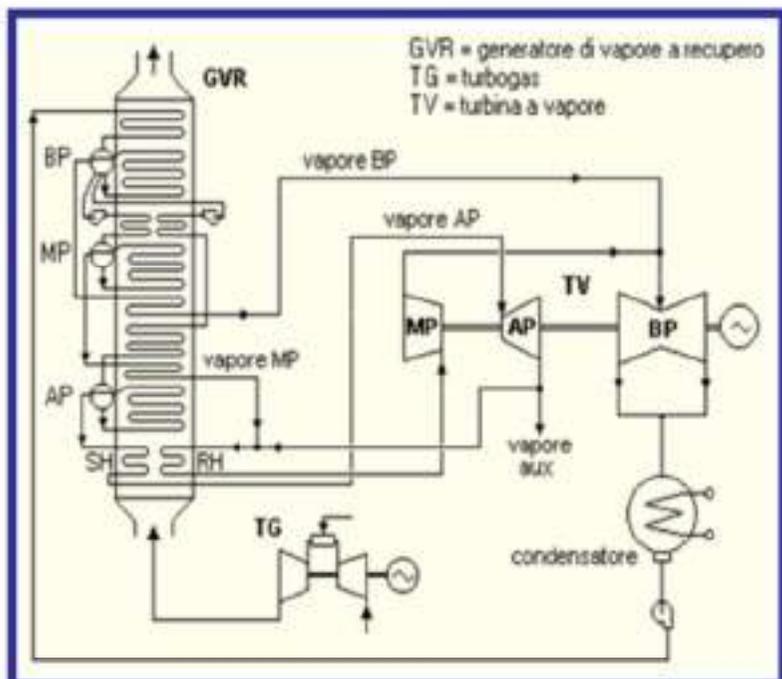


Figura 4 – Schemi centrale a ciclo combinato

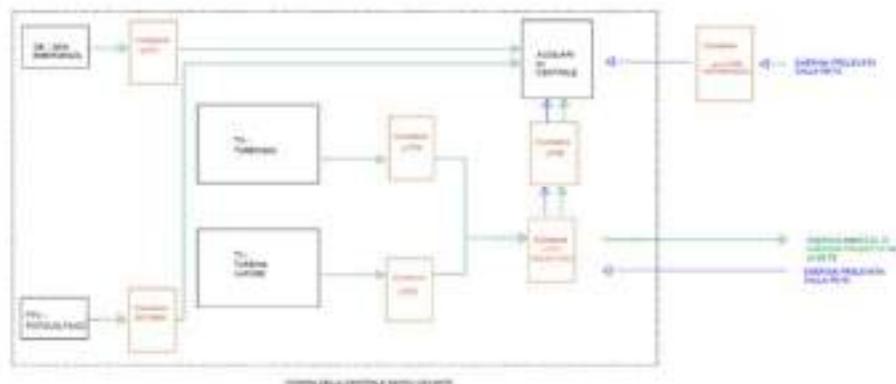


Figura 12 – Schema contatori di centrale

### 11.1 Vettore Energia elettrica

La produzione di energia elettrica totale della centrale (utf1) che parziale da turbine (TG e TV, utf3 e utf4), da fotovoltaico e dal generatore di emergenza (utf7) è riportata nella dichiarazione energetica annuale per l'agenzia delle dogane e sono misurati in continuo dai seguenti contatori fiscali:

Numerazione UTF	Matricola	Tipo di uso	Descrizione	Costante di lettura (k)
UTF 1 (immissioni)	1556703	Produzione (Cessione in rete)	Generazione sez. NA4	3.520.000
UTF 1 (prelievi)	1556703	Fornitura o Consumo	Energia entrante 220kV sez. NA4 quando l'impianto non è in produzione	3.520.000
UTF 3	1556701	Produzione	Generatore TV40 (Produzione TV turbina a vapore)	1.125.000
UTF 4	CR100374	Produzione	Generatore TG41 (Produzione TG turbogas)	2.200.000
UTF 5	CR102120	Fornitura o Consumo totale	Servizi ausiliari. Rileva anche quanto misurato da UTF1 prelievi.	180.000
UTF 6 Attualmente non è più contatore fiscale UTF	1556102	Fornitura o Consumo	Servizi ausiliari 9 kV da ENEL (TRL trasformatore di rete locale)	72.000
UTF 7	CW005561	Produzione	Diesel d'emergenza (Produzione GE)	1.200
-	35710455	Produzione	Fotovoltaico produzione	10

Tabella 5 – Riepilogo contatori di fornitura e produzione energia elettrica

### 11.2 Vettore Gas naturale

Il gas naturale prelevato dal metanodotto viene caratterizzato sia in termini di quantitativi, grazie ad una stazione di misura computerizzata, sia in termini qualitativi da un gascromatografo in linea.

Il consumo viene in ogni caso contabilizzato nel rispetto del Piano di Monitoraggio trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nell'ambito dell'applicazione della Direttiva EU-ETS relativa alle emissioni di gas serra.

Il consumo di gas naturale viene determinato mediante misura in continuo da contatori fiscali, PDR 50061501, con le seguenti matricole:

- linea 1: alimentazione Tg, contatore meccanico 34894;
- linea 2: alimentazione Tg di riserva, contatore meccanico 34895;
- linea 3: caldaia ausiliaria, contatore meccanico 16095

I contatori di linea 1 e 2 non sono stati oggetto di sostituzione rispetto alla precedente diagnosi energetica (2019).

Alimentazione	Vettore energetico	Matricola
Turbina gas	Gas naturale	34894
Turbina gas riserva	Gas naturale riserva	34895
Caldaia ausiliaria	Gas naturale	16095

Tabella 10 – Riepilogo annuo dei consumi rilevati dai contatori fiscali di gas naturale



### 11.4 Riepilogo Consumi

Si riportano di seguito i consumi annui della Centrale anche in termini di energia primaria:

Anno	Consumi		
	Energia elettrica consumata (kWh)	Gas naturale (Smc)	Gasolio (kg)
2020	53 013 600	269 245 785	2000
2021	41 075 280	181 540 858	4000
2022	47 677 320	247 551 200	4000

Tabella 14 – Riepilogo annuo consumi vettori energetici:

Anno	Consumi (tep)			Totale
	Energia elettrica	Gas naturale	Gasolio	
2020	9 914	225 089	2,04	235 005
2021	7 681	151 768	4,08	159 453
2022	8 916	206 953	4,08	215 873

Tabella 15 – Riepilogo annuo consumi vettori energetici in energia primaria escluso autoconsumo

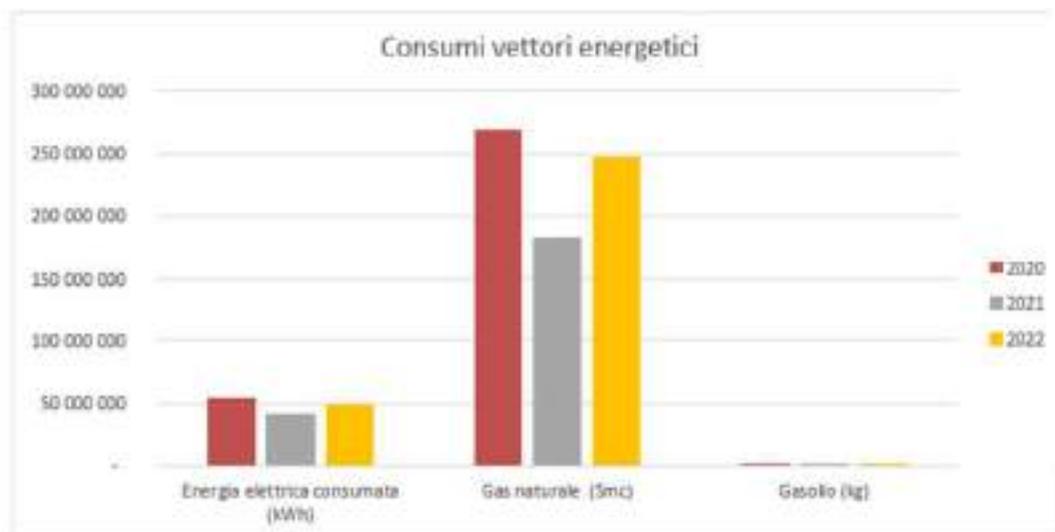


Figura 15 – Riepilogo consumi energetici anni -2020-2021-2022

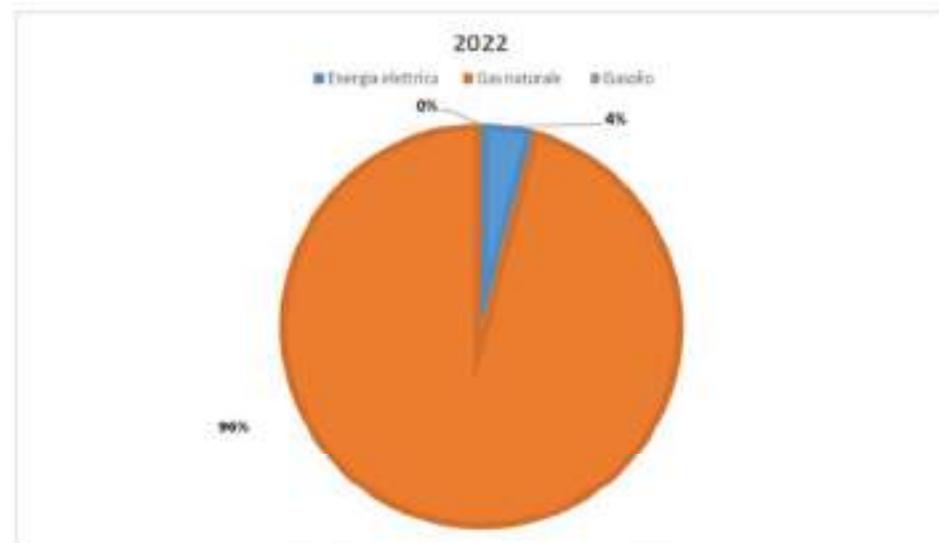


Figura 16 - Ripartizione dei consumi energetici (tep)

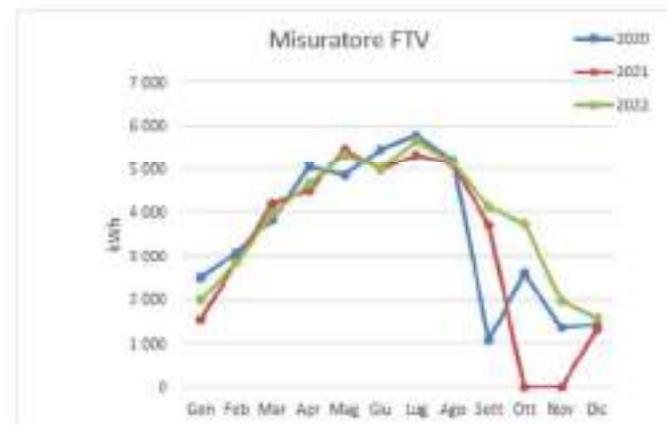


Figura 18 – Produzione energia elettrica da impianto fotovoltaico

energia: prestazioni ambientali e climatiche in un

**Tabella 23**

**Livelli di efficienza energetica associati alla BAT (BAT-AEEL) per la combustione di gas naturale**

Tipo di unità di combustione	BAT-AEEL (%) (%)				
	Rendimento elettrico netto (%)		Consumo totale netto di combustibile (%) (%)	Efficienza meccanica netta (%) (%)	
	Nuova unità	Unità esistente		Nuova unità	Unità esistente
Motori a gas	39,5-44 (%)	35-44 (%)	56-85 (%)	Nessun BAT-AEEL	
Caldaia a gas	39-42,5	38-40	78-95	Nessun BAT-AEEL	
Turbina a gas a ciclo aperto, $\geq 50 MW_e$	36-41,5	33-41,5	Nessun BAT-AEEL	36,5-41	33,5-41
Turbina a gas a ciclo combinato (CCGT)					
CCGT, 50-600 $MW_e$	53-58,5	46-54	Nessun BAT-AEEL	Nessun BAT-AEEL	
CCGT, $\geq 600 MW_e$	57-60,5	50-60	Nessun BAT-AEEL	Nessun BAT-AEEL	

Tabella 19 – Indicatore energetico di riferimento KPI: rendimento elettrico netto

KPI	U.n.M
Rendimento elettrico netto	$MW_e/MW_t$

Anno	2020	2021	2022
Media	52,0%	52,1%	54,5%

Tabella 20 – Indicatore energetico globale: Rendimento elettrico medio

Anno	Consumi generali indici KPI - Igg			
	Energia elettrica kWh/MWh prodotto	Gas naturale Smc/ MWh prodotti	Gasolio kg/MWh prodotti	En Primaria top/MWh prodotti
2014	44	188	0,001	0,156
2018	53	205	0,001	0,163
2020	38	193	0,001	0,169
2021	43	192	0,004	0,168
2022	36	185	0,003	0,161

Tabella 21 – Indicatori energetici di consumo generali - Igg

### Riepilogo utenze monitorate

Utenza	% consumi su totale consumi e.e.
Compressori gas	44,45%
Pompe alimentazione	11,29%
Eccitatori TG	1,80%
Eccitatori TV	0,67%
Pompe olio	0,87%
Pompe circolazione	22,02%
Pompe estrazione	3,77%
Compressori aria	2,76%
Antincendio e demi	0,79%
Viratore SFC	0,70%
Pompe refrigeranti AR	0,10%
Pompe refrigeranti ciclo chiuso	4,50%
Luce normale	1,65%
Opere di presa	0,64%
<b>Totale</b>	<b>96%</b>

### Ripartizione consumi elettrici ATTIVITA' PRINCIPALE

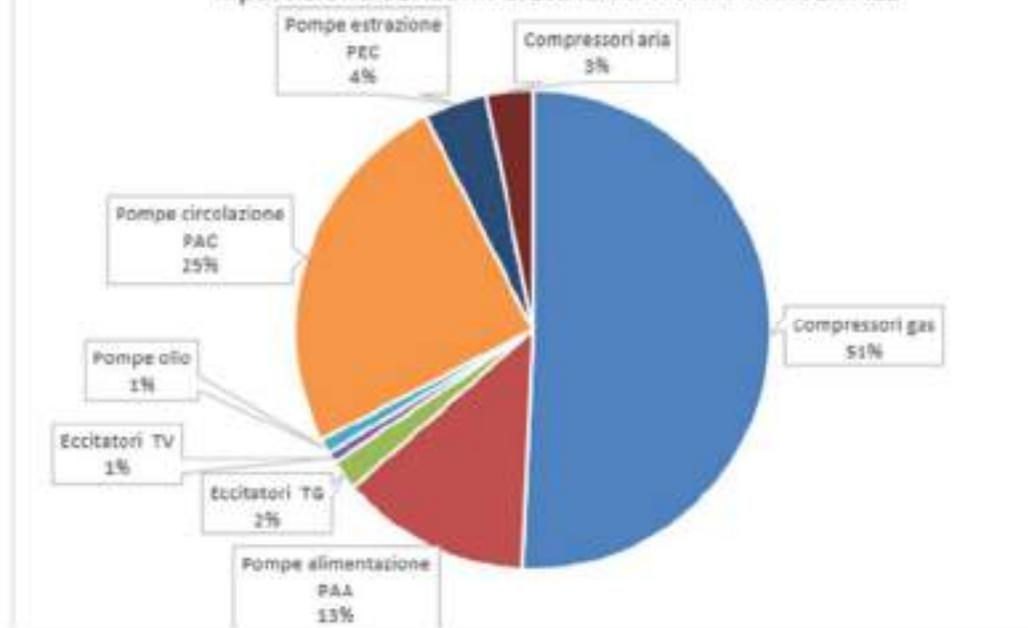
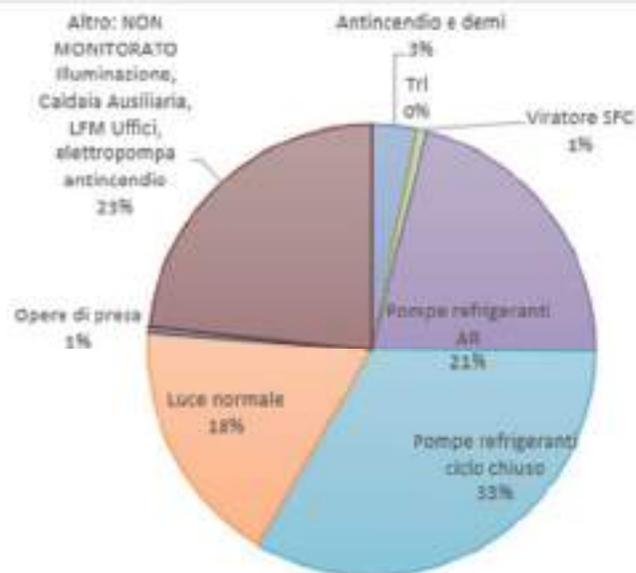


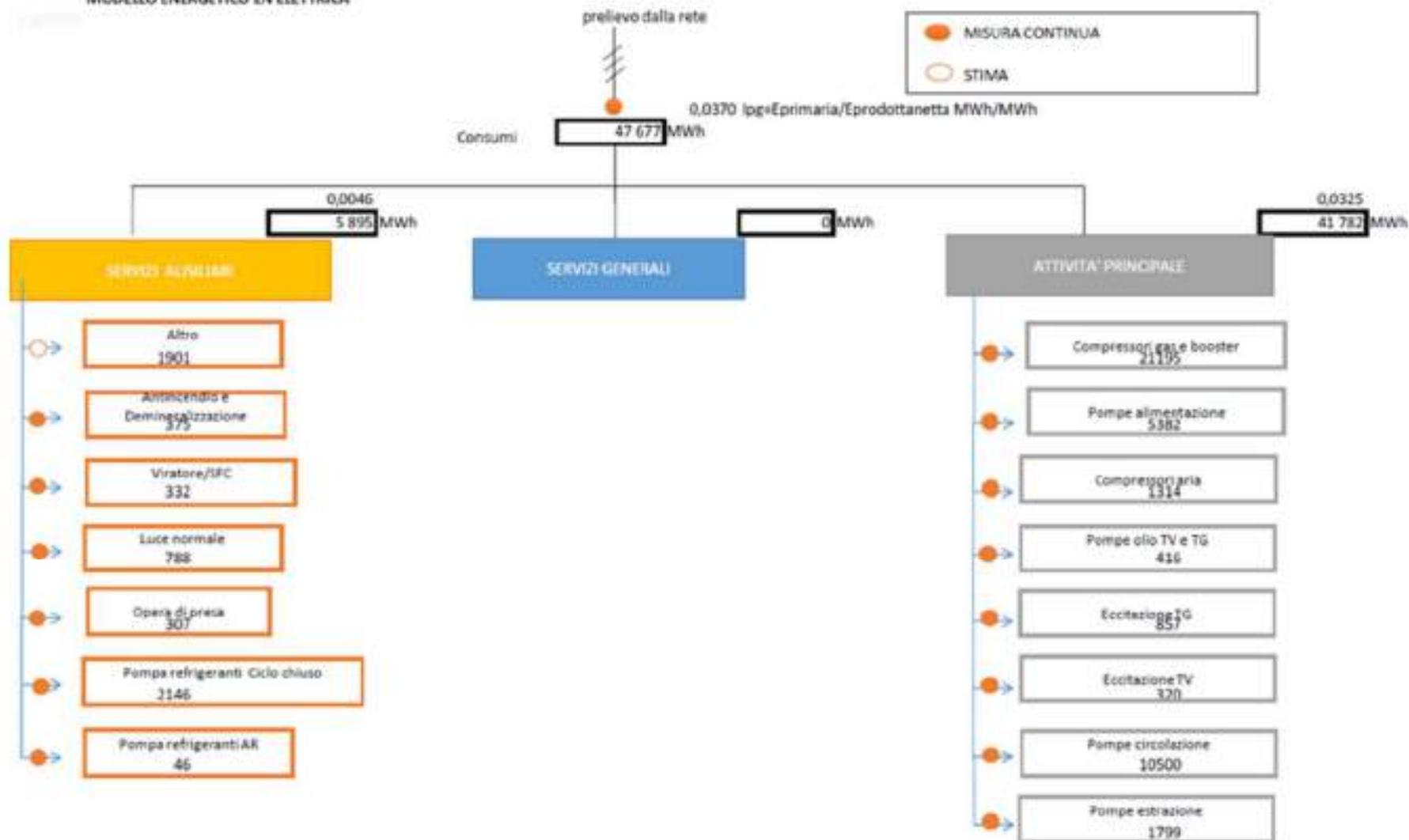
Figura 24 – Ripartizione consumi energia elettrica dell'area Attività Principale



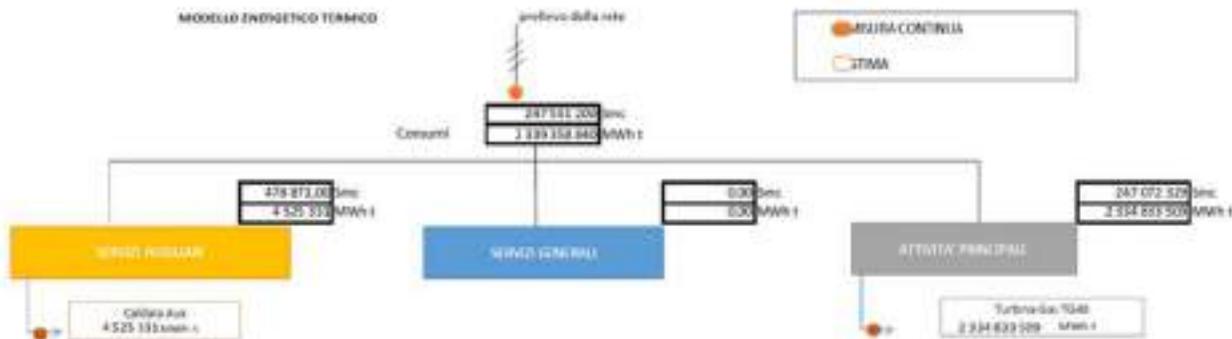
### Ripartizione consumi elettrici SERVIZI AUSILIARI

Figura 25 – Ripartizione consumi energia elettrica dell'area Servizi Ausiliari

MODELLO ENERGETICO EN ELETTRICA



MODELLO ENERGETICO TERMICO



### 17. Interventi di efficientamento energetico già realizzati

Secondo il PROGRAMMA DI MIGLIORAMENTO AMBIENTE E SICUREZZA AZIENDALE – TRIENNIO 2020/2022 –Al 20/01/2023 la Committenza ha completato i seguenti interventi NON DI PROCESSO, in aree dei servizi ausiliari che, come si evince dalla diagnosi non rappresentano dei centri di costo energetico aziendale, ma che consentono comunque di conseguire una piccola riduzione dei consumi elettrici.

01.A	Interventi ausiliari energetici	Miglioramento prestazioni energetiche	Illuminazione LED (100%) nel corridoio e servizio di pulizia, sostituzione di lampade a LED	Consumi ausiliari e specifici	Qualificazione dell'ingegnere di riferimento e verifica con un addetto all'installazione e test	Responsabile Manutenzione elettrica	22.000 €	Completato	Riduzione consumi energetico e miglioramento dell'efficienza della corrente
01.A	Interventi ausiliari energetici	Efficientamento energetico	Sostituzione dei consumi di energia elettrica	Consumi ausiliari e specifici	Monitoraggio dell'efficienza energetica (EN 15232) della centrale con implementazione di automazione e sicurezza centrale	Responsabile Manutenzione elettrica	20.000 €	Completato	Riduzione consumi energia elettrica

Il consumo di energia elettrica per l'illuminazione è inferiore al 1% del consumo di energia elettrica totale ed inferiore al 0,05% del consumo in termini di energia prima dell'intera centrale pertanto il risparmio economico realizzabile è di lieve entità così come il costo di investimento richiesto. Inoltre non è presente un sistema di automazione e controllo dell'illuminazione della palazzina uffici. Si omette pertanto una valutazione tecnico-economica dell'intervento effettuato.

		Pay Back Period [anni]	Valore Attuale Netto [€]	VAN / I	I.R.R.	Investimento previsto [€]	Risparmio energetico [tep/anno]	Saving atteso [€/anno]	Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate [t/anno]	Vita tecnica [anni]
1	Inverter su Compressori gas	1,2	€ 6 516 218	5,43	84,3%	1 200 000 €	1 614	1 035 576 €	2 244	10
2	Inverter su Pompe ciclo chiuso	0,6	€ 1 058 763	10,59	153,4%	100 000 €	243	155 931 €	338	10
3	Inverter su Pompe estrazione	1,6	€ 377 729	3,78	61,9%	100 000 €	100	63 981 €	139	10

Tabella 28 - Sintesi dei risultati attesi degli interventi di efficienza energetica





**SUGGERIMENTI**