

---

Efficienza energetica e sostenibilità ambientale

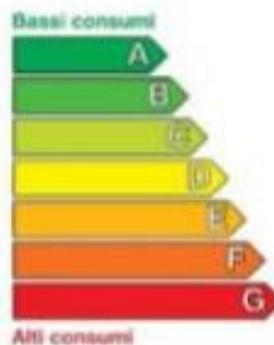
# Normativa ed incentivazione

A. Bollea

Università degli Studi di Macerata

# Obiettivi iniziali

---



**-20%**  
emissioni gas serra

**-20%**  
domanda di energia

**+20%**  
energie rinnovabili

# Normativa Europea

---

- Pacchetto obiettivi 2020 (legislazione CE 2009/29)
  - 20% cut in **greenhouse gas** emissions (from 1990 levels)
  - 20% of EU energy from **renewables**
  - 20% improvement in **energy efficiency**
- Pacchetto obiettivi 2030 (legislazione CE 2018/2001)
  - At least 40% cuts in **greenhouse gas emissions** (from 1990 levels)
  - At least 32% share for renewable energy EN | ...
  - At least 32.5% improvement in energy efficiency EN | ...
- Pacchetto obiettivi 2050 (14 luglio 2021)

Oggi la Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le **politiche** dell'UE in materia di clima, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità **idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55 %** entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. Il

# Normativa Italiana

---

- DL 28/2011 a recepimento direttiva CE 2009/29
- Dal 2018 nei nuovi edifici non pubblici almeno il 50% dell'energia deve provenire da fonti rinnovabili e green
- DL 8/11/2021 n. 199 - Recepimento direttiva CE 2018/2001 obiettivi 2030
  - Sistemi di incentivazione
  - Tariffazione
  - Condivisione di energia → comunità energetiche, teleriscaldamento
  - Fonti rinnovabili (es. biometano)
  - Digitalizzazione
  - Autorizzazioni
  - Idrogeno
  - Energia e trasporti (es. mobilità elettrica)
- DL 1/3/2022 n. 17 convertito in Legge n. 34 del 27/4/2022 misure urgenti in ambito energetico

# Sostegno pubblico all'efficiamento energetico

## Intensificazione e ampliamento dei target del sostegno pubblico



### + Riduzione dei costi energetici per famiglie e imprese

- Rimodulazione dei bonus sociali
- Riduzione/annullamento oneri di sistemi
- Crediti imposta per le spese energetiche delle imprese
- Riduzione accise sui carburanti

### + Sicurezza approvvigionamenti (variazione mix)

- Misure per accelerare lo stoccaggio
- Semplificazioni per lo sviluppo delle fonti rinnovabili

### + Misure per l'efficienza energetica

- Credito imposta EE nelle regioni Sud
- Revisioni disciplina Superbonus
- PREPAC e incentivi trasporti



# Obiettivi



## FONTI RINNOVABILI



## EFFICIENZA ENERGETICA



## EMISSIONI GAS SERRA

	Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA
Energia da FER nei <b>Consumi Finali Lordi</b>	32%	30%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi nei <b>trasporti</b>	14%	22,0%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi per <b>riscaldamento</b> e raffrescamento	+ 1,3% annuo	+ 1,3% annuo
Riduzione dei consumi di energia <b>primaria</b> rispetto allo scenario PRIMES 2007	- 32,5%	- 43%
Riduzioni consumi <b>finali</b> tramite politiche attive	- 0,8% annuo (con trasporti)	- 0,8% annuo (con trasporti)
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa <b>ETS</b>	- 43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori <b>non ETS</b>	- 30%	- 33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	- 40%*	

\* A fine 2020 la CE ha presentato il piano per ridurre le emissioni GHG dell'UE del 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

# EPC e Servizio energia

## ENERGY PERFORMANCE CONTRACT



Contratto che risponde ai requisiti **D.Lgs. 102/2014**

- indica chiaramente gli interventi e i risparmi
- permette di ripagare parte dell'investimento direttamente tramite il risparmio (**condivisione del risparmio**) e garantisce determinati livelli di performance.
- **è efficace almeno fino a 5 anni dopo la data di pagamento dell'ultima rata di incentivi**
- contiene disposizioni per la misura e verifica

## CONTRATTO SERVIZIO ENERGIA



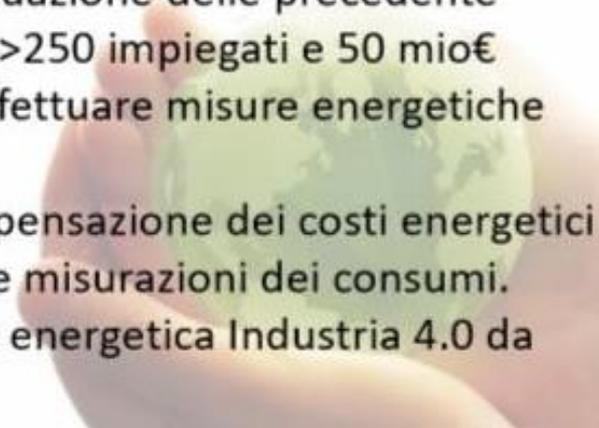
Contratto che risponde ai requisiti **D.Lgs. 115/2008**

- contiene un attestato di certificazione energetica dell'edificio (indice en. primaria ex-ante)
- **garantisce una riduzione stimata dell'indice di energia primaria di almeno il 5% nel primo anno**
- contiene un prospetto di ripartizione delle spese per tipologia
- prevede l'erogazione di energia termica (MWh), il servizio di manutenzione e di Terzo Responsabile, la rendicontazione periodica dei consumi

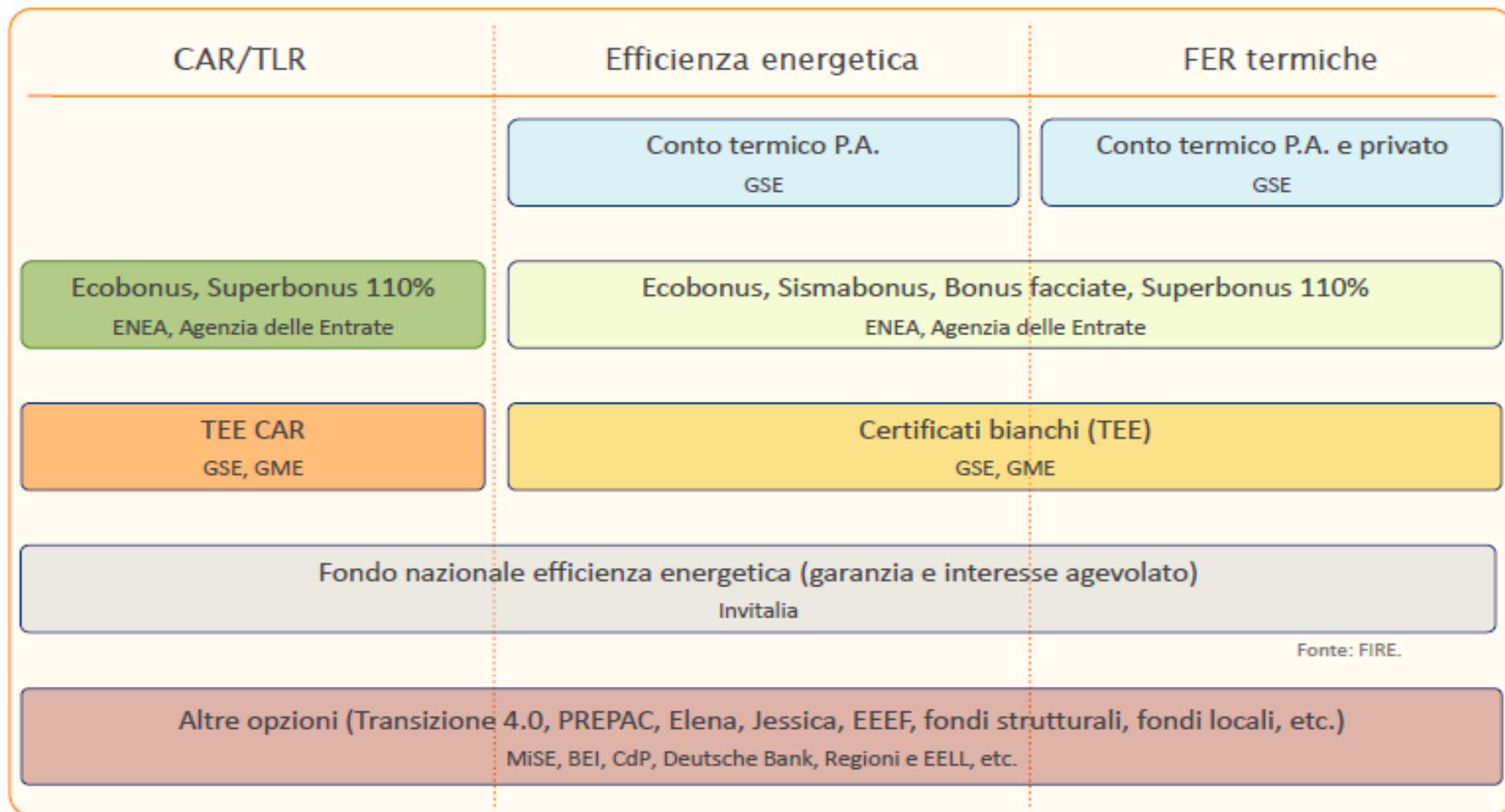
# Sistemi di incentivazione

---

- **ISO 50001:** promuove l'uso delle migliori pratiche per ridurre i consumi di energia delle apparecchiature e delle strutture esistenti. **Richiede l'uso di sistemi di monitoraggio energetico**
- **ISO 14001:** definisce linee guida per attuare un sistema adeguato a tenere sotto controllo gli impatti ambientali delle proprie attività e ricercarne sistematicamente il miglioramento. **Prevede l'impiego di sistemi di monitoraggio energetico**
- **Direttiva 2012/27/UE:** definisce per legge l'impiego dei sistemi di monitoraggio energetici per conseguire i numerosi obiettivi ( 20/20) della comunità Europea per l'efficienza energetica.
- **D.L. 4 -7-2014 n. 102:** Decreto Legge Italiano per l'attuazione delle precedente direttiva. **Ha reso obbligatorio, per grandi aziende (>250 impiegati e 50 mio€ fatturato) ed aziende energivore (2,4 GWh/anno), effettuare misure energetiche ed impiegare sistemi di gestione dell'energia**
- **Certificati bianchi:** meccanismo di incentivo con compensazione dei costi energetici elettrici a fronte di risparmi dimostrabili con adeguate misurazioni dei consumi.
- **Superammortamento 250** per investimenti efficienza energetica Industria 4.0 da Legge di Bilancio 2017



# Sistemi di incentivazione



Fonte: FIRE.

CAR: cogenerazione alto rendimento  
TLR: teleriscaldamento/teleraffrescamento

FER: fonti rinnovabili  
EEEF: European energy efficiency fund

# Sistemi di incentivazione

---

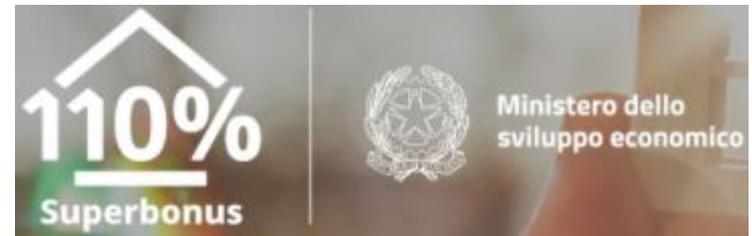
- Detrazioni fiscali (50%, 65%, 80%) → Ecobonus
- Fondo nazionale per l'efficienza energetica (FNEE) (garanzie e finanziamenti agevolati)
- Certificati bianchi
- Conto termico
- Superbonus detrazione fiscale 110%
- **PNRR**



# Superbonus 110

---

- Interventi di efficientamento trainanti
  - Isolamento termico
  - Nuovi impianti di climatizzazione
- Interventi di efficientamento trainati
  - BMS
  - Infissi
  - Schermature solari
  - Pompe di calore
  - FV con accumulo
  - Ricariche auto elettriche
- Miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio
- Modalità di fruizione: diretta con rimborso, sconto in fattura, cessione del credito



# Superbonus – Aumento dei prezzi

Tabella A											
N.	MATERIALI	U.M.	PROVVEDITORI			CIAA			ISTAT		
			Prezzo medio 2020 - da media aritmetica prezzi Provveditori (€)	Prezzo medio I sem.2021 - da media aritmetica prezzi Provveditori (€)	% - calcolata con media aritmetica delle variazioni trasmesse dai Provveditori	Prezzo medio 2020 (€)	Prezzo medio I sem.2021 (€)	%	Prezzo medio 2020 (€)	Prezzo medio I sem.2021 (€)	%
1	Ferro - acciaio tondo per cemento armato	Kg	0.6404	0.8096	41.17	0.5984	0.8740	46.06	0.4100	0.6000	46.34
2	Rete elettrosaldata	Kg	0.6324	0.8954	45.40	0.4846	0.6929	42.98			
3	Laminati in acciaio profilati a freddo	Kg	0.8569	1.2035	45.58	0.7707	1.1607	50.60			
4	Lamiere in acciaio di qualsiasi spessore lisce, piane, striate	Kg	0.7675	1.1769	60.75	0.7799	1.2317	57.93			
5	Lamiere in acciaio "Corten"	Kg	1.1536	1.5425	28.97	0.7988	1.3759	72.25			
6	Lamiere in acciaio zincate per lattomeria (gronde, pluviali e relativi accessori)	Kg	2.6682	3.3027	36.69	1.8923	2.9194	54.28			
7	Nastri in acciaio per manufatti e per barriere stradali, anche zincati	Kg	1.5143	2.1819	57.01	3.3496	6.5840	96.56			
8	Chiusini e caditoie in ghisa sferoidale	Kg	6.1853	7.1934	31.44	1.8094	2.0506	13.33			
9	Gabbioni filo ferro zincato	Kg	2.4987	2.8066	17.84	2.0599	2.3777	15.43			
10	Travi laminate in acciaio di qualsiasi tipo e spessore per impieghi strutturali e per centine	Kg	0.8849	1.2428	40.11	0.8389	1.1600	38.28			
11	Binari ferroviari	Kg	1.0988	1.3550	31.26						
12	Tubazioni in ferro senza saldatura per armature di interventi geostutturali	Kg	1.6764	2.4173	43.13	1.6652	2.1288	27.84			
13	Tubazioni in acciaio elettrosaldate longitudinalmente	Kg	1.2122	1.7729	40.12	1.4011	1.6738	19.46			
14	Tubazioni in acciaio nero senza saldatura	Kg	1.9369	2.5550	32.54	2.0697	2.3446	13.28			
15	Tubazioni in cemento vibrato per fognature	Kg	0.1771	0.1821	5.46	7.9268	8.3842	5.77			
16	Tubazioni in ghisa sferoidale per acquedotti	Kg	10.1261	11.4563	26.14	23.6629	23.6629	0.00			
17	Tubazione in polietilene ad alta densità (PEAD) PE 100	Kg	4.2189	5.1633	28.30	6.3000	7.2097	14.44	2.4600	2.6700	8.54
18	Tubazione in PVC rigido	Kg	3.5094	4.8384	34.28	4.5927	4.9721	8.26			
19	Tubo in polipropilene corrugato per impianti elettrici	Kg	5.8854	6.7275	24.72	2.2603	2.6559	17.50			
20	Acciaio armonico in trefoli, trecce e fili metallici	Kg	1.9708	2.7514	36.69	0.7601	1.0208	34.30			
21	Fili di rame conduttori	Kg	8.9590	11.1833	25.08	7.2892	10.2909	41.18			

# Certificati bianchi

Meccanismo di **promozione dell'efficienza energetica** (in vigore dal 2005).

## Titoli di Efficienza Energetica (TEE):

- negoziabili (sessioni di scambio sul mercato)
- certificano i risparmi addizionali negli usi finali di energia
- molto utilizzati nel settore industriale, delle infrastrutture a rete, dei servizi e dei trasporti, ma riguardano anche interventi realizzati nel settore civile e misure comportamentali

**1 TEE = 1 TEP risparmiata** = 5.327 kWh elettrici o 11.628 kWh termici



Richiesta da inviare al GSE **prima della data di avvio della realizzazione del progetto**.



Va previsto un **sistema di monitoraggio** (puntuale –PC- o di un idoneo campione rappresentativo di parametri di funzionamento –PS-).

Per la determinazione dei consumi di baseline sono richiesti 12 mesi precedenti alla realizzazione del progetto, con frequenza di campionamento almeno giornaliera.

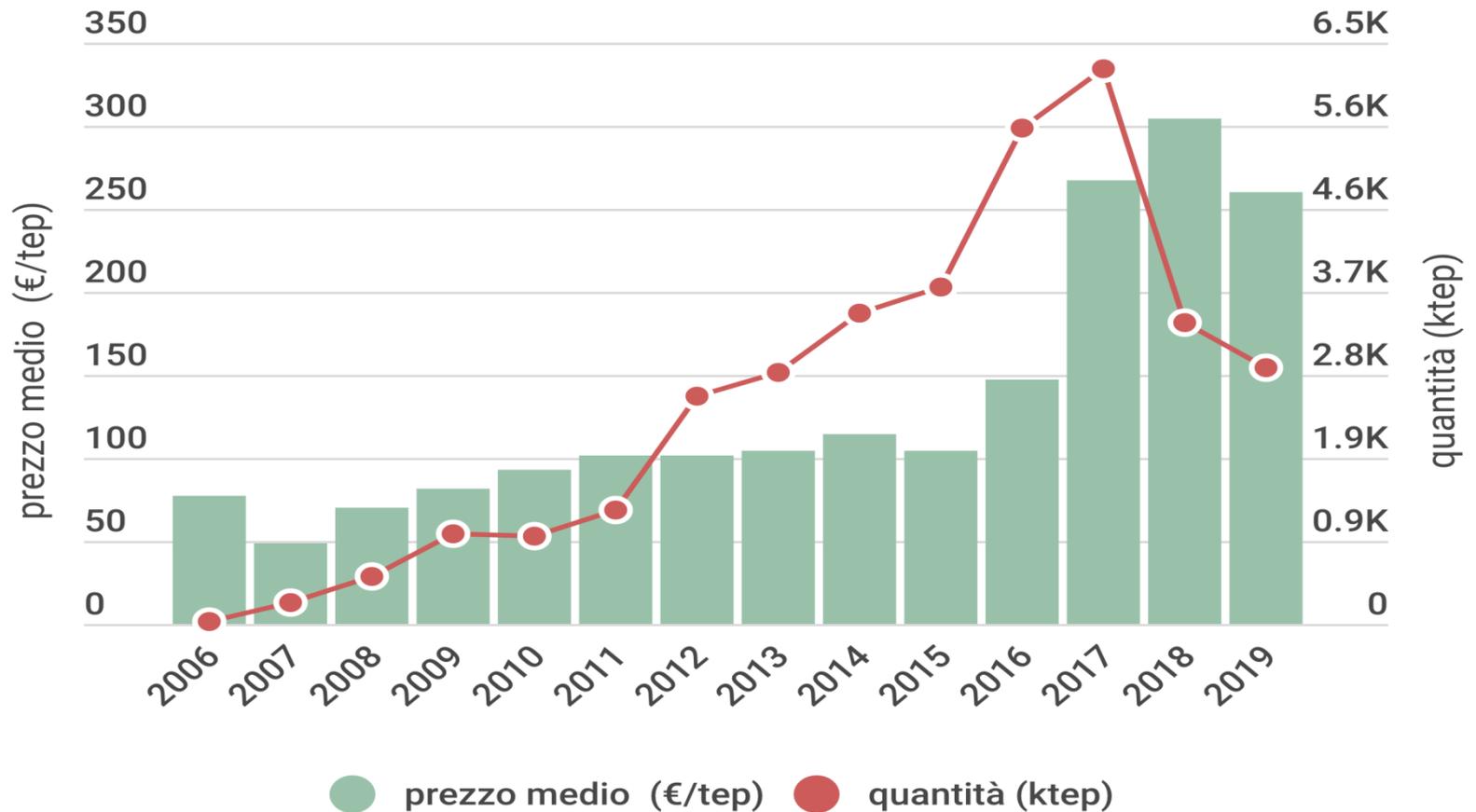


A progetto è approvato, per l'intera durata dell'incentivo e a cadenza tipicamente annuale, vanno presentate al GSE le **richieste di certificazione dei risparmi conseguiti** (a consuntivo o standardizzate) nel periodo di monitoraggio di riferimento. Il monitoraggio va

# Certificati bianchi



# Certificati bianchi



Fonte: Gme - Gestore dei mercati energetici

# Conto termico

- **CONTRIBUTO A FONDO PERDUTO** per la riqualificazione energetica degli **EDIFICI**
- Dotazione di risorse a fondo perduto per la PA: **200 MILIONI € L'ANNO**
- **Driver per interventi di riqualificazione edilizia più ampi dell'efficienza**



# Conto termico

---



## DIAGNOSI ENERGETICA

- SEMPRE RACCOMANDATA
- NECESSARIA in presenza di interventi sull'involucro

## COSA VALUTARE NELL'IDENTIFICAZIONE DI UN EDIFICIO AMMISSIBILE AL CT:

- Le strutture che non rappresentano carico edilizio
- La climatizzazione dell'edificio
- La segregazione degli ambienti
- L'accatamento dell'immobile

# Conto termico

Incentivo per l'efficienza energetica e la produzione di energia termica da fonti rinnovabili per impianti di piccole dimensioni.

Gli incentivi sono corrisposti dal GSE in rate annuali costanti (2 - 5 anni; in unica soluzione solo se <5.000€). Solo per P.A.: cumulabile nei limiti del 110% della spesa ammissibile.

Richiesta diretta o tramite ESCo UNI CEI 11352

## max 65% delle spese sostenute per involucro-impianti

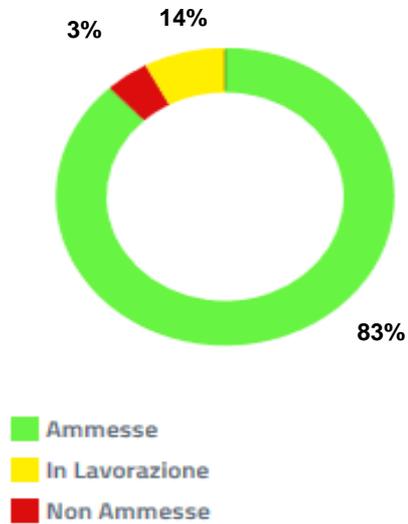
- 65% demolizione/ricostruzione edifici NZEB
- 40% isolamento termico, infissi, schermature solari, relamping, caldaie a condensazione, building automation
- 50% isolamento termico in zone climatiche E/F
- 55% infissi + isolamento termico + impianto
- 65% pompe di calore, caldaie a biomassa, sistemi ibridi e solare termico

 COIBENTAZIONE (1.A) —	 INFISSI (1.B) —	 CALDAIE A CONDENSAZIONE (1.C) —	 SISTEMI DI SCHERMATURA E/O OMBREGGIAMENTO (1.D) —
 nZEB "EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO" (1.E) —	 SISTEMI EFFICIENTI DI ILLUMINAZIONE (1.F) —	 BUILDING AUTOMATION (1.G) —	 POMPE DI CALORE (2.A) —
 CALDAIE E STUFE A BIOMASSE (2.B) —	 SOLARE TERMICO (2.C) —	 SCALDA ACQUA A POMPA DI CALORE (2.D) —	 IMPIANTI IBRIDI A POMPA DI CALORE (2.E) —

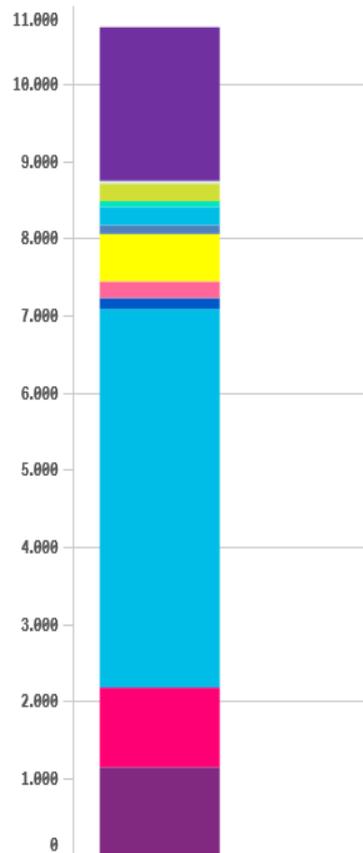
100% delle spese sostenute nel caso della P.A. (case cura, ospedali, scuole e laboratori)

# Conto termico

236.006 richieste



Progetti PA



Incentivi (Mio €)



# Diagnosi energetiche

---

- Certificazione periodica dell'efficienza energetica di un'organizzazione (almeno ogni 4 anni)
- Condizione necessaria per ottenere la certificazione ISO 50001
- Requisiti minimi (CE 16247/2012)
- Possono essere svolte da esperti in gestione energia (es. EGE) ed ESCO
- Modo per avviare interventi di efficientamento energetico mediante studio preliminare
- Obbligo di diagnosi energetica per grandi aziende ed aziende con elevati consumi energetici (c.d. energivore) (D.l. 4/7/2014 n. 102)
  - grande azienda: più di 250 dipendenti **oppure** fatturato > 50 mio Euro **oppure** totale attivo di bilancio > 43 mio Euro
  - azienda energivora: almeno 2,4 GWhe annui **e** costo energia/fatturato >= 2% e codice ATEC prevalente manifatturiero

# Incentivazione imprese energivore

---

- Imprese energivore
- Obbligo di diagnosi energetica
- Agevolazioni (D.l. 21/12/2017)
  - Sconto degli oneri di sistema in bolletta
  - Differenti classi di sconto su oneri di sistema in base ai consumi e caratteristiche di ogni azienda

# Energy manager

---

- Tecnico responsabile in una organizzazione per la conservazione ed uso razionale dell'energia (Legge 10/91)

Le soglie oltre le quali diventa obbligatoria la nomina, espresse in tonnellate equivalenti di petrolio (tep), sono le seguenti:

- 10.000 tep per le imprese del settore industriale;
- 1.000 tep per i soggetti dei settori civile, trasporti e terziario.

Volendo fornire un riferimento, 1.000 tep corrispondono a circa 1,2 milioni di m<sup>3</sup> di gas naturale o a 5,3 milioni di kWh<sub>e</sub> in usi finali.

# Certificazione EGE - Energy manager

---

- Esperto in gestione energia
- Energy manager certificato (Legge 10/91)
- Responsabile del sistema di gestione energia ISO 50001
- Conduce le diagnosi energetiche
- Esame di abilitazione da superare
- Ogni anno occorre certificare lo svolgimento di diagnosi ed attività per mantenere la qualifica
- Figura necessaria per la predisposizione documentale atta a ricevere incentivi

# PNRR ed efficienza energetica

---

- **Rivoluzione verde e transizione ecologica** → **56,4 miliardi** di Euro di investimenti previsti, **31,5%** del valore complessivo del PNRR
  - Economia circolare e gestione rifiuti
  - **Fonti di energia rinnovabile e sviluppo soluzioni basate sull'idrogeno**
  - Miglioramento della rete elettrica e delle infrastrutture idriche
  - **Incentivi per l'efficienza energetica degli edifici**
  - Investimenti per contrastare il cambiamento climatico ed il dissesto ecologico

<https://italiadomani.gov.it/it/home.html>

# PNRR – Incentivi per l'efficienza energetica degli edifici

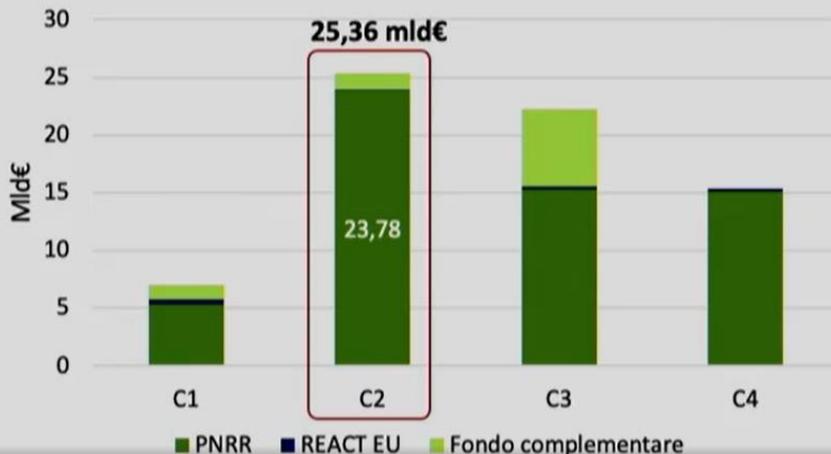
Nome investimento ▼	Importo ▼	Data avvio ▼	Data chiusura ▼
<u>Ecobonus e Sismabonus fino al 110% per l'efficienza energetica e la sicurezza degli edifici</u>	€ 13.950.000.000	01/07/20	30/06/26
<u>Efficientamento degli edifici giudiziari</u>	€ 411.739.000	01/03/21	30/06/26
<u>Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica</u>	€ 800.000.000	01/03/21	30/06/26
<u>Promozione di un teleriscaldamento efficiente</u>	€ 200.000.000	01/01/22	30/06/26

## Il Piano Nazionale Ripresa e Resilienza Rivoluzione verde e transizione ecologica



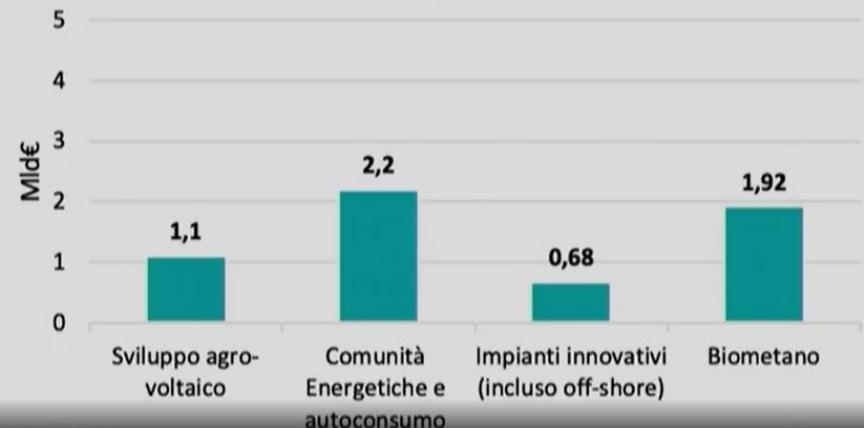
- La Missione «Rivoluzione verde e transizione ecologica» è a sua volta suddivisa in 4 componenti:
  - C1 - Economia circolare e agricoltura sostenibile;
  - C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile;**
  - C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici;
  - C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica.

«Rivoluzione verde e transizione ecologica» -  
Risorse previste



- La Componente 2, oltre allo sviluppo della filiera dell'idrogeno, e della mobilità sostenibile, si pone tre importanti obiettivi:
  - Incremento della quota FER in linea con gli obiettivi di decarbonizzazione;**
  - Potenziamento e digitalizzazione della rete;
  - Sviluppo di una filiera industriale e di ricerca e sviluppo nelle filiere della transizione.

Incremento della quota di energia prodotta da FER -  
Risorse previste



## Il Piano Nazionale Ripresa e Resilienza Incremento della quota FER – Aree di investimento



### Sviluppo agro-voltaico

1,1 mld€

- Capacità prevista: 1,04 GW
- Generazione prevista: 1.300 GWh/anno
- Emissioni CO<sub>2</sub> evitate: 0,8 mln ton/anno



### Comunità Energetiche in piccoli Comuni

2,2 mld€

- Capacità prevista: 2 GW
- Generazione prevista: 2.500 GWh/anno
- Emissioni CO<sub>2</sub> evitate: 1,5 mln ton/anno



### Promozione impianti innovativi

0,68 mld€

- Capacità prevista: 200 MW
- Generazione prevista: 490 GWh/anno
- Emissioni CO<sub>2</sub> evitate: 286.000 ton/anno



### Sviluppo biometano

1,92 mld€

- Generazione prevista: 2,3-2,5 mld m<sup>3</sup>



## Il Piano Nazionale Ripresa e Resilienza Incremento della quota FER – Riforme



### Obiettivi

- Omogeneizzare le **procedure autorizzative** sul territorio nazionale
- Semplificare le procedure per **impianti offshore**
- Semplificare le **procedure di impatto ambientale**
- Identificare **aree adatte** agli impianti rinnovabili
- Potenziare gli **investimenti privati**
- Incentivare gli **accumuli**
- Incentivare gli **investimenti pubblico-privati**

### Azioni normative

- Creazione di un quadro normativo semplificato e accessibile per gli impianti FER
- Emanazione di una disciplina volta a definire criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti
- Completamento dei meccanismi di sostegno anche per le tecnologie non mature e l'estensione dei tempi dell'attuale regime di sostegno
- Agevolazioni normative per gli investimenti in sistemi di accumulo



# PNRR

## ⊕ Ripartizione delle risorse del PNRR assegnate agli enti territoriali

