

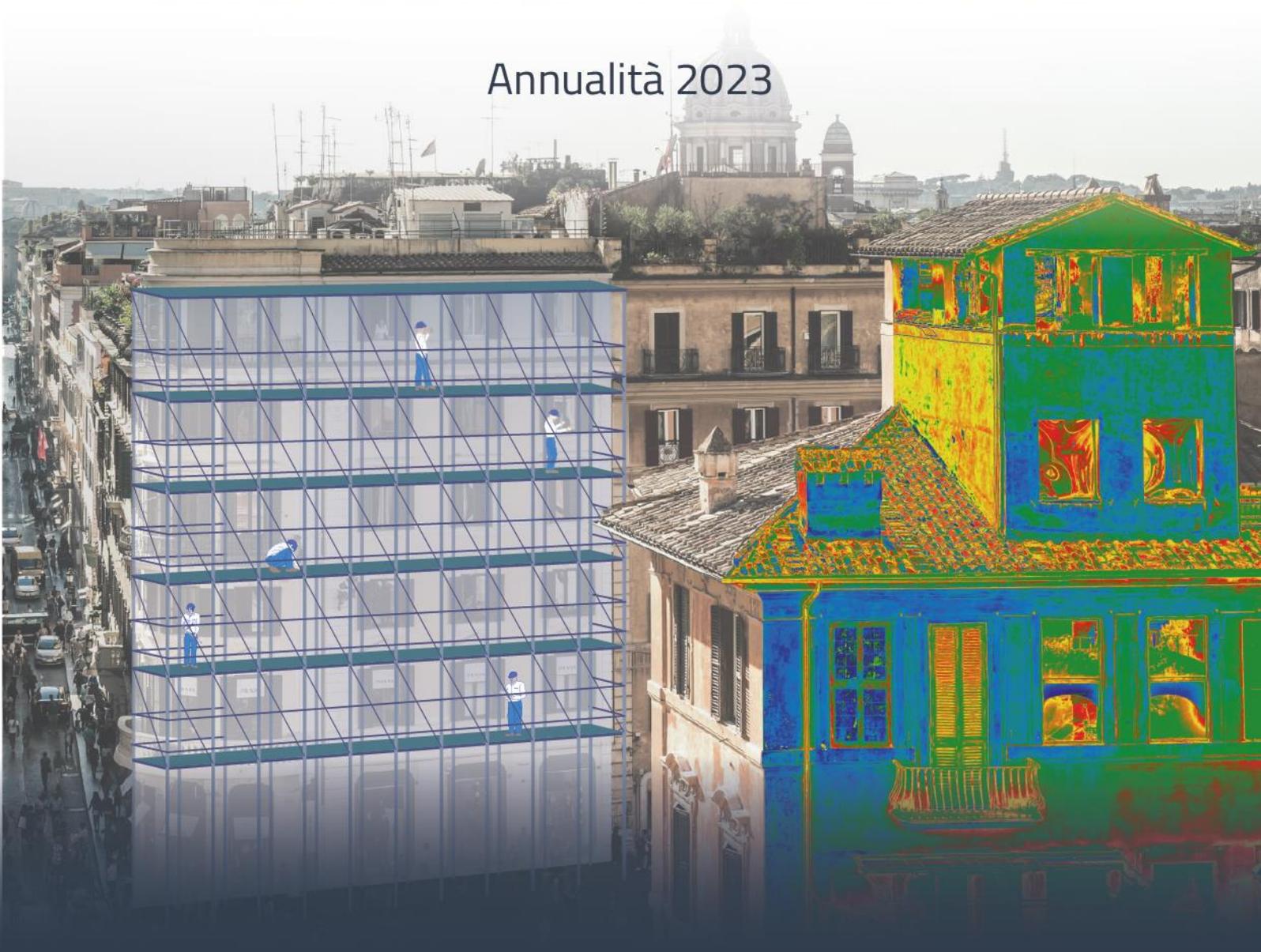


AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE



RAPPORTO ANNUALE SULLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Annualità 2023



 **BIETTIVI**
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Il Rapporto sulla Certificazione Energetica degli Edifici è stato curato dal Dipartimento Unità l'Efficienza Energetica (DUEE) dell'ENEA e dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al Luglio 2023.

Supervisor:

per ENEA: Ilaria Bertini, Alessandro Federici

per CTI: Antonio Panvini

Comitato di redazione:

per ENEA: Francesca Pagliaro, Nicola Labia, Daniele Enea, Francesca Margiotta, Maria Salvato

per CTI: Giovanni Murano, Anna Martino, Roberto Nidasio

Coordinamento Comitato: Giovanni Addamo

A cura di:

Capitolo 1: Giovanni Addamo, Antonio Panvini, Giovanni Murano

Capitolo 2: Francesca Pagliaro, Francesca Hugony, Fabio Zanghirella

Capitolo 3: Nicola Labia, Enrico Cosimi, Flavio Fontana, Pasquale Regina

Capitolo 4: Daniele Enea, Giuseppe Angelone, Rossano Basili, Vincenzo Del Fatto, Nicola Labia

Capitolo 5: Francesca Margiotta, Vincenzo Del Fatto

Capitolo 6: Maria Salvato, Antonio Calabrò, Flavio Fontana, Francesca Hugony, Maurizio Matera, Francesca Pagliaro, Veronica Tomassetti

Capitolo 7: Giovanni Murano, Antonio Panvini

Allegato 1: Giovanni Murano, Anna Martino, Roberto Nidasio

Allegato 2: Francesca Pagliaro

Allegato 3: Giovanni Murano

Allegato 4: Giovanni Murano

Revisione testi:

Giovanni Addamo, Alessandro Federici, Anna Martino, Giovanni Murano, Francesca Pagliaro, Antonio Panvini

Editing:

Segreteria organizzativa: Mara Censi, Barbara Accorona, Alessia Del Pizzo

Si ringraziano i Dirigenti e i Tecnici regionali e i referenti regionali per ENEA per la collaborazione e il supporto nell'acquisizione dei dati e delle informazioni necessarie alla redazione del Rapporto, nonché tutti i professionisti che hanno compilato il questionario online sulla percezione della certificazione energetica.

Per chiarimenti sui contenuti della pubblicazione rivolgersi a:

Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica

Centro Ricerche ENEA Casaccia

Via Anguillarese, 301

00123 S. Maria di Galeria - Roma

e-mail: efficienzaenergetica@enea.it

Il Rapporto è disponibile in formato elettronico sui siti internet www.energiaenergetica.enea.it e www.cti2000.it.

Si autorizza la riproduzione a fini non commerciali con la citazione della fonte

ELENCO DEGLI AUTORI (in ordine alfabetico)

Giovanni Addamo (ENEA)

Giuseppe Angelone (ENEA)

Rossano Basili (ENEA)

Antonio Calabrò (ENEA)

Enrico Cosimi (ENEA)

Vincenzo Del Fatto (ENEA)

Daniele Enea (ENEA)

Flavio Fontana (ENEA)

Francesca Hugony (ENEA)

Nicola Labia (ENEA)

Francesca Margiotta (ENEA)

Anna Martino (CTI)

Maurizio Matera (ENEA)

Giovanni Murano (CTI)

Roberto Nidasio (CTI)

Francesca Pagliaro (ENEA)

Antonio Panvini (CTI)

Pasquale Regina (ENEA)

Maria Salvato (ENEA)

Veronica Tomassetti (ENEA)

Fabio Zanghirella (ENEA)

Il Dipartimento Unità Efficienza Energetica svolge il ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica assegnato ad ENEA ed intende essere il riferimento nazionale in tema di efficienza energetica nei confronti della pubblica amministrazione, dei cittadini, delle imprese e del territorio, rendendo disponibili metodologie e soluzioni innovative e attività di supporto tecnico-scientifico per l'uso efficiente dell'energia, la riduzione dei consumi energetici e l'ottimizzazione dei processi, con forte attenzione alla qualità e alla responsabilità sociale.

www.energiaenergetica.enea.it



Il Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente (CTI), ente federato all'UNI, ha lo scopo di svolgere attività normativa ed unificatrice nei vari settori della termotecnica, della gestione dell'energia, dell'efficienza energetica e delle connesse implicazioni ambientali e di sostenibilità. Per questi fini si avvale della collaborazione di aziende e associazioni di settore, enti pubblici ed enti pubblici di tipo ordinistico, associazioni professionali ed enti di ricerca.

www.cti2000.it



ENEA and CTI support the Sustainable Development Goals

Prefazione

La crisi climatica mondiale cui noi tutti stiamo assistendo e che anche nel 2022, così come nei primi mesi del 2023, ha continuato il suo percorso di vertiginosa accelerazione, accredita ancor di più la considerazione che il tema dell'efficienza energetica degli edifici e quindi anche delle relative prestazioni, rappresenta un argomento decisamente critico e strategico per il conseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2050 che l'Unione Europea si sta strenuamente impegnando a raggiungere. Questa grande sfida, che è ormai diventata una promessa verso le generazioni future, si è ulteriormente complicata per effetto delle inevitabili ricadute sul sistema energetico e sociale della crisi russo-ucraina.

In questo complesso contesto geopolitico, ciascuno Stato membro dovrà offrire il meglio di sé nella individuazione delle politiche e nella definizione delle strategie volte a facilitare questo percorso di transizione.

La quarta edizione del Rapporto sulla Certificazione Energetica degli Edifici rappresenta un ulteriore sforzo condotto dall'ENEA e dal CTI sotto l'egida del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) per migliorare la qualità della

rappresentazione del patrimonio immobiliare privato e pubblico ottenuta attraverso la certificazione energetica degli edifici e attraverso una vasta gamma di parametri di misurazione della loro prestazione energetica.

Quest'anno la panoramica generale sull'andamento delle prestazioni energetiche è stata ulteriormente arricchita da studi e analisi sui meccanismi di controllo della qualità del dato immesso dai certificatori; su alcune piattaforme innovative in grado di rendere interoperabili i database delle certificazioni energetiche con quelli degli impianti termici installati presso ciascuna unità immobiliare; sul miglioramento della "inclusività" delle informazioni correlate al settore edilizio.

L'obiettivo che ENEA e CTI si sono posti con la redazione di questa ultima edizione è quindi, oltre a quello di continuare ad essere punto di riferimento e di stimolo per un costante utilizzo del rapporto da parte degli operatori del settore, anche quello di suggerire metodologie a Regioni e Province autonome per il progressivo e costante miglioramento della qualità dei dati immessi nel sistema di certificazione.

Gilberto Dialuce

Presidente ENEA

Uno strumento di lavoro sempre aggiornato e in continua evoluzione per supportare chi deve o vuole definire strategie, misure e azioni sul parco edilizio nazionale in linea con gli sfidanti obiettivi che ci impone la transizione energetica e la decarbonizzazione. Ma anche uno strumento per tutti coloro che direttamente o indirettamente operano nel settore degli “edifici” a vario titolo (progettazione, costruzione e ristrutturazione, gestione e manutenzione, finanziamento e assicurazione) e perché no, per tutti coloro che abitano od utilizzano quotidianamente un edificio e che hanno la necessità, da utenti evoluti, di comprendere al meglio come questo si pone rispetto ai benchmark di settore per le prestazioni energetiche.

E' questa la sintesi di cosa è oggi il Rapporto ENEA-CTI sulla Certificazione Energetica degli Edifici.

La quarta edizione continua nel solco delle precedenti, ma ne rappresenta un'ulteriore evoluzione che evidenzia come il Rapporto non sia più un semplice elenco di numeri, indicatori, dati e analisi statistiche degli APE, ma sia uno stimolo per chiunque lo consulti a provare a migliorare qualcosa, compatibilmente con il proprio ruolo e con le proprie competenze e necessità.

In questo contesto, così come in altri ambiti sempre a supporto del Ministero dell'Ambiente e della

Sicurezza Energetica, ENEA e CTI stanno lavorando fianco a fianco, ognuno per il proprio ruolo istituzionale e con competenze complementari, in un processo di miglioramento continuo delle informazioni che possono essere raccolte, analizzate e trasmesse al mercato.

Leggendo il rapporto si potrà meglio capire come dietro e attorno all'APE vi sia un sistema molto complesso, che ENEA e CTI monitorano costantemente e contribuiscono a far evolvere, di leggi, norme tecniche, banche dati, metodologie di modellazione degli edifici e analisi tecnico-economiche per poterle mettere a terra, progetti di miglioramento e di interconnessione delle informazioni che arrivano da più ambiti, attività di controllo. E poi c'è il domani, come ad esempio l'attuale bozza della futura direttiva EPBD, su cui sono stati sentiti molti soggetti portatori di interessi multipli, a cui va il nostro ringraziamento, per cercare di fornire ai decisori istituzionali un ulteriore valore aggiunto.

In conclusione, riteniamo che il Rapporto 2023 rappresenti una vera e propria cassetta degli attrezzi da cui ognuno, in funzione delle proprie competenze e del proprio ruolo, possa ricavare le informazioni che ritiene più utili per migliorare il nostro Paese.

Cesare Boffa

Presidente CTI

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE	2		
2 LA PRESTAZIONE ENERGETICA DEL PARCO EDILIZIO CERTIFICATO NEL 2022	8		
2.1 Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica - SIAPE	9		
2.2 Raccolta e trattamento dei dati per le analisi sugli APE emessi nel 2022	11		
2.3 Evoluzione della prestazione energetica in base ai dati del SIAPE	14		
2.4 Destinazione d'uso	16		
2.5 Classe energetica	19		
2.6 Zona climatica	22		
2.7 Motivazione di redazione dell'APE	25		
2.8 Periodo di costruzione	29		
2.9 Proprietà dell'immobile: il patrimonio della proprietà pubblica certificato da APE nel 2022	32		
2.10 Servizi energetici	34		
2.11 Interventi migliorativi raccomandati	37		
3 APPLICAZIONE DEI SISTEMI DI CONTROLLO DEGLI APE E QUALITÀ DEI DATI	40		
3.1 La normativa vigente e le attività delle singole Regioni	41		
3.2 Best practices delle Regioni Abruzzo e Marche	44		
3.3 Caso studio Regione Abruzzo	44		
3.3.1 Attività di controllo delle Province Abruzzesi	47		
3.3.2 Esito generale dei controlli di primo livello	47		
3.4 Caso studio Regione Marche	49		
3.4.1 Attività di verifica per il I semestre 2021	49		
3.4.2 Attività di verifica per il II semestre 2021	50		
3.4.3 Criteri di ripartizione per l'individuazione del campione	51		
3.4.4 Procedura per la verifica degli APE relativi al II semestre 2021	52		
3.4.5 Controlli di secondo livello	52		
3.5 Conclusioni	54		
3.6 Possibili sviluppi legati all'utilizzo dell'XML esteso	55		
4 IL CATASTO ENERGETICO UNICO DEGLI EDIFICI - CEU	58		
4.1 Il prototipo di CEU del progetto ES-PA	59		
4.2 Il catasto regionale APE-R	61		
4.3 Il catasto degli impianti termici (CIT)	63		
4.3.1 Ambito di applicazione	65		
4.3.2 Principali funzioni del CIT informatizzato	66		
4.4 Il Catasto degli Edifici Virtuali - CEV	68		
4.5 Il CEU: le ragioni di un prodotto innovativo e sviluppi futuri	71		
4.5.1 Futuri sviluppi	73		
5 GLI EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO (NZEB) DEL PARCO EDILIZIO CERTIFICATO	76		
5.1 L'edificio NZEB secondo la normativa vigente	77		
5.2 Gli APE classificati come NZEB nel SIAPE	79		
5.3 Distribuzione territoriale e per zona climatica	81		
5.3.1 Indici di Prestazione Energetica Globale ed emissioni di CO ²	83		
5.4 Destinazione d'uso	85		
5.5 Motivazione di redazione dell'APE	85		
5.6 Periodo di costruzione	87		
5.7 Gli NZEB nell'XML "ridotto" e nell'XML "esteso"	88		
6 LA DIGITALIZZAZIONE DEGLI ATTESTATI DI PRESTAZIONE ENERGETICA: IL PORTALE NAZIONALE SULLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI (PnPE²) ED ALTRE APPLICAZIONI ENEA	96		
6.1 La digitalizzazione degli Attestati di Prestazione Energetica	97		
6.1.1 Le banche dati sulla prestazione energetica degli edifici nelle proposte di revisione della EPBD	98		

6.2 La piattaforma ENEA-PAES: come le amministrazioni locali possono guidare la transizione ecologica dei territori grazie alla digitalizzazione dei dati energetici	99	7.14. Creazione di sportelli unici l'efficienza energetica nell'edilizia	144
6.3 Progetto DeciWatt	103	7.15. Qualificazione degli installatori	145
6.4 Il Portale Nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici	108	7.16. Istituzione di banche pubbliche di professionisti della catena del valore	146
6.4.1 Le funzionalità del PnPE ²	110	7.17. Elenchi degli esperti indipendenti per la redazione degli APE e corsi di aggiornamento	147
6.4.2 Gli obiettivi di risparmio energetico del Paese e gli sviluppi futuri del PnPE ²	115	7.18. Banche dati, registri degli APE e raccolta continua delle informazioni	150
6.5 Conclusioni	117	7.19. Divulgazione delle informazioni al pubblico	152
7. L'EVOLUZIONE DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA SECONDO IL PUNTO DI VISTA DI ASSOCIAZIONI, CONSORZI E ORDINI PROFESSIONALI	119	7.20. Sistema comune per valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici	153
7.1. Aspetti generali relativi alla presentazione dei risultati	120	7.21. Conclusioni	155
7.2. Metodologia di calcolo della prestazione energetica	121	Allegato 1. CERTIFICAZIONE ENERGETICA: QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO	159
7.3. Nuove informazioni nell'APE	122	A 1.01 Quadro legislativo	162
7.4. Raccomandazioni nell'APE	125	A 1.02 Quadro della normativa tecnica	162
7.5. Introduzione degli aspetti ambientali nelle valutazioni energetiche	127	A 1.03 Le proposte di revisione per una nuova EPBD	164
7.6. Edifici NZEB e a emissioni zero	130	A 1.04 La tabella di marcia della bozza dell'EPBD	167
7.7. Contributo del mondo industriale	134	Allegato 2. SISTEMA DI VERIFICA DELLE INFORMAZIONI DEGLI APE	174
7.8. Sistemi di automazione e controllo	135	A 2.01 Parametri analizzati dal sistema di verifica	175
7.9. Sistema di certificazione europeo per i contatori dell'efficienza energetica	136	A 2.02 Variabilità dei dati APE: analisi della distribuzione dell' EP_{gl}	177
7.10. Norme minime di prestazione energetica	137	Allegato 3. SCHEDE SULL'IMPLEMENTAZIONE DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA NEGLI ENTI LOCALI	184
7.11. Introduzione dei sistemi di monitoraggio elettronico	139	Allegato 4. IL QUESTIONARIO SULL'EVOLUZIONE DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI	285
7.12. Rafforzamento dell'assistenza tecnica e delle misure finanziarie	141		
7.13. Creazione di una piattaforma informativa per definire il valore di riferimento energetico dell'edificio	143		

1

INTRODUZIONE

A

B

C

D

E

F

G

1 Introduzione

Il Rapporto sulla Certificazione Energetica degli Edifici (di seguito Rapporto), redatto da ENEA e CTI, per l'annualità 2023, ha raggiunto la quarta edizione. L'obiettivo di esplorare lo stato dell'arte del sistema di certificazione energetica in quest'ultima edizione è stato affiancato da una serie di altre tematiche in grado di tracciare una road map virtuosa per il breve termine che mira al miglioramento della qualità degli Attestati di Prestazione Energetica (APE).

Questa nuova prospettiva ha lo scopo di rendere fruibile e implementare sensibilmente il patrimonio di informazioni a disposizione del decisore politico, sia per la definizione delle più efficaci strategie nazionali di intervento nel settore edilizio, sia per un rapido adeguamento alle strategie comunitarie in tema di nuovi scenari di decarbonizzazione al 2050, che si concretizzeranno con l'approvazione della revisione della Direttiva Europea sulla Prestazione Energetica degli Edifici (Energy Performance of Buildings Directive – EPBD). Rimane, infine, una stretta correlazione con gli obiettivi del “Sustainable Development Goals” (SDG) dell'ONU, in particolare con gli obiettivi 7 (energia pulita e accessibile) e 13 (lotta contro il cambiamento climatico), ma con evidenti collegamenti anche all'obiettivo 11 (città e comunità sostenibili) e all'obiettivo 12 (consumo e produzioni responsabili).

Il pressoché completo quadro delle Regioni e Province Autonome collegate al Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE) e di conseguenza la sempre maggiore affidabilità, precisione e predittività delle analisi e delle statistiche basate sui dati in esso confluiti, congiuntamente a una maggior attenzione posta dai certificatori energetici al

miglioramento della qualità degli APE, contribuirà in modo significativo sia ad offrire una panoramica molto dettagliata dello stato complessivo del patrimonio immobiliare nazionale, sia a migliorare la comprensione, l'impegno e la partecipazione attiva dei cittadini nel necessario percorso virtuoso verso il miglioramento della prestazione energetica degli edifici e la riduzione di consumi e delle emissioni di gas ad effetto serra.

Questa quarta edizione del Rapporto raccoglie i dati degli attestati emessi nel 2022 e li analizza rispetto a parametri già consolidati, così da consentire il monitoraggio degli effetti delle politiche energetiche sul patrimonio edilizio nazionale, esistente e di nuova costruzione.

Nel corso del 2022, inoltre, sono state avviate numerose attività sperimentali volte alla mitigazione del fenomeno già segnalato nelle precedenti edizioni del Rapporto relativo alla carente qualità del dato in ingresso al processo di certificazione e all'ancora non omogeneo livello e sistema di controllo applicato a livello regionale.

L'ENEA ha anche progettato e realizzato una nuova generazione di sistemi informativi di gestione dei Catasti Regionali degli APE finalizzati a massimizzare l'interoperabilità con il SIAPE e la condivisione dei dati energetici per una reale fruizione, in termini di servizi innovativi e smart, da parte di una grande fascia di utenti finali. In questo contesto sono state messe a punto una serie di procedure innovative e nuove metodologie di elaborazione dei dati per migliorare le prestazioni di tali sistemi denominati “APE-R/21” e del SIAPE e per definire con la massima attendibilità i futuri scenari garantendo, allo stesso tempo, una

riduzione dei costi di gestione delle infrastrutture di calcolo e la standardizzazione degli algoritmi.

Sono, infine, terminate alcune linee di attività promosse da ENEA nel contesto del Progetto “Energia e Sostenibilità nelle Pubbliche Amministrazioni – ES-PA”¹ finanziato dall’Agenzia di Coesione Territoriale a valere sui fondi del PON Governance 2017-2020.

Queste nuove attività hanno suggerito all’ENEA e al CTI la necessità di un diverso e più sistemico approccio alle tematiche approfondite nel lavoro redazionale della quarta edizione del Rapporto. In generale sono state esplorate le potenzialità delle attività di sperimentazione sopra descritte ed effettuate nel corso di questo ultimo triennio con il fine di tracciare una *roadmap* verso l’armonizzazione dei sistemi di controllo della qualità dei dati a monte del processo di certificazione.

Per questo motivo, nell’attuale Rapporto, oltre alle consolidate analisi dei dati immessi nel SIAPE nel 2022, nonché la valutazione delle risposte del questionario, sono stati aggiunti quattro nuovi capitoli, ciascuno dei quali, basandosi sui risultati delle sperimentazioni effettuate, contribuisce al citato percorso di continuo miglioramento degli APE, individuando metodologie e potenzialità dei diversi strumenti a disposizione del cittadino, degli enti locali, dei decisori pubblici. Il Rapporto 2023 è strutturato secondo le seguenti parti:

- a. **PRIMA PARTE**, ovvero la presente introduzione sullo stato dell’arte della certificazione energetica;
- b. **SECONDA PARTE**, relativa allo stato dell’arte del SIAPE e ai risultati delle analisi effettuate sui dati raccolti dagli APE emessi nel 2022;

- c. **TERZA PARTE**, contenente l’analisi del sistema dei controlli di qualità degli APE a livello nazionale, con specifici focus a livello regionale;
- d. **QUARTA PARTE**, che analizza la metodologia per l’implementazione del Catasto Energetico Unico (CEU) regionale;
- e. **QUINTA PARTE**, che riporta lo stato dell’arte degli Edifici a Energia Quasi Zero (Nearly Zero-Energy Buildings – NZEBs);
- f. **SESTA PARTE**, partendo da un’analisi sull’importanza dell’informatizzazione dei dati dell’APE, presenta il Portale Nazionale per la Prestazione Energetica degli Edifici (PnPE²);
- g. **SETTIMA PARTE**, presenta il punto di vista di soggetti portatori di interessi multipli e diffusi, quali associazioni, consorzi e ordini professionali a vari livelli coinvolti nel settore, sul futuro aggiornamento della certificazione energetica ai sensi delle proposte di revisione della EPBD;
- h. **ALLEGATO 1**, fornisce le informazioni generali del quadro legislativo e tecnico della certificazione energetica, sia a livello nazionale che europeo. Quest’anno, l’Allegato 1 riporta anche un approfondito esame delle proposte di aggiornamento della EPBD, nonché un’indagine sugli schemi di classificazione energetica nei vari Stati Membri dell’UE.;
- i. **ALLEGATO 2**, analizza in maggior dettaglio il sistema di filtro dei dati, adottato per indagini presentata nella seconda parte del Rapporto;
- j. **ALLEGATO 3**, contenente l’esito della scheda sull’implementazione della

¹ <https://www.espa.enea.it/>

certificazione energetica a livello locale, inoltrata a tutte le Regioni e le Province Autonome;

- k. ALLEGATO 4**, contenente il testo del questionario di cui alla settima parte del presente Rapporto.

La necessità di accelerare il processo di miglioramento di metodologie e strumenti a disposizione per il monitoraggio della prestazione energetica degli edifici è emersa con maggiore evidenza nel 2022. Quest'ultimo anno, infatti, è stato caratterizzato dalla esplosione della crisi russo-ucraina e dalla conseguente grave crisi energetica dovuta alla impennata dei costi di approvvigionamento energetico. Come evidenziato nel Rapporto "Energy Efficiency 2022" dell'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), la crisi energetica e la necessità di diversificazione delle fonti energetiche ha determinato a livello globale una necessaria e urgente accelerazione degli obiettivi strategici e delle conseguenti azioni attuative soprattutto nei settori delle ristrutturazioni edilizie, del trasporto pubblico e delle infrastrutture per le auto elettriche (investimenti stimati in 560 miliardi di dollari nel solo 2022).

Il principio dell'efficienza energetica al primo posto (principio EE1st) è, infatti, definito dall'art. 2 punto 18 del "Regolamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima" (G.U. L. 328/2018, pag 1). In Europa, la già avviata strategia di progressiva riduzione delle emissioni di gas climalteranti, in particolare nel settore edilizio, ha avuto qualche ulteriore sussulto con l'impostazione, tuttora in discussione, della nuova EPBD. Indipendentemente dai contenuti finali di tale discussione, infatti, il dibattito in corso segue comunque, come fil rouge, una ulteriore accelerazione del percorso di adozione

di strumenti innovativi per il miglioramento, al contempo, di sicurezza energetica, di tutela dell'ambiente e di accessibilità dei costi dell'energia e si arricchisce di una serie di interessanti spunti per armonizzare in tutta Europa il modello di APE. Significativa, ad esempio, è la proposta di inserimento negli attestati di nuovi indicatori e valori in grado di restituire un quadro ancora più completo e allargato delle prestazioni energetiche degli edifici includendo, oltre agli aspetti più direttamente connessi con l'efficienza, ad esempio: gli aspetti ambientali, i sistemi di automazione e controllo, la predisposizione all'intelligenza degli edifici.

Nel settore edilizio, tale finalità si traduce sostanzialmente non più solo con la diffusione delle energie rinnovabili, con una forte attenzione alle problematiche connesse con l'efficienza energetica e con la conseguente riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti, ma anche con una maggiore attenzione dedicata alla qualità degli ambienti interni, al potenziale di riscaldamento globale nel ciclo di vita (*Global Warming Potential - GWP*), al potenziale di assorbimento del carbonio negli edifici, al rischio di surriscaldamento e così via.

In questa prospettiva si inquadra anche la roadmap del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) per la revisione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), che dovrà essere finalizzato entro il giugno 2024, dopo una prima versione condivisa con la CE a giugno 2023 e basata su una consultazione pubblica gestita dal GSE tramite un approfondito questionario. Gli elementi che caratterizzano il futuro PNIEC sono l'accelerazione per lo sviluppo delle rinnovabili, una miglior condivisione delle misure per il miglioramento dell'efficienza energetica nei settori civile, industriale e pubblico, gli interventi

nel settore dei trasporti, le misure di sicurezza energetica, il mercato e i consumatori, l'idrogeno, le problematiche emissive e, infine, gli aspetti legati alla ricerca e all'innovazione nel settore.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che si inserisce all'interno del programma europeo Next Generation EU (NGEU), rimane ancora, come l'anno precedente, l'iniziativa più rilevante del 2022. In attesa delle decisioni riguardanti ulteriori modifiche e variazioni anche relative alla rimodulazione di alcuni obiettivi prioritari, permane in ogni caso la grande rilevanza che nel contesto della "Missione 2" vede la voce "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" occupare ancora la fetta più grande degli investimenti del Piano.

All'interno di quest'ultima, la misura "Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici" occupa a sua volta una delle posizioni più rilevanti, sia dal punto di vista dei finanziamenti che del potenziale riduzione delle emissioni di CO₂.

1. Nello specifico, il piano degli investimenti si sviluppa su tre distinte linee:
2. l'attuazione di un programma per migliorare l'efficienza e la sicurezza del patrimonio edilizio pubblico con interventi riguardanti in particolare scuole e cittadelle giudiziarie;
3. l'introduzione di un incentivo temporaneo per la riqualificazione energetica e l'adeguamento antisismico del patrimonio immobiliare privato e per l'edilizia sociale, attraverso detrazioni fiscali per i costi sostenuti per gli interventi;
4. lo sviluppo sistemi di teleriscaldamento efficienti.

Il PNRR, infine, presenta una proposta articolata in un set di riforme su quattro linee di intervento:

1. rendere operativo il Portale Nazionale per l'Efficienza Energetica degli Edifici (già istituito dall'aggiornamento del D.Lgs. 192/2005 con D.Lgs. 48/2020);
2. rafforzare le attività del Piano d'Informazione e Formazione (PIF) rivolte al settore civile;
3. potenziare il Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica (FNEE);
4. velocizzare la fase realizzativa dei progetti finanziati dal Programma di Riqualificazione Energetica nella Pubblica Amministrazione (PREPAC).

È, infine, da richiamare il ruolo significativo della Tassonomia UE² con i suoi criteri di vaglio tecnico finalizzati ad indirizzare gli investimenti sostenibili ovvero investimenti su attività che non arrecano danni significativi all'ambiente secondo il principio DNSH (*Do No Significant Harm*). Anche in questo settore l'UE entra in modo importante definendo soglie e obiettivi sfidanti per nuovi edifici, ristrutturazioni, transizioni economiche, NZEB.

Nel corso del 2022, infine, l'ENEA ha portato a compimento diversi progetti nel contesto dell'iniziativa ES-PA, tra i quali quello relativo alla realizzazione dello schema di CEU regionale e la sua sperimentale applicazione alla Regione Sicilia, individuata caso studio pilota, come descritto meglio in uno dei capitoli del Rapporto.

Allo stesso modo sono trattati in apposito capitolo le potenzialità del PnPE² in termini di interoperabilità con le principali banche dati di settore disponibili sul territorio nazionale.

² Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020 relativo all'istituzione di un quadro che favorisce

gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088

In conclusione, la collaborazione tra ENEA e CTI, iniziata già nel 2015, per lo sviluppo del formato XML per la trasmissione degli APE (*XML APE tradizionale*) ai catasti energetici regionali e a quello nazionale, per lo sviluppo dei sistemi informativi sugli edifici, proseguirà nell'ottica di una attenta valutazione di possibili modifiche sia ai formati XML standard richiesti dalla nuova direttiva sia alla descrizione del formato (XSD) necessario per il miglioramento della qualità dell'APE.

Ad oggi, infatti, considerando stabili nel breve periodo i provvedimenti che descrivono le metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici, ci si sta concentrando sulle modalità di gestione della futura armonizzazione delle singole discipline degli Stati Membri, come richiesto nelle proposte di revisione della EPBD, e, soprattutto, su un progressivo miglioramento della qualità dell'APE, già in sede di primo inserimento nei Catasti

regionali. Sulla base di questa introduzione, le analisi dei vari Capitoli di cui si compone questo Rapporto hanno l'ambizione di poter essere utilizzati come casi studio e suggerimenti metodologici alle Regioni e alle Province autonome al fine di consentire che SIAPE diventi realisticamente rappresentativa dello stato del patrimonio nazionale degli edifici sia pubblici che privati, sia nel settore residenziale che non residenziale. In tal modo il sistema informativo potrà finalmente diventare uno strumento preciso e affidabile per orientare strategie politiche e misure nel settore edilizio.

Allo stesso modo si ritiene che le novità introdotte in questa edizione, assieme alle analisi oramai consolidate, possano costituire nuovo e continuo stimolo per far sì che tutti gli operatori che gravitano nel complesso sistema degli APE consultino costantemente il Rapporto e lo utilizzino come strumento di lavoro, ognuno secondo le proprie finalità.

2

**LA PRESTAZIONE
ENERGETICA DEL PARCO
EDILIZIO CERTIFICATO
NEL 2022**



2 LA PRESTAZIONE ENERGETICA DEL PARCO EDILIZIO CERTIFICATO NEL 2022

Il presente capitolo riporta una valutazione della prestazione energetica del parco edilizio nazionale basata sull'analisi di diversi parametri presenti negli APE. Tali informazioni sono state acquisite attraverso la consultazione del SIAPE, nonché fornite direttamente dalle Regioni e dalle Province Autonome.

I risultati ottenuti fanno riferimento a diverse caratteristiche degli immobil³ nazionali censiti tramite gli APE emessi nel 2022, permettendo una valutazione non solo dal punto di vista energetico, ma anche di altre informazioni riguardanti il patrimonio immobiliare, come la destinazione d'uso, la proprietà, l'anno di costruzione e la motivazione di redazione dell'avvenuta certificazione energetica.

³ Come specificato dal Ministero dello Sviluppo Economico nel documento "Chiarimenti in materia di efficienza energetica in edilizia - Decreto 26 giugno 2015 cosiddetto "Decreto requisiti minimi", Decreto 26 giugno 2015 cosiddetto "Decreto Linee guida APE", ottobre 2015, l'attestato di prestazione energetica, di norma, si

riferisce a una sola unità immobiliare; inoltre, per "intero edificio" si intende un edificio composto da una sola unità immobiliare, ad esempio una villetta monofamiliare, una palazzina per uffici, un hotel, ecc. In base a queste definizioni, per brevità, nel presente Rapporto le tre categorie sopracitate sono indicate genericamente come "immobili" o "edifici".

2.1 Il Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica - SIAPE

Il SIAPE (Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica) è lo strumento nazionale per la raccolta degli APE e per il monitoraggio delle prestazioni energetiche degli edifici italiani. Tale sistema è stato implementato da ENEA nel 2016 ed è alimentato con i dati degli APE provenienti dai catasti locali di Regioni e Province Autonome, come indicato dal D.M. 26/06/2015⁴. Al 01/04/2023, trascorso il termine di legge per l'inserimento degli APE emessi nell'anno precedente, gli Enti collegati al sistema nazionale

erano 19 (17 Regioni e 2 Province Autonome), con l'aggiunta di Regione Toscana e Regione Basilicata (Figura 2.1). Quest'ultima ha iniziato il trasferimento dei dati al SIAPE a novembre 2022, grazie anche a ENEA, con la cui collaborazione è stato sviluppato il sistema regionale di raccolta degli APE: si raggiunge così il numero di 8 database regionali implementati e gestiti da ENEA sul territorio italiano. Tuttavia, si sottolinea che una delle Regioni collegate in precedenza ha interrotto il trasferimento.

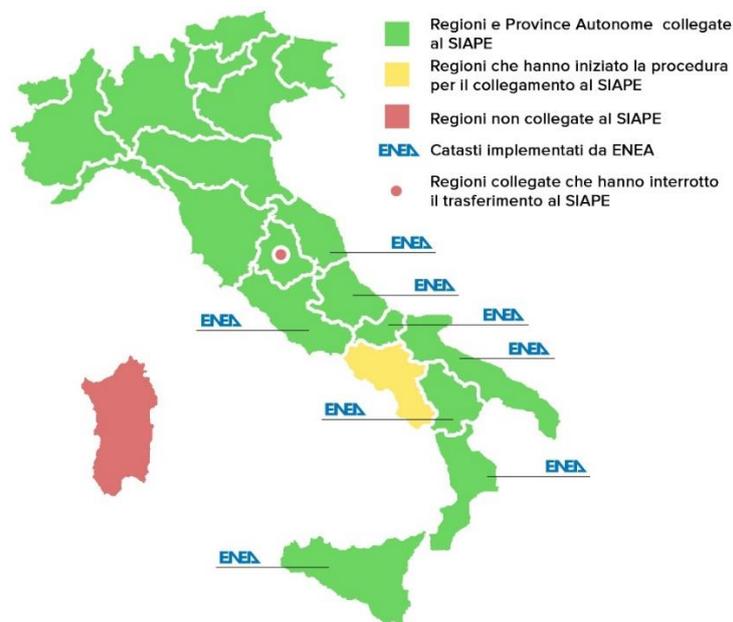


Figura 2.1. Mappatura nazionale delle Regioni e delle Province Autonome collegate al SIAPE al 01/04/2023 (elaborazione ENEA)

Alla scadenza del suddetto termine di legge per l'inserimento degli APE dell'anno precedente, il database conteneva i dati relativi a quasi 5.400.000 APE distribuiti nel periodo 2015-2023, grazie al progressivo aumento di Regioni e

Province Autonome collegate al catasto nazionale (Figura 2.2). L'incremento dei dati nel 2023 segue la crescita rilevante già registrata nella annualità passata.

⁴ Decreto interministeriale 26/06/2015 – “Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”, art. 5, comma 4

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

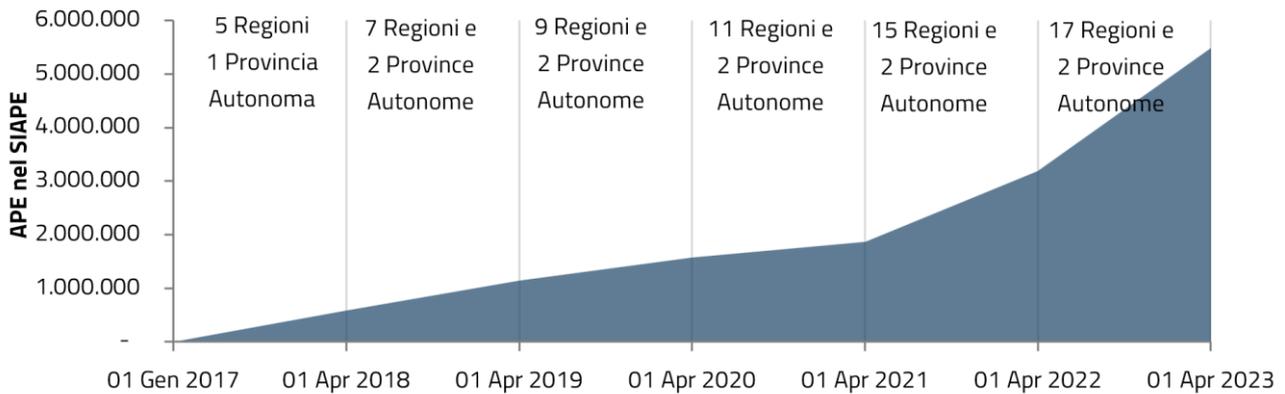


Figura 2.2. Variazione degli APE contenuti nel SIAPE dal 01/01/2017 al 01/04/2023 (fonte: ENEA)

In Figura 2.3 si confronta il numero di Comuni con attestati di prestazione energetica presenti sul SIAPE dal 2015 al 2022, definiti per zona climatica, con il numero totale dei Comuni italiani, secondo i dati ricavati dall'Allegato A del D.P.R. 412/1993⁵, aggiornati da ENEA sulla base delle variazioni amministrative territoriali al 17/01/2023 riportate dall'ISTAT. I Comuni

censiti sul SIAPE ricalcano con buona approssimazione la distribuzione effettiva dei Comuni italiani per zona climatica, con un miglioramento rispetto alla situazione della precedente annualità. A livello nazionale, si passa da circa il 75% a circa l'87% dei Comuni italiani dotato di almeno un edificio o unità immobiliare certificato da APE e presente sul SIAPE.

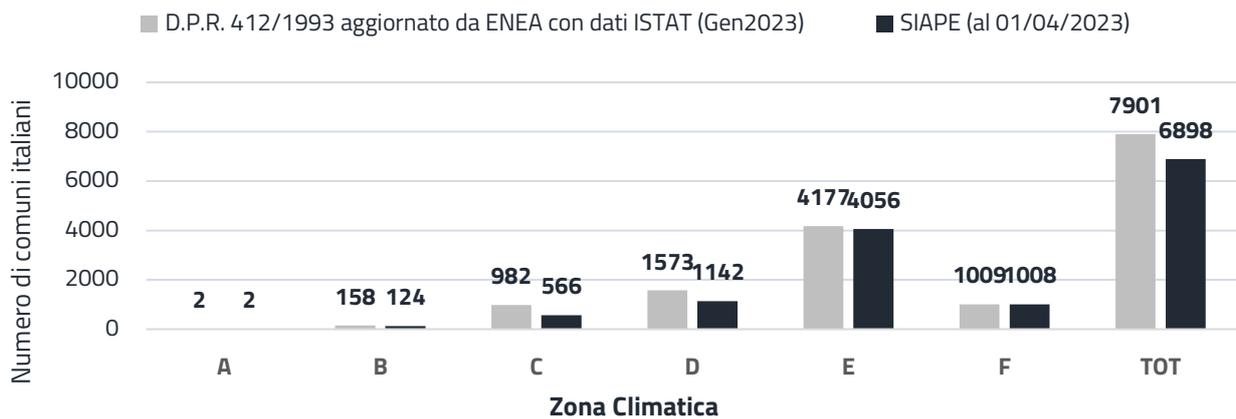


Figura 2.3. Confronto tra il numero totale dei Comuni italiani e il numero di quelli censiti sul SIAPE per zona climatica (fonti: Allegato A D.P.R. 412/1993 aggiornato al 17/01/2022 ed ENEA)

⁵ Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini

del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10." (GU Serie Generale n.242 del 14-10-1993 - Suppl. Ordinario n. 96)

2.2 Raccolta e trattamento dei dati per le analisi sugli APE emessi nel 2022

La fase di analisi dei dati provenienti dagli APE emessi nel 2022 è stata preceduta da una intensa acquisizione delle informazioni necessarie, svolta sia attraverso la consultazione del SIAPE, sia tramite l'invio a Regioni e Province Autonome di una specifica scheda di raccolta dati, in quanto, alla data del 01/04/2023, il database nazionale conteneva tutti gli APE emessi nel 2022 di 17 Enti Locali⁶.

La scheda dati è stata redatta in due versioni: una breve per le Regioni e le Province Autonome collegate e con dati completi, con la richiesta di conferma delle informazioni al 2022 presenti sul SIAPE e la compilazione dei dati relativi ai controlli effettuati (capitolo 3); una estesa per le altre, dove, oltre alle informazioni già indicate nella versione breve, è stato richiesto di compilare una serie di dati quantitativi su parametri di dettaglio presenti sull'APE. 17 Regioni e 2 Province Autonome (oltre il 95% degli Enti Locali intervistati) hanno fornito i dati aggregati per classe energetica (informazioni generali); non è stato sempre possibile, invece,

acquisire tutti gli altri parametri di dettaglio. Tale circostanza ha comportato una leggera variazione del campione in base al parametro analizzato.

Nel 2022 risultano emessi oltre 1,3 milioni di APE (base dati iniziale), in linea con quelli emessi nel 2021. Tale base dati subisce delle riduzioni con l'incremento del livello di dettaglio; ad esempio, l'analisi per classe energetica è stata svolta su campione mancante di circa 31.700 APE (1 Regione mancante) e la base dati di dettaglio, utilizzata per le indagini più approfondite (paragrafi 2.4-0) parte da circa 1.085.000 attestati, corredata da tutte o quasi tutte le informazioni. La base dati di dettaglio è composta da dati forniti direttamente da Regioni e Province Autonome per il 12% e acquisiti dal SIAPE per l'88%, in quanto tali informazioni sono state richieste unicamente a quelle Regioni di cui non si aveva disponibilità di dati completi per l'anno di emissione 2022. La consistenza del campione di dati, dalla base iniziale a quella di dettaglio, è mostrata in Tabella 2.1.

Tabella 2.1. Variazione delle basi dati secondo la disponibilità dell'informazione da acquisire (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

	Campione di APE analizzato	Percentuale di APE con informazione mancante
APE emessi nel 2022 (BASE DATI INIZIALE)	1.354.336	-
APE emessi nel 2022 per classe energetica	1.322.638	2,3%
Parametri di dettaglio degli APE emessi nel 2022 (BASE DATI DI DETTAGLIO)	1.085.100	18,0%

⁶ In tutto il presente Rapporto 2022, "Ente Locale" fa riferimento alle sole Regioni e Province Autonome.

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

La distribuzione degli APE per Regione e Provincia Autonoma (Figura 2.4) rimane quasi invariata rispetto al 2021, a indicazione del fatto che l'attività di certificazione energetica ha acquisito un ritmo costante nel tempo per tutte i territori amministrativi italiani.

Regione Lombardia rimane l'Ente Locale con il maggior numero di APE emessi nel 2022 (circa 280.000 APE), seguita da Regione Lazio (circa 130.000); le regioni Piemonte, Veneto ed Emilia-Romagna hanno emesso, invece, circa 120.000 APE.

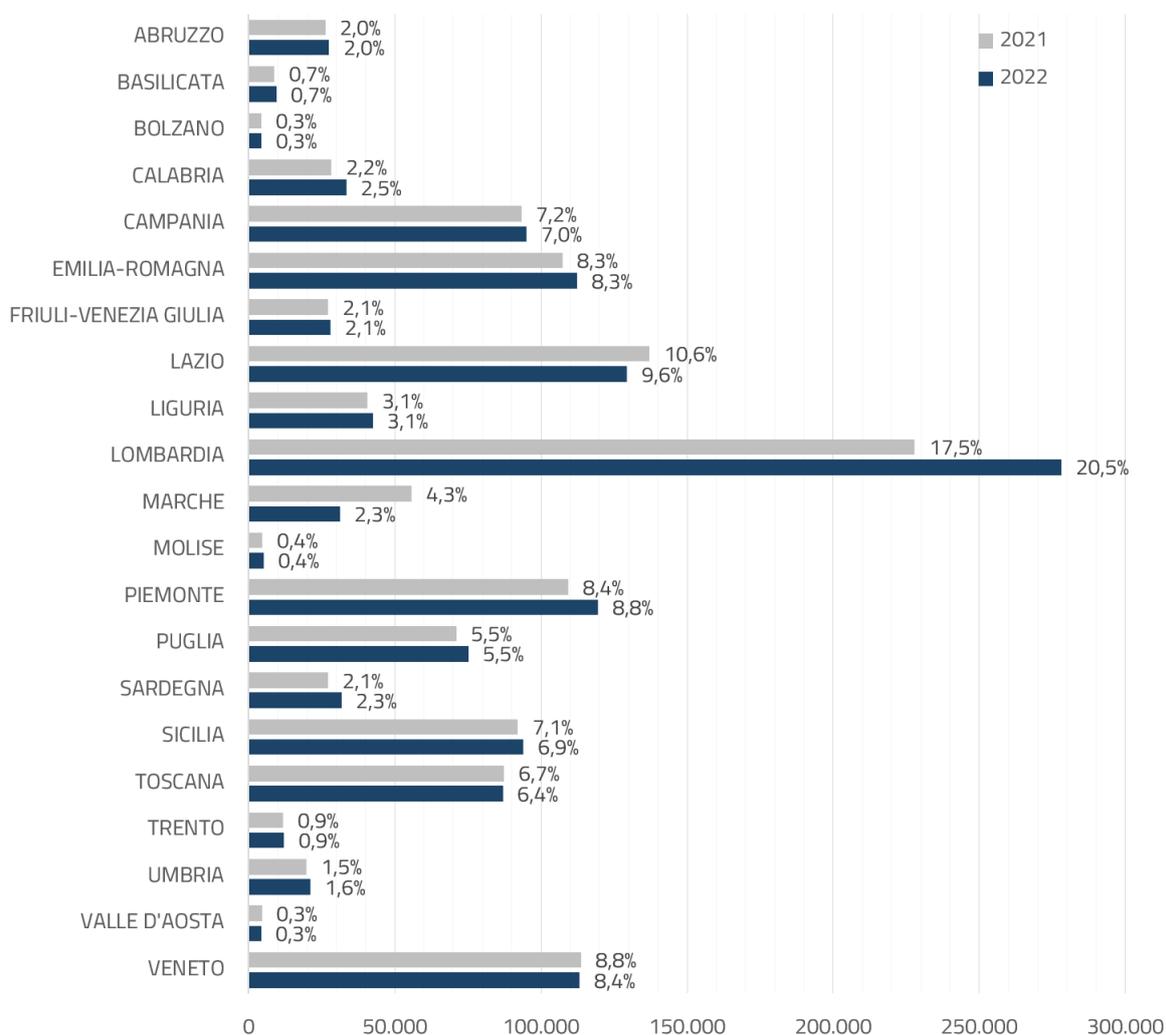


Figura 2.4. Distribuzione assoluta e percentuale degli APE emessi nel 2021 (N = 1.298.567) e nel 2022 (N = 1.354.623) (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

Nonostante i risultati evidenzino sempre che una cospicua parte degli APE ricade nelle classi energetiche F e G (circa il 55%), il confronto tra 2021 e 2022 della distribuzione delle classi energetiche (Figura 2.5) mostra un significativo miglioramento delle prestazioni energetiche

degli immobili certificati; infatti, la percentuale di immobili nelle classi energetiche F e G diminuisce, in particolare in favore di quelle A4-B (+3,7%). Tali risultati sono maggiormente approfonditi nelle analisi di dettaglio dei paragrafi successivi.

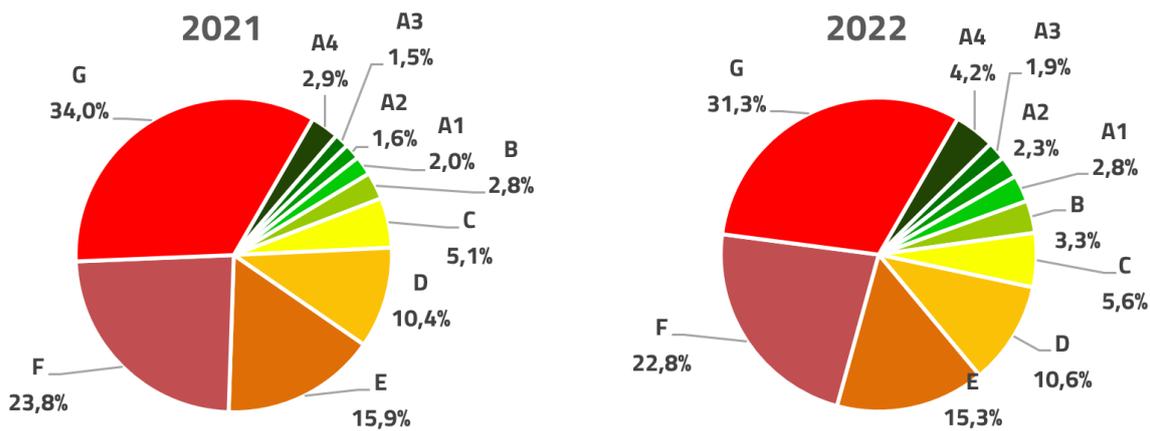


Figura 2.5. Distribuzione degli APE emessi nel 2021 (N = 1.271.437) e nel 2022 (N = 1.322.683) per classe energetica (fonti: Regioni e Province Autonome e ENEA)

Grazie all'incremento delle Regioni collegate al SIAPE, è stato possibile analizzare un più vasto quantitativo di dati disaggregati, nonché estrarre e calcolare altre grandezze statistiche, che siano al contempo rappresentative del patrimonio certificato, senza essere fortemente influenzate dalla eventuale presenza di outlier. Per questo motivo, nel Rapporto 2023, la rappresentazione degli andamenti dell' EP_{gl} , e delle sue componenti rinnovabile e non rinnovabile, dell' $EP_{H,nd}$ e delle emissioni di CO_2 , è stata affidata ad altri indici di posizione che, a seguito di analisi preliminari, sono risultati maggiormente affidabili e meno alterati da valori anomali.

Tali grandezze sono state calcolate sul campione dati del SIAPE filtrando gli APE contenenti valori sicuramente errati, in base all'analisi dei parametri ritenuti maggiormente rilevanti ai fini delle analisi del Rapporto, scartando circa il 18% del campione. I criteri adottati per svolgere le verifiche sono descritti in dettaglio nell'Allegato 1, accompagnati da analisi più approfondite della distribuzione dei valori di EP_{gl} .

I parametri dell'APE analizzati sono:

- anno di emissione;
- classe energetica;
- zona climatica;
- motivazione;
- periodo di costruzione;
- destinazione d'uso;
- proprietà dell'immobile;
- Indice di Prestazione Energetica Globale EP_{gl} , espresso in kWh/m^2 anno e le sue componenti non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$) e rinnovabile ($EP_{gl,ren}$);
- Indice di Prestazione Termica Utile per la Climatizzazione Invernale ($EP_{H,nd}$), espresso in kWh/m^2 anno;
- emissioni di CO_2 , espresse in kg/m^2 anno;
- numero di raccomandazioni per tipo di intervento raccomandato;
- indici di prestazione dei singoli servizi energetici (EP_H , EP_C , EP_W , EP_V , EP_L , EP_T) per la componente non rinnovabile (EP_{nren}) e quella rinnovabile (EP_{ren}), espressi in kWh/m^2 anno.

Le definizioni degli indici di prestazione energetica e dell'indice di prestazione termica utile sono riportate nel D.M. 26/06/2015.

2.3 Evoluzione della prestazione energetica in base ai dati del SIAPE

Il nuovo approccio adottato nel Rapporto 2023 stabilisce un punto d'inizio nella rappresentazione del patrimonio certificato, in particolare per i risultati relativi agli indici di prestazione (EP_{gl} , $EP_{gl,nren}$, $EP_{gl,ren}$, $EP_{H,nd}$) e alle emissioni di CO₂. Per questo motivo, è stato ritenuto importante inserire delle analisi aggiuntive volte a una migliore interpretazione e valutazione delle indagini mostrate nei successivi paragrafi. In particolare, l'evoluzione nel tempo dell' EP_{gl} e delle sue componenti non rinnovabile e rinnovabile può fornire al lettore una più ampia panoramica del campione di APE, non solo relativamente all'anno 2022. La Tabella 2.1 e la Figura 2.6 mostrano la distribuzione dei valori mediani dei suddetti indici per gli immobili certificati dal 2018 al 2022, i cui APE sono stati trasmessi al SIAPE.

Entrambi i settori evidenziano una decrescita dell' EP_{gl} e dell' $EP_{gl,nren}$ tra il 2018 e il 2022, anche se, tale andamento, non è sempre continuo nel tempo per gli immobili residenziali, dove si nota, invece, una leggera crescita dei valori mediani nel

2021. L' $EP_{gl,ren}$, invece, è caratterizzato da un andamento mediamente costante, con variazioni estremamente ridotte in termini assoluti.

A livello generale, è possibile fare alcune valutazioni di carattere generale, valide anche per le analisi riportate successivamente nel presente capitolo:

- Il settore residenziale mostra valori mediani più bassi rispetto a quello non residenziale per tutti gli indicatori analizzati, in quanto il secondo è spesso caratterizzato da un maggior numero di servizi energetici;
- La distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% nel settore non residenziale comprende intervalli di valori molto più ampi, indicando una maggiore variabilità dovuta alle molteplici destinazioni d'uso, caratteristiche e servizi energetici che lo caratterizzano (si veda Tabella 2.2).

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

Tabella 2.1. Distribuzione dei valori mediани dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren}, e dell'EP_{gl,ren} per anno di emissione dell'APE per gli immobili residenziali (N = 2.950.495) e non residenziali (N = 485.088) (fonte: ENEA)

	Anno di emissione dell'APE	n.	EP _{gl} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	EP _{H,nd} [kWh/m ² anno]	CO ₂ [kg/m ² anno]
Residenziale	2018	439.388	192,55	181,04	2,08	102,44	35,58
	2019	472.906	188,05	176,32	2,17	99,30	35,00
	2020	469.827	188,98	176,18	2,48	100,34	35,41
	2021	727.402	191,63	176,57	2,65	101,79	35,46
	2022	840.972	181,79	165,20	3,07	96,67	33,23
Non residenziale	2018	86.421	342,43	298,03	23,77	154,03	61,53
	2019	90.063	324,21	280,65	22,29	146,77	58,63
	2020	78.817	313,09	269,49	21,37	142,93	56,52
	2021	111.005	297,22	254,21	19,47	137,90	53,32
	2022	118.782	292,60	249,31	19,27	137,21	52,31

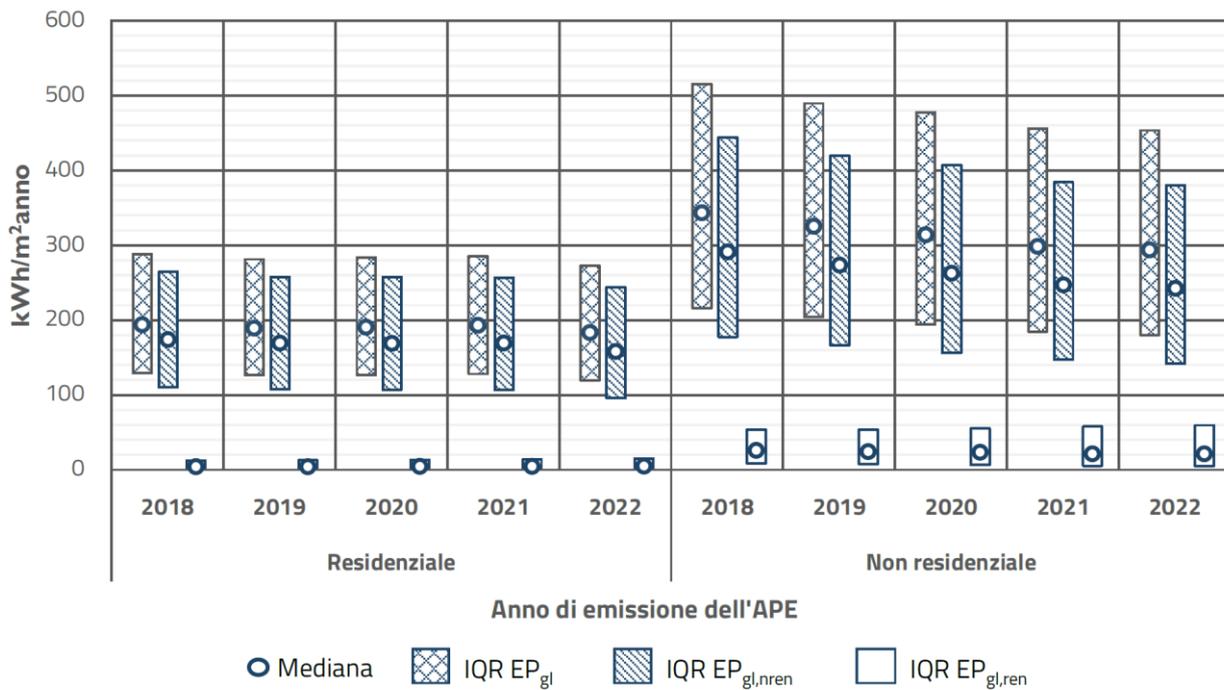


Figura 2.6. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren} e dell'EP_{gl,ren} per anno di emissione dell'APE per gli immobili residenziali (N = 2.950.495) e non residenziali (N = 485.088) (fonte: ENEA)

2.4 Destinazione d'uso

La distribuzione degli immobili censiti dagli APE emessi nel 2022 tra i settori residenziale e non residenziale è rispettivamente 87,5% e 12,5%, simile a quella risultante dai dati 2021 e a quella

del censimento ISTAT 2011. Tale indagine è stata ulteriormente affinata considerando la classificazione delle destinazioni d'uso stabilita dal D.P.R. 412/1993, quali:

- **Settore residenziale:**

- E.1: edifici adibiti a residenza e assimilabili:
 - E.1(1): abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali;
 - E.1(2): abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;

- **Settore non residenziale:**

- E.1(1)bis: collegi, conventi, case di pena, caserme;
- E.1(3): edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;
- E.2: edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;
- E.3: edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici;
- E.4: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili:
 - E.4(1): quali cinema e teatri, sale di riunioni per congressi;
 - E.4(2): quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto;
 - E.4(3): quali bar, ristoranti, sale da ballo;
- E.5: edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;
- E.6: edifici adibiti ad attività sportive:
 - E.6(1): piscine, saune e assimilabili;
 - E.6(2): palestre e assimilabili;
 - E.6(3): servizi di supporto alle attività sportive;
- E.7: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- E.8: edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

In Figura 2.7 è mostrata la distribuzione di tali destinazioni d'uso, raggruppando le categorie da E.4(1) a E.4(3) e da E.6(1) a E.6(3) rispettivamente nelle macrocategorie E.4 ed E.6; nel settore non

residenziale, le destinazioni d'uso prevalenti rimangono le attività commerciali (E.5), gli uffici (E.2) e le attività industriali (E.8), che ne rappresentano l'88%.

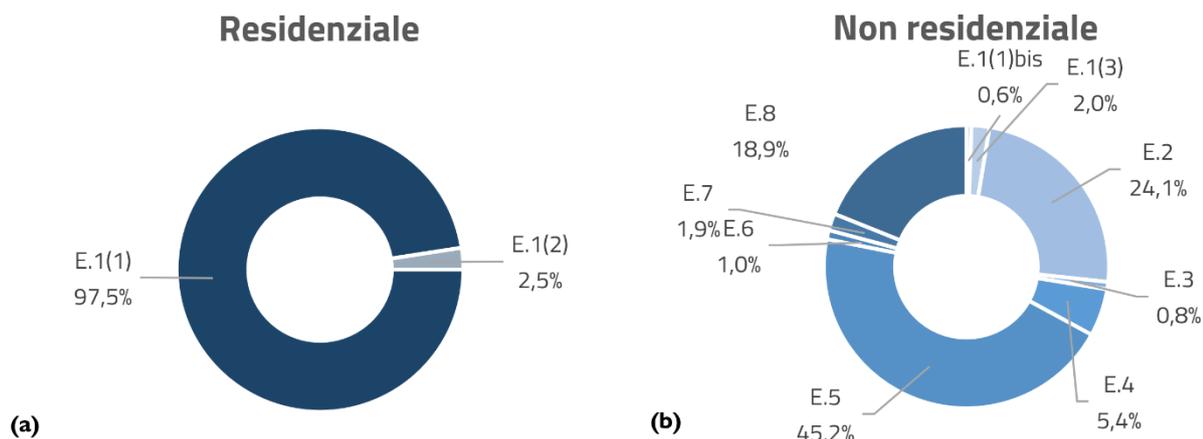


Figura 2.7. Distribuzione percentuale degli APE per destinazione d'uso secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993 per gli immobili residenziali (a) (N = 948.086) e non residenziali (b) (N = 135.669) (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

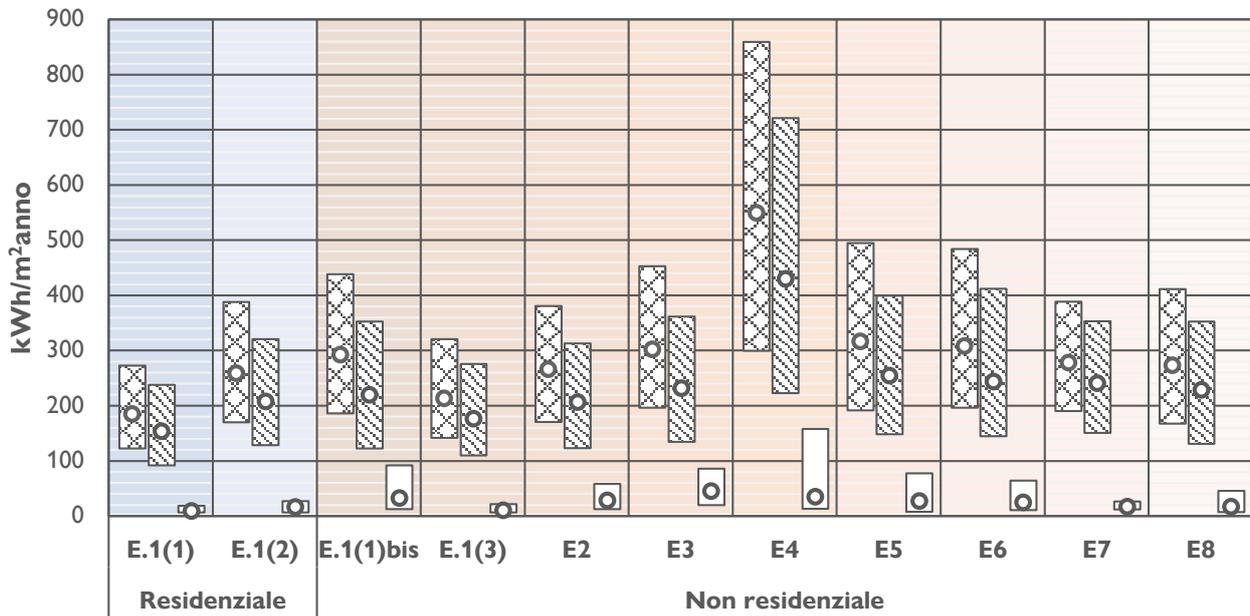
L'eterogeneità del settore non residenziale risulta evidente nell'analisi dei valori medi dei valori medi degli indici di prestazione e delle emissioni di CO₂ (Tabella 2.2), nonché nel relativo approfondimento per IQR degli indici di prestazione globale (Figura 2.8). Le abitazioni (con l'eccezione della destinazione E.1(2) che, tuttavia, ne rappresenta solo una limitata percentuale) sono caratterizzate da valori medi più bassi, con l'EP_{gl} inferiore a 200 kWh/m²anno; gli immobili non residenziali hanno valori medi dell'EP_{gl} variabili tra circa 210 kWh/m²anno e 310 kWh/m²anno, con l'eccezione degli immobili adibiti ad attività ricreative, associative o di culto (E.4) il cui valore mediano dell'EP_{gl} raggiunge circa 547 kWh/m²anno: la forte eterogeneità di destinazioni d'uso all'interno della singola

classificazione porta a una maggiore dispersione dei dati. Tale distribuzione è confermata anche per l'EP_{gl,renr}, l'EP_{H,nd} e le emissioni di CO₂; i valori medi di EP_{gl,renr}, invece, risultano molto bassi per il residenziale adibito a residenza con carattere continuativo (E.1(1)), mentre nel settore non residenziale i valori medi sono più elevati, raggiungendo il massimo di circa 40 kWh/m²anno per la destinazione d'uso E.4. Quest'ultima mostra anche l'IQR più elevato (Figura 2.8) indicando una dispersione dei dati per tutti e tre gli indici decisamente più elevata rispetto alle altre classificazioni. Per tutti i settori risulta una maggiore compattezza dei dati per i valori più bassi, essendo le mediane più vicine al 25° percentile e una maggiore dispersione per quelli tra la mediana e il 75° percentile.

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

Tabella 2.2. Distribuzione dei valori medi dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren}, dell'EP_{gl,ren}, dell'EP_{H,nd} e delle emissioni di CO₂ per destinazione d'uso secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993 (N = 959.754) (fonte: ENEA)

Classificazione da D.P.R. 412/1993	n.	EP _{gl} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	EP _{H,nd} [kWh/m ² anno]	CO ₂ [kg/m ² anno]
E.1(1)	819.414	180,3	164,0	3,0	95,9	33,0
E.1(2)	21.558	254,7	218,3	10,5	135,1	45,2
E.1(1)bis	632	288,2	230,3	26,5	110,9	49,1
E.1(3)	2.295	208,5	187,1	4,2	117,2	38,8
E.2	28.390	261,8	217,4	22,2	115,0	46,6
E.3	1.007	297,9	242,5	39,1	114,4	53,8
E.4	6.139	547,1	441,9	29,1	246,9	94,4
E.5	42.420	312,7	265,1	21,0	143,5	55,2
E.6	1.137	304,1	254,3	18,6	154,3	53,9
E.7	2.322	273,9	251,8	11,1	165,9	52,2
E.8	19.523	268,8	239,3	10,6	137,2	49,2



Destinazione d'uso secondo la classificazione da D.P.R. 492/1993

○ Mediana ▨ IQR EP_{gl} ▩ IQR EP_{gl,nren} □ IQR EP_{gl,ren}

Figura 2.8. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren} e dell'EP_{gl,ren} per destinazione d'uso secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993 (N = 959.754) (fonte: ENEA)

2.5 Classe energetica

L'andamento degli APE emessi nel 2022 per classe energetica mostra come il settore residenziale (Figura 2.9a) ricalchi quello del campione totale (Figura 2.9b), con una distribuzione dei casi che, con l'eccezione della classe A4, aumenta in corrispondenza del peggioramento della classe energetica. Il settore non residenziale (Figura 2.9b) è complessivamente caratterizzato da una percentuale di APE certificati nelle classi

energetiche migliori (A4-B) più elevata (12%), con una maggiore concentrazione nella classe B, e da una maggiore presenza di casi nelle classi energetiche intermedie (C-E). Entrambi i settori mostrano un incremento della percentuale di APE nelle classi energetiche più efficienti (A4-B) rispetto ai risultati basati sugli APE emessi nel 2021: +5,1% per il settore residenziale e +1,5% per il non residenziale.

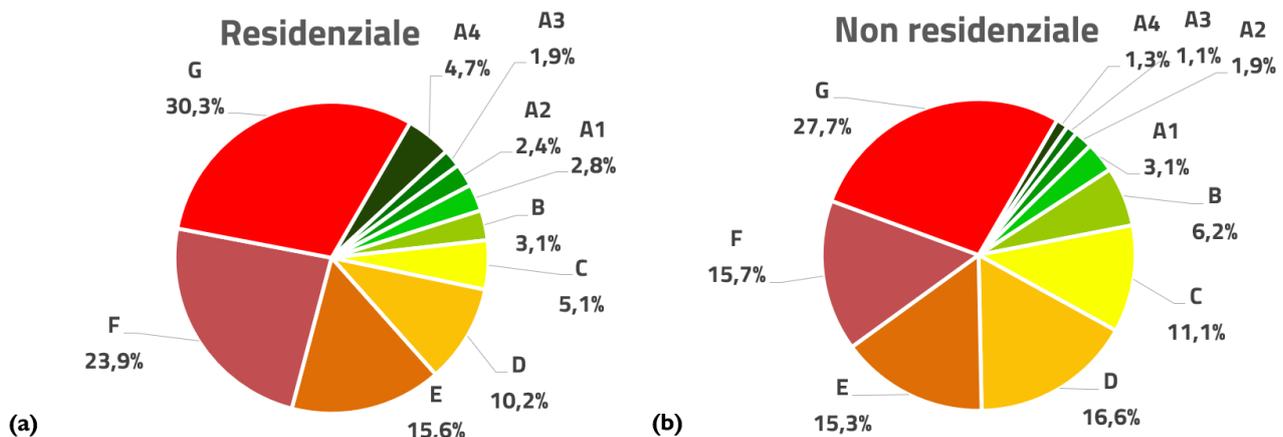


Figura 2.9. Distribuzione percentuale degli APE per classe energetica per gli immobili residenziali (a) (N = 948.086) e non residenziali (b) (N = 135.669) (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

In Tabella 2.3 sono presentati i valori di mediani di EP_{gl} , $EP_{gl,nren}$, $EP_{gl,ren}$, $EP_{H,nd}$ e CO_2 che caratterizzano ciascuna classe energetica. Per il settore residenziale, i valori mediani dell' EP_{gl} delle classi A (A4-A1) sono compresi tra 70 e 95 kWh/m²anno. Si osserva una crescita del valore mediano al peggiorare della classe, con l'eccezione della classe A3, il cui fabbisogno totale di energia primaria è il maggiore delle classi A, a causa di un'alta componente rinnovabile, prossima a quella della classe A4. Nelle classi dalla B alla G, l' EP_{gl} mediano aumenta

progressivamente da circa 105 a circa 290 kWh/m²anno, con la distanza tra i valori che cresce al crescere della scala. Un andamento simile è osservabile considerando i valori legati al fabbisogno di energia utile per riscaldamento: l' $EP_{H,nd}$ per le classi A cresce da circa 30 kWh/m²anno per la classe A4 a circa 41 kWh/m²anno per la classe A1, con la singolarità della classe A3 che presenta un valore maggiore della classe A2 e simile a quello della classe A1. Gli andamenti di $EP_{gl,nren}$ e di CO_2 , invece, sono sempre progressivamente crescenti al

peggiore della classe energetica. Osservando la componente rinnovabile, si osserva una progressiva diminuzione di $EP_{gl,ren}$ al peggiorare della classe energetica, con il valore massimo di 52 kWh/m²anno per la classe A4 ed il valore minimo di 1,89 kWh/m²anno per la classe G; i valori medi delle classi A4 e A3 sono molto simili e sono entrambi più del doppio del valore della classe immediatamente successiva (A2).

Il settore non residenziale presenta valori medi degli indici più elevati rispetto al residenziale, con l'eccezione della classe G, che risulta ridotta di circa 45 kWh/m²anno. Diversamente dal residenziale, per l' EP_{gl} si osserva una crescita del valore medio al

peggiore della classe energetica, in particolare tra la classe A4 e la B (da 97 kWh/m²anno per la classe A4 a 320 kWh/m²anno per la classe B); tale incremento rimane presente, ma si riduce fino alla F. Un andamento simile è osservabile anche per l' $EP_{gl,nren}$, l' $EP_{H,nd}$ e per le emissioni di CO₂. Infine, contrariamente al caso residenziale, si osserva una crescita dei valori medi di $EP_{gl,ren}$ nel passaggio da A4 a B (da 65 a 90 kWh/m²anno, rispettivamente), seguita da una progressiva diminuzione (da 90 kWh/m²anno per la classe B a circa 6 kWh/m²anno per la classe G). È interessante notare come solo nella classe energetica A4, la mediana della componente rinnovabile sia maggiore di quella non rinnovabile.

Tabella 2.3. Distribuzione dei valori medi dell' EP_{gl} , dell' $EP_{gl,nren}$, dell' $EP_{gl,ren}$, dell' $EP_{H,nd}$ e delle emissioni di CO₂ per classe energetica per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

	Classe energetica	n.	EP_{gl} [kWh/m ² anno]	$EP_{gl,nren}$ [kWh/m ² anno]	$EP_{gl,ren}$ [kWh/m ² anno]	$EP_{H,nd}$ [kWh/m ² anno]	CO ₂ [kg/m ² anno]
Residenziale	A4	42.215	69,3	16,4	52,2	30,4	3,7
	A3	16.448	94,3	42,8	49,4	40,3	9,4
	A2	20.919	85,3	57,7	23,3	36,5	12,2
	A1	24.451	91,2	71,5	12,5	41,4	14,9
	B	27.197	104,8	86,9	8,8	50,5	18,0
	C	44.677	120,7	104,4	5,3	57,9	21,5
	D	88.376	139,7	127,2	3,4	69,6	25,8
	E	132.927	160,9	152,6	2,4	84,7	30,6
	F	197.170	196,3	189,4	1,9	109,3	37,7
G	246.592	290,2	282,8	1,9	166,9	56,2	
Non residenziale	A4	1.526	97,0	28,8	65,1	52,2	6,6
	A3	1.392	160,5	81,0	77,0	73,4	19,1
	A2	2.353	202,4	115,9	75,5	80,1	26,5
	A1	3.942	251,8	162,4	75,6	82,5	37,0
	B	7.582	323,0	220,7	89,6	97,4	49,9
	C	13.918	341,6	257,3	53,8	115,9	56,7
	D	20.779	345,1	289,3	33,4	137,9	61,7
	E	18.456	313,9	280,3	20,2	152,2	58,1
	F	17.740	278,8	259,8	9,7	154,8	52,8
G	31.094	254,6	245,9	1,8	154,5	48,6	

I valori di IQR per il settore residenziale per classe energetica sono rappresentati in Figura 2.10. Considerando l'EP_{gl}, la classe A4 presenta la maggiore compattezza nei dati con una distanza IQR di circa 40 kWh/m²anno, le successive classi dalla A3 alla C presentano distanze IQR non eccessivamente dissimili tra loro e comprese tra circa 70 e 75 kWh/m²anno. A partire dalla classe D la dispersione dei valori aumenta progressivamente al peggiorare della classe energetica, passando da circa 80 kWh/m²anno

per la D, a circa 170 kWh/m²anno per la classe G. I dati relativi a EP_{gl,renr}, mostrano invece un progressivo aumento della loro dispersione al peggiorare della classe. In controtendenza il dato di EP_{gl,renr}, che vede un aumento del valore IQR dalla classe A4 (34 kWh/m²anno) alla classe A2 (65 kWh/m²anno), e poi una netta diminuzione della dispersione dei dati passando a classi peggiori, con le classi dalla D alla G con valori attorno a 10 kWh/m²anno.



Figura 2.10. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,renr} e dell'EP_{gl,ren} per classe energetica per gli immobili residenziali (N = 840.972) (fonte: ENEA)

In Figura 2.11, rappresentante il settore non residenziale, le distanze IQR per EP_{gl} indicano che A4 è la classe energetica con la minore dispersione di dati, dispersione che va a crescere fino alla classe energetica B, dove raggiunge il valore massimo di circa 320 kWh/m²anno.

Osservando la componente non rinnovabile, la dispersione aumenta progressivamente da A4 (42 kWh/m²anno) a E (256 kWh/m²anno), per poi, nelle classi F e G, diminuire tornando ai valori della classe D (circa 241 kWh/m²anno). La componente rinnovabile presenta un andamento

simile al caso residenziale: la dispersione dell'EP_{gl,ren} inizialmente aumenta dalla classe A4 (75 kWh/m²anno) alla classe B (133 kWh/m²anno), e poi diminuisce nettamente

passando a classi peggiori, con la classe G che presenta il valore di IQR più basso (circa 9 kWh/m²anno).

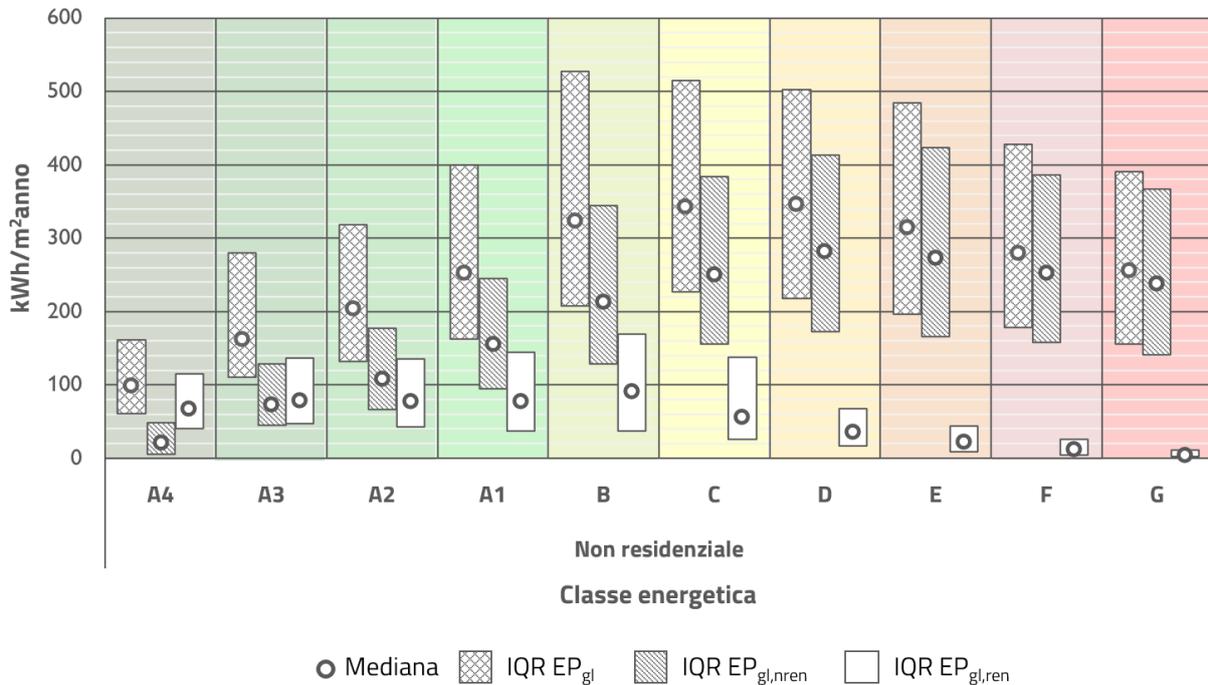


Figura 2.11. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren} e dell'EP_{gl,ren} per classe energetica per gli immobili non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

2.6 Zona climatica

La rappresentatività della zona climatica E (Figura 2.12a) all'interno dei dati a disposizione registra un decremento rispetto al 2021 (-7%), con un conseguente aumento del contributo delle altre zone climatiche, in particolare la C.

Rispetto all'anno precedente, quasi tutte le zone climatiche evidenziano un incremento delle classi energetiche più efficienti (A4-B), in particolare le zone climatiche E e F, dove supera il +5% (Figura 2.12b).

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

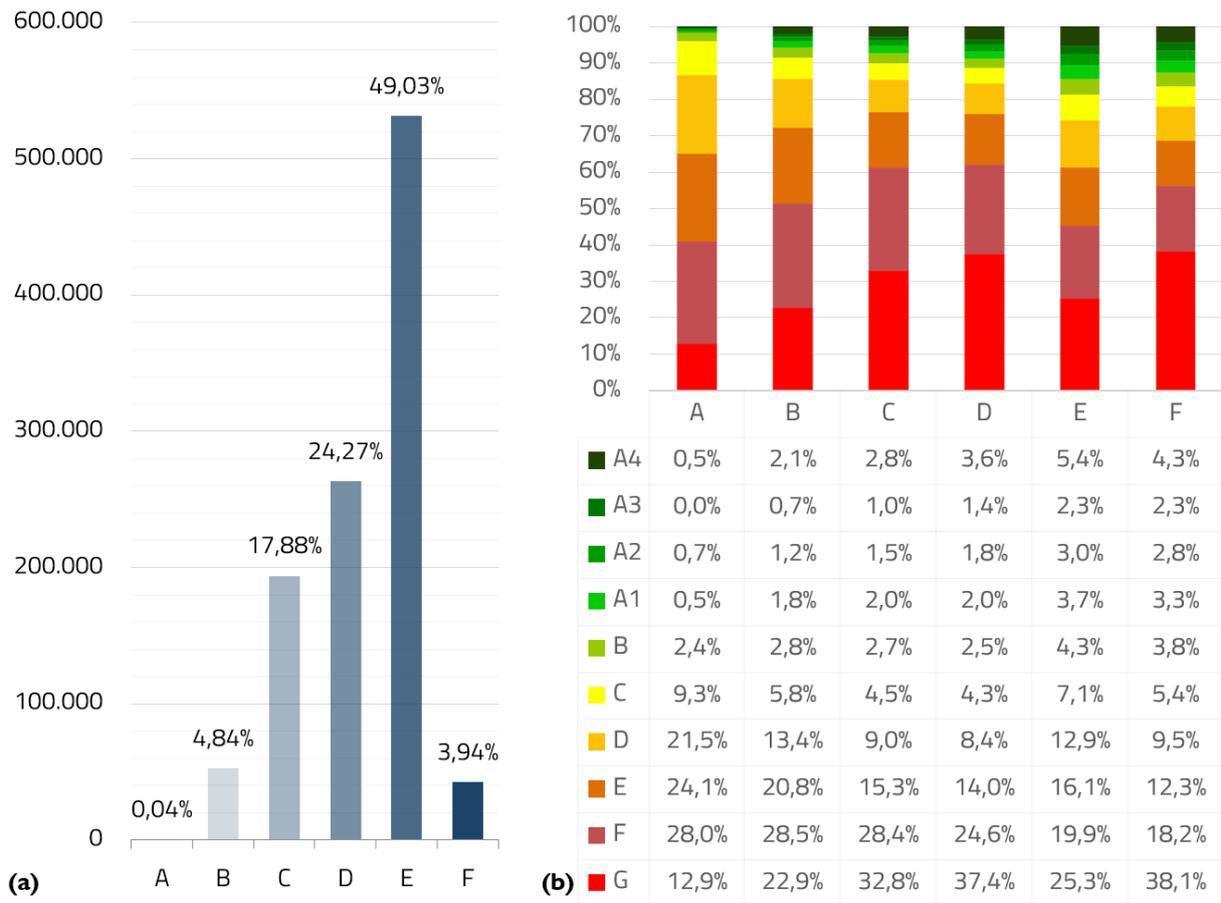


Figura 2.12. Distribuzione degli APE per zona climatica (a) e distribuzione percentuale degli APE per zona climatica e classe energetica (b) (N = 1.084.256) (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

In Tabella 2.4 sono riportati i valori relativi alle mediane per zona climatica degli indicatori di prestazione dell'APE e delle emissioni di CO₂. A parità di settore, i valori mediani di EP_{gl,nren}, EP_{H,nd} ed emissioni di CO₂ evidenziano una crescita con l'aumentare della rigidità del clima. L'EP_{gl,ren}, invece, presenta i valori più elevati in

corrispondenza delle zone climatiche più calde, per poi decrescere e, infine, risalire nuovamente nella la zona climatica F: tale fenomeno potrebbe essere indice di un maggior ricorso a tecnologie impiantistiche alimentate da fonti di energia rinnovabile e/o collegate alla rete elettrica.

Tabella 2.4. Distribuzione dei valori mediani dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren}, dell'EP_{gl,ren}, dell'EP_{H,nd} e delle emissioni di CO₂ per zona climatica per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

Destinazione d'uso	Zona climatica	n.	EP _{gl} [kWh/m²anno]	EP _{gl,nren} [kWh/m²anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m²anno]	EP _{H,nd} [kWh/m²anno]	CO ₂ [kg/m²anno]
Residenziale	A	368	127,6	109,2	8,8	52,0	23,1
	B	46.479	148,3	132,6	8,9	67,5	27,3

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

	C	98.926	167,3	152,5	3,6	83,4	30,7
	D	206.770	169,8	157,7	2,2	85,3	31,4
	E	448.978	190,9	173,1	3,1	105,9	34,8
	F	39.451	279,3	230,2	5,0	159,7	49,3
Non residenziale	A	42	198,8	133,7	75,1	60,8	32,8
	B	5.998	165,4	146,3	6,9	72,7	30,1
	C	13.327	199,7	173,9	8,1	97,3	35,5
	D	30.675	236,7	202,6	10,3	115,5	42,0
	E	65.504	348,7	297,5	26,1	163,2	62,6
	F	3.236	391,8	331,0	17,4	206,1	72,3

Approfondendo l'analisi dell' EP_{gl} e delle sue componenti anche per la distanza interquartile (Figura 2.13), si conferma la distribuzione dei valori precedentemente descritta, osservando, inoltre, una crescita dell'IQR con l'aumento della rigidità del clima in entrambi i settori, indice di

una maggiore varietà nella caratterizzazione degli immobili localizzati nelle aree più fredde. Tale fenomeno non si riscontra per l' $EP_{gl,ren}$ nel settore non residenziale, in linea con i risultati mostrati in Tabella 2.4: in generale, la mediana si trova più spostata verso il 25° percentile.

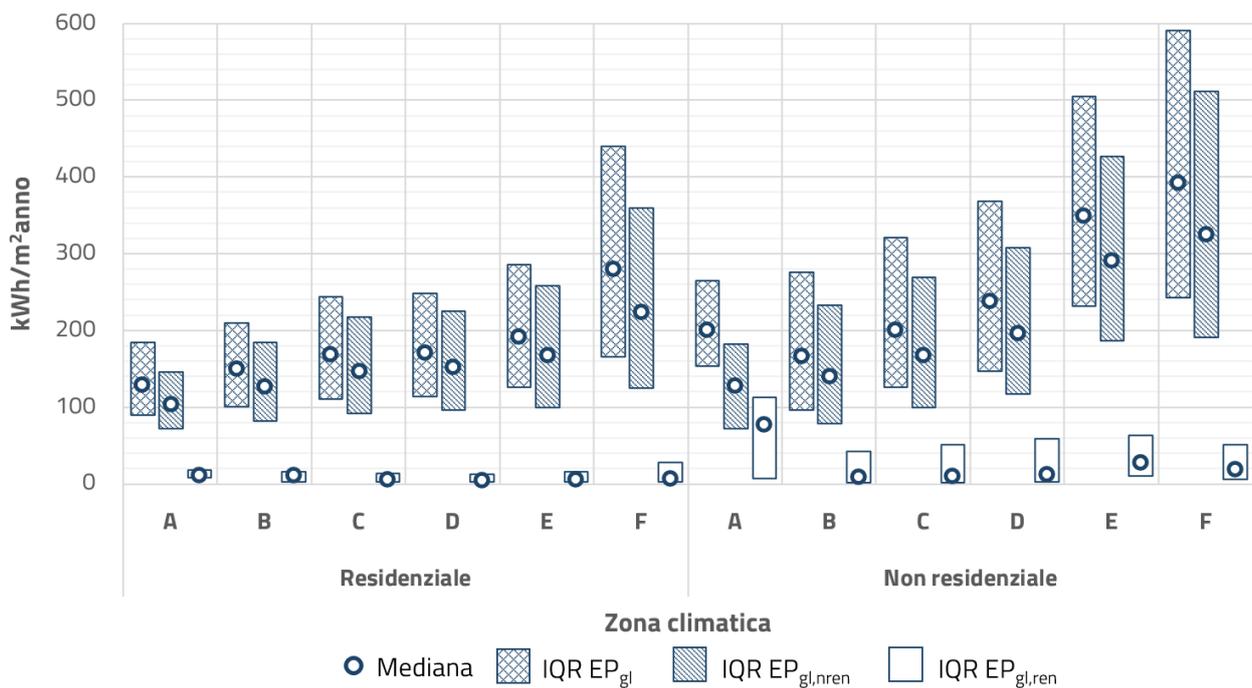


Figura 2.13. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell' EP_{gl} , dell' $EP_{gl,nren}$ e dell' $EP_{gl,ren}$ per zona climatica per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

2.7 Motivazione di redazione dell'APE

L'analisi della motivazione per cui è stato redatto l'APE è una delle informazioni chiave nell'interpretazione dei risultati, in quanto legata a eventuali interventi migliorativi che potrebbero aver interessato l'immobile; la lettura dei dati rispetto alla motivazione, inoltre, può essere un supporto alla stima del numero di nuovi edifici costruiti e permettere, così, una valutazione più approfondita delle prestazioni energetiche caratteristiche. Per l'elenco delle motivazioni ammissibili, si fa riferimento alle definizioni riportate nel D.M. 26/06/2015, nonché alle precedenti edizioni del Rapporto.

In Figura 2.14a si osserva che il 3,2% degli APE è stato emesso per nuove costruzioni, in linea con i dati del 2021. I passaggi di proprietà e le locazioni subiscono una lieve diminuzione, pur continuando a rappresentare oltre l'80% del campione analizzato. Il dato più importante riguarda l'aumento della percentuale nelle riqualificazioni energetiche e delle ristrutturazioni importanti che rappresentano rispettivamente il 5,7% e il 4,1% degli APE emessi nel 2022, con un aumento di circa l'1,5% rispetto al 2021 per entrambe le categorie. Dalla prima

edizione del Rapporto, è il primo anno che si verifica tale incremento, imputabile anche alle iniziative e politiche adottate in questi anni per il rinnovo del parco immobiliare; va, tuttavia, sempre tenuto in considerazione che il campione di APE analizzato nelle varie edizioni del Rapporto ha subito diverse variazioni per via del collegamento dei catasti energetici locali al SIAPE, che si è evoluto nel corso del tempo.

La distribuzione delle classi energetiche per motivazione dell'APE (Figura 2.14b) mostra un graduale miglioramento della prestazione energetica di tutte le categorie analizzate, in confronto ai risultati ottenuti nel Rapporto 2022. Nuove costruzioni, passaggi di proprietà e locazioni evidenziano l'aumento più ridotto della percentuale delle classi energetica A4-B (tra +1-2%); le ristrutturazioni importanti e le riqualificazioni energetiche, invece, mostrano variazioni molto più cospicue, con una crescita delle classi energetiche A4-B di quasi +16% per le prime e di circa +12,5% per le seconde, con un conseguente calo della percentuale di casi con prestazioni peggiori (F-G).

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

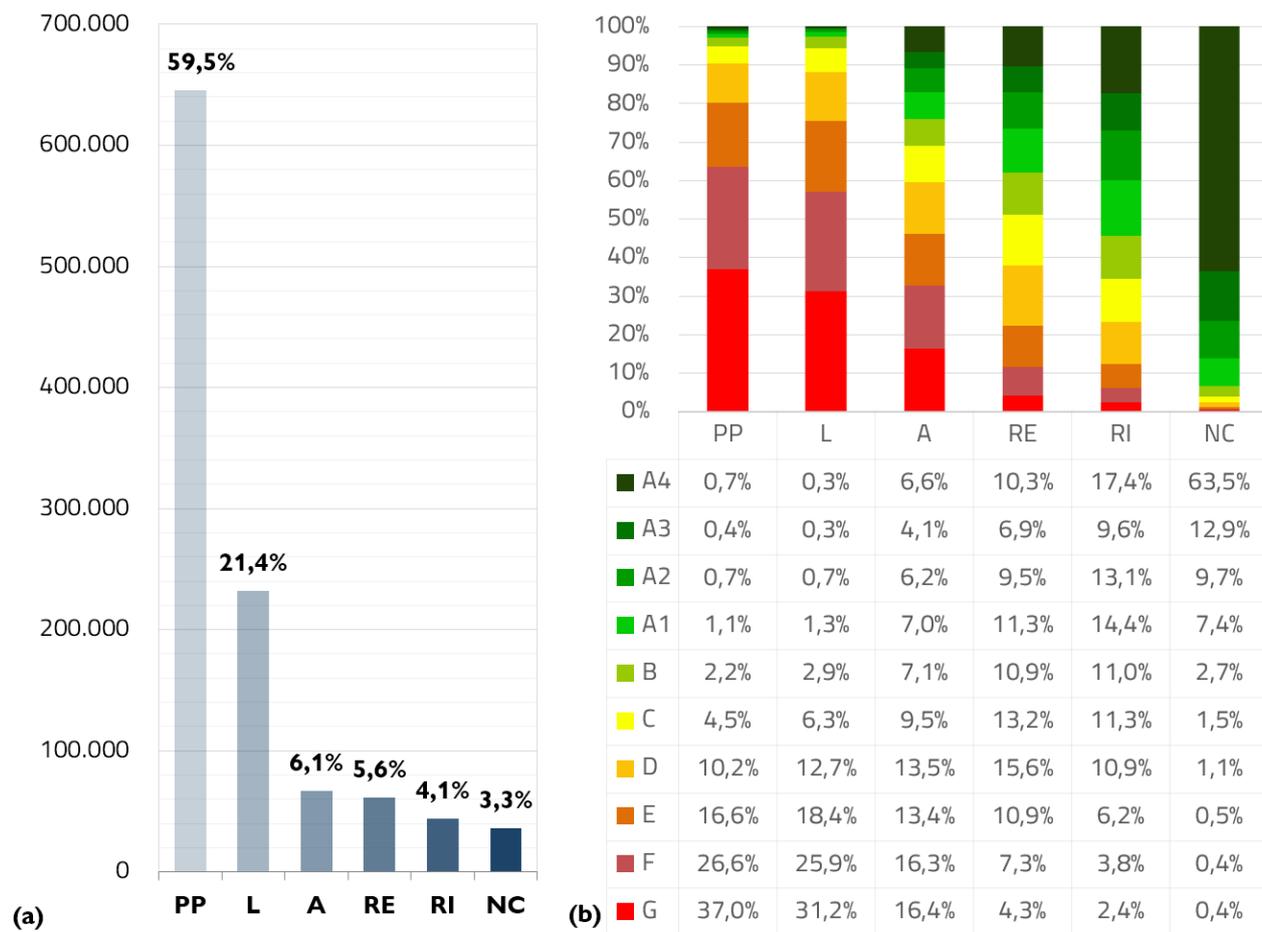


Figura 2.14. Distribuzione degli APE per motivazione (a) e distribuzione percentuale degli APE per motivazione e classe energetica (b) (N = 1.084.316) PP: passaggio di proprietà; L: locazione; A: altro; RE: riqualificazioni energetiche; RI: ristrutturazione importante; NC: nuove costruzioni (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

Come nel caso della distribuzione degli APE per motivazione e classe energetica, anche l'andamento dei valori medi dei valori medi dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren}, dell'EP_{h,nd} e delle emissioni di CO₂ per motivazione è caratterizzato da un progressivo decremento (Tabella 2.6) dai casi in cui l'immobile esistente non ha subito modifiche a quelli di riqualificazione energetica, ristrutturazione importante e nuova costruzione,

grazie a una crescente incisività dei requisiti minimi previsti per questi ultimi; andamento inverso, invece, nel caso dell'EP_{gl,ren} dove la crescita dei valori delle medie segue l'aumento dei requisiti relativi alla produzione da fonte energetica rinnovabile a seconda della categoria di intervento, in particolare per le nuove costruzioni.

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

Tabella 2.5. Distribuzione dei valori mediani dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren}, dell'EP_{gl,ren}, dell'EP_{H,nd} e delle emissioni di CO₂ per zona climatica per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) PP: passaggio di proprietà; L: locazione; A: altro; RE: riqualificazioni energetiche; RI: ristrutturazione importante; NC: nuove costruzioni (fonte: ENEA)

Destinazione d'uso	Motivazione	n.	EP _{gl} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	EP _{H,nd} [kWh/m ² anno]	CO ₂ [kg/m ² anno]
Residenziale	PP	515.874	202,2	188,5	2,3	109,7	37,8
	L	152.590	190,2	178,0	2,5	99,1	35,9
	A	50.876	158,7	123,6	6,9	86,4	24,9
	RE	52.407	131,9	92,5	12,0	74,3	19,0
	RI	38.210	104,4	72,0	13,6	52,2	14,8
	NC	31.015	65,5	21,8	41,0	22,5	4,8
Non residenziale	PP	54.522	298,4	260,6	14,2	145,9	54,2
	L	45.164	302,4	257,4	20,4	138,1	54,0
	A	9.168	288,3	237,7	23,7	130,5	50,2
	RE	5.263	263,6	203,5	37,7	117,3	45,0
	RI	2.674	224,5	166,3	48,4	90,2	36,3
	NC	1.991	128,6	72,0	54,3	46,2	16,6

Anche la dispersione dei valori di EP_{gl} ed EP_{gl,nren} tende a diminuire con le motivazioni che comprendono interventi di miglioramento (Figura 2.15), indice di una più eterogenea caratterizzazione degli APE emessi per passaggio di proprietà e locazioni, che descrivono immobili di qualsiasi periodo costruttivo e prestazione energetica; invece, in particolare nel caso delle nuove costruzioni e delle ristrutturazioni importanti nel settore residenziale, si nota una maggiore omogeneità, in quanto soggette alle indicazioni più stringenti indicate dalla normativa in fatto di prestazione energetica. Questo fenomeno è meno evidente nel settore non residenziale, la cui eterogeneità

in termini di destinazioni d'uso influenza fortemente i risultati dell'analisi.

Tali considerazioni, invece, non si applicano per l'EP_{gl,ren} per il quale, in particolar modo per gli APE emessi per passaggio di proprietà e locazione nel settore residenziale, i bassi valori sia della mediana sia dell'interquartile possono essere attribuibili ad una limitata presenza di impianti di produzione di energia rinnovabile o di impianti di generazione alimentati da un vettore rinnovabile o con un'elevata componente rinnovabile, e ad un EP_{gl,ren} legato quasi esclusivamente alla quota rinnovabile dell'energia elettrica prelevata dalla rete.

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

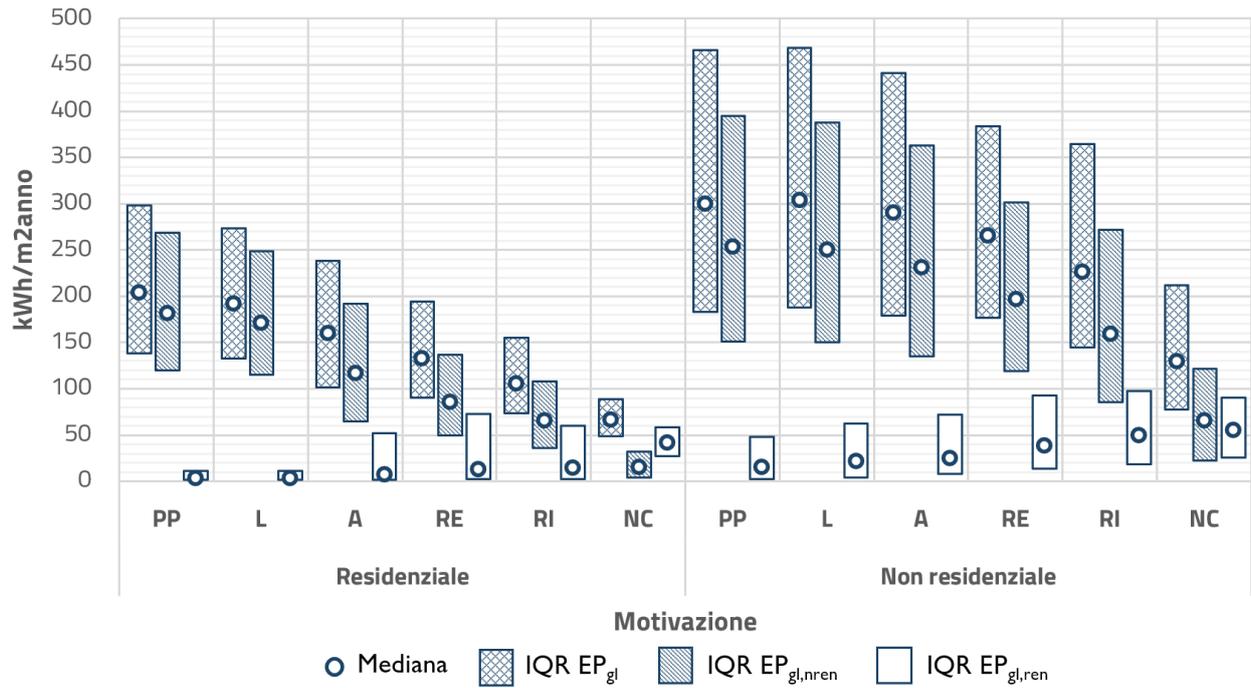


Figura 2.15. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren} e dell'EP_{gl,ren} per motivazione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) - PP: passaggio di proprietà; L: locazione; A: altro; RE: riqualificazioni energetiche; RI: ristrutturazione importante; NC: nuove costruzioni (fonte: ENEA)

2.8 Periodo di costruzione

Le analisi dell'anno di costruzione degli immobili rispetto al numero di APE (Figura 2.16a) e alla distribuzione percentuale delle classi energetiche (Figura 2.16b) sono state svolte

raggruppando le informazioni secondo specifici periodi temporali, scelti sulla base dell'emanazione delle principali normative energetiche nazionali.

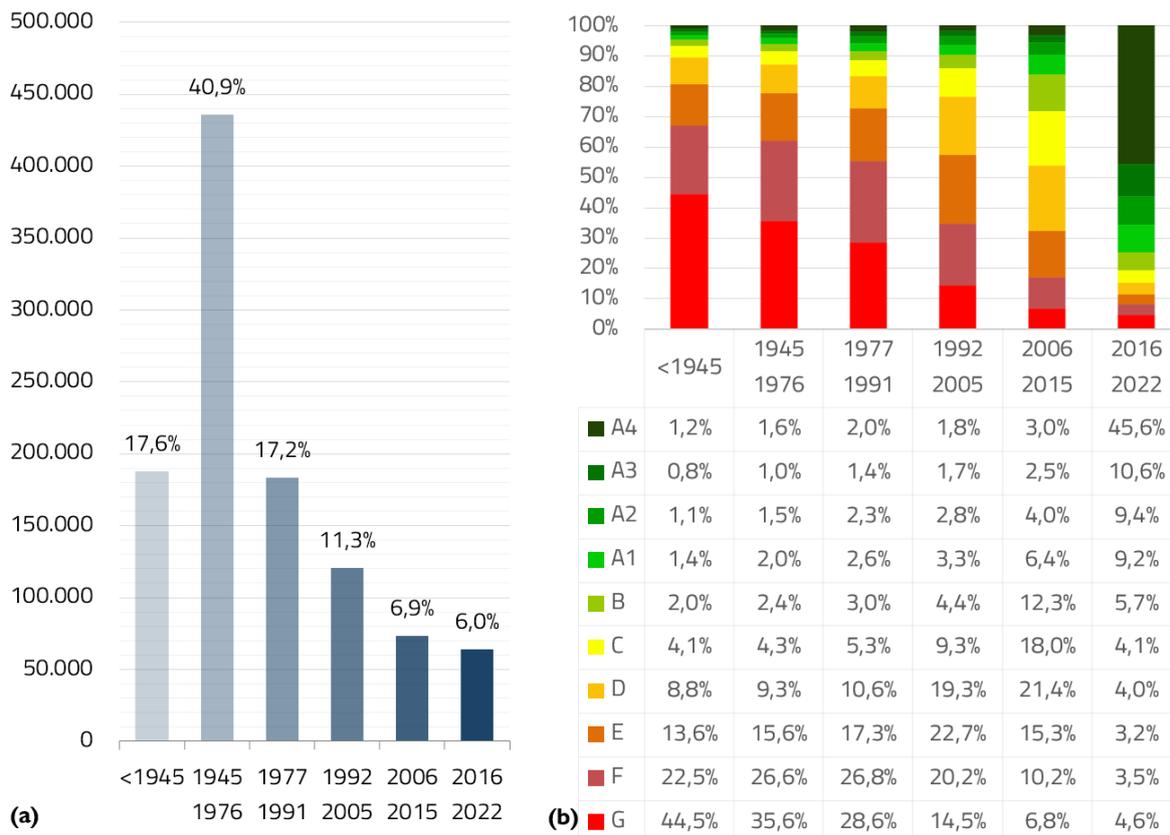


Figura 2.16. Distribuzione degli APE per periodo di costruzione (a) e distribuzione percentuale degli APE per periodo di costruzione e classe energetica (b) (N = 1.065.535) (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

La distribuzione degli immobili certificati nel 2022 nei periodi costruttivi analizzati è analoga a quella rilevata nella precedente edizione del Rapporto, con circa il 75% del campione antecedente alla Legge 10/1991. Gli APE che riportano un anno di costruzione tra il 2016 e il 2022 risultano essere il 6% del campione di APE

analizzati; gli immobili certificati costruiti nel 2022 rappresentano da soli il 3,5%. La classe energetica tende a migliorare con l'evoluzione della normativa vigente che richiede obiettivi di prestazione energetica sempre più stringenti e i risultati mostrano un incremento generalizzato dell'efficienza del parco immobiliare per tutti i

periodi di costruzione e rispetto ai dati esposti nel Rapporto 2022. I casi antecedenti il 1991 confermano comunque la presenza prevalente di immobili con prestazioni meno efficienti (oltre il 65% dei casi nelle classi energetiche F-G), percentuale che si riduce in linea con i requisiti normativi, in particolare a seguito dell'emanazione del D.Lgs 192/2005, dove le classi energetica F-G rappresentano il 17% della categoria (circa -1% rispetto al 2021) e quelle da A4 a B quasi il 30% (+4,2% rispetto al 2021). Gli immobili costruiti tra il 2016 e il 2022 hanno le prestazioni energetiche migliori, con oltre l'80% dei casi nelle classi energetiche A4-B (+4,2% rispetto al 2021). In particolare, gli effetti dei requisiti minimi del D.M. 26/06/2015 permettono il salto più cospicuo della percentuale di classi energetiche migliori (A4-B) rispetto ai periodi di costruzione precedenti. Come per le nuove costruzioni (paragrafo 0), la

percentuale di immobili costruiti dopo il 2015 e ricadente nelle classi energetiche meno efficienti della B è da ricondursi alla qualità dei dati disponibili. Gli effetti dell'evoluzione normativa sono evidenti anche nell'analisi delle mediane degli indici di prestazione e delle emissioni di CO₂ (Tabella 2.6) con una loro decrescita tanto maggiore quanto più recente è l'immobile, ad eccezione dell'EP_{gl,ren} che invece risulta crescente grazie ai requisiti relativi al ricorso a fonti di energia rinnovabile. Le valutazioni esposte sulle analisi degli IQR per nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti e riqualificazioni energetiche (Figura 2.15), risultano valide anche per la stessa indagine applicata ai periodi costruttivi (Figura 2.17), dove si nota un decremento della dispersione dei dati dovuto a una maggiore uniformità delle prestazioni dell'involucro e degli impianti nel tempo, in base a quanto disposto da normativa.

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

Tabella 2.6. Distribuzione dei valori medi dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren}, dell'EP_{gl,ren}, dell'EP_{H,nd} e delle emissioni di CO₂ per periodo di costruzione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

Destinazione d'uso	Periodo di costruzione	n.	EP _{gl} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	EP _{H,nd} [kWh/m ² anno]	CO ₂ [kg/m ² anno]	
Residenziale	Pre 1945	147.750	236,1	212,5	2,5	136,7	42,6	
	1945-1976	350.478	198,1	182,8	2,8	106,3	36,8	
	1977-1991	139.584	184,4	168,1	2,5	100,7	33,7	
	1992-2005	92.330	160,2	146,0	2,4	84,2	29,2	
	2006-2015	58.840	124,0	108,6	3,7	56,3	22,0	
	2016-2022	51.990	73,7	31,3	35,3	27,3	6,9	
	Non residenziale	Pre 1945	22.921	316,5	271,8	17,3	152,3	60,4
		1945-1976	42.169	314,6	272,0	16,7	152,9	61,1
1977-1991		22.403	288,4	250,1	15,5	138,8	56,0	
1992-2005		17.711	281,2	235,4	23,1	122,9	51,8	
2006-2015		8.813	242,6	192,1	32,5	92,2	43,2	
2016-2022		4.765	160,1	107,9	45,2	63,9	24,0	

2- La prestazione energetica del parco edilizio certificato nel 2022

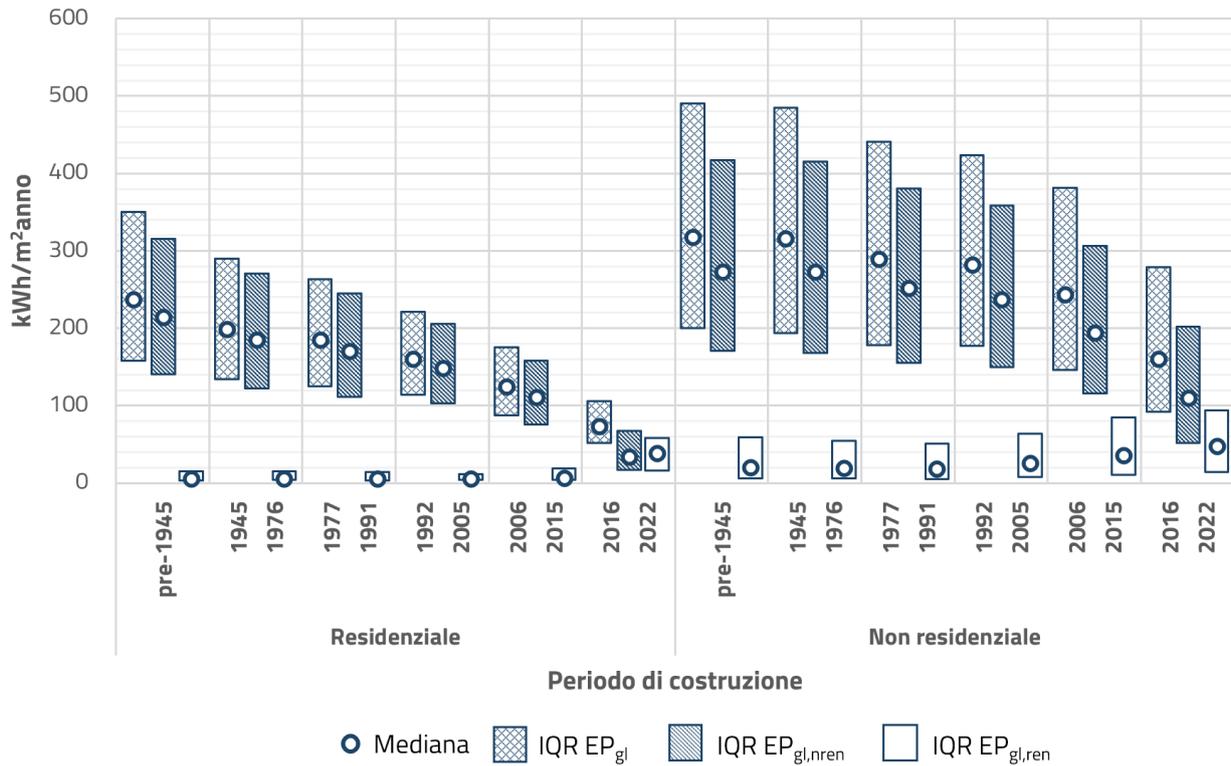


Figura 2.17. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell'EP_{gl}, dell'EP_{gl,nren} e dell'EP_{gl,ren} per periodo di costruzione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

2.9 Proprietà dell'immobile: il patrimonio della proprietà pubblica certificato da APE nel 2022

L'informazione sulla proprietà dell'immobile risulta essere quella più spesso non disponibile, riducendo il campione di dettaglio analizzato di quasi il 30% a causa della mancanza dei dati di 4 Regioni. La distribuzione per la proprietà dell'immobile fa quindi riferimento a circa 765.000 APE, di cui una percentuale pari a circa lo 0,8% afferisce alla proprietà pubblica⁷, mentre lo 0,3% è ad uso pubblico⁸. L'attuale modello dell'APE non specifica l'eventuale proprietà pubblica o privata degli immobili ad uso pubblico, quindi, non potendo effettuare un

approfondimento adeguato, le analisi hanno interessato unicamente gli APE emessi nel 2022 afferenti alla proprietà pubblica (6.357 APE), escludendo gli attestati relativi a immobili ad uso pubblico (2.538 APE).

Il campione di APE analizzato per la proprietà pubblica appartiene per il 54% al settore residenziale e per il 46% a quello non residenziale; quest'ultimo è composto in maggioranza da attività scolastiche (E.7), uffici (E.2) e attività commerciali (E.5) (Figura 2.18).

⁷ Il D.P.R. 412/1993 definisce un edificio di proprietà pubblica come "un edificio di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti Locali, nonché di altri Enti Pubblici, anche economici, destinato sia allo svolgimento delle attività dell'Ente, sia ad altre attività o usi, compreso quello di abitazione privata".

⁸ Il D.P.R. 412/1993 definisce un edificio ad uso pubblico come "un edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di Enti pubblici".

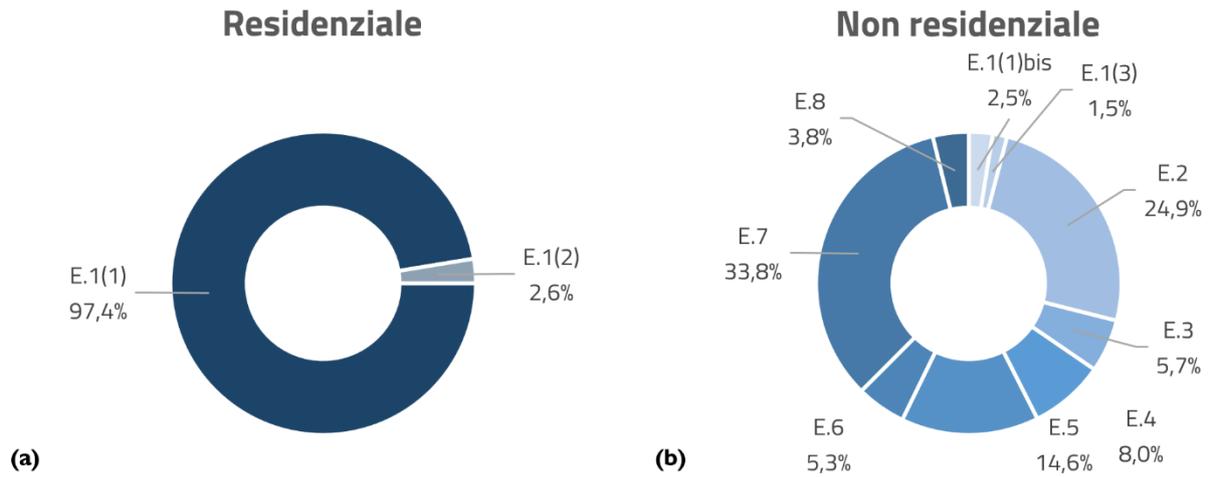


Figura 2.18. Distribuzione percentuale degli APE afferenti alla proprietà pubblica per destinazione d’uso secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993 per il settore residenziale (a) (N = 3.543) e per quello non residenziale (b) (N = 2.814) (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

A livello generale, la distribuzione per classe energetica degli immobili pubblici certificati da APE (Figura 2.19) evidenzia delle prestazioni migliori rispetto al campione totale (Figura 2.5); infatti ricade nelle classi energetiche meno efficienti (F-G) circa il 55% degli APE riferiti al settore residenziale (Figura 2.19a) e meno del 30% di quelli non residenziali (Figura 2.19b). Tuttavia, nel confronto con i dati del 2021, il

miglioramento dell’efficienza degli immobili certificati si riscontra solo per il settore residenziale, con un aumento della percentuale dei casi nelle classi energetiche A4-B circa del 2%; diversamente, il settore non residenziale mostra una crescita della percentuale di casi con prestazioni energetiche intermedie (C-E) a discapito soprattutto delle classi energetiche più efficienti.

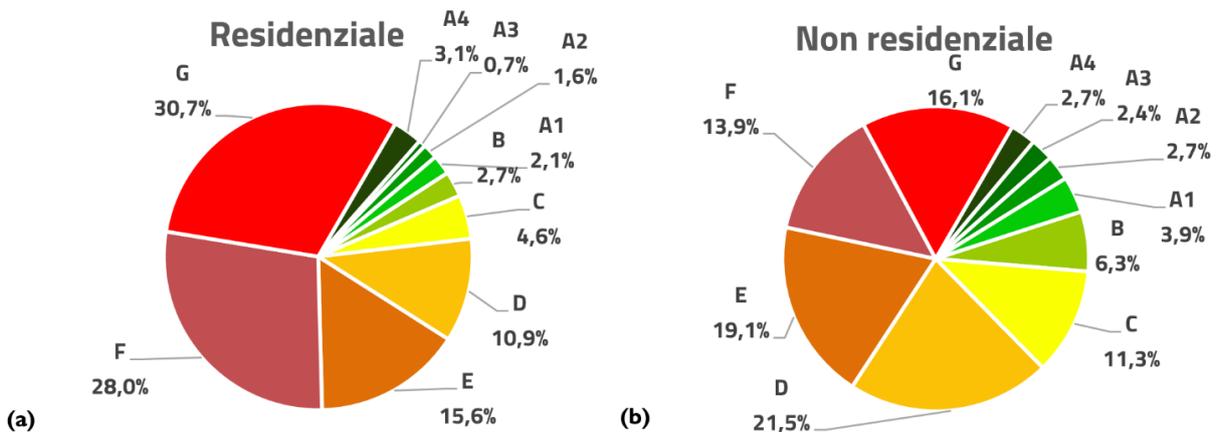


Figura 2.19. Distribuzione percentuale degli APE afferenti alla proprietà pubblica per classe energetica per il settore residenziale (a) (N = 3. 543) e per quello non residenziale (b) (N = 2. 814) (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

Infine, gli APE afferenti agli immobili di proprietà pubblica sono stati analizzati in base alla zona climatica, la motivazione e il periodo di costruzione riportando alcune differenze sostanziali rispetto ai risultati ottenuti per il campione globale di APE (Figura 2.20) causate soprattutto dalla ristrettezza del campione analizzato e dell'assenza di informazioni da parte di alcune Regioni. Ciò si nota in particolare nella distribuzione per zona climatica, dove la zona climatica E sta sotto il 45% di rappresentatività.

Invece, confrontando i risultati con quelli presentati nel Rapporto 2022, si nota una decrescita delle locazioni e dei passaggi di proprietà (-5%) soprattutto in favore delle riqualificazioni energetiche; si osserva anche un lieve aumento delle nuove costruzioni. Le valutazioni sul periodo di costruzione, infine, sono quelle più simili tra le due annualità e con il campione globale, mostrando quasi l'80% degli immobili costruito prima del 1991.

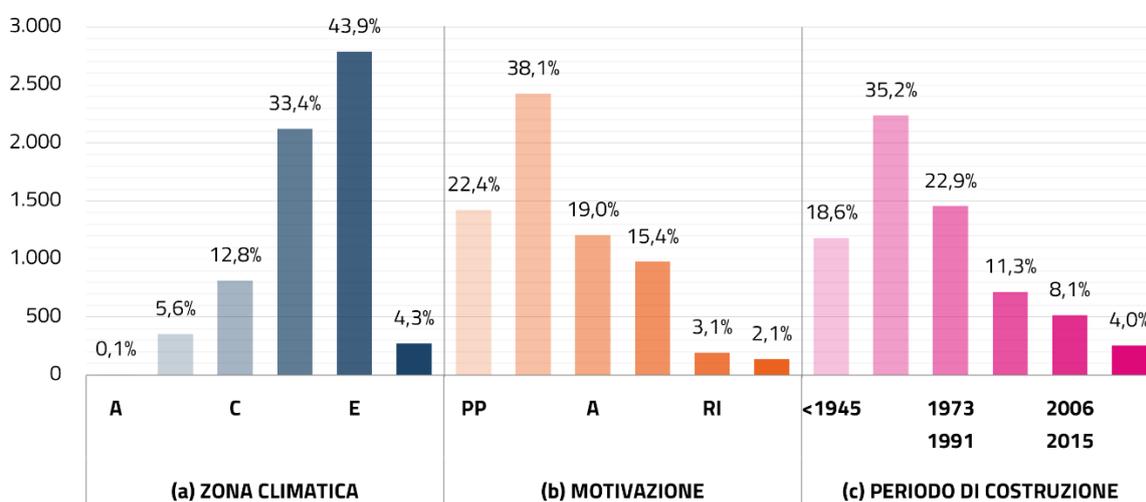


Figura 2.20. Distribuzione degli APE afferenti alla proprietà pubblica per (a) zona climatica, (b) motivazione e (c) periodo di costruzione (N = 6.357) - PP: passaggio di proprietà; L: locazione; A: altro; RE: riqualificazioni energetiche; RI: ristrutturazione importante; NC: nuove costruzioni (fonti: Regioni e Province Autonome ed ENEA)

2.10 Servizi energetici

L'indice di prestazione energetica globale, EP_{gl} , e le sue componenti non rinnovabile, $EP_{gl,nren}$, e rinnovabile, $EP_{gl,ren}$, sono ottenuti attraverso la somma dei singoli indici di prestazione calcolati per ogni servizio energetico presente nell'immobile analizzato. In particolare, gli indici dei singoli servizi sono: climatizzazione invernale (EP_H), climatizzazione estiva (EP_C), produzione di acqua calda sanitaria (EP_W) e ventilazione

meccanica (EP_V), illuminazione artificiale (EP_L) e servizio per il trasporto di persone e cose (EP_T).

In base ai dati presenti sul SIAPE, la percentuale di installazione di ogni servizio energetico è stata analizzata per i settori residenziale e non residenziale in Tabella 2.7, in base a quanto dichiarato a pagina 1 dell'APE, nella sezione "servizi energetici presenti".

Va tuttavia considerato che:

- Il campione è stato analizzato a seguito dell'applicazione del sistema di filtri (Allegato 1), secondo il quale sono stati scartati gli APE che non rispettavano le condizioni di presenza obbligatoria e assenza obbligatoria di alcuni servizi energetici. Infatti, se il servizio di climatizzazione invernale deve essere sempre considerato e, per il solo settore residenziale, anche quello di produzione di acqua calda sanitaria, l'Allegato 1 del

D.M. 26/06/2015 prevede che gli indici di prestazione relativi ai servizi di illuminazione e di trasporto di persone o cose non siano calcolati per le destinazioni d'uso ricadenti nel settore residenziale;

- A causa della qualità dei dati trasmessi al SIAPE, l'eventuale assenza della spunta per un determinato servizio energetico non sempre corrisponde a un valore nullo del relativo indice di prestazione e viceversa.

Tabella 2.7. Percentuale di installazione dei singoli servizi per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

SERVIZI ENERGETICI PRESENTI						
Destinazione d'uso	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Produzione di acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione artificiale	Trasporto di persone o cose
Residenziale	100%	25%	100%	2%	N.A.	N.A.
Non residenziale	100%	38%	71%	6%	67%	5%

Il servizio di climatizzazione estiva è installato in una percentuale ridotta degli immobili certificati residenziali (25%), che cresce per quelli non residenziali, senza, però, raggiungere il 40%. Estremamente più bassa la presenza della ventilazione meccanica e, per il solo settore non residenziale, del trasporto di persone o cose. Il 71% dei casi che ricadono nel settore non residenziale sono dotati del servizio di produzione di acqua calda sanitaria, mentre nel 67% è installata l'illuminazione artificiale. Risulta sicuramente anomalo che oltre un quarto degli immobili non residenziali sia sprovvisto di illuminazione artificiale.

Come per l' EP_{gl} , l'indice di prestazione di ogni servizio energetico è suddiviso in una quota relativa all'apporto non rinnovabile (EP_{nren}) e in una rinnovabile (EP_{ren}), che sono state analizzate nelle seguenti analisi per i settori residenziale e non residenziale (Tabella 2.8 e Figura 2.21), con lo scopo anche di valutare i servizi che influenzano maggiormente il fabbisogno di energia primaria totale. È interessante notare come il servizio di climatizzazione invernale sia caratterizzato dai valori più elevati di EP ed EP_{nren} per entrambi i settori, nonché dalle stesse distribuzioni; in questo caso, inoltre, i valori della componente non rinnovabile e quelli della rinnovabile mostrano il divario più grande. L' EP_{gl}

del settore non residenziale è composto anche dai fabbisogni per i servizi di illuminazione artificiale e di trasporto di persone o cose, se installati; se il secondo è caratterizzato da valori

mediani e di IQR decisamente bassi, il primo, invece, mostra i valori più elevati di EP, dopo quelli del servizio di climatizzazione invernale.

Tabella 2.8. Distribuzione dei valori mediani dell'EP, dell'EP_{nren} e dell'EP_{ren} di ogni servizio energetico installato negli immobili residenziali (N = 1.713.592) e non residenziali (N = 253.654) (fonte: ENEA)

Destinazione d'uso	Servizio energetico	n.	EP [kWh/m ² anno]	EP _{nren} [kWh/m ² anno]	EP _{ren} [kWh/m ² anno]
Residenziale	Climatizzazione invernale (H)	758.040	158,3	145,9	0,8
	Climatizzazione estiva (C)	234.413	18,5	14,2	4,3
	Produzione di acqua calda sanitaria (W)	692.755	31,0	28,5	0,7
	Ventilazione meccanica (V)	28.384	7,0	3,5	2,6
Non residenziale	Climatizzazione invernale (H)	106.961	160,8	148,6	0,8
	Climatizzazione estiva (C)	32.673	18,6	14,4	4,3
	Produzione di acqua calda sanitaria (W)	98.404	32,0	29,3	0,8
	Ventilazione meccanica (V)	3.927	6,9	3,3	2,6
	Illuminazione artificiale (L)	10.653	64,5	51,4	13,0
	Trasporto di persone o cose (T)	1.036	3,7	2,9	0,8

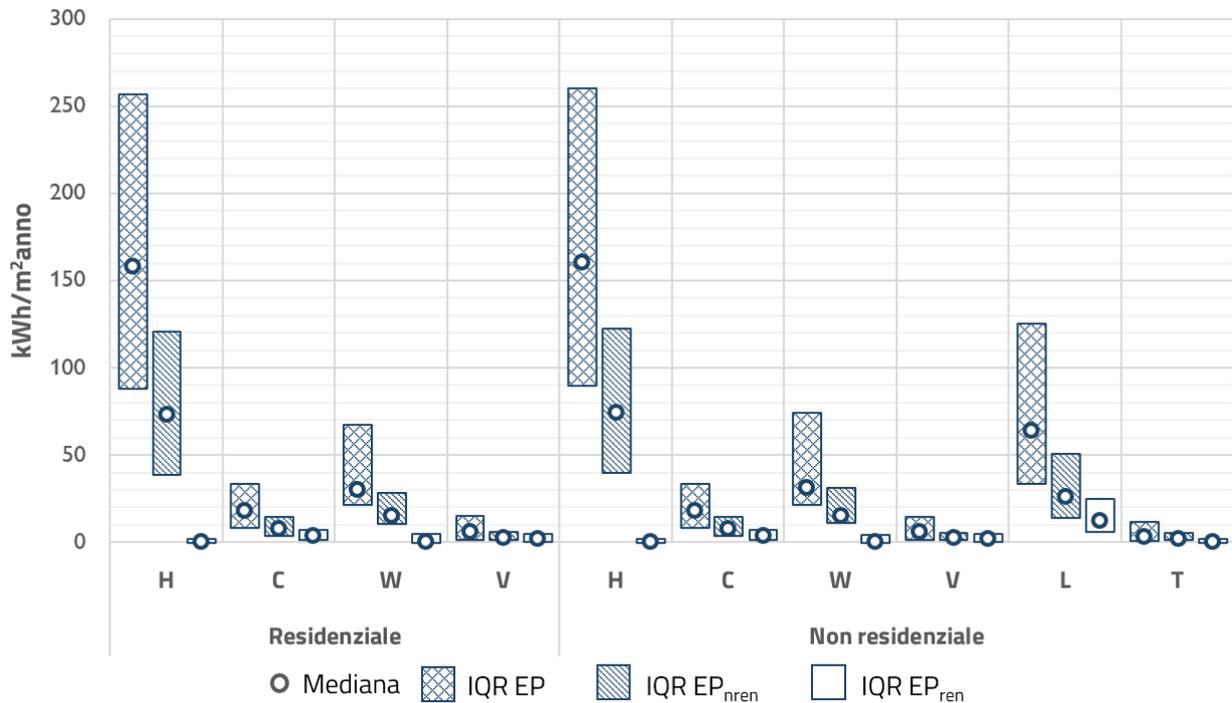


Figura 2.21. Distanza interquartile (IQR) tra i percentili 75% e 25% e mediana dell'EP, dell'EP_{nren} e dell'EP_{ren} di ogni servizio energetico installato negli immobili residenziali (N = 1.713.592) e non residenziali (N = 253.654) (fonte: ENEA)

2.11 Interventi migliorativi raccomandati

Tra i requisiti obbligatori dell'APE, le Linee Guida emanate con il D.M. 26/06/2015 indicano la presenza delle raccomandazioni, ovvero interventi proposti dal certificatore per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'immobile; l'assenza di tali informazioni rende l'APE non valido. La sezione relativa alle raccomandazioni deve contenere almeno una proposta di intervento, che viene scelta tra le 6 categorie (da Ren 1 a Ren 6), indicate in Tabella 2.9. Il certificatore seleziona l'intervento in base a diversi criteri, tra cui anche la convenienza economica, e stima e indica sull'APE il tempo di ritorno dell'investimento, l'eventuale necessità di effettuare una ristrutturazione importante, la classe energetica e l' $EP_{gl,nren}$ raggiungibili a seguito dell'applicazione del singolo intervento e a seguito di tutti quelli raccomandati. Le seguenti

analisi sono state svolte unicamente sul campione dati presente sul SIAPE, in quanto le Regioni non collegate non hanno fornito informazioni sugli interventi raccomandati.

La distribuzione delle raccomandazioni in base alla tipologia (**Figura 2.22**) mostra un forte aumento degli interventi sull'involucro opaco tra il 2021 e il 2022 (+15% per il settore residenziale e +20% per quello non residenziale).

Diminuiscono, conseguentemente, le percentuali delle altre raccomandazioni, in particolare quelle per il miglioramento dell'involucro trasparente, per gli impianti di climatizzazione invernale per il solo settore residenziale e per lo sfruttamento di fonti rinnovabili solo per il settore non residenziale.

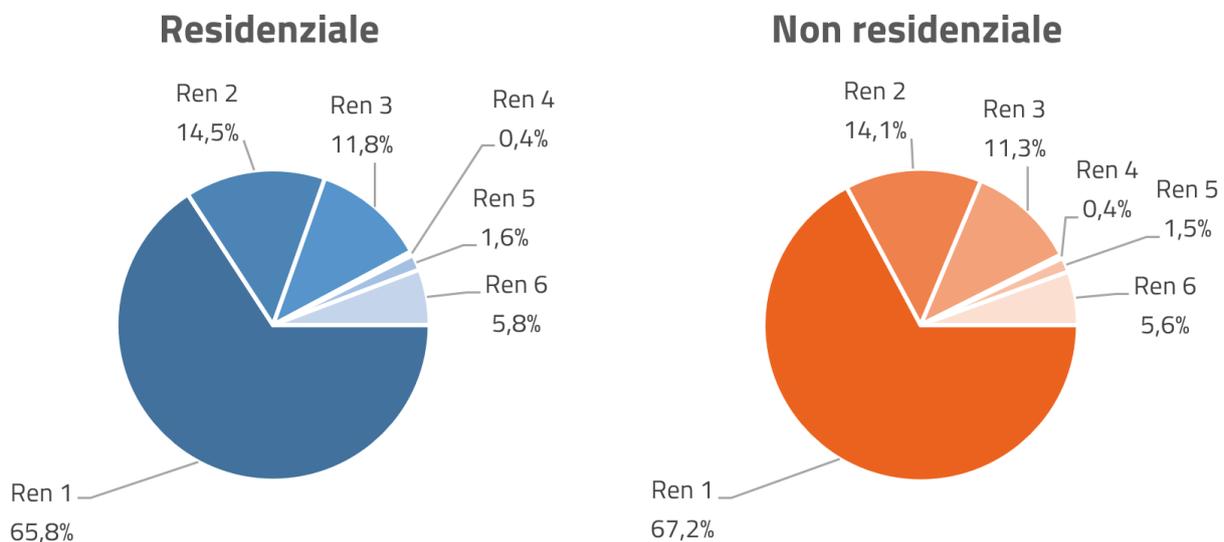


Figura 2.22 Distribuzione delle raccomandazioni per il settore residenziale (N = 1.045.343) e quello non-residenziale (N = 147.202) - Ren 1: fabbricato – involucro opaco; - Ren 2: fabbricato – involucro trasparente; - Ren 3: impianto climatizzazione – inverno; Ren 4: impianto climatizzazione – estate; Ren 5: Altri impianti; Ren 6: fonti rinnovabili (fonte: ENEA)

Mediamente, circa il 17% degli interventi raccomandati necessita di una ristrutturazione importante (+3% rispetto al 2021) (Tabella 2.9), in

particolare quando è interessato l'involucro opaco, dove tale percentuale sale a circa il 22% in entrambi i settori.

Tabella 2.9. Percentuale di interventi raccomandati che implicano una ristrutturazione importante per tipologia di intervento e il settore residenziale (N = 1.045.343) e quello non-residenziale (N = 147.202) (fonte: ENEA)

Destinazione d'uso	Tipo di intervento	Percentuale di interventi raccomandati per cui è richiesta una ristrutturazione importante
Residenziale	Ren 1 – Fabbricato – Involucro opaco	21,9%
	Ren 2 – Fabbricato – Involucro trasparente	6,5%
	Ren 3 – Impianto di climatizzazione – inverno	5,9%
	Ren 4 – Impianto di climatizzazione – Estate	10,2%
	Ren 5 – Altri impianti	7,8%
	Ren 6 – Fonti rinnovabili	6,2%
	Totale interventi	16,6%
Non residenziale	Ren 1 – Fabbricato – Involucro opaco	21,9%
	Ren 2 – Fabbricato – Involucro trasparente	6,8%
	Ren 3 – Impianto di climatizzazione – inverno	6,0%
	Ren 4 – Impianto di climatizzazione – Estate	11,3%
	Ren 5 – Altri impianti	8,4%
	Ren 6 – Fonti rinnovabili	6,3%
	Totale interventi	16,9%

3

APPLICAZIONE DEI SISTEMI DI CONTROLLO DEGLI APE E QUALITÀ DEI DATI



3 APPLICAZIONE DEI SISTEMI DI CONTROLLO DEGLI APE E QUALITÀ DEI DATI

Il presente capitolo descrive e analizza lo stato attuale delle attività di controllo APE in riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente, alle iniziative delle singole Regioni e alle attività svolte dell'ENEA negli ambiti territoriali in cui gestisce il relativo Portale APE.

In questo capitolo si presentano due casi studio sulle attività di verifica degli APE relativi alla Regione

Abruzzo ed alla Regione Marche ed in particolare per quest'ultima è stata sviluppata una metodologia ENEA standardizzata e potenzialmente replicabile nei vari ambiti territoriali. Si forniscono alcune indicazioni su possibili sviluppi futuri legati alla possibilità di gestione dell'XML nel formato esteso e non più nella versione ridotta.

3.1 La normativa vigente e le attività delle singole Regioni

Per i criteri di controllo della qualità del servizio di certificazione energetica ai sensi dell'articolo 5, commi da 1 a 3, il decreto di approvazione delle linee guida, in coerenza con l'articolo 5 del D.P.R. 75/2013, precisa che le Regioni e le Province autonome adottino le misure necessarie per l'attuazione di piani e procedure di controllo della qualità del servizio di attestazione della prestazione energetica, nonché dell'effettiva emissione dell'APE, nei casi previsti dalla normativa vigente, e del rispetto degli adempimenti relativi alla pubblicazione delle informazioni sulla qualità energetica degli edifici negli annunci di vendita e locazione.

In particolare, il decreto riguarda i "Criteri di controllo della qualità" del servizio di certificazione energetica, di cui si riportano le relative parti di interesse:

- Le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano procedono ai controlli della qualità del servizio di certificazione energetica reso dai Soggetti certificatori attraverso l'attuazione di una procedura di controllo congruente con gli obiettivi del decreto legislativo e le finalità della certificazione energetica, coerentemente agli indirizzi di cui all'articolo 4, comma 2, lettera e). Ove non diversamente disposto da norme regionali, i già menzionati controlli sono svolti dalle stesse autorità competenti, a cui sono demandati gli accertamenti e le ispezioni, necessari all'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti di climatizzazione, ai sensi dell'articolo 9, comma 2, del D.Lgs.;

- Ai fini del comma 1, i controlli sono prioritariamente orientati alle classi energetiche più efficienti e comprendono tipicamente:
 - **Tipo A**, comprende l'accertamento documentale degli APE e la verifica del rispetto delle procedure indicate alle Linee guida nazionali per l'attestazione della prestazione energetica del D.M. 26/06/2015;
 - **Tipo B** comprende la valutazione della congruità e della coerenza dei dati di progetto o di diagnosi con la procedura di calcolo e i risultati espressi;
 - **Tipo C** comprende l'ispezione delle opere o dell'edificio.

Inoltre, come riportato ancora nella normativa vigente, si ricorda che le autorità competenti realizzano, con cadenza periodica, gli accertamenti e le ispezioni necessarie all'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e nella manutenzione degli impianti di climatizzazione. Le autorità competenti assicurano anche che la copertura dei costi avvenga con una equa ripartizione tra tutti gli utenti finali e l'integrazione di questa attività nel sistema delle ispezioni degli impianti all'interno degli edifici, così da garantire il minor onere e il minor impatto possibile a carico dei cittadini.

Tali attività, sono svolte secondo principi di imparzialità, trasparenza, pubblicità, omogeneità territoriale e sono finalizzate a:

- ridurre il consumo di energia e i livelli di emissioni inquinanti;

- correggere le situazioni non conformi alle prescrizioni del decreto citato;
- rispettare quanto prescritto all'articolo 7;
- monitorare l'efficacia delle politiche pubbliche.

La normativa nazionale conferisce, quindi, alle Regioni il potere di istituire, realizzare e gestire un catasto regionale degli APE. In questo contesto l'applicativo ENEA ha istituito e realizzato sia il SIAPE, Catasto Nazionale degli APE, dove confluiscono tutti gli attestati gestiti dai catasti delle singole regioni sia il sistema APE-R al fine di supportare alcune Regioni nella trasmissione e gestione degli APE di propria competenza territoriale.

I catasti regionali che ENEA gestisce riguardano le seguenti regioni: Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Marche, Basilicata, Calabria e Sicilia. I sistemi APE-R implementati e operanti al momento sono la versione APE-R 2020 e la versione più recente APE-R 2021. Le due versioni, molto simili tra loro, si differenziano sostanzialmente dal punto di vista dell'interfaccia utente e per alcune funzionalità inerenti al database di nuova concezione. Entrambe le versioni del sistema APE-R sono dotate di un modulo software per l'estrazione di un campione di verifica del 2-5% di APE e di un modulo funzionale di controllo che sottopone gli APE del campione estratto a controlli preliminari e di I livello con funzionalità definite in base alla normativa vigente. Il modulo di estrazione del campione di verifica è stato elaborato con una serie di criteri applicati alla quasi totalità delle Regioni sopra indicate.

Il modulo di controllo degli APE è stato implementato per un'attività sperimentale specifica della Regione Marche. I controlli sul campione APE vengono effettuati da un algoritmo (ACPL-R) che opera in due distinte fasi, in cui nella prima si applicano dei controlli cosiddetti preliminari su 14 parametri dell'APE. Il risultato di questa operazione porta ad una graduatoria da cui si estrae un secondo campione più ristretto, al quale, nella seconda fase, vengono applicati i controlli di I livello su altri 11 parametri.

A seguire sul campione ristretto vengono effettuati i controlli di II livello che consistono in un'attenta valutazione della documentazione a corredo dell'APE, una riformulazione dell'APE stesso mediante l'utilizzo di un software uguale o simile da quello utilizzato dal certificatore e una convocazione dello stesso soggetto per una verifica in presenza.

Per lo scambio dati di input/output degli APE si utilizza l'XML, sia nella versione ridotta (vers. 12) che estesa (vers. 5).⁹ Nella fase di invio dell'attestato alcuni portali regionali che acquisiscono gli XML redatti dai certificatori (tramite software certificati) effettuano una validazione del formato XSD del file XML sottomesso.

La validazione XSD non effettua alcun controllo di coerenza incrociata sui dati contenuti nel documento validato e non può essere in alcun modo considerato vincolante per l'accettazione della trasmissione. Nelle attuali versioni dell'XSD non sono definiti i range di validità dei dati inseriti. Questi intervalli, insieme ad altri tipi di controlli, sono demandati ai software regionali.

⁹ L'XML in formato "ridotto" riporta i dati mostrati nell'APE (format nazionale) più altri dati non mostrati, l'XML in formato "esteso" riporta tutti i dati di input e di output utilizzati nel calcolo dell'APE.

L'elenco delle tipologie di dati definite nell'XSD, relativo all'XML ridotto (vers.12), con tutte le regole che devono essere rispettate sono

riportate in apposite tabelle e di seguito se ne mostra solo una parte, a titolo esplicativo, in Tabella 3.1..

Tabella 3.1 Esempio dati definiti nell'XSD

Tipo di dato (type)	Regole definite dall'XSD
string	È un elemento di tipo testuale.
boolean	È un elemento di tipo Vero/Falso: 1=Vero, 0=Falso.
decimal	È un campo numerico.
date	È un campo di tipo data, nel formato yyyy-mm-dd.
typeCodiceISTATRegione	Codice ISTAT della Regione o Provincia Autonoma di competenza - Lunghezza di 2 caratteri - Deve essere formato da due cifre.
typeIndicePrestazione	Massimo 2 cifre dopo la virgola.
typeConsumoAnnuo	Deve assumere valori maggiori o uguali di 0 - Massimo 0 cifre dopo la virgola.
typeConsumoAnnuoUM	0=Nm\u00b3 (opzione non utilizzabile dopo il 31/12/2016), 1=l (opzione non utilizzabile dopo il 31/12/2016), 2=kg, 3=kWh, 4=Sm\u00b3 - Deve assumere valori maggiori o uguali di 0 - Deve assumere valori minori uguali di 4.

Le Regioni, che utilizzano il sistema APE-R dell'ENEA, consentono agli utenti certificatori di accreditarsi alla piattaforma grazie ad una procedura suddivisa in tre fasi distinte per l'inserimento dei dati (anagrafici, professionali e documentali). Successivamente, una volta completata la registrazione, gli stessi certificatori potranno trasmettere gli APE, gestirli in una specifica area di lavoro, inviarli in maniera definitiva alla Regione di competenza. Al momento della trasmissione dell'APE al sistema ENEA, quest'ultimo effettua alcuni controlli base

sulla struttura e il formato del file XML e sulla firma digitale dello stesso, indipendentemente dal tipo di versione estesa (vers. 5) o base (vers. 12). Il sistema APE-R controlla i parametri in base allo standard definito (XSD) del file XML. Inoltre, il sistema controlla anche la coerenza del dato relativa al codice catastale del comune o della Provincia di pertinenza dell'APE. La Tabella 3.2 è riassuntiva degli APE inviati a livello nazionale nel 2022 con i valori trasmessi dalle singole Regioni e Province Autonome e il numero dei controlli effettuati a livello locale.

Tabella 3.2 Riepilogo dati nazionali su APE inviati e controlli effettuati

	Totale APE 2022	Controllo tipo A	Controllo tipo B	Controllo tipo C	Totale APE invalidati
Abruzzo	27.508	27.508	-	-	-
Basilicata	9.429	-	-	-	-
Bolzano	4.375	4.375	-	-	59
Emilia-Romagna	112.379	112.379	5.834	2.215	71
Friuli-Venezia Giulia	27.951	-	-	-	-
Lazio	129.497	2.520	-	-	-
Liguria	42.452	850	-	-	-
Lombardia	278.156	257.190	197	93	64
Trento	12.131	12.131	50	-	43
Umbria	21.288	-	21.288	-	-
Valle d'Aosta	4.203	4.203	120	7	142
Veneto	113.260	3.000	2.500	250	1.380
TOTALE ITALIA	1.354.613	424.156	29.989	2.565	1.759
% sul tot. APE 2022	-	31,31	2,21	0,19	0,13

3.2 Best practices delle Regioni Abruzzo e Marche

Le regioni che hanno affidato ad ENEA la gestione del catasto degli APE, con il fine di ottemperare a quanto disposto dal D.M. 26/06/2015 circa la definizione dei piani e procedure di controllo, hanno chiesto di predisporre algoritmi di estrazione del campione degli APE da sottoporre a controlli, con priorità delle classi energetiche più efficienti.

In base al confronto con le Regioni, sono emerse sostanzialmente due tipologie di procedure, di seguito presentate, ed applicate nella Regione Marche e nella Regione Abruzzo dove le attività di controllo sono state effettuate a livello provinciale.

3.3 Caso studio Regione Abruzzo

La Regione Abruzzo, con L.R. 32/2015, come modificata dalla L.R. 50/2017, ha stabilito che, fermo restando la potestà regolamentare della Regione, siano le Province ad esercitare le funzioni relative ai controlli della qualità del servizio di certificazione energetica.

Con successiva Delibera Regionale sono state fissate le *“Metodologie operative per la gestione dei controlli della qualità del servizio di certificazione energetica per le province di Chieti, Pescara, Teramo e L’Aquila”*¹⁰.

¹⁰ Contestualmente la Regione ha stabilito che, per il servizio di controllo degli APE, gli oneri siano posti a carico dei tecnici abilitati al rilascio delle Attestazioni. Inoltre la Giunta Regionale ha approvato un

“Atto esecutivo” avente per oggetto: "Collaborazione al fine di promuovere l'efficienza energetica, i servizi energetici sostenibili e lo

Il portale così definito consente a ciascuna provincia di accedere ai dati degli APE riferiti ad unità immobiliari ubicate sul proprio territorio, per l'effettuazione dei controlli sulla congruità, completezza e veridicità dei dati contenuti negli APE, secondo quanto stabilito dalle direttive europee e dalle norme nazionali.

È stato redatto uno specifico regolamento dalla Regione Abruzzo per l'attuazione dei controlli degli APE, così come previsto dalla normativa vigente e le Province, come Enti esecutori dei controlli in questione, possono incaricare organismi pubblici o soggetti privati, di cui sia garantita la qualificazione e indipendenza, per l'effettuazione degli adempimenti legati ai controlli.

Le informazioni contenute nel file XML inviato dal certificatore sono salvate nella piattaforma APE Abruzzo, opportunamente elaborate su un campione di APE rappresentativo, e consentono di caratterizzare il parco edilizio territoriale sia considerando il sistema edificio (involucro e impianto), sia evidenziando aspetti relativi separatamente all'involucro e all'impianto.

Le analisi statistiche sono state effettuate in riferimento ad una serie di parametri/indicatori descrittivi delle caratteristiche energetiche degli edifici/unità immobiliari (u.i.) e le grandezze utilizzate per il calcolo degli indicatori sono state estratte dalla piattaforma APE Abruzzo - Sistema Informativo per la Certificazione Energetica degli Edifici.

Tutti gli APE trasmessi alla piattaforma regionale sono stati sottoposti ad un controllo amministrativo costituito da una verifica della completezza dei documenti previsti nel

Regolamento, quali: presenza degli allegati obbligatori, presenza del pagamento della tariffa e correttezza dell'importo pagato, presenza dei dati identificativi ed altro.

In conformità alla normativa vigente sono stati definiti tre livelli di controllo di natura tecnica:

- Il **primo livello di controllo** che ha riguardato tutti gli APE trasmessi alla piattaforma regionale è costituito da verifiche documentali che riguardano:
 - La completezza dell'attestato e degli allegati in tutte le sue parti obbligatorie;
 - La completezza dei dati identificativi dell'immobile;
 - La verifica del rispetto della procedura;
 - L'accertamento della correttezza del pagamento;
 - La presenza di ulteriori dati ed informazioni previste nel presente regolamento e nelle norme vigenti.
- Il **secondo livello di controllo** applicato al campione del 2%, estratto con il supporto dell'ENEA, consiste in una verifica di congruità, anche numerica, dei principali indicatori di efficienza energetica:
 - controllo della validità dei dati utilizzati ai fini della certificazione energetica dell'edificio e dei risultati riportati nell'APE;
 - controllo dei dati e verifica dei risultati riportati nell'APE, comprese le raccomandazioni formulate.

Gli attestati da sottoporre ai controlli di secondo livello sono, come in precedenza descritto,

sviluppo delle fonti di energia rinnovabili sul territorio della Regione Abruzzo", da stipulare tra Regione Abruzzo, ENEA e le province di Chieti, L'Aquila, Pescara e Teramo e detta convenzione ha portato alla

realizzazione del "Sistema Informativo per la Certificazione Energetica degli Edifici" denominato APE Abruzzo.

individuati mediante sorteggi di natura informatica, casuali, dando priorità alle classi energetiche più efficienti.

Sono sottoposti ai controlli di secondo livello solo gli APE validi e che non risultano decaduti alla data dell'estrazione e sono individuati nella misura pari ad almeno il 2% degli attestati trasmessi e protocollati e non sostituiti durante l'anno solare antecedente a quello in cui avvengono i sorteggi.

Al fine di aumentare la probabilità di estrazione di APE caratterizzati da una migliore classe di efficienza, ogni APE viene conteggiato 1+N volte, dove N rappresenta il peso attribuito a ciascun attestato, secondo la classe energetica di appartenenza¹¹. Al campione così individuato viene applicato:

- il controllo sulla validità e congruità dei dati di base utilizzati ai fini della certificazione energetica;
- il controllo di validità e congruità dei parametri che determinano la classe energetica dell'unità immobiliare, con particolare riferimento alle caratteristiche termotecniche e termofisiche delle strutture e degli impianti;
- il controllo di validità e congruità dei risultati riportati nell'APE;
- il controllo di validità e congruità dei dati afferenti alle raccomandazioni formulate nell'APE.

Nell'effettuazione dei controlli di secondo livello, ad ogni attestato estratto è assegnato un punteggio di non conformità assegnato dalla amministrazione provinciale di competenza che sintetizza le valutazioni effettuate sulla base

della tipologia di controlli richiesti dalle norme vigenti.

Sulla base dei controlli effettuati e della graduatoria di cui sopra, si procede ad individuare un valore soglia del punteggio di non conformità e per tutti gli APE che risultano validi alla data di estrazione e che hanno riportato un punteggio di non conformità inferiore al valore soglia, il procedimento di verifica si conclude con esito positivo. Al contrario tutti gli APE, che risultano validi alla data di estrazione, e che hanno riportato un punteggio di non conformità uguale o superiore al valore soglia, vengono sottoposti ai controlli di terzo livello.

- Il **terzo livello di controllo** prevede:
 - Una fase preistruttoria, con analisi della documentazione degli APE da sottoporre a controllo, elaborazione dei dati e stesura del piano dei controlli sul campo;
 - L'effettuazione del controllo sul campo, con redazione del verbale di sopralluogo;
 - Una fase post istruttoria, con:
 - analisi ed elaborazione dei dati rilevati;
 - definizione dell'esito e redazione del rapporto di controllo, della relazione istruttoria ed elaborazione di eventuali provvedimenti.

Le quattro Province Abruzzesi hanno intrapreso strade simili usando software differenti per le varie attività di controllo ed estraendo, dal Portale Regionale APE, differenti indici di riferimento. Di seguito si riportano le varie attività svolte a livello provinciale ed i risultati ottenuti.

¹¹ D.G.R. 94/2019 - Allegato 2

3.3.1 Attività di controllo delle Province Abruzzesi

La decisione di effettuare tale studio risiede nel fatto che gli APE contengono numerosi dati riguardanti il sistema involucro-impianto: l'analisi di tali dati, attraverso l'utilizzo di specifici indicatori, può consentire di caratterizzare la qualità energetica del parco edilizio con molteplici finalità, che si articolano dall'orientamento di eventuali fondi di finanziamento alla definizione del potenziale miglioramento energetico del patrimonio edilizio territoriale.

Lo studio statistico ha permesso di definire i valori medi e gli intervalli di variabilità ammissibili per i parametri soggetti a controllo. In seguito a tale studio, sono stati fissati i criteri di attribuzione del punteggio di non conformità degli APE sottoposti al secondo livello di controllo, e implementati i relativi algoritmi di calcolo del Software. Il controllo di secondo livello, effettuato sul 2% degli APE pervenuti in un anno, ha previsto un controllo approfondito sui dati e sulla congruenza dei risultati ed in caso di dati incongruenti sono stati richiesti chiarimenti al certificatore che, se non soddisfacenti, hanno portato al terzo livello.

Per l'individuazione degli APE da sottoporre al controllo di terzo livello è stato definito un punteggio di non conformità, inteso come scostamento dai parametri medi e tipici rilevati dagli APE caricati sul portale regionale, allestito e

gestito da ENEA, in un periodo precedente di 36 mesi. Le analisi sono state condotte raggruppando gli immobili per vetustà. L'esito del controllo si sostanzia in un elenco di attestati con parametri che si discostano dai valori medi e da sottoporre a controllo di terzo livello (controllo sul campo).

Da segnalare che i valori medi di riferimento sono stati ripresi dagli attestati pervenuti nei 36 mesi precedenti per fare sì che gli stessi siano dinamici e non cristallizzati in valori predeterminati, che potrebbero indurre una tendenza distorsiva dei dati reali. In termini figurativi, mediante i parametri caratteristici della prestazione energetica, vengono costruiti degli "**edifici medi**" non statici ma dinamici, che fanno da termine di paragone. Lo scostamento viene calcolato rispetto a questi edifici medi: quando lo scostamento supera la soglia del 43% (soglia determinata dalle singole province), l'APE è sottoposto a controllo di terzo livello.

Il controllo di terzo livello prevede altresì una verifica di congruità dei risultati ottenuti, in relazione ai rilievi effettuati dal controllore. Particolare attenzione viene prestata alle procedure di calcolo, ai metodi di calcolo, alla riferibilità degli elementi disperdenti, alla riferibilità geometrica e ai parametri di efficienza dei servizi energetici dell'unità immobiliare.

3.3.2 Esito generale dei controlli di primo livello

Le attività di controllo hanno riguardato sia gli aspetti amministrativi (legati al pagamento della tariffa unica regionale), sia aspetti documentali (legati all'analisi degli allegati obbligatori con particolare riguardo al libretto di impianto per la

climatizzazione), sia aspetti tecnici legati alla congruenza dei dati riportati sull'Attestato.

Le attività di verifica di primo livello sulla totalità degli APE inviati nel 2021 alla piattaforma regionale, riferite a tutte le tipologie di controlli

effettuati (amministrativi, documentali e tecnici), hanno evidenziato la situazione descritta in Figura 3.1.

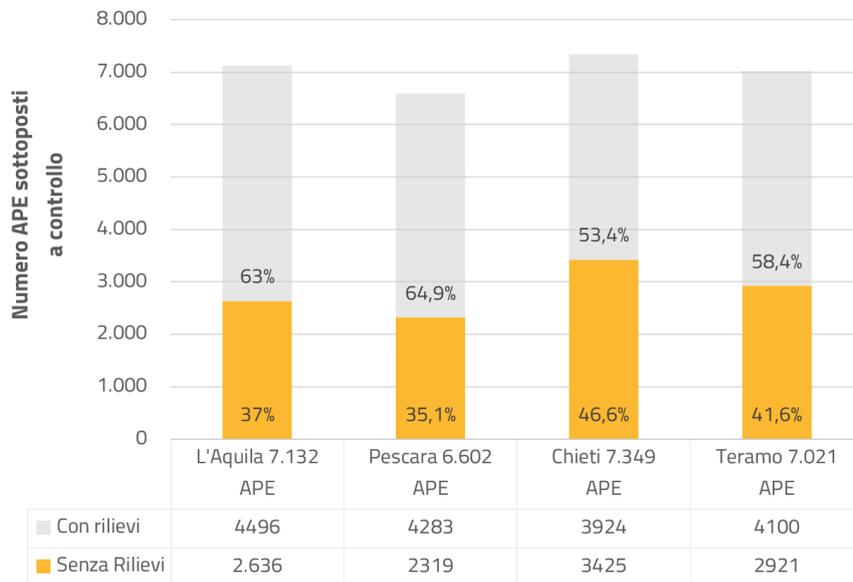


Figura 3.1 Riepilogo dati rilievi APE a livello provinciale (fonti: Province Regione Abruzzo)

In base alla criticità rilevata, sono state formulate osservazioni (rilievo di grado lieve), raccomandazioni (rilievo di grado medio) e prescrizioni (rilievo di grado alto), in relazione a diversi aspetti puntuali come i Dati tecnici, i Dati geometrici, l'Efficienza degli impianti, i Consumi e la qualità del fabbricato, la Classe energetica, gli Interventi raccomandati, il Sopralluogo obbligatorio, la Congruità dei gradi giorno, e l'Adeguatezza del software utilizzato.

Ad esempio, se dovessimo prendere in considerazione l'aspetto dei dati geometrici, un'osservazione, cioè un rilievo di grado lieve, sarebbe l'invito ad evitare possibili incongruenze, mentre la raccomandazione di grado medio sarebbe ad esempio l'invito a ricontrollare attentamente i dati metrici inseriti ed infine il rilievo di grado alto della raccomandazione obbligherebbe il tecnico alla revisione di quanto

già definito ed inviato nell'attestazione di prestazione energetica.

Si ricorda inoltre che nella lettura delle tabelle seguenti bisogna considerare che ogni APE può avere osservazioni, raccomandazioni e prescrizioni, pertanto, la somma della colonna "Numero rilievi" è diversa dal totale degli APE controllati o dal totale degli APE con rilievi, trattandosi di due numeri non necessariamente coincidenti. Inoltre, alcuni rilievi si risolvono senza generare nessuna osservazione, raccomandazione o prescrizione, ma diventano una semplice informativa per il certificatore, che viene inviata solo in abbinamento con un rilievo di altra natura. I dati esposti in Tabella 3.3, relativi ai singoli parametri di controllo utilizzati, aggiunti all'attività di informazione, hanno prodotto i seguenti risultati complessivi a livello regionale.

Tabella 3.3 Riepilogo dati rilievi APE a livello regionale (fonti: Province Regione Abruzzo)

Esito Controlli APE	Numero rilievi	% Rilievi/APE	Totale APE con rilievi
Informazioni	4.980	29,64%	16.803
Osservazioni	4.915	29,25%	16.803
Raccomandazioni	4.547	27,06%	16.803
Prescrizioni	6.933	41,26%	16.803
TOTALE RILIEVI	21.376		

3.4 Caso studio Regione Marche

La regione Marche ha affidato ad ENEA la gestione del processo di certificazione energetica degli edifici ubicati nel territorio regionale (Catasto APE-R21) e delle attività sperimentali di controllo degli APE degli edifici, come previsto dalla normativa vigente.

In base ad essa, gli attestati da sottoporre a verifica sono pari ad almeno il 2% della totalità degli attestati pervenuti durante l'anno solare antecedente e sono prioritariamente orientati alle classi energetiche più efficienti. Tale campione di attestati deve essere estratto casualmente dal catasto gli APE mediante

sorteggi di tipo informatico basati su più criteri orientati agli edifici con le classi energetiche più efficienti, cercando di evitare controlli concentrati sugli stessi edifici o riferibili allo stesso certificatore.

L'attività sperimentale di verifica e controllo è stata suddivisa per i due semestri: per il primo semestre il campione ha riguardato gli APE pervenuti alla Regione Marche sul "vecchio" catasto mentre per il secondo semestre il campione degli APE è stato estratto dal nuovo catasto APE-R21 sviluppato da ENEA.

3.4.1 Attività di verifica per il I semestre 2021

La Regione Marche, per il primo semestre, ha fornito un campione di 254 APE classificato per destinazione d'uso e per classi energetiche e l'attività di verifica ha sviluppato controlli di primo e secondo livello. I controlli di primo livello sono suddivisi in due fasi. La prima fase dei controlli di primo livello consente di verificare il campione in base a 14 parametri, di seguito elencati:

1. Numero unità immobiliari per le quali viene redatto l'APE;
2. Foto dell'edificio;
3. Anno di costruzione;
4. Data sopralluogo;
5. Servizi energetici presenti: Climatizzazione invernale;
6. Servizi energetici presenti: Produzione di acqua calda sanitaria;
7. Servizi energetici presenti: illuminazione;
8. Servizi energetici presenti: trasporto persone/cose;
9. Classificazione energetica per edifici di nuova costruzione;

10. Classificazione energetica per edifici esistenti non interessati da interventi di ristrutturazione importante;
11. Indice di prestazione energetica globale non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$);
12. Emissioni di CO₂;
13. Superficie utile riscaldata;
14. Rapporto tra superficie disperdente e volume lordo riscaldato (S/V).

Dal campione classificato secondo il punteggio di penalità decrescente è stato selezionato un sottocampione di 100 APE, sottoposto alla seconda fase di controlli di primo livello in rispondenza ai successivi 11 criteri:

1. Prestazione invernale dell'edificio;
2. Prestazione estiva dell'edificio;
3. Classe energetica;
4. Prestazione energetica non rinnovabile;
5. Prestazione energetica rinnovabile;
6. Fonti energetiche utilizzate;
7. Emissioni anidride carbonica;

8. Prestazione energetica non rinnovabile degli impianti;
9. Servizi energetici presenti;
10. Rapporto S/V;
11. Gradi giorno.

I primi 6 APE classificati secondo la penalizzazione decrescente (del sottocampione di 100 APE) saranno sottoposti ai controlli di secondo livello. Alla classificazione finale dei controlli di primo livello (fase2) sono stati applicati 2 vincoli ulteriori: massimo 1 APE per unità immobiliare e massimo 5 APE per certificatore. L'applicazione dei controlli di primo livello fase 1 ha consentito di individuare il subset di 100 APE dal campione originario di 254 APE ordinandolo per punteggio di penalità decrescente. A parità di punteggio di penalizzazione, gli APE sono estratti in modo casuale garantendo il rispetto delle indicazioni previste dalla normativa vigente. L'applicazione dei controlli di primo livello fase 2 consente di ottenere l'ordinamento del subset di 100 APE per punteggio di penalità decrescente ottenendo come risultato finale i 6 APE da sottoporre a controlli di secondo livello per il primo semestre 2021.

3.4.2 Attività di verifica per il II semestre 2021

Nel secondo semestre 2021 è entrato in funzione il nuovo catasto APE-R21 e le attività di controllo partono dalla individuazione del campione su cui eseguire i successivi controlli di primo (articolati in due fasi) e secondo livello.

Per l'individuazione del campione relativo al secondo semestre 2021, la regione Marche ha lasciato facoltà all'ENEA di stabilire i criteri di estrazione, con l'unico vincolo legato alla

numerosità del campione, per il miglioramento della confrontabilità con il precedente relativo al primo semestre.

L'ENEA ha ritenuto importante procedere verso un sistema di standardizzazione dei criteri di selezione che fosse applicabile ad ogni regione che chiede il supporto nella gestione dei catasti regionali degli APE.

3.4.3 Criteri di ripartizione per l'individuazione del campione

In questo paragrafo sono introdotti i criteri che ENEA ha ritenuto opportuno utilizzare partendo dalla ripartizione del campione orientato alle classi energetiche più efficienti:

- almeno una quota del 30% del campione deve essere costituita da classi energetiche comprese dagli indicatori alfanumerici da A4 ad A1 dichiarati negli APE trasmessi al sistema APE-R21;
- il campione deve essere costituito, in relazione alle classi energetiche di cui ai seguenti indicatori alfanumerici rispettivamente da una quota del 14% per l'indicatore alfanumerico B, del 14% per l'indicatore C, del 10% per l'indicatore

D, del 10% per l'indicatore E, del 10% per l'indicatore F e del 10% per l'indicatore G, come dichiarati negli APE trasmessi al sistema APE-R21;

A valle dell'applicazione dei criteri di cui alle precedenti lettere a) e b) il campione estratto dovrà rispettare la quota minima del 2% previsto dal citato D.P.R. 75/2013 e s.m.i.

Pertanto, all'interno delle quote di cui alle precedenti lettere a) e b), sono selezionati gli APE che rispondono ai seguenti criteri (Tabella 3.4) di assegnazione di un punteggio per determinare la priorità dei controlli.

Tabella 3.4 Caratteristiche dei criteri di controllo

Criteri	PUNTI
I criterio: vetustà dell'edificio, in assenza di ristrutturazione importante e classe energetica elevata	
<i>Fino al 1960 non ristrutturati con classe energetica da A ad E</i>	10
<i>Tra il 1961 e il 1980 non ristrutturati con classe da A a D</i>	6
<i>Tra il 1981 e il 1991 non ristrutturati con classe da A a C</i>	4
<i>Tra il 1991 e il 2013 non ristrutturati con classe da A a C</i>	2
<i>Successivamente al 2014 non ristrutturati con classe da A a C</i>	1
II criterio: salto di classe energetica	
<i>Di 6 livelli</i>	10
<i>Di 5 livelli</i>	8
<i>Di 4 livelli</i>	6
<i>Di 3 livelli</i>	4
<i>Di 2 livelli</i>	2
III criterio: numero di APE trasmessi dal soggetto abilitato	
<i>Oltre 50</i>	10
<i>Oltre 30</i>	8
<i>Oltre 10</i>	6
<i>Oltre 5</i>	4
IV criterio: potenza nominale impianto climatizzazione invernale	
<i>Minore di 10 kW</i>	1
<i>Uguale o maggiore di 10 kW</i>	3
V criterio: potenza nominale impianto climatizzazione estiva	
<i>Minore di 12 kW</i>	1

<i>Uguale o maggiore di 12 kW</i>	3
VI criterio: vetustà dei generatori di calore e macchine frigorifere	
<i>Minore di 15 anni</i>	1
<i>Uguale o maggiore di 15 anni</i>	3
VII criterio: Vincoli nel sorteggio degli APE	
<i>MASSIMO 2 nella stessa unità immobiliare</i>	
<i>massimo 5 semestrali e 8 nell'anno per ogni soggetto abilitato</i>	

3.4.4 Procedura per la verifica degli APE relativi al II semestre 2021

La procedura di interrogazione sviluppata per l'estrazione del campione, secondo i criteri precedentemente esposti, necessita di 4 parametri di input:

- data iniziale: data di inizio del periodo di osservazione/estrazione degli APE del campione;
- data finale: data di fine del periodo di osservazione/estrazione degli APE del campione;
- percentuale: percentuale del campione di APE rispetto alla totalità di APE validi nel periodo di interesse (da normativa non meno del 2%);
- codice regionale: codice identificativo della Regione per le relazioni all'interno del DB.

Al termine della procedura, il campione di APE pari al 2% degli attestati in corso di validità è composto da 251 APE. Tale campione, come da

modello ENEA, risulta composto da almeno il 30% di APE la cui classe energetica è compresa nelle classi da A4 ad A1, il 14% di APE in classe energetica B, il 14% di APE in classe energetica C, il 10% per ciascuna delle classi energetiche D, E, F, G e infine il 2% scelto in modo casuale.

Il campione individuato è stato sottoposto ai controlli di primo livello (prima e seconda fase) seguendo lo stesso procedimento utilizzato per il primo semestre attribuendo un punteggio di penalità per mancata rispondenza dei 14 parametri di selezione per la prima fase del primo livello, ordinamento decrescente per punteggio di penalità, estrazione del subset di 100 APE, classificazione del subset di 100 APE per mancata rispondenza agli 11 parametri della seconda fase del primo livello, ordinamento decrescente secondo il punteggio di penalità per l'individuazione dei 6 APE da sottoporre a controlli di secondo livello per il secondo semestre 2021.

3.4.5 Controlli di secondo livello

Le attività di controllo di secondo livello sono di natura documentale e tecnica.

Il controllo documentale verifica il possesso dei requisiti da parte del certificatore, la presenza degli allegati obbligatori, la regolarità dei controlli previsti sull'impianto termico e la regolarità dell'attestato rilasciato al committente. La

mancanza o non regolarità dei requisiti precedenti indicherà l'attestato come "APE da aggiornare" sempreché il controllo tecnico di secondo livello abbia avuto esito positivo.

Il controllo tecnico include:

- Un confronto tra i dati riportati nell'APE e quelli forniti dal certificatore per la determinazione delle caratteristiche energetiche dell'immobile riguardanti:
 - la classe energetica;
 - i dati impiantistici (tipologia, vettore energetico impiegato, potenza, ecc.);
 - i dati generali dell'attestato (zona climatica, destinazione d'uso e Comune) e i servizi energetici presenti (climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, ventilazione meccanica, produzione di acqua calda sanitaria, illuminazione, trasporto di persone e cose);
 - i dati associati all'edificio (superficie utile riscaldata e raffrescata, volume lordo riscaldato e raffrescato, superficie disperdente totale, rapporto di forma S/V).
- La ripetizione della procedura di calcolo effettuata con lo stesso software utilizzato dal certificatore;
- Un confronto con il tecnico certificatore per una valutazione delle differenze riscontrate.

Al termine è compilato un rapporto di controllo finale che permette di classificare ciascun APE con un punteggio compreso tra 0 e 100. Il punteggio deriva da tre contributi:

- **Primo contributo** - *Controllo della classe energetica dichiarata*: da 0 a 20 punti. Nel confronto tra la classe ottenuta dal tecnico certificatore e quella derivante dal controllo. In base al salto di classe

ottenuto, il punteggio è assegnato secondo una specifica tabella e in caso di salto di più classi, si somma il punteggio attribuito ad ogni classe saltata, fino a un massimo di 20 punti.

- **Secondo contributo** - *Controllo delle caratteristiche dell'impianto*: massimo 50 punti. Si applica in caso di non correttezza di uno o più parametri, relativamente a climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, produzione di acqua calda sanitaria, Fonte energetica Rinnovabile (FER) Solare Termico, FER Solare Fotovoltaico. In presenza di più incongruenze sui diversi servizi energetici, i punteggi si sommano, fino a un massimo di 50 punti.
- **Terzo contributo** - *Controllo delle caratteristiche generali dell'involucro*: massimo 30 punti. Si applica in caso di non correttezza di parametri relativi a: dati generali, servizi energetici presenti e caratteristiche geometriche e termiche. In caso di non correttezza di più parametri, si somma il punteggio attribuito ad ogni parametro.

Per tutte le grandezze non numeriche il punteggio è assegnato in caso di non corrispondenza tra il dato dichiarato dal tecnico certificatore e quello verificato durante il controllo.

L'esito finale dell'attività di controllo di secondo livello, subordinato alla verifica degli aspetti tecnici e documentali, fornisce un risultato positivo (punteggio finale minore o uguale a 40) o negativo (punteggio finale superiore a 40).

3.5 Conclusioni

In seguito all'analisi dei due casi studio, per Abruzzo e Marche, è possibile effettuare alcune considerazioni. Per la Regione Abruzzo: particolare attenzione va posta al sopralluogo preventivo obbligatorio da riportare nell'APE con la relativa data di esecuzione e spesso i controlli hanno evidenziato che lo stesso non è stato effettuato.

Per quanto attiene l'indicazione e congruenza degli interventi raccomandati ai fini del miglioramento della classe energetica dell'unità immobiliare oggetto di APE, è stata spesso rilevata la loro mancanza in violazione a quanto previsto dalla normativa.

Su una percentuale non trascurabile di attestati, la classificazione riportata nei dati generali dell'APE è diversa da quella riportata nei dati del fabbricato. Ciò rappresenta un'incongruenza formale e, in linea generale, falsa il calcolo degli

indici di prestazione energetica e la classe energetica dell'unità immobiliare.

Inoltre, in molti casi si rileva una differenza anche sostanziale tra i gradi giorno della località dove è ubicata l'unità immobiliare e i gradi giorno utilizzati per il calcolo e di conseguenza si falsifica il calcolo degli indici di prestazione energetica e la classe energetica dell'unità immobiliare.

In questo tipo di approccio, i cui risultati sono riportati in Tabella 3.5, è evidente la semplicità concettuale di base che si traduce in una implementazione rapida dell'algoritmo mentre l'aspetto di debolezza è dovuto al fatto che l'estrazione degli APE non è legata alla valutazione dei parametri rappresentativi degli stessi ma solo ad un fattore moltiplicativo legato alla classe energetica che aumenta la probabilità dell'estrazione stessa.

Tabella 3.5. Riepilogo dati rilievi APE a livello regionale (fonti: Province Regione Abruzzo)

Esito Controlli APE	Osservazioni	Raccomandazioni	Prescrizioni	TOTALE RILIEVI
Dati geometrici	1.939	674	632	3.246
Efficienza impianti	899	843	534	2.276
Interventi raccomandati	110	146	208	464
Consumi/qualità fabbricato	540	239	197	975
Classe energetica e norme	0	534	112	646
Sopralluogo obbligatorio	214	76	337	627
Congruità gradi giorno	37	0	31	67
Adeguatezza software utilizzato	11	0	14	25
Dati tecnici	1.166	2.035	4.868	8.069
Totale	4.915	4.547	6.933	16.396
% Rilievi/APE	17,49	16,18	24,67	
Totale APE	28.104	28.104	28.104	

Nel caso della sperimentazione per la regione Marche il procedimento sviluppato per il secondo semestre 2021 consente di automatizzare tutte le fasi di individuazione degli APE da sottoporre a verifica secondo la normativa vigente. È sufficiente impostare le date di inizio e fine del periodo di interesse e la percentuale di APE da sottoporre a verifica. L'algoritmo utilizzato per le indagini nella Regione Marche seleziona gli attestati in corso di validità alla data di estrazione del campione e li classifica secondo i criteri precedentemente esposti attribuendone un punteggio.

Punti di forza dell'algoritmo: si tratta di un algoritmo articolato che permette una buona caratterizzazione del parco immobiliare territoriale oggetto di indagine, tenendo in considerazione sia l'involucro edilizio che la componente impiantistica a servizio dell'edificio/unità immobiliare. Ha fornito risultati in linea con quanto atteso e permette di ottenere un numero congruo e opportuno di APE quale percentuale della totalità di APE validi presentati nel periodo di interesse privilegiando le classi energetiche più efficienti. La metodologia applicata è stata accettata dalla controparte regionale.

Si può dunque concludere che, considerato quanto sviluppato a livello regionale e sulla base delle esperienze condotte da ENEA sulle due Regioni, la procedura definita, messa a punto ed applicata alla Regione Marche risponde in modo compiuto a quanto richiesto dalla normativa vigente, D.M. 26/06/2015 per l'attuazione di quanto disposto dal D.P.R. 75/2013 sulla tipologia di controlli cui sottoporre gli APE. Pertanto, essa può assurgere a modello standardizzato da promuovere a livello nazionale.

Infatti, la procedura comprende l'accertamento documentale degli APE in termini di allegati e dati obbligatori per il rispetto delle procedure fissate dalle Linee guida nazionali; comprende altresì valutazioni sulla congruenza dei dati di progetto con i risultati espressi e contenuti nell'APE.

La metodologia ENEA rappresenta un "trait d'union" tra i differenti approcci sinora seguiti da differenti regioni. Il rispetto di quanto sancito dal D.M. 26/06/2015 caratterizza il metodo ENEA come uno standard applicabile a tutte le regioni/province italiane consentendo una notevole semplificazione per tutti quegli enti locali che non hanno ancora legiferato in termini di controlli obbligatori sulla qualità degli APE inseriti nei rispettivi catasti regionali.

3.6 Possibili sviluppi legati all'utilizzo dell'XML esteso

L'evoluzione del sistema APE-R potrebbe essere orientata verso un'attenta validazione degli APE mediante una serie dei controlli automatici avanzati eseguiti al momento della loro trasmissione. Una sorta di reverse-engineering dei controlli preliminari e di I livello che il sistema potrebbe compiere sul campione estratto per la

verifica. I controlli sarebbero effettuati, quindi, sull'intera popolazione degli APE con modalità di comunicazione interattive, tra il certificatore e il sistema, al momento in cui l'APE viene acquisito e gestito nell'area di lavoro del sistema APE-R. Questa procedura favorirebbe il certificatore sia nell'evidenziare i dati non corretti sia nella

possibilità di modificarli, in tempo reale, con il software utilizzato attraverso un idoneo sistema di “alert e warning” preventivo. A seguire il certificatore potrebbe procedere ad una nuova trasmissione dell’APE o, in taluni casi motivati, a riconfermare l’APE trasmesso (poiché trattasi in ogni caso di atto notorio di esclusiva responsabilità del certificatore) salvo comunicazione al certificatore stesso che in quest’ultimo caso il relativo APE rientrerà obbligatoriamente nel campione sottoposto a controllo. In tale modo si potrebbero evitare trasmissioni di APE con dati errati e poco attendibili con un netto miglioramento della qualità generale a favore dei cittadini e delle istituzioni.

Per centrare tale obiettivo si dovrebbero implementare le trasmissioni agli APE in versione estesa al fine di permettere controlli più sofisticati e complessi.

Si potrebbero, infine, implementare nuove funzioni di controllo di II livello che consentano una migliore interattività tra ispettori e certificatori attraverso strumenti smart di comunicazioni audio-video via rete ed in tempo reale. In tale eventualità i sistemi attuali potrebbero permettere anche lo scambio contestuale di documentazione relativa agli APE.

4

**IL CATASTO ENERGETICO
UNICO DEGLI EDIFICI
- CEU**



4 IL CATASTO ENERGETICO UNICO DEGLI EDIFICI - CEU

In questo capitolo viene illustrato il Catasto Energetico Unico (CEU) degli edifici, uno strumento di pianificazione, gestione e controllo del patrimonio edilizio, rivolto agli Enti Locali. Il CEU è un sistema informativo che garantisce l'interoperabilità tra il catasto APE e il Catasto degli Impianti Termici (CIT), attraverso una rappresentazione cartografica georeferenziata, basata su mappe catastali aggiornate fornite dall'Agenzia delle Entrate. Vista l'eterogeneità nella gestione degli APE e dei dati caratterizzanti i controlli e le verifiche sugli impianti

termici, il sistema informativo si propone come piattaforma informatica in grado di uniformare la modalità di trasmissione degli APE e dei documenti di gestione degli impianti termici, così determinandone un maggior grado di sicurezza, fornire un supporto utile alla PA per il monitoraggio dell'efficienza energetica degli edifici, tale da orientare le politiche energetiche territoriali, e garantire ai cittadini un maggior grado di accessibilità e trasparenza dei dati sul patrimonio edilizio.

4.1 Il prototipo di CEU del progetto ES-PA

Nel marzo 2023 è stato pubblicato da ICLEI, o.n.g. internazionale di amministrazioni locali per la sostenibilità, il rapporto "Circular Cities Declaration" (CCD)¹², un documento di impegno che i governi locali e regionali di tutta Europa possono firmare per contribuire ad accelerare la transizione da una economia lineare ad una economia circolare.

Nel documento vengono anche descritte le iniziative più importanti realizzate dai partner di supporto e quest'anno una particolare attenzione è stata dedicata al progetto ES-PA dell'ENEA¹³.

In particolare, ad oggi, nonostante gli sforzi profusi, nessuna Regione si è ancora dotata di un catasto regionale unico degli APE degli edifici e degli impianti termici, capace di garantire la piena interoperabilità tra i dati dei due sistemi, in modo da estrarre tutte le caratteristiche energetiche relative ad un singolo fabbricato o ad una unità immobiliare.

Attualmente, dove presenti, i catasti non sono uniformi negli schemi, nei contenuti e nella compatibilità con le diverse piattaforme informatiche, non contengono informazioni sugli impianti a fonte rinnovabile e sulle prescrizioni che progettisti e direttori dei lavori, inviano ai Comuni; in molti casi non permettono neanche

l'invio automatico delle informazioni al SIAPE, istituito con D.M. 26/06/2015.

Di fatto nessuna Regione o Comune gestisce un efficiente catasto energetico degli edifici pubblici e privati che, invece, sarebbe un utile strumento per gli enti locali competenti per le attività di controllo e di ispezione e per le Regioni che devono ottemperare agli obblighi di consuntivazione periodica dei risultati energetici ed ambientali conseguiti e per una idonea pianificazione energetica.

Per questi motivi all'interno dell'ampio ventaglio di attività del Progetto ES-PA è stata presa in considerazione anche l'istituzione di un sistema di "Catasto Energetico Unico regionale", attraverso il quale estendere, a livello nazionale, la buona esperienza maturata dall'ENEA nel campo del Catasto regionale degli APE, integrata da quella relativa al Catasto degli Impianti Termici (CIT) degli edifici e dalle buone pratiche operative relative alla formazione degli operatori e alla regolamentazione dei due settori.

Le attività hanno riguardato anche la contestualizzazione del CEU regionale a una Regione pilota, individuata nella Regione Siciliana.

Nel complesso le attività, in coerenza con le specifiche Direttive Europee, avevano l'obiettivo

¹² Local Governments for Sustainability, European Secretariat (ICLEI), Circular Cities Declaration Report 2022, marzo 2023

¹³ ES-PA, "Energia e Sostenibilità per la Pubblica Amministrazione", è un progetto volto a rafforzare le competenze delle Pubbliche Amministrazioni nei programmi energetici pubblici dal punto di vista tecnico e amministrativo.

L'iniziativa è stata finanziata dall'Agenzia per la Coesione Territoriale e ha messo a disposizione delle pubbliche amministrazioni regionali e territoriali una serie di prodotti, servizi, strumenti informatici e linee guida incentrati su alcune attività giudicate prioritarie, tra le quali spicca per importanza, l'efficienza energetica.

Di fatto, con il progetto ES-PA, l'ENEA ha voluto utilizzare al meglio la propria competenza e le buone pratiche sperimentate in ambito tecnico e nel campo della comunicazione, per offrire alla Pubblica Amministrazione strumenti di policy energetiche e ambientali efficaci, al fine di consolidare le strutture tecniche e amministrative di Regioni ed Enti Locali e superare le criticità individuate, tra le quali particolarmente rilevante è la scarsa conoscenza dello "stato di fatto" e dell'impatto delle politiche energetiche sul territorio di loro competenza, con il risultato di rendere difficoltosa qualsiasi iniziativa efficace di pianificazione.

di condividere, potenziare ed implementare gli schemi e gli standard di gestione dei dati energetici e informativi relativi al complesso edificio-impianto, a partire da quella, georeferenziata e integrata, relativa ai catasti degli APE e degli Impianti Termici degli edifici.

Tra i benefici individuati dalla realizzazione del CEU degli edifici, vi sono:

- l'interconnessione delle informazioni sugli APE e sugli impianti termici, grazie all'interoperabilità delle piattaforme informatizzate;
- il miglioramento dell'efficienza energetica e della sicurezza degli edifici e degli impianti, con conseguente riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂;
- la maggiore uniformità e standardizzazione dei modelli di trasmissione delle informazioni a livello nazionale, con semplificazione delle operazioni da parte degli operatori coinvolti;
- il miglioramento dei servizi per i cittadini e la maggiore trasparenza per i tecnici e gli amministratori.

A metà del 2021 è stata rilasciata la prima release del Catasto Regionale degli APE, denominato APE-R, e a inizio 2022 è stata contestualizzata nella Regione Siciliana la prima versione del **Catasto Impianti Termici**, denominata CIT-R¹⁴.

I due catasti sono completamente interoperabili ed insieme al Catasto degli Edifici Virtuali (CEV), che garantisce lo scambio delle informazioni tra i sistemi, costituiscono il CEU regionale degli edifici, capace di condividere gli schemi di gestione delle verifiche documentali, delle ispezioni e dei controlli e, nello stesso tempo,

interloquire con il SIAPE, nonché, in prospettiva, con il futuro pari sistema relativo agli Impianti Termici. Dal punto di vista funzionale i dati catastali, contenuti nel CEV sotto forma di cartografie catastali informatizzate fornite dalla competente Agenzia delle Entrate, fanno da comune denominatore fra il catasto APE-R e il CIT-R, consentendo agli operatori, registrati con un unico ID Utente e Password, attraverso la propria identità digitale (SPID), di attingere ai dati dello stesso edificio, seppure contenuti in catasti diversi. Lo stesso dicasi per il verificatore che, per effettuare i controlli su uno specifico immobile, deve consultare i dati di entrambi i catasti.

Il sistema APE-R è una piattaforma interoperabile basata su applicazioni web-database, di tipo relazionale che consente ai soggetti certificatori di trasmettere in modo automatico alla Regione di competenza gli APE di tutti gli immobili, sia pubblici che privati.

Questo modo di operare rappresenta un passo in avanti verso la digitalizzazione dei servizi della Pubblica Amministrazione, consentendo di gestire con modalità avanzate il catasto degli APE, attraverso l'acquisizione e il controllo dei file esclusivamente in formato digitale XML e con la possibilità dell'immediata verifica dell'avvenuto deposito per mezzo di un codice **QR code**.

Attualmente il sistema controlla in via preliminare la struttura dei file XML provenienti dai software di calcolo utilizzati dai certificatori energetici che sono trasmessi direttamente al SIAPE, ma è prevista un'implementazione che permetterà, in sede di ispezione, di effettuare in modo automatico i controlli documentali di 1° livello relativi ai parametri più significativi del documento su tutti gli APE depositati.

¹⁴ www.apesicilia.enea.it

Il CIT consiste in una piattaforma informatica basata su una serie di moduli funzionali e molteplici database in cui gli elementi centrali sono rappresentati dai dati del libretto di impianto, da quelli dei rapporti di controllo dell'efficienza energetica e dai rapporti di prova, compilati dagli ispettori. Il sistema è strutturato in modo da storicizzare i dati, garantendo la possibilità di ricostruire le procedure cui è stato sottoposto l'impianto termico, a partire dall'installazione, seguendo così la sua evoluzione dal punto di vista degli interventi e dei controlli.

Nell'ambito delle attività del progetto ES-PA, oltre le piattaforme dei catasti APE-R, CIT-R e CEV, sono stati prodotti molteplici output, sotto forma di linee guida, specifiche tecniche, report, video e webinar per la promozione e diffusione del CEU degli edifici, tra cui:

- Specifiche tecniche catasto impianti termici (CIT-R)
- Raccolta normative nazionali impianti termici
- Brochure CEU degli edifici
- Raccolta normative siciliane impianti termici
- Specifiche tecniche CEV.

4.2 Il catasto regionale APE-R

La piattaforma dell'ENEA, denominata APE-R, è stata sviluppata per la gestione degli APE delle Regioni secondo determinati criteri di standardizzazione. Essa costituisce uno strumento complesso che permette di offrire servizi integrati volti all'elaborazione dei dati, alle analisi statistiche e alla pianificazione sulla base

di rappresentazioni GIS e simulazioni su base storica e dinamica.

La situazione dei sistemi informativi regionali per la gestione degli APE degli edifici è variegata, secondo quanto riportato in Figura 4.1.

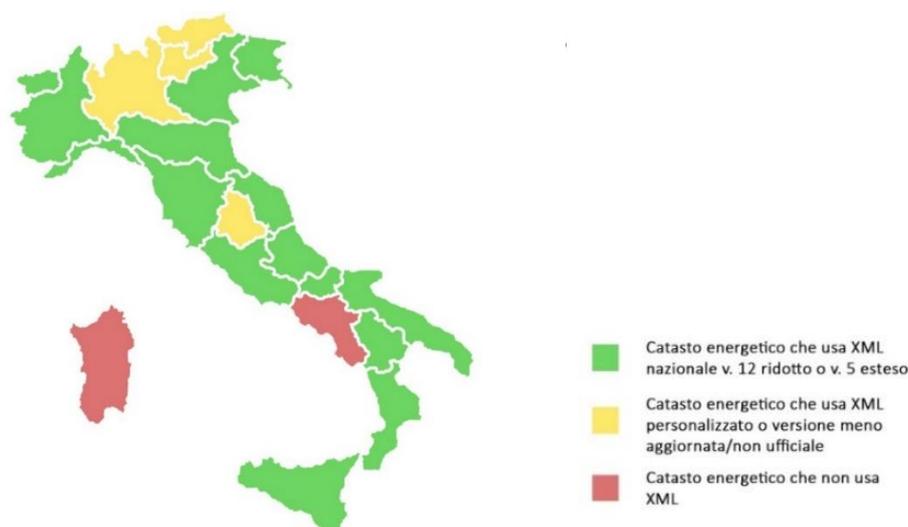


Figura 4.1 Formato di scambio dei Catasti energetici regionali al 01/04/2023 (fonte: ENEA)

Quattro tra Regioni e Province Autonome utilizzano propri sistemi informativi basati su XML personalizzato o riferito a versioni non aggiornate o non ufficiali, mentre 2 Regioni non hanno sviluppato un catasto che accetta il formato XML.

Per quel che riguarda il sistema informativo ENEA, nel corso del 2022 sono state rese operative sia la versione APE-R 2020, che quella più recente, detta APE-R 2021, la quale è stata applicata in Sicilia e nelle Marche. Le funzionalità base della piattaforma APE-R consentono, ai soggetti certificatori abilitati, di caricare e trasmettere gli APE, prodotti secondo la normativa nazionale vigente. Tale sistema informatico consente, inoltre, ai notai di accertare la presenza sul sistema regionale degli APE, oggetto degli atti di propria competenza, tramite un accesso dedicato, senza userID e password, a seguito della lettura di QR Code stampato sull'APE stesso. La piattaforma informatica permette anche di poter effettuare interrogazioni utili per valutare la suddivisione in classi energetiche degli APE trasmessi dai certificatori abilitati, in modo da poter avere indicazioni utili per gli Enti deputati alla pianificazione energetica. Le funzionalità base e le principali caratteristiche del sistema APE-R sono:

- il Catasto degli APE;
- il Registro dei Certificatori;
- l'Anagrafe degli Edifici;
- le statistiche sul parco immobiliare regionale;
- l'integrazione con il SIAPE e le altre basi di dati regionali.

In particolare, il servizio del catasto degli APE comprende, oltre la gestione della trasmissione degli APE, anche l'archiviazione degli stessi.

I soggetti certificatori devono essere in possesso di firma elettronica e potranno firmare in forma digitale i propri documenti prima di caricarli nel sistema. Essi dovranno attenersi alla seguente procedura, così articolata:

1. Caricamento del file XML, versione 12 (Base, CTI) o preferibilmente, se possibile, versione 5 (estesa, CTI) esportato dal proprio software commerciale, e firmato in forma elettronica;
2. Caricamento della scansione in formato PDF del libretto di impianto e dei relativi rapporti di controllo di efficienza energetica.

In futuro, grazie all'interoperabilità tra i due catasti degli APE e degli impianti termici, si potrà caricare nell'attestato la versione XML del libretto presente nel CIT e visualizzare i documenti relativi ai controlli sugli impianti termici.

L'attestato sarà salvato in lavorazione e potrà essere aperto in anteprima, verificato e successivamente trasmesso. A seguito della trasmissione, sarà possibile stampare in formato PDF, una copia dell'APE generato con i dati trasmessi che sarà opportunamente contrassegnato da un numero identificativo. Il soggetto certificatore, inoltre, potrà visualizzare sulla propria pagina personale, l'elenco dei suoi attestati già trasmessi, e quello degli attestati ancora in lavorazione.

Come indicato al capitolo 3, il formato di scambio dell'APE è l'XML di cui esiste la versione "ridotta" (v. 12) ed una "estesa" (v. 5). Tali standard sono stati sviluppati su base volontaria e si pongono come riferimento per le Regioni che non dispongono di sistemi e formati propri. Ciò vale anche per ENEA che nel 2014, in collaborazione

con il CNR, ha implementato la prima versione base di un software per elaborare un'APE e la prima versione evoluta della piattaforma APE-R, oggi giunta alla versione 2021.

I dati contenuti negli attestati consentiranno di tenere aggiornata la banca dati da cui la Regione potrà estrarre informazioni circa la distribuzione territoriale della qualità energetica degli edifici e il CIT. Il sistema consentirà anche la successiva gestione dei controlli delle certificazioni energetiche e dei rapporti delle ispezioni degli impianti termici previsti dalla Direttiva 2010/31/UE, così come modificata dalla più recente direttiva (UE) 2018/844.

Inoltre, sono presenti sul sito web dedicato le seguenti pagine informative pubbliche:

- Il progetto APE-R della Regione;
- l'elenco pubblico dei certificatori;
- la normativa nazionale e Regionale;
- l'accesso agli atti;
- i contatti;
- le FAQ: risposte alle domande più frequenti sul funzionamento e sulle procedure previste;
- le statistiche;
- la guida utente.

Per quel che riguarda le statistiche, il Sistema Informativo ENEA elabora automaticamente e rende accessibili anche senza registrazione al portale, le seguenti informazioni:

- APE degli edifici residenziali distribuiti per Classe energetica, nell'ultimo anno;
- APE degli edifici non residenziali distribuiti per Classe energetica, nell'ultimo anno;
- APE degli edifici residenziali e non residenziali, distribuiti per anno;
- APE degli edifici residenziali distribuiti per Classe energetica per anno;
- APE degli edifici non residenziali distribuiti per Classe energetica per anno;
- Professionisti registrati e classificazione per livello di istruzione.

Le funzioni complementari sono state definite sulla base di un'attenta analisi dell'utenza sia dal punto di vista funzionale che quello dell'usabilità del sistema da parte di varie classi di utenza finale.

Gli APE trasmessi vengono acquisiti nello specifico database. Tale ambiente *cloud* è stato implementato come area di lavoro ad hoc per i certificatori.

4.3 Il catasto degli impianti termici (CIT)

La genesi del CIT si può sostanzialmente ricondurre a 3 provvedimenti legislativi:

- Il D.Lgs. 192/2005 (art. 9, comma 3) parla esplicitamente della possibilità, da parte delle Regioni e delle Province Autonome, di "promuovere la

realizzazione di programmi informatici per la costituzione dei catasti degli impianti di climatizzazione". Successivamente, nell'ambito del medesimo decreto l'importanza di questi catasti è stata ampliata a livello nazionale sottolineando la necessità di

interconnessione tra di loro e l'interoperabilità di quest'ultimi con altri sistemi informatici relativi agli edifici.

- Il D.P.R. 74/2013 nel disciplinare la materia dei controlli sugli impianti, ha fissato (art. 10, comma 4, lettera a), "l'istituzione del catasto territoriale degli impianti termici, anche in collaborazione con gli Enti locali e accessibile agli stessi" e con l'art. 8, comma 5 ha previsto l'aggiornamento continuo del catasto attraverso i dati provenienti dai Rapporti di Controllo di Efficienza Energetica (RCEE) compilati dai vari operatori che effettuano i controlli.
- Infine, con il D.M. 10/02/2014 sono stati presentati:
 - i modelli del libretto di impianto per la climatizzazione;
 - i modelli dei rapporti di efficienza energetica dei diversi tipi di impianto.

In tale Decreto, viene, inoltre, specificato (art. 3, comma 7), che "il Libretto può essere reso disponibile anche in formato PDF, o elettronico, editabile ai fini della sua compilazione e aggiornamento, in forma elettronica".

In Italia il controllo degli impianti termici, che inizialmente comprendeva soltanto gli impianti dotati di generatori di calore a fiamma, è stato introdotto dalla L. 10/1991 e regolamentato da uno dei decreti attuativi previsti dalla stessa legge: il D.P.R. 412/1993. In particolare, il D.P.R. 412/1993 poneva in carico ai Comuni sopra i 40.000 abitanti (autorità competenti) e, per il restante territorio, alle Province, "i controlli necessari ad accertare l'effettivo stato di manutenzione e di esercizio dell'impianto termico".

Fino al 2013, il sistema ispettivo degli impianti termici esistente a livello nazionale risultava assai frammentato:

- in alcuni territori assente da sempre;
- in altri territori presente in modo temporale;
- in altri applicato sistematicamente, ma con molte differenze.

Le successive revisioni del D.Lgs. 192/2005, avvenute in concomitanza con l'emanazione di nuove normative europee in materia, hanno cercato di uniformare sempre più le varie regolamentazioni regionali e anche alcune Regioni hanno agito, in modo autonomo, per cercare di standardizzare le procedure almeno a livello regionale, costituendo un unico catasto regionale degli impianti termici.

Anche in questo caso si è però operato in modo autonomo e totalmente differente tra Regione e Regione. In alcuni casi i catasti sono risultati non del tutto efficienti, tanto che alcune Regioni hanno dovuto modificare in modo sostanziale il loro sistema.

Allo stato attuale la situazione nazionale può riassumersi:

- molti Catasti regionali non prevedono ancora l'informatizzazione totale del libretto di impianto;
- altri non sono partiti del tutto;
- altri continuano ad essere frammentati tra varie Province.

La sintesi dello stato attuale dei catasti regionali degli impianti termici in Italia è riassunta in Figura 4.2.

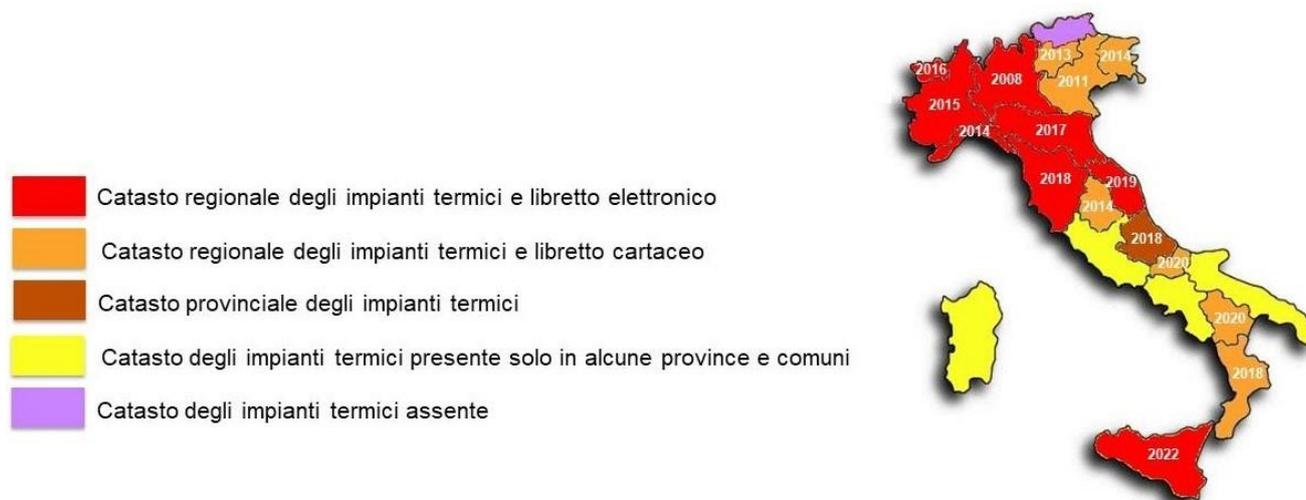


Figura 4.2 Stato di fatto dei Catasti degli impianti termici regionali (fonte: ENEA)

4.3.1 Ambito di applicazione

L'accatastamento degli impianti termici è previsto nei seguenti casi:

1. Impianti dotati di caldaie o generatori di calore a fiamma alimentati da combustibili liquidi, solidi o gassosi e utilizzati per la climatizzazione invernale (con o senza produzione di acqua calda sanitaria) o per la sola produzione di acqua calda sanitaria centralizzata;
2. Impianti dotati di pompe di calore utilizzate per la climatizzazione estiva e/o invernale (con o senza produzione di acqua calda sanitaria) o per la sola produzione di acqua calda sanitaria centralizzata;
3. Impianti dotati di gruppi frigoriferi utilizzati per la climatizzazione estiva degli ambienti;
4. Impianti dotati di collettori solari termici utilizzati per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria (combinata) o per la sola produzione di acqua calda sanitaria centralizzata;

5. Impianti dotati di scambiatori di calore della sottostazione di tele-riscaldamento e/o tele-raffrescamento;
6. Impianti dotati di cogeneratori e trigeneratori.

Questi impianti devono essere fissi (installati su un supporto che ne impedisce lo spostamento) e possono essere combinati con impianti di ventilazione.

Sono esclusi dall'osservazione della normativa i seguenti impianti:

1. Impianti costituiti da cucine economiche e termo-cucine;
2. Impianti che hanno la sola funzione di produzione di acqua calda sanitaria (scaldacqua) ad uso unifamiliare;
3. Impianti non utilizzati per la climatizzazione di locali al fine di recare benessere ai frequentatori o per la produzione di acqua calda sanitaria utilizzata dagli stessi.

Sono quindi esclusi dal rispetto della normativa tutti gli impianti inseriti in cicli di processo, purché sia prevalente questo utilizzo, ivi

compresi quelli impiegati per climatizzare locali in cui la temperatura deve essere controllata per esigenze delle apparecchiature ivi installate).

4.3.2 Principali funzioni del CIT informatizzato

- Il sistema deve permettere di gestire i dati degli impianti termici presenti sul territorio regionale e di condividerli con la Pubblica Amministrazione locale e centrale.
- Poiché il contesto nazionale è ancora oggi variegato il passo successivo è la definizione di una banca dati regionale che consenta ad ogni Autorità Competente di operare con le modalità già in atto e allo stesso tempo avere una base dati regionale che può interagire più facilmente con quella nazionale. Questo tipo di approccio consente anche la massima libertà di implementazioni o personalizzazioni delle procedure, in

genere molto complesse. Sostanzialmente occorre consentire:

- agli operatori degli impianti termici di adempiere agli obblighi amministrativi;
- alle Autorità Competenti per le ispezioni di organizzare le attività relative ai controlli sugli impianti termici, in coerenza con il D.P.R. 74/2013;
- ai cittadini, attraverso l'accesso via web, di verificare la situazione del proprio impianto.
- Un esempio di rappresentazione grafica delle possibili interazioni tra operatori del CIT informatizzato è riportato nello schema in Figura 4.3.

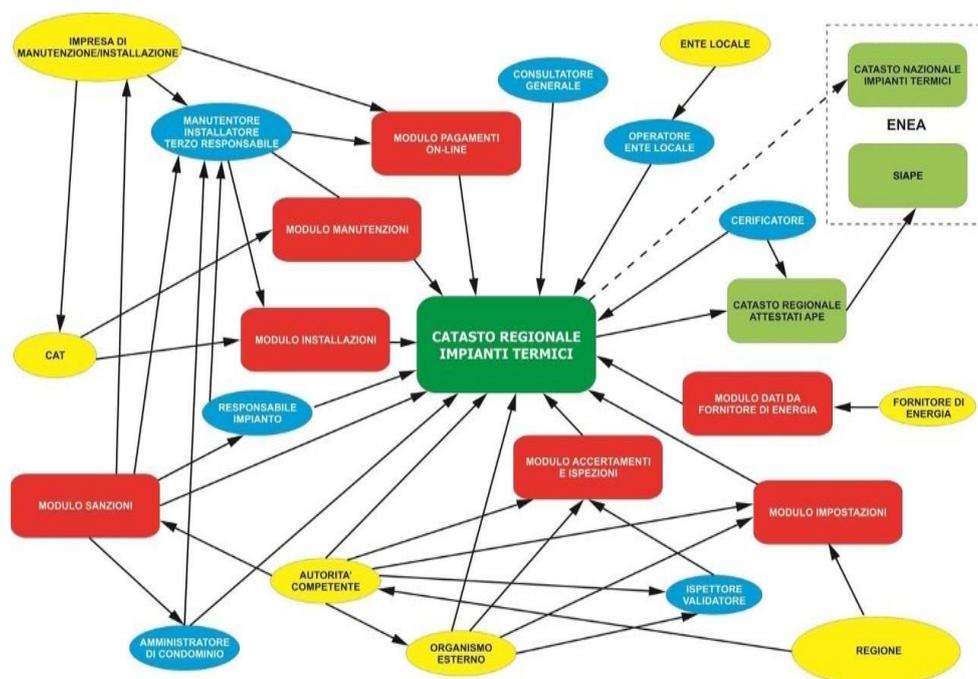


Figura 4.3 Possibili interazioni tra operatori del CIT informatizzato (fonte: ENEA)

I soggetti coinvolti sono molteplici, ma il database catasto è essenzialmente utilizzato ed implementato dall'Autorità competente e dagli installatori/manutentori.

Il sistema è concepito per operare in modo facile e completo, riducendo al massimo sia il tempo di inserimento dei dati che la possibilità di errori. Per ogni sistema unità immobiliare/impianto, di norma, va compilato un solo libretto di impianto in modo da stabilire un legame univoco tra edificio e il codice che sarà attribuito dal catasto regionale degli impianti termici. Quindi, salvo eccezioni, viene compilato un libretto di impianto per ogni edificio avente un unico responsabile e tale libretto è caratterizzato da uno specifico "Codice Catasto".

Sebbene indicato come "Codice Catasto", questo codice non si riferisce al catasto degli edifici, e quindi ad una localizzazione tramite cartografia, ma all'impianto termico e, a seconda della Regione, è caratterizzato da un codice alfanumerico con diverso numero di cifre.

La digitalizzazione del catasto termico prevede la gestione dello storico cartaceo e l'informatizzazione di:

- Libretto di impianto;
- Rapporto di Controllo di Efficienza Energetica (RCEE) diversificato per le quattro tipologie di impianto previste;
- Dichiarazione della frequenza e l'elenco delle operazioni di manutenzione (DFM) differenziata per le quattro tipologie di impianto previste.

La DFM è prevista solo in alcune Regioni (Marche, Basilicata e Lazio) mentre in altre ha un'altra funzione (es. in Lombardia viene redatta quando, in seguito ad una ispezione, viene imposto all'utente di fare una manutenzione e di

dichiarare che l'ha effettuata). Ciò in quanto il D.P.R. 74/2013 impone all'installatore (o al manutentore) di comunicare per iscritto all'utente la frequenza e il tipo di manutenzione. Così, molte Regioni hanno giudicato sufficiente la data della prossima manutenzione indicata in fondo ad ogni RCEE e non hanno attivato la DFM.

Inoltre, nel catasto informatico è possibile aggiungere o modificare i dati inseriti in concomitanza con le eventuali modifiche apportate all'impianto.

La compilazione del libretto d'impianto costituisce la fase di immissione dei dati essenziali per il buon funzionamento del sistema.

Per consentire l'invio delle informazioni in possesso delle Autorità Competenti/Organismi Esterni al Catasto Regionale, ENEA ha sviluppato un'API (Application Programming Interface), appositamente per il CIT, che fornisce una serie di funzionalità per la trasmissione dei dati. Tali informazioni riguardano i Libretti di Impianto, i Rapporti di Controllo di Efficienza Energetica, i rapporti di Prova (ispezioni degli impianti termici) ed altre informazioni correlate agli impianti termici. Le funzionalità a disposizione permettono sia l'invio ex-novo dei dati, sia l'aggiornamento degli stessi nel tempo. Tali dati potranno essere inviati tramite strutture XML, la cui validità è controllata tramite schemi XSD forniti dall'ENEA.

Il D.P.R. 74/2013 prevede (art. 9, comma 10), che le Regioni predispongano e trasmettano al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, una relazione sulle caratteristiche e sullo stato di efficienza e manutenzione degli impianti termici nel territorio di propria competenza, con particolare riferimento alle risultanze delle ispezioni effettuate nell'ultimo

biennio. La relazione deve essere aggiornata con frequenza biennale.

Con la realizzazione del catasto nazionale degli impianti termici, la relazione biennale sarà automaticamente assolta, in quanto sarà possibile estrarre qualsiasi dato direttamente da

tale database. Nel periodo di transizione, i catasti presenti nelle varie Regioni devono permettere l'estrazione di tali dati. Naturalmente il confronto tra più territori è possibile solo se i dati che si considerano sono gli stessi; ciò presuppone che occorre predefinire in modo univoco il format della relazione biennale.

4.4 Il Catasto degli Edifici Virtuali - CEV

Il CEV nasce dalla necessità di rendere interoperabili i due catasti APE-R e CIT-R, in modo da poter consentire la condivisione degli schemi di gestione delle verifiche documentali, delle ispezioni e dei controlli e, nello stesso tempo, interloquire con il SIAPE e, in futuro, con il sistema nazionale degli impianti termici. Di seguito, si farà riferimento al caso della Regione Siciliana, attualmente in fase di sviluppo.

La suddetta interoperabilità è garantita da un insieme di dati comuni ad entrambi i catasti APE-R e CIT-R, ovvero i dati catastali dell'edificio/unità immobiliare (secondo lo standard dell'Agenzia delle Entrate), elencati di seguito:

- Codice del Comune
- Nome del Comune
- Sezione
- Foglio
- Particella

La scelta dei dati catastali come trait d'union per l'operabilità tra i due catasti APE-R e CIT-R è derivata da una attenta analisi dei cosiddetti dati "geografici" reperibili sia negli APE che nei libretti degli impianti termici, sia dalla necessità di far riferimento ad un insieme di dati standard, meno tendente alla proliferazione di errori. Nello

specifico, oltre al suddetto insieme di dati catastali, negli APE si trovano anche l'ubicazione dell'edificio/unità immobiliare sotto forma sia di indirizzo (via, civico, CAP) sia di coordinate geografiche (latitudine, longitudine), mentre nel libretto l'unico riferimento all'ubicazione dell'edificio/unità immobiliare è data dall'indirizzo, da cui la necessità di richiedere alla Regione specifica l'aggiunta dei dati catastali ai dati raccolti per gli impianti termici. L'indirizzo e le coordinate geografiche sono stati esclusi come dati sicuri e precisi per l'ubicazione dell'edificio/unità immobiliare perché troppo poco attendibili per diversi motivi. Ad esempio, da un'analisi delle coordinate degli APE esistenti nel SIAPE si è potuto constatare che l'individuazione della latitudine e della longitudine non è un'operazione semplice da eseguire per la maggior parte dei certificatori.

Una chiara spiegazione di tale affermazione viene fornita dalla mappa mostrata in Figura 4.4, in cui sono stati geolocalizzati tutti gli APE di un'unica Regione italiana in base ai dati di latitudine e longitudine forniti dai certificatori. Chiaramente, invece di ricadere nella specifica Regione gli edifici/unità immobiliare correlati agli APE risultano ubicati su gran parte della superficie terrestre.

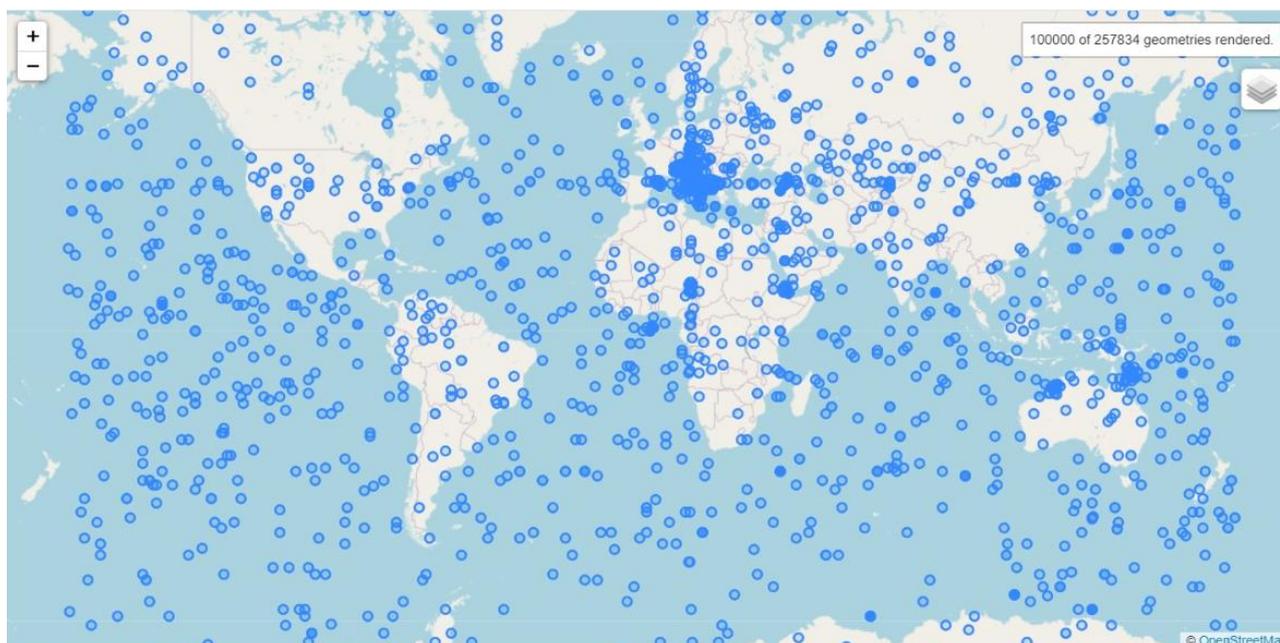


Figura 4.4 Geolocalizzazione di un campione di APE del SIAPE sulla base dei dati latitudine e longitudine (fonte: ENEA).

Per quanto riguarda l'indirizzo (via, civico, CAP), il fatto di non poter far riferimento ad un indirizzario standard nazionale ne rende l'uso impossibile, poiché gli stessi indirizzi sono spesso riferibili con nomi simili (ad esempio, Via Garibaldi, Via Giuseppe Garibaldi, Via G. Garibaldi, etc.) e inoltre, in molti casi l'assenza di numero civico non consentirebbe un'ubicazione precisa.

Per quanto riguarda la scelta dei dati catastali come dato di riferimento per l'ubicazione precisa dell'edificio/unità immobiliare, il fatto di avere a disposizione un dato ufficiale dell'Agenzia delle Entrate (fornito tramite la specifica Regione) consente di far riferimento ad un dato standard che con il tempo può contribuire all'ottimizzazione dello stesso dato inserito negli APE e nei libretti degli impianti termici dai tecnici competenti.

Dal punto di vista funzionale i dati catastali contenuti nel CEV, forniti dall'Agenzia delle

Entrate tramite la specifica Regione, e memorizzati sotto forma di dato alfanumerico (codice comunale, come Comune, sezione, foglio, particella) e vettoriale (la geometria bidimensionale dell'edificio) vengono utilizzati per identificare i singoli edifici che hanno in comune sia APE che impianti termici dichiarati. Solo a quel punto entra in gioco il dato del subalterno, non presente nei dati forniti dall'Agenzia delle Entrate, che serve ad identificare l'unità immobiliare all'interno dell'edificio.

Dal punto di vista dell'interfaccia di accesso al CEV (Figura 4.5), essa consente agli operatori regionali, registrati con un unico ID Utente e Password, attraverso la propria identità digitale (SPID), di attingere ai dati dello stesso edificio, seppure contenuti in catasti diversi. Lo stesso dicasi per il verificatore che, per effettuare i controlli su uno specifico immobile, deve consultare i dati di entrambi i catasti.

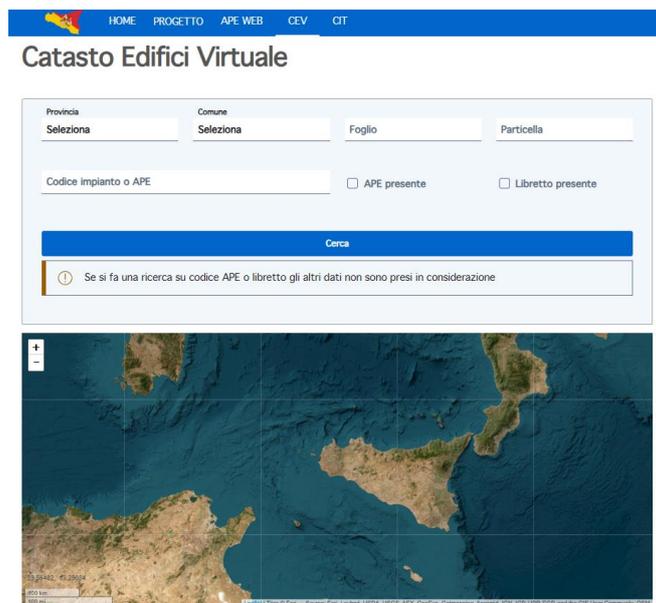


Figura 4.5 Interfaccia di accesso al CEV

Attraverso l'uso di specifici filtri di ricerca, l'utente può selezionare un'area specifica e una

caratteristica dei dati che sta ricercando, come mostrato in Figura 4.6.

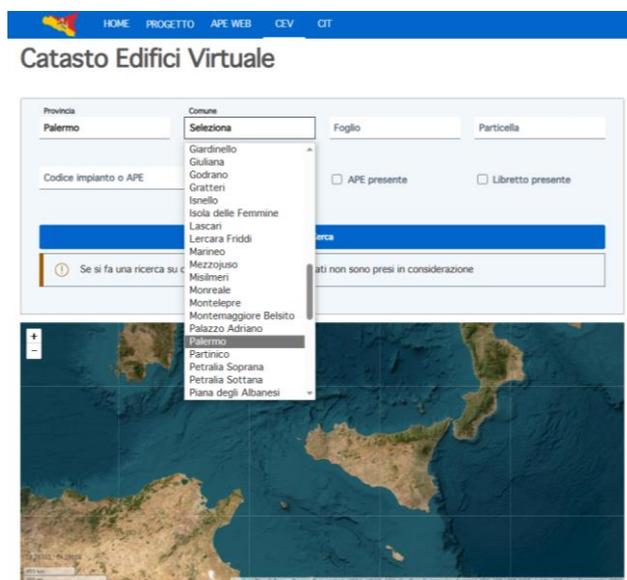


Figura 4.6. Filtri di ricerca dell'Interfaccia del CEV

Figura 4.7 mostra l'interfaccia del CEV che attraverso una mappa dei dati catastali,

consente di accedere da un unico punto ai dati di APE e impianti Termici di uno specifico edificio.

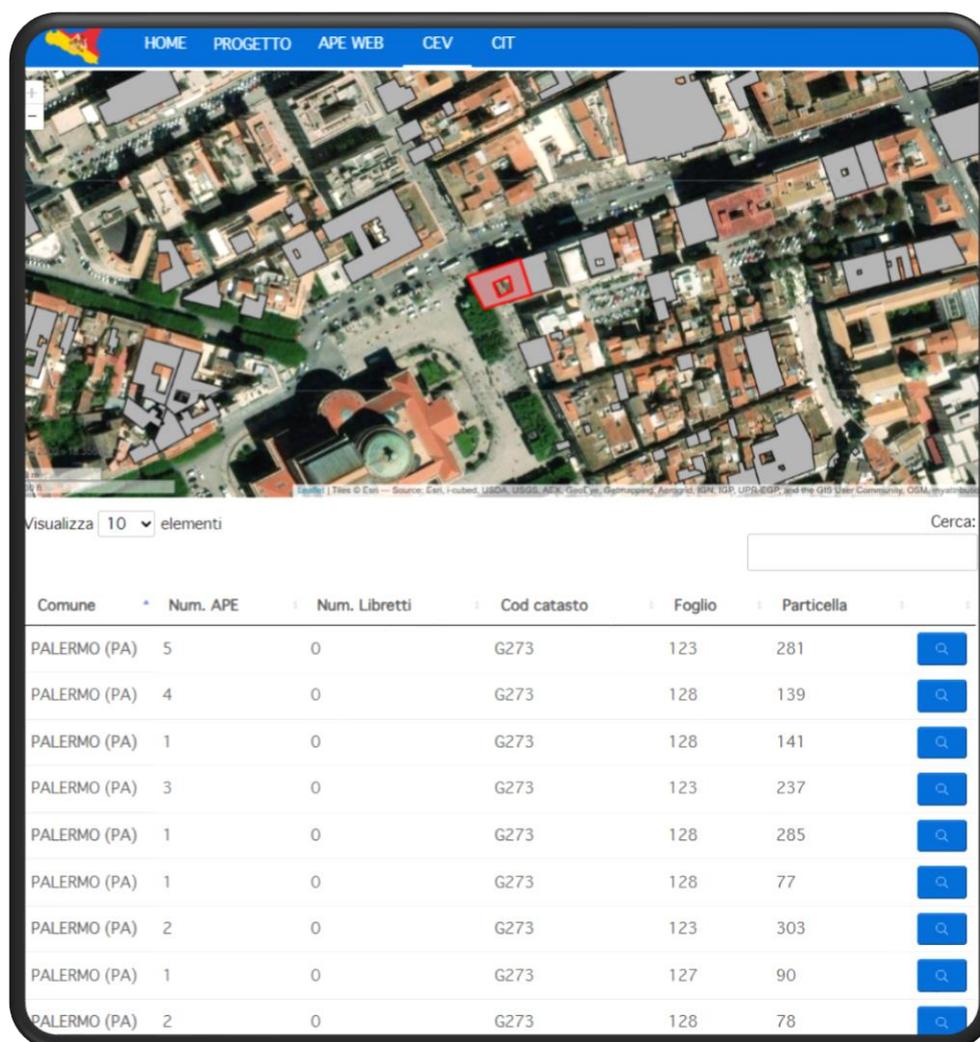


Figura 4.7 Dati di APE e Libretto di uno specifico edificio

4.5 Il CEU: le ragioni di un prodotto innovativo e sviluppi futuri

Il buon esito dei risultati della contestualizzazione del CEU alla Regione Siciliana, attuato con il progetto ES-PA, così come descritto al paragrafo 4.1, ha portato a una successiva collaborazione tra la Regione Siciliana e l'ENEA per rendere quel prototipo un vero e proprio strumento di pianificazione energetica, controllo e monitoraggio della prestazione energetica degli edifici entro il 2023. In questo

senso, la Regione Siciliana si pone come apripista per l'auspicata adozione del CEU alle altre Regioni italiane, al fine di uniformare a livello nazionale la trasmissione degli APE e della documentazione tecnica afferente agli impianti termici, in un ambiente geo-referenziato che permetta il reciproco collegamento di informazioni.

Finora, come rilevato precedentemente, una delle problematiche più rilevanti nella gestione degli APE è stata la loro geo-referenziazione, lasciata all'accuratezza con cui il certificatore digitava le coordinate geografiche dell'immobile, cui afferiva l'attestato, con evidenti e macroscopici errori di localizzazione geografica (paragrafo 4.4). Un'ulteriore problematica, non meno rilevante, è quella legata ai controlli dei dati contenuti negli APE, per i quali la realizzazione di efficaci sistemi automatici di allerta consentirà di dare una maggiore consapevolezza ai certificatori sulla consistenza dei dati elaborati negli APE.

La maggiore problematicità del CIT consiste nella mancanza di uniformità dei dati trasmessi sul territorio nazionale, addirittura con la frammentazione, in alcune Regioni, in catasti provinciali, con dati richiesti in modo eterogeneo (libretti di impianto cartacei e informatizzati, a seconda della Regione) e soprattutto privi di esatta geo-referenziazione (paragrafo 4.3). Il libretto di impianto termico, infatti, secondo l'ultima versione allegata al D.M. 10/02/2014, non contiene alcun riferimento al dato catastale, ma solo all'ubicazione in termini di indirizzo e localizzazione per Comune, rendendo, di fatto, non certa la collocazione geografica dell'impianto termico.

La realizzazione del CEU permetterà di risolvere queste criticità e di fornire a tutte le Regioni e gli Enti Locali un sistema che in modo univoco consentirà la trasmissione dei dati sugli APE e sugli impianti termici, rendendo interoperabili queste due banche dati, tramite un supporto cartografico certificato, tale da garantire l'individuazione certa e univoca dell'immobile sul territorio nazionale. Il sistema consentirà di geo-localizzare in modo automatico l'unità immobiliare dotata di APE e di impianto termico

consisto, tramite gli identificativi catastali, e di visualizzare la geometria catastale della stessa unità immobiliare, in modo da consentire sia al certificatore, sia all'operatore dell'impianto termico, di poter effettuare un immediato controllo della correttezza del dato catastale inserito, senza doverne digitare le coordinate geografiche. Le parole chiave di questo innovativo sistema integrato sono:

- interconnessione dei dati sugli APE e sugli impianti termici;
- controllo più efficace della sicurezza degli edifici e degli impianti, con conseguente riduzione dei consumi e delle emissioni di gas climalteranti;
- standardizzazione dei modelli di trasmissione delle informazioni;
- trasparenza per i tecnici e gli amministratori (SPID e QR Code);
- migliore conoscenza del patrimonio edilizio, attraverso elaborazione di modelli statistici;
- supporto per la pianificazione energetica locale e per la definizione di politiche energetiche regionali, territoriali e nazionali in genere.

I progressi tecnologici della rete e dei dispositivi utilizzati dai certificatori consentiranno a breve di mettere a punto nuove applicazioni finalizzate a servizi innovativi di gestione e ricerca dati automatica sia sugli APE, che sugli impianti termici. In sintesi, i sistemi dialogheranno e opereranno tra loro e con l'utente con sempre maggiore autonomia, dispensando l'utente dal compiere molteplici operazioni.

Per quel che riguarda il catasto degli APE, il sistema potrà assistere il certificatore nel sostituire automaticamente l'APE trasmesso con un nuovo APE corretto, a seguito di modifiche nella prestazione energetica dell'immobile o di

errori riscontrati dal certificatore; mandare alert in caso di disallineamento tra l'APE ed il libretto di impianto; implementare una serie di controlli preventivi, tali da evitare che l'APE elaborato contenga errori formali e sostanziali evidenti.

Per quel che riguarda il CIT, la principale innovazione sarà quella di proporre una modellistica unica, tale da consentire la gestione informatizzata di tutti gli obblighi normativi riguardanti gli impianti termici (redazione e aggiornamento del libretto di impianto, del rapporto di controllo di efficienza energetica, gestione del sistema delle operazioni di manutenzione e controllo, redazione della relazione biennale), sia in capo agli operatori diretti (installatori, manutentori e ispettori), sia in capo agli organismi di vigilanza (Regioni, Autorità Competenti e Organismi esterni) e tale da permettere la georeferenziazione dell'impianto termico.

4.5.1 Futuri sviluppi

Una modifica del catasto APE-R è la possibilità di estendere ai cittadini di consultare e visionare gli APE relativamente agli immobili di proprietà, tramite un accesso dedicato, con SPID e/o CIE. La prima necessaria azione per poter implementare il CEU in tutte le altre Regioni è la disponibilità di mappe catastali aggiornate, necessarie per la corretta georeferenziazione degli APE e dei documenti sugli impianti termici. La particolare configurazione del CEU, sviluppato come sistema di integrazione di banche dati interoperabili, permetterà anche il successivo collegamento a tutte le altre banche dati relative all'edificio, ad iniziare dalla georeferenziazione dei dati degli impianti ad energia rinnovabile, riportanti informazioni su tipologia, orientamento, ubicazione, potenza installata e produzione, per

Contestualmente, il sistema CEU potrà segnalare automaticamente agli installatori e ai manutentori un disallineamento nel caso in cui i dati del CIT-R non fossero congruenti e aggiornati con quelli catastali e con quelli degli impianti termici. Questo caso si potrà verificare a seguito di sopralluoghi e/o verifiche tecniche ed ispettive, effettuate presso gli immobili in relazione ai necessari controlli sugli impianti termici ed anche disposti dalle Autorità Competenti e dall'amministrazione regionale.

In questo nuovo contesto applicativo, gli impiantisti dovranno, quando necessario e nel rispetto delle normative, operare un aggiornamento continuo degli impianti, in modo da mantenere aggiornata la piattaforma CIT-R e favorire i certificatori nel reperimento dei dati in modo automatico.

terminare con i dati del "fascicolo del fabbricato", nel quale saranno contenute tutte le informazioni relative allo stato di agibilità e di sicurezza di un immobile, sotto il profilo della stabilità, dell'impiantistica e della manutenzione.

Alla stessa stregua del SIAPE, la standardizzazione e la messa a sistema dei catasti degli impianti termici permetterà la realizzazione di un analogo Sistema Informativo degli Impianti Termici, per una migliore comprensione dello stato degli impianti termici sul territorio nazionale.

Il successivo step sarà quello di collegare questo Sistema Informativo degli Impianti termici con il PnPE², introdotto dal D.Lgs. 10/06/2020, in attuazione della Direttiva (UE) 2018/844,

realizzato e gestito da ENEA, per una visione complessiva dello stato del parco edilizio nazionale.

Nel complesso, una mole di informazioni disponibile a diversi livelli di disaggregazione a Stato, Regioni, Comuni, Protezione Civile, Enti di ricerca e Università, per le programmazioni regionali e per la gestione del territorio, per misure di intervento ed incentivazione dell'efficienza energetica e per la sicurezza, per studi di valutazione e prevenzione del rischio geologico, per la gestione delle emergenze in caso di eventi sismici e calamità naturali. In particolar modo, per quel che riguarda l'efficienza energetica del parco immobiliare, la possibilità di definire carte tematiche, dalla scala comunale fino alla scala di quartiere, che permettano l'individuazione dei contesti territoriali più bisognosi dell'applicazione di strategie di

riqualificazione energetica e quindi di finanziamenti dedicati. In questo senso, il CEU si configura come uno strumento di pianificazione energetica a scala comunale, tale da supportare la Pubblica Amministrazione nelle scelte di indirizzo finalizzate al miglioramento delle prestazioni energetiche del costruito.

Con il sempre maggiore sviluppo del *Building Information Modeling* (BIM), è prevedibile che in un futuro non troppo lontano, il CEU potrà essere popolato non più da oggetti bidimensionali riferiti alle cartografie catastali georeferenziate fornite dall'Agenzia delle Entrate, ma da modelli tridimensionali, tali da consentire l'integrazione di tutte le informazioni geografiche, dimensionali, strutturali, impiantistiche, prestazionali e manutentive del fabbricato in un sistema informativo geografico sviluppato in ambiente CAD.

5

**GLI EDIFICI A ENERGIA
QUASI ZERO (NZEB)
DEL PARCO EDILIZIO
CERTIFICATO**



5 GLI EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO (NZEB) DEL PARCO EDILIZIO CERTIFICATO

Il capitolo mira a presentare lo stato dell'arte del parco edilizio nazionale certificato sul SIAPE e dichiarato come a energia quasi zero (Nearly Zero-Energy Building - NZEB), sulla base dell'analisi di parametri presenti nell'attestato. Lo studio ha consentito, sulla base di processi di elaborazione dei dati, di ottenere la distribuzione sul territorio

nazionale, in relazione a zone climatiche, periodi di costruzione, destinazione d'uso, motivazione di redazione, ma anche classificazione e parametri energetici. Nel presente capitolo è inserita anche una prima valutazione della differenza del dato relativo agli NZEB, nei due formati XML dell'APE, "ridotto" ed "esteso".

5.1 L'edificio NZEB secondo la normativa vigente

Con il D.Lsg. 48/2020, che introduce alcune novità rispetto al D.Lgs 192/2005, si è completato il processo di integrazione nell'ordinamento italiano delle direttive in materia di edifici NZEB (*Nearly Zero Energy Building - NZEB*) della Comunità Europea, allineando così la normativa italiana, in materia di prestazione energetica degli edifici, alle nuove regole europee previste dalla direttiva UE 2018/844, che modifica le Direttive 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

Sebbene l'aggiornamento della direttiva imponga l'elaborazione di strategie nazionali a lungo termine per sostenere la ristrutturazione efficiente di edifici residenziali e non, pubblici e privati, con l'obiettivo di ridurre le emissioni nell'UE dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 facilitando così al 2050 la trasformazione efficace del parco edilizio esistente in parco decarbonizzato, resta valido il concetto di edificio a energia quasi zero (NZEB), definito come un "edificio ad altissima prestazione energetica in

cui il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in situ".

Come già introdotto dalla Direttiva 2010/31/EU e poi definito nell'Allegato 1, paragrafo 3.4 del D.M. 26/06/2015, a partire dal 1° Gennaio 2021 tutti gli edifici di nuova costruzione e assimilati, nonché tutti gli edifici esistenti e soggetti ad interventi di ristrutturazione importante di primo livello, con gli eventuali limiti ed eccezioni puntualmente specificati, devono rispettare contemporaneamente:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 dell'All.1 del D.M. 26/06/2015:
 - a. $H't < H't_{lim}$: coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione inferiore al pertinente valore limite riportato nella Tabella 10 dell'Appendice A dello stesso Decreto in funzione del rapporto S/V e della zona climatica (Tabella 5.1).

Tabella 5.1 Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico $H'T$ (W/m^2K)
(fonte: D.M. 26/06/2015)

Rapporto di forma (S/V)	Zona climatica				
	A e B	C	D	E	F
$S/V \geq 0,7$	0,58	0,55	0,53	0,50	0,48
$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
$0,4 > S/V$	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70

b. $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$: area solare equivalente estiva dei componenti finestrati per unità di superficie utile inferiore al corrispondente valore limite riportato nella Tabella 11 dell'Appendice A dello stesso decreto, rispettivamente per gli

edifici della categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3), e per tutti gli altri edifici come mostra la Tabella 5.2

Tabella 5.2 Valore massimo ammissibile del rapporto tra l'area solare equivalente estiva e l'area della superficie utile $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ (-) (fonte: D.M. 26/06/2015)

<i>Categoria edificio</i>	<i>Tutte le zone climatiche</i>
<i>Categoria E.1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1 (3)</i>	$\leq 0,030$
<i>Tutti gli altri edifici</i>	$\leq 0,040$

c. $EP_{H,nd}$ - $EP_{C,nd}$ - $EP_{gl,tot}$: indici di prestazione termica utile per riscaldamento, e raffrescamento e indice di prestazione energetica globale inferiori ai valori dei corrispondenti indici limite calcolati per l'edificio di riferimento ($EP_{H,nd,limite}$, $EP_{C,nd,limite}$ e $EP_{gl,tot,limite}$), come definito alla lettera l-novies), del comma 1, dell'articolo 2, del decreto legislativo e per il quale i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione sono dati nelle pertinenti tabelle del Capitolo 1, dell'Appendice A.

d. η_H , η_C e η_W : efficienze medie stagionali dell'impianto di climatizzazione invernale e estiva e di produzione dell'acqua calda sanitaria superiori ai valori delle corrispondenti efficienze indicate per l'edificio di riferimento ($\eta_{H,limite}$, $\eta_{W,limite}$ e $\eta_{C,limite}$), come definito alla lettera l-novies), del comma 1, dell'articolo 2,

del decreto legislativo e per il quale i parametri energetici e le caratteristiche termiche sono dati nelle Tabelle 7 e 8 dell'Appendice A.

- gli obblighi di utilizzo dell'energia rinnovabile per il miglioramento della prestazione energetica degli edifici di cui all'art. 26 del D.Lgs 199/2021, nel rispetto contemporaneo dei limiti da garantire di cui all'Allegato 3, paragrafo 2:
 - a. copertura del 60% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria e copertura del 60% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.
 - b. 60% EP_{acs} e 60% ($EP_i + EP_e + EP_{acs}$)
 - c. potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, misurata in kW, calcolata secondo la seguente formula:

$$P=k*S$$

dove: S è la superficie in pianta dell'edificio senza le pertinenze, k è uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova costruzione.

- d. vengono esclusi gli edifici allacciati ad una rete di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento efficiente, così come definito dell'articolo 2, comma 2, lettera tt) del D.Lgs 102/2014,

purché il teleriscaldamento copra l'intero fabbisogno di energia termica per il riscaldamento e/o il teleraffrescamento copra l'intero fabbisogno energia termica per raffrescamento.

- e. Per gli edifici pubblici gli obblighi percentuali di cui al punto a sono elevati al 65% e gli obblighi di cui al punto b sono incrementati del 10%.

5.2 Gli APE classificati come NZEB nel SIAPE

Le valutazioni sul patrimonio edilizio NZEB sono state svolte tramite le informazioni estratte dal SIAPE, al fine di poter investigare il maggior numero di parametri possibile, sia da un punto di vista di qualità delle informazioni, ma anche per una più dettagliata caratterizzazione dei risultati. Tale scelta, tuttavia, è influenzata dalle seguenti circostanze:

- i dati presenti sul SIAPE sono frammentati da un punto di vista territoriale in particolare nei primi anni di acquisizione da parte del sistema;
- i risultati fanno riferimento al solo patrimonio edilizio certificato da APE;
- l'NZEB si riferisce all'intero edificio, mentre l'APE, nella maggior parte dei casi, certifica singole unità immobiliari facenti parte di immobili multi-unità.

In linea con quanto previsto dal D.M. 26/06/2015, come riportato nel paragrafo 5.1, per poter valutare un NZEB e, quindi, analizzarne le differenti caratteristiche termiche, parametri cioè relativi al fabbricato, e caratteristiche energetiche, parametri cioè relativi agli impianti

tecnici, bisognerebbe disporre di dati contenuti negli APE restituiti in formato XML "esteso".

Applicando lo stesso sistema di filtri adottato già per le analisi del capitolo 2 (base dati di dettaglio), i cui dettagli sono mostrati nell'Allegato 1, sono stati aggiunti altri criteri di verifica per l'individuazione degli APE con spunta NZEB, tenendo conto della più limitata disponibilità di parametri presente nell'XML "ridotto", formato di scambio utilizzato nel trasferimento dei dati al SIAPE. Nello specifico, per gli APE con spunta NZEB, è stato verificato che i seguenti parametri risultassero coerenti con quanto richiesto dalla normativa vigente:

- Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento ($EP_{H,nd}$);
- Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$);
- Classe energetica A1, A2, A3 e A4.

Sulla base di tali criteri, sul SIAPE risultano registrati 17.408 APE con spunta NZEB, emessi nel periodo compreso tra il 2015 e il 2022, scartando oltre il 60% della base dati iniziale.

Tabella 5.3 Variazione delle basi dati secondo il sistema di filtri applicato (fonte: ENEA)

	Campione di APE con spunta NZEB analizzato	Percentuale di APE con spunta NZEB scartata
Nessun filtro (BASE DATI INIZIALE)	46.877	
Filtri di dettaglio (BASE DATI DI DETTAGLIO)	25.399	-45,8%
Filtri specifici per NZEB (BASE DATI NZEB)	17.408	-62,9%

Gli APE con spunta NZEB, risultati a seguito dell'applicazione di tutti i filtri di verifica, rappresentano meno dello 0,5% del campione di APE presenti sul SIAPE ed emessi tra il 2015 e il 2022. I risultati evidenziano una crescita progressiva di tali immobili rispetto al totale di

quelli certificati a partire dal 2018 (Tabella 5.4); tuttavia, essi arrivano a rappresentare meno dell'1% del patrimonio certificato nell'ultimo anno, nonostante il campione di APE con spunta NZEB sia per oltre il 50% relativo ad attestati emessi nel 2022.

Tabella 5.4 Percentuale di APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE (N = 17.408) rispetto al campione totale (N = 4.076.920) per anno di emissione (fonte: ENEA)

Anno di emissione	Percentuale di APE con spunta NZEB rispetto al campione totale
2015	0,01%
2016	0,04%
2017	0,21%
2018	0,08%
2019	0,16%
2020	0,25%
2021	0,54%
2022	0,99%

5.3 Distribuzione territoriale e per zona climatica

Analizzando il campione a livello territoriale si è riscontrato, come si evince dalla Tabella 5.5, che le regioni nelle quali risulta un'incidenza percentuale maggiore di APE con spunta NZEB sono l'Emilia-Romagna (26,7%), la Puglia (20,2%) e la Lombardia (16,8%). Un'incidenza percentuale

compresa tra il 10% e il 5% si registra in Lazio e in Piemonte. Va tuttavia considerata la consistenza del campione globale di APE sul territorio (paragrafo 1.1), nonché l'assenza dei dati di alcune Regioni sul SIAPE.

Tabella 5.1. Distribuzione percentuale degli APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE sul territorio nazionale (N = 17.408) (fonte: ENEA)

Regione / Provincia Autonoma	Percentuale di APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE
Abruzzo	2,4%
Basilicata	0,0%
Bolzano	0,1%
Calabria	0,8%
Campania	N.D.
Emilia-Romagna	26,7%
Friuli-Venezia Giulia	3,3%
Lazio	8,8%
Liguria	0,7%
Lombardia	16,8%
Marche	3,5%
Molise	0,3%
Piemonte	6,5%
Puglia	20,2%
Sardegna	N.D.
Sicilia	2,7%
Toscana	3,2%
Trento	2,5%
Umbria	N.D.
Valle d'Aosta	0,2%
Veneto	1,5%

Per quanto concerne l'analisi per zona climatica (Figura 5.1a), risulta che la zona climatica, la distribuzione ricalca quella del campione globale (paragrafo 2.6), con una maggiore rappresentatività di patrimonio edilizio con spunta NZEB nella zona climatica E (55,4%),

seguita da D e C (circa il 20%). Le incidenze più basse si notano nelle due zone climatiche B e F, che rispettivamente presentano percentuali di circa il 2,2%. Nella zona climatica A non si registrano APE per nessuno dei due casi.

5- Gli edifici a energia quasi zero (NZEB) del Parco Edilizio Certificato

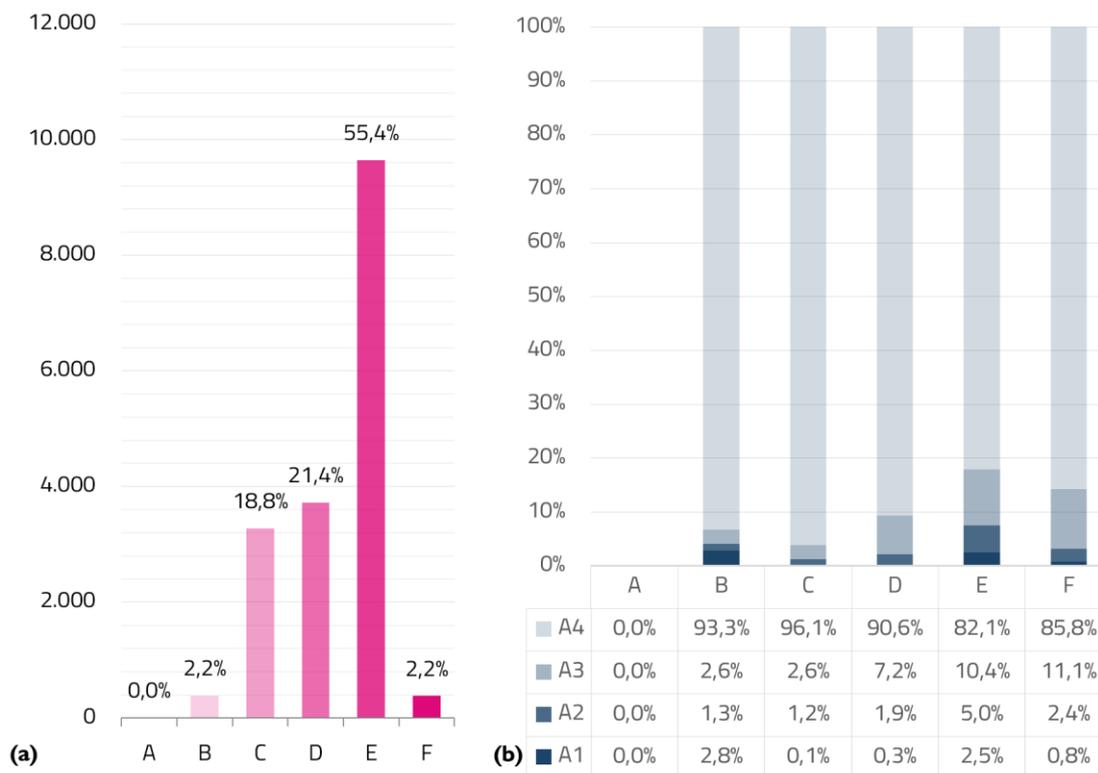


Figura 5.1 Distribuzione per zona climatica (a) e distribuzione percentuale per zona climatica e classe energetica (b) degli APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE (fonte: ENEA)

Inoltre, per ognuna delle zone climatiche è stata individuata l'incidenza percentuale delle classi energetiche degli APE (Figura 5.1b). In particolare, la zona climatica B presenta il 93,3% di attestati ricadenti in classe A4, il 2,6% in classe A3, l'1,3% in classe A2 e il 2,8% in classe A1; la zona climatica C mostra il 96,1% di attestati ricadenti in classe A4, il 2,6% in classe A3, l'1,2% in classe A2 e lo 0,1% in classe A1; la zona climatica D presenta il 90,6% di attestati ricadenti in classe A4, il 7,2% in classe A3, l'1,9% in classe

A2 e lo 0,3% in classe A1; la zona climatica E mostra l'82,1% di attestati in classe A4, il 10,4% in classe A3, il 5% in classe A2 e il 2,5% in classe A1; infine la zona climatica F presenta l'85,8% di attestati ricadenti in classe A4, l'11,1% in classe A3, il 2,4% in classe A2 e lo 0,8% in classe A1. Nella valutazione di tali risultati, va, tuttavia, ricordato che i filtri applicati nell'estrazione degli APE con spunta NZEB dal SIAPE ammettono classi energetiche solo da A1 ad A4.

5.3.1 Indici di Prestazione Energetica Globale ed emissioni di CO²

Sulla base dello stesso sistema di filtraggio adottato e con il quale si è proceduto per tutti gli APE, come riportato in maniera dettagliata ed esaustiva nel Capitolo 2, anche per il parco edilizio NZEB è stata effettuata una analisi in merito all'EPgl,nren, all'EPgl,ren e alle emissioni di CO².

Dall'analisi relativa alla distribuzione del parco NZEB per zone climatiche, si evince che gli andamenti dell'EPgl,nren e dell'EPgl,ren restituiscono una incidenza percentuale degli Indici di Prestazione Energetica Globale rinnovabile superiore al 70% rispetto agli Indici di Prestazione Energetica Globale totale in tutte le zone climatiche e un andamento dei valori delle emissioni di CO² in linea.

In particolare, come mostra la Tabella 5.6, l'EPgl,nren risulta: inferiore a 5 kWh/m²anno per le zone climatiche B e C con valori rispettivamente di 4,82 kWh/m²anno e 2,24 kWh/m²anno; di 11,09 kWh/m²anno nella zona climatica C; superiore a 20 kWh/m²anno per le zone climatiche E e F, rispettivamente con 20,89

kWh/m²anno nella zona climatica E e 22,35 kWh/m²anno nella zona climatica F. L'EPgl,ren è di 32,18 kWh/m²anno nella zona climatica B; superiore a 40 kWh/m²anno per le zone climatiche B e D, rispettivamente con 42,89 kWh/m²anno nella zona climatica B e 44,37 kWh/m²anno nella zona climatica D; superiore a 50 kWh/m²anno per le zone climatiche E e F, rispettivamente con 50,7 kWh/m²anno nella zona climatica E e 59,03 kWh/m²anno nella zona climatica F.

La quota percentuale dell'EPgl,ren sull'EPgl risulta essere del 95,71% per la zona climatica C, 92,87% per la zona climatica B, 79,76% per la zona climatica D, 74,16% per la zona climatica F e 70,94% per la zona climatica E. I valori relativi alle emissioni di CO² risultano, in linea con l'andamento dell'EPgl,nren, e cioè di 0,5 kg/m²anno per la zona climatica C, 1,05 kg/m²anno per la zona climatica B, 2,44 kg/m²anno per la zona climatica D, 4,62 kg/m²anno per la zona climatica E e 4,90 kg/m²anno per la zona climatica F.

Tabella 5.6 Andamento dell'EP_{gl,nren}, dell'EP_{gl,ren} e delle emissioni di CO₂ per zona climatica degli APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE (N = 17.408) (fonte: ENEA)

Zona climatica	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	% EP _{gl,ren}	CO ₂ [kg/m ² anno]
A	-	-	-	-
B	4,8	42,9	92,9%	1,1
C	2,2	32,2	95,7%	0,5
D	11,1	44,4	79,8%	2,4
E	20,9	50,7	70,9%	4,6
F	22,4	59,0	74,2%	4,9

Tabella 5.7 Andamento dell'EP_{gl,nren}, dell'EP_{gl,ren} e delle emissioni di CO₂ per zona climatica e destinazione d'uso degli APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE (N = 17.408) (fonte: ENEA)

Zona climatica	Settore residenziale				Settore non residenziale			
	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	% EP _{gl,ren}	CO ₂ [kg/m ² anno]	EP _{gl,nren} [kWh/m ² anno]	EP _{gl,ren} [kWh/m ² anno]	% EP _{gl,ren}	CO ₂ [kg/m ² anno]
A	-	-	-	-	-	-	-	-
B	4,7	42,4	93,2%	1,0	15,5	49,0	77,0%	3,3
C	7,0	34,7	83,9%	1,6	18,5	45,3	71,7%	4,1
D	7,5	38,1	84,3%	1,7	33,1	55,4	65,5%	7,8
E	20,3	50,2	71,5%	4,5	56,8	65,8	56,1%	12,6
F	21,6	58,0	74,9%	4,5	53,1	89,8	61,8%	13,5

Approfondendo l'analisi sugli indici di prestazione energetica, anche in relazione alle due destinazioni d'uso, residenziale e non residenziale (Tabella 5.7), si nota come i loro andamenti, sia per la componente non rinnovabile (EP_{gl,nren}) che per la componente

rinnovabile (EP_{gl,ren}), e delle emissioni di CO₂, siano tutti allineati, tra di loro, in relazione sia alla zona climatica che alla incidenza per destinazione d'uso e come l'ambito residenziale, essendo il 95,4% rispetto al totale, risulti più vicino ai valori globali.

5.4 Destinazione d'uso

Il campione di dati ha permesso anche di effettuare un'analisi sulla distribuzione degli APE con spunta NZEB per zona climatica e destinazione d'uso residenziale e non residenziale (Tabella 5.8). L'analisi mostra come in termini assoluti il numero degli APE con spunta NZEB di tipo residenziale è il 95,4% contro il 4,6% di quello non residenziale, discostandosi rispetto

al campione di APE totale. Se il settore residenziale mostra una distribuzione percentuale rispetto alle zone climatiche in linea con quella generale (Figura 5.1), quello non residenziale si discosta con una maggiore rappresentatività della zona climatica E, che raggiunge il 63% del campione, a discapito della C che si avvicina al 10%.

Tabella 5.8 Distribuzione in termini assoluti degli APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE per destinazione d'uso e zona climatica (N = 17.408) (fonte: ENEA)

Zona climatica	Residenziale		Non residenziale	
	APE	%	APE	%
A	-	0,0%	-	0,0%
B	368	2,2%	18	2,3%
C	3.182	19,2%	94	11,8%
D	3.577	21,5%	144	18,1%
E	9.145	55,0%	500	63,0%
F	342	2,1%	38	4,8%
TOTALE	16.614	-	794	-

5.5 Motivazione di redazione dell'APE

La motivazione per la quale viene redatto un APE è, nel caso specifico degli NZEB, una informazione di fondamentale importanza visto che, come riportato nel paragrafo 5.1, gli edifici di nuova costruzione e assimilati, ovvero soggetti a demolizione e ricostruzione oppure ad ampliamenti, nonché tutti gli edifici esistenti e soggetti ad interventi di ristrutturazione importante di primo livello, con gli eventuali limiti ed eccezioni puntualmente specificati e da rispettare, vengono inglobati nella categoria degli NZEB.

I risultati ottenuti da tale analisi (Figura 5.2a) mostrano che circa il 70% del patrimonio edilizio con spunta NZEB presente sul SIAPE è di nuova costruzione, il 15,6% è dovuto a interventi di ristrutturazione importante, circa il 7% è relativo a passaggi di proprietà, il 3,2% fa riferimento alla riqualificazione energetica e lo 0,6% è dato da locazioni; la voce "altro" incide per il 4,2%, ma, come già specificato al paragrafo 0, il parametro a corredo di tale motivazione ("descrizione dell'altra motivazione") è spesso non compilato o contiene valori incoerenti.

In Figura 5.2b, è riportata l'incidenza percentuale distinta con la stessa terminologia in termini di motivazione di redazione, disaggregato ulteriormente per zona climatica. La zona climatica che presenta il maggior numero di APE con spunta NZEB per tutte le 6 motivazione di redazione dell'attestato precedentemente definite è la zona E (9.645 APE) con 6041 attestati dovuti a nuova costruzione, 2.009 per ristrutturazione importante, 608 per passaggio di proprietà, 527 fanno riferimento alla voce "altro", 391 per riqualificazione energetica e 69 per locazione. A seguire in ordine decrescente abbiamo la zona climatica D (3.721 APE), in cui 2.880 sono relativi a nuove costruzioni, 398 a passaggi di proprietà, 298 a ristrutturazione importante, 72 a riqualificazione energetica, 66

fanno riferimento alla voce "altro" e 7 sono per locazione; la zona climatica C (3.276 APE), presenta 2.843 attestati per nuova costruzione, 172 per ristrutturazione importante, 98 per passaggio di proprietà, 86 fanno riferimento alla voce "altro", 59 sono per riqualificazione energetica e 18 per locazione; la zona climatica B (386 APE), mostra 211 attestati per nuova costruzione, 80 per ristrutturazione importante, 52 per passaggio di proprietà, 30 fanno riferimento alla voce "altro" e 13 sono dovuti a riqualificazione energetica; la zona climatica F (380 APE), infine conta 163 APE per nuova costruzione, 153 per ristrutturazione importante, 25 per passaggio di proprietà, 21 per riqualificazione energetica, 16 si riferiscono alla voce "altro" e soltanto 2 sono dovuti a locazione.

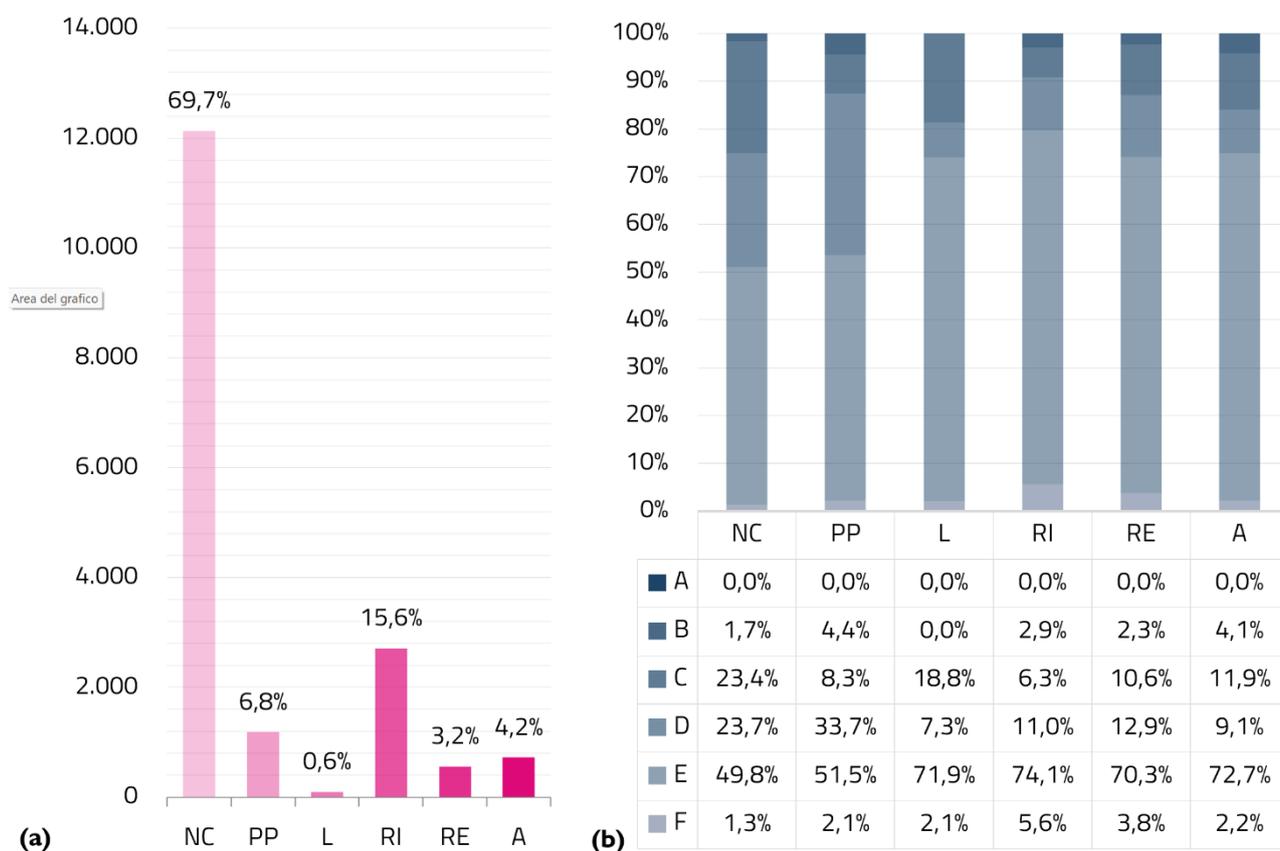


Figura 5.1. Distribuzione per motivazione (a) e distribuzione percentuale per motivazione e zona climatica (b) degli APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE (N = 17.408) **PP:** passaggio di proprietà; **L:** locazione; **A:** altro; **RE:** riqualificazioni energetiche; **RI:** ristrutturazione importante; **NC:** nuove costruzioni (fonte: ENEA)

5.6 Periodo di costruzione

Nella valutazione dei dati è stata inoltre fatta una analisi in merito alla consistenza del parco edilizio certificato con spunta NZEB, prima rispetto all'epoca di costruzione (Figura 5.3a) e poi anche in relazione alle zone climatiche (Figura 5.3b).

In Figura 5.3a, l'andamento del grafico mostra le incidenze percentuali rispetto ai periodi costruttivi già considerati al paragrafo 2.8, con una distribuzione, tuttavia, diversa. Infatti, oltre l'80% di APE con spunta NZEB risulta appartenere al periodo di costruzione successivo al 2016; a seguire, nel periodo compreso tra il 1945 e il 1976 si ha una percentuale quasi del 10% e inferiore all'1% tra il 1992 e il 2005. I restanti periodi costruttivi mostrano una percentuale intorno al 3%.

In Figura 5.3b è riportata l'incidenza percentuale distinta con la stessa scansione in termini di anni, ma relativamente alle zone climatiche. La zona climatica che presenta il maggior numero di APE con spunta NZEB per tutte le 6 epoche di costruzione precedentemente definite è la zona E con 9.645 APE totali, di cui 7.102 APE nel periodo tra il 2016 e il 2022, 1.331 nel periodo tra

il 1945 e il 1976, 396 nel periodo antecedente il 1945, 391 tra il 2006 e il 2015, 315 negli anni 1977-1991 e 110 nel periodo tra il 1992 e il 2005. A seguire in ordine decrescente abbiamo la zona climatica D con 3.721 APE, di cui 3.337 nel periodo tra il 2016 e il 2022, 180 nel periodo tra il 1945 e il 1976, 75 tra il 2006 e il 2015, 62 negli anni 1977-1991, 52 nel periodo antecedente il 1945 e 15 nel periodo tra il 1992 e il 2005; la zona climatica C con 3.276 APE, di cui 3.041 nel periodo tra il 2016 e il 2022, 98 nel periodo tra il 1945 e il 1976, 75 negli anni 1977-1991, 33 nel periodo tra il 1992 e il 2005, 16 tra il 2006 e il 2015 e 13 nel periodo antecedente il 1945; la zona climatica B con 386 APE, di cui 276 nel periodo tra il 2016 e il 2022, 69 negli anni 1977-1991, 27 nel periodo tra il 1945 e il 1976, 6 negli anni tra il 1992 ed il 2005 e 4 in ognuna delle due epoche costruttive, quali antecedente il 1945 e 2006-2015; la zona climatica F con 380 APE, di cui 238 nel periodo tra il 2016 e il 2022, 79 nel periodo tra il 1945 e il 1976, 25 nel periodo antecedente il 1945, 20 negli anni 1977-1991, 17 tra il 2006 e il 2015 ed 1 nel periodo tra il 1992 e il 2005; non si registrano attestati per unità immobiliari NZEB nella zona climatica A.

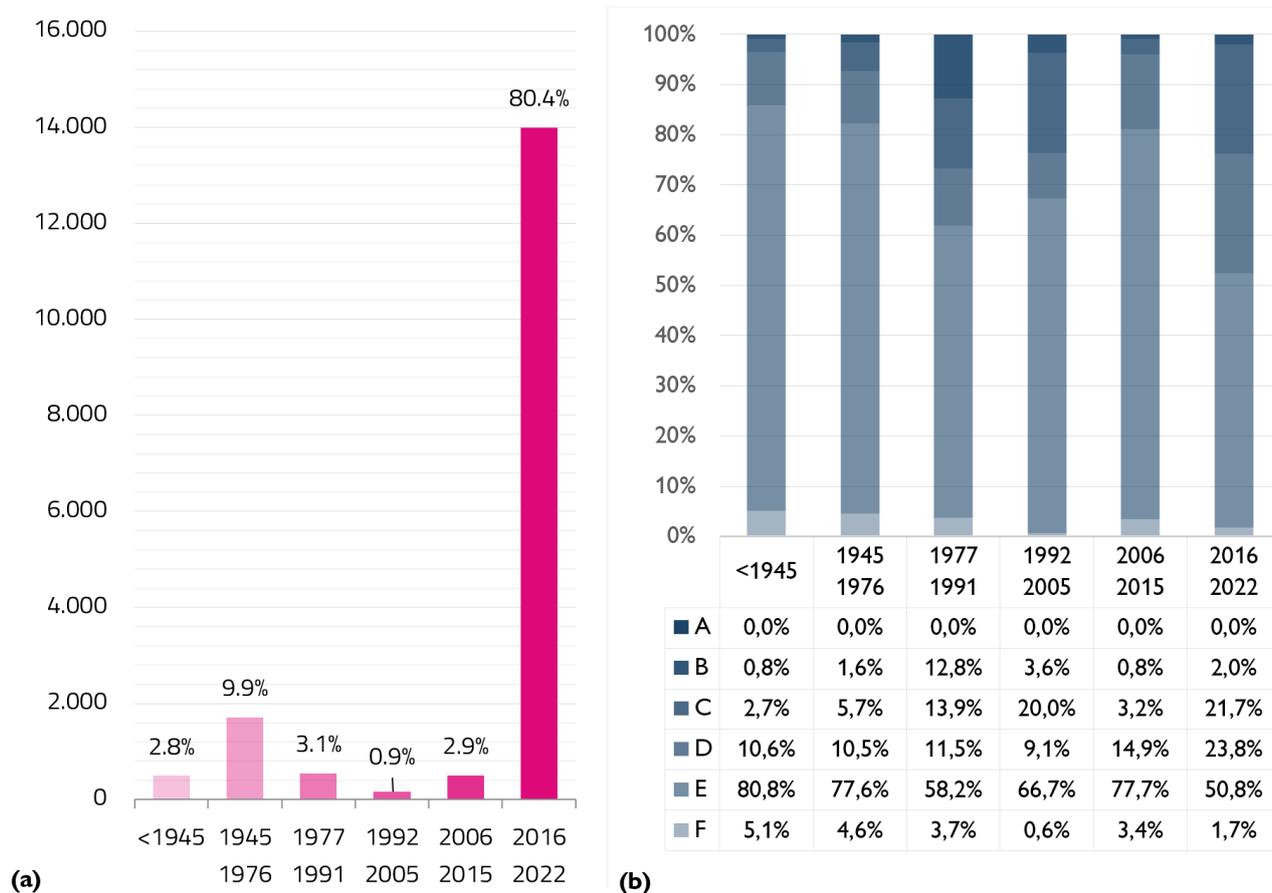


Figura 5.3 Distribuzione per periodo costruttivo (a) e distribuzione percentuale per periodo costruttivo e zona climatica (b) degli APE con spunta NZEB presenti sul SIAPE (N = 17.408) (fonte: ENEA)

5.7 Gli NZEB nell'XML "ridotto" e nell'XML "esteso"

Come riportato al capitolo 3, il formato di scambio dell'APE, XML, può essere reso disponibile secondo due livelli di dettaglio: "ridotto" ed "esteso". Quest'ultimo consente una analisi più accurata dei parametri che caratterizzano un NZEB.

A differenza del SIAPE, che memorizza l'APE solo attraverso l'XML "ridotto", i catasti energetici regionali implementati da ENEA (Figura 2.1) possono accettare entrambi i formati. È stata quindi svolta una valutazione specifica degli APE

con spunta NZEB emessi nel 2022 presenti nel catasto energetico della Regione Lazio.

L'analisi è stata condotta prima di tutto valutando la numerosità degli attestati NZEB sia in formato "ridotto" che in quello "esteso". Per ognuno dei due gruppi di APE sono state fatte delle ulteriori elaborazioni e cioè quanti attestati risultano dichiarati NZEB, quindi, con la spunta sull'apposito spazio relativo ad "edificio a energia quasi zero" ad indicare che si tratti di un NZEB, e quanti invece per tale dichiarazione risultano "falsi". Scendendo maggiormente nel dettaglio,

per le due categorie è stato inoltre analizzato se fossero verificati entrambi i requisiti, relativamente a:

- rapporto tra l'area solare equivalente estiva dei componenti finestrati e la superficie utile ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$), indicato con il codice R2 nelle successive figure;
- valore dell'indice di prestazione termica utile per riscaldamento inferiore al corrispondente indice limite calcolato per l'edificio di riferimento ($EPH_{nd} < EPH_{nd,limite}$), indicato con il codice R3 nelle successive figure.

L'ulteriore passaggio è stato effettuato analizzando e valutando l'elaborazione considerando anche la classe energetica.

Per quanto riguarda la regione Lazio, il numero di attestati in formato "ridotto" risulta essere pari a 59.991, mentre quelli in formato "esteso" risultano essere 63.948.

Degli APE restituiti in formato XML "ridotto", come si evince dalla Tabella 5.10, risultano appartenere al gruppo dei dichiarati NZEB 613 attestati, mentre 59.378 non ne presentano la spunta. Inoltre, di quelli dichiarati, ad eccezione di soli due, presentano tutti una classe energetica da A1 ad A4; degli altri attestati, sebbene non dichiarati come NZEB, ben 4.183 risultano in classi energetiche virtuose, e cioè 1.428 sono in classe A4, 708 in classe A3, 871 in classe A2 e 1.176 in classe A1.

Tabella 5.9 Distribuzione in termini assoluti per Classe Energetica degli APE di NZEB da XML in formato "ridotto" distinti, secondo il parametro NZEB DICHIARATO, true o false (fonte: ENEA)

Classe energetica	NZEB DICHIARATO	
	TRUE	FALSE
A4	569	1.428
A3	34	708
A2	6	871
A1	2	1.176
B	0	1.210
C	1	2.282
D	1	4.496
E	0	7.986
F	0	15.453
G	0	23.165
NC	0	603
Totale	613	59.378

Analizzando in maniera più puntuale il campione, come si evince dalla Tabella 5.10, si è notato come dei 613 NZEB dichiarati, risultano soddisfare anche i due requisiti R2 (Asol,est/Asup utile) e R3 (EPH,nd<EPH,nd,limite) un numero pari a 514 attestati e tutti con classi energetiche dalla A1

alla A4; mentre dei 59.378 APE non dichiarati come NZEB risultano soddisfare i due requisiti, R2 (Asol,est/Asup utile) ed R3 (EPH,nd<EPH,nd,limite), ben 1.378 attestati, dei quali 1.294 si presentano con classi energetiche dalla A1 alla A4, e cioè 694 sono in classe A4, 240 in classe A3, 265 in classe A2 e 95 in classe A1.

Tabella 5.10 Distribuzione in termini assoluti per Classe Energetica degli APE di NZEB da XML in formato "ridotto" distinti, secondo il parametro NZEB DICHIARATO, true o false e secondo il parametro VERIFICA R2 e R3 (fonte: ENEA)

Classe energetica	NZEB DICHIARATO TRUE		NZEB DICHIARATO FALSE	
	VERIFICA R2 e R3		VERIFICA R2 e R3	
	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
A4	474	95	694	734
A3	33	1	240	468
A2	6	0	265	606
A1	1	1	95	1.081

5- Gli edifici a energia quasi zero (NZEB) del Parco Edilizio Certificato

B	0	0	26	1.184
C	0	1	32	2.250
D	0	1	11	4.485
E	0	0	6	7.980
F	0	0	3	15.450
G	0	0	6	23.159
NC	0	0	0	603
Totale	514	99	1.378	58.000

Analizzando invece gli APE restituiti in formato XML "esteso", come si evince dalla Tabella 5.11, risultano appartenere al gruppo dei dichiarati NZEB 664 attestati, mentre 63.284 non rientrano tra quelli dichiarati. Inoltre, di quelli dichiarati, 532 sono in classe energetica

superiore alla B, in particolare 513 in classe A4, 15 in classe A3 e 4 in classe A1; degli altri attestati, sebbene non dichiarati come NZEB, ben 3.570 risultano in classi energetiche virtuose, e cioè 1.132 sono in classe A4, 606 in classe A3, 803 in classe A2 e 1.029 in classe A1.

Tabella 5.11 Distribuzione in termini assoluti per Classe Energetica degli APE di NZEB da XML in formato "esteso" distinti, secondo il parametro NZEB DICHIARATO, true o false (fonte: ENEA)

Classe energetica	NZEB DICHIARATO	
	TRUE	FALSE
A4	513	1.132
A3	15	606
A2	0	803
A1	4	1.029
B	0	1.267
C	0	2.109
D	4	4.931
E	34	9.457
F	73	17.194
G	21	24.756
NC	0	0
Totale	664	63.284

Analizzando in maniera più puntuale gli attestati, come si evince dalla Tabella 5.12, si è notato come dei 664 NZEB dichiarati, risultano soddisfare anche i due requisiti, R2 ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$) e R3 ($EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$), un numero pari a 510 attestati e tutti con classi energetiche dalla A1

alla A4; mentre dei 63.284 APE non dichiarati come NZEB risultano soddisfare i due requisiti, R2 ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$) ed R3 ($EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$), 620 attestati, dei quali 568 si presentano con classi energetiche dalla A1 alla A4.

Tabella 5.12 Distribuzione in termini assoluti per Classe Energetica degli APE di NZEB da XML in formato "esteso" distinti, secondo il parametro NZEB DICHIARATO, true o false e secondo il parametro VERIFICA R2 e R3 (fonte: ENEA)

Classe energetica	NZEB TRUE	NZEB FALSE
	NZEB VERIFICA R2 e R3 TRUE	
A4	495	242
A3	13	147
A2	0	91
A1	2	88
B	0	27
C	0	18
D	0	3
E	0	2
F	0	2
G	0	0
NC	0	0
TOTALE	510	620

Esaminando quindi tutti gli attestati, sia in formato XML "ridotto" che "esteso", ed includendo oltre a quelli dichiarati NZEB, anche gli APE per i quali risultano rispettati i due requisiti, R2 ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$) ed R3 ($EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$), e considerando le classi energetiche dalla A1 alla A4, come mostrano la

Tabella 5.13 e la Tabella 5.14, rispettivamente per gli NZEB da XML in formato "ridotto" e per gli NZEB da XML in formato "esteso", risultano 1.808 attestati tra quelli dichiarati NZEB negli XML "ridotto" e 1.078 tra quelli negli XML "esteso", per un totale di 2.886 APE potenziali NZEB.

Tabella 5.12 Individuazione in termini assoluti degli APE di NZEB da XML in formato "ridotto", secondo entrambi i parametri NZEB DICHIARATO TRUE e NZEB DICHIARATO FALSE, CON NZEB VERIFICA R2 e R3 TRUE e ricadenti nelle classi energetiche da A1 a A4 (fonte: ENEA)

	NZEB DICHIARATO TRUE	NZEB DICHIARATO FALSE	Totale
	613	59.378	59.991
NZEB VERIFICA R2 e R3 TRUE	514	1.378	1.892
Classe energetica da A1 a A4	514	1.294	1.808

Tabella 5.14 Individuazione in termini assoluti degli APE di NZEB da XML in formato "esteso", secondo entrambi i parametri NZEB DICHIARATO TRUE e NZEB DICHIARATO FALSE, CON NZEB VERIFICA R2 e R3 TRUE e ricadenti nelle classi energetiche da A1 a A4 (fonte: ENEA)

	NZEB DICHIARATO TRUE	NZEB DICHIARATO FALSE	Totale
	664	63.284	63.948
NZEB VERIFICA R2 e R3 TRUE	510	620	1.130
Classe energetica da A1 a A4	510	568	1.078

Grazie alla valutazione specifica degli APE emessi nel 2022, sia in formato XML "ridotto" che in formato XML "esteso", presenti nel catasto energetico della Regione Lazio, è stato

possibile quantificare il numero complessivo delle unità abitative NZEB presenti nella Regione. La Tabella 5.15 riassume i principali risultati ottenuti.

Tabella 5.15 Individuazione in termini assoluti degli APE di NZEB da XML in formato "ridotto" ed XML in formato "esteso", secondo i vari criteri indagati (fonte: ENEA)

CRITERIO	CRITERIO	da XML in formato "ridotto"	da XML in formato "esteso"	TOTALE
A	numero di APE Regione Lazio	59.991	63.948	123.939
B	Dichiarati NZEB	613	664	1.277
C	dichiarati NZEB + Rispetto criterio R2+R3 ($A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$) + ($EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$)	514	510	1.024
D	dichiarati NZEB + Rispetto criterio R2+R3 + classi energetiche dalla A1 alla A4	514	510	1.024
E	non dichiarati come NZEB ma che soddisfano i due requisiti R2 + R3	1.378	620	1.998
F	non dichiarati come NZEB ma che soddisfano i due requisiti R2 + R3 + classi energetiche dalla A1 alla A4	1.294	568	1.862
D + F		1.808	1.078	1.024 + 1.862 = 2.886

Esaminando quindi tutti gli attestati, sia in formato XML "ridotto" che "esteso", filtrando quelli dichiarati NZEB in modo che rispettino i due requisiti, R2 (Asol,est/Asup utile) ed R3 (EPH,nd<EPH,nd,limite), e considerando le classi energetiche dalla A1 alla A4, si ottengono 1.024 unità immobiliari NZEB.

Esaminando inoltre tutti gli attestati, sia in formato XML "ridotto" che "esteso", ed includendo oltre a quelli dichiarati NZEB, anche gli APE per i quali risultano rispettati i due requisiti, R2 (Asol,est/Asup utile) ed R3 (EPH,nd<EPH,nd,limite), e considerando le classi energetiche dalla A1 alla A4, come mostrano la Tabella 5.13 e la Tabella 5.14, rispettivamente per gli NZEB da XML in formato "ridotto" e per gli NZEB da XML in formato "esteso", risultano 1.808 attestati tra quelli dichiarati NZEB negli

XML "ridotto" e 1.078 tra quelli negli XML "esteso", per un totale di 2.886 APE potenziali NZEB.

Si precisa inoltre che, considerando che un APE in formato XML "ridotto" contiene un numero parziale di parametri specifici, non è possibile verificare con assoluta certezza che si tratti o meno di un NZEB. Al contrario, avendo a disposizione file in formato XML "esteso", sarebbe possibile verificare con certezza, oltre ai requisiti R2 (Asol,est/Asup utile) ed R3 (EPH,nd<EPH,nd,limite), tutti i requisiti previsti dalla normativa vigente per la definizione di un NZEB elencati nel paragrafo 5.1.

Successive analisi intendono infatti concentrarsi su ulteriori requisiti ottenibili dall'analisi dettagliata del formato XML "esteso".

6

LA DIGITALIZZAZIONE DEGLI ATTESTATI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

IL PORTALE NAZIONALE SULLA PRESTAZIONE
ENERGETICA DEGLI EDIFICI (PnPE²)
ED ALTRE APPLICAZIONI ENEA



6 LA DIGITALIZZAZIONE DEGLI ATTESTATI DI PRESTAZIONE ENERGETICA: IL PORTALE NAZIONALE SULLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI (PnPE²) ED ALTRE APPLICAZIONI ENEA

Il presente capitolo offre una panoramica sulle potenzialità della digitalizzazione degli APE e su alcune delle sue applicazioni in ambito ENEA.

L'interoperabilità offerta dagli APE digitali ha favorito l'integrazione tra differenti basi di dati accrescendone il potenziale informativo e consentendo l'implementazione di sportelli informativi digitali (One-Stop-Shop) sull'efficienza energetica, per cittadini e Pubbliche Amministrazioni.

I progetti DeciWatt ed ESPA-PAES hanno rappresentato, in tal senso, esperienze significative in quanto precorritrici del Portale Nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici (PnPE²), progettato e realizzato come unico punto d'accesso digitale al complesso e variegato mondo della prestazione energetica del patrimonio immobiliare nazionale.

6.1 La digitalizzazione degli Attestati di Prestazione Energetica

Come meglio specificato nel capitolo 2, l'APE è un certificato attestante la prestazione e la classe energetica di un immobile. I dati in esso contenuti hanno un grande potenziale conoscitivo che, se messo in relazione con le informazioni fornite da altri strumenti (ad es. passaporto di ristrutturazione degli edifici¹⁵, indicatore della predisposizione all'intelligenza¹⁶), può produrre un considerevole valore aggiunto nel supportare il miglioramento della prestazione energetica degli edifici. Inoltre, le informazioni desunte dagli APE possono essere d'ausilio nella pianificazione delle strategie energetiche sul territorio e nel monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari in tema di risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO₂. L'importanza di questo strumento risiede, in particolare, nella ricchezza di informazioni in esso contenute, che non riguardano soltanto le prestazioni energetiche dell'immobile certificato, ma anche il contesto climatico dove questo è situato, le sue caratteristiche edilizie e geometriche e gli impianti e i servizi energetici presenti.

Le potenzialità contenute in tali informazioni rischiano di non essere sfruttate al massimo se non si provvede alla loro digitalizzazione in database relazionali.

Queste strutture dati consentono, infatti, di gestire un volume elevato di informazioni eterogenee per formato, tipologia e fonte e, inoltre, di fare delle analisi e delle valutazioni combinate su più parametri a diversi livelli di dettaglio, a seconda delle necessità di indagine. Dalla digitalizzazione dei dati deriva, inoltre, la possibilità di sfruttare l'interoperabilità tra

differenti banche dati, ovvero l'opportunità di integrare le informazioni degli APE con quelle presenti in altri catasti. La complementarità di queste informazioni, elaborate anche mediante opportuni algoritmi complessi, permette di ottenere nuove e diverse informazioni accrescendo il patrimonio conoscitivo finale.

In tal modo, è possibile individuare anche eventuali criticità insite nei dati e focalizzare le opportune strategie necessarie alla loro risoluzione puntuale. L'acquisizione di dati, inoltre, permette di monitorare nel tempo le politiche attuate, tracciando, anno dopo anno, l'evoluzione in termini di riduzione dei consumi di energia su diversa scala territoriale. Queste informazioni sono alla base dello sviluppo di politiche sempre più efficaci per il raggiungimento dell'obiettivo al 2050 di totale decarbonizzazione del parco immobiliare sfruttando gli strumenti di incentivazione fiscale.

La digitalizzazione degli APE ha, inoltre, consentito lo sviluppo di un database e della relativa piattaforma web, denominata SIAPE, per la loro raccolta a livello nazionale e per il monitoraggio delle prestazioni energetiche degli edifici. Tale sistema, implementato da ENEA, è alimentato con i dati degli APE provenienti dai catasti locali di Regioni e Province Autonome. La rappresentatività territoriale delle informazioni contenute in questo DB aumenta nel tempo grazie all'incremento dei catasti energetici digitali locali che si collegano al SIAPE.

Al momento, i catasti energetici, locali e nazionali, sono una delle maggiori fonti di informazioni sul patrimonio edilizio in tutti gli

¹⁵ Building Renovation Passport (BRP)

¹⁶ Smart Readiness Indicator (SRI)

Stati Membri, fornendo in questo modo un quadro sullo stato di fatto della prestazione energetica degli immobili certificati e aumentando la conoscenza del territorio da parte delle Pubbliche Amministrazioni locali e nazionali.

La realizzazione, nell'ambito del progetto ES-PA, del Catasto energetico Unico Regionale (come meglio specificato nel capitolo 4) costituirà uno dei capisaldi del Portale Nazionale per l'Efficienza Energetica degli Edifici (PnPE²).

6.1.1 Le banche dati sulla prestazione energetica degli edifici nelle proposte di revisione della EPBD

L'importanza della digitalizzazione dei catasti energetici è tale da essere stata affrontata anche a livello europeo nell'ambito della EPBD, prima con la EPBD 2010/31, poi nella EPBD 2018/844, la quale la integra e modifica. La revisione della EPBD 2018/844 è attualmente in fase di negoziazione tra le seguenti istituzioni europee: Commissione, Consiglio e Parlamento. La discussione, che si baserà sulle tre diverse versioni di direttiva proposte dai suddetti organi istituzionali, mira a definire un testo unico e condiviso. La fase di negoziazione terminerà a fine 2023 con la pubblicazione della versione definitiva della direttiva che dovrà poi essere recepita da ogni Stato Membro. Per questo motivo, il presente paragrafo intende analizzare tutti e tre i testi in fase di negoziazione, cercando di evidenziare i contenuti comuni, che probabilmente saranno nel nuovo testo, e quelli discordanti sul tema dei catasti nazionali sugli edifici. Ciascuna revisione affronta la questione relativa alla necessità di istituire, da parte degli Stati Membri (SM) dell'Unione, banche dati nazionali sulla prestazione energetica degli edifici, liberamente accessibili al pubblico interessato.

La prima¹⁷ proposta di revisione della EPBD è stata avanzata dalla Commissione Europea nel 2021. In essa, è stato inserito l'articolo 19 ("Banche dati della prestazione energetica nell'edilizia") in cui si richiede agli SM di dotarsi di un catasto digitale contenente le informazioni degli edifici singoli e dell'intero parco immobiliare nazionale. Nello specifico, i database dovranno raccogliere le informazioni provenienti dagli attestati di prestazione energetica, dalle ispezioni degli impianti termici, dal passaporto di ristrutturazione degli edifici, dall'indicatore della predisposizione all'intelligenza e, se disponibili, i dati sui consumi reali o misurati degli edifici. Ciascun database, inoltre, dovrà essere pubblico ed in grado di trasferire le informazioni al Building Stock Observatory¹⁸ (BSO), la piattaforma promossa dalla Commissione Europea che raccoglie tutti i dati energetici degli edifici europei. Allo scopo di assicurare coerenza ed uniformità delle informazioni, si richiede che i database nazionali siano interoperabili ed integrati ad altre banche dati amministrative, contenenti ulteriori informazioni sugli edifici.

Nel 2022, il Consiglio Europeo ha proposto la propria¹⁹ revisione della direttiva. All'articolo 19,

¹⁷ Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the energy performance of buildings (recast) - [15088/21 - COM(2021) 802 final]

¹⁸ https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/eu-building-stock-observatory_en

¹⁹ Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the energy performance of buildings (recast) - General approach [13280/22]

l'unico elemento di novità rispetto al testo della Commissione, riguarda il processo di implementazione del database. Nello specifico si richiede che "tali banche dati possono essere costituite di una serie di banche dati interconnesse". Resta invariato, invece, quanto specificato dalla prima revisione relativamente ai dati da includere, all'invio degli stessi al BSO, ai fruitori e all'interoperabilità con gli altri database di carattere più amministrativo, tra i quali viene incluso anche il registro immobiliare nazionale.

Infine, nel 2023 il Parlamento Europeo in una terza revisione dell'EPBD²⁰ ha confermato la presenza dell'articolo 19 ma non ha perseguito nella linea di invitare gli Stati Membri ad implementare un unico database ex-novo definito dall'interconnessione di diverse basi di dati. Il Parlamento ribadisce, invece, la necessità che le banche dati dei catasti energetici abbiano il requisito dell'interoperabilità "con altre pertinenti piattaforme e servizi pubblici online".

Ciascuna banca dati, inoltre, deve essere alimentata anche da informazioni riguardanti le tipologie di edificio e i valori di riferimento energetici. Questi ultimi saranno utili allo scopo di effettuare un confronto tra le prestazioni energetiche di edifici simili. Il raffronto deve riguardare sia le prestazioni energetiche che le

emissioni di CO₂ degli edifici, dovute non solo al funzionamento del sistema edificio/impianto ma anche all'intero ciclo di vita del sistema edificio.

La terza revisione, rispetto alla precedente, evidenzia la necessità che i dati siano aperti, ovvero leggibili meccanicamente e accessibili gratuitamente, mediante un'ideale interfaccia digitale. Tale accesso dovrebbe essere assicurato anche agli istituti finanziari.

Ulteriori dettagli previsti nelle revisioni vengono qui volutamente trascurati, poiché il suo processo di negoziazione non è ancora terminato.

Concludendo, è evidente come a livello europeo sia particolarmente sentita l'esigenza per gli Stati Membri di dotarsi di database nazionali, relativi agli edifici, caratterizzati da precisi requisiti tecnici quali l'interoperabilità, l'integrazione con altre piattaforme e servizi, l'accesso libero, gratuito e facilitato per specifiche classi di utenza. L'implementazione di tali database è di fondamentale importanza per gli Stati europei poiché è funzionale all'applicazione e al monitoraggio delle politiche energetiche, in vista del raggiungimento dell'obiettivo di decarbonizzazione del parco immobiliare nazionale al 2050.

6.2 La piattaforma ENEA-PAES: come le amministrazioni locali possono guidare la transizione ecologica dei territori grazie alla digitalizzazione dei dati energetici

Le aree urbanizzate e le città producono oltre il 70% delle emissioni di gas ad effetto serra. Le amministrazioni locali ricoprono un ruolo chiave nella transizione ecologica dei territori, in quanto

possono adottare politiche energetiche, contestualizzate alla realtà specifica, con un impatto molto importante sulla mitigazione dell'emissioni di CO₂ e sulla riduzione dei consumi

²⁰ Amendments adopted by the European Parliament on 14 March 2023 on the proposal for a directive of the European Parliament and

of the Council on the energy performance of buildings (recast) (COM(2021)0802 – C9-0469/2021 – 2021/0426(COD))

energetici. La gestione dei dati relativi a questi ultimi, tuttavia, rappresenta una sfida per le amministrazioni locali, le quali devono assicurarsi di avere a disposizione strumenti efficaci per il monitoraggio e la gestione dei dati. Per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione, è necessario avere dati accurati sui consumi energetici e sulle emissioni, così come sulle azioni di mitigazione già implementate o programmate e da monitorare.

Il PAESC (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, di seguito "Piano d'Azione") è potenzialmente uno strumento non solo di programmazione ma anche di gestione delle politiche energetiche locali. A tal fine, è necessario che le amministrazioni locali abbiano accesso a dati affidabili e aggiornati. Inoltre, è di fondamentale importanza che queste informazioni siano facilmente accessibili e condivisibili sia tra le diverse strutture ed organizzazioni interne alla municipalità, sia tra i livelli di governo sovramunicipali. Per questo motivo, la digitalizzazione dei dati e l'interoperabilità dei database sono elementi chiave per la gestione efficiente dei PAESC.

L'ENEA ha sviluppato una piattaforma digitale per gestire i Piani d'Azione²¹ che consente di raccogliere e analizzare, in ambiente cloud, i dati relativi ai consumi energetici territoriali e alle azioni di mitigazione implementate dalle amministrazioni locali.

Una quota considerevole di azioni previste nei PAESC è indirizzata al parco immobiliare pubblico e, pertanto, è possibile utilizzare questo strumento per monitorare il suo efficientamento energetico e il grado di riqualificazione raggiunto.

Gli edifici pubblici, tra cui scuole, impianti sportivi ed uffici municipali, consumano una grande quantità di energia elettrica derivante da combustibili fossili. Secondo l'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), l'edilizia pubblica è fonte del 25% del consumo energetico totale dei paesi dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE). Ciò significa che la gestione dell'efficienza energetica degli edifici pubblici è un elemento essenziale per ridurre le emissioni di gas serra.

La piattaforma ENEA-PAES può contribuire in modo significativo al monitoraggio dell'efficientamento energetico degli edifici pubblici tramite la compilazione delle schede "azioni". Queste ultime consentono di registrare lo stato di avanzamento dell'implementazione delle iniziative di efficientamento, riportando la quantità di energia risparmiata, le emissioni evitate e l'energia rinnovabile prodotta dagli impianti presenti sul sistema edificio. L'inserimento di tale funzionalità nel Portale consentirà alle pubbliche amministrazioni centrali di effettuare un puntuale monitoraggio della conformità dello stato energetico del patrimonio immobiliare di competenza alle politiche nazionali ed europee. Questo servizio costituirà un fondamentale strumento per l'osservazione dello stato energetico del contesto di riferimento da parte di qualsiasi amministrazione pubblica.

L'Italia risulta il Paese con la maggiore adesione al Patto dei Sindaci, con oltre 5000²² Comuni italiani firmatari nel 2022. La progettazione e la gestione dei PAESC, tuttavia, è stata fortemente limitata dalla carenza di competenze tecniche delle amministrazioni locali soprattutto riguardo la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) di CO₂ ed il monitoraggio delle

²¹ <https://www.paes.enea.it>

²² <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/signatories>

azioni programmate negli anni. L'IBE fornisce una stima delle emissioni di CO₂ presenti sul territorio comunale e rappresenta il prerequisito per la compilazione del PAESC, in quanto permette di individuare gli interventi più appropriati. La redazione di un IBE a livello locale, tuttavia, è un'attività complessa che richiede delle competenze specifiche che spesso non sono in possesso dei Comuni, specialmente quelli medio-piccoli. La categoria XS dei Comuni (al di sotto dei 10.000 abitanti), oltre ad essere numericamente più rilevante, è anche la categoria che rappresenta il peggiore rapporto percentuale tra piani presentati e piani monitorati, attestandosi solo al 25%. Questo dato è indicativo delle difficoltà che possono avere i piccolissimi Comuni, in termini di risorse da destinare a tali attività, nella raccolta ed analisi dei dati e nello svolgimento di un'indagine valutativa collegata alle problematiche emergenti e alle necessità specifiche dell'amministrazione comunale. La piattaforma ESPA-PAES fornisce un supporto operativo riguardo le suddette criticità evidenziate. Essa fornisce, infatti, dati sui consumi energetici dei settori chiave del PAESC (residenziale, terziario e trasporto) e sulle emissioni che insistono sul territorio comunale; un tool a supporto della definizione dell'IBE; un repository di buone pratiche con relative schede di simulazione.

La possibilità, in futuro, di sfruttare nel PnPE² una siffatta banca dati di esperienze, già realizzate proficuamente nel campo dell'efficientamento energetico degli edifici, fornirà agli utenti risorse e strumenti a sostegno di possibili iniziative future. Per il Portale, dunque, la piattaforma Paes rappresenta uno strumento tecnico a supporto delle politiche comunali di efficientamento energetico a medio e lungo termine, relativamente agli obiettivi di mitigazione delle emissioni di gas serra.

Essa, difatti, svolge un ruolo importante a supporto delle decisioni delle amministrazioni locali e della governance multilivello, in particolare nell'interazione tra i livelli amministrativi comunali e regionali. Infatti, la piattaforma offre la possibilità di aggregare i dati ad un livello sovracomunale (provinciale o regionale) e consente alle amministrazioni regionali di avere un quadro complessivo sulle emissioni, sui consumi energetici e sulle azioni specifiche programmate dai singoli Comuni.

La condivisione dei dati su più livelli di aggregazione può favorire:

- l'integrazione delle politiche energetiche a livello territoriale, consentendo di sviluppare politiche coerenti e sinergiche per promuovere l'efficienza energetica e la produzione di energia rinnovabile;
- una definizione più accurata delle priorità di investimento selezionando, ad esempio, gli interventi con il maggior impatto sulla riduzione dei consumi. In ogni caso, un utilizzo più efficiente delle risorse finanziarie a disposizione per la promozione di politiche energetiche sostenibili sarà possibile grazie alla maggiore attenzione e coordinazione tra i diversi livelli decisionali;
- lo scambio di buone pratiche tra diversi livelli decisionali e tra territori differenti, favorendo la diffusione di politiche energetiche sostenibili e la crescita di una cultura dell'energia sostenibile;
- l'accesso ai fondi europei per la promozione di politiche energetiche sostenibili, grazie alla collaborazione tra i diversi livelli di governance e alla capacità di sviluppare progetti integrati e innovativi a livello territoriale;
- la riduzione dei costi per la promozione di politiche energetiche sostenibili a livello

territoriale grazie alla possibilità di condividere le risorse finanziarie e di evitare duplicazioni di interventi e sprechi di risorse.

In generale, la governance multilivello può contribuire allo sviluppo di politiche energetiche territoriali più efficaci, sostenibili e adattate alle esigenze del territorio, attraverso la collaborazione tra i diversi livelli decisionali, il coinvolgimento degli attori locali e la gestione accurata ed efficace di risorse finanziarie adeguate. In questo contesto, la digitalizzazione dei dati e l'interoperabilità delle piattaforme risultano essere uno strumento essenziale a supporto dei decisori.

In quest'ottica, la prima sperimentazione su scala territoriale regionale è stata implementata nella Regione Siciliana, grazie ad una convenzione ENEA-Regione stipulata a novembre 2022. La piattaforma PAES è stata applicata direttamente al contesto regionale, pianificando la collaborazione e la condivisione dei dati tra Regione e i Comuni siciliani che hanno sottoscritto il patto dei Sindaci. Inizialmente, è stata eseguita una prima attività di presentazione della piattaforma stessa con la Regione Sicilia. L'interesse maturato dagli operatori regionali ha rappresentato un significativo momento di test finalizzato a prendere in considerazione un utilizzo continuo della piattaforma da parte dell'utenza siciliana. In particolare, è stato organizzato un test da remoto con i responsabili della Regione e dei rappresentanti della classe di utenza degli "Energy Manager" o, meglio, coloro che supportano i Comuni nella stesura di un PAESC. Complessivamente i test di usabilità hanno fornito tempi medi di esecuzione accettabili rispetto alla complessità dei compiti affidati

all'utente. Le funzionalità della piattaforma hanno risposto in modo sufficientemente esaustivo alle richieste degli utenti, i quali hanno reputato soddisfacente il grado di implementazione raggiunto e fornito suggerimenti interessanti per il miglioramento delle prestazioni della piattaforma, in termini di utilizzo e gestione di dati energetici e di dati complementari al contesto comunale.

La piattaforma informatica sviluppata²³ prevede l'accesso a tre classi di utenze: Cittadino, Comune, Regione.

I cittadini o utenti privati, autenticati tramite sistema SPID, possono registrare gli impianti FER di piccola taglia che necessitano dell'autorizzazione comunale. L'invio dei dati è consentito attraverso un applicativo che permette loro di inserire i dati maggiormente significativi dell'impianto da realizzare con relativo ottenimento di un'attestazione dei dati forniti. I Comuni o gli Energy Manager, tramite una opportuna dashboard contenente i dati relativi al territorio comunale, possono gestire il piano d'azione con l'obiettivo di contabilizzare le emissioni di gas climalteranti (CO₂) e monitorare le azioni contenute nei PAESC.

Infine, è stata realizzata una dashboard regionale che consente di visualizzare i dati aggregati, per Provincia e Comune, sui consumi e le emissioni di CO₂, le azioni inserite ed il loro stato d'avanzamento e, inoltre, di visionare i singoli IBE. La piattaforma, quindi, fornisce uno strumento sia a supporto dei decisori politici per una definizione più accurata delle priorità di investimento sia di connessione tra i differenti livelli decisionali e territoriali per favorire lo scambio di buone pratiche.

²³ <https://www.paesc-sicilia.enea.it/>

6.3 Progetto DeciWatt

La ristrutturazione edilizia è uno dei pilastri più rilevanti nei programmi europei finalizzati al raggiungimento della neutralità climatica nel 2050. Il rinnovo del parco immobiliare è riconosciuto come una delle leve con cui rilanciare l'economia europea dopo la crisi del Covid-19.

La crisi del gas del 2022 e l'emergenza climatica, sta portando l'Unione Europea ad una maggior consapevolezza sugli sforzi da introdurre per rallentare il processo di cambiamento del clima e contrastare il fenomeno della povertà energetica. Per questo, al fine di raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione del parco immobiliare europeo al 2050, con le revisioni della direttiva EPBD vengono disegnate traiettorie al 2030 molto pressanti.

Uno dei protagonisti della transizione energetica degli edifici è la Pubblica Amministrazione (PA) locale che, in Italia, possiede il 66% del patrimonio immobiliare pubblico e che può facilmente agire come promotore della riqualificazione energetica sul proprio territorio, conoscendone profondamente le peculiarità. Lo strumento efficace di cui la PA può dotarsi, indicato sia a livello europeo che nazionale, è lo sviluppo di "One-Stop-Shop" (OSS) o "Integrated Home Renovation Service" (IHRS).

Il servizio di OSS ha l'obiettivo di abbattere le barriere che impediscono l'accelerazione del rinnovo del parco immobiliare nazionale pubblico e privato, ovvero:

- mancanza di informazione, di conoscenza e di sensibilità alle principali

tematiche di efficienza energetica e riqualificazione degli edifici;

- mancanza di strumenti per comprendere ed essere consapevoli dell'intero processo di riqualificazione, complesso e intricato (tecnico, finanziario, iter autorizzativo, ecc...);
- scarsa fiducia da parte dei proprietari delle proposte tecniche e finanziarie avanzate dai professionisti;
- incertezza dei risultati e dei risparmi realmente ottenibili.

Per oltrepassare queste barriere, l'OSS si configura come un luogo virtuale e/o fisico in cui i proprietari di immobili possono trovare tutte le informazioni ed i servizi di cui hanno bisogno per approcciarsi alle tematiche della riqualificazione energetica degli edifici e attuare un importante progetto di riqualificazione energetica profonda.

Città Metropolitana di Milano (CMM), con il supporto tecnico scientifico di ENEA, ha creato il servizio unico DeciWatt (One-stop-shop) dedicato a supportare i cittadini, gli amministratori di condominio, i liberi professionisti ed i tecnici degli Enti locali nel processo di rinnovamento ed efficientamento energetico degli edifici tramite degli strumenti di facile utilizzo. Il servizio si avvarrà di un supporto digitale in grado di fornire pubblicamente e in maniera trasparente le informazioni base, utili per orientare l'utente nel complesso processo di riqualificazione energetica.

Il supporto digitale che si sta sviluppando²⁴ consiste in una piattaforma interrogabile,

²⁴ Ancora non interamente disponibile on-line all'indirizzo <https://www.cittametropolitana.mi.it/Deciwatt/index.html>

composta da un database integrato e da un software di simulazione (V.I.C.T.O.R.I.A.).

Il suddetto database, accessibile liberamente, è gestito da CMM attraverso DBMS (Data Base Management System) open source. Esso integra le seguenti fonti di dati:

- il Data Base Topografico (DBT) della piattaforma DECI.METRO (Sistema Decisionale della Città Metropolitana di Milano), sviluppata da CMM, contenente le informazioni sulle geometrie degli edifici;
- i dati provenienti dai seguenti catasti integrati:
 - catasto APE di Regione Lombardia (CENED), pubblicamente accessibile;
 - catasto Impianti Termici di Regione Lombardia (CURIT), dove le informazioni relative al territorio metropolitano sono in possesso di CMM in quanto autorità competente all'ispezione degli impianti termici civili,
 - catasto edifici, messo a disposizione dai Comuni su cui si svolge la sperimentazione.

Il software V.I.C.T.O.R.I.A., realizzato da ENEA nell'ambito del progetto ES-PA, a partire dai dati dell'APE di un edificio, fornisce una stima del risparmio energetico per tipologia di intervento di riqualificazione energetica. Per ogni intervento e in base al relativo incentivo scelto, il software fornisce anche una valutazione dei tempi di ritorno dell'investimento.

In particolare, il database integrato nella piattaforma DeciWatt fornisce una caratterizzazione energetica dell'edificio. Tali informazioni sono utilizzate per simulare gli interventi di riqualificazione energetica tramite l'applicativo VICTORIA.

Il database di DeciWatt può essere interrogato tramite una mappa georeferenziata che attiva due schede: la "scheda dati" e la "scheda VICTORIA".

La prima (Figura 6.1) rappresenta, sinteticamente, i dati geometrici dell'edificio e quelli energetici. La seconda (Figura 6.2) consente la simulazione degli interventi di efficientamento energetico tramite il software VICTORIA.

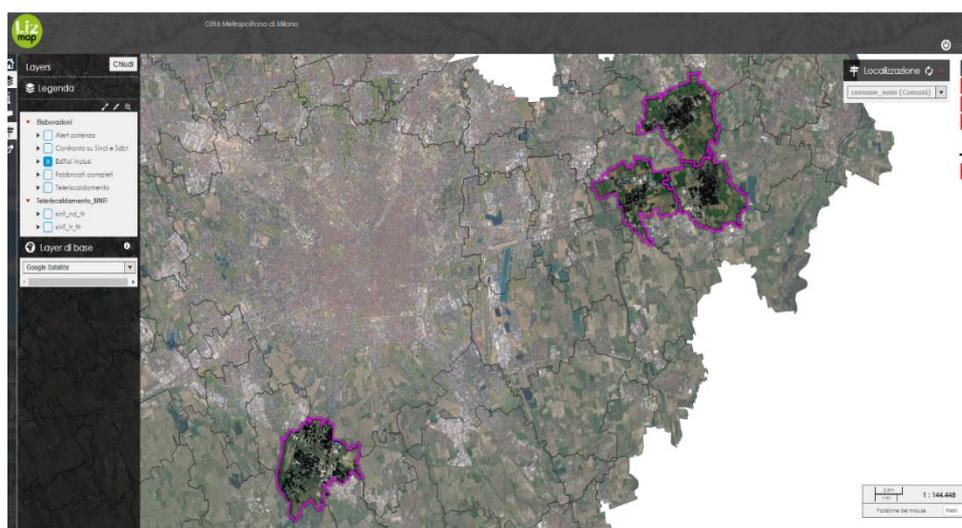


Figura 6.1 Scheda dati

V.I.C.T.O.R.I.A.

Comune VIGNATE Foglio 6 Numero 221 N. unita' ab. 2

Sup. riscaldata m2 1882 % su sup. totale edificio 55.% Sup. disperdente m2 3038

Isolamento termico

Superfici opache Tutte le superfici

Superfici finestrate spessore coibente 11-15 cm

Sostituzione impianto termico

nessuna sostituzione fattore di utilizzo 25 %

a condensazione potenza term. (kW) 269 (*)

pompa di calore efficienza stag. media 72 %

caldaia a biomassa teleriscaldamento NO

Energia solare

fotovoltaico Pot. nom (kW) 6

con storage Energia el. autocons. 5461 kWh

Imp. solare termico per ACS Num. pannelli ACS 26

Copertura tetto 12 %

Bilancio energetico

	stato attuale	dopo interventi
	G	A1
classe energetica	G	A1
consumi non rinnovabili (kWh/anno)	297.550	80.744
indice globale non rinnovabile (kWh/m2)	275	74,63
risparmio energetico non rinnovabile	---	216.806 kWh (73%)
CO2 evitata (tonn/anno)	---	44

Analisi economica interventi

Superbonus Bonus casa Conto termico incentivo (%) 50

Su intero edificio Solo su parte riscaldata

	senza incentivi	con incentivi
costo presunto (€)	379.995 (189.998 per u.)	189.691 (94.846 per u.)
risparmio econ. (€/anno)	33.935	81.265
tempo di ritorno (anni)	11,2	4,7

Interventi OK

Figura 6.2 Scheda V.I.C.T.O.R.I.A.

La “scheda dati” comprende le informazioni generali (anno di costruzione e numero di unità abitative), dati geometrici (superficie riscaldata, volume riscaldato, superficie disperdente, rapporto S/V, area solare equivalente estiva).

Attraverso i dati catastali rilevati dall’ APE è stato possibile associare agli edifici, con le loro geometrie rappresentate in Deci.Metro, i dati energetici dei certificati presenti, calcolando l’APE convenzionale dell’intero immobile.

Per quegli edifici dove non è disponibile l’APE, ENEA ha prodotto delle tabelle di correlazione in base alla data di costruzione dell’edificio e al fattore di forma S/V (Superficie disperdente/Volume climatizzato). I valori delle tabelle sono stati estratti come valori medi di analoghi edifici dal catasto CENED.

Laddove disponibile, l’anno di costruzione dell’edificio viene estratto dall’APE, diventa più complicato per gli immobili sprovvisti di APE in quanto il dato è difficilmente reperibile sul catasto digitale dei fabbricati che riporta date attendibili successive al suo anno di

pubblicazione. Il processo di accatastamento su supporto digitale è iniziato nel 1992.

I dati energetici rappresentati nella scheda dati sono quelli utilizzati da VICTORIA per le simulazioni degli interventi e che consentono di rilevare lo stato di fatto dell’edificio, prima degli interventi. I dati vengono estratti dall’APE, se presenti, o ricavati dalle tabelle di correlazione. Di seguito i parametri rilevati:

- classe energetica;
- indice di prestazione energetica dell’edificio globale non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$);
- indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale non rinnovabile ($EP_{H,nren}$);
- indice di prestazione energetica globale, standard, non rinnovabile ($EP_{gl,std,nren}$);
- indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria ($EP_{ACS,nren}$).

Nel caso di condomini i valori sono calcolati seguendo la metodologia dell’APE convenzionale

utilizzata per la verifica del doppio salto energetico per l'ammissibilità al meccanismo di incentivazione Superbonus.

Ai fini di una caratterizzazione dell'impianto termico in dotazione all'edificio e all'estrapolazione di dati utili per la simulazione degli interventi con VICTORIA, si è stabilito l'individuazione dei seguenti dati: tipologia di impianto, potenza termica nominale, efficienza media stagionale, vettore energetico e data di installazione. A questo si è aggiunto il numero di unità immobiliari, proveniente dal catasto degli edifici, in caso di condomini con riscaldamento autonomo.

Le fonti dati principali per ottenere i dettagli sulle caratteristiche dell'impianto termico sono il CENED e il CURIT. Acquisiti i valori, VICTORIA calcola quindi il fattore di utilizzo, utile per avere una stima del dimensionamento dell'impianto rispetto al fabbisogno energetico dell'edificio durante la stagione invernale.

Selezionando sul database topografico l'edificio di analisi, si può selezionare l'apertura della scheda VICTORIA. Da qui si possono scegliere gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio che si intende simulare, ottenendo un confronto delle prestazioni energetiche dell'edificio prima e dopo gli

interventi e la stima dei tempi di ritorno a seconda del meccanismo di incentivazione prescelto. La scheda è suddivisa per tipologia di intervento su: isolamento termico dell'edificio, sostituzione impianto termico a servizio dell'edificio, installazione di sistemi alimentati da energia solare (compresa l'opzione con sistemi di accumulo).

Per lo sviluppo della scheda VICTORIA si è proceduto con l'aggiornamento e l'integrazione del software ENEA all'interno del database DeciWatt.

L'attuale versione di VICTORIA²⁵ è stata progettata specificatamente per le pubbliche amministrazioni e prende in considerazione gli incentivi previsti dal Conto Termico.

Per l'interoperabilità in DeciWatt, la versione è stata aggiornata per estendere l'utilizzo anche da parte dei soggetti privati ed agli incentivi Superbonus e Bonus casa.

È stato necessario, inoltre, adattare il codice per renderlo integrabile nella piattaforma DeciWatt che prevede, da parte dell'utente, la selezione del singolo edificio sulla mappa del territorio dell'area metropolitana di Milano. Il flusso di scambio dati tra DeciWatt e VICTORIA è illustrato nella Figura 6.3.

²⁵ <https://victoria.enea.it/#/login>

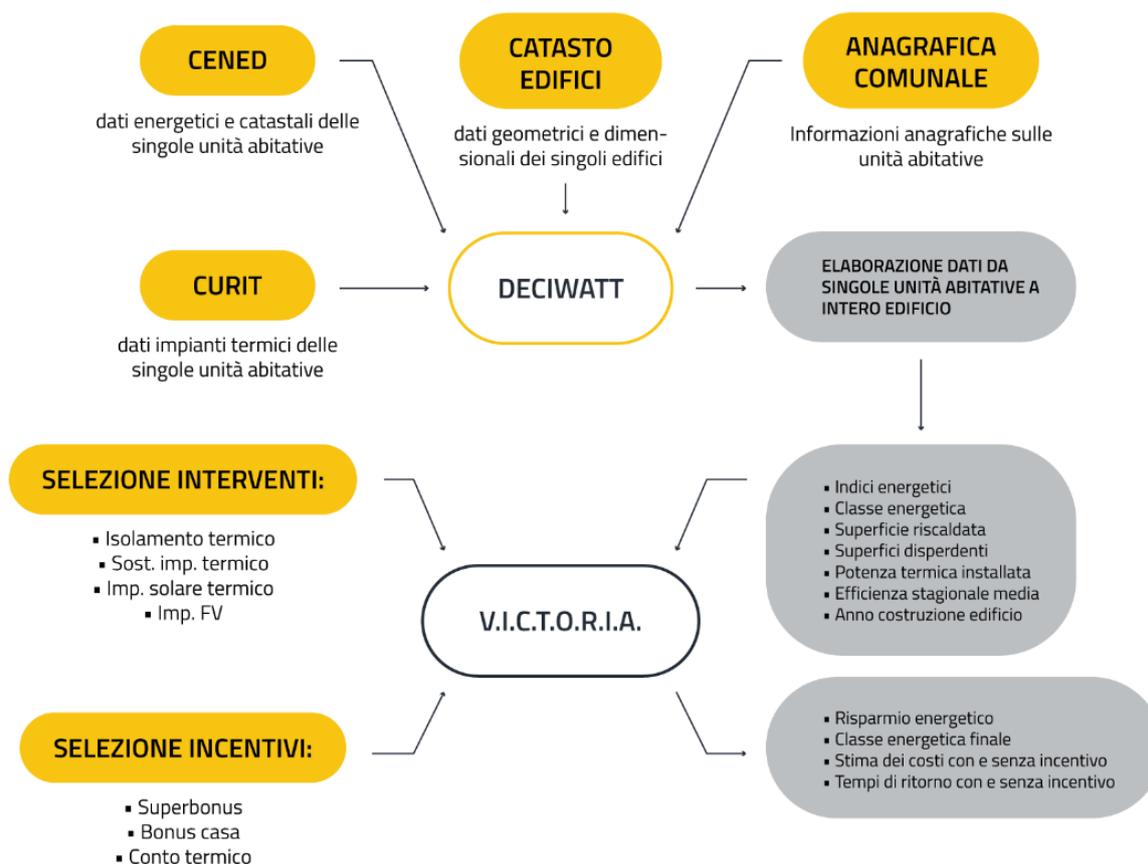


Figura 6.3 Flusso di scambio dati Deciwatt – V.I.C.T.O.R.I.A.

Le prime sperimentazioni di Deciwatt sono state effettuate su due Comuni milanesi: Rozzano e Vignate. Esse hanno messo in luce l'enorme potenzialità informativa derivante dall'integrazione dei dati dei catasti digitali. Inoltre, durante l'attività è emerso che il maggior contributo informativo deriva dai dati desunti dagli attestati di prestazione energetica. La disponibilità di questi dati in formato digitale ha fornito, dunque, un valore importante al progetto che può essere capitalizzato per future esperienze connesse all'utilizzo dei dati energetici. In particolare, il Portale Nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici (cfr. par.1.1) potrà beneficiare complessivamente del contributo maturato durante la progettazione e lo sviluppo della piattaforma Deciwatt.

Quest'ultima rappresenta, infatti, una delle prime esperienze d'implementazione, in chiave locale, di un OSS digitale, concepito come luogo virtuale dove trovare informazioni e servizi inerenti alla riqualificazione energetica degli edifici. La realizzazione di questo sportello digitale ha richiesto uno sforzo importante, sia verso la digitalizzazione e l'interconnessione di fonti di dati eterogenee (compresi gli open data), sia verso l'integrazione di funzionalità già incluse in tool ENEA.

Simili risultati hanno richiesto e prodotto un prezioso patrimonio di risorse (dati, informazioni, conoscenze e competenze) che potranno essere sfruttate proficuamente per l'esperienza nazionale rappresentata dal Portale.

6.4 Il Portale Nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici

Il Portale nazionale sulla Prestazione Energetica degli Edifici "(PnPE² - di seguito "Portale") è stato istituito in base al D. Lgs n.48/2020. Quest'ultimo, in aggiornamento del D. Lgs. 192/2005 e in attuazione della Direttiva Europea 2018/844/UE, affida all'ENEA il compito di sviluppare uno sportello unico (one-stop-shop).

Lo sportello deve essere in grado di "fornire ai cittadini, alle imprese e alla pubblica amministrazione informazioni sulla prestazione energetica degli edifici, sulle migliori pratiche per le riqualificazioni energetiche efficaci in termini di costi, sugli strumenti di promozione esistenti per migliorare la prestazione energetica degli edifici" (D. Lgs n.48/2020, art. 8, comma 1).

A tale scopo, il servizio dovrà dare assistenza ed ogni informazione utile ai cittadini e alle imprese relativamente: "alla mappatura energetica degli edifici, alla conformità alla normativa di settore, alla valutazione del potenziale di efficientamento e alla selezione delle priorità di intervento, ivi compresi i piani di riqualificazione per fasi successive, alla selezione degli strumenti di promozione più adeguati allo scopo, alla formazione delle competenze professionali; alla pubblica amministrazione relativamente: alla mappatura energetica degli edifici, alla conformità alla normativa di settore, alla valutazione del potenziale di efficientamento e alla selezione delle priorità di intervento, ivi compresi i piani di riqualificazione per fasi successive, alla selezione degli strumenti di promozione più adeguati allo scopo, anche tramite l'utilizzo dei contratti EPC, alla

formazione delle competenze tecniche" (D. Lgs n.48/2020, art. 8, comma 2).

Questo mandato nasce da un lungo percorso legislativo, sviluppatosi nel corso degli anni, a partire da una serie d'iniziative ed obiettivi posti dall'Unione Europea. Quest'ultima si è costantemente impegnata nella trasformazione del sistema energetico, in un'ottica di sostenibilità e competitività finalizzata alla decarbonizzazione, in linea con le cinque dimensioni delineate nella strategia dell'Unione dell'Energia²⁶.

Lo scenario di riferimento è ambizioso e fissa per il 2030 l'impegno di ridurre le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 40% e dell'80-95% entro il 2050²⁷, rispetto al 1990. Per il raggiungimento di questi obiettivi, gli Stati membri hanno proposto anche una ridefinizione dei criteri di classificazione degli edifici ed imposto un adeguamento degli stessi ad una classe energetica minima di riferimento entro il periodo 2030-2040-2050. A tal scopo, sono state definite nuove modalità d'incentivazione e di finanziamento pubblico e privato.

Il 14 marzo del 2023 è stata approvata una delle proposte di revisione²⁸ della EPBD, parte del pacchetto "Fit for 55"²⁹, finalizzata alla ristrutturazione del maggior numero di edifici energeticamente inefficienti ed al miglioramento della condivisione delle informazioni sul rendimento energetico. In base a tale proposta, gli edifici esistenti dovranno raggiungere la classe energetica E entro il 2030, se residenziali;

²⁶ COM/2015/080

²⁷ Regolamento CEE/UE 30 giugno 2021, n. 1119

²⁸ Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione) (COM(2021)0802 – C9-0469/2021 – 2021/0426(COD))

²⁹ COM(2021) 550 final

entro il 2027, se non residenziali e pubblici. La classe energetica D dovrà essere raggiunta, invece, per i primi al 2033 e per i secondi al 2030. Tutti i nuovi edifici dovranno essere a emissioni zero a partire dal 2028.

Occorre, dunque, decarbonizzare il parco immobiliare poiché da questo dipende quasi il 36%³⁰ di tutte le emissioni di CO² dell'Unione Europea. Il traguardo da conseguire è disporre di un parco immobiliare ad alta efficienza energetica (ZEB – Zero Energy Building) grazie anche all'impiego delle energie rinnovabili. A tal fine, è fondamentale la programmazione di nuove azioni misurabili e mirate che promuovano un accesso paritario al finanziamento e agli incentivi economici, soprattutto per i consumatori in condizioni di povertà energetica. Il monitoraggio dello stato energetico degli edifici è di prioritaria importanza.

La necessità di disporre di dati di elevata qualità sul parco immobiliare, forniti in parte dalle banche dati degli attestati di prestazione energetica, in corso di realizzazione in quasi tutti gli Stati membri. La certificazione della prestazione energetica, inoltre, ha un ruolo basilare nei meccanismi finanziari e nella mobilitazione delle istituzioni finanziarie nelle strategie nazionali di riqualificazione energetica promosse dagli Stati membri.

In relazione alla riforma "Semplificazione e accelerazione delle procedure per la realizzazione di interventi per l'efficientamento energetico", il lancio del Portale è parte integrante del PNRR³¹ (M2C3³²). Il DM n.304/2022 ne dettaglia sia le caratteristiche di funzionamento, in termini di erogazione del servizio e gestione dei flussi informativi, sia le modalità di collaborazione tra le amministrazioni,

con l'obiettivo di gestire i meccanismi d'interoperabilità tra i diversi sistemi. In questo contesto, è prioritario informare e supportare l'utenza nel processo d'innovazione del proprio parco immobiliare, fornendo loro anche indicazioni in merito alla sostenibilità economica e finanziaria. Sono previsti, quindi, una serie di percorsi informativi di carattere generale con approfondimenti sulle tecnologie, sugli incentivi e sulla normativa di settore. Sono predisposte, inoltre, funzionalità e strumenti innovativi atti a definire lo status dell'edificio e ad individuare le azioni necessarie per migliorare la classe energetica. Tools specifici permettono all'utente di stimare l'effetto benefico delle azioni virtuose intraprese, quali la riduzione dei consumi energetici, delle emissioni di gas climalteranti e dei relativi costi.

Il Portale, in questo modo, si configura come un unico punto d'accesso digitale, one-stop-shop, al complesso e variegato mondo della prestazione energetica del patrimonio immobiliare nazionale (Direttiva UE 2018/844/UE - EPBD - Energy Performance Building Directive). Informazioni, applicazioni e strumenti vengono, infatti, raccolti in un unico spazio digitale per la loro consultazione, selezione e fruizione allo scopo di programmare interventi di riqualificazione energetica.

Le fasce di utenza interessate dal servizio sono il cittadino, le imprese e la Pubblica Amministrazione (PA), locale e centrale. Le funzionalità e le tipologie d'informazione per classi d'utenza sono sostanzialmente diverse tra loro ma accomunate dalla necessità di disporre di un'area unica dove, in modo trasparente, verificare puntualmente i dati energetico-economici relativi al patrimonio immobiliare di competenza.

³⁰ EPBD 2018/844

³¹ PNRR: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – anno 2022

³² M2C3: Misura 2 (Rivoluzione verde e transizione ecologica), Componente 3(Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici)

6.4.1 Le funzionalità del PnPE²

Nell'aprile 2022 l'ENEA ha reso operativo il decreto n.48/2020, rendendo disponibile on-line

il PnPE² all'indirizzo web <https://pnpe2.enea.it/> (Figura 6.4).

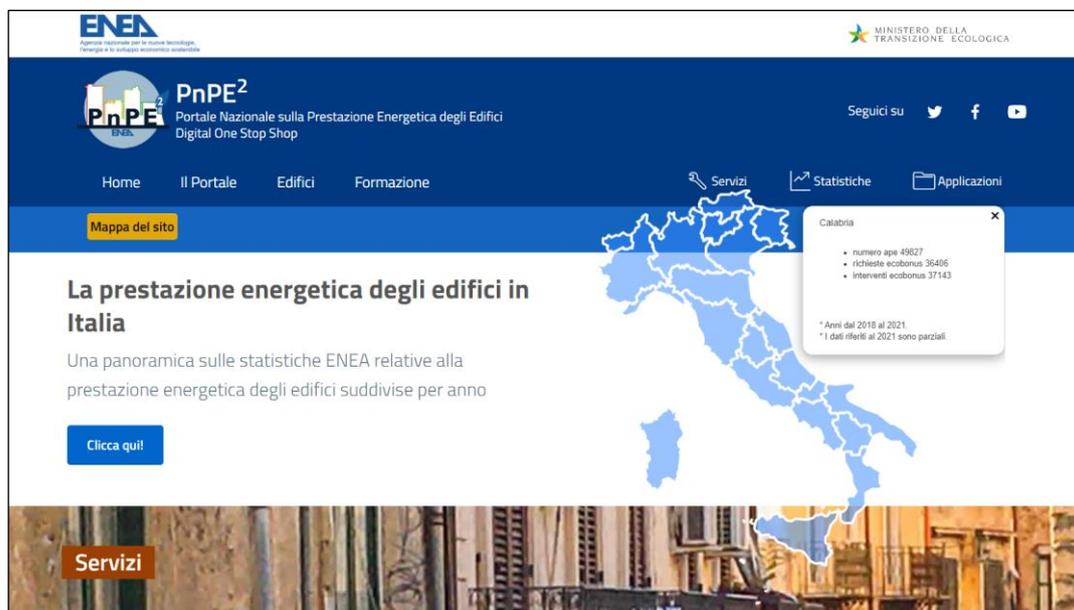


Figura 6.4 Home page PnPE²

La progettazione della piattaforma è stata realizzata mediante l'impiego di diverse metodologie con l'obiettivo di rispondere, in modo esaustivo, ai molteplici requisiti tecnici e funzionali del contesto applicativo. La metodologia TOGA (TOpdown Goal oriented Approach) ha guidato la progettazione delle funzionalità fondamentali della piattaforma, secondo una strategia top-down orientata alla definizione dell'obiettivo finale, attraverso un processamento dell'informazione orientato dalle esigenze dell'utente.

La modellazione del sistema si basa sulla metodologia VENUS/PLUS2 che introduce il concetto di CARD. Ogni CARD costituisce un

modulo funzionale ad un servizio, costituita da un oggetto complesso (classe) di un'interfaccia visiva, basata su oggetti grafici e librerie (base dati e query). Ciascuna CARD è realizzata mediante la regola "5W Plus"³³ (*Who, What, Where, When, Why, How, Other*). L'impiego della metodologia VENUS/PLUS2 ha consentito il raggiungimento di un elevato grado di usabilità dell'interfaccia e di alti livelli di prestazione del sistema.

Entrambe le metodologie hanno consentito lo sviluppo di un sistema basato su un'architettura modulare. Esso è in grado di fornire strumenti, accessibili e trasparenti, di assistenza e consulenza per la mappatura energetica degli

³³ "Who": chi usa il sistema e fornisce o gestisce i dati. "What": descrive il dominio dei dati, l'architettura e le funzionalità del sistema. "Where": individua il contesto geografico dei dati (o gli indirizzi IP degli utenti). "When": individua il contesto temporale dei dati. "Why":

spiega il valore dei dati e le loro relazioni causa-effetto. "How": descrive il funzionamento del sistema sulla base dei dati di input e dei loro valori. "Other": include la descrizione e la caratterizzazione degli altri componenti del sistema.

edifici, per la valutazione del potenziale di efficientamento, la selezione delle priorità di intervento e degli strumenti, anche normativi, più adeguati allo scopo di migliorare le prestazioni energetiche degli edifici.

L'implementazione di simili potenzialità è consentita dallo sviluppo di funzioni di interrogazione e di gestione dati, grazie all'interconnessione tra differenti database. Quelli attualmente in uso nel Portale sono realizzati dall'ENEA. Essi sono il SIAPE, l'Ecobonus (database delle Detrazioni Fiscali e il CEU, quest'ultimo fonte dei dati dei libretti degli impianti termici). Queste basi di dati saranno integrate ed interconnesse con altre non ENEA, come richiesto da normativa (D.M. 304/2022, art. 3), per lo sviluppo futuro di ulteriori servizi integrati. In particolare, il database dell'"Agenzia delle Entrate" e quello dell'"Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente" forniranno i dati fiscali e demografici necessari all'individuazione dei proprietari degli immobili ed alla verifica delle informazioni dei soggetti che si autenticano. La banca dati ISTAT concorrerà alla caratterizzazione dell'immobile dal punto di vista catastale (codice comunale, sezione di censimento, popolazione residente, aree montane, zone climatiche, zone di rischio sismico ed idrogeologico, consumi idrici), insieme ai dati forniti dall'"Anagrafe Nazionale dei Numeri Civici e delle Strade Urbane", necessari per le verifiche relative agli indirizzi e ai numeri civici. Le informazioni sul patrimonio immobiliare della PA saranno fornite dalle banche dati del "Progetto Patrimonio della PA" e dei contratti EPC (Contratto Prestazione Energetica). Per l'edilizia scolastica il riferimento sarà, invece, il Ministero dell'Istruzione.

I consumi energetici della PA saranno opportunamente rilevati dal "Sistema Informativo sulle Operazioni degli Enti Pubblici" (SIOPE) e dalla banca dati "IPER" dell'Agenzia del demanio. Il sistema informativo integrato "Acquirente Unico Spa" fornirà i dati relativi alle utenze dei privati e delle pubbliche amministrazioni.

La sezione incentivi sarà arricchita con i dati messi a disposizione da GSE (Gestore Servizi Energetici S.P.A), riferiti prevalentemente al settore dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili a servizio dell'edificio.

Infine, nel Portale confluirà l'elenco dei certificatori energetici abilitati ai quali rivolgersi per la valutazione del potenziale dei costi di realizzazione e di risparmio atteso connesso agli interventi incentivabili.

Il cospicuo patrimonio informativo offerto dai suddetti database ha consentito l'implementazione di molteplici funzionalità, alcune delle quali liberamente fruibili da un'area non riservata. All'interno di quest'ultima, inoltre, sono disponibili differenti contenuti di carattere sia informativo che formativo.

A livello informativo, il Portale si presenta come uno "sportello unico di informazioni" proponendosi come una vetrina digitale sulle tecnologie, le normative e gli incentivi fiscali atti alla valutazione e al miglioramento della prestazione energetica degli edifici.

In Figura 6.5, un esempio di pagina informativa relativa agli attestati di prestazione energetica.

The screenshot shows the PnPE2 website interface. At the top, there are logos for ENEA and the Ministero della Transizione Ecologica. The main navigation bar includes 'Home', 'Il Portale', 'Edifici', and 'Formazione'. A secondary navigation bar contains 'Mappa del sito', 'Servizi', 'Statistiche', and 'Applicazioni'. The main content area features a breadcrumb trail 'Home / Servizi / Certificazione Energetica degli edifici' and a large heading 'Certificazione Energetica degli edifici'. Below the heading is a descriptive paragraph and a 'Dati Nazionali' button. A table with two columns, 'SEZIONI' and 'Descrizione', is visible, with 'Descrizione' containing text about the APE certificate.

Figura 6.5 Pagina informativa sulla Certificazione Energetica degli edifici

La vetrina tecnologica raccoglie un insieme di software ENEA funzionali ad una prima analisi tecnico-economica dei possibili interventi di efficientamento energetico. In particolare, gli applicativi forniscono ausilio all'utente nella valutazione del fabbisogno energetico dell'edificio, nella tipologia d'interventi applicabili e nella relativa stima dei costi, del risparmio energetico e del tempo di ritorno atteso dell'investimento.

Tra i tools presenti si segnalano i seguenti:

S.I.R.E.: offre la possibilità di effettuare una "pre-analisi" energetica degli edifici e consente di avere un quadro delle potenzialità e delle opportunità offerte da un ventaglio diversificato di interventi di riqualificazione proposti.

V.I.C.T.O.R.I.A.: è finalizzato a fornire un ausilio per valutare gli effetti di possibili interventi di incremento dell'efficienza energetica e/o produzione da fonte rinnovabile su edifici pubblici, sia dal punto di vista energetico che economico, a valle dell'applicazione degli incentivi previsti dal Conto termico.

DOCET: sviluppato in collaborazione con il CNR, aiuta nell'elaborazione della certificazione energetica degli edifici residenziali esistenti con superficie utile inferiore o uguale a 200 m².

Safeschool 4.0: consente di misurare in modo semplice i consumi energetici e le caratteristiche strutturali delle scuole per una prima valutazione degli interventi di messa in sicurezza, riqualificazione ed efficientamento.

ShadoWindow: permette di eseguire in modo facile e veloce il calcolo del risparmio annuo di energia che si ottiene con l'installazione di una schermatura solare a protezione di una superficie vetrata.

Test4ECasa: è un test interattivo che permette di confrontare i consumi della propria abitazione con quelli di un edificio con le medesime caratteristiche ed ubicato nella stessa località ma di recente costruzione ed edificato con criteri di alta efficienza energetica.

Condomini+4.0: supporta i tecnici e i responsabili per l'analisi della vulnerabilità energetica-strutturale degli edifici condominiali.

HARPa: stima la classe energetica dei generatori di calore obsoleti.

Odesse: è uno strumento di modellazione dinamica per stimare la fattibilità tecnico-economica di interventi di riqualificazione energetica, anche estesi a più edifici.

ABIM Viewer: offre ai professionisti della filiera dell'edilizia uno strumento in grado di far dialogare il mondo del Building Information Modeling (BIM) con quello delle diagnosi energetiche degli edifici.

Alcune funzionalità delle suddette applicazioni saranno, in futuro, inglobate e quindi rese disponibili come servizi integrati nel Portale.

La sezione formativa comprende, inoltre, una raccolta di risorse per l'acquisizione ed il miglioramento delle competenze tecnico-professionali e per l'approfondimento delle tematiche e del lessico di settore.

Le funzionalità afferenti all'area pubblica riguardano la possibilità di visualizzare e filtrare i dati aggregati a livello regionale ed annuale. Essi sono relativi al numero degli APE e delle richieste e degli interventi degli incentivi (Ecobonus). In questo modo, viene fornita una mappatura complessiva dello stato di performance energetica del patrimonio immobiliare nazionale.

Tali dati sono consultabili su mappa dalla home page, mentre possono essere visualizzati e filtrati dalla sezione "Statistiche Nazionali"³⁴.

Dalla mappa, posizionando il cursore su ciascuna Regione è possibile consultarne i dati, aggregati in un certo intervallo temporale (2018-2021) (Figura 6.6).

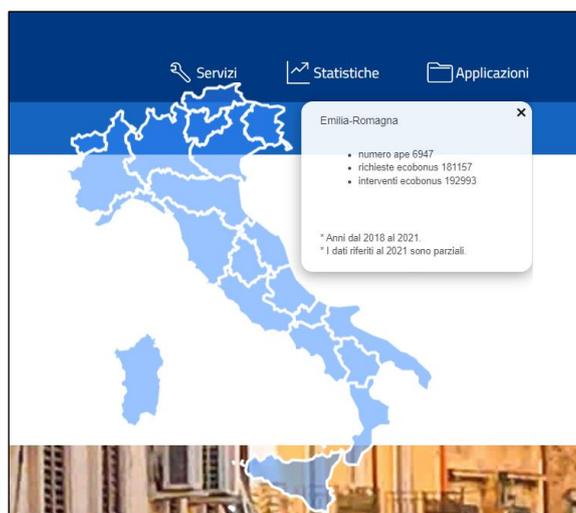


Figura 6.6 Mappa con visualizzazione di dati aggregati a livello regionale (numero APE, richieste ed interventi Ecobonus)

³⁴ <https://pnpe2.enea.it/statistiche>

Dalla sezione "Statistiche Nazionali", è possibile visualizzare gli stessi dati aggregati per differenti parametri. In particolare, quelli relativi alle informazioni contenute negli attestati di prestazione energetica sono desunti dal database del SIAPE che li raccoglie a livello nazionale.

Dall'area privata, invece, si accede a un insieme di servizi dedicati e differenziati in base all'utenza. In questo spazio digitale si può visualizzare il cassetto energetico, definito dal profilo anagrafico-energetico di ciascun edificio afferente al proprio patrimonio immobiliare. Una scheda immobile (il "Passaporto dell'immobile") delinea l'identità di ciascun edificio in base ai dati catastali, climatici ed energetici. Inoltre, tramite gli eventuali incentivi fiscali usufruiti, l'immobile è caratterizzabile anche dal punto di vista del risparmio energetico ed economico.

Queste informazioni sono desunte dal CEU e dal database degli Ecobonus. La presenza dei dati catastali in entrambi i database ne consente la comunicazione e l'interoperabilità. Oltre al dato catastale il CEU fornisce le informazioni, se presenti, contenute nell'APE e nel libretto dell'impianto termico dell'edificio. Dal database degli Ecobonus vengono ricavate tutte le informazioni sugli incentivi fiscali, tra cui il codice fiscale del beneficiario. Sfruttando il legame tra quest'ultimo ed il dato catastale è possibile risalire al profilo energetico dell'edificio (desunto dall'APE e dal libretto dell'impianto termico) tramite il codice fiscale che il beneficiario (fornito in fase di autenticazione con SPID o CIE).

In questo modo, è possibile fornire all'utente un elevato grado di dettaglio descrittivo dell'immobile di competenza. Il servizio erogato,

dunque, risulta essere ben calibrato sulle specifiche caratteristiche del richiedente.

Nel "Passaporto dell'immobile" è stata implementata, inoltre, una funzionalità che permette di confrontare le prestazioni energetiche del proprio immobile con immobili simili per collocazione geografica, anno di costruzione e classe energetica. Di questi ultimi, viene visualizzata sia la distribuzione percentuale per classe energetica, sia quella ottenuta a seguito di una ristrutturazione importante o di una riqualificazione energetica.

Le PA, locali e centrali, dispongono, inoltre, di funzionalità specifiche per monitorare la conformità delle performance energetiche agli standard richiesti dall'UE e per individuare le politiche energetiche più idonee al contesto locale.

In particolare, funzionalità specifiche di reportistica annuale saranno implementate per il Ministero della transizione ecologica e la Conferenza unificata. I risultati saranno resi disponibili per finalità statistiche e di studio allo scopo di monitorare il raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di efficienza energetica e di individuare le strategie e le azioni più idonee.

Lo sviluppo di tutte queste funzionalità è stato possibile grazie alla disponibilità in formato digitale degli APE e dei libretti degli impianti termici, le cui informazioni, così interconnesse e gestibili in maniera automatica, hanno consentito di generare altra conoscenza. Questo processo di digitalizzazione, relativamente recente, ha permesso di superare gli ostacoli di una fase puramente analogica, nella quale i dati non potevano essere elaborati e messi in

connessione tra di loro e quindi risultavano scarsamente utilizzabili. In tal modo, è reso disponibile un patrimonio conoscitivo, prima

scarsamente noto e non organizzato in un unico punto d'accesso, capace di orientare verso scelte di intervento più consapevoli e mirate.

6.4.2 Gli obiettivi di risparmio energetico del Paese e gli sviluppi futuri del PnPE²

Le attuali funzionalità e i servizi offerti dal Portale saranno in futuro ampliati, sviluppati ed arricchiti in molteplici direzioni.

Come già detto, il Portale fornisce all'utente il "Passaporto dell'immobile", il quale tra l'altro offre la possibilità di confrontare le caratteristiche di ciascun edificio con un immobile simile allo scopo di individuare l'"immobile ideale" equivalente a cui riferirsi. In prospettiva futura, questa scheda sarà arricchita con i dati sui consumi energetici e sui relativi costi connessi. Tali dati saranno inizialmente desunti dalla bolletta digitale. Successivamente, essi saranno integrati con quelli provenienti da applicativi in grado di monitorare in tempo reale i consumi ed associarli alla specifica fonte energivora (illuminazione, Acqua Calda Sanitaria - ACS, elettrodomestici).

A valle dell'acquisizione dei dati registrati, un sistema segnaletico basato su elementi visivi (colori ed icone appropriate), indicherà l'andamento dello status energetico. L'utenza, in tal modo, disporrà di conoscenze utili ad effettuare scelte consapevoli che le permetteranno di ricalibrare le abitudini nell'utilizzo dei dispositivi a favore di quelli meno energivori. Il ruolo del consumatore, pertanto, evolverà da passivo ad attivo, in quanto sarà in grado di modificare il proprio comportamento proponendosi in maniera proattiva in risposta ai mutamenti del mercato energetico (come singolo o come gruppo).

Questo processo di monitoraggio alimenterà un sistema di supporto alle decisioni (SDS), costituito da una serie di moduli decisionali e funzionali, che proporrà all'utente una valutazione anche economica dei possibili interventi di riqualificazione energetica realizzabili.

Simili obiettivi saranno raggiunti tramite la definizione di opportuni scenari di policy. Questi ultimi sono un valido strumento di supporto alle decisioni poiché basati su strumenti modellistici in grado di soddisfare la domanda di servizi energetici. Essi minimizzano il costo totale del sistema energetico tenendo conto dei vincoli di natura tecnica, fisica, ambientale e politica.

Lo scenario selezionato indicherà gli interventi con il miglior rapporto costo-efficacia, dando priorità a quelli per i quali è possibile usufruire di detrazioni fiscali. A questo scopo verranno integrate nel Portale le funzionalità dell'applicativo V.I.C.T.O.R.I.A (cfr. 1.1). Inoltre, saranno evidenziati l'iter burocratico connesso alla richiesta degli incentivi fiscali, la normativa di riferimento e, eventualmente, i professionisti ai quali rivolgersi.

Particolare enfasi sarà data alla diffusione delle tecnologie della domotica e dello smart metering e alla proposta di nuove tecnologie per la generazione di energia da fonti rinnovabili. Queste ultime prefigurano la possibilità di forme di autoproduzione individuale e collettiva anche integrate in sistemi di distribuzione privati.

La crescita delle rinnovabili può e deve rappresentare un'opportunità per ridurre i costi in bolletta, dare un nuovo impulso alle filiere produttive italiane del settore edile ed industriale, nonché promuovere la costituzione di collettività dell'energia ovvero di comunità energeticamente autosufficienti.

Un'attenzione particolare sarà data anche alla proposta di interventi di efficientamento e potenziamento degli impianti esistenti, che potrebbero aumentare la produzione a costi relativamente contenuti.

Con particolare riferimento alla PA, l'impegno specifico sarà dedicato alla riqualificazione energetica del parco immobiliare pubblico. In tale settore, lo scenario prevederà un insieme di misure volte all'installazione di sistemi di monitoraggio dei consumi, contestualmente ad una riprogrammazione più efficiente delle ore di utilizzo.

Nel caso di utenze pubbliche, grazie al software GIS, saranno elaborate anche delle mappe informative, contenenti dati aggregati, filtrabili e presentati tramite vari *layer* visivi.

Sempre per la PA, inoltre, si rafforzeranno le misure volte all'incentivazione del cambiamento comportamentale, attraverso programmi di formazione ed educazione all'efficienza energetica, oltre che tecnico-professionale.

D'altronde, l'incremento della consapevolezza dell'utente sui temi dell'efficienza energetica rappresenta uno dei punti focali del Portale. A tal scopo, saranno integrate in esso le funzionalità della piattaforma ENEA K-COM³⁵,

specificamente sviluppata per la disseminazione di conoscenze e competenze in materia di efficienza energetica. La fruizione dei suoi contenuti sarà facilitata dalla possibilità di effettuare interrogazioni, su argomenti di interesse specifico, tramite linguaggio naturale (Natural Language Processing - NLP). Questa funzionalità diventerà parte integrante del Portale, agevolando pertanto la ricerca dei suoi contenuti e consentendo anche lo sviluppo di sistemi integrati di Energy Customer Feedback. Questi ultimi potranno stimolare comportamenti virtuosi del consumatore, tramite la comunicazione di feedback real-time sul consumo e l'eventuale costituzione di community con obiettivi condivisi di risparmio. Sarà, inoltre, potenziata la fruizione dei dati grazie al miglioramento dell'interazione uomo-macchina, con la possibilità di effettuare interrogazioni dinamiche e parametriche, su dati estratti in tempo reale, da differenti database interconnessi, per visualizzarne i risultati tramite delle viste logiche.

Ulteriori opportunità per accrescere il patrimonio informativo deriveranno dalla disponibilità dalle banche dati previste dal DM (n.304/2022, art. 3) e dall'utilizzo degli Open Data. Essi costituiscono un valido supporto allo sviluppo ed al miglioramento dell'efficienza ed efficacia dei servizi pubblici e alla misurazione dell'impatto delle politiche intraprese.

Gli Open Data, in particolare, hanno una rilevanza specifica, in quanto la disponibilità e l'accesso universale ad essi, come previsto dal CAD³⁶, hanno un valore intrinseco per l'utenza in termini di riuso. Va infine sottolineato che essi

³⁵ <https://www.kcom.enea.it/>

³⁶ G.U. n.112, del 16/05/2005, Codice dell'Amministrazione Digitale, D.L.gs. 07/03/2005, n.82

forniscono un valore aggiunto al Portale poiché garantiscono anche la realizzazione del principio dell'Open Government, nella misura in cui la disponibilità dei dati aperti è lo strumento

fondamentale per l'attuazione dei suoi tre principi fondanti: trasparenza, partecipazione e collaborazione.

6.5 Conclusioni

Il PnPE² rappresenta la realizzazione concreta sia del mandato affidato all'ENEA (D.lgs. n.48/2020), sia che dei più recenti indirizzi comunitari in tema di efficienza energetica (EPBD e sue revisioni).

Esso si caratterizza, infatti, come uno sportello unico digitale (one-stop-shop) in grado di fornire a PA, imprese e cittadini, un accesso univoco a servizi, risorse e strumenti necessari per la riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare nazionale.

In tal senso, il Portale è in grado di fornire formazione, assistenza e consulenza per la mappatura energetica degli edifici, la valutazione del potenziale di efficientamento e la pianificazione degli interventi di riqualificazione, dei relativi costi e tempi di ritorno degli investimenti. I servizi offerti sono personalizzati in base alla classe di utenza, allo scopo di rispondere in maniera puntuale ed esauriente alle esigenze di ciascuna di essa.

Il "Passaporto dell'immobile", in particolare, è lo strumento che più concretamente risponde ad una tale necessità. Esso, infatti, fornisce all'utente un quadro esaustivo e dettagliato sullo stato energetico degli immobili di competenza ed indica, contemporaneamente, le potenziali azioni, eventualmente incentivabili, da intraprendere per il miglioramento della classe energetica. In questo senso, i servizi del PnPE² accrescono la consapevolezza del cittadino sull'impatto, in termini economici ed energetici,

degli interventi di miglioramento; nel contempo, alle PA vengono fornite indicazioni per la pianificazione strategica di azioni ed incentivi di riqualificazione del patrimonio immobiliare.

La fruizione dei suddetti servizi è assicurata da un'interfaccia sviluppata nel rispetto dei criteri di usabilità ed accessibilità. Il Portale, infatti, è stato progettato e implementato tenendo sempre in considerazione la normativa vigente di settore e le esigenze di ciascuna classe d'utenza.

Va sottolineato, infine, che il prerequisito essenziale per l'implementazione del Portale è stata la digitalizzazione dei dati contenuti negli APE, poiché essa ha consentito l'interoperabilità con altre basi di dati energetici accrescendone il valore informativo. Il potenziale conoscitivo di quest'ultimo ha permesso di sviluppare servizi tesi a soddisfare i bisogni specifici dell'utenza in materia di efficienza energetica. In tal senso, i progetti DeciWatt ed ENEA-PAES rappresentano delle importanti esperienze pionieristiche che hanno aperto alla possibilità di realizzare un progetto di più ampia portata, rappresentato dal Portale, in cui tutti gli aspetti tecnici vengono potenziati grazie anche all'interoperabilità con basi di dati non ENEA.

7

L'EVOLUZIONE DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA

SECONDO IL PUNTO DI VISTA DI ASSOCIAZIONI,
CONSORZI E ORDINI PROFESSIONALI



7. L'EVOLUZIONE DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA SECONDO IL PUNTO DI VISTA DI ASSOCIAZIONI, CONSORZI E ORDINI PROFESSIONALI

Di seguito sono riportate le risultanze del questionario curato dal CTI riguardante l'evoluzione della certificazione energetica degli edifici prospettata dalla bozza della futura nuova EPBD. Il questionario, infatti, è stato redatto utilizzando come base l'ultima versione disponibile del testo relativo alla rifusione della Direttiva sulla Prestazione Energetica nell'edilizia (P9 TA(2023)0068), approvato dal Parlamento europeo il 14/03/2023 e poi divenuto oggetto di concertazione tra Commissione, Parlamento e

Consiglio, il cosiddetto trilogio. Si tratta quindi di un testo non ancora consolidato, soggetto a possibili modifiche o aggiornamenti prima della pubblicazione nella gazzetta ufficiale dell'Unione Europea.

Sono state raccolte le indicazioni provenienti da un ampio spettro di soggetti portatori di interessi, tra cui Associazioni, Consorzi e Ordini professionali a diversi livelli, come dettagliato all'Allegato 4.

7.1. Aspetti generali relativi alla presentazione dei risultati

I molti dati raccolti e le risposte fornite con spirito collaborativo dagli intervistati hanno richiesto un importante lavoro di sintesi che viene descritto nei prossimi paragrafi.

Il questionario era organizzato nei seguenti argomenti, individuati prendendo a riferimento i molteplici aspetti individuati scorrendo la bozza di nuova Direttiva:

- metodologia di calcolo della prestazione energetica;
- nuove informazioni nell'APE;
- raccomandazioni nell'APE;
- introduzione degli aspetti ambientali nelle valutazioni energetiche;
- edifici NZEB e a emissioni zero;
- contributo del mondo industriale;
- sistemi di automazione e controllo;
- sistema di certificazione europeo per i contatori dell'efficienza energetica;
- norme minime di prestazione energetica;
- introduzione dei sistemi di monitoraggio elettronico;
- rafforzamento dell'assistenza tecnica e delle misure finanziarie;
- creazione di una piattaforma informativa per definire il valore di riferimento energetico dell'edificio;
- creazione di sportelli unici l'efficienza energetica nell'edilizia;
- qualificazione degli installatori;
- istituzione di banche pubbliche di professionisti della catena del valore;
- elenchi degli esperti indipendenti per la redazione degli APE e corsi di aggiornamento;

- banche dati, registri degli APE e raccolta continua delle informazioni;
- divulgazione delle informazioni al pubblico;
- sistema comune per valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici.

Per ognuno dei citati argomenti sono stati predisposte delle tabelle organizzate secondo le seguenti voci.

- Colonna A: Riporta i caratteri (o le variabili) oggetto dell'analisi;
- Colonne B: Distribuzione di frequenza per i punteggi da ① (importanza minima) a ⑤ (importanza massima).
- Colonne C: Punteggio medio relativo alla popolazione statistica parziale costituita da Associazioni e Consorzi (ASS).
- Colonne D: Punteggio medio relativo alla popolazione statistica parziale costituita da Ordini e Collegi professionali (ORD).
- Colonne E: Punteggio medio relativo alla popolazione statistica complessiva (COM).
- Colonne F: Tasso di risposta riferito all'intera popolazione statistica.

Sulla base di questo approccio, di seguito sono riportate in modo organico la sintesi delle informazioni pervenute e alcune analisi a corredo.

7.2. Metodologia di calcolo della prestazione energetica

Secondo la bozza di Direttiva, è previsto che il calcolo della prestazione energetica degli edifici sia basato su una metodologia che dovrà essere integrata a livello nazionale. Tale metodologia dovrà tener conto non solo delle caratteristiche termiche dell'edificio, ma anche di altri fattori di crescente importanza, come il tipo di impianto di riscaldamento e condizionamento, l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, i sistemi di automazione e controllo dell'edificio, il recupero di calore dalle acque reflue, la ventilazione, il raffrescamento, il recupero di energia, il bilanciamento idronico, le soluzioni intelligenti, gli elementi passivi per il riscaldamento e il raffrescamento, i sistemi di ombreggiamento, la qualità dell'ambiente interno, un'adeguata illuminazione naturale e le caratteristiche architettoniche.

Essa terrà conto delle norme europee vigenti³⁷. La metodologia dovrebbe rappresentare le condizioni di esercizio effettive, permettere il ricorso all'energia misurata a fini di correttezza e comparabilità e basarsi su intervalli orari o sub-orari che tengano conto delle condizioni variabili che incidono sensibilmente sul funzionamento e sulle prestazioni dell'impianto, così come sulle condizioni interne.

La metodologia dovrà anche considerare e riconoscere i benefici derivanti dalla massimizzazione del consumo di energie rinnovabili in loco, anche per altri usi come i punti di ricarica per veicoli elettrici. Ciò sarà realizzato tenendo in considerazione la capacità di rete attuale e futura e saranno adottate le misure necessarie per garantirne l'implementazione.

Nella bozza di Direttiva, l'adozione della metodologia di calcolo è descritta nell'articolo 4, che stabilisce la necessità di conformarsi al quadro generale comune definito nell'Allegato 1 "Quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici".

In Tabella 7.1 viene mostrato il grado di importanza attribuito dai soggetti intervistati agli aspetti identificati dalla bozza di Direttiva. Tra gli aspetti indicati quello a cui è stato attribuito globalmente un maggiore punteggio riguarda la rappresentazione delle condizioni di esercizio effettive. D'altra parte, l'utilizzo di una metodologia di calcolo normata basata su intervalli orari o sub-orari ottiene un punteggio inferiore, soprattutto per gli Ordini professionali.

³⁷ L'Allegato A della bozza di Direttiva cita tra le norme europee fondamentali sulla prestazione energetica degli edifici, le EN ISO

52000-1, EN ISO 52003-1, EN ISO 52010-1, EN ISO 52016-1, EN ISO 52018-1, EN 16798-1, EN 52120-1 e EN 17423 o i documenti che le sostituiscono.

Tabella 7.1 Metodologia di calcolo

A Caratteristica	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Rappresentazione delle condizioni di esercizio effettive.	6,4%	6,4%	23,1%	28,2%	35,9%	3,7	3,9	3,8	96,3%
Ricorso all'energia misurata a fini di correttezza e comparabilità.	6,4%	10,3%	25,6%	35,9%	21,8%	3,6	3,5	3,6	96,3%
Utilizzo di metodologia di calcolo normata basata sugli intervalli orari o sub orari.	6,8%	13,7%	37,0%	17,8%	24,7%	3,6	3,3	3,4	90,1%
Validazione in loco, a distanza e mediante computer dei presupposti alla base dei calcoli, comprese la prestazione termica, la materialità, l'efficienza del sistema e la configurazione dei comandi, nell'edificio consegnato.	4,2%	13,9%	31,9%	26,4%	23,6%	3,3	3,7	3,5	88,9%
Riconoscimento e considerazione dei benefici derivanti dalla massimizzazione del consumo di energie rinnovabili in loco, anche per altri usi, tenendo conto della capacità di rete attuale e futura.	8,0%	9,3%	22,7%	37,3%	22,7%	3,4	3,7	3,6	92,6%

7.3. Nuove informazioni nell'APE

L'articolo 16 della bozza di Direttiva prevede che nel nuovo modello di APE siano inclusi, oltre a quelli già presenti, ulteriori indicatori numerici. Vengono citati il consumo complessivo di energia annuo, il fabbisogno energetico annuo per il riscaldamento, raffrescamento, ventilazione e acqua calda sanitaria, il consumo di energia annuo per metro quadrato, l'uso di energia primaria non rinnovabile annuo e l'energia finale impiegata per il riscaldamento, il raffrescamento, la produzione di acqua calda per uso domestico, la ventilazione, l'illuminazione integrata e altri servizi edilizi. Inoltre, il modello di APE potrà includere ulteriori requisiti in termini di efficienza e sicurezza per le apparecchiature.

L'allegato 5 della bozza di Direttiva riporta il modello testuale dell'APE che comprende, insieme ad altre indicazioni e dettagli, alcune delle informazioni indicate in Tabella 7.2. Si prevede che le nuove linee guida della Direttiva richiederanno l'aggiornamento dei modelli vigenti di riferimento contenuti dall'Appendice B

e D del D.M. 26/05/2015 concernente le linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici. Le questioni relative all'introduzione degli aspetti ambientali vengono approfondite nei paragrafi successivi. Come evidenziato in Tabella 7.1, tra gli aspetti a cui gli intervistati attribuiscono globalmente un punteggio alto in ordine vi sono: (1) la produzione di energia rinnovabile (4,2 punti); (2) il consumo energetico misurato (4,1 punti); (3) la possibilità di adattare l'impianto di condizionamento d'aria affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti (3,9 punti); (4) la possibilità di adattare l'impianto di riscaldamento e il sistema di produzione di acqua calda per uso domestico affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti (3,9 punti); (5) l'indicazione del valore di trasmittanza termica media per gli elementi trasparenti dell'involucro dell'edificio (3,9 punti); (6) la qualità degli ambienti interni (3,9 punti).

Le Associazioni di categoria ritengono prioritari il consumo energetico misurato (4,2 punti) e la qualità degli ambienti interni (4,0 punti).

Tabella 7.2 Introduzione di nuove informazioni nell'APE

A Nuove informazioni nell'APE	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Produzione di energia rinnovabile	5,2%	1,3%	15,6%	26,0%	51,9%	3,8	4,5	4,2	95,1%
Emissioni operative di gas a effetto serra [kgCO ₂ /(m ² ·anno)]	6,5%	5,2%	23,4%	31,2%	33,8%	3,7	3,9	3,8	95,1%
Classe di emissione di gas a effetto serra	11,7%	7,8%	23,4%	28,6%	28,6%	3,1	3,9	3,5	95,1%
Qualità degli ambienti interni	6,3%	5,0%	16,3%	33,8%	38,8%	4,0	3,9	3,9	98,8%
Ciclo di vita economico restante previsto dei sistemi e delle apparecchiature di riscaldamento e/o raffrescamento degli ambienti e dell'acqua	13,5%	14,9%	31,1%	24,3%	16,2%	2,9	3,3	3,1	91,4%
Chiara indicazione che confermi se l'immobile è o non è in grado di utilizzare energia in modo flessibile	5,3%	13,3%	25,3%	33,3%	22,7%	3,4	3,7	3,5	92,6%
Indicazione che precisi se per l'edificio è disponibile un passaporto di ristrutturazione (sì/no)	6,9%	15,3%	26,4%	22,2%	29,2%	3,9	3,3	3,5	88,9%
Valore di trasmittanza termica media per gli elementi opachi dell'involucro dell'edificio	6,8%	10,8%	14,9%	27,0%	40,5%	3,5	4,0	3,8	91,4%
Valore di trasmittanza termica media per gli elementi trasparenti dell'involucro dell'edificio	5,5%	9,6%	13,7%	31,5%	39,7%	3,7	4,0	3,9	90,1%
Risultati dell'analisi del rischio di surriscaldamento	6,4%	10,3%	23,1%	30,8%	29,5%	3,4	3,8	3,7	96,3%
Presenza di sensori fissi che monitorino i livelli di qualità ambientale interna	12,0%	13,3%	32,0%	26,7%	16,0%	3,4	3,1	3,2	92,6%
Presenza di comandi fissi che reagiscano ai livelli di qualità ambientale interna	18,4%	10,5%	25,0%	31,6%	14,5%	3,1	3,1	3,1	93,8%
Numero e tipo di punti di ricarica per veicoli elettrici	20,0%	24,6%	27,7%	20,0%	7,7%	2,6	2,8	2,7	80,2%
Presenza, tipo e dimensioni dei sistemi di stoccaggio dell'energia	8,0%	21,3%	21,3%	34,7%	14,7%	3,1	3,4	3,3	92,6%
Possibilità di adattare l'impianto di riscaldamento e il sistema di produzione di acqua calda per uso domestico affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti	2,5%	12,7%	16,5%	31,6%	36,7%	3,5	4,1	3,9	97,5%
Possibilità di adattare l'impianto di condizionamento d'aria affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti	2,6%	13,2%	15,8%	28,9%	39,5%	3,6	4,1	3,9	93,8%
Consumo energetico misurato	3,8%	5,1%	15,4%	32,1%	43,6%	4,2	3,9	4,1	96,3%
Indicazione che precisi se il sistema di distribuzione del calore all'interno dell'edificio è progettato per funzionare alle basse temperature (sì/no)	5,3%	11,8%	26,3%	30,3%	26,3%	3,7	3,6	3,6	93,8%
Presenza di un collegamento a una rete di teleriscaldamento e teleraffrescamento, compresa l'evoluzione delle reti energetiche vicine entro i cinque anni successivi	14,3%	17,1%	18,6%	30,0%	20,0%	3,3	3,2	3,2	86,4%
Fattori di energia primaria locale e relativi fattori di emissione di carbonio della rete di teleriscaldamento e teleraffrescamento locale connessa	13,2%	25,0%	25,0%	29,4%	7,4%	3,0	2,9	2,9	84,0%
Informazioni di contatto dello sportello unico più vicino per consulenza in materia di ristrutturazione	22,2%	25,4%	28,6%	14,3%	9,5%	2,7	2,6	2,6	77,8%

Secondo quanto stabilito al punto 5.2.2 dell'Allegato 1 "Linee guida nazionali per l'attestazione della prestazione energetica degli edifici" del D.M. 26/06/2015, è previsto che nell'APE siano fornite al certificatore energetico informazioni riguardanti l'indicazione della prestazione energetica degli immobili certificati con la prestazione energetica media di edifici analoghi (tenendo conto di zona climatica, esposizione, tipologia costruttiva, utilizzo, ecc.).

I risultati riportati in Tabella 7.3 evidenziano che il 50% degli intervistati ritiene importante

segnalare al certificatore l'indice $EP_{gl,nren}$ medio (energia primaria non rinnovabile annua riferita alla prestazione media degli edifici analoghi all'immobile certificato), mentre il 16,7% lo considera molto importante. Allo stesso tempo, meno del 20% degli intervistati ritiene che esso non sia particolarmente utile o comunque poco importante. Ordini e Collegi professionali percepiscono più rilevante che sia mostrato tale indice al certificatore rispetto ad Associazioni e Consorzi (con un punteggio di 3,6 rispetto a 3,2).

Tabella 7.3 Comparazione della prestazione energetica degli immobili con la prestazione energetica media degli edifici esistenti

A Questione	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Quanto si ritiene possa essere utile segnalare al certificatore l'indice $EP_{gl,nren}$ medio?	8,3%	11,1%	30,6%	33,3%	16,7%	3,2	3,6	3,4	88,9%
Quanto si ritiene possa essere utile segnalare al certificatore energetico altri parametri di confronto?	15,7%	18,6%	30,0%	22,9%	12,9%	2,7	3,2	3,0	86,4%

In aggiunta agli indicatori riportati in Tabella 7.3, è stata data ai partecipanti la possibilità di segnalare ulteriori parametri che potrebbero essere inclusi nell'APE. Il campione intervistato ha suggerito di considerare i seguenti elementi aggiuntivi:

- indicazioni sulla composizione dell'edificio;
- potenziale installabile di sistemi solari attivi;
- parametri relativi all'inerzia termica delle strutture;
- elenco e datazione degli interventi di miglioramento della prestazione energetica eseguiti sull'immobile;
- fabbisogni energetici estivi;
- $EP_{gl,nren}$ dell'edificio di riferimento dell'immobile certificato;
- scostamento dai valori di benchmark dell'edificio di riferimento;
- interventi efficaci per la decarbonizzazione e il conseguimento di benefici aggiuntivi (comfort, antisismica, sicurezza, etc.);
- fabbisogno invernale dell'involucro, fabbisogno estivo dell'involucro, percentuale di copertura del fabbisogno invernale dell'involucro operata da impianto termico invernale più rinnovabili, percentuale di copertura del fabbisogno estivo dell'involucro operata da impianto termico estivo più rinnovabili;

- eventuale partecipazione a comunità energetiche rinnovabili;
- informazioni relative all'eventuale presenza di gas radon come riportato nella bozza di piano nazionale di azione per il radon;
- energia rinnovabile prodotta effettivamente auto consumata;
- peso percentuale e/o sul valore di $EP_{gl,nren}$ dei servizi energetici presenti e certificati nell'unità immobiliare al fine di poter fornire un'indicazione del servizio che contribuisce maggiormente al consumo di energia primaria;
- analisi della convenienza economica di eventuali ristrutturazioni;
- $Ep_{gl,tot}$ ed efficienze medie degli impianti.

7.4. Raccomandazioni nell'APE

L'APE include dati sulla prestazione energetica dell'edificio, al fine di fornire informazioni chiare e trasparenti ai potenziali acquirenti o locatari. Fornisce inoltre consigli pratici per migliorare la prestazione energetica dell'edificio e ridurre il suo impatto sul potenziale di riscaldamento globale (GWP) lungo l'intero ciclo di vita.

Le raccomandazioni presenti nell'APE possono riguardare le varie misure attuabili riportate in Tabella. L'obiettivo è fornire indicazioni pratiche e concrete per promuovere l'efficienza energetica e il miglioramento delle prestazioni dell'edificio anche successivamente alla fase di certificazione energetica.

Tabella 7.4 Raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica

A Raccomandazioni	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica (che forniscano una stima del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra rispetto alla durata di vita prevista dell'edificio)	6,3%	10,1%	13,9%	29,1%	40,5%	3,9	3,9	3,9	97,5%
Raccomandazioni relative alle misure da attuare in occasione di una ristrutturazione importante dell'involucro di un edificio o dei sistemi tecnici per l'edilizia	2,6%	10,3%	9,0%	34,6%	43,6%	4,1	4,0	4,1	96,3%
Raccomandazioni che forniscono una stima dei tempi di ritorno o del rapporto costi-benefici rispetto al ciclo di vita economico	5,1%	8,9%	15,2%	32,9%	38,0%	3,9	3,9	3,9	97,5%
Raccomandazioni che forniscono informazioni sugli incentivi finanziari disponibili, sull'assistenza amministrativa e tecnica unitamente a molteplici benefici finanziari ampiamente associati al conseguimento dei valori di riferimento	12,8%	3,8%	19,2%	25,6%	38,5%	3,7	3,7	3,7	96,3%
Raccomandazioni che comprendono una valutazione della vita residuale degli impianti di riscaldamento degli ambienti e dell'acqua e degli impianti di condizionamento d'aria e una valutazione volta a stabilire se l'impianto di riscaldamento	10,4%	13,0%	23,4%	37,7%	15,6%	3,2	3,4	3,4	95,1%

degli ambienti e dell'acqua o di condizionamento d'aria possa essere adattato per funzionare a temperature che garantiscono una maggiore efficienza, in particolare con degli emettitori a bassa temperatura per gli impianti di riscaldamento ad acqua, compresi i requisiti di progettazione del rendimento termico e i requisiti di temperatura/flusso									
Documento che fornisce una tabella di marcia su misura per la ristrutturazione profonda di un determinato edificio, in un numero massimo di fasi che lo trasformeranno in un edificio a zero emissioni entro il 2050	10,3%	17,6%	17,6%	32,4%	22,1%	3,2	3,5	3,4	84,0%
Raccomandazioni per il miglioramento del potenziale di riscaldamento globale (GWP) nell'arco del ciclo di vita	15,5%	18,3%	25,4%	35,2%	5,6%	2,9	3,0	3,0	87,7%

La proposta di raccomandazione che ha ricevuto il punteggio più elevato è quella riguardante le misure da adottare durante una ristrutturazione significativa dell'involucro dell'edificio o dei suoi sistemi tecnici per l'edilizia, con un punteggio complessivo di 4,1. Tale raccomandazione fornisce indicazioni specifiche sulle azioni da intraprendere per migliorare la prestazione energetica dell'immobile.

Inoltre, è stata valutata positivamente la raccomandazione che riguarda il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio, includendo una stima del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni di gas a effetto serra durante la durata prevista dell'immobile, con un punteggio pari a 3,9. Essa offre una valutazione chiara degli impatti positivi che possono essere ottenuti tramite l'implementazione di misure specifiche.

Analogamente, la raccomandazione che fornisce una stima dei tempi di ritorno dell'investimento o il rapporto costi-benefici nel contesto del ciclo di vita economico dell'edificio ha ottenuto complessivamente un punteggio di 3,9. Tale indicazione aiuta a valutare l'aspetto finanziario delle soluzioni proposte.

Le sopra menzionate raccomandazioni sono state valutate come particolarmente rilevanti, in

quanto evidenziano l'importanza di considerare interventi significativi nel sistema fabbricato-impianto, valutando gli aspetti energetici e ambientali a lungo termine e analizzando la redditività delle soluzioni proposte.

Al contrario, la proposta di raccomandazione tra quelle riportate in Tabella che è stata percepita come meno importante, o comunque come meno prioritaria, riguarda il miglioramento del potenziale di riscaldamento globale (GWP) nel corso del ciclo di vita dell'unità immobiliare.

Durante l'intervista, è stata fornita ai partecipanti l'opportunità di segnalare eventuali ulteriori raccomandazioni che potrebbero essere incluse nell'APE. Tra le indicazioni fornite sono emerse le seguenti indicazioni:

- inserimento di un indicatore sintetico, anche grafico, che individui quali segmenti della piramide della riqualificazione potrebbero essere ancora migliorati;
- raccomandazioni relative all'impatto delle fonti rinnovabili ancora non utilizzate sull'edificio;
- inserimento nell'APE di un link che rimandi a un sito internet mantenuto costantemente aggiornato con tutte le informazioni variabili nel tempo (es. incentivi fiscali).

7.5. Introduzione degli aspetti ambientali nelle valutazioni energetiche

L'implementazione di miglioramenti dell'efficienza energetica e della prestazione energetica attraverso ristrutturazioni profonde nell'edilizia porta a benefici significativi dal punto di vista sociale, economico e ambientale. La bozza di Direttiva introduce il concetto di potenziale di riscaldamento globale (GWP) nell'arco del ciclo di vita, che valuta il contributo complessivo di un edificio alle emissioni che causano i cambiamenti climatici. Tale indicatore considera sia le emissioni di gas a effetto serra incorporate nei materiali da costruzione, sia le emissioni dirette e indirette rilasciate durante la fase di utilizzo dell'edificio. L'introduzione di tale obbligo rappresenterà il primo passo verso una maggiore considerazione delle prestazioni degli edifici lungo l'intero ciclo di vita e verso l'adozione di principi di economia circolare. Sarà fondamentale stabilire un quadro armonizzato a livello UE per il calcolo del GWP.

Entro il 31 dicembre 2025, la Commissione europea adotterà un atto delegato che stabilirà un quadro armonizzato a livello dell'UE per il calcolo del GWP. Tale quadro sarà sviluppato attraverso un processo inclusivo che coinvolgerà

le parti interessate e si baserà sul quadro LEVEL(s)³⁸ che fornisce una serie di indicatori e di parametri comuni per misurare le prestazioni di sostenibilità degli edifici durante il loro ciclo di vita, valutando aspetti di prestazione ambientale, salute e benessere, costo e valore del ciclo di vita, potenziali rischi per le prestazioni future e sulla UNI EN 15978 "*Sostenibilità delle costruzioni - Valutazione della prestazione ambientale degli edifici - Metodo di calcolo*".

Entro il 1° gennaio 2027, gli Stati membri saranno tenuti a pubblicare una tabella di marcia che specifica l'introduzione di valori limite per il GWP totale cumulativo del ciclo di vita di tutti gli edifici di nuova costruzione. A partire dal 2030, gli Stati membri dovranno fissare obiettivi per gli edifici di nuova costruzione, tenendo conto di una progressiva riduzione del GWP, nonché requisiti differenziati per le diverse zone climatiche e tipologie di edifici. Nel definire i valori limite massimi per il GWP totale cumulativo nel ciclo di vita, gli Stati membri dovranno stabilire parametri di riferimento appropriati basati sui dati comunicati relativi alle tipologie di edifici pertinenti. Nella

Tabella viene riportata l'importanza attribuita dagli intervistati relativamente all'introduzione degli aspetti ambientali. Tali aspetti, con un punteggio medio che va da 2,9 a 3, vedono percepiti come mediamente importanti.

³⁸ Per approfondire è possibile consultare i documenti "Level(s) – Un quadro di riferimento comune dell'UE per i principali indicatori in materia di sostenibilità degli edifici residenziali e a uso ufficio"

disponibile al seguente link <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/UM1.ENV-2020-00021-02-00-IT-TRA-00.pdf>

Tabella 7.5 Introduzione degli aspetti ambientali nell'APE

A Questione	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Introduzione degli aspetti ambientali nell'APE	11,5%	23,1%	21,8%	33,3%	10,3%	2,9	3,2	3,1	96,3%
Inserimento nell'APE dell'indicazione che precisi se per l'edificio è stato effettuato un calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita	15,1%	20,5%	31,5%	23,3%	9,6%	2,8	3,0	2,9	90,1%
Inserimento nell'APE del potenziale di riscaldamento globale (GWP) nell'arco del ciclo di vita	18,7%	16,0%	33,3%	20,0%	12,0%	2,8	3,0	2,9	92,6%

Nel sondaggio, è stata data ai partecipanti l'opportunità di segnalare eventuali criticità rilevate nella possibile introduzione degli aspetti ambientali nell'APE. Tra le indicazioni fornite dal campione intervistato, sono emerse le seguenti preoccupazioni:

- la non adeguata formazione dei certificatori energetici per tali argomenti e la necessità della revisione degli schemi formativi attuali;
- il GWP potrebbe restare un dato più teorico che pratico nel processo della riqualificazione degli edifici;
- l'APE potrebbe risultare sovraccarico di informazioni, rischiando così di comprometterne la comprensibilità finale per l'utente. Inoltre, sarà fondamentale garantire che le informazioni vengano presentate in modo chiaro e comprensibile per i cittadini;
- il cittadino potrebbe non attribuire all'informazione un'adeguata importanza in quanto non apparentemente correlata agli aspetti economici. Una separazione chiara tra gli

aspetti energetici e ambientali potrebbe evitare confusione e assicurare che l'informazione venga adeguatamente recepita dal pubblico;

- il tema è particolarmente complesso e le valutazioni potrebbero essere variabili. Dovranno essere stabilite procedure oggettive e replicabili;
- eventuale rischio di sovrapposizioni di competenze con altri regolamenti che hanno scopo e campo di applicazione più specifici sull'argomento;
- le metodologie di calcolo non sono sufficientemente conosciute ed applicate dai produttori di materiali e tecnologie, mancano valutazioni su possibili valori limite compatibili con la realtà del mercato. È inoltre necessaria la predisposizione di una banca dati di riferimento aggiornata per i materiali impiegati nel settore delle costruzioni (prevedendo anche dati per i materiali già installati negli immobili esistenti). Il ciclo di vita dei materiali potrebbe inoltre variare a seconda del contesto geografico e climatico, sarà quindi necessario stabilire delle

- procedure standard per il calcolo del ciclo di vita delle tecnologie utilizzate. Dovranno inoltre essere chiaramente definiti i confini dell'analisi e le condizioni al contorno. Probabilmente sarà necessario il completamento delle norme tecniche già a disposizione (metodologia di calcolo e indicazioni sul reperimento dei dati di input per la valutazione) auspicando l'istituzione di un sistema uniforme per tutti gli Stati membri. A livello nazionale, la percentuale di edifici di nuova costruzione nel parco edilizio è minoritaria. Potrebbe essere necessario valutare l'introduzione di una differenziazione normativa tra edifici nuovi ed edifici esistenti;
- l'attuale mancanza di regole certe e condivise e la scarsità di informazioni aggiornate sull'analisi del ciclo di vita (LCA) sono problematiche evidenti. Inoltre, gli aspetti ambientali e le prestazioni degli immobili sono strettamente legati tra loro. Ad esempio, i prodotti più pesanti possono presentare un impatto ambientale maggiore, ma allo stesso tempo offrono migliori prestazioni termiche estive. Pertanto, l'APE dovrebbe includere informazioni su tutte le prestazioni relative all'edificio, come l'acustica e il comportamento al fuoco, poiché i prodotti con impatti
 - ambientali diversi forniscono prestazioni diverse all'edificio;

- la determinazione del GWP è prevalentemente teorica, una parte del valore è correlata alla fase operativa dell'immobile il quale non può essere determinato a priori. Ad esempio, un immobile vuoto, durante la fase operativa, potrebbe non produrre GWP. Potrebbe essere quindi opportuno sviluppare un indice che tenga conto dell'utilizzo effettivo dell'immobile;
- la conciliazione di parametri non sommabili all'interno di una singola classificazione rappresenta una sfida. Viene pertanto consigliata l'istituzione di diverse classificazioni che si occupino dei vari aspetti relativi alle prestazioni energetiche e ambientali;
- un ulteriore aspetto problematico riguarda la possibile rimodulazione del costo dell'APE, il quale potrebbe avere un impatto finanziario sul cittadino.

La Tabella 7.6 riporta i risultati relativi alla percezione sulla risolvibilità delle criticità evidenziate riguardo all'introduzione dei parametri ambientali. I risultati indicano che la maggior parte delle criticità sono avvertite come risolvibili (per il 35,8% del campione intervistato), mentre alcune vengono percepite come ostacoli significativi. È quindi necessaria un'azione di accompagnamento per affrontare le criticità e garantire che l'introduzione dei parametri ambientali sia effettivamente realizzabile e produttiva per raggiungere gli obiettivi della futura EPBD.

Tabella 7.6 Risolvibilità delle criticità sull'introduzione degli aspetti ambientali nell'APE

Le criticità che evidenza sono risolvibili o bloccanti?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
---	-------------------	-----------------------	-----------------------

Non ho rilevato criticità	5,6%	11,1%	8,6%
Risolvibili	36,1%	35,6%	35,8%
In parte risolvibili e in parte bloccanti	25,0%	24,4%	24,7%
Bloccanti	11,1%	17,8%	14,8%
Non saprei/ Non sono competente	22,2%	11,1%	16,0%

7.6. Edifici NZEB e a emissioni zero

Dal 1° gennaio 2026, gli edifici di nuova costruzione occupati o gestiti da enti pubblici o di loro proprietà; e dal 1° gennaio 2028, tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere a emissioni zero (ZEB) ossia edifici la cui domanda molto bassa di energia sarà, ove tecnicamente fattibile, interamente coperta da fonti rinnovabili. Secondo la bozza di Direttiva tutti gli edifici esistenti dovranno essere convertiti in ZEB zero entro il 2050.

Considerando quindi una prospettiva a lungo termine, sarà necessario ridefinire nel diritto

dell'UE, e quindi anche in quello nazionale, la nozione di "ristrutturazione profonda". In tale ottica, la ristrutturazione profonda potrebbe essere definita come l'intervento di conversione degli edifici esistenti in ZEB. In Tabella 7.7 sono riportati i valori di percezione dell'importanza e della raggiungibilità dell'obiettivo menzionato. L'80,2% del campione intervistato ritiene l'obiettivo ZEB come importante, di questo il 36,8% lo classifica come prioritario. Tuttavia, solamente una quota pari al 23,5% lo ritiene effettivamente raggiungibile così manifestando un certo scetticismo.

Tabella 7.7 Importanza e raggiungibilità dell'obiettivo ZEB

A Questione	B					C ASS	D ORD	E COM	F RISP
	①	②	③	④	⑤				
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	3,9%	5,3%	10,5%	43,4%	36,8%	3,8	4,2	4,0	93,8%
Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?	14,7%	38,2%	23,5%	20,6%	2,9%	2,4	2,8	2,6	84,0%

Come risulta dalla Tabella 7.8 solo una minoranza, inferiore al 10% del campione intervistato, ritiene che gli strumenti attualmente disponibili siano sufficienti per raggiungere l'obiettivo ZEB. Al contrario, circa il 75% del campione intervistato ritiene che tali strumenti non siano adeguati. Alcuni partecipanti hanno evidenziato nel campo "altro"

l'importanza di prestare attenzione alle tecnologie, al *know-how* e alla disponibilità di risorse finanziarie significative che, per essere efficaci, necessiteranno di una razionalizzazione e di una maggiore stabilità nel tempo. La fattibilità dell'obiettivo sarà influenzata anche dalle diverse tipologie di immobili e dal modo in cui i proprietari/occupanti li utilizzeranno.

Tabella 7.8 Adeguatezza degli attuali strumenti a disposizione

Gli attuali strumenti a disposizione sono adeguati al raggiungimento dell'obiettivo?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Si	5,6%	11,1%	8,6%
No	72,2%	75,6%	74,1%
Non saprei/ Non sono competente	13,9%	11,1%	12,3%
Altro	8,3%	2,2%	4,9%

Il sondaggio ha permesso ai partecipanti l'opportunità di aggiungere eventuali commenti sugli strumenti attualmente a disposizione per il raggiungimento dell'obiettivo. Tra le indicazioni fornite dal campione intervistato, sono emerse le seguenti indicazioni:

- è necessario adottare una regolamentazione più semplice rispetto a quella attuale, limitando il numero di parametri da fissare a non più di 2 o 3.
- la burocrazia rappresenta un ostacolo significativo nel raggiungimento degli obiettivi, specialmente per quanto riguarda gli edifici esistenti. È necessaria una migliore pianificazione a lungo termine al fine di superare queste sfide e garantire un processo più efficiente e tempestivo;
- di fronte a un quadro economico incerto è indispensabile prevedere incentivi fiscali stabili adeguati a promuovere interventi sugli edifici esistenti e permetterne la conversione in edifici a emissioni zero, occorre una politica di agevolazioni di lungo periodo che consenta all'intera filiera la corretta programmazione degli interventi. Attualmente, tali incentivi risultano spesso insufficienti, complessi o scarsamente accessibili a tutti i cittadini;
- il parco edilizio nazionale esistente presenta una grande varietà di tipologie di immobili, includendo anche edifici

vecchi, storici, con vincoli architettonici e/o ambientali o con caratteristiche monumentali. Questa diversità comporta sfide significative nell'implementazione di misure di efficientamento energetico, poiché è necessario bilanciare tali interventi con la salvaguardia del valore e dell'integrità degli edifici. La convivenza tra queste esigenze rappresenta una sfida complessa che richiede soluzioni innovative e adattate alle specificità di ciascun edificio. È importante sviluppare strategie che promuovano un equilibrio tra l'efficientamento energetico e la valorizzazione del patrimonio edilizio storico, al fine di salvaguardarne il valore. In alcune situazioni specifiche, potrebbe essere necessario considerare la demolizione e la successiva ricostruzione degli edifici. Tuttavia, è importante notare che questa opzione potrebbe non essere perseguibile, specialmente per quegli edifici già occupati. Pertanto, sarebbe essenziale prevedere incentivi flessibili che si adattino a ogni situazione specifica;

- il sistema dei controlli della qualità degli APE andrebbe migliorato e potenziato a partire dagli uffici che rilasciano le concessioni edilizie;
- le azioni per la ristrutturazione degli edifici dovrebbero tener conto dei cambiamenti nel contesto lavorativo, che sta sempre più orientandosi verso il

telelavoro e lo smart working. Di conseguenza, il concetto di edificio gestito da un ente pubblico potrebbe diventare obsoleto. Sarebbe ragionevole considerare un approccio graduale, puntando a categorie specifiche di edifici pubblici e attribuendo maggiore importanza a quelli che, per loro natura, saranno sempre occupati, come ad esempio gli ospedali;

- l'obiettivo, in generale, potrebbe essere raggiungibile su scala di parco edilizio, non su ogni singolo edificio. Gli edifici che non raggiungeranno l'obiettivo dovranno utilizzare energia rinnovabile prodotta da altri immobili/utenti (in questo

panorama sarà necessaria la presenza di edifici attivi che abbiano la possibilità di produrre più energia rinnovabile di quanto sia necessario a soddisfare i propri fabbisogni). Per raggiungere tale obiettivo servirà quindi una riforma della legislazione vigente (certificazione e requisiti minimi) e del sistema incentivante.

- per meglio stimare il comportamento energetico estivo degli edifici, è consigliabile il ricorso a valutazioni della prestazione termica in regime dinamico che tengano adeguatamente conto della capacità termica delle strutture che compongono l'opera edilizia.

Tabella 7.9 Valutazione del raggiungimento degli obiettivi di edifici ad Energia quasi zero (NZEB)

Si ritiene che l'obiettivo relativo alla realizzazione di edifici ad Energia quasi zero (NZEB) sia stato raggiunto ed abbia portato ai risultati auspicati?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Si	19,4%	26,7%	23,5%
No	55,6%	66,7%	61,7%
Non saprei/ Non sono competente	25,0%	6,6%	14,8%

La Tabella 7.9 evidenzia che oltre il 60% del campione intervistato ritiene che l'obiettivo relativo alla realizzazione di edifici NZEB non sia stato pienamente raggiunto e non abbia portato ai risultati auspicati. Tale dato suggerisce che la maggioranza delle persone intervistate ha una percezione negativa o incerta riguardo al raggiungimento dell'obiettivo. Solamente circa il 20% del campione intervistato, percentuale maggiore nel caso di rappresentanti di Ordini e Collegi professionali, ritiene siano stati raggiunti i risultati auspicati.

L'allegato 3 della bozza di Direttiva contiene prescrizioni relative agli edifici a emissioni zero, nuovi e ristrutturati riportando soglie massime di consumo totale annuo di energia primaria in base alla diversa zona climatica (mediterranea, oceanica, continentale, nordica). Secondo la bozza di Direttiva, il nuovo standard energetico sarà implementato in due fasi: a partire dal 1° gennaio 2026 per gli edifici di nuova costruzione occupati o gestiti da enti pubblici o di proprietà di questi ultimi, e successivamente dal 1° gennaio 2028 per tutti gli edifici di nuova costruzione.

Sebbene sia prevista la possibilità di classificare il territorio nazionale in più zone climatiche europee sulla base dei dati climatici, le notevoli differenze che sussistono tra i diversi Stati membri per quanto riguarda la metodologia di calcolo, la definizione delle assunzioni al contorno e dei fattori di conversione in energia

primaria, rendono ad oggi tale approccio ambiguo. Entro il 1° gennaio 2025, la CE dovrà adottare quindi un atto delegato che integrerà la Direttiva per stabilire le soglie per gli edifici di nuova costruzione a emissioni zero, ai fini dell'Allegato 4.

Tabella 7.10 Valutazione del raggiungimento dei valori soglia prescrittivi nell'Allegato 3 della bozza di Direttiva

A	B					C	D	E	F
Questione	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
I valori soglia prescrittivi riportati nell'Allegato 3 della bozza di Direttiva sono raggiungibili, oppure eccessivamente ambiziosi?	8,6%	13,6%	33,3%	18,5%	16,0%	3,0	3,4	3,2	90,1%

Relativamente al parere degli intervistati sull'ambiziosità dei valori soglia, in Tabella 7.10 viene evidenziato che l'8,6% degli intervistati ritiene che i valori soglia siano poco ambiziosi, mentre il 13,6% li considera leggermente più ambiziosi. La maggioranza degli intervistati, pari al 33,3%, ritiene che i valori soglia siano moderatamente ambiziosi. Inoltre, il 18,5% degli intervistati li reputa abbastanza ambiziosi. Infine, il 16,0% degli intervistati ritiene che i valori soglia siano molto ambiziosi. La distribuzione delle risposte suggerisce una certa eterogeneità di opinione tra gli intervistati.

Il sondaggio ha concesso al campione intervistato l'opportunità di correlare le risposte della Tabella 7.10 con alcune indicazioni:

- poiché gli Stati membri non hanno ancora effettuato la zonizzazione climatica delle regioni interne secondo i dati Eurostat, è prematuro trarre conclusioni sui valori soglia dei consumi totali annui di energia primaria riportati nell'Allegato 3 della bozza di Direttiva;

- oltre alle categorie "Edificio residenziale" e "Edificio per uffici" potrebbero essere definiti limiti specifici per altre destinazioni d'uso come per esempio gli edifici scolastici;
- nella definizione delle soglie occorrerebbe distinguere e diversificare gli edifici di nuova realizzazione da quelli ristrutturati. I valori soglia prescrittivi riportati nell'Allegato 3 della bozza di Direttiva potrebbero essere particolarmente ambiziosi nel caso di ristrutturazione. Considerata l'eterogeneità del parco edilizio, l'applicabilità dei valori soglia dipenderà comunque dalle caratteristiche dell'immobile considerato. Un utente suggerisce la definizione di un valore medio da raggiungere anche se di più difficile applicazione.
- le soglie sul consumo annuo di energia primaria di un edificio a zero emissioni dovrebbero essere determinate in base alla percentuale di energia primaria non rinnovabile piuttosto che all'energia primaria totale.

7.7. Contributo del mondo industriale

La sfida della progettazione efficiente prevede azioni per aumentare la disponibilità di elementi edilizi prefabbricati, adattabili localmente, per la ristrutturazione degli edifici, dotati di funzionalità differenti, tra cui estetica, isolamento, generazione di energia e infrastrutture verdi, e che promuovano la biodiversità, la gestione delle risorse idriche, l'accessibilità e la mobilità. In Tabella 7.11 sono riportati i dati relativamente al

grado di importanza e di fattibilità di tale obiettivo. La maggior parte delle risposte degli intervistati si colloca tra il grado 3 (moderatamente importante) e 4 (abbastanza importante). È stata poi concessa ai partecipanti l'opportunità di esprimere le ragioni per cui potrebbero considerare l'obiettivo non realizzabile.

Tabella 7.11 Grado di Importanza e di Fattibilità dell'obiettivo relativo alla disponibilità di elementi edilizi prefabbricati per la ristrutturazione degli edifici

A Questione	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	8,2%	8,2%	31,5%	30,1%	21,9%	3,3	3,6	3,5	90%
Quanto si ritiene fattibile il raggiungimento di tale obiettivo?	13,9%	26,4%	33,3%	25,0%	1,4%	2,6	2,9	2,7	89%

Di seguito sono riportate alcune preoccupazioni, riflessioni e indicazioni fornite dal campione intervistato.

- *know how* disponibile non adeguato;
- la legislazione non dovrebbe essere responsabile di indirizzare le scelte ma, in base alle diverse circostanze, spetta al mercato determinare le soluzioni più adatte. La politica, invece, dovrebbe stabilire gli obiettivi da raggiungere senza prescrivere il metodo specifico per raggiungerli;
- è necessario preservare la libertà architettonica nella progettazione e nella realizzazione dell'involucro degli edifici;
- è possibile che il mercato sia poco reattivo per quanto riguarda la prefabbricazione di elementi in cemento armato. Invece, nel caso dell'utilizzo di sistemi prefabbricati in

legno, potrebbe presentarsi la necessità di ricorrere a fonti estere per la produzione di tali elementi, con il rischio che tali sistemi non siano allineati con gli obiettivi auspicati di ecocompatibilità e sostenibilità della bozza di Direttiva. Pertanto, sarà fondamentale valutare attentamente le diverse opzioni disponibili e cercare soluzioni che bilancino l'efficienza, la sostenibilità e l'ecocompatibilità. Ciò implica una considerazione attenta delle fonti di approvvigionamento dei materiali, dei processi di produzione e dell'impatto ambientale complessivo. È possibile promuovere la ricerca e lo sviluppo di sistemi prefabbricati in legno a basso impatto ambientale, incentivando al contempo l'utilizzo di materiali locali e sostenibili;

- l'obiettivo di adottare sistemi prefabbricati potrebbe essere più facilmente raggiungibile in contesti in cui esistono numerosi *edifici replica* con design standardizzato e progettati /prodotti in serie, come ad esempio nei Paesi dell'Europa dell'Est. In tali contesti, dal punto di vista economico, la produzione in serie di elementi prefabbricati può essere più efficiente e vantaggiosa. Tale approccio, seppur intrigante, a livello nazionale probabilmente avrà un impatto limitato in quanto ogni immobile è in pratica un prototipo, con caratteristiche uniche (soprattutto nei contesti urbanistici densi come i centri storici). È quindi molto probabile che si verifichino problematiche legate alla difficoltà di adattare delle soluzioni standard al contesto esistente;
- le prestazioni energetiche e ambientali, in ogni caso, dovranno restare centrali assicurando il principio di neutralità tecnologica.

7.8. Sistemi di automazione e controllo

La bozza di Direttiva propone l'inclusione di requisiti per assicurare che, quando tecnicamente ed economicamente possibile, gli edifici non residenziali siano provvisti di sistemi di controllo automatico dell'illuminazione. Tali sistemi dovranno essere in grado di:

- monitorare, registrare, analizzare e consentire continuamente di adeguare l'uso dell'energia;
- confrontare l'efficienza energetica degli edifici, rilevare le perdite d'efficienza dei sistemi tecnici per l'edilizia e informare il responsabile delle strutture o della gestione tecnica dell'edificio delle opportunità di miglioramento in termini di efficienza energetica;
- consentire la comunicazione con i sistemi tecnici per l'edilizia connessi e altre apparecchiature interne all'edificio, nonché essere interoperabili con i sistemi tecnici per l'edilizia con tecnologie proprietarie, dispositivi e fabbricanti diversi;

- un monitoraggio efficace della qualità dell'ambiente interno per garantire la salute e la sicurezza degli occupanti.

La Tabella 7.12 evidenzia che la maggioranza degli intervistati attribuisce un elevato livello di importanza all'obiettivo in questione, con un punteggio medio complessivo di 4,1. I rappresentanti dei Collegi e degli Ordini professionali ritengono questo obiettivo più importante rispetto ai rappresentanti delle Associazioni intervistate.

Tuttavia, sia per i rappresentanti dei Collegi e degli Ordini professionali che per i rappresentanti delle Associazioni, il punteggio medio riguardante la fattibilità di raggiungere tale obiettivo risulta più basso. Ciò suggerisce che, nonostante sia considerato un obiettivo significativo, potrebbero esserci sfide o ostacoli che, secondo i partecipanti all'intervista, ne limitano la completa realizzabilità.

Tabella 7.12 Grado di Importanza e di Fattibilità dell'obiettivo relativo all'installazione di sistemi di automazione e controllo negli edifici non residenziali

A	B					C	D	E	F
Questione	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	1,3%	6,6%	17,1%	34,2%	40,8%	3,9	4,2	4,1	93,8%
Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?	4,1%	12,3%	30,1%	35,6%	17,8%	3,4	3,6	3,5	90,1%

Durante il sondaggio, gli intervistati hanno avuto l'opportunità di esprimere le ragioni per cui potrebbero considerare l'obiettivo non raggiungibile. Di seguito sono riportate alcune riflessioni e indicazioni da loro fornite.

- Alcuni utenti esprimono preoccupazioni riguardo a possibili aumenti dei costi associati alla gestione degli impianti e alla complessità nell'utilizzo dei sistemi di automazione e controllo. Si teme che tali sistemi potrebbero non essere accessibili a tutti e non apportare significativi benefici in termini di risparmio energetico. Inoltre, sorgono preoccupazioni riguardo alla corretta

fase di collaudo, messa in servizio e utilizzo dell'automazione (*commissioning*). Si teme in aggiunta che tali sistemi possano presentare difficoltà nell'utilizzo con i generatori a biomassa.

- Il raggiungimento degli auspicati obiettivi dipenderà dagli investimenti, probabilmente ingenti, che dovranno essere previsti per l'intero patrimonio edilizio.
- L'adozione di eventuali soluzioni riguardanti l'installazione dei sistemi di automazione e controllo dovrà tener comunque conto di valutazioni costi/benefici.

7.9. Sistema di certificazione europeo per i contatori dell'efficienza energetica

La bozza di Direttiva prevede anche l'istituzione di un sistema di certificazione europeo per i contatori dell'efficienza energetica utilizzabile dagli Stati membri per incoraggiare l'utilizzo di tecnologie certificate di misurazione dell'efficienza energetica e il rafforzamento degli APE con misurazioni in tempo reale.

Come riportato in Tabella 7.13 tale obiettivo viene percepito come meno significativo di quello relativo all'implementazione di sistemi di automazione e controllo degli edifici non

residenziali. Circa il 50% degli utenti intervistati, ritiene che l'obiettivo sia abbastanza importante, mentre il 22,2% lo valuta come molto importante. Si osserva inoltre che il punteggio medio assegnato dalle associazioni risulta essere superiore rispetto a quello attribuito dagli Ordini e dai Collegi professionali. L'obiettivo viene classificato tra il moderatamente o l'abbastanza raggiungibile, con solamente il 5,7% degli intervistati che lo ritiene pienamente raggiungibile.

Tabella 7.13 Grado di Importanza e di Fattibilità dell'obiettivo relativo al Sistema di certificazione europeo per i contatori dell'efficienza energetica

A	B					C	D	E	F
Questione	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Quanto si ritiene importante tale obiettivo	9,6%	6,8%	12,3%	47,9%	22,2%	3,9	3,5	3,7	88,9%
Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?	6,8%	15,1%	34,2%	34,2%	5,7%	3,2	3,1	3,2	86,4%

Durante il sondaggio i partecipanti hanno avuto l'opportunità di indicare le motivazioni per cui percepiscono l'obiettivo non raggiungibile. Di seguito sono riportate alcune loro riflessioni e indicazioni.

- Un utente ha evidenziato che in luogo di un "sistema di certificazione europeo", sarebbe preferibile avere contatori affidabili in grado di generare informazioni sempre leggibili e utili.
- La misurazione dell'efficienza energetica è un'operazione intrinsecamente

complessa. Sebbene l'utilizzo di misuratori certificati sia utile, è importante comprendere che il tema va al di là di un singolo strumento di misurazione. Infatti, occorre considerare e definire le diverse variabili che influenzano i consumi energetici, il che richiede un approccio più ampio e complesso.

- Il raggiungimento degli obiettivi dipenderà comunque dal comportamento dell'utenza degli immobili.

7.10. Norme minime di prestazione energetica

L'introduzione di norme minime di prestazione energetica dovrebbe portare alla graduale eliminazione degli edifici con le prestazioni peggiori e al costante miglioramento del parco immobiliare nazionale, contribuendo all'obiettivo a lungo termine di un parco immobiliare decarbonizzato entro il 2050. Relativamente

all'attuale scala di classificazione, definita in base al valore dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio di riferimento, dalla Tabella 7.14 si evince che il 42,0% degli intervistati ritiene che esso sia applicabile al nuovo quadro legislativo, mentre il 45,7% manifesta un'opinione contraria.

Tabella 7.14 Applicabilità della metodologia dell'edificio di riferimento al futuro quadro legislativo

Relativamente alla classificazione energetica attraverso l'utilizzo dell'edificio di riferimento (come definito dal D.M. 26/06/2015) la si considera applicabile al nuovo quadro legislativo suggerito dalla bozza di Direttiva?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Si	30,6%	51,1%	42,0%
No	50,0%	42,2%	45,7%
Non saprei/ Non sono competente	19,4%	6,7%	12,3%

La bozza di Direttiva prevede l'eventuale adozione di un requisito minimo intermedio di prestazione energetica, che includa il conseguimento di un livello minimo di efficienza dell'involucro dell'edificio, il consumo massimo di energia per kWh/ (m²·anno), la disponibilità a utilizzare il riscaldamento a bassa temperatura,

le pompe di calore o il riscaldamento elettrico flessibile degli ambienti, e una capacità minima di risposta alla domanda. La Tabella 7.15 presenta i risultati relativi all'importanza attribuita dal personale intervistato a tali requisiti minimi intermedi di prestazione energetica a livello nazionale.

Tabella 7.15 Grado di importanza attribuito dal personale intervistato ai vari obiettivi nel contesto dell'implementazione dei requisiti minimi intermedi di prestazione energetica a livello nazionale

A Obiettivi	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Conseguimento di un livello minimo di efficienza dell'involucro dell'edificio	2,6%	2,6%	26,3%	28,9%	39,5%	4,0	4,0	4,0	93,8%
Consumo massimo di energia per kWh/(m ² ·anno)	2,7%	9,3%	25,3%	33,3%	29,3%	3,5	4,0	3,8	92,6%
Disponibilità a utilizzare il riscaldamento a bassa temperatura, le pompe di calore o il riscaldamento elettrico flessibile degli ambienti	6,5%	7,8%	27,3%	27,3%	31,2%	3,2	4,0	3,7	95,1%
Capacità minima di risposta alla domanda energetica	5,7%	5,7%	34,3%	30,0%	24,3%	3,3	3,8	3,6	86,4%

Analizzando i risultati riportati in Tabella 7.15, si osserva che la distribuzione dei punteggi varia per ciascun obiettivo. Ad esempio, per il conseguimento di un livello minimo di efficienza dell'involucro dell'edificio, la maggioranza dei partecipanti (poco meno del 70%) ha attribuito un'importanza elevata, corrispondente ai punteggi 4 e 5, così indicando che l'obiettivo viene percepito importante o molto importante. Poco più di un quarto del campione intervistato ha assegnato all'obiettivo un'importanza

moderata (punteggio 3). La restante quota, di poco superiore al 5%, ha attribuito un valore compreso tra 1 e 2 classificando l'obiettivo di esigua importanza. Inoltre, sia i rappresentanti degli Ordini e Collegi professionali che delle Associazioni hanno comunemente definito tale obiettivo importante (punteggio 4).

La seconda riga di Tabella 7.15 è relativa al "Consumo massimo di energia per kWh/(m²·anno)". Si osserva che il punteggio 5 (molto importante) è stato assegnato dal 29,3%

dei partecipanti, indicando che una percentuale significativa di intervistati attribuisce un'alta importanza a tale requisito. Il punteggio 4 (importante) è stato attribuito da un terzo dei partecipanti, evidenziando che un altro gruppo significativo di partecipanti considera tale obiettivo come rilevante. I punteggi 1 e 2 (obiettivo non importante o poco importante) sono stati attribuiti da circa il 10% del personale intervistato. La valutazione media degli obiettivi da parte dei rappresentanti dei Collegi e Ordini professionali è risultata più elevata rispetto a quella dei rappresentanti delle Associazioni di categoria. Mentre i primi hanno attribuito un punteggio medio di 4 all'obiettivo in questione, i secondi hanno assegnato un punteggio medio di 3,5.

Relativamente al requisito relativo alla disponibilità a utilizzare il riscaldamento a bassa temperatura, le pompe di calore o il riscaldamento elettrico flessibile degli ambienti, i risultati indicano un'importanza rilevante per il 58,5% degli intervistati. Solamente una quota ridotta, pari al 14,3%, ha considerato l'obiettivo poco rilevante o irrilevante (punteggio pari a 1 e

2). I risultati indicano quindi un ampio consenso sull'importanza di adottare tali requisiti. Nell'ultima riga della tabella è riportata la distribuzione percentuale dei punteggi relativi al requisito "Capacità minima di risposta alla domanda energetica". La quota maggiore di intervistati, coincidente con il 34,3%, ha definito tale requisito come mediamente importante e il 30% come significativo (punteggio 4). Solo l'86,4% del campione intervistato ha attribuito un grado di importanza al requisito, mentre la restante quota ha dichiarato di non essere competente sull'argomento.

I risultati mostrano che, per tutti i requisiti considerati in Tabella 7.15, gli intervistati attribuiscono una rilevante importanza seppur con una distribuzione diversificata dei punteggi. Ciò indica che l'implementazione di norme minime di prestazione energetica consigliate nella bozza di Direttiva suscitano interesse tra gli intervistati. L'ultimo requisito, seppur sia stato classificato con un punteggio medio complessivo pari a 3,6, è quello che tra tutti ha ottenuto un punteggio più basso.

7.11. Introduzione dei sistemi di monitoraggio elettronico

La bozza di Direttiva prevede, ove praticabile tecnicamente ed economicamente, che gli edifici residenziali nuovi e gli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti con una potenza nominale utile superiore a 70 kW per gli impianti di riscaldamento, gli impianti di

raffrescamento o gli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione combinati di ambienti siano attrezzati per il monitoraggio elettronico secondo quanto indicato nella Tabella 7.16, Tabella 7.17 e Tabella 7.18.

Tabella 7.16 Monitoraggio elettronico efficace

A	B					C	D	E	F
Monitoraggio efficace della qualità dell'ambiente interno per garantire la salute e la sicurezza degli occupanti	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
<i>Livello di importanza attribuito</i>	5,3%	9,3%	16,0%	32,0%	37,3%	3,7	4,0	3,9	92,6%
<i>Livello di raggiungibilità dell'obiettivo</i>	6,5%	6,5%	23,4%	33,8%	29,9%	3,7	3,8	3,7	95,1%

Relativamente al livello di importanza attribuito al monitoraggio efficace della qualità dell'ambiente interno per garantire la salute e la sicurezza degli occupanti in Tabella 7.16 si osserva che il 37,3% degli intervistati ha definito tale obiettivo molto importante, a tale quota si aggiunge il 32,0% degli intervistati che ha assegnato un punteggio di 4 (con una percentuale complessiva di circa il 70%). Rispetto

alla raggiungibilità percepita dell'obiettivo, si nota che il 33,8% degli intervistati ha attribuito il punteggio 4, mentre il 29,9% ha assegnato un punteggio di 5 (con una percentuale complessiva di poco inferiore al 65%). Tali risultati suggeriscono che l'obiettivo del monitoraggio della qualità dell'ambiente interno è considerato sia importante che raggiungibile dalla maggioranza degli intervistati.

Tabella 7.17 Previsione nelle unità immobiliari di funzionalità di monitoraggio elettronico continuo che misurino l'efficienza e che informino i proprietari o gli amministratori nel caso di necessità di manutenzione dei sistemi tecnici

A	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
<i>Livello di importanza attribuito</i>	5,3%	6,7%	13,3%	37,3%	37,3%	3,8	4,0	3,9	92,6%
<i>Livello di raggiungibilità dell'obiettivo</i>	6,6%	5,3%	21,1%	39,5%	27,6%	3,7	3,8	3,8	93,8%

Relativamente alla funzionalità di monitoraggio elettronico continuo dei sistemi negli edifici che misura l'efficienza e informa i proprietari o gli amministratori nel caso di una variazione significativa e della necessità di manutenzione (Tabella 7.17), una percentuale considerevole di intervistati ha assegnato un alto grado di

importanza con punteggi tra il 4 e il 5 (74,6%) e ha valutato l'obiettivo come raggiungibile (67,1%). Complessivamente i risultati indicano che gli intervistati riconoscono l'importanza di tale funzionalità e sono ottimisti sulla possibilità di implementarla con successo.

Tabella 7.18 Previsione nelle unità immobiliari di funzionalità di monitoraggio elettronico continuo che confrontino l'efficienza energetica, rilevino le perdite d'efficienza dei sistemi tecnici e informino il responsabile delle strutture o della gestione tecnica dell'edificio delle opportunità di miglioramento in termini di efficienza energetica

A	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
<i>Livello di importanza attribuito</i>	6,9%	4,2%	11,1%	37,5%	40,3%	3,9	4,1	4,0	88,9%
<i>Livello di raggiungibilità dell'obiettivo</i>	6,8%	2,7%	20,5%	41,1%	28,8%	3,8	3,8	3,8	90,1%

Per quanto concerne gli edifici non residenziali con una superficie calpestabile superiore a 1000 m² (Tabella 7.18) che dovranno essere dotati con funzionalità che consentano di confrontare l'efficienza energetica degli edifici, rilevare le perdite d'efficienza dei sistemi tecnici per l'edilizia e informare il responsabile delle strutture o della gestione tecnica dell'edificio delle opportunità di miglioramento in termini di efficienza energetica; l'obiettivo viene considerato tra l'importante e il molto importante da una percentuale significativa di intervistati, che rappresenta quasi l'80% del totale.

Nel sondaggio, i partecipanti hanno avuto l'opportunità di fornire considerazioni aggiuntive riguardo all'aggiunta di nuovi spazi tecnici per ospitare sistemi di monitoraggio elettronico o nuove funzionalità in edifici esistenti soggetti a ristrutturazione. È emerso che tale aggiunta potrebbe presentare una sfida in relazione alle leggi urbanistiche attualmente in vigore, specialmente se i volumi dei nuovi spazi tecnici risultano ingombranti. Tale aspetto potrebbe quindi rappresentare un potenziale ostacolo da affrontare durante il processo di ristrutturazione.

7.12. Rafforzamento dell'assistenza tecnica e delle misure finanziarie

La bozza di Direttiva prevede il potenziamento da parte degli Stati membri di assistenza tecnica e misure finanziarie, nonché politiche volte a rafforzare le competenze dei lavoratori nel settore delle costruzioni e delle ristrutturazioni. Tale punto è di particolare interesse per gli operatori del mercato, poiché viene riconosciuta l'importanza di investire nelle competenze e

nelle risorse necessarie per affrontare le sfide legate all'efficienza energetica degli edifici. L'accento sul potenziamento delle competenze e sul sostegno finanziario, come indicato dalla Tabella 7.19, segnala una consapevolezza della necessità di fornire risorse e supporto per promuovere la transizione verso edifici più sostenibili e ad alte prestazioni energetiche.

Tabella 7.19 Quadro a supporto del miglioramento della prestazione energetica

A	B					C	D	E	F
Obiettivo	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Assistenza tecnica	5,5%	4,1%	23,3%	27,4%	39,7%	4,0	3,9	3,9	90,1%
Introduzione / Stabilizzazione delle misure finanziarie	2,7%	0,0%	6,8%	19,2%	71,2%	4,7	4,5	4,6	90,1%
Rafforzamento delle competenze dei lavoratori nel settore delle costruzioni e delle ristrutturazioni	2,6%	3,8%	3,8%	32,1%	57,7%	4,3	4,4	4,4	96,3%

La bozza di Direttiva definisce l'assistenza tecnica essenziale per incentivare la ristrutturazione degli edifici pubblici, compreso il sostegno finanziario per la riproduzione e l'ampliamento di progetti pilota e dimostrativi, a partire dalle esperienze già maturate. Secondo i risultati del sondaggio, l'aspetto dell'assistenza tecnica è stato valutato come importante dal 67,1% degli intervistati. Inoltre, circa il 40% di questi ha definito tale aspetto come di importanza prioritaria. Tali dati indicano che una significativa percentuale di partecipanti riconosce l'importanza cruciale dell'assistenza tecnica nel contesto della ristrutturazione degli edifici.

Per quanto riguarda l'introduzione /stabilizzazione delle misure finanziarie, la stragrande maggioranza degli intervistati (71,2%) ha valutato molto importante questo aspetto attribuendo il punteggio massimo (5). Le valutazioni comprese tra 1 e 3 rappresentano solamente una percentuale inferiore al 10% del campione. Secondo gli intervistati, quindi, il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della prestazione energetica sarà fortemente influenzato dalla presenza, dall'accessibilità e

dalla stabilizzazione di adeguati sistemi e strumenti incentivanti di carattere soprattutto finanziario.

Gli alti standard energetici a cui aspira la bozza di Direttiva dovranno essere supportati dalla presenza di una forza lavoro sufficiente e adeguatamente qualificata. A tal proposito, gli Stati membri dovranno assicurare la disponibilità di sufficienti programmi di formazione per il conseguimento di qualifiche e certificazioni. Circa il 90% del campione intervistato ritiene importante la presenza di programmi per il rafforzamento delle competenze dei lavoratori nel settore delle costruzioni e delle ristrutturazioni, con poco meno del 60% che lo considera una priorità.

Per garantire un effettivo miglioramento della prestazione energetica degli edifici, è fondamentale che il personale coinvolto abbia accesso a programmi di formazione adeguati e sia in grado di acquisire qualifiche e certificazioni pertinenti. Solo così sarà possibile trasformare l'obiettivo della bozza di Direttiva in risultati effettivi e concreti.

7.13. Creazione di una piattaforma informativa per definire il valore di riferimento energetico dell'edificio

La bozza di Direttiva prevede la definizione del valore di riferimento energetico dell'edificio con la realizzazione di una piattaforma informativa finalizzata a divulgare pubblicamente la prestazione energetica e i consumi annui dei singoli edifici con più unità abitative nel tempo rispetto a edifici simili o a simulazioni modellate di un edificio di riferimento costruito secondo una norma specifica, come le norme minime di prestazione energetica, e utilizzando le varie classi di prestazione energetica. Nella Tabella

7.20, il punteggio medio complessivo di 3,6 su 5 indica un livello di valutazione dell'obiettivo complessivamente positivo. Tuttavia, la distribuzione dei punteggi mette in luce una certa variabilità nelle opinioni espresse, con oltre il 60% di intervistati che ha attribuito un punteggio alto e circa il 20% che ha attribuito un punteggio medio-basso. Tale distribuzione delle risposte suggerisce che la maggior parte del campione considera l'aspetto abbastanza importante, ma sono anche presenti opinioni più mitigate.

Tabella 7.20 Istituzione di una piattaforma informativa per definire il valore di riferimento energetico dell'edificio

A	B					C	D	E	F
Questione	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Quanto si ritiene importante il raggiungimento dell'obiettivo di istituzione di una piattaforma informativa?	10,5%	11,8%	15,8%	31,6%	30,3%	3,5	3,6	3,6	93,8%

L'articolo 19 della bozza di Direttiva prevede l'istituzione di una banca dati nazionale per la raccolta di dati sulla prestazione energetica degli edifici sia a livello individuale che a livello del parco immobiliare nazionale. A livello nazionale, sono già stati creati diversi strumenti informativi come il SIAPE e il PnPE². In relazione a questo, è stato richiesto al campione intervistato di esprimere il proprio parere sull'eventuale aggiornamento di tali strumenti. Come riporta la

Tabella 7.21 la maggioranza degli intervistati, il 40,7%, ritiene che un aggiornamento sia consigliabile, soprattutto considerando che, secondo la bozza di Direttiva, tali piattaforme informative potranno anche raccogliere e conservare dati sulle emissioni operative e incorporate e sul GWP complessivo del ciclo di vita degli edifici. Inoltre, è importante notare che una buona parte degli intervistati, appartenenti in particolare alle Associazioni di categoria, non esprime opinioni in merito.

Tabella 7.21 Aggiornamento delle piattaforme informative già esistenti

Sono già disponibili delle piattaforme interattive, tra cui quelle regionali degli attestati di prestazione energetica collegate al SIAPE e che alimentano il PNPE ² . Rispetto alle indicazioni della bozza di Direttiva è necessario un loro aggiornamento?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Si	30,6%	48,9%	40,7%
No	11,1%	20,0%	16,0%
Non saprei/ Non sono competente	52,8%	31,1%	40,7%
Altro	5,6%	0,0%	2,5%

I partecipanti hanno avuto l'opportunità di suggerire informazioni aggiuntive per migliorare l'utilità delle piattaforme già esistenti. Tra le proposte avanzate, gli intervistati raccomandano quanto segue:

- inserire i dati relativi a tutte le Regioni, inclusa la Sardegna che attualmente non è presente;
- fornire per ogni regione la quota di unità immobiliari certificate e non certificate;
- riportare statistiche sulla tipologia di impianti tecnici presenti nelle unità immobiliari e sulle modalità di gestione adottate;
- indicare le tipologie di fonti energetiche rinnovabili (FER) utilizzate e la percentuale di copertura dei fabbisogni energetici;
- includere una memoria storica riguardante i dati del parco edilizio;
- includere le informazioni previste nella bozza di rifusione della Direttiva EPBD;
- fornire informazioni sulla prestazione energetica reale degli edifici;
- indicare gli edifici che hanno raggiunto l'obiettivo NZEB;
- includere l'insieme delle informazioni previste per il *Building Renovation Passport* (insieme completo di informazioni essenziali che potrebbero influenzare la decisione di intraprendere o meno un intervento di ristrutturazione edilizia). Tali piattaforme dovrebbero fornire anche dettagli riguardanti i materiali impiegati, come ad esempio la tipologia degli isolanti utilizzati.

7.14. Creazione di sportelli unici l'efficienza energetica nell'edilizia

La bozza di Direttiva, insieme alla sua versione precedente, propone l'istituzione di sportelli unici per l'efficienza energetica nell'edilizia, gestiti da enti pubblici indipendenti, intersettoriali e interdisciplinari. Tali sportelli offrono servizi gratuiti agli utenti, fornendo consulenza e

assistenza tecnica, amministrativa e finanziaria per la ristrutturazione energetica e consulenze in ambito energetico. Tuttavia, come evidenziato nell'Allegato 3 del Rapporto, l'attuazione di tale disposizione in Italia è stata molto limitata.

Tabella 7.22 Realizzazione di sportelli unici per l'efficienza energetica nell'edilizia

A	B					C	D	E	F
Questione	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
Quanto si ritiene importante il raggiungimento di tale obiettivo?	12,9%	8,6%	24,3%	24,3%	30,0%	3,2	3,8	3,5	86,4%

La Tabella 7.22 mostra le percentuali di raggiungibilità percepita per tale obiettivo. Dai risultati si evince che il 30% del campione ritiene l'obiettivo molto importante (punteggio 5), mentre il 24,3% lo considera abbastanza importante (punteggio 4). Tuttavia, una percentuale non trascurabile, pari al 12,9% e all'8,6%, attribuisce un'importanza bassa o molto bassa (punteggi 1 e 2).

Durante il sondaggio, sono state raccolte alcune raccomandazioni per migliorare l'efficacia del sistema nel suo complesso. Per l'istituzione degli sportelli gli intervistati hanno suggerito di coinvolgere gli Ordini e i Collegi professionali, utilizzando competenze specializzate come energy manager, EGE (Esperto in Gestione

dell'Energia) e professionisti dell'energia. Gli esperti coinvolti dovranno essere competenti anche in altre professionalità dell'ambito edilizio, poiché l'efficienza energetica rappresenta solo uno degli aspetti prioritari di una ristrutturazione immobiliare completa.

Inoltre, è stata consigliata un'adeguata sensibilizzazione dei cittadini tramite campagne informative e divulgative che includano informazioni sulle agevolazioni fiscali disponibili per gli interventi di efficienza energetica. Gli Sportelli Energia locali potrebbero svolgere un ruolo importante nell'organizzazione di workshop, seminari e corsi per sensibilizzare ulteriormente la popolazione.

7.15. Qualificazione degli installatori

Per garantire la realizzazione di edifici a emissioni zero, la ristrutturazione degli immobili, il miglioramento della prestazione energetica e il contenimento dei consumi energetici, è fondamentale che gli installatori dispongano di un adeguato livello di certificazione o qualificazione. Secondo la bozza di Direttiva, gli installatori e i costruttori svolgono un ruolo chiave nell'efficace attuazione di tali obiettivi.

Pertanto, è necessario che un numero significativo di installatori e costruttori acquisisca un adeguato livello di competenza nell'installazione e nell'integrazione delle tecnologie per le energie rinnovabili e l'alta efficienza energetica, attraverso programmi di

formazione e altre misure adeguate. In Tabella 7.23 è presentato il quadro che riporta l'attribuzione dell'importanza e della fattibilità percepita all'obiettivo in questione.

Dall'analisi dei dati, si può osservare che il 63% dei partecipanti ritiene l'obiettivo molto importante (punteggio 5), mentre il 23,5% lo considera abbastanza importante (punteggio 4). Tuttavia, una percentuale ridotta, pari a poco più del 2% attribuisce un'importanza bassa o molto bassa all'obiettivo (punteggi 1 e 2). Ha risposto alla domanda il 100% del campione intervistato.

Per quanto riguarda la fattibilità percepita dell'obiettivo, il 34,2% dei partecipanti lo ritiene

abbastanza raggiungibile, mentre il 30,4% lo considera mediamente raggiungibile. Solo il 21,5% manifesta piena fiducia nel raggiungimento dell'obiettivo. Il 14% degli intervistati ritiene che la realizzazione

dell'obiettivo sia poco o molto poco fattibile, evidenziando una minoranza di persone che esprime dubbi sulla possibilità di raggiungerlo e indicando una certa incertezza o scetticismo tra alcuni intervistati.

Tabella 7.23 Adeguato livello di certificazione o qualificazione degli installatori e costruttori

A	B					C	D	E	F
Questione	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
<i>Quanto si ritiene importante tale obiettivo?</i>	1,2%	1,2%	11,1%	23,5%	63,0%	4,3	4,6	4,5	100,0%
<i>Quanto si ritiene fattibile tale obiettivo?</i>	5,1%	8,9%	30,4%	34,2%	21,5%	3,6	3,6	3,6	97,5%

7.16. Istituzione di banche pubbliche di professionisti della catena del valore

La bozza di Direttiva prevede la creazione di registri dei professionisti della catena del valore nel settore edilizio. Questi registri avranno lo scopo di fornire informazioni sulla disponibilità di competenze e professionisti qualificati sul mercato. La catena del valore comprende una vasta gamma di figure professionali, come operai di cantiere, professionisti della progettazione, dirigenti e altri lavoratori del settore, che possiedono competenze e conoscenze

indispensabili per garantire che i futuri progetti di costruzione e ristrutturazione soddisfino rigorosi criteri di efficienza energetica. I registri dei professionisti della catena del valore saranno accessibili al pubblico e saranno soggetti ad aggiornamenti periodici. Questa iniziativa mira a favorire la trasparenza e a garantire che le informazioni sulle competenze dei professionisti nel settore edilizio siano facilmente disponibili per coloro che cercano servizi o collaborazioni.

Tabella 7.24 Istituzione di banche pubbliche di professionisti della catena del valore

A	B					C	D	E	F
Questione	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
<i>Quanto si ritiene importante tale obiettivo?</i>	11,0%	5,5%	19,2%	28,8%	35,6%	3,3	4,0	3,7	90,1%
<i>Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?</i>	17,1%	18,6%	31,4%	20,0%	12,9%	2,5	3,3	2,9	86,4%

Dall'analisi dei dati presentati in Tabella 7.24, si può notare che il 35,6% dei partecipanti considera l'obiettivo molto importante (punteggio 5), mentre il 28,8% lo considera abbastanza

importante (punteggio 4). Al contrario, una percentuale inferiore, pari al 16,5%, attribuisce un'importanza bassa o molto bassa all'obiettivo (punteggi 1 e 2).

Per quanto riguarda la percezione della raggiungibilità dell'obiettivo, si osserva che solamente circa il 33% dei partecipanti lo ritiene raggiungibile o molto raggiungibile (punteggi 4 e 5). Al contrario, circa il 36% degli intervistati ritiene che la sua realizzazione sia poco o molto poco raggiungibile (punteggi 1 e 2). I risultati mostrano che c'è una diversità di opinioni tra i partecipanti. Mentre una parte significativa riconosce l'importanza dell'obiettivo, con un punteggio medio di 3,7 su 5, emerge anche una certa incertezza sulla sua piena raggiungibilità, con un punteggio medio di 2,9 su 5. È interessante notare che le Associazioni di categoria manifestano una maggiore sfiducia rispetto all'altro gruppo di soggetti intervistati.

Nella Tabella 7.25 è possibile osservare la percezione del campione intervistato riguardo all'effetto che l'istituzione di banche dati pubbliche potrebbe avere sulla realizzazione di edifici ad emissione zero. Dai dati, si nota che la maggioranza dei partecipanti (uno su due, con una quota maggiore per il campione relativo a Collegi e Ordini professionali) ritiene che l'istituzione di tali banche dati possa effettivamente agevolare la realizzazione ZEB. Al contrario, una percentuale inferiore (25,9%) si esprime in modo negativo, sostenendo implicitamente che le banche dati pubbliche non sarebbero utili in questo ambito.

Tabella 7.25 Banche dati pubbliche per agevolare la realizzazione di edifici ad emissione zero

L'istituzione di banche dati pubbliche potrebbe agevolare la realizzazione di edifici ad emissione zero?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Si	38,9%	64,4%	53,1%
No	25,0%	26,7%	25,9%
Non saprei/ Non sono competente	30,6%	8,9%	18,5%
Altro	5,6%	0,0%	2,5%

7.17. Elenchi degli esperti indipendenti per la redazione degli APE e corsi di aggiornamento

La bozza di Direttiva, così come la versione vigente, prevede che vengano messi a disposizione degli elenchi pubblici periodicamente aggiornati di esperti qualificati o certificati o di società certificate che offrono i servizi previsti dalla Direttiva EPBD.

Nel contesto delle analisi condotte nel precedente Rapporto, si è riscontrata un'elevata variabilità dei prezzi praticati dai tecnici per il servizio di certificazione energetica. Di conseguenza, è stata effettuata un'indagine per

valutare la possibilità di includere un'indicazione della tariffa media dell'APE nell'elenco dei certificatori. I dati complessivi riportati in Tabella 7.26 indicano che il 71,6% degli intervistati ritiene che l'elenco dei certificatori dovrebbe includere una tariffa media dell'APE. Tale opinione suggerisce la necessità di fornire ai consumatori un'indicazione di riferimento sui costi associati al servizio di certificazione energetica così indicando il desiderio di maggiore trasparenza e informazioni sui costi associati al servizio. Al contrario, circa il 20% degli intervistati ritiene che

nell'elenco dei certificatori energetici non debba essere inclusa una tariffa media dell'APE. Tale posizione potrebbe essere basata su

considerazioni diverse riguardo alla trasparenza dei prezzi o alla concorrenza tra i fornitori di servizi di certificazione energetica.

Tabella 7.26 Esperti qualificati o certificati o di società certificate che offrono i servizi previsti dalla Direttiva EPBD

Nelle analisi del precedente Rapporto si è riscontrata una notevole variabilità dei prezzi dei tecnici per il servizio di certificazione energetica. È possibile che l'elenco dei certificatori includa anche una tariffa media dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Si	52,8%	86,7%	71,6%
No	30,6%	11,1%	19,8%
Non saprei/ Non sono competente	11,1%	0,0%	4,9%
Altro	5,6%	2,2%	3,7%

Durante il sondaggio, alcuni partecipanti hanno fornito commenti aggiuntivi nel campo "altro". In sintesi, è emersa la proposta di adottare tariffe che tengano conto delle specifiche caratteristiche del sistema fabbricato-impianto al fine di garantire un equo compenso al certificatore energetico. Una delle proposte avanzate è stata quella di indicare non solo una tariffa media, ma anche una tariffa minima di riferimento. Questa soluzione mirerebbe a assicurare una remunerazione adeguata al certificatore, tenendo conto delle differenze di complessità e dimensioni degli edifici e dei relativi impianti. L'implementazione di tariffe differenziate potrebbe quindi riflettere meglio la complessità e l'impegno richiesti per la certificazione energetica, garantendo una retribuzione equa per i professionisti coinvolti.

La Tabella 7.27 evidenzia che una percentuale relativamente bassa dei partecipanti (14,8%) ritiene che i certificatori energetici abbiano competenze adeguate a certificare gli immobili. Tale percentuale, nell'insieme degli intervistati appartenenti ai Collegi e Ordini professionali, aumenta a circa il 25%. I professionisti del settore tendono quindi ad avere un'opinione

leggermente più favorevole riguardo alle competenze dei certificatori energetici.

Tuttavia, è importante considerare che, complessivamente, la maggioranza dei partecipanti ha espresso dubbi sul livello di competenza dei certificatori energetici, indicando la necessità di migliorare e garantire standard più elevati di formazione e competenze nel settore della certificazione energetica. Infatti, la maggioranza dei partecipanti (58,0% complessivo, 66,7% per quanto riguarda le associazioni di categoria) ritiene che sia necessario istituire un sistema di aggiornamento continuo per i certificatori energetici. Inoltre, un'altra percentuale significativa (28,4%) ritiene che sia auspicabile istituire un sistema di moduli per consentire agli operatori di acquisire competenze specifiche.

Esiste quindi un consenso diffuso sull'importanza di garantire un adeguato livello di competenza e un costante aggiornamento dei certificatori energetici, sia attraverso programmi di formazione continua che attraverso moduli specifici che affrontano argomenti rilevanti per l'attività di certificazione energetica.

Tabella 7.27 Percezione sull'adeguatezza delle competenze dei certificatori energetici per gli immobili da certificare

Le competenze dei certificatori sono sempre adeguate agli immobili da certificare, oppure sarebbe auspicabile istituire un aggiornamento continuo anche attraverso moduli aggiuntivi su tematiche specifiche?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
I certificatori energetici hanno competenze adeguate	2,8%	24,4%	14,8%
È necessario istituire un sistema di aggiornamento continuo dei certificatori energetici	66,7%	51,1%	58,0%
È necessario istituire un sistema a moduli su tematiche specifiche	27,8%	28,9%	28,4%
Non saprei / Non sono competente	5,6%	4,4%	4,9%
Altro	8,3% (*)	2,2% (*)	4,9% (*)

Durante l'intervista, uno dei partecipanti ha condiviso un commento interessante riguardo all'implementazione della formazione obbligatoria per i certificatori energetici. Secondo questo partecipante, l'introduzione di tale obbligo, previsto attualmente solo per alcune categorie professionali, ha portato a un abbassamento generale del livello qualitativo. Di conseguenza, viene suggerito di potenziare la formazione volontaria, consentendo ai professionisti di fare affidamento sulla propria iniziativa nel migliorare le proprie competenze. Tale commento mette in luce un punto di vista che sottolinea l'importanza di una formazione incentrata sulla volontà individuale e sulla motivazione dei professionisti nel migliorare le proprie competenze. Mentre la formazione obbligatoria può garantire un livello minimo di competenza, essa potrebbe non essere

sufficiente per promuovere un miglioramento qualitativo costante.

Dai risultati del sondaggio in Tabella 7.28, emerge che più della metà dei partecipanti, il 51,9%, ritiene che siano necessari corsi specifici consigliati per coloro che progettano edifici NZEB e/o ad emissioni zero. Allo stesso tempo, il 32,1% ritiene che siano necessari corsi obbligatori per acquisire le competenze necessarie. Solamente una percentuale relativamente bassa (11,1%) ritiene che non siano necessari corsi specifici.

L'adozione di corsi specifici consigliati o obbligatori può contribuire a garantire che i professionisti coinvolti abbiano una formazione adeguata e siano in grado di affrontare le sfide legate alla progettazione e alla realizzazione di tali edifici.

Tabella 7.28 Istituzione di corsi specifici su ZEB e NZEB

È necessario che chi progetta edifici NZEB e/o ad emissioni zero segua corsi specifici?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Non sono necessari corsi specifici	2,8%	17,8%	11,1%
Sono necessari corsi specifici consigliati	52,8%	51,1%	51,9%
Sono necessari corsi obbligatori	33,3%	31,1%	32,1%
Non saprei / Non sono competente	11,1%	0,0%	4,9%

7.18. Banche dati, registri degli APE e raccolta continua delle informazioni

La bozza di Direttiva prevede l'implementazione di un sistema di banche dati e registri per gli APE al fine di garantire la raccolta continua di informazioni sulla prestazione energetica degli edifici. Gli Stati membri sono invitati ad assicurare che tutti gli APE rilasciati siano inseriti nella banca dati nazionale, che fungerà da archivio per i dati relativi alla prestazione energetica dei singoli edifici e dell'intero parco immobiliare nazionale. Inoltre, l'APE completo dovrà includere tutte le informazioni necessarie per il calcolo della prestazione energetica dell'edificio.

In Italia, attualmente è richiesto di depositare le informazioni nei catasti energetici con differenti livelli di dettaglio. Il tracciato XML esteso comprende non solo le informazioni contenute nell'APE, ma anche una serie di dati di input riguardanti le caratteristiche dell'edificio e i risultati intermedi e finali dei calcoli energetici. D'altra parte, il tracciato XML ridotto riporta solo i dati contenuti nel formato nazionale dell'APE. È possibile trovare ulteriori specifiche dettagliate nell'Allegato 3, prospetto 13.

Tabella 7.29 Banche dati nazionali sulla prestazione energetica degli edifici

A	B					C	D	E	F
Obiettivo	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
L'inserimento nel registro dell'APE completo corredato di tutti i dati necessari ai calcoli della prestazione energetica dell'edificio.	5,1%	7,6%	21,5%	29,1%	36,7%	3,7	4,0	3,8	97,5%
La revisione dell'interoperabilità dei dati sulla qualità dell'ambiente interno e altri dati pertinenti raccolti mediante dispositivi di misurazione e controllo con i registri digitali degli edifici.	18,2%	10,4%	26,0%	28,6%	16,9%	3,1	3,2	3,2	95,1%

Dall'analisi dei dati riportati in Tabella 7.29, emerge che una percentuale significativa del campione intervistato (36,7%) ritiene molto importante che l'inserimento nel registro dell'APE comprenda tutti i dati necessari per i calcoli sulla prestazione energetica dell'edificio, un ulteriore 29,1% considera tale aspetto abbastanza importante. Tali risultati mettono in luce una consapevolezza diffusa riguardo all'importanza di avere una banca dati completa e aggiornata, che possa orientare le politiche energetiche e facilitare i programmi integrati di ristrutturazione urbana.

La bozza di Direttiva sottolinea l'importanza che la banca dati degli APE sia interoperabile con altre piattaforme e servizi pubblici online, permettendo così di acquisire dati da diverse fonti pertinenti. Tali dati includono informazioni relative agli APE stessi, ispezioni degli edifici, il passaporto di ristrutturazione degli edifici, l'indicatore della predisposizione all'intelligenza, i valori di riferimento energetici nell'edilizia e i dati sull'energia calcolata o misurata degli edifici contemplati. Dall'analisi dei dati riportati in Tabella 7.29, emerge che gli intervistati attribuiscono un punteggio leggermente

inferiore (3,2) all'importanza di questo aspetto rispetto al precedente (3,8). Ciò suggerisce che, sebbene sia ancora considerato rilevante, potrebbe non essere valutato con lo stesso livello di priorità rispetto all'importanza di corredare l'APE con tutti i dati necessari per i calcoli sulla prestazione energetica dell'edificio.

Tuttavia, garantire l'interoperabilità tra banche dati diverse può aiutare ad avere una visione completa, informata e accurata della prestazione energetica degli edifici. Tale approccio consentirebbe una gestione più efficiente delle informazioni e una migliore valutazione dell'efficienza energetica nel settore edilizio sostenendo le politiche energetiche nazionali. A livello nazionale, per garantire l'interoperabilità, è previsto un potenziamento del PNPE² sviluppato dall'ENEA. Questo potenziamento mira a fornire una piattaforma centralizzata per accedere ai dati relativi alla prestazione energetica degli edifici. Inoltre, il monitoraggio dei consumi energetici reali fornirà un feedback immediato sull'andamento dei consumi a livello nazionale, consentendo un'analisi più accurata e tempestiva della situazione energetica complessiva e delle politiche relative alle azioni di risparmio energetico implementate.

Dalla Tabella 7.30 emerge che meno del 40% dei partecipanti considera importante l'obiettivo relativo all'inclusione dei risultati documentati riguardanti l'installazione o la modifica dei sistemi tecnici per l'edilizia, la prestazione energetica globale e il potenziale di riscaldamento globale (GWP) nel ciclo di vita. Allo stesso tempo, circa il 35% degli intervistati considera tale obiettivo poco rilevante. In generale, quindi, la percezione di questo aspetto è moderata. Per quanto concerne l'interoperabilità della banca dati con altre piattaforme e servizi pubblici online, circa il 50% degli intervistati considera tale obiettivo importante. La connessione efficace dei dati può supportare una visione olistica delle prestazioni energetiche degli edifici nel tempo, facilitando l'analisi, il monitoraggio e la valutazione energetica. Ciò permette di supportare e ottimizzare le politiche energetiche, semplificare le valutazioni degli edifici, favorire decisioni consapevoli di acquisto o affitto e promuovere lo sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative nel settore. D'altra parte, meno del 30% degli intervistati ritiene tale obiettivo non prioritario.

Tabella 7.30 Integrazione di nuovi dati nella banca dati degli APE

A Obiettivo	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
L'inclusione dei risultati documentati relativi all'installazione o alla modifica dei sistemi tecnici per l'edilizia, prestazione energetica globale, potenziale di riscaldamento globale (GWP) nell'arco del ciclo di vita, dell'intero sistema sostenuta dai dati relativi alle prestazioni in uso.	14,1%	20,5%	26,9%	26,9%	11,5%	3,1	3,0	3,0	96,3%
La creazione di una banca dati interoperabile con altre piattaforme e servizi pubblici online per la raccolta di dati da tutte le fonti pertinenti (APE, ispezioni, passaporto di ristrutturazione degli edifici, l'indicatore della predisposizione all'intelligenza, valori di riferimento energetici nell'edilizia e dati relativi all'energia calcolata o misurata degli edifici). Raccolta di dati relativi alle tipologie di edificio e ai valori di riferimento energetici.	11,5%	16,7%	20,5%	29,5%	21,8%	3,3	3,3	3,3	96,3%

7.19. Divulgazione delle informazioni al pubblico

In ottica di sensibilizzazione dell'utenza, trasparenza delle informazioni e incremento generale della conoscenza, la bozza di Direttiva prevede la divulgazione al pubblico di informazioni riguardanti la percentuale di edifici nel patrimonio immobiliare nazionale coperta da APE, nonché dati aggregati o anonimizzati riguardanti le prestazioni energetiche, i consumi energetici e il GWP nel ciclo di vita degli edifici interessati. L'obiettivo prioritario è quindi quello di promuovere l'interesse pubblico e sostenere il miglioramento della prestazione energetica degli edifici, nonché raggiungere gli obiettivi stabiliti nella bozza di Direttiva.

In Tabella 7.31 è riportata l'importanza percepita per l'obiettivo menzionato. Oltre un quarto degli intervistati (25,3%) attribuisce la massima importanza, mentre il 36,7% degli intervistati indica un'importanza significativa. Al contrario, solo una piccola percentuale (5,1%) considera l'obiettivo poco rilevante.

Una divulgazione trasparente e accessibile delle informazioni può contribuire a promuovere una maggiore consapevolezza riguardo all'importanza dell'efficienza energetica e della sostenibilità ambientale creando un clima di responsabilità sia per i proprietari e conduttori degli edifici che per le autorità competenti.

Tabella 7.31 Divulgazione delle informazioni al pubblico

A	B					C	D	E	F
Questione	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
<i>Quanto si ritiene importante tale obiettivo?</i>	5,1%	10,1%	22,8%	36,7%	25,3%	3,6	3,7	3,7	97,5%

A livello nazionale, il SIAPE è pienamente operativo. Tuttavia, attualmente si sta discutendo la possibilità di rendere accessibili a un pubblico più ampio le informazioni che sono al momento riservate alle Regioni e alle Province

autonome. I risultati della Tabella 7.32 indicano che una percentuale significativa, pari al 53,1%, sostiene l'idea di rendere tali informazioni disponibili a un pubblico più ampio.

Tabella 7.32 Opinioni sull'accessibilità delle informazioni del SIAPE a un pubblico più ampio

Si ritiene che le informazioni contenute nel SIAPE e temporaneamente riservate a Regioni e Province autonome debbano essere messe a disposizione di un pubblico più ampio?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Si	50,0%	55,6%	53,1%
No	5,6%	20,0%	13,6%
Non saprei / Non sono competente	25,0%	13,3%	18,5%
Altro	19,4%	11,1%	14,8%

Durante l'intervista, è emerso che alcuni partecipanti hanno suggerito di aprire i dati a ulteriori categorie di utenti. Tra le categorie menzionate sono state citate le università, le associazioni di categoria, gli enti di ricerca, le associazioni di costruttori e gli operatori del settore come progettisti e imprese.

È stato anche suggerito di rendere disponibili dati aggregati o semplificati, bilanciando le informazioni in base alle esigenze degli utenti non esperti o dei cittadini comuni. Alcuni

partecipanti hanno espresso la convinzione che ogni individuo dovrebbe avere la possibilità di accedere a dati aggregati e anonimi, oltre ai propri dati personali. Inoltre, è stato evidenziato il desiderio che i dati non sensibili siano accessibili a tutti. Queste considerazioni sottolineano l'importanza di fornire diversi livelli di accessibilità ai dati e di adattare le informazioni per renderle comprensibili e utili a una vasta gamma di utenti, garantendo al contempo la protezione dei dati personali sensibili.

7.20. Sistema comune per valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici

La bozza di Direttiva prevede la possibilità di introdurre un sistema comune per valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici, che consiste nella capacità di un edificio o di un'unità immobiliare di adattarsi alle esigenze dell'occupante, migliorando l'efficienza energetica e la qualità ambientale interna. I

risultati riportati in Tabella 7.33 evidenziano che circa il 60% dei partecipanti considera tale obiettivo importante (gradi 4 e 5). Tuttavia, solo circa il 35% ritiene che sia raggiungibile, e meno del 10% lo considera pienamente raggiungibile (grado 5).

Tabella 7.33 Sistema comune per valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici

A Questione	B					C	D	E	F
	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
<i>Quanto si ritiene importante tale obiettivo?</i>	6,3%	11,4%	19,0%	38,0%	25,3%	3,5	3,8	3,6	97,5%
<i>Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?</i>	14,3%	20,8%	29,9%	26,0%	9,1%	3,1	2,8	2,9	95,1%

Come riportato in 7.34, l'introduzione del SRI viene valutata come importante prevalentemente per gli edifici nuovi (punteggio complessivo di 4,3 su 5) e per gli edifici non residenziali con una potenza nominale utile superiore a 290 kW per gli impianti di

riscaldamento o raffrescamento o gli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti (punteggio complessivo di 3,8 su 5). L'edificio esistente risulta essere la categoria in cui l'introduzione del SRI viene percepita come meno importante.

Tabella 7.34 Introduzione di indicatori relativi alla predisposizione degli edifici all'intelligenza

A	B					C	D	E	F
Introduzione del SRI	①	②	③	④	⑤	ASS	ORD	COM	RISP
edifici nuovi	2,7%	1,4%	13,5%	31,1%	51,4%	4,2	4,3	4,3	97,5%
edifici esistenti	13,5%	16,2%	25,7%	31,1%	13,5%	3,2	3,1	3,1	95,1%
edifici residenziali	8,1%	8,1%	29,7%	33,8%	20,3%	3,5	3,5	3,5	91,4%
edifici non residenziali	8,1%	12,2%	14,9%	37,8%	27,0%	3,7	3,6	3,6	91,4%
edifici non residenziali con potenza nominale utile superiore a 290 kW per gli impianti di riscaldamento o raffrescamento o gli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti	7,2%	7,2%	18,8%	29,0%	37,7%	3,7	4,0	3,8	91,4%

I dati riportati in Tabella 7.35 evidenziano che la maggioranza degli intervistati è favorevole all'inserimento dell'indicatore relativo alla predisposizione all'intelligenza degli edifici nell'APE. Tuttavia, il 24,7% degli intervistati si è espresso contro l'inserimento dell'indicatore. Tra le considerazioni emerse, è stata sottolineata l'importanza di conservare la facilità di lettura e la comprensibilità immediata dell'APE. In tal senso, al fine di evitare un sovraccarico di

informazioni, è stato consigliato di trasferire alcuni dati nell'ambito del passaporto dell'immobile o del libretto digitale dell'edificio, in cui saranno presenti non solo informazioni energetiche, ma anche dati storici dell'edificio. Questa raccomandazione mira a garantire un equilibrio tra la fornitura di informazioni significative, comprensibilità e facilità d'uso dell'APE.

Tabella 7.35 Introduzione dell'indicatore nell'APE

Sarebbe utile inserire questo indicatore nell'APE?	C ASSOCIAZIONI	D COLLEGI E ORDINI	E DATI COMPLESSIVI
Si	52,8%	51,1%	51,9%
No	13,9%	33,3%	24,7%
Non saprei / Non sono competente	25,0%	13,3%	18,5%
Altro	8,3%	2,2%	4,9%

7.21. Conclusioni

Il sondaggio è stato condotto con l'obiettivo di raccogliere indicazioni e percezioni relative alla bozza di Direttiva, al fine di valutare gli aspetti che potrebbero influire sul successo delle politiche di riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra. L'UE ha pianificato strategie per raddoppiare il tasso annuo di ristrutturazioni energetiche degli edifici entro il 2030, promuovendo la creazione di posti di lavoro e puntando a ristrutturazioni profonde. Il lavoro svolto ha consentito di valutare la percezione del campione intervistato, che si considera significativo e rappresentativo del mercato di riferimento, su aspetti e obiettivi rilevanti relativi all'implementazione delle misure per migliorare la prestazione energetica degli edifici.

Tale azione ha fornito informazioni che si ritengono una base preziosa per l'adozione di eventuali misure correttive o di miglioramento del quadro esistente, al fine di massimizzare il successo nell'implementazione della nuova EPBD. Tra le molte informazioni di dettaglio descritte nei punti precedenti, se ne evidenziano di seguito alcune ritenute particolarmente interessanti e si richiama in particolare l'attenzione sulla Figura 7.1, trasposizione della Tabella 7.1, che evidenzia il differente approccio

alla metodologia di calcolo tra mondo associazionistico e settore delle professioni organizzate, e sulla Figura 7.1 che riassume gli aspetti giudicati maggiormente rilevanti da parte del campione intervistato.

Durante la valutazione del modello di APE, è emersa l'esigenza di un documento che sia comprensibile, semplice e affidabile. Per garantire l'efficacia dello strumento, sarà quindi importante bilanciare adeguatamente la completezza e la complessità delle informazioni in esso riportate.

L'utilizzo di strumenti di calcolo sempre più sofisticati, secondo gli intervistati, non garantirà automaticamente l'affidabilità dei risultati finali se i dati di ingresso non saranno sufficientemente accurati. Al contrario, l'impiego di strumenti eccessivamente complessi potrebbe comportare errori non prevedibili, rendendo ancora più difficili i controlli sulla qualità degli APE da parte delle autorità proposte. Pertanto, sarà fondamentale lavorare sull'affidabilità e l'accuratezza degli input al modello di calcolo cercando di convergere verso strumenti di calcolo che siano rappresentativi delle condizioni di esercizio effettive e validabili.

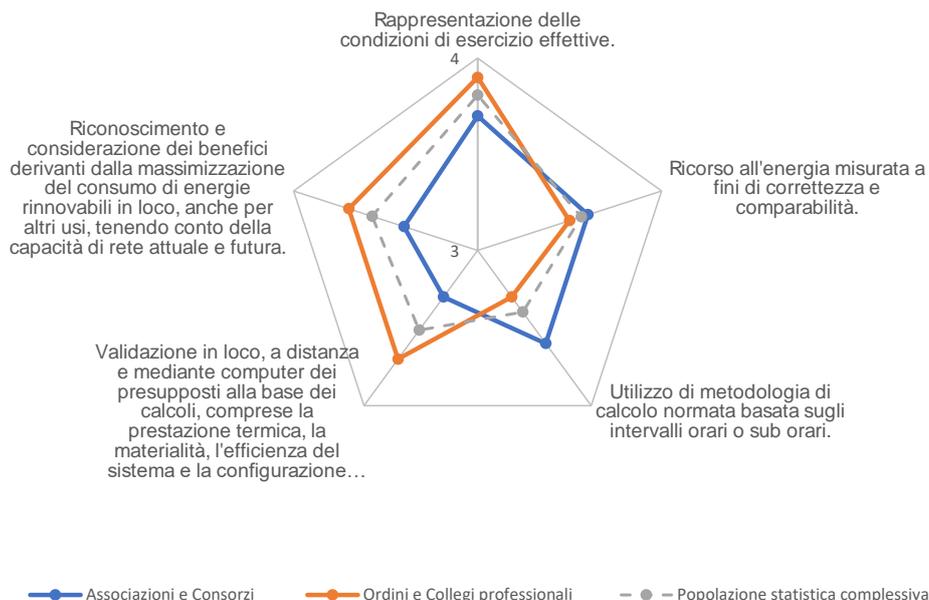


Figura 7.1 Metodologia di calcolo

Le variazioni legislative e normative in corso richiederanno anche un aggiornamento delle competenze dei certificatori energetici e dei progettisti, i quali in futuro dovranno cimentarsi nelle valutazioni della prestazione ambientale degli edifici, nella progettazione di NZEB, ZEB e in opere di ristrutturazione profonda puntando sulla realizzazione di costruzioni resilienti ai cambiamenti climatici. Sarà necessario prevedere, ove praticabile tecnicamente ed economicamente, per alcune categorie di edifici, ulteriori misure, tra cui l'introduzione, nell'insieme dei sistemi tecnici, del monitoraggio elettronico efficace degli ambienti interni, aspetto classificato importante dal campione intervistato.

Per garantire alti standard prestazionali degli edifici, inoltre, è atteso un adeguato livello di preparazione degli installatori anche attraverso certificazioni o qualificazioni delle competenze.

Un aspetto considerato di grande importanza dalla maggior parte del campione intervistato

riguarda gli incentivi e le misure di sostegno economico. Infatti, mentre si auspica che l'introduzione di norme minime di prestazione energetica conduca gradualmente all'eliminazione degli edifici con prestazioni scadenti, diventa evidente la necessità di sviluppare strumenti incentivanti efficaci e mirati, adattati alle specifiche esigenze dei diversi proprietari e locatari degli immobili.

Gli strumenti incentivanti potranno essere sviluppati e adeguati sulla base delle informazioni derivanti dal censimento del patrimonio edilizio presente nelle banche dati, nei registri degli APE e tramite la raccolta costante e completa di informazioni sulla prestazione energetica degli edifici.

Nonostante in generale gli intervistati considerino la maggior parte degli obiettivi come importanti, le risposte riflettono un clima di incertezza e perplessità sulla loro realizzabilità. Probabilmente alcuni obiettivi vengono percepiti come eccessivamente ambiziosi.

Tabella 7.36 Aspetti percepiti come importanti dal campione intervistato

Settore di analisi	Caratteristica / Informazione/Requisito	Punteggio complessivo
Tabella 7.19 Rafforzamento dell'assistenza tecnica e delle misure finanziarie	Introduzione / Stabilizzazione delle misure finanziarie	4,6
Tabella 7.23 Qualificazione degli installatori e costruttori	Adeguate livello di certificazione o qualificazione	4,5
Tabella 7.19 Rafforzamento dell'assistenza tecnica e delle misure finanziarie	Rafforzamento delle competenze dei lavoratori nel settore delle costruzioni e delle ristrutturazioni	4,4
Tabella 7.2 Informazione nell'APE	Produzione di energia rinnovabile	4,2
Tabella 7.2 Informazione nell'APE	Consumo energetico misurato	4,1
Tabella 7.4 Raccomandazioni nell'APE	Raccomandazioni relative alle misure da attuare in occasione della ristrutturazione importante dell'involucro del fabbricato o dei sistemi tecnici per l'edilizia	4,1
Tabella 7.12 Sistemi di automazione e controllo	Installazione di sistemi di automazione e controllo negli edifici non residenziali	4,1
Tabella 7.7 Edifici NZEB e a ZEB	Realizzazione di ZEB	4,0
Tabella 7.15 Norme minime di prestazione energetica	Livello minimo di efficienza dell'involucro dell'edificio	4,0
Tabella 7.16 Sistemi di monitoraggio elettronico continuo	Rilievo delle perdite d'efficienza dei sistemi tecnici e invio di informazioni al responsabile	4,0
Tabella 7.1 Metodologia di calcolo	Rappresentatività delle condizioni di esercizio effettive	3,8
Tabella 7.29 Banche dati, registri degli APE e raccolta continua delle informazioni	Raccolta di tutti i dati necessari ai calcoli della prestazione energetica dell'edificio.	3,8

ALLEGATO 1

CERTIFICAZIONE ENERGETICA: QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO

Allegato 1. CERTIFICAZIONE ENERGETICA: QUADRO LEGISLATIVO E NORMATIVO

In questo allegato si fornisce una panoramica generale e sintetica dei principali disposti legislativi sulla certificazione energetica degli edifici in Italia. Per un elenco completo di tutti i riferimenti normativi e i relativi documenti è possibile consultare la pagina

internet dedicata del Comitato Termotecnico Italiano (CTI)³⁹. Nell'allegato è presente anche un esteso approfondimento sulle proposte di revisione della EPBD.

³⁹ <https://www.cti2000.eu/>

A 1.01 Quadro legislativo

A livello nazionale, il principale riferimento legislativo in tema di efficienza energetica è costituito dal **D.Lgs. 192/2005** che, congiuntamente a tutti i disposti legislativi di modifica e integrazione, rappresenta il recepimento delle Direttive Europee sulla prestazione energetica degli edifici (*Energy Performance Building Directive* - EPBD).

Di seguito, sono indicate le normative che hanno introdotto modifiche o novità in tema di certificazione energetica dopo il 2005:

- **D.Lgs. 28/2011**: introduzione dell'obbligo di riportare l'indice di prestazione energetica dell'edificio in tutti gli annunci di vendita immobiliare;
- **D.P.R. 74/2013 e D.P.R. 75/2013**: definiscono i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, nonché l'ispezione degli impianti di climatizzazione e di preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari. Il DPR 75/2013, in particolare, stabilisce i criteri di abilitazione dei soggetti certificatori;
- **D.L. 63/2013** (successivamente convertito con modificazioni dalla L. 90/2013): recepisce formalmente la Direttiva 2010/31/UE (EPBD Recast), aggiornamento della EPBD del 2002;
- **L. 9/2014**: aggiorna le classi di laurea per poter svolgere l'attività di certificatore energetico e la durata del corso abilitante;
- **D.M. 26/06/2015**: tre decreti interministeriali che contengono le disposizioni attuative previste dalla Legge 90/2013. In particolare, sono suddivisi in:
 - **D.M. "Requisiti minimi"**: definisce le attuali modalità di calcolo della prestazione energetica degli edifici e i nuovi requisiti minimi di efficienza per gli edifici di nuova costruzione e per quelli sottoposti a ristrutturazione. Il D.M. stabilisce inoltre le tipologie e i livelli di intervento, in funzione dei quali i requisiti minimi e le prescrizioni da rispettare possono variare, e introduce la definizione di edificio ad energia quasi zero (NZEB);
 - **D.M. "Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici"**: uniforma l'applicazione della certificazione energetica degli edifici, concedendo alle Regioni due anni di tempo per adeguare i propri strumenti regionali, qualora già in vigore;
 - **D.M. "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"**: definisce gli schemi di relazione tecnica di progetto, adeguati al nuovo quadro normativo, in funzione delle diverse tipologie di intervento previste.

A livello europeo l'atto legislativo più recente in tema di prestazione energetica degli edifici è la Direttiva UE 2018/844 del 30/05/2018, che modifica sia la Direttiva 2010/31/UE, sia la Direttiva UE 2012/27 (*Energy Efficiency Directive* - EED). La Direttiva UE 2018/844 è stata recepita a livello nazionale dal **D.Lgs. 48/2020**, che modifica il D.Lgs. 192/2005.

A 1.02 Quadro della normativa tecnica

La serie delle specifiche tecniche **UNI/TS 11300** costituisce l'ossatura operativa indispensabile per redigere gli attestati di prestazione energetica. Tali specifiche tecniche sono state elaborate dal CTI e sono disponibili sul catalogo dell'UNI. Le UNI/TS 11300 vengono aggiornate e adeguate nel tempo, recependo gli algoritmi di calcolo definiti dal Comitato Europeo di Normazione (CEN) e tenendo conto dell'evoluzione di nuove soluzioni tecnologiche nel mercato.

Il quadro generale è attualmente composto dai seguenti documenti:

- **UNI/TS 11300-1 “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 1:** Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”: definisce le modalità di applicazione nazionale della UNI EN ISO 13790:2008, applicando il metodo mensile quasi-stazionario per il calcolo dei fabbisogni di energia termica per riscaldamento e per raffrescamento, applicato per ogni zona dell'edificio e per ogni mese. Il metodo comprende il calcolo dello scambio termico per trasmissione e ventilazione, nonché il contributo degli apporti termici interni e solari. Per le valutazioni energetiche che hanno come finalità la verifica dei requisiti di legge e la certificazione energetica si fa riferimento a un'utenza convenzionale e ad un clima di riferimento, in modo da depurare il risultato dall'effetto dello specifico comportamento dell'utenza o da particolari condizioni climatiche;
- **UNI/TS 11300-2 “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 2:** Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali”: riguarda il calcolo dell'energia consegnata per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria, in presenza di sistemi di generazione a combustione a fiamma di combustibili liquidi e gassosi. Ai fini dell'analisi energetica, gli impianti di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria vengono suddivisi in sottosistemi funzionali per ciascuno dei quali si valutano le perdite termiche, gli eventuali recuperi e l'energia richiesta al sottosistema precedente;
- **UNI/TS 11300-3 “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 3:** Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva”: fornisce dati e metodi per la determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva. Tale specifica riguarda gli impianti di climatizzazione (controllo di temperatura e umidità dell'aria) e quelli per il solo raffrescamento (controllo della sola temperatura). Permette di calcolare le perdite dei vari sottosistemi nei quali può essere suddiviso l'impianto di climatizzazione estiva;
- **UNI/TS 11300-4 “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 4:** Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la

climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”: integra la UNI/TS 11300-2 per quanto concerne la generazione del calore con processi diversi dalla combustione a fiamma e con vettori energetici differenti dai combustibili liquidi e gassosi. Sono quindi trattate le pompe di calore, gli impianti solari termici e fotovoltaici, gli impianti a biomassa, il teleriscaldamento e la microgenerazione;

- **UNI/TS 11300-5 “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 5:** Calcolo dell’energia primaria e dalla quota di energia da fonti rinnovabili”: rappresenta l’evoluzione della Raccomandazione CTI n.14 del 2013 e ha l’obiettivo di raccordare l’intero pacchetto delle UNI/TS e fornire la metodologia per il calcolo dell’energia primaria e della quota di rinnovabili per ciascun servizio, a partire dai fabbisogni energetici calcolati con le altre parti della UNI/TS 11300. La UNI/TS 11300-5 fornisce anche una serie di indicazioni per alcuni casi specifici, come ad esempio la presenza di cogenerazione in situ o la ripartizione dell’energia (consumata o prodotta) da impianti comuni a più unità immobiliari;
- **UNI/TS 11300-6 “Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 6:** Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori e scale mobili”: fornisce i metodi per la determinazione del fabbisogno di energia elettrica per il funzionamento di impianti ascensori, scale mobili, marciapiedi mobili, ma anche montascale, piattaforme

elevatrici, montacarichi e monta-auto. Tali metodi di calcolo tengono in considerazione il fabbisogno di energia elettrica nei periodi di movimento e di sosta della fase operativa del ciclo di vita.

A seguito della pubblicazione della Direttiva 2010/31/UE, nel corso del 2011, è stato formalmente affidato al CEN il mandato M/480, con l’obiettivo di revisionare l’intero pacchetto di norme tecniche EN, eliminando le problematiche emerse negli anni d’applicazione e renderlo idoneo alla nuova Direttiva. Nel 2018 tale attività è giunta al termine, con la pubblicazione di oltre 90 documenti normativi (tra norme e rapporti tecnici disponibili a catalogo UNI) che ad oggi sono applicabili per gli ambiti diversi da quelli regolamentati dal D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. Quindi, tali documenti normativi possono essere utilizzati per diagnosi energetiche, studi di fattibilità degli interventi, modellizzazione, dimensionamento e analisi di vario genere, ma non per la redazione degli APE, né per la verifica del rispetto dei requisiti energetici minimi. Per queste ultime finalità il CTI sta completando il quadro di tutte le appendici e dei moduli nazionali, in attesa che il legislatore aggiorni il quadro di riferimento normativo. Sono inoltre in aggiornamento le UNI/TS 11300 che continueranno a far da ponte tra le norme europee e la legislazione nazionale.

In questo complesso quadro, il CTI segue l’evoluzione delle norme EN, prepara i documenti nazionali di raccordo, aggiorna il Ministero competente sull’evoluzione normativa e predispone i documenti legati all’evoluzione del mercato.

A 1.03 Le proposte di revisione per una nuova EPBD

A partire dal 2021 è stato avviato il processo di revisione della Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici. La prima versione di tale Direttiva risale al 2002 (Direttiva 2002/91/CE), seguita dalla seconda edizione nel 2010 (Direttiva 2010/31/UE), successivamente aggiornata nel 2018 con la pubblicazione della Direttiva (UE) 2018/844. Quest'ultimo documento ha modificato non solo la Direttiva del 2010, ma anche la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. Tali documenti sono stati ulteriormente completati da regolamenti delegati, raccomandazioni, documenti orientativi di accompagnamento e decisioni della Commissione europea. I vari atti legislativi hanno quindi comportato modifiche anche sostanziali a cui si aggiungono ulteriori necessarie modifiche connesse all'evoluzione del quadro generale.

Tra le esigenze sottolineate dai documenti legislativi europei figura la necessità di affrontare l'impatto dei cambiamenti climatici (come sancito dall'Accordo di Parigi del dicembre 2015, dal patto di Glasgow per il clima del novembre 2021, dal Regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento europeo e del Consiglio).

Nel 2019 è stata avviata la strategia del Green Deal europeo, al fine di affrontare tali sfide e attuare l'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite. Questo ambizioso piano di crescita mira a trasformare l'UE in una società equa, inclusiva e prospera, con un'economia moderna, efficiente nell'utilizzo delle risorse e competitiva. L'obiettivo finale è quello di raggiungere, entro il 2050, una situazione in cui non si generino più emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita

economica sia dissociata dall'uso delle risorse. Il Green Deal europeo rappresenta un impegno a lungo termine per affrontare la crisi climatica e promuovere uno sviluppo sostenibile, posizionando l'UE in prima linea nella lotta contro i cambiamenti climatici e nella transizione verso un futuro a basse emissioni di carbonio.

Il 14 ottobre 2020, la CE ha presentato la strategia per l'ondata di ristrutturazioni, che mira a una ristrutturazione profonda di oltre 35 milioni di edifici e all'obiettivo di creare fino a 160.000 posti di lavoro nel settore edile. La revisione della Direttiva 2010/31/UE non solo contribuirà all'attuazione di questa ondata di ristrutturazioni, ma sosterrà anche l'implementazione del nuovo Bauhaus europeo⁴⁰. Tale iniziativa promuove un ambiente edificato più sostenibile e favorisce la realizzazione di città intelligenti con un'impronta climatica zero nell'ambito della missione europea.

La revisione della Direttiva 2010/31/CE si inserisce anche nel pacchetto legislativo "Fit for 55%" (Pronti per il 55%). La comunicazione "Piano REPowerEU" della CE del 18 maggio 2022, rivisita le disposizioni della Direttiva 2010/31/UE, fornendo un quadro politico rivisto con nuove proposte legislative e raccomandazioni specifiche per l'aggiornamento degli obiettivi. Tali misure mirano a sostenere sforzi più ambiziosi nell'efficienza e nel risparmio energetico, nonché a potenziare la sovranità energetica attraverso una graduale eliminazione dei combustibili fossili. La comunicazione, inoltre, incoraggia gli Stati membri a considerare misure fiscali che incentivino il risparmio energetico e la riduzione del consumo di combustibili fossili,

⁴⁰ Nuovo Bauhaus europeo Risoluzione del Parlamento europeo del 14/09/2022 sul nuovo

Bauhaus europeo (2021/2255(INI)), Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, 5/04/2023, C 125/56

inclusa l'introduzione di detrazioni fiscali legate al risparmio energetico. Tali azioni supportano la transizione dell'attuale sistema energetico verso uno più sostenibile, a basso consumo di carbonio e contrastano il cambiamento climatico in corso.

In linea con la Raccomandazione (UE) 2021/1749 della CE, la proposta di Direttiva pone l'efficienza energetica come principio fondamentale "energy efficiency first" e promuove l'adozione di energie rinnovabili nel settore dell'edilizia anche al fine di ridurre la dipendenza energetica dai combustibili fossili e contrastare la povertà energetica. Viene inoltre stabilito un legame con i principi dell'economia circolare e l'iniziativa del nuovo Bauhaus europeo con il fine di promuovere una maggiore circolarità nell'ambiente edificato, favorendo la ristrutturazione e il riutilizzo adattivo rispetto alla demolizione e alla nuova costruzione, a seconda dei casi. Le regole dell'economia circolare relative ai materiali da costruzione sono stabilite nel Regolamento europeo n. 305/2011 sui prodotti da costruzione e nella Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti anch'esse in revisione ove verranno stabilite e consolidate definizioni, metodologie e approcci al fine di garantire un quadro regolamentare chiaro e coerente per i materiali da costruzione.

Al momento, durante la stesura del presente Allegato, sono in fase di negoziazione tre diverse proposte legislative di revisione della Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici: da parte della Commissione europea, del Consiglio europeo e del Parlamento europeo. Nel presente Allegato, si fa riferimento all'ultimo documento disponibile, che è una bozza contenente gli emendamenti approvati dal Parlamento europeo il 14 marzo 2023 (documento P9_TA(2023)0068). In seguito nel testo verrà chiamata bozza di Direttiva.

Il quadro descritto è in continuo sviluppo poiché la discussione sulla revisione della Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici è attualmente nell'ultima fase del processo legislativo dell'Unione Europea. Sono in corso i negoziati di trilogia, mirati a raggiungere un compromesso tra le diverse posizioni dei co-legislatori. Pertanto, la situazione è ancora in evoluzione e soggetta a possibili modifiche.

La bozza di Direttiva, il cui obiettivo fondamentale è la promozione della ristrutturazione degli edifici, non si limita quindi ad auspicare il solo miglioramento della prestazione energetica degli edifici in funzione delle condizioni climatiche, ma promuove stili di vita più sani e sostenibili, inclusivi e innovativi. In questo ambito gli edifici a zero emissioni (ZEB), rappresentano lo strumento principale per il raggiungimento di tali obiettivi.

Le misure da attuare dovrebbero massimizzare i benefici collaterali di altre prescrizioni di legge come il miglioramento di: accessibilità, sicurezza antincendio, sicurezza sismica, sicurezza elettrica degli impianti.

La bozza di Direttiva, in conformità con la Comunicazione della CE del 18 maggio 2022 intitolata "*Strategia dell'UE per l'energia solare*", promuove l'ampia diffusione dell'energia solare negli edifici al fine di proteggere i consumatori dagli aumenti e dalla volatilità dei prezzi dei combustibili fossili. L'obiettivo è ottenere maggiori vantaggi ambientali, economici e sociali attraverso l'adozione diffusa dell'energia solare.

Tra gli aspetti più interessanti e rilevanti della bozza di Direttiva vi sono l'aggiornamento:

- delle informazioni contenute negli attestati di prestazione energetica degli edifici;

- della metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici basata sulle norme europee;
- delle metodologie per determinare i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi per conseguire un equilibrio ottimale in funzione dei costi tra gli investimenti necessari e i risparmi energetici realizzati nel ciclo di vita di un edificio (quadro metodologico comparativo che consenta di calcolare livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica);
- di una nuova visione di edilizia attraverso la realizzazione di edifici ZEB la cui domanda molto bassa di energia venga interamente coperta da fonti rinnovabili, ove tecnicamente fattibile (i nuovi edifici dovranno essere a emissioni zero, mentre tutti gli edifici esistenti dovranno esserlo entro il 2050);
- delle norme minime di prestazione energetica (basate su classi di prestazione energetica armonizzate) accompagnate da politiche volte a rafforzare le competenze dei lavoratori nel settore delle costruzioni e delle ristrutturazioni.

La bozza di Direttiva individua nuovi strumenti, tra cui il "Passaporto di Ristrutturazione", che consiste in un documento che riporta una tabella di marcia specifica per la ristrutturazione completa di uno specifico immobile. Tale

documento avrà l'obiettivo di guidare le fasi di trasformazione dell'edificio verso il target ZEB entro il 2050. Il Passaporto di Ristrutturazione offrirà una tabella di marcia olistica di ristrutturazione che indica il numero massimo di fasi di ristrutturazione che si integrano l'una sull'altra, in linea con il principio dell'efficienza energetica al primo posto, per realizzare una ristrutturazione profonda delineando le modalità per conseguire norme minime di prestazione energetica e misure volte a ridurre le emissioni di gas a effetto serra durante l'intero ciclo di vita nel processo di ristrutturazione.

La bozza di Direttiva auspica inoltre la promozione di una maggiore circolarità nell'ambiente edificato. Viene infatti introdotto il concetto di potenziale di riscaldamento globale (GWP) per valutare il contributo complessivo dell'edificio alle emissioni che determinano i cambiamenti climatici.

La bozza di Direttiva prevede anche la realizzazione di piani nazionali di ristrutturazione edilizia che sostituiscano le strategie di ristrutturazione a lungo termine e diventino strumenti di pianificazione potenti e operativi, con l'obiettivo di contrastare la povertà energetica, garantire la sicurezza elettrica e antincendio e migliorare le prestazioni energetiche degli edifici con le prestazioni peggiori. Tali piani dovranno considerare il ricorso ai finanziamenti e ai meccanismi di finanziamento dell'Unione europea.

A 1.04 La tabella di marcia della bozza dell'EPBD

Nel presente paragrafo viene fornita una sorta di timeline provvisoria, riportando le diverse date menzionate nella bozza di Direttiva. Tuttavia, le date effettive saranno definite solo al termine dei negoziati di trilogia. Per alcune si tratta di obiettivi di lungo periodo, ma altre sono molto più prossime e segneranno i cambi di rotta e le sfide che il mondo delle costruzioni si troverà a dover gestire.

- **Entrata in vigore della Direttiva:** il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.
- **A decorrere dalla data di entrata in vigore della Direttiva:**
 - Gli Stati membri dovrebbero introdurre misure volte a garantire che l'utilizzo di impianti di riscaldamento a combustibili fossili nei nuovi edifici e negli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, a ristrutturazioni profonde o a ristrutturazioni dell'impianto di riscaldamento non sia autorizzato a decorrere dalla data di recepimento della Direttiva e a eliminare gradualmente l'uso di impianti di riscaldamento a combustibili fossili in tutti gli edifici entro il 2035 o, se si dimostra alla Commissione che ciò non è fattibile, entro il 2040.
- **Entro 12 mesi dall'entrata in vigore della Direttiva:**
 - La Commissione adotta un atto delegato per integrare la Direttiva al fine di garantire che le

norme sul portafoglio di mutui ipotecari incoraggino effettivamente gli istituti finanziari ad aumentare i volumi previsti per le ristrutturazioni e di prescrivere misure di sostegno per gli istituti finanziari e le necessarie salvaguardie contro potenziali comportamenti di prestito controproducenti, quali la riduzione o il rifiuto dell'accesso al credito alle famiglie che vivono in abitazioni in classi di prestazione energetica basse o la limitazione dei prestiti ipotecari ai consumatori che acquistano abitazioni di classe di prestazione energetica elevata.

- **Entro 24 mesi dall'entrata in vigore della Direttiva:**
 - Recepimento della Direttiva da parte degli stati membri;
 - gli Stati membri garantiscono che i nuovi edifici presentino livelli ottimali di qualità degli ambienti interni, compresa la qualità dell'aria, comfort termico, un'elevata capacità di mitigazione dei cambiamenti climatici e di adattamento agli stessi mediante, tra l'altro, le infrastrutture verdi, rispettino le norme di sicurezza antincendio e le norme di sicurezza sull'illuminazione, attenuino i rischi connessi all'intensa attività sismica e conferiscano priorità all'accessibilità per le persone con disabilità. Gli Stati membri

- tengono conto anche degli assorbimenti di carbonio associati allo stoccaggio del carbonio negli o sugli edifici;
- gli Stati membri provvedono affinché tutti i nuovi edifici siano progettati in modo da ottimizzare il loro potenziale di produzione di energia solare sulla base dell'irraggiamento solare del sito, consentendo la successiva installazione di tecnologie solari efficienti sotto il profilo dei costi;
- gli Stati membri fissano requisiti di qualità degli ambienti interni sulla base di indicatori misurabili basati su quelli del quadro Level(s).
- **A decorrere da 24 mesi dopo l'entrata in vigore della Direttiva:**
 - installazione di adeguati impianti a energia solare su tutti i nuovi edifici pubblici e i nuovi edifici non residenziali, se tecnicamente idonei e realizzabili sotto il profilo economico e funzionale.
- **A decorrere dalla data di recepimento della Direttiva:**
 - nei nuovi edifici e negli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, a ristrutturazioni profonde o a ristrutturazioni dell'impianto di riscaldamento non è più autorizzato l'utilizzo di impianti di riscaldamento a combustibili fossili;
 - le ristrutturazioni profonde dovranno portare gli edifici ad essere edifici a energia quasi zero.
- **Entro il 31 dicembre 2023:**
 - la Commissione integra la Direttiva con i passaporti di ristrutturazione;
 - la Commissione adotta un atto delegato per integrare la Direttiva stabilendo requisiti di interoperabilità e procedure non discriminatorie e trasparenti per l'accesso ai dati.
- **Entro il 1° gennaio 2024:** gli Stati membri non offrono più incentivi finanziari per l'installazione di caldaie individuali che usano combustibili fossili.
- **Entro il 30 giugno 2024:**
 - gli Stati membri trasmettono alla Commissione la prima proposta di piano di ristrutturazione edilizia;
 - la Commissione adotta un atto di esecuzione per un modello comune;
 - per trasferire le informazioni all'Osservatorio del parco immobiliare e con la possibilità di aggiornamenti costanti in tempo reale.
- **Entro il 31 dicembre 2024:**
 - gli Stati Membri introducono un sistema di passaporti di ristrutturazione;
 - è prevista l'adozione di controlli automatici dell'illuminazione per tutti gli edifici non residenziali con una potenza termica nominale utile superiore a 290 kW;
 - la Commissione adotta un atto che modifichi la Direttiva prescrivendo l'applicazione obbligatoria, entro la stessa data, del sistema comune a livello di Unione per valutare la

- predisposizione degli edifici all'intelligenza;
- la Commissione adotta atti di esecuzione per sostenere il funzionamento efficiente dei giornali di bordo digitali degli edifici istituendo un modello comune.
- **Entro il 1° gennaio 2025:**
 - la Commissione adotta un atto delegato che integri la Direttiva per stabilire le soglie per gli edifici di nuova costruzione a emissioni zero ai fini dell'allegato III della Direttiva, compresa una descrizione della metodologia di calcolo per tipo di edificio e clima applicato sulla base dell'allegato A delle principali norme europee sulla prestazione energetica nell'edilizia conformemente all'allegato I della Direttiva;
 - la Commissione pubblica linee guida che specificano le norme e il protocollo da raccomandare alle autorità pubbliche nazionali e locali per la sicurezza antincendio dei parcheggi coperti.
- **Dal 1° gennaio 2025:**
 - gli edifici residenziali nuovi e gli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti con una potenza (termica) nominale utile superiore a 70 kW devono essere attrezzati con funzionalità di monitoraggio elettronico continuo dei sistemi, funzionalità di regolazione e bilanciamento efficaci, flessibilità sul versante della domanda, un sistema di monitoraggio efficace della qualità dell'ambiente interno;
 - gli edifici residenziali con una superficie calpestabile superiore a 1 000 m² devono essere dotati di funzionalità che consentano rilevare le perdite d'efficienza dei sistemi e la comunicazione tra sistemi tecnici per l'edilizia connessi e altre apparecchiature interne all'edificio;
 - gli edifici non residenziali devono essere dotati di controlli automatici dell'illuminazione.
- **Entro 30 giugno 2025:** gli Stati membri trasmettono alla Commissione i piani definitivi di ristrutturazione edilizia.
- **Entro il 31 dicembre 2025:**
 - l'attestato di prestazione energetica è conforme al modello di cui all'allegato V. Deroga per gli Stati che hanno rivisto il proprio sistema di certificazione della prestazione energetica nell'edilizia tra il 1° gennaio 2019 e la data di entrata in vigore della Direttiva;
 - la Commissione adotta un atto delegato conformemente all'articolo 29 che integri la Direttiva per stabilire un quadro armonizzato dell'UE per il calcolo del GWP del ciclo di vita, sviluppato in un processo inclusivo dei portatori di interessi e basato sul quadro LEVEL(s) e sulla norma EN 15978.
- **Dal 1° gennaio 2026:** gli edifici di nuova costruzione, occupati o gestiti da enti pubblici o di proprietà di questi ultimi, dovranno essere a zero emissioni.

- **Entro il 31 dicembre 2026:** installazione di adeguati impianti a energia solare su tutti gli edifici pubblici e non residenziali esistenti, se tecnicamente idonei e realizzabili sotto il profilo economico e funzionale.
- **Entro il 1° gennaio 2027:**
 - Per tutti gli edifici non residenziali con più di venti, e, se tecnicamente ed economicamente fattibile, dieci posti auto, gli Stati membri provvedono all'installazione di almeno un punto di ricarica ogni dieci posti auto e di posti bici, corrispondenti almeno al 15 % della capacità totale di utenza dell'edificio e con lo spazio necessario anche per le biciclette di dimensioni maggiori rispetto a quelle standard;
 - gli Stati membri pubblicano una tabella di marcia che specifica l'introduzione di valori limite del GWP totale cumulativo del ciclo di vita di tutti gli edifici di nuova costruzione e fissano obiettivi per gli edifici di nuova costruzione a partire dal 2030;
 - gli Stati membri adottano misure amministrative e finanziarie speciali per incoraggiare la ristrutturazione profonda degli edifici con le prestazioni peggiori con più abitazioni.
- **Dal 1° gennaio 2027:**
 - Gli Stati membri provvedono affinché il GWP del ciclo di vita sia calcolato conformemente all'allegato III e reso noto mediante l'attestato di prestazione energetica dell'edificio per tutti gli edifici di nuova costruzione;
 - Le ristrutturazioni profonde dovranno portare gli edifici ad essere edifici a emissioni zero;
 - gli edifici e le unità immobiliari di proprietà di enti pubblici e gli edifici non residenziali devono essere almeno in classe E.
- **Entro il 31 dicembre 2027:** la Commissione valuta la Direttiva alla luce dell'esperienza maturata e dei progressi compiuti durante la sua applicazione. La Commissione presenta al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione sui progressi compiuti (a partire da tale data, ogni due anni).
- **Dal 1° gennaio 2028:** tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere a zero emissioni.
- **Entro il 31 dicembre 2028:** installazione di adeguati impianti a energia solare, se tecnicamente idonei e realizzabili sotto il profilo economico e funzionale su tutti i nuovi edifici residenziali e i parcheggi coperti.
- **Fino al 31 dicembre 2029:** La Commissione collabora con la Banca europea per gli investimenti, gli Stati membri e le regioni onde agevolare il funzionamento e la continuità dei finanziamenti per gli sportelli unici per l'efficienza energetica nell'edilizia.
- **Entro il 31 dicembre 2029:** controlli automatici dell'illuminazione per tutti gli edifici non residenziali con una potenza termica nominale utile superiore a 70 kW.
- **Dal 1° gennaio 2030:**
 - gli edifici e le unità immobiliari di proprietà di enti pubblici e gli

- edifici non residenziali devono essere almeno in classe D;
 - o gli edifici e le unità immobiliari residenziali devono essere almeno in classe E.
 - o edifici non residenziali con una potenza nominale utile di 70 kW dovranno essere predisposti all'efficienza;
 - o Adeguamento dell'attestato di prestazione energetica per gli Stati Membri che non lo hanno fatto entro il 2025.
- **Entro il 31 dicembre 2032:** installazione di adeguati impianti a energia solare, se tecnicamente idonei e realizzabili sotto il profilo economico e funzionale su tutti gli edifici sottoposti a ristrutturazione importante.
 - **Entro il 1° gennaio 2033:** Per gli edifici occupati da enti pubblici o di proprietà di questi ultimi, gli Stati membri provvedono all'installazione del pre-cablaggio per almeno un posto auto su due.
 - **Dal 1° gennaio 2033:** gli edifici e le unità immobiliari residenziali devono essere almeno in classe D.
 - **Entro il 2035:** dismissione degli impianti di riscaldamento a combustibili fossili. Tale data slitta al 2040 se si dimostra alla Commissione che ciò non è fattibile.
 - **Dal 1° gennaio 2037:** le esenzioni dall'adeguamento di alcune tipologie di edifici alle norme minime di prestazione energetica non si applicano più.
 - **Entro il 2050:**
 - o Il regolamento (UE) 2021/1119 del Parlamento europeo e del Consiglio iscrive nel diritto dell'Unione l'obiettivo della neutralità climatica in tutti i settori dell'economia;
 - o Il parco immobiliare dovrà essere decarbonizzato: tutti gli edifici nuovi dovrebbero essere a emissioni zero e tutti gli edifici esistenti dovrebbero diventare a emissioni zero.

VERSO L'ARMONIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI NELL'UNIONE EUROPEA: PANORAMICA DEI SISTEMI DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA NEGLI STATI MEMBRI

Francesca Hugony, Francesca Pagliaro, Fabio Zanghirella – ENEA

Il sistema di certificazione energetica degli edifici è estremamente disomogeneo all'interno degli Stati europei per metodologia di calcolo, procedure e risultato finale, nonché percentuale di patrimonio edilizio certificato. Questo stato di fatto rende difficile ottenere una fotografia delle prestazioni energetiche uniformi e, conseguentemente, le proposte di revisione della EPBD^{a,b,c} sottolineano, con alcune differenze tra loro, la necessità di una omogeneizzazione delle informazioni contenute nell'APE e, soprattutto, della classificazione energetica, con una suddivisione in 7 classi dalla A (massima efficienza) alla G (non efficiente).

Attualmente, la classe energetica è rappresentata seguendo uno dei 3 approcci: scala a gradini (e.g., con l'utilizzo di classi energetiche), ovvero l'approccio utilizzato nella metodologia italiana; scala continua; l'utilizzo combinato di una scala a gradini e di una continua.

Per quanto riguarda le metodologie di assegnazione, in molti casi, la classe energetica viene identificata in base a intervalli fissi di un parametro (espresso in kWh/m²anno) che fa da riferimento assoluto. I limiti che definiscono ciascuna classe possono variare tra gli Stati Membri: ad esempio, il confine tra la classe A e la classe B può variare tra 15 e quasi 300 kWh/m²anno, mentre il confine tra la classe F e la classe G può variare tra 200 e 1.150 kWh/m²anno^d. Alcuni Stati Membri (Cipro, Repubblica Ceca, Grecia, Ungheria, Italia, Portogallo, Spagna, Svezia), invece, identificano la classe energetica tramite il confronto tra l'edificio reale e un caso di riferimento "dinamico", solitamente caratterizzato dalle stesse dimensioni e nelle stesse condizioni climatiche^d. Inoltre, diversi Stati Membri adottano approcci differenti in base alla categoria di edificio analizzato: l'approccio con valore fisso viene applicato per gli edifici residenziali e quello a valore variabile per quelli non residenziali.

La prestazione energetica degli edifici può essere valutata sulla base del consumo energetico calcolato in condizioni d'uso e climatiche standard (asset rating – come avviene in Italia) o sulla base del consumo energetico effettivo (operational rating). Tra i 27 Stati Membri dell'UE^e, 12 hanno adottato la metodologia asset rating, mentre, in altri, vengono utilizzati sia il consumo energetico effettivo, sia quello calcolato: in questi casi la metodologia per determinare la prestazione energetica può variare di caso in caso, in base alla tipologia e allo stato dell'edificio, nonché ai dati disponibili (le informazioni reali sono tipicamente acquisite attraverso l'utilizzo dei dati da bolletta).

In questo contesto, è evidentemente come il sistema di certificazione energetica adottato nell'UE sia estremamente eterogeneo tra Stati Membri e, in alcuni casi, anche all'interno dello Stato Membro stesso, a causa del fenomeno della regionalizzazione. A ciò si aggiunge anche il livello di diffusione della certificazione energetica, passando da percentuali di copertura molto basse a patrimoni edilizi quasi completamente certificati. Uniformare il processo di certificazione energetica potrebbe rappresentare un grande passo avanti verso un'armonizzazione effettiva delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio a livello europeo, ma comporterebbe molte criticità, tra cui una eventuale perdita dello storico di APE raccolto e l'impossibilità di tenere conto, in una sola metodologia, delle diverse condizioni tipologiche, storiche e climatiche dei patrimoni edilizi di tutti gli Stati Membri.

Questo tema è di estremo interesse, come dimostra l'elevato numero di iniziative e progetti dedicati; tuttavia, il contesto estremamente variegato comporta che la raccolta di informazioni porti spesso a risultati frammentati, in quanto le domande poste nei questionari sono molto generiche, al fine di poter essere applicabili a situazioni spesso molto diverse tra loro. Questa sfida ambiziosa necessita di analisi più approfondite per entrare nel dettaglio dei sistemi di certificazione energetica degli edifici di ogni Paese per poter tentare di confrontare il reale "stato di salute" dei patrimoni immobiliari.

^a European Council, Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the energy performance of buildings (recast) - General approach, (2022). <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13280-2022-INIT/en/pdf>.

^b European Parliament, Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the energy performance of buildings (recast) - Compromise amendment 1: supported by EPP, S&D, Renew, Greens/EFA, The Left, (2023). https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/ITRE/DV/2023/02-09/09_CA-EPBD_EN.pdf.

^c European Commission, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings (recast), Off. J. Eur. Union. 0426 (2021) 10–27. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c51fe6d1-5da2-11ec-9c6c-01aa75ed71a1.0001.02/D0C_1&format=PDF.

^d P. Zangheri, L. Castellazzi, D. D'agostino, M. Economidou, G. Ruggieri, S. Tsemekidi-Tzeiranaki, C. Maduta, P. Bertoldi, Progress of the Member States in implementing the Energy Performance of Building Directive, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021. <https://doi.org/10.2760/914310>.

^e J. Volt, S. Zuhair, S. Schmatzberger, Z. Toth, Energy Performance Certificates: Assessing Their Status and Potential, X-Tendo. (2020) 52. https://x-tendo.eu/new-x-tendo-report-shows-that-energy-performance-certificates-eps-need-better-data-and-harmonisation-to-catalyse-the-renovation-wave-of-the-eu-building-stock/ds/2020/06/X-TENDO-REPORT_FINAL_200519_pages.pdf

ALLEGATO 2

SISTEMA DI VERIFICA DELLE INFORMAZIONI DEGLI APE

Allegato 2. SISTEMA DI VERIFICA DELLE INFORMAZIONI DEGLI APE

Il presente allegato mostra nel dettaglio i dati derivanti dall'applicazione di un sistema di individuazione delle informazioni anomale o errate presenti negli APE con lo scopo di ottenere una base dati maggiormente affidabile su cui svolgere le analisi di cui al capitolo 2. Tale sistema di verifica è

stato applicato solo ai dati provenienti dal SIAPE, poiché quelli acquisiti attraverso la scheda dati compilata da Regioni e Province Autonome sono già in forma aggregata e quindi non è possibile effettuare un controllo sui parametri del singolo attestato.

A 2.01 Parametri analizzati dal sistema di verifica

Gli APE trasmessi al SIAPE rappresentano il punto di arrivo del procedimento di certificazione energetica, che prevede l'applicazione di diversi sistemi di validazione e di verifica che culminano con i controlli a campione, come previsto da D.P.R. 75/2013, in carico alle Regioni e alle Province Autonome (capitolo 3). L'elevata variabilità del campione dati del SIAPE, quindi, potrebbe derivare da diversi fattori (da errori di inserimento del certificatore, a errori di calcolo, a errori di trasmissione tra catasto regionale e nazionale) che non possono essere approfonditi con le informazioni a disposizione e di cui, in molti casi, non si può avere certezza.

La consultazione di analisi ed elaborazioni che dipingano uno stato di fatto della certificazione energetica nazionale il più possibile aderente alla realtà, ha reso necessario applicare un sistema di filtri per la pulizia preliminare dei dati del SIAPE, come segnalato nei precedenti Rapporti. Tuttavia, l'incremento di dati provenienti da diverse Regioni e Province Autonome e, in particolare, lo stato di fatto eterogeneo dei controlli, ha portato all'aggiornamento del sistema di filtri adottato, rendendo più incisive le verifiche con un conseguente scarto di un campione di dati più elevato rispetto agli anni precedenti.

Le verifiche effettuate sono state applicate in maniera progressiva su una base dati di circa 1.170.000 APE emessi nel 2022 (circa 330.000 APE in più rispetto al 2021) e hanno interessato i seguenti parametri:

- **parametri territoriali:** corrispondenza tra Regione e zona climatica dichiarate nell'APE;
- **parametri dimensionali:** applicazione di un valore di soglia inferiore volto a scartare tutti gli APE con valori inusuali o sicuramente errati per superficie utile riscaldata, volume lordo riscaldato (V), superficie disperdente (S), rapporto di forma (S/V) e rapporto tra area solare e superficie utile riscaldata (A_{sol}/A_{utile});
- **motivazione dell'APE:** per le nuove costruzioni è stato verificato che la differenza tra anno di emissione dell'APE e anno di costruzione dell'immobile non superasse i 5 anni; non è stato possibile svolgere verifiche sulle restanti motivazioni.
- **anno di costruzione:** sono stati esclusi tutti gli immobili dove l'anno di costruzione è antecedente o uguale al 1000 (come da regola impostata nel tracciato XML) e dove l'anno di emissione dell'APE è antecedente l'anno di costruzione;
- **servizi energetici obbligatori:** in base agli obblighi normati dal D.M. 26/06/2015, sono stati esclusi dalle analisi quei casi dove risultano mancanti il servizio di climatizzazione invernale o, solo per il settore residenziale, quello di produzione di acqua calda sanitaria o entrambi;
- **servizi energetici non obbligatori:** in base agli obblighi normati dal D.M. 26/06/2015, sono stati esclusi dalle analisi quei casi dove la destinazione d'uso è residenziale e risultano presenti il servizio di illuminazione o quello di trasporto di persone o cose o entrambi;
- **indici di prestazione ed emissioni di CO₂:** applicazione di un valore di soglia inferiore volto a scartare tutti gli APE con verifica di valori inusuali o incongruenti per $EP_{gl,nren}$, $EP_{gl,ren}$, $EP_{H,nd}$ ed emissioni di

ALLEGATO 2 - Sistema di verifica delle informazioni degli APE

CO₂. In particolare, la verifica dell'EP_{gl,ren} ha comportato l'esclusione di circa il 10% del campione iniziale, in quanto molti APE riportano un valore nullo di tale indice nonostante ci sia un fabbisogno di

energia primaria soddisfatto da fonti rinnovabili.

La variazione del campione analizzato in base all'applicazione delle verifiche è mostrata in

stringenti, aumentando, rispetto all'edizione passata, di circa il 10% il campione di APE esclusi dalle analisi. ENEA e CTI sono impegnate nello sviluppo di specifiche attività volte al miglioramento della qualità dei dati degli APE, coinvolgendo i principali attori del processo della certificazione energetica, come Regioni e Province Autonome, e anche le software-house.

Tabella. I filtri di primo livello hanno portato all'esclusione di circa il 18% della base dati iniziale proveniente dal SIAPE, ottenendo un campione composto da circa 960.000 APE. Come indicato nel paragrafo 2.2, il nuovo processo di pulizia dei dati ha comportato l'applicazione di filtri più

Tabella 37 Percentuale di APE scartati a seguito dell'applicazione del sistema di verifica (fonte: SIAPE)

Parametro analizzato	Filtro	Numero APE	Percentuale di APE scartati
BASE APE emessi nel 2022 contenuti nel SIAPE		1.166.798	
EP_{gl,ren}	>= 0 se presenti solo impianti termici simulati > 0 tutti gli altri casi	1.054.481	9,63%
EP_{gl,nren}	>= 0 se A4 > 0 tutti gli altri casi	1.054.463	0,00%
EP_{H,nd}	> 0	1.053.332	0,11%
Emissioni di CO₂	>= 0 se A4 > 0 tutti gli altri casi	1.052.689	0,06%
Zona climatica	Coerenza con regione	1.052.630	0,01%
Superficie utile riscaldata (S_{ut})	> 15	1.048.417	0,40%
Volume lordo riscaldato	> 50	1.047.676	0,07%
Superficie disperdente	> 0	1.046.923	0,07%
Rapporto S/V	> 0	1.042.722	0,40%
Rapporto A_{sol}/S_{ut}	Residenziale: > 0 Non residenziale: >=0	1.021.028	2,08%
Motivazione	Se nuova costruzione, l'anno di costruzione è max 5 anni prima dell'anno di emissione	1.017.137	0,38%
Anno costruzione	> 1000 e <= anno di emissione	990.691	2,60%
Servizi energetici	Presenza dei servizi energetici obbligatori	959.754	3,12%
TOTALE		959.754	17,74%

A 2.02 Variabilità dei dati APE: analisi della distribuzione dell'EP_{gl}

Il presente paragrafo è volto a fornire maggiori dettagli su uno dei principali parametri ottenuti attraverso il calcolo della certificazione energetica, ovvero l'EP_{gl}. A corredo delle analisi svolte nel capitolo 2, che mostravano le distribuzioni per valori mediani e IQR, tale indicatore è stato analizzato per destinazione d'uso (Figura A2. 1), classe energetica (Figura A2. 2-Figura A2. 3), zona climatica (Figura A2. 4), motivazione (Figura A2. 5) e periodo di costruzione (Figura A2. 6) attraverso l'identificazione di ulteriori percentili, quali: 1%, 5%, 95% e 99%. Tutti i risultati delle analisi mostrano come il picco della distribuzione di ogni gruppo disaggregato di dati sia spostato nella fascia dei valori più bassi, non seguendo, invece, una distribuzione statistica di tipo normale. A conferma di ciò, la distribuzione tra mediana e

media dell'EP_{gl}, in base ai parametri precedentemente analizzati, sono mostrate da Tabella A2.1 a

Tabella A2.: il confronto tra i due valori denota scostamenti molto elevati, che variano dal -10% a oltre il -70%. Inoltre, la presenza di outlier altera fortemente i valori medi di EP_{gl}, come evidenziato dai valori estremamente elevati riscontrati per il 95mo e 99mo percentile delle distribuzioni, come invece accade per la mediana e l'IQR. Tali risultati evidenziano con ancora maggiore rilievo come una migliore qualità dei dati e un'applicazione più estesa dei controlli sia uno dei punti fondamentali per sfruttare le potenzialità degli APE nel monitoraggio del patrimonio esistente e lo sviluppo di nuove politiche energetiche.

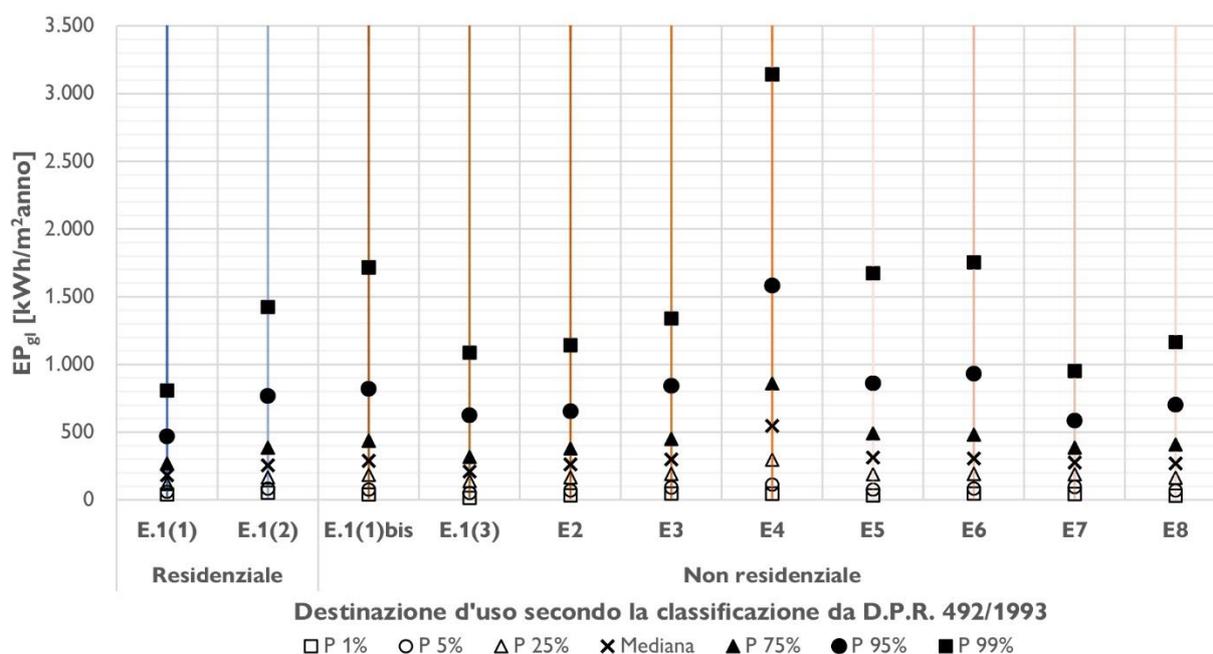


Figura A2.1 Distribuzione dell'EP_{gl} per destinazione d'uso secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993 (N = 959.754) secondo i percentili 1%, 5%, 25%, 50%, 75%, 95%, 99% (fonte: ENEA)

ALLEGATO 2 - Sistema di verifica delle informazioni degli APE

Tabella A2.1 Distribuzione dei valori mediani e medi dell'EP_{gl} per destinazione d'uso secondo la classificazione del D.P.R. 412/1993 (N = 959.754)

Classificazione da D.P.R. 412/1993	n.	Mediana EP _{gl} [kWh/m ² anno]	Media EP _{gl} [kWh/m ² anno]	Media vs mediana
E.1(1)	819.414	180,3	234,2	-23,0%
E.1(2)	21.558	254,7	753,2	-66,2%
E.1(1)bis	2.443	288,2	514,1	-43,9%
E.1(3)	718	208,5	259,8	-19,8%
E.2	29.926	261,8	343,8	-23,9%
E.3	1.031	297,9	391,6	-23,9%
E.4	6.618	547,1	700,1	-21,9%
E.5	51.132	312,7	451,5	-30,7%
E.6	1.248	304,1	440,3	-30,9%
E.7	2.369	273,9	304,3	-10,0%
E.8	23.297	268,8	350,7	-23,3%

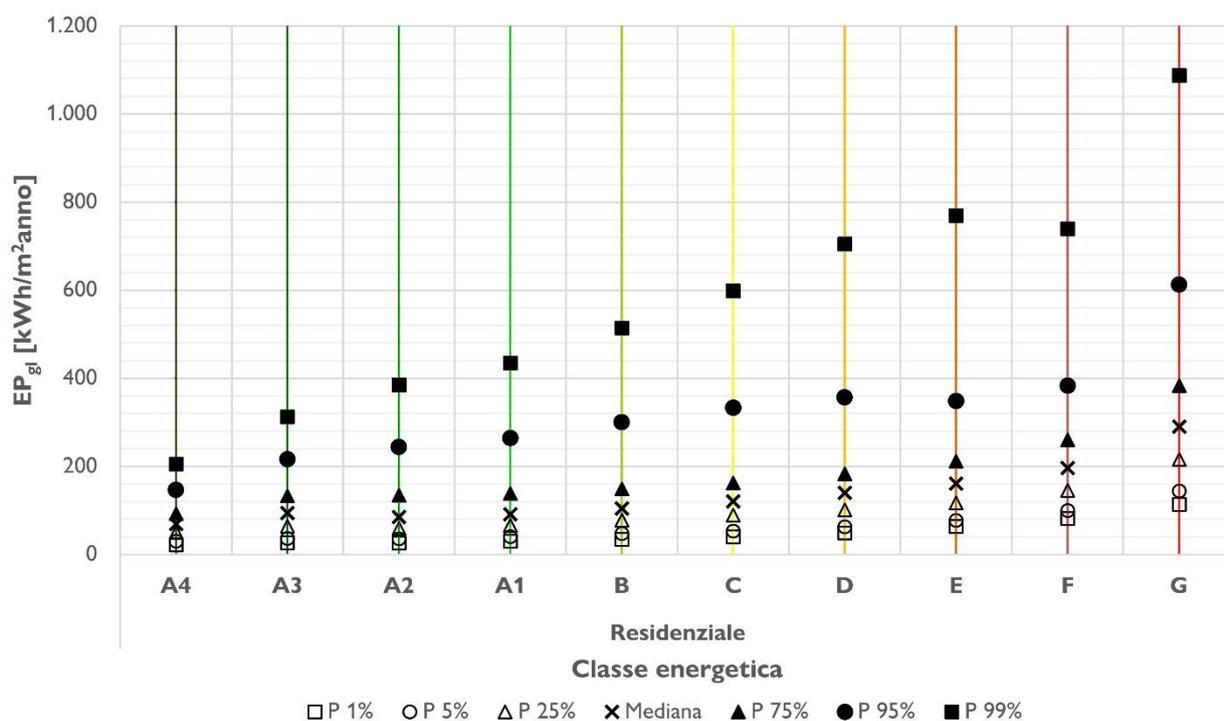


Figura A2.2 Distribuzione dell'EP_{gl} per classe energetica per gli immobili residenziali (N = 840.972) secondo i percentili 1%, 5%, 25%, 50%, 75%, 95%, 99% (fonte: ENEA)

ALLEGATO 2 - Sistema di verifica delle informazioni degli APE

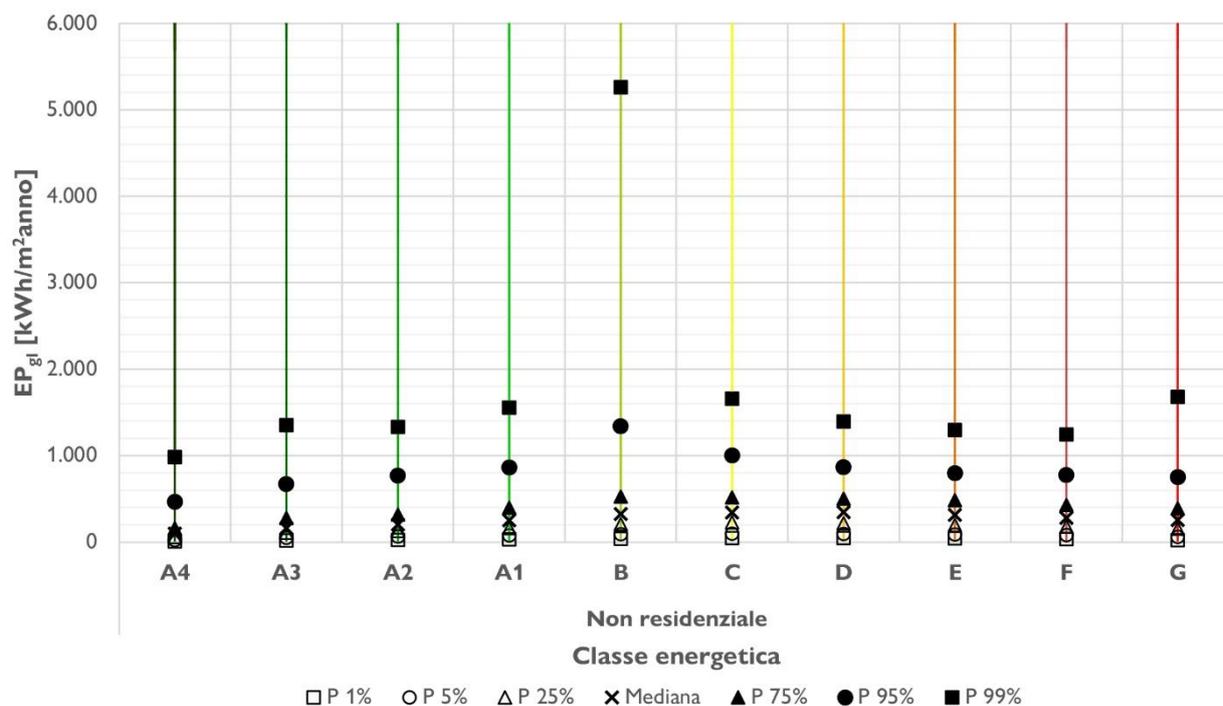


Figura A2.3 Distribuzione dell'EP_{gl} per classe energetica per gli immobili non residenziali (N = 118.782) secondo i percentili 1%, 5%, 25%, 50%, 75%, 95%, 99%
(fonte: ENEA)

Tabella A2.2 Distribuzione dei valori mediani e medi dell'EP_{gl} per classe energetica per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782)
(fonte: ENEA)

Classe energetica	Residenziale				Non residenziale			
	n.	Mediana EP _{gl} [kWh/m²anno]	Media EP _{gl} [kWh/m²anno]	Media vs mediana	n.	Mediana EP _{gl} [kWh/m²anno]	Media EP _{gl} [kWh/m²anno]	Media vs mediana
A4	42.215	69,3	85,4	-18,9%	1.526	97,0	154,6	-37,3%
A3	16.448	94,3	163,6	-42,3%	1.392	160,5	265,9	-39,7%
A2	20.919	85,3	123,0	-30,7%	2.353	202,4	273,4	-26,0%
A1	24.451	91,2	152,9	-40,3%	3.942	251,8	372,5	-32,4%
B	27.197	104,8	173,6	-39,6%	7.582	323,0	866,7	-62,7%
C	44.677	120,7	202,9	-40,5%	13.918	341,6	425,8	-19,8%
D	88.376	139,7	172,4	-18,9%	20.779	345,1	400,0	-13,7%
E	132.927	160,9	198,0	-18,7%	18.456	313,9	378,5	-17,1%
F	197.170	196,3	223,8	-12,3%	17.740	278,8	344,9	-19,2%
G	246.592	290,2	389,7	-25,5%	31.094	254,6	407,4	-37,5%

ALLEGATO 2 - Sistema di verifica delle informazioni degli APE

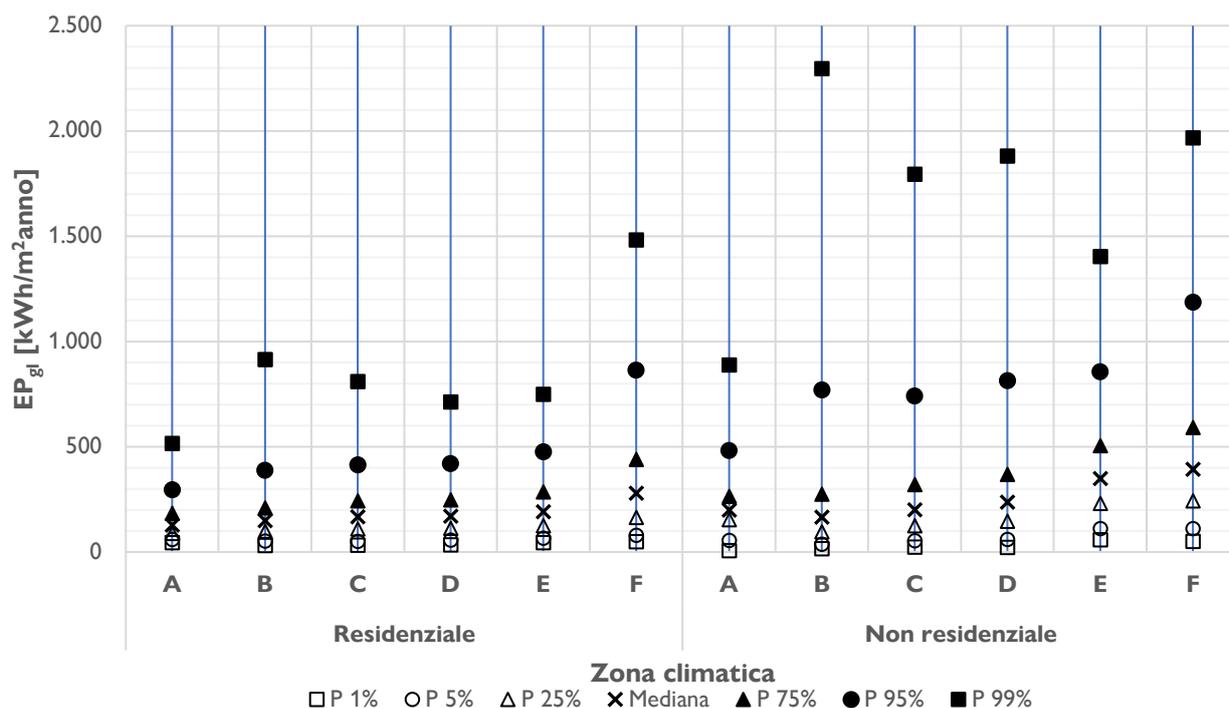


Figura A2.4 Distribuzione dell'EP_{gi} per zona climatica per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) secondo i percentili 1%, 5%, 25%, 50%, 75%, 95%, 99% (fonte: ENEA)

Tabella A2.3 Distribuzione dei valori mediani e medi dell'EP_{gi} per zona climatica per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

Zona climatica	Residenziale				Non residenziale			
	n.	Mediana EP _{gi} [kWh/m²/anno]	Media EP _{gi} [kWh/m²/anno]	Media vs mediana	n.	Mediana EP _{gi} [kWh/m²/anno]	Media EP _{gi} [kWh/m²/anno]	Media vs mediana
A	368	127,6	150,3	-15,1%	42	198,8	230,6	-13,8%
B	46.479	148,3	194,0	-23,6%	5.998	165,4	587,7	-71,9%
C	98.926	167,3	314,6	-46,8%	13.327	199,7	338,3	-41,0%
D	206.770	169,8	222,6	-23,7%	30.675	236,7	369,7	-36,0%
E	448.978	190,9	240,4	-20,6%	65.504	348,7	426,7	-18,3%
F	39.451	279,3	355,6	-21,4%	3.236	391,8	605,8	-35,3%

ALLEGATO 2 - Sistema di verifica delle informazioni degli APE

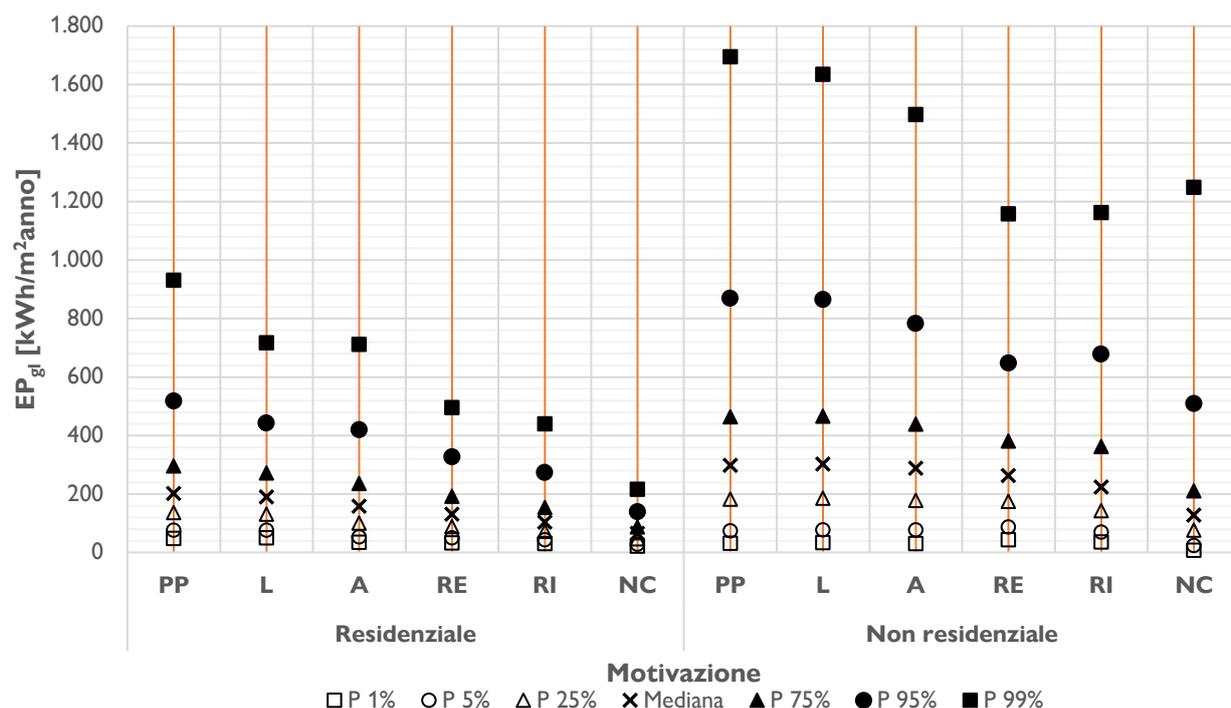


Figura A2.5 Distribuzione dell'EP_{gi} per motivazione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) secondo i percentili 1%, 5%, 25%, 50%, 75%, 95%, 99% - PP: passaggio di proprietà; L: locazione; A: altro; RE: riqualificazioni energetiche; RI: ristrutturazione importante; NC: nuove costruzioni (fonte: ENEA)

Tabella A2.4 Distribuzione dei valori mediani e medi dell'EP_{gi} per motivazione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) - PP: passaggio di proprietà; L: locazione; A: altro; RE: riqualificazioni energetiche; RI: ristrutturazione importante; NC: nuove costruzioni (fonte: ENEA)

Motivazione	Residenziale				Non residenziale			
	n.	Mediana EP _{gi} [kWh/m ² anno]	Media EP _{gi} [kWh/m ² anno]	Media vs mediana	n.	Mediana EP _{gi} [kWh/m ² anno]	Media EP _{gi} [kWh/m ² anno]	Media vs mediana
PP	515.874	202,2	280,6	-27,9%	54.522	298,4	439,5	-32,1%
L	152.590	190,2	242,1	-21,4%	45.164	302,4	416,1	-27,3%
A	50.876	158,7	204,0	-22,2%	9.168	288,3	392,4	-26,5%
RE	52.407	131,9	171,1	-22,9%	5.263	263,6	332,2	-20,7%
RI	38.210	104,4	126,9	-17,8%	2.674	224,5	302,0	-25,7%
NC	31.015	65,5	73,4	-10,8%	1.991	128,6	194,0	-33,7%

ALLEGATO 2 - Sistema di verifica delle informazioni degli APE

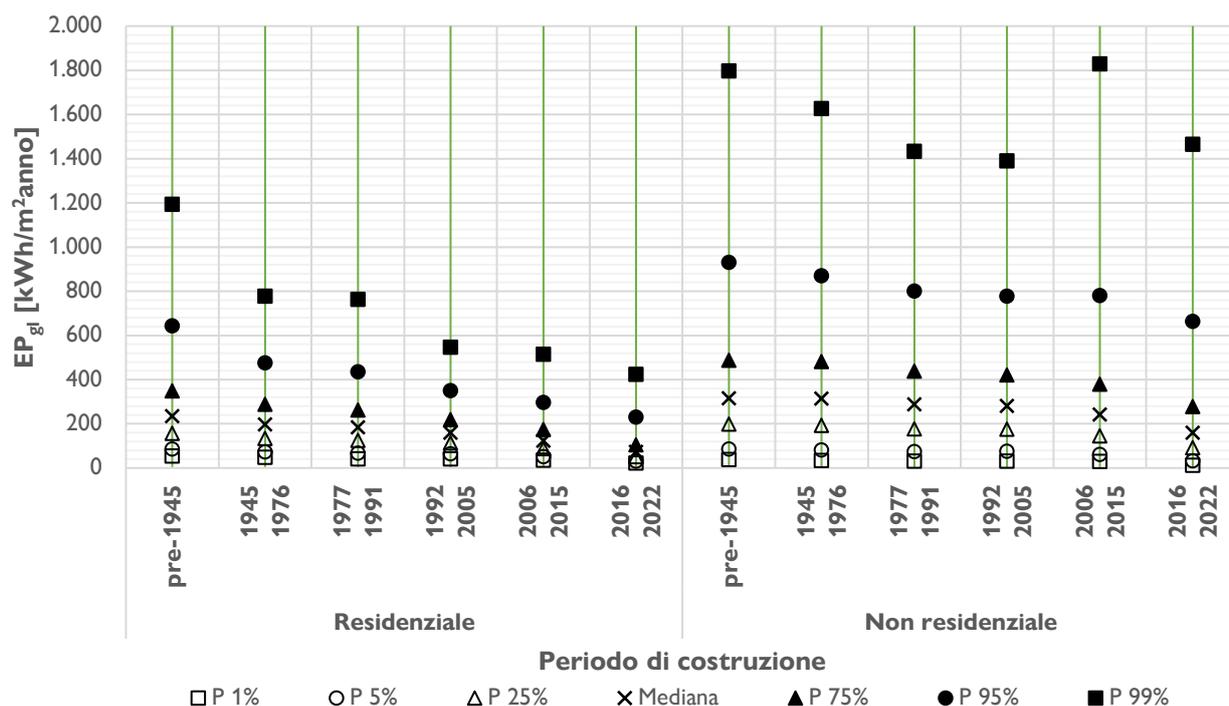


Figura A2.6 Distribuzione dell'EP_{gi} per periodo di costruzione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) secondo i percentili 1%, 5%, 25%, 50%, 75%, 95%, 99% (fonte: ENEA)

Tabella A2.5 Distribuzione dei valori mediani e medi dell'EP_{gi} per periodo di costruzione per gli immobili residenziali (N = 840.972) e non residenziali (N = 118.782) (fonte: ENEA)

Periodo di costruzione	Residenziale				Non residenziale			
	n.	Mediana EP _{gi} [kWh/m ² anno]	Media EP _{gi} [kWh/m ² anno]	Media vs mediana	n.	Mediana EP _{gi} [kWh/m ² anno]	Media EP _{gi} [kWh/m ² anno]	Media vs mediana
Pre 1945	147.750	236,1	300,5	-21,4%	22.921	316,5	457,1	-30,8%
1945 1976	350.478	198,1	267,1	-25,8%	42.169	314,6	421,2	-25,3%
1977 1991	139.584	184,4	231,1	-20,2%	22.403	288,4	420,6	-31,4%
1992 2005	92.330	160,2	198,3	-19,2%	17.711	281,2	367,6	-23,5%
2006 2015	58.840	124,0	239,6	-48,2%	8.813	242,6	421,6	-42,4%
2016 2022	51.990	73,7	105,9	-30,4%	4.765	160,1	295,8	-45,9%

ALLEGATO 3

SCHEMA SULL'IMPLEMENTAZIONE DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA NEGLI ENTI LOCALI

Allegato 3. SCHEDA SULL'IMPLEMENTAZIONE DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA NEGLI ENTI LOCALI

La scheda relativa all'implementazione della certificazione a livello locale, inoltrata a Regioni e Province Autonome per l'aggiornamento rispetto dei dati compilati nell'anno precedente, è composta da

diversi prospetti contenenti informazioni di natura amministrativa e gestionale, dati sui controlli e sui certificatori, nonché sull'apparato legislativo locale in ambito di certificazione energetica.

Prospetto	Quesito / Campo
Prospetto 1	Riferimenti amministrativi
Prospetto 2	Struttura competente per l'attuazione della certificazione energetica
Prospetto 3	Siti internet informativi sulla certificazione energetica degli edifici
Prospetto 4	Siti internet dei sistemi informativi sugli APE e sui catasti energetici locali
Prospetto 5	Siti internet sui catasti locali degli impianti termici
Prospetto 6	Siti internet informativi sulla sostenibilità energetico-ambientale degli edifici
Prospetto 7	Enti di accreditamento dei certificatori energetici
Prospetto 8	Ente deputato alla gestione della procedura di certificazione energetica degli edifici
Prospetto 9	Elenco dei certificatori energetici
Prospetto 10	Composizione dell'elenco dei certificatori energetici della Regione o della Provincia Autonoma
Prospetto 11	Certificatori energetici con studio/residenza sul territorio della Regione o della Provincia Autonoma
Prospetto 12	Iscrizione dei certificatori energetici all'ordine/collegio professionale
Prospetto 13	Esistenza del catasto energetico locale e modalità di deposito degli APE
Prospetto 14	Modalità di consegna dell'APE
Prospetto 15	Formato ed emissione dell'APE
Prospetto 16	Esistenza di un catasto degli impianti termici e eventuale integrazione con il catasto energetico locale

Prospetto 17	Mutuo riconoscimento dei certificatori energetici operanti in Regioni o Province Autonome diverse
Prospetto 18	Costi per l'iscrizione all'elenco dei certificatori energetici
Prospetto 19	Costi amministrativi degli APE
Prospetto 20	Uso delle risorse derivanti dai costi per l'iscrizione all'elenco dei certificatori energetici e i costi amministrativi degli APE
Prospetto 21	Autorità preposta al monitoraggio e al controllo degli APE
Prospetto 22	Sanzioni amministrative da somministrare al certificatore in caso di controlli
Prospetto 23	Controlli della qualità degli APE
Prospetto 24	Sanzioni irrogate a seguito del controllo degli APE
Prospetto 25	Statistiche elaborate dagli enti locali e trasparenza
Prospetto 26	Corsi di formazione per i certificatori energetici
Prospetto 27	Calcolo della prestazione energetica degli edifici
Prospetto 28	Disposti legislativi di recepimento delle Direttive 2002/91/CE, 2010/31/UE e 2018/844
Prospetto 29	Istituzione degli one-stop-shop (sportelli unici per i consumatori)
Prospetto 30	Politiche per il contrasto della povertà energetica e per la promozione delle tecnologie intelligenti
Prospetto 31	Politiche per i segmenti del parco immobiliare caratterizzati basse prestazioni energetiche
Prospetto 32	Politiche volte a stimolare le ristrutturazioni profonde degli edifici
Prospetto 33	Politiche per la ristrutturazione a lungo termine
Prospetto 34	Statistiche sugli edifici ristrutturati: presenza di dati statistici
Prospetto 35	Statistiche sugli edifici ristrutturati: dati di dettaglio
Prospetto 36	Riferimenti legislativi vigenti in tema di efficienza energetica degli edifici
Prospetto 37	Riferimenti legislativi vigenti in tema di certificazione energetica degli edifici
Prospetto 38	Riferimenti legislativi vigenti relativi all'incentivazione degli interventi di miglioramento della prestazione energetica degli edifici
Prospetto 39	Riferimenti legislativi vigenti relativi ai protocolli di sostenibilità ambientale

Prospetto 1. Riferimenti amministrativi

Ente Locale	<p style="text-align: center;">Riferimenti amministrativi regionali Assessorato competente per la gestione delle politiche energetiche Dirigente responsabile Funzionari di riferimento</p>
Abruzzo	<p>Assessorato: Urbanistica, territorio, demanio marittimo, energia, rifiuti Assessore: Nicola Campitelli</p> <p>Dirigente responsabile: Dario Ciamponi E-mail: dario.ciamponi@regione.abruzzo.it Tel.: 085/7672527</p>
Basilicata	<p>Assessorato: Ambiente e Energia Assessore: Cosimo Latronico</p> <p>Dirigente responsabile: Roberto Tricomi E-mail: roberto.tricomi@regione.basilicata.it Tel.: 0971/668815</p> <p>Funzionario di riferimento: Salvatore Cipollaro E-mail: salvatore.cipollaro@regione.basilicata.it Tel.: 0971/669029</p>
Bolzano	<p>Assessorato: Scuola italiana, Formazione professionale italiana, Cultura italiana, Energia, Ambiente Assessore: Giuliano Vettorato</p> <p>Dirigente responsabile: Ulrich Santa E-mail: ulrich.santa@agenziacasaclima.it Tel.: 0471/062141</p> <p>Funzionario di riferimento: Ulrich Klammsteiner E-mail: ulrich.klammsteiner@agenziacasaclima.it Tel.: 0471/062149</p>
Calabria	<p>Assessorato: Dipartimento Sviluppo Economico e Attrattori Culturali Assessore: Rosario Vari</p> <p>Dirigente responsabile: Rodolfo Elia E-mail: r.elia@regione.calabria.it Tel.: 0961/856888</p> <p>Funzionario di riferimento: Consolato Maurizio Diano Funzionario di riferimento: Francesco Aggiorno E-mail: apecalabria@regione.calabria.it Tel.: 0961/856365</p>
Campania	<p>Assessorato: Attività Produttive e Ricerca Scientifica Assessore: Antonio Marchiello</p> <p>Dirigente responsabile: Francesca De Falco E-mail: francesca.defalco@regione.campania.it Tel.: 081/7966906-07</p> <p>Funzionario di riferimento: Arturo Paradiso E-mail: arturo.paradiso@regione.campania.it Tel.: 081/7966809</p>

Emilia-Romagna	<p>Assessorato: Sviluppo economico e green economy, lavoro, formazione Assessore: Vincenzo Colla</p> <p>Dirigente responsabile: Morena Diazzi E-mail: morena.diazzi@regione.emilia-romagna.it Tel.: 051/5276418</p> <p>Funzionario di riferimento: Marco Borioni E-mail: marco.borioni@regione.emilia-romagna.it Tel.: 051/5276356</p> <p>Funzionario di riferimento: Cosimo Marinosci E-mail: cosimo.marinosci@regione.emilia-romagna.it Tel.: 051/6450411</p>
Friuli-Venezia Giulia	<p>Assessorato: Difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile Assessore: Fabio Scocciarro</p> <p>Dirigente responsabile: Massimo Canali Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile E-mail: ambiente@regione.fvg.it - massimo.canali@regione.fvg.it</p> <p>Funzionario di riferimento: Elena Caprotti Servizio transizione energetica E-mail: energia@regione.fvg.it - elena.caprotti@regione.fvg.it Tel.: 040/3774159</p>
Lazio	<p>Assessorato: Ambiente, Sport, Cambiamenti climatici, Transizione energetica, Sostenibilità Assessore: Elena Palazzo</p> <p>Dirigente responsabile: Silvio Cicchelli E-mail: scicchelli@regione.lazio.it Tel.: 06/51689128</p> <p>Funzionario di riferimento: Annarita Longo E-mail: alongo@regione.lazio.it Tel.: 06/51686152</p>
Liguria	<p>Assessorato: Sviluppo economico, Industria, Commercio, Artigianato, Ricerca e Innovazione tecnologica, Energia, Porti e Logistica, Digitalizzazione del territorio, Sicurezza, Immigrazione e Emigrazione Assessore: Andrea Benveduti</p> <p>Dirigente responsabile: Jacopo Riccardi E-mail: jacopo.riccardi@regione.liguria.it Tel.: 010/5488051</p> <p>Funzionario di riferimento: Roberto Devoto E-mail: roberto.devoto@regione.liguria.it Tel.: 010/5484152</p>
Lombardia	<p>Assessorato: Ambiente e Clima Assessore: Giorgio Maione</p> <p>Dirigente responsabile: Gian Luca Gurrieri E-mail: gian_luca_gurrieri@regione.lombardia.it Tel.: 02/67655461</p> <p>Funzionario di riferimento: Alice Tura E-mail: alice_tura@regione.lombardia.it Tel.: 02/67655018</p>

<p>Marche</p>	<p>Assessorato: Sviluppo economico, industria, artigianato, commercio, fiere e mercati, pesca marittima, tutela dei consumatori, internazionalizzazione, agricoltura, alimentazione, foreste, sviluppo rurale, agriturismo, zootecnia, Sviluppo economico, Industria, artigianato, commercio, fiere e mercati , pesca marittima, tutela dei consumatori, internazionalizzazione, agricoltura, alimentazione, foreste, sviluppo rurale, agriturismo, zootecnia, Industria agroalimentare, bonifica, produzione e distribuzione dell'energia, green economy, fonti rinnovabili, digitalizzazione, cooperazione internazionale allo sviluppo, Marchigiani nel mondo, caccia e pesca sportiva</p> <p>Assessore: Andrea Maria Antonini Dirigente responsabile: Massimo Sbriscia E-mail: massimo.sbriscia@regione.marche.it Tel.: 071/8063473</p> <p>Funzionario di riferimento: Lorenzo Federiconi E-mail: lorenzo.federiconi@regione.marche.it Tel.: 071/8063530</p>
<p>Molise</p>	<p>Assessorato: Programmazione Politiche Energetiche Assessore: Quintino Pallante</p> <p>Dirigente responsabile: Dina Verrecchia E-mail: verrecchia.dina@mail.regione.molise.it</p> <p>Funzionario di riferimento: Fernando Antoniani E-mail: antoniani.fernando@mail.regione.molise.it</p> <p>Funzionario di riferimento: Adelio Capato E-mail: capato.adelio@mail.regione.molise.it</p> <p>Funzionario di riferimento: Maria Eugenia Mobbili E-mail: mariaeugenia.mobbili@regione.molise.it</p>
<p>Piemonte</p>	<p>Assessorato: Ambiente, Energia, Innovazione, Ricerca e connessi rapporti con Atenei e Centri di Ricerca pubblici e privati, servizi digitali per cittadini e imprese Assessore: Matteo Marnati</p> <p>Dirigente responsabile: Elisa Guiot E-mail: elisa.guiot@regione.piemonte.it Tel.: 011/4321411</p> <p>Funzionario di riferimento: Giovanni Nuvoli E-mail: giovanni.nuvoli@regione.piemonte.it Tel.: 011/4321411</p>
<p>Puglia</p>	<p>Assessorato: Sviluppo Economico Assessore: Alessandro Delli Noci</p> <p>Dirigenti responsabili: Angela Cistulli E-mail: a.cistulli@regione.puglia.it Tel.: 080/5407764</p> <p>Francesco Corvace E-mail: f.corvace@regione.puglia.it Tel.: 080/5406470</p> <p>Funzionario di riferimento: Anna Grazia Lanzilotto E-mail: a.lanzilotto@regione.puglia.it Tel.: 080/5404727</p>
<p>Sardegna</p>	<p>Assessorato: Industria</p>

	<p>Assessore: Anita Pili</p> <p>Dirigente responsabile: Alessandro Naitana E-mail: anaitana@regione.sardegna.it Tel.: 070/6062417</p> <p>Funzionario di riferimento: Gian Nicola Saba E-mail: nsaba@regione.sardegna.it Tel.: 070/6062246</p> <p>Funzionario di riferimento: Musiu Franco E-mail: frmusiu@regione.sardegna.it Tel.: 070/6062102</p>
Sicilia	<p>Assessorato: Energia e Servizi di Pubblica Utilità Assessore: Giovanni Di Mauro detto Roberto</p> <p>Dirigente responsabile: Domenico Santacolomba E-mail: d.santacolomba@regione.sicilia.it Tel.: 091/7230774</p> <p>Funzionario di riferimento: Elena Gangi Tel.: 091/7230851</p>
Toscana	<p>Assessorato: Ambiente, economia circolare, difesa del suolo, lavori pubblici e Protezione Civile Assessore: Monia Monni</p> <p>Dirigente responsabile: David Tei E-mail: david.tei@regione.toscana.it Tel.: 055/4385777</p> <p>Funzionario di riferimento: Ilaria D'Urso E-mail: ilaria.durso@regione.toscana.it Tel.: 055/4389012</p>
Trento	<p>Assessorato: Urbanistica, Ambiente e Cooperazione Assessore: Mario Tonina</p> <p>Dirigente responsabile: Franco Pocher E-mail: franco.pocher@provincia.tn.it Tel.: 0461/492930</p> <p>Funzionario di riferimento: Chiara Benedetti E-mail: chiara.benedetti@provincia.tn.it Tel.: 0461/497354</p>
Umbria	<p>Assessorato: Politiche agricole e agroalimentari ed alla tutela e valorizzazione ambientale dell'Umbria Assessore: Roberto Morroni</p> <p>Dirigente responsabile: Gaetano Padula E-mail: gpadula@regione.umbria.it Tel.: 075/5045119</p> <p>Funzionario di riferimento: Marco Trinei E-mail: mtrinei@regione.umbria.it Tel.: 075/5045956</p>

Valle d'Aosta	<p>Assessorato: Sviluppo economico, Formazione e Lavoro, Trasporti e Mobilità Sostenibile Assessore: Luigi Bertschy</p> <p>Dirigente responsabile: Massimo Broccolato E-mail: m.broccolato@regione.vda.it Tel.: 0165/274731</p> <p>Funzionario di riferimento: Simone Gamba E-mail: si.gamba@regione.vda.it Tel.: 0165/ 274745</p> <p>Funzionario di riferimento: Andrea Collé E-mail: colle@finaosta.com Tel.: 0165/269212</p>
Veneto	<p>Assessorato: Sviluppo economico - Energia - Legge speciale per Venezia Assessore: Roberto Marcato</p> <p>Dirigente responsabile: Francesca Zantedeschi E-mail: francesca.zantedeschi1@regione.veneto.it Tel.: 041/2795888-5846</p> <p>Funzionario di riferimento: Enrico Zarattin E-mail: enrico.zarattin@regione.veneto.it Tel.: 041/2795841-5846</p>

Prospetto 2. Struttura competente per l'attuazione della certificazione energetica degli edifici

Ente Locale	Struttura competente per l'attuazione della certificazione energetica
Abruzzo	<p>Ufficio Energia e Sostenibilità Corso Vittorio Emanuele II, 301 – 65124 Pescara E-mail: dpc025@regione.abruzzo.it Tel. 085/7672527</p>
Basilicata	<p>Ufficio Energia Viale Vincenzo Verrastro, 4 – 85100, Potenza E-mail: ufficio.energia@cert.regione.basilicata.it Tel.: 0971/669029 – 0971/669143</p>
Bolzano	<p>Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima Via Volta, 13A – 39100, Bolzano E-mail: info@agenziacasaclima.it Tel.: 0471/062140</p>
Calabria	<p>Settore Infrastrutture energetiche, Fonti Rinnovabili e Non Rinnovabili - Regione Calabria - Cittadella regionale Viale Europa – Località Germaneto – 88100, Catanzaro E-mail: dipartimento.seac@pec.regione.calabria.it E-mail: energia.seac@pec.regione.calabria.it Tel.: 0961/856365</p>
Campania	<p>Ufficio Certificazione APE - UOD03 D.G. 02 Centro Direzionale Isola A6 – 80143, Napoli E-mail: uod.500203@pec.regione.campania.it</p>

	<p>E-mail: dg02.ape@pec.regione.campania.it Tel.: 081/7966906-07</p>
Emilia-Romagna	<p>Organismo Regionale di Accreditamento - ART-ER S.C.P.A. – Area sviluppo sostenibile (società in house) Via Morgagni, 6 – 40122, Bologna E-mail: accreditamentoenergia@regione.emilia-romagna.it Tel.: 051/6450408-447</p>
Friuli-Venezia Giulia	<p>Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile – Servizio transizione energetica Via Carducci, 6 – 34133, Trieste E-mail: energia@regione.fvg.it Tel.: 040/3774159</p>
Lazio	<p>Area Sostenibilità Energetica Via di Campo Romano, 65 – 00173, Roma E-mail: programmismvilupposostenibile@regione.lazio.legalmail.it Tel.: N.D.</p>
Liguria	<p>Servizio Energia Regione Liguria Via Fieschi, 15 – 16121, Genova E-mail: energia@regione.liguria.it Tel.: 010/5484152</p>
Lombardia	<p>Aria S.p.A. Via Taramelli, 26 – 20124, Milano E-mail: www.cened.i/contatti Tel.: 02/67971711</p>
Marche	<p>Settore fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere Via Tiziano, 44 – 60125, Ancona E-mail: regione.marche.ciclorifiutibonifiche@emarche.it Tel.: 071/8063518</p>
Molise	<p>Servizio Programmazione Politiche Energetiche Via Nazario Sauro, 1 – 86100, Campobasso E-mail: verrecchia.dina@mail.regione.molise.it Tel.: 087/4429266</p>
Piemonte	<p>Settore Sviluppo Energetico Sostenibile Corso Bolzano 44 – 10121, Torino E-mail: settore.sviluppoenergetico@regione.piemonte.it Tel.: 011/4321411</p>
Puglia	<p>Sezione Transizione Energetica Corso Sonnino, 177 – 70121, Bari E-mail: servizio.energierinnovabili@pec.rupar.puglia.it Tel.: 080/5407764</p>
Sardegna	<p>Servizio Energia ed Economia Verde Via XXIX Novembre, 41 – 09123, Cagliari E-mail: ind.energia@regione.sardegna.it Tel.: 070/6062246</p>
Sicilia	<p>Servizio Pianificazione, Programmazione Energetica Viale Campania, 36 – 90146, Palermo E-mail: servizio1.energia@regione.sicilia.it Tel.: 091/7230774</p>
Toscana	<p>ARRR SPA Via Di Novoli, 26 – 50127, Firenze E-mail: arrr@arrr.it Tel.: 05/5321851</p>
Trento	<p>Agenzia provinciale per le risorse idriche e l'energia – Servizio Gestione Risorse Idriche ed Energetiche Piazza Fiera, 3 – 38122, Trento E-mail: serv.acquenergia@provincia.tn.it</p>

Umbria	<p>Tel.: 0461492930</p> <p>Regione Umbria</p> <p>Via Mario Angeloni, 61 – 06124, Perugia</p> <p>E-mail: mtrinei@regione.umbria.it</p> <p>Tel.: 075/5045956</p>
Valle d'Aosta	<p>Sviluppo energetico sostenibile</p> <p>Piazza della Repubblica, 15 – 11100, Aosta</p> <p>E-mail: m.broccolato@regione.vda.it</p> <p>Tel.: 0165/274731</p>
Veneto	<p>Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica – Unità Organizzativa Infrastrutture Energetiche e Autorizzazioni</p> <p>Palazzo della Regione - Cannaregio, 23 – 30121, Venezia</p> <p>E-mail: infoenergia@regione.veneto.it</p> <p>Tel.: 041/2795888-5846</p>

Prospetto 3. Siti internet informativi sulla certificazione energetica degli edifici

Ente Locale	Sito internet informativo
Abruzzo	https://www.apeabruzzo.enea.it/
Basilicata	https://www.apebasilicata.enea.it/
Bolzano	https://www.agenziacasaclima.it/it/certificazione-edifici-1405.html
Calabria	https://www.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento19/
Campania	http://sid.sviluppocampania.it/WebAccesso/Login.aspx
Emilia-Romagna	http://energia.regione.emilia-romagna.it/certificazione-energetica/certificazione-energetica-degli-edifici
Friuli-Venezia Giulia	https://energia.regione.fvg.it/
Lazio	https://www.apelazio.enea.it/
Liguria	https://servizi.regione.liguria.it/page/welcome/CERTIFICAZIONE_ENERGETICA_CITTADINI
Lombardia	www.cened.it
Marche	http://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Energia/Attestati-di-Prestazione-Energetica-APE
Molise	http://www3.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/15303
Piemonte	https://www.regione.piemonte.it/web/temi/sviluppo/sviluppo-energetico-sostenibile/sistema-informativo-per-prestazione-energetica-degli-edifici-sipee
Puglia	https://www.apepuglia.enea.it/
Sardegna	http://www.regione.sardegna.it/j/v/2419?s=1&v=9&c=93219&es=6603&na=1&n=10&tb=15028
Sicilia	https://www.apesicilia.enea.it/
Toscana	www.siert.regione.toscana.it
Trento	http://www.energia.provincia.tn.it/certificazione_edifici/
Umbria	http://ape.regione.umbria.it/
Valle d'Aosta	http://www.regione.vda.it/energia/certificazioneenergetica/default_i.aspx
Veneto	http://www.regione.veneto.it/web/energia/prestazione-energetica-degli-edifici

Prospetto 4. Siti internet dei sistemi informativi sugli APE e sui catasti energetici locali

Ente Locale	Sito internet regionale /provinciale concernente la banca dati degli APE
Abruzzo	https://www.apeabruzzo.enea.it/
Basilicata [1]	https://www.apebasilicata.enea.it/
Bolzano	https://siape.bz.it/it/ape-attestato-di-prestazione-energetica-1.html
Calabria	https://www.apecalabria.enea.it/
Campania	http://sid.sviluppocampania.it/WebAccesso/Login.aspx
Emilia-Romagna	https://sace.regione.emilia-romagna.it/Login.aspx?ReturnUrl=%2f
Friuli-Venezia Giulia	https://energia.regione.fvg.it/ https://energia.regione.fvg.it/cenedfvg
Lazio	http://www.apelazio.enea.it
Liguria	https://servizi.regione.liguria.it/page/welcome/CERTIFICAZIONE_ENERGETICA_PROFESSIONISTI https://servizi.regione.liguria.it/page/welcome/CERTIFICAZIONE_ENERGETICA_CITTADINI
Lombardia	www.cened.it
Marche [2]	https://www.apemarche.enea.it/
Molise	https://www.apemolise.enea.it/
Piemonte	http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/856-sistema-informativo-per-le-prestazioni-energetiche-degli-edifici-sipee
Puglia	https://www.apepuglia.enea.it/
Sardegna	Campo non compilato
Sicilia	https://www.apesicilia.enea.it/
Toscana	www.siert.regione.toscana.it
Trento [3]	www.ace.provincia.tn.it [3] http://www.territorio.provincia.tn.it/portal/server.pt/community/sistema_informativo_risorse_energetiche/1062/sistema_informativo_risorse_energetiche/259240
Umbria	http://ape.regione.umbria.it/
Valle d'Aosta	http://energia.partout.it/CatastoEnergetico/page23y.do?so=miu2y&hold=141083&link=oln201y.redirect&mc=miu2y&nav=page23y.4 http://www.regione.vda.it/energia/certificazioneenergetica/default_i.aspx
Veneto	https://www.regione.veneto.it/web/energia/prestazione-energetica-degli-edifici

[1] Il nuovo portale del sistema informativo sugli APE, attivato il 24/11/2022, sostituisce il vecchio portale sito all'indirizzo:
<http://portalebandi.regione.basilicata.it/PortaleBandi/detail-istanzeonline.jsp?id=339568>

[2] Il nuovo portale del sistema informativo sugli APE, attivato il 22/07/2021, sostituisce il vecchio portale sito all'indirizzo: <http://ape.regione.marche.it/>

[3] Portale in via di dismissione. Il catasto delle certificazioni energetiche provinciali è stato trasferito nel Sistema Informativo Risorse Energetiche – SIRE contenente anche la banca dati degli impianti termici civili installati sul territorio provinciale.

Prospetto 5. Siti internet sui catasti locali degli impianti termici

Ente Locale	Sito internet concernente il catasto degli impianti termici di cui all'art. 10, comma 4, del D.P.R. 74/2013
Abruzzo	Non istituito
Basilicata	https://portal.basilicata.iter-web.it/
Bolzano	Catasto caldaie gestito in modalità offline dall'Ufficio Aria e Rumore della Provincia.
Calabria	http://impiantitermici.regione.calabria.it http://portal.calabria.iter-web.it/
Campania [1]	Non istituito. Le procedure per rendere operativo il catasto termico sono in fase di definizione. Attualmente i Catasti degli impianti termici sono gestiti offline e online dalle autorità competenti (comuni con popolazione superiore ai 40.000 abitanti e per il restante territorio dalle Province e dalla Città metropolitana di Napoli).
Emilia-Romagna	https://energia.regione.emilia-romagna.it/criter
Friuli-Venezia Giulia	https://energia.regione.fvg.it/ www.ucit.fvg.it
Lazio [2]	Non istituito Attualmente i Catasti impianti termici sono gestiti offline e online dalle autorità competenti (comuni con popolazione superiore ai 40.000 abitanti e per il restante territorio dalle province e dalla Città metropolitana di Roma Capitale).
Liguria	https://servizi.regione.liguria.it/page/welcome/CAITEL
Lombardia	www.curit.it
Marche	https://portale-curmit.regione.marche.it/
Molise	http://www.esasrlpe.it/site/regione-molise-verifica-impianti-termici/
Piemonte	http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/810-catasto-impianti-termici
Puglia	Campo non compilato
Sardegna	Non istituito
Sicilia	http://curi.it
Toscana	www.siert.regione.toscana.it
Trento	http://www.territorio.provincia.tn.it/portal/server.pt/community/sistema_informativo_risorse_energetiche/1062/sist_ema_informativo_risorse_energetiche/259240
Umbria	www.curit-umbria.it
Valle d'Aosta	http://www.regione.vda.it/energia/Controlloimpiantitermici/catastoimpiantitermici_i.aspx
Veneto	https://www.regione.veneto.it/web/energia/regolamento-impianti

[1] La Regione Campania con L.R. 20/11/2018, n. 39, integrata con le modifiche apportate dalla L.R. 30/12/2019, n. 27, ha recepito le disposizioni nazionali sulla prestazione energetica degli edifici e ha disciplinato le attività collegate agli impianti termici.

[2] Con L.R. 07/2018 è stata disciplinata l'istituzione di un catasto unico regionale con apposito regolamento regionale emanato in data 23/12/2020 con il numero 30.

Prospetto 6. Siti internet informativi sulla sostenibilità energetico-ambientale degli edifici

Ente Locale	Sito internet concernente l'implementazione di protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici
Abruzzo	Non istituito
Basilicata	https://www.regione.basilicata.it/giunta/site/giunta/department.jsp?dep=100059&area=324208&level=1
Bolzano	https://www.agenziacasaclima.it/it/certificazionesostenibilita-1381.html
Calabria	www.itaca.calabria.iisbeitalia.org
Campania	http://regione.campania.it/imprese/it/news/regione-informa/linee-guida-per-la-sostenibilita-energetico-ambientale-degli-edifici
Emilia-Romagna	https://territorio.regione.emilia-romagna.it/qualita-urbana/sostenibilita
Friuli-Venezia Giulia	https://energia.regione.fvg.it/ITACA/
Lazio	https://www.proitaca.org/accreditamento-protocollo-itaca-regione-lazio.php
Liguria	https://www.regione.liguria.it/homepage/ambiente.html
Lombardia	www.energiailombardia.eu
Marche	http://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Energia/Protocollo-ITACA
Molise	https://www.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/27
Piemonte	https://www.regione.piemonte.it/web/temi/sviluppo/sviluppo-energetico-sostenibile
Puglia	http://www.regione.puglia.it/web/orca/abitare-sostenibile
Sardegna	http://www.sardegnaenergia.it/
Sicilia	http://www.paesc-sicilia.enea.it
Toscana	Campo non compilato
Trento	http://www.energia.provincia.tn.it/certificazione_edifici/
Umbria	http://www.regione.umbria.it/ambiente
Valle d'Aosta	http://www.regione.vda.it/territorio/territorio/pianificazione_territoriale/ple/edilizia/piano_casa/default_i.asp https://www.regione.vda.it/energia/PO_FESR_2014-2020/default_i.aspx
Veneto	http://www.regione.veneto.it/web/acquisti-verdi

Prospetto 7. Enti di accreditamento dei certificatori energetici

Ente Locale	Ente di accreditamento dei certificatori energetici
Abruzzo	La Regione non ha un ente di accreditamento, ma i certificatori devono comunque accreditarsi sul portale del catasto degli APE.
Basilicata	La Regione non ha un ente di accreditamento, ma i certificatori devono comunque accreditarsi sul portale del catasto degli APE https://portal.basilicata.iter-web.it/
Bolzano	Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima Via Volta, 13A – 39100, Bolzano info@agenziacasaclima.it Tel.: 04/71062140
Calabria	La Regione non ha un ente di accreditamento proprio o convenzionato, ma i certificatori devono comunque registrarsi al portale APE CALABRIA del catasto.
Campania	Non è previsto un ente di accreditamento.
Emilia-Romagna	Organismo Regionale di Accreditamento - ART-ER S.C.P.A. – Area sviluppo sostenibile (società in house) Via Morgagni, 6 – 40122, Bologna accreditamentoenergia@regione.emilia-romagna.it
Friuli-Venezia Giulia	INSIEL S.p.A. via San Francesco d'Assisi, 43 – 34133, Trieste ediliziasostenibile@insiel.it Tel.: 800/098788 numero verde gratuito da telefono fisso Tel.: 040/0649013 numero attivo per chiamate da mobile
Lazio	La Regione non ha un ente di accreditamento, ma i certificatori devono comunque accreditarsi sul portale del catasto degli APE http://www.apelazio.enea.it
Liguria	IRE S.p.A. Via XX Settembre, 41 – 16121, Genova certificazioneenergetica@ireliguria.it Tel.: 010/8403225
Lombardia	Aria S.p.A. Via Taramelli, 26 – 20124, Milano www.cened.i/contatti Tel.: 02/67971711
Marche	La Regione non ha un ente di accreditamento, ma i certificatori devono comunque accreditarsi sul portale del catasto degli APE https://www.apemarche.enea.it/ .
Molise	La Regione non ha un ente di accreditamento, ma i certificatori devono comunque registrarsi sul portale del catasto degli APE. https://www.apemolise.enea.it/ .
Piemonte	Struttura competente della Regione Piemonte e accreditamento sul sito: https://www.regione.piemonte.it/web/temi/sviluppo/sviluppo-energetico-sostenibile/sistema-informativo-per-prestazione-energetica-degli-edifici-sipee

	Guida all'iscrizione: https://servizi.regione.piemonte.it/media/960/download
Puglia	La Regione non ha un ente di accreditamento, ma i certificatori devono comunque accreditarsi sul portale del catasto degli APE.
Sardegna	<p>Servizio Energia ed Economia Verde</p> <p>via XXIX Novembre, 41 – 09123, Cagliari</p> <p>ind.energia@regione.sardegna.it</p> <p>Tel.: 070/6062246</p>
Sicilia	La Regione non ha un ente di accreditamento, ma i certificatori devono comunque accreditarsi sul portale del catasto degli APE.
Toscana	<p>ARRR SPA</p> <p>Via di Novoli, 26 – 50127, Firenze</p> <p>arr@arr.it</p> <p>Tel.: 05/5321851</p> <p>Non è previsto un procedimento di accreditamento ma solo un elenco di coloro che hanno i requisiti previsti dalla normativa nazionale per lo svolgimento della certificazione energetica degli edifici.</p>
Trento	<p>Odatech</p> <p>Piazza Manifattura, 1 – 38068, Rovereto</p> <p>areatecnica@odatech.it</p> <p>Tel.: 0464/443463</p>
Umbria	La Regione Umbria non utilizza un sistema di accreditamento. Chi possiede i requisiti previsti dal D.P.R. 75/2013 può iscriversi nella Piattaforma regionale APE e rilasciare gli attestati attraverso di essa.
Valle d'Aosta	<p>Servizio COA Energia, presso FINAOSTA S.p.A.</p> <p>via Festaz, 22 – 11100, Aosta</p> <p>infoenergia@regione.vda.it</p> <p>Tel.: 0165/269286</p> <p>Tel.: 800/604110</p>
Veneto	<p>Regione del Veneto - Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica – U.O. Infrastrutture Energetiche e Autorizzazioni</p> <p>Palazzo della Regione - Cannaregio, 23 – 30121, Venezia</p> <p>infoenergia@regione.veneto.it</p> <p>Tel.: 041/2795888-5846</p>

Prospetto 8. Ente deputato alla gestione della procedura di certificazione energetica degli edifici

Ente Locale	Ente Locale	Altro organismo dell'Ente Locale	Ente di accreditamento interno all'Ente Locale	Ente di accreditamento esterno all'Ente Locale
Abruzzo				X (ENEA)
Basilicata	X			
Bolzano		X (Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima)		
Calabria	X			
Campania	X			
Emilia-Romagna			X (ART-ER S.C.P.A.)	
Friuli-Venezia Giulia		X (Insiel S.p.A.)		
Lazio	X			
Liguria		X (IRE S.p.A.)		
Lombardia		X (Aria S.p.A.)		
Marche	X			
Molise	X			
Piemonte	X			
Puglia	X			
Sardegna	X			
Sicilia	X			
Toscana			X (ARRR S.p.A.)	
Trento	X			X (Odatech)
Umbria	X			
Valle d'Aosta		X (COA ENERGIA)		
Veneto	X			

Prospetto 9. Elenco dei certificatori energetici

Ente Locale	Pubblico	Privato	Sito internet per la consultazione dell'elenco dei certificatori energetici iscritti
Abruzzo	X		https://apeabruzzo.enea.it/certificatori.php
Basilicata [3]	X		https://www.apebasilicata.enea.it/certificatori
Bolzano [1]			Non istituito
Calabria	X		https://www.apecalabria.enea.it/certificatori.php
Campania [2]			Non istituito
Emilia-Romagna	X		https://sace.regione.emilia-romagna.it/ElencoSoggettiCertificatori.aspx
Friuli-Venezia Giulia	X		https://energia.regione.fvg.it/extcenedfvg/html/public/ricercaCertificatori.isf
Lazio	X		https://www.apelazio.enea.it/certificatori.php
Liguria	X		https://ambientepub.regione.liguria.it/SiraEnergia/ElencoCertificatori.asp
Lombardia	X		www.cened.it
Marche [2]	X		https://www.apemarche.enea.it/
Molise [2] [3]	X		https://www.apemolise.enea.it/
Piemonte	X		https://secure.sistemapiemonte.it/siceefree/secure/HomePage.do
Puglia [3]	X	X	https://www.apepuglia.enea.it/certificatori.php
Sardegna	X		Non attivo [3]
Sicilia [3]	X		https://www.apesicilia.enea.it/certificatori
Toscana	X [4]		Campo non compilato
Trento	X		https://www.odatech.it/it/certificazione-energetica-a-p-e-/certificatori/elenco-certificatori/
Umbria	X		http://ape.regione.umbria.it/Home/Certificatori
Valle d'Aosta	X		https://energia.partout.it/
Veneto		X	Solo ad uso interno – Non pubblicabile

[1] Per tutti gli edifici di nuova costruzione e risanamenti importanti è richiesta la certificazione CasaClima rilasciata esclusivamente dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima in base alla pratica CasaClima redatta e presentata da un tecnico abilitato. Esclusivamente ai fini della stesura del contratto di trasferimento della proprietà o di locazione di un edificio o di singole unità immobiliari o abitative, l'attestazione relativa alla prestazione energetica può avvenire attraverso il certificato CasaClima oppure sulla base di una valutazione ai sensi del D.M. 26/06/2015

da parte di un tecnico in possesso dei requisiti previsti dal D.P.R. 75/2013.

[2] Non esiste un elenco dei soggetti accreditati alla Certificazione energetica degli edifici. Chiunque posseda i requisiti previsti dal D.P.R. 75/2013 può iscriversi nella Piattaforma regionale e trasmettere gli APE a prescindere dalla regione in cui vive e lavora.

[3] Il certificatore può scegliere se rendere visibile il suo nominativo nell'elenco dei certificatori energetici.

[4] L'elenco diventa pubblico con l'emanazione D.P.G.R. 06/04/2023, n. 17/R Regolamento di attuazione della legge regionale 24/02/2005, n. 39 (Disposizioni in materia di energia). Esercizio, controllo, manutenzione ed ispezione

degli impianti termici. Disciplina della prestazione energetica degli edifici. Attestato di prestazione energetica (art. 4, comma 2.

Prospetto 10. Composizione dell'elenco dei certificatori energetici della Regione o della Provincia Autonoma

Ente Locale	Architetto	Ingegnere	Geometra	Perito industriale	Altro	Totale
Abruzzo [1]	3.657	4.965	3.634	294	702	13.252
%	27,6%	37,5%	27,4%	2,2%	5,3%	
Basilicata	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.232 [1]
%						
Bolzano [2]	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
%						
Calabria [1]	1.960	3.355	1.736	109	58	7.218
%	27,2%	46,5%	24,1%	1,5%	0,8%	
Campania [3]	5.459	6.810	3.682	99	6.889	22.939
%	23,8%	29,7%	16,1%	0,4%	30,0%	
Emilia-Romagna	2.379	4.738	3.119	1.010	444	11.690
%	20,4%	40,5%	26,7%	8,6%	3,8%	
Friuli-Venezia Giulia [4]	515	789	595	342	29	2.270
%	22,7%	34,8%	26,2%	15,1%	1,3%	
Lazio [1]	8.617	7.913	6.581	421	95	23.629
%	36,5%	33,5%	27,9%	1,8%	0,4%	
Liguria	2.782	3.232	2.303	290	48	8.655
%	32,1%	37,3%	26,6%	3,4%	0,6%	
Lombardia	7.424	8.680	6.452	1.470	378	24.404
%	30,4%	35,6%	26,4%	6,0%	1,5%	
Marche	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3.006 [1]
%						
Molise [1]	538	593	0	27	560	1.718
%	31,3%	34,5%	0,0%	1,6%	32,6%	
Piemonte	3.852	3.296	3.357	254	182	10.941
%	35,2%	30,1%	30,7%	2,3%	1,7%	
Puglia [1][3]	1.402	3.671	1.885	114	254	7.355
%	19,1%	49,9%	25,6%	1,5%	3,5%	

Sardegna	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
%						
Sicilia	2.543	4.454	2.042	66	1.310	10.415
%	24,4%	42,8%	19,6%	0,6%	12,6%	
Toscana [5]	2.927	3.432	3.891	541	933	11.724
%	24,97%	29,27%	33,19%	4,61%	7,96%	
Trento	198	797	273	160	0	1.428
%	13,9%	55,8%	19,1%	11,2%	0%	
Umbria [6]	974	1.805	1.702	178	264	4.923
%	19,8%	36,7%	34,6%	3,6%	5,4%	
Valle d'Aosta	227	310	261	53	2	853
%	26,6%	36,3%	30,6%	6,2%	0,2%	
Veneto [7]	4.836	5.244	4.478	1.287	1.055	16.900
%	28,6%	31,0%	26,5%	7,6%	6,2%	

[1] Dato acquisito dal portale regionale al 30/06/2023.

[2] Per tutti gli edifici di nuova costruzione e risanamenti importanti è richiesta la certificazione CasaClima rilasciata esclusivamente dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima in base alla pratica CasaClima redatta e presentata da un tecnico abilitato. Esclusivamente ai fini della stesura del contratto di trasferimento della proprietà o di locazione di un edificio o di singole unità immobiliari o abitative, l'attestazione relativa alla prestazione energetica può avvenire attraverso il certificato CasaClima oppure sulla base di una valutazione ai sensi del D.M. 26/06/2015 da parte di un tecnico in possesso dei requisiti previsti dal D.P.R. 75/2013.

[3] I valori sono estratti dai campi Titolo, Denominazione e indirizzo PEC, essendo questi campi liberi, non sempre è

stato possibile dedurre la figura professionale. Il valore della voce Altro contiene anche tutti i casi in cui non è stato possibile individuare la figura professionale.

[4] Nella categoria "Altro" sono inclusi anche i Dottori Agronomi (4) e i Dottori Forestali (1).

[5] I numeri sono conteggiati per iscrizione al relativo ordine/collegio.

[6] Dato non aggiornato.

[7] I dati indicati nelle prime 4 colonne si riferiscono ai certificatori in possesso del titolo di: architetto, ingegnere, geometra, perito industriale, iscritti ai rispettivi Ordini / Collegi professionali. Il dato del campo "Altro" considera anche il numero di dottori agronomi e dottori forestali, pari a 60 unità.

Prospetto 11. Certificatori energetici con studio/residenza sul territorio della Regione o della Provincia Autonoma

Ente Locale	Certificatori con studio e/o residenza nel territorio	Certificatori con studio e/o residenza esterni al territorio
Abruzzo	7.151 (54,0%)	6.101 (46,0%)
Basilicata	N.D.	N.D.
Bolzano	N.D.	N.D.
Calabria	5.219 (72,3%)	1.999 (27,7%)
Campania	18.695 (81,5%)	4.244 (18,5%)
Emilia-Romagna	8.429 (72,1%)	3.261 (27,9%)
Friuli-Venezia Giulia	1.547 (68,1%)	723 (31,9%)
Lazio [1]	17.752 (75,1%)	5.877 (24,9%)
Liguria [2]	6.669 (77,1%)	1.986 (22,9%)
Lombardia [2]	21.127 (86,6%)	3.277 (13,4%)
Marche	N.D.	N.D.
Molise	954 (55,9%)	754 (44,1%)
Piemonte	9.285 (84,9%)	1.656 (15,1%)
Puglia [3]	(69,43%)	(30,57%)
Sardegna	N.D.	N.D.
Sicilia	N.D.	N.D.
Toscana [4]	9.103 (76,6%)	2.621 (22,4%)
Trento [2]	1.166 (81,7%)	262 (18,3%)
Umbria [5]	2.959 (60,1%)	1.964 (39,9%)
Valle d'Aosta	479 (56,2%)	374 (43,8%)
Veneto [1]	11.298 (66,9%)	5.602 (33,1%)

[1] Dati riferiti all'Ordine/Collegio.

[2] Dati riferiti alla residenza.

[3] La Regione ha comunicato solamente i dati percentuali.

[4] Il dato è riferito ai Certificatori energetici che hanno sia studio che residenza sul territorio regionale.

[5] Dato non aggiornato

Prospetto 12. Iscrizione dei certificatori energetici all'ordine/collegio professionale

Il D.P.R. 75/2013 prevede all'Art. 2 "Riconoscimento e disciplina dei requisiti dei soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici" che siano abilitati ai fini dell'attività di certificazione energetica, e quindi riconosciuti come soggetti certificatori:

- a. il tecnico abilitato iscritto ai relativi ordini e collegi professionali, ove esistenti, e abilitato all'esercizio della professione relativa alla progettazione di edifici e impianti asserviti agli edifici

stessi, nell'ambito delle specifiche competenze a esso attribuite dalla legislazione vigente;

- b. il tecnico in possesso di un attestato di frequenza, con superamento dell'esame finale, relativo a specifici corsi di formazione per la certificazione energetica degli edifici (tecnico abilitato esclusivamente in materia di certificazione energetica degli edifici).

Ente Locale	Certificatori iscritti ad albo/collegio professionale [a]	Certificatori non iscritti ad albo/collegio professionale [b]
Abruzzo	12.633 (95,3%)	619 (4,7%)
Basilicata	N.D.	N.D.
Bolzano	N.D.	N.D.
Calabria	N.D.	N.D.
Campania	22.238 (96,9%)	701 (3,1%)
Emilia-Romagna	10.427 (89,2%)	1.263 (10,8%)
Friuli-Venezia Giulia	2.249 (99,1%)	21 (0,9%)
Lazio	N.D.	N.D.
Liguria [1]	1.112 (97,5%)	29 (2,5%)
Lombardia	23.302 (95,5%)	1.102 (4,5%)
Marche	N.D.	N.D.
Molise	1.661 (96,7%)	57 (3,3%)
Piemonte	10.790 (98,6%)	151 (1,4%)
Puglia [2]	(81,6%)	(18,4%)
Sardegna	N.D.	N.D.
Sicilia	N.D.	N.D.
Toscana	10.860 (92,6%)	864 (7,4%)
Trento	1.425 (99,8%)	3 (0,2%)
Umbria	264 (5,4%)	4.659 (94,6%)

Valle d'Aosta	853 (100,0%)	0 (0,0%)
Veneto	15.905 (94,1%)	995 (5,9%)

[1] Il dato riguarda i certificatori iscritti dopo il 18/06/2018. I 7.514 certificatori iscritti prima del 18/06/2018 hanno presentato richiesta di iscrizione all'elenco tramite modulo cartaceo e quindi attualmente l'informazione richiesta non è reperibile tramite l'interrogazione del sistema informativo regionale.

[2] La Regione ha comunicato solamente i dati percentuali.

[3] Dato non aggiornato.

Prospetto 13 Esistenza del catasto energetico locale e modalità di deposito degli APE

Ente Locale	ESISTENZA	XML Esteso	XML Ridotto	Informazioni puntuali	PDF dell'APE	Altro
Abruzzo	Sì, dal 01/09/2013	X [1]	X			
Basilicata	Sì, dal 24/11/2022	X	X			
Bolzano	Sì, dal 01/10/2017		X			
Calabria	Sì, dal 10/12/2019	X [1]	X			
Campania	Sì, dal 01/01/2014				X	
Emilia-Romagna	Sì, dal 01/01/2009	X				
Friuli-Venezia Giulia	Sì, dal 2013 [2]	X		X		X [2]
Lazio	Sì, dal 2018	X [1]	X			
Liguria	Sì, dal 2009 SIAPEL	X		X	X	
Lombardia	Sì, dal 2007			X	X	X [3]
Marche	Sì [D.G.R. 01/04/2013, n. 382]		X			
Molise	Sì, dal 03/11/2020	X [1]	X		X	
Piemonte	Sì, dal 02/11/2009 [4]	X				
Puglia	Sì, dal 20/02/2020	X	X		X	
Sardegna	Sì [5]	X	X		X	
Sicilia	Sì,	X	X			
Toscana	Sì, dal 18/02/2019 in via definitiva		X [6]	X	X	
Trento	Sì costituito ma non pubblico [7]		X	X	X	
Umbria	Sì [8]		X		X	
Valle d'Aosta	Sì, dal 20/07/2011	X		X	X	
Veneto	Sì, dal 02/05/2012		X		X	

[1] Il catasto energetico accetta il formato XML esteso, ma acquisisce solo i parametri dell'XML ridotto.

[2] In Friuli-Venezia Giulia dal 01/03/2018 il deposito degli APE può avvenire solo nel registro telematico della Regione esclusivamente con invio per via telematica, come indicato nell'art. 13 della L.R. 03/2018. Il pdf dell'APE viene generato dal catasto a partire dai dati del XML esteso. Vengono richiesti obbligatoriamente come allegati il

verbale di sopralluogo e l'informativa al richiedente, nonché il libretto di impianto e l'ultimo RCEE. Viene inoltre richiesta la posizione precisa dell'immobile appoggiandosi al servizio cartografico regionale.

[3] In Lombardia viene utilizzato, ai fini della produzione dell'APE, un file XML contenente il dettaglio completo dei dati di input e output del calcolo.

[4] In Piemonte il SICEE, catasto regionale degli attestati di certificazione energetica (ACE) è operativo dal 02/11/2009, ed è confluito nel SIPEE a valle dell'approvazione della revisione delle Linee Guida Nazionali (D.M. 26/06/2015) dalla data del 01/10/2015.

[5] In Sardegna il catasto è stato formalmente istituito con D.G.R. 27/11/2018, n. 58/10, ma il sistema informativo per la sua gestione non è ancora entrato in esercizio.

[6] In Toscana viene generato sia l'XML che il PDF in base ad un XSD che poi deve essere digitalmente firmato del certificatore e caricato nel sistema.

[7] In Provincia di Trento il certificatore può caricare il file XML oppure inserire i dati richiesti per la compilazione

dell'APE nel portale predisposto dall'organismo di accreditamento (Odatech). Il portale genera automaticamente il file PDF dell'attestato compilato, a cui assegna un codice univoco, e trasmette il file XML dell'attestato nel catasto provinciale delle certificazioni energetiche, gestito dalla Provincia.

[8] In Umbria con D.G.R. 05/10/2015, n. 1131, la Giunta regionale ha attivato la nuova versione della Piattaforma online per il rilascio e la trasmissione dell'APE e ha stabilito che, a partire dal 01/12/2015, l'APE può essere rilasciato esclusivamente attraverso l'utilizzo della Piattaforma regionale.

Prospetto 14. Modalità di consegna dell'APE

Ente locale	Deposito dell'APE nel catasto energetico	Invio dell'APE per PEC
Abruzzo	X	
Basilicata	X	
Bolzano	X [1]	
Calabria	X	
Campania	X	
Emilia-Romagna	X	
Friuli-Venezia Giulia	X [2]	
Lazio	X	
Liguria	X [3]	
Lombardia	X [4]	
Marche	X	
Molise	X	
Piemonte	X	
Puglia	X	
Sardegna	X	X [5]
Sicilia	X	
Toscana	X [6]	
Trento	X	
Umbria	X [7]	
Valle d'Aosta	X [8]	
Veneto	X	

[1] In via telematica sul portale dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima: <https://siape.bz.it/ape-attestatato-di-prestazione-energetica-1.html>

[2] Tramite portale telematico regionale CENED fvg <https://energia.regione.fvg.it/cenedfvg>.

[3] Tramite il portale telematico regionale. https://servizi.regione.liguria.it/page/welcome/CERTIFICAZIONE_ENERGETICA_PROFESSIONISTI

[4] Tramite deposito presso il Catasto Energetico Edifici Regionale CEER.

[5] Nelle more dell'entrata in esercizio del sistema informativo per la gestione del catasto la trasmissione avviene via PEC. (industria@pec.regione.sardegna.it) esclusivamente per il file PDF dell'APE.

[6] Come previsto dalla L.R. 39/2005 la Regione Toscana si avvale di ARRR per la gestione del catasto degli APE.

[7] L'APE può essere rilasciato esclusivamente attraverso l'utilizzo della Piattaforma regionale.

[8] L'APE viene caricato con firma digitale sul portale informatico. Comune/notai possono accedere all'apposita sezione dedicata.

[9] L'APE firmato digitalmente viene caricato dal Certificatore accreditato nel registro regionale informatizzato; è consultabile on-line utilizzando il Codice identificativo ed il Codice Chiave assegnati dal sistema a ciascun APE registrato.

Prospetto 15. Formato ed emissione dell'APE

L'appendice B del D.M. 26/06/2015 "Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" ha l'obiettivo di perseguire la diffusione e una crescente comparabilità degli APE definendone quindi il formato. Esso comprendente tutti i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio e all'utilizzo delle fonti rinnovabili nello stesso, al fine di consentire ai cittadini di valutare e confrontare immobili diversi.

Le informazioni contenute nell'APE (compresi i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio, i valori vigenti a norma di legge, i valori di riferimento o classi prestazionali che consentano ai cittadini di valutare e raffrontare la prestazione energetica dell'edificio, i suggerimenti e le raccomandazioni in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della predetta prestazione) costituiscono elementi essenziali del sistema di attestazione della prestazione energetica degli edifici.

Ente Locale	Modello/template proprio dell'Ente Locale	Modello/template previsto dalla legislazione nazionale	APE emesso da un software certificato	APE emesso da piattaforma informatica dell'Ente Locale	APE emesso dal sistema gestito dall'Organismo di abilitazione
Abruzzo		X			X
Basilicata		X	X		
Bolzano	X [1]	X [2]	X [3]		
Calabria		X	X		
Campania		X	X [4]		
Emilia-Romagna	X			X (SACE)	
Friuli-Venezia Giulia		X		X	X
Lazio		X		X	
Liguria		X	X [4]		
Lombardia		X		X	X
Marche		X		X [5]	
Molise		X		X [6]	
Piemonte		X		X	
Puglia		X	X		
Sardegna		X	X		
Sicilia		X	X		

Toscana		X	X [7]		
Trento	X				X [8]
Umbria		X		X	
Valle d'Aosta		X (dal 7/2017)	X (dal 7/2017)		
Veneto		X		X	

[1] La Provincia Autonoma di Bolzano adotta un proprio modello (Certificato CasaClima- allegati 6 e 7 del D.P.P. del 20/04/2020 n.16).

[2] La Provincia Autonoma di Bolzano utilizza il modello previsto dalla legislazione nazionale esclusivamente per i casi di trasferimento o di locazione di un edificio o di singole unità immobiliari o abitative. In tutti gli altri casi è previsto un certificato CasaClima.

[3] Il certificato CasaClima viene emesso secondo le modalità definite nell'allegato 3 del D.P.P. del 20/04/2020 n.16. Per tutti gli altri casi l'APE viene emesso da un software validato dal CTI e viene caricato in formato XML sul portale.

[4] Il PDF prodotto dal certificatore tramite il software regionale CELESTE 3.1 o tramite i software commerciali

validati dal CTI viene digitalmente firmato e caricato sulla piattaforma.

[5] Il file XML viene prodotto da un software validato dal CTI, viene firmato digitalmente attraverso la specifica "XML Signature" e caricato sulla piattaforma APE-Marche.

[6] Il file XML viene prodotto da un software validato dal CTI, viene firmato digitalmente attraverso la specifica "XML Signature" e caricato sulla piattaforma APE-Molise.

[7] Il file XML viene prodotto da un software validato dal CTI, lo stesso poi va caricato sul modulo APE del SIERT e lì viene generato tramite XSD il PDF che andrà successivamente firmato digitalmente.

[8] La piattaforma gestita da Odatech, a partire da novembre 2020, consente il caricamento del file XML generato dai software validati dal CTI.

Prospetto 16. Esistenza di un catasto degli impianti termici e eventuale integrazione con il catasto energetico locale

Ente Locale	Il Catasto degli impianti è stato costituito?	Come avviene il deposito della documentazione?	Il Catasto degli impianti è integrato con il catasto energetico locale?	Indicare eventuali riferimenti legislativi	Ente deputato alla gestione del catasto degli impianti termici
Abruzzo	Solo a livello provinciale	Formato digitale	NO	-	Province
Basilicata	Sì 15/11/2021	Formato digitale	NO	L.R. n.30 del 29/12/2016; "Disposizioni attuative" di cui alla D.G.R. n.1064 del 19/10/2018; L.R. n. 59 del 15/12/2021	La Regione Basilicata ha individuato come autorità competenti la Provincia di Potenza, la Provincia di Matera ed il Comune di Potenza. La Provincia di Potenza è l'Autorità competente capofila a cui è affidata la gestione del Catasto
Bolzano	-	-	-	-	X [1]
Calabria	Sì 14/10/2016	Formato digitale	NO	D.P.R. n.74/2013 RR n.3/2016 (D.D. n. 6666/2016)	Regione (per ex Provincia RC delega a Città Metropolitana RC)
Campania	È prevista la costituzione del Catasto degli impianti nell'ambito della convezione Regione Campania - ENEA	Formato digitale	Con la formazione del nuovo catasto sarà prevista l'integrazione con il catasto energetico locale	L.R. 20/11/2018, n. 39 "Norme in materia di impianti termici e di certificazione energetica degli edifici" integrata con le modifiche apportate dalla L.R. 30/12/2019, n. 27	Regione
Emilia-Romagna	Sì 1/06/2017	Formato digitale	NO	R.R. 3/04/2017, n.1 e s.m.i.	Organismo regionale di Accreditamento e Ispezione - CRITER
Friuli-Venezia Giulia	Sì (2021) [2]	Formato digitale	L'integrazione è prevista	L.R. 18/2022 [3]	U.C.I.T. s.r.l.
Lazio	È prevista la costituzione	-	-	-	-

ALLEGATO 3 - Scheda sull'implementazione della Certificazione Energetica negli Enti Locali

Liguria	Sì 2016	Formato digitale	NO	L.R. 22/2007 s.m.i. e R.R. 1/2018 e s.m.i.	Regione
Lombardia	Sì 2008	Formato digitale	Prevista integrazione	D.G.R. 5117/2007	ARIA SpA
Marche	-	-	-	-	-
Molise	Sì	Formato digitale	NO	-	Solare S.r.l. – Esa S.r.l.
Piemonte	Sì 2/11/2009	Full digital	Sì	D.G.R. 24-2360 del 2/11/2015	Regione Piemonte mediante CSI Piemonte
Puglia	In corso di definizione catasto regionale di secondo livello	Formato digitale	È prevista integrazione	L.R. 36/2016	Regione Puglia e Autorità territorialmente competenti
Sardegna	No, è prevista l'entrata in esercizio entro il 31/12/2023	Formato cartaceo	No, ma è prevista l'integrazione	-	Regione Sardegna, servizio Energia ed Economia verde
Sicilia [4]	Sì	Formato digitale	NO	-	Organismo Ispezioni Impianti Termici S.r.l.
Toscana	Sì	Formato digitale	Sì	L.R. 39/2005 D.P.G.R. 17/R del 6/04/2023	ARRR SPA
Trento	Sì	Formato digitale [5]	Prevista l'integrazione	D.G.P. n. 1008 del 13/06/2016	Provincia di Trento (Servizio Gestione risorse idriche ed energetiche)
Umbria	Sì 1/08/2016	Formato digitale	L'integrazione è prevista	L.R. n. 17 del 26/11/2015, D.G.R. n. 609 del 30/05/2016	Regione con avvalimento della Provincia di Perugia
Valle d'Aosta	Sì 01/01/2014	Formato digitale	NO	D.G.R. 1665/2016	COA energia
Veneto	Sì 02/01/2015	Formato digitale	Sì	D.G.R.V. n. 2569 del 23/12/2014	Regione

[1] **Bolzano:** In via telematica sul portale dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima: <https://siape.bz.it/it/ape-attestato-di-prestazione-energetica-1.html>

[2] **Friuli-Venezia Giulia:** Dal 2021 la Regione è Autorità competente per l'intero territorio regionale ed è operativo un Catasto istituito dall'unificazione dei Catasti gestiti dalle preesistenti Autorità competenti.

[3] **Friuli-Venezia Giulia:** la L.R. 18/2022 autorizza la trasformazione della società UCIT S.r.l. nella società per azioni denominata FVG Energia S.p.A. che, avendo tra i

compiti assegnati la gestione del Catasto degli impianti termici e quello degli APE, provvederà a realizzare l'integrazione dei medesimi.

[4] **Sicilia:** Il Catasto degli impianti termici www.curi.it ha sostituito dal 15/06/2022 il precedente catasto regionale.

[5] **Trento:** Il libretto di impianto per la climatizzazione e il rapporto di controllo di efficienza energetica sono in formato cartaceo. Nel catasto compaiono i principali dati dell'impianto termico (proprietario, responsabile, ubicazione, dati tecnici) ed i dati relativi alla manutenzione.

Prospetto 17. Mutuo riconoscimento dei certificatori energetici operanti in Regioni o Province Autonome diverse

Ente Locale	Non è previsto	È previsto senza alcuna verifica	È previsto nel rispetto dei requisiti previsti dal D.P.R. 75/2013	Esistono accordi specifici?
Abruzzo	X È richiesta nuova iscrizione			NO
Basilicata			X	NO
Bolzano		X		NO
Calabria			X	NO
Campania			X	NO
Emilia-Romagna			X	NO
Friuli-Venezia Giulia			X	NO
Lazio			X [1]	NO
Liguria	X [3]			NO
Lombardia			X	NO
Marche			X	NO
Molise			X	NO
Piemonte			X	NO
Puglia			X	NO
Sardegna		X		NO
Sicilia			X	NO
Toscana	X [2]			NO
Trento			X	NO
Umbria			X	NO
Valle d'Aosta	X [4]			NO
Veneto			X	NO

[1] Anche nel rispetto dei requisiti previsti dalla D.G.R. 398/2017.

[2] Non necessario in quanto qualunque certificatore in possesso dei requisiti della norma nazionale può certificare in Toscana, basta registrarsi al SIERT autocertificando i requisiti stessi.

[3] Non necessario in quanto qualunque certificatore in possesso dei requisiti della norma nazionale può certificare in Liguria, basta iscriversi all'elenco regionale compilando apposito modulo.

[4] Si procede alla consueta istanza di accreditamento verificando il rispetto dei requisiti dal D.P.R. 75/2013.

Prospetto 18. Costi per l'iscrizione all'elenco dei certificatori energetici

Ente Locale	Costo per l'iscrizione all'elenco dei certificatori energetici	Costo per il rinnovo dell'iscrizione	Durata dell'iscrizione
Abruzzo	€ 0	€ 0	Nessun limite
Basilicata	€ 0	€ 0	Nessun limite
Bolzano	€ 0	€ 0	Non previsto
Calabria	€ 30	€ 30	Anno civile [1]
Campania	€ 0 fino ad approvazione nuovo catasto (la L.R. 39/2018 quando esecutiva prevede € 50)	€ 0	Illimitata
Emilia-Romagna	€ 100	€ 0	3 anni
Friuli-Venezia Giulia	€ 0	€ 0	Non previsto [2]
Lazio	€ 0	€ 0	Nessun limite purché l'iscritto mantenga nel tempo i requisiti richiesti dalla legge nazionale e dai regolamenti regionali
Liguria	€ 0	€ 0	Nessun limite purché l'iscritto mantenga nel tempo i requisiti richiesti
Lombardia	Annuale: € 120 Semestrale: € 60	Annuale: € 120 Semestrale: € 60	1 anno
Marche	€ 0	€ 0	Illimitata
Molise	€ 0	€ 0	Illimitata
Piemonte	€ 150 per i tecnici non iscritti a Ordini e Collegi professionali	€ 150 per i tecnici non iscritti a Ordini e Collegi professionali	Anno solare
Puglia	€ 100	Non previsto al momento	Non previsto al momento
Sardegna	€ 0	€ 0	Non previsto al momento
Sicilia	€ 0	€ 0	Illimitata
Toscana [3]	€ 0	€ 0	Fino a richiesta di cancellazione
Trento	€ 0 per soggetti già iscritti a Ordini/Collegi € 130 + IVA per soggetti non iscritti a Ordini/Collegi	€ 0 per soggetti già iscritti a Ordini/Collegi € 75 + IVA per soggetti non iscritti a Ordini/Collegi	Annuale
Umbria	€ 0	€ 0	Fino a richiesta di cancellazione
Valle d'Aosta	€ 0	€ 0	Fino a richiesta di cancellazione
Veneto	€ 0	€ 0	Illimitata

[1] In Calabria la L.R. 2/2020 e la D.G.R. 217/2020 prevedono l'introduzione di un costo obbligatorio per accesso al portale APECALABRIA e trasmissione APE.

[2] Per il Friuli-Venezia Giulia non è stata prevista una scadenza dell'iscrizione, ma con D.G.R. 1045/2018 è stato stabilito che i certificatori energetici che hanno seguito un corso di formazione prima dell'entrata in vigore del D.P.R. 75/2013 debbano seguire un corso di aggiornamento.

[3] È previsto un contributo annuale per la copertura dei costi di realizzazione, manutenzione, implementazione e gestione del sistema informativo regionale sull'efficienza energetica (SIERT) pari a 5 euro per tutti i certificatori che trasmettano nell'anno solare almeno un APE e per tutti i notai registrati in quell'anno.

Prospetto 19. Costi amministrativi degli APE

Ente Locale	Costo amministrativo associato a ciascun APE	Costo medio per targa energetica
Abruzzo	€ 27	Non istituito
Basilicata	€ 0	Non istituito
Bolzano	APE € 0 / Certificato CasaClima tariffe secondo D.G.P. 18/11/2013, n. 1758 [1]	€ 0
Calabria	€ 0	€ 0
Campania	€ 0 fino ad approvazione nuovo catasto (La L.R. 39/2018 quando esecutiva prevede € 10)	Non istituito
Emilia-Romagna	€ 15 [2]	Non istituito
Friuli-Venezia Giulia	€ 0	Non istituito
Lazio	€ 15	€ 0
Liguria	€ 20	Non prevista
Lombardia	€ 10	€ 50
Marche	€ 0	Non prevista
Molise	€ 20	Non istituito
Piemonte	€ 15 [3]	€ 0
Puglia	€ 10	Non istituito
Sardegna	€ 10 [4]	Non prevista
Sicilia	€ 0	Non prevista
Toscana [5]	€ 10	€ 0
Trento	€ 30 + IVA	€ 82 + IVA
Umbria	€ 0	€ 0
Valle d'Aosta	€ 5 [6]	€ 15 costo univoco per ciascuna targa
Veneto	€ 0	Non prevista

[1] La Provincia Autonoma di Bolzano non prevede costi amministrativi per gli APE redatti ai sensi del D.M. 26/06/2015. Per gli edifici di nuova costruzione e interventi di risanamento importante la tariffa per il certificato CasaClima è definita in 713 € + 0,71 €/m² oltre i 500 m² superficie netta calpestabile (IVA esclusa). In tutti gli altri casi la tariffa per l'intero edificio è 150 € più IVA.

[2] Come riportato dalla D.G.R. 1275/2015 e s.m.i. il contributo viene richiesto ai soggetti certificatori per ogni APE emesso, in modo da consentire la copertura dei costi di realizzazione del programma annuale di controllo degli APE.

[3] Costo relativo alla prenotazione di un codice APE.

[4] Non previsto al momento nessun costo. Il contributo di euro 10 sarà dovrà essere corrisposto dalla data di entrata

in esercizio del sistema informativo per la gestione del catasto.

[5] Dal 1/10/2022 il contributo per la verifica e controllo sugli attestati di prestazione energetica, da pagarsi all'atto della trasmissione è determinato nella misura di 10 euro.

[6] Costo relativo a ogni codice APE.

Prospetto 20. Uso delle risorse derivanti dai costi per l'iscrizione all'elenco dei certificatori energetici e i costi amministrativi degli APE

L'impiego delle risorse economiche indicate nei precedenti Prospetti 18 e 19 è relativo a:

- a. potenziamento del sistema informativo sulla certificazione energetica;
- b. sviluppo e potenziamento dei sistemi di raccolta degli APE;
- c. potenziamento delle procedure di controllo degli APE;
- d. assunzione di personale d'ausilio per l'implementazione di servizi o svolgimento di lavoro in ambito di certificazione energetica;
- e. altre spese non nell'ambito della certificazione energetica (specificare).

Ente Locale	Risorse annuali derivanti dai costi indicati ai Prospetti 17 e 18 nel 2022	A	B	C	D	E
Abruzzo						
Basilicata						
Bolzano	€ 1.287.978	X [1]		X [1]	X [1]	
Calabria	€ 80.000	-	-	-	-	
Campania						
Emilia-Romagna	[2]	X	X	X	X	
Friuli-Venezia Giulia						
Lazio	N.D.	X	X	X		Interoperabilità con altre banche dati ai sensi dell'art. 27 del R.R. 4/11/2021, n. 20, come modificato da D.G.R. 14/12/2021, n. 920, in attuazione dell'art. 21, comma 7, della L.R. n. 07/2018.
Liguria	€ 856.840	X	X	X		Bandi per interventi di efficientamento energetico, supporto alla costituzione delle CER, incarichi per redazione e monitoraggio PEAR, gestione e manutenzione del SIAPEL e del CAITEL
Lombardia	€ 3.600.000	X	X	X		Gestione del sistema di accreditamento dei certificatori e dei corsi di formazione. Servizio di assistenza tecnica a progettisti, professionisti certificatori, notai, cittadini. Manutenzione e sviluppo del portale di servizi www.cened.it .

						<p>Sviluppo del Motore di Calcolo.</p> <p>Progetti di riuso con altre Amministrazioni regionali.</p> <p>Analisi statistiche e studi monografici a supporto della programmazione regionale e delle policy regionali di settore.</p> <p>Organizzazione, gestione e formazione degli Ispettori per i controlli e gli accertamenti sugli APE.</p> <p>Sviluppo opzione "APE convenzionale".</p> <p>Sviluppo strumenti on line per la valutazione del risparmio energetico.</p> <p>Attività di formazione e di comunicazione.</p>
Marche						
Molise						
Piemonte						Le somme sono dirette ad un capitolo di entrata generico e reimpiegate secondo le necessità dell'ente regionale, senza particolari vincoli di spesa con riferimento alle voci A,B,C e D.
Puglia	N.D.	X		X		Le somme introitate sono dirette ad un capitolo dedicato e saranno utilizzate come definito dalla D.G.R. 1398/2018
Sardegna						
Sicilia						N.A.
Toscana [5]	€ 745.000	X	X	X	X	
Trento [6]	€ 367.119					X [5]
Umbria						
Valle d'Aosta				X		
Veneto						N.A.

[1] Le risorse vengono impiegate prevalentemente per la verifica della documentazione progettuale, del calcolo energetico, per gli Audit (almeno 2 controlli in cantiere per tutti progetti certificati) e il rilascio del certificato CasaClima. La restante parte viene dedicata allo sviluppo e aggiornamento degli strumenti di certificazione (Software ProCasaClima/Hygrothermal, direttive tecniche, abaco nodi costruttivi e ponti termici, protocolli di audit, etc.), attività di formazione e sensibilizzazione e consulenza gratuita per i cittadini.

[2] Det. 4937 del 08/03/2022.

[3] Dato stimato sulla media delle entrate media 2018-2021.

[4] L'onere riscosso annualmente non è dovuto per l'iscrizione all'elenco dei certificatori ma è un mero contributo per la realizzazione, manutenzione, implementazione e gestione del sistema informativo regionale sull'efficienza energetica.

[5] L'art. 23 octies della L.R. 39/2005 prevede:

- un contributo dovuto dai soggetti tenuti alla trasmissione dell'attestato di prestazione energetica, a copertura delle attività di monitoraggio e controllo dell'attestato stesso (prospetto 19);
- un onere annuale dovuto da tecnici certificatori e notai a copertura dei costi di manutenzione, implementazione e gestione del SIERT.

La cifra indicata è la previsione di incasso del totale dei due contributi per l'annualità 2023 e corrisponde al trasferimento alla Società in House ARRR spa per lo

svolgimento delle attività per cui sono dovuti i sopramenzionati oneri e contributi.

[6] Trento: le risorse annuali derivanti dai costi per l'iscrizione all'elenco dei certificatori energetici e i costi amministrativi degli APE sono così suddivise:

- mantenimento e aggiornamento del sistema informativo sulla certificazione energetica: 5%
- procedure di controllo degli APE: 85%
- consulenza finalizzata all'accreditamento di Odatech con Accredia: 10%

Prospetto 21. Autorità preposta al monitoraggio e al controllo degli APE

Ente Locale	Autorità preposta al monitoraggio e al controllo degli APE
Abruzzo	Controllo demandato alle singole Province (D.G.R. 94/2019)
Basilicata	In corso di definizione
Bolzano	Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima Via Volta, 13A – 39100, Bolzano E-mail: info@agenziacasaclima.it Tel.: 047/1062140
Calabria	Non istituito
Campania	In corso di definizione
Emilia-Romagna	Organismo Regionale di Accreditamento - ART-ER S.C.P.A. – Area sviluppo sostenibile (società in house) Via Morgagni, 6 – 40122, Bologna E-mail: accreditamentoenergia@regione.emilia-romagna.it Tel.: 051/6450408-447
Friuli-Venezia Giulia	INSIEL S.p.a Via San Francesco d'Assisi, 43 – 34133, Trieste E-mail: ediliziasostenibile@insiel.it Tel.: 800/098788 numero verde gratuito da telefono fisso Tel.: 040/0649013 per chiamate da cellulare
Lazio	ARPA Lazio E-mail: direzione.centrale@arpalazio.legalmailpa.it Tel.: 06/06 72961
Liguria	IRE S.p.A. Via XX Settembre, 41 – 16121, Genova E-mail: certificazioneenergetica@ireliguria.it Tel.: 010/8403225
Lombardia	Aria S.p.A. Via Taramelli, 26 – 20124, Milano E-mail: infocened@ariaspa.it Tel.: 02/667371
Marche	In corso di definizione
Molise	In corso di definizione

Piemonte	<p>ARPA Piemonte – Struttura Rischi Fisici e Tecnologici</p> <p>Via Pio VII 9 – 10135, Torino</p> <p>E-mail: energia@arpa.piemonte.it</p> <p>Tel.: 0111/9680111</p>
Puglia	<p>Gli enti di Controllo sono le Autorità competenti individuate dalla L.R. 36/2016 e s.m.i.</p> <p><i>"La Regione Puglia, individua nelle Province e nella Città metropolitana di Bari le autorità competenti per lo svolgimento delle attività di accertamento e ispezione degli impianti termici, ciascuna per il territorio di propria competenza".</i></p>
Sardegna	<p>Servizio Energia ed Economia Verde</p> <p>Via XXIX Novembre, 41 – 09123, Cagliari</p> <p>E-mail: ind.energia@regione.sardegna.it</p> <p>Tel.: 070/6062246</p>
Sicilia	<p>Non istituito</p>
Toscana	<p>ARRR SPA</p> <p>Via di Novoli, 26 – 50127, Firenze</p> <p>e-mail: arrr@arrr.it</p> <p>Tel.: 055/321851</p>
Trento	<p>Odatech</p> <p>Piazza Manifattura, 1 – 38068, Rovereto</p> <p>E-mail: areatecnica@odatech.it</p> <p>Tel.: 0464/443463</p>
Umbria	<p>AEA Agenzia per l'Energia e l'Ambiente S.r.l. (società in house della Provincia di Perugia)</p> <p>Via Palermo, 86A – 06124, Perugia</p> <p>E-mail: info@aea.perugia.it</p> <p>Tel.: 075/5170824</p>
Valle d'Aosta	<p>Servizio COA Energia, presso FINAOSTA S.p.A.</p> <p>Via Festaz, 22 – 11100, Aosta</p> <p>E-mail: infoenergia@regione.vda.it</p> <p>Tel.: 0165/269286</p> <p>Tel.: 800/604110</p> <p>ARPA Valle d'Aosta</p> <p>loc. La Maladière, 48 – 11020 Saint-Christophe (AO)</p>
Veneto	<p>La Città metropolitana di Venezia, le 6 Province e i 16 Comuni con più di 30.000 abitanti (L.R. 11/2001 e D.G.R.V. n. 1090/2019).</p>

E-mail: N.D.

Tel.: N.D.

Prospetto 22. Sanzioni amministrative da somministrare al certificatore in caso di controlli

Ente Locale	Presenza di specifica normativa sulle sanzioni amministrative da somministrare al certificatore in caso di controlli	Riferimenti legislativi sull'effettuazione dei controlli della qualità dell'attestazione della prestazione energetica resa dai soggetti certificatori. Piani e procedure di controllo.
Abruzzo	NO	In corso di definizione.
Basilicata	NO	Non istituito
Bolzano	NO	Non istituito
Calabria	NO	Non istituito
Campania	NO	Non istituito
Emilia-Romagna	SÌ	L.R. 21/1984 e s.m.i., L.R. 26/2004 e s.m.i., D.G.R. 1275/2015, modificata dalla D.G.R. 1385/2020.
Friuli-Venezia Giulia	NO	Non istituito
Lazio	SÌ	R.R. 04/11/2021, n. 20, adottato con D.G.R. 26/10/2021, n. 708, come modificato da R.R. 20/12/2021, n. 23, adottato con D.G.R. 14/12/2021, n. 920.
Liguria	NO	L.R. n. 22/2007 e s.m.i. "Norme in materia di energia"; R.R. n. 1/2018 e s.m.i. "Regolamento di attuazione dell'art. 29 della L.R. 29/05/2007 n. 22 (Norme in materia di energia); Per le sanzioni la norma regionale rimanda alle disposizioni nazionali.
Lombardia	SÌ	L.R. 24/2006 e s.m.i. D.G.R. 24/11/2011, n. IX/2554 D.G.R. 28/11/2016, n. X/5900 D.D.U.O. 04/11/2021 n. 14891
Marche	NO	Non istituito
Molise	NO	Non istituito
Piemonte	NO	D.G.R. 14/12/2018, n. 43-8097 "Attestazione della prestazione energetica degli edifici. Disposizioni in materia di controlli e sanzioni. Istituzione di un corso di raccordo formativo per certificatori energetici". Rimando all'art. 15, comma 3, del D. Lgs. 192/2005 (Rilascio APE senza rispetto disposizioni di legge).
Puglia	SÌ	L'art. 13 della L.R. 36/2016 e s.m.i. prevede specifiche sanzioni in caso di controlli (art. 10).

Sardegna	Sì	D.G.R. 27/11/2018, n. 58/10
Sicilia	NO	Non istituito
Toscana	Sì	<p>L.R. 6/07/2022, n. 24 "Attività di monitoraggio e controllo degli attestati di prestazione energetica e degli impianti termici. Disposizioni in materia di attività dell'Agenzia regionale recupero risorse (ARRR) S.p.A. ed in materia di energia. Modifiche alle leggi regionali 87/2009 e 39/2005".</p> <p>D.P.G.R. 06/04/2023, n. 17/R "Regolamento di attuazione della legge regionale 24/02/2005, n. 39 (Disposizioni in materia di energia). Esercizio, controllo, manutenzione ed ispezione degli impianti termici. Disciplina della prestazione energetica degli edifici. Attestato di prestazione energetica. Revoca della deliberazione della Giunta regionale n. 184 del 27/02/2023". In fase di emanazione le linee guida.</p>
Trento	Sì	L.P. 01/2008 (art. 91)
Umbria	NO	<p>D.G.R. n. 551 del 24/01/2020 "APE - Controlli di II livello sugli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici: avvio della fase sperimentale".</p> <p>D.D. n. 9531 del 26/10/2020 "D.P.C.M. 13/10/2020: sospensione della fase sperimentale dei Controlli di II livello sugli Attestati di Prestazione Energetica APE al fine di concorrere al contenimento dell'emergenza epidemiologica COVID-19".</p> <p>D.D. n. 13648 del 27/12/2022 "Avvio della fase sperimentale dei Controlli di II° livello sugli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici (APE)".</p>
Valle d'Aosta	Sì	<p>L.R. 13/2015, art. 62 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'UE. Attuazione della Direttiva 2006/123/CE, relativa ai servizi nel mercato interno (Direttiva servizi), della Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, della Direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia e della Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (L. europea regionale 2015)".</p> <p>D.G.R. 1249/2021 "Approvazione delle disposizioni previste dal titolo III, capo II, della L.R. 13/2015 (legge europea regionale 2015), in materia di certificazione energetica degli edifici, e della modalità per l'effettuazione dei controlli sugli attestati di prestazione energetica, a decorrere dal 1/01/2022, in sostituzione della D.G.R. 1824/2016 e del P.D. 5302/2017".</p> <p>D.G.R. 1824/2016 "Approvazione delle disposizioni previste dal titolo III, capo II, della L.R. 13/2015 (L. europea regionale 2015), in materia di certificazione energetica degli edifici, nonché delle modalità di effettuazione dei relativi controlli, in sostituzione di quelle approvate con le D.G.R. 1062/2011, 1606/2011, 1399/2012, 288/2014, 1090/2015 e 1494/2015".</p> <p>P.D. 5302/2017 "Approvazione della metodologia per l'effettuazione dei controlli sugli APE e per la selezione del campione oggetto dei controlli stessi, prevista al punto 14.6. dell'allegato A alla D.G.R. 1824/2016."</p>
Veneto	Sì	<p>D.G.R. 30/07/2019, n. 1090</p> <p>Definizione delle modalità per l'effettuazione dei controlli della qualità dell'attestazione della prestazione energetica degli edifici resa dai soggetti certificatori con l'Attestato di Prestazione Energetica APE, in attuazione della L.R. 13/04/2001, n.</p>

		11 e s.m.i. "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del D. Lgs 31/03/1998, n. 112".
--	--	--

Prospetto 23. Controlli della qualità degli APE

La vigente **Direttiva EPBD** prevede all'Allegato II "Sistemi di controllo indipendenti per gli attestati di prestazione energetica e i rapporti di ispezione" che le autorità competenti o gli organismi da esse delegati per l'attuazione del sistema di controllo indipendente selezionino in modo casuale e sottopongano a verifica almeno una percentuale statisticamente significativa di tutti gli attestati di prestazione energetica rilasciati nel corso di un anno.

La verifica si basa sulle opzioni indicate qui di seguito o su misure equivalenti:

- a. controllo della validità dei dati utilizzati ai fini della certificazione energetica dell'edificio e dei risultati riportati nell'attestato di prestazione energetica;
- b. controllo dei dati e verifica dei risultati riportati nell'attestato di prestazione energetica, comprese le raccomandazioni formulate;
- c. controllo esaustivo dei dati utilizzati ai fini della certificazione energetica dell'edificio, verifica esaustiva dei risultati riportati nell'attestato, comprese le raccomandazioni formulate, e visita in loco dell'edificio, ove possibile, per verificare la corrispondenza tra le specifiche indicate nell'attestato di prestazione energetica e l'edificio certificato.

Il **D.P.R. 16/04/2013, n. 75** riporta all'art. 5 "Criteri di controllo della qualità del servizio di certificazione energetica" che "Le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano procedono ai controlli della qualità del servizio di certificazione energetica reso dai Soggetti certificatori attraverso l'attuazione di una procedura di controllo congruente con gli obiettivi del D. Lgs. E le finalità della certificazione energetica, coerentemente agli indirizzi di cui all'art. 4, comma 2, lettera e). Ove non diversamente disposto da norme regionali i predetti controlli sono svolti dalle stesse autorità competenti a cui sono demandati gli accertamenti e le ispezioni necessari all'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti di climatizzazione, ai sensi dell'art. 9, comma 2, del D. Lgs.". [...] "i controlli sono prioritariamente orientati alle classi energetiche più efficienti e comprendono tipicamente:

- a. l'accertamento documentale degli attestati di certificazione includendo in esso anche la verifica del rispetto delle procedure;
- b. le valutazioni di congruità e coerenza dei dati di progetto o di diagnosi con la metodologia di calcolo e i risultati espressi;
- c. le ispezioni delle opere o dell'edificio.

L'art. 5 del **D.M. 26/06/2015** "Linee guida nazionali per l'attestazione della prestazione

energetica degli edifici" prevede all'art. 5 "Monitoraggio e controlli" che le Regioni e le Province Autonome al fine dell'effettuazione dei controlli della qualità dell'attestazione della prestazione energetica reso dai soggetti certificatori, definiscano piani e procedure di controllo che consentano di analizzare almeno il 2% degli APE depositati territorialmente in ogni anno solare.

Tali controlli sono prioritariamente orientati alle classi energetiche più efficienti e comprendono tipicamente:

- a. l'accertamento documentale degli APE, ivi inclusa la verifica del rispetto delle procedure di cui alle Linee guida;
- b. le valutazioni di congruità e coerenza dei dati di progetto o di diagnosi con la procedura di calcolo e i risultati espressi;
- c. le ispezioni delle opere o dell'edificio.

Sempre il **D.M. 26/06/2015** al paragrafo 8.11 "*Criteri di controllo della qualità del servizio di certificazione energetica*" riporta che, in coerenza con l'art. 5 del **D.P.R. 16/04/2013, n. 75**, le Regioni e le Province Autonome adottino le misure necessarie per l'attuazione dei piani e delle procedure di controllo della qualità del servizio di attestazione della prestazione energetica, nonché dell'effettiva emissione dell'APE, nei casi previsti dalla normativa vigente, e del rispetto degli adempimenti relativi alla pubblicazione delle informazioni sulla qualità energetica degli edifici negli annunci di vendita e locazione.

Ente Locale	Sono stati effettuati controlli sugli APE?	Numero di APE controllati
Abruzzo	Sì	Tutti gli APE depositati nella piattaforma vengono sottoposti ad un controllo formale: presenza dei dati obbligatori per la validità dell'APE, presenza degli allegati obbligatori. Le province nel 2022 hanno effettuato n. 27.508 controlli di primo livello.
Basilicata	NO	Tutti gli APE depositati nella piattaforma vengono sottoposti ad un controllo formale: presenza dei dati obbligatori per la validità dell'APE, presenza degli allegati obbligatori, controllo sull'XML su eventuali dati "fuori scala".
Bolzano	Sì	In riferimento al D.P.P. 16/2020 vengono effettuati per tutti gli edifici di nuova costruzione e interventi di risanamento importante un controllo del progetto e del calcolo energetico, degli audit in cantiere prima del rilascio del certificato energetico da parte dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima (1.253 edifici nel 2022). Inoltre, è istituita una commissione che effettua un ulteriore controllo dei certificati composta da un rappresentante dell'ente pubblico responsabile del rilascio dei permessi di costruire, da un rappresentante dell'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima e da un rappresentante dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima. La commissione seleziona in modo casuale e sottopone a verifica una percentuale statisticamente significativa di APE.
Calabria	NO	Con il consolidamento del Catasto informatizzato la Regione attiverà i controlli sugli APE in attesa di assegnazione al servizio di un numero adeguato di risorse umane per il rafforzamento funzionale del servizio.

Campania	Sì	<p>Esecuzione di verifiche di primo livello sono state effettuate fino al 2018.</p> <p>Non sono stati effettuati controlli sugli APE depositati negli anni dal 2019 al 2022 in attesa della definizione delle procedure per l’affidamento del sistema di verifica a un apposito organo di controllo.</p>
Emilia-Romagna	Sì	<p>Tutti gli APE registrati vengono sottoposti ad un controllo automatico (livello 0) effettuato dal software SACE al momento della registrazione di un APE sulla completezza e congruità/plausibilità dei dati. Sulla base di questo primo livello di controllo vengono selezionati gli APE da verificare ai sensi della D.G.R. 1385/2020, che prevede due modalità di controllo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – verifiche di primo livello, di tipo esclusivamente documentale, svolte da accertatori in backoffice; – verifiche di secondo livello, per le quali si prevede una verifica ispettiva con sopralluogo presso la sede del soggetto certificatore e presso gli edifici o unità immobiliari oggetto di emissione dell’APE. [1] <p>Sono stati effettuati i seguenti controlli sugli APE emessi nel 2022:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 112.379 verifiche di livello 0; – 5.834 verifiche di livello I; – 2.215 verifiche di livello II.
Friuli-Venezia Giulia	Sì	<p>Tutti gli APE depositati nella piattaforma vengono sottoposti ad un controllo formale: presenza dei dati obbligatori per la validità dell’APE, presenza degli allegati obbligatori, controllo sull’XML su eventuali dati “fuori scala”.</p>
Lazio	Sì	<p>Tutti gli APE depositati nella piattaforma vengono sottoposti ad un controllo formale: presenza dei dati obbligatori per la validità dell’APE, presenza degli allegati obbligatori, controllo sull’XML su eventuali dati “fuori scala”.</p> <p>Ulteriori controlli sono disciplinati da R.R. 04/11/2021, n. 20, adottato con D.G.R. 26/10/2021, n. 708, come modificato da R.R. 20/12/2021, n. 23, adottato con D.G.R. 14/12/2021, n. 920.</p> <p>Sugli APE emessi nel 2022 sono stati effettuati un totale di 2.520 verifiche di I livello.</p> <p>Sono stati effettuati i seguenti controlli sugli APE emessi nel 2022 (al 31/12/2022) per</p> <ul style="list-style-type: none"> – un totale di 2.520 verifiche di I livello; – un totale di 83 verifiche di livello II.
Liguria	Sì	<p>L’attuale normativa di riferimento per i controlli sugli APE è composta dalla L.R. n. 22/2007 e s.m.i. e dal R.R. n. 1/2018 e s.m.i. Quest’ultimo prevede di sottoporre a verifica almeno il 2% degli APE protocollati durante l’anno solare antecedente a quello in cui si effettuano le verifiche. Il campione di APE da verificare viene suddiviso in due parti uguali, sorteggiate rispettivamente nei mesi di gennaio e marzo.</p> <p>Per ogni estrazione, il R.R. n. 1/2018 e s.m.i. prevede di formare una graduatoria definita sulla base del “Punteggio di Non Conformità” attribuito a ciascun APE attraverso controlli di tipo documentale, principalmente realizzati sulla base del confronto rispetto a dati statistici di riferimento. Per ogni graduatoria, gli APE con un “Punteggio di Non Conformità” superiore o uguale a 18 vengono sottoposti ad ulteriori controlli ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – controlli di tipo documentale più approfonditi, se l’APE occupa una posizione successiva alla trentesima;

		<ul style="list-style-type: none"> – controlli che prevedono un sopralluogo per gli APE che occupano le prime trenta posizioni di ciascuna graduatoria o per i quali gli approfondimenti documentali non sono risultati sufficienti per definire l'esito della verifica. <p>Gli accertamenti con attribuzione del "Punteggio di non Conformità" effettuati sugli APE emessi nel 2021 e verificati nel corso del 2022 sono 824, di cui 268 con verifica documentale, 60 con verifica con sopralluogo e 50 con verifica documentale e sopralluogo. Gli APE controllati nel 2023 ed emessi nel 2022 sono 850 e attualmente gli accertamenti sono in corso.</p>
Lombardia	Sì	<p>In Lombardia i controlli sugli APE sono disciplinati dall'art. 27 della L.R. 24/2006 che definisce il regime sanzionatorio e dalla D.G.R. 2554/2011 e dal decreto 04/11/2021, n. 14891 che definiscono i criteri di indirizzo e le modalità operative di accertamento. Vengono definite le modalità di selezione del campione da sottoporre ad accertamento, le fasi del procedimento amministrativo, le modalità di definizione dell'esito, i parametri oggetto di controllo, le relative penalità in caso di errore e le soglie di tolleranza specifica per ogni dato.</p> <p>L'art.11 della L.R. 24/2014 attribuisce ad ARIA Spa le funzioni relative all'accertamento ed all'irrogazione delle sanzioni riguardanti gli APE di cui all'art. 27, comma 17 nonies, della L.R. n.24 del 11/12/2006 e s.m.i. [2].</p> <p>Sono stati effettuati i seguenti controlli sugli APE emessi nel 2022:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Accertamenti di primo livello: 278.161; – Accertamenti con sopralluogo: 93; – Accertamenti documentali: 197. <p>Ad integrazione dei controlli sopra indicati, nell'anno 2022 è stato reso disponibile tramite il portale www.cened.it/Autoverifica-ape un nuovo strumento che consente ai cittadini di verificare le informazioni contenute nel loro APE mediante il confronto con immobili che hanno caratteristiche simili a quello oggetto di analisi. A questa verifica, lo strumento affianca la possibilità di simulare alcuni o anche singoli interventi di efficientamento, come la sostituzione degli infissi, la sostituzione del generatore di calore, la coibentazione dell'involucro. La simulazione restituisce una stima dei costi da sostenere, utilizzando le informazioni elaborate da ENEA nel Rapporto sulle detrazioni fiscali 2021, del possibile risparmio annuo, aiutando così gli utenti ad avere una prima utile informazione in merito alla convenienza dell'investimento, e della classe energetica raggiungibile.</p>
Marche	Sì	Tutti gli APE depositati nella piattaforma vengono sottoposti ad un controllo formale: presenza dei dati obbligatori per la validità dell'APE, presenza degli allegati obbligatori.
Molise	NO	Tutti gli APE depositati nella piattaforma vengono sottoposti ad un controllo formale: presenza dei dati obbligatori per la validità dell'APE, presenza degli allegati obbligatori, controllo sull'XML su eventuali dati "fuori scala".
Piemonte	Sì	<p>Accertamenti di primo livello sull'intero archivio relativi all'anno 2021, i controlli sulla qualità degli attestati di prestazione energetica sono svolti dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale del Piemonte (ARPA), ente incaricato ai sensi della L.R. 03/2015 che prevede l'allineamento alla normativa nazionale attuata con D.G.R. 02/11/2015, n. 24-2360 "Disposizioni in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici in attuazione del D. Lgs. 192/2005 e s.m.i., del D.P.R. 75/2013 e s.m.i. e del D.M. 26/06/2015" e D.G.R. 14/12/2018 n. 43-8097 "Attestazione della prestazione energetica degli edifici. Disposizioni in materia di controlli e sanzioni. Istituzione di un corso di raccordo formativo per certificatori energetici".</p> <p>Gli accertamenti di primo livello sono di due tipi: controlli per evidenziare criticità legate alla verifica dell'effettuazione del sopralluogo obbligatorio e controlli relativi a possibili anomalie, scostamenti significativi o incongruenze rispetto ai valori attesi di alcune grandezze chiave, con criteri statistici sui dati relativi a circa trenta parametri.</p>

		<p>Gli APE selezionati da suddetti controlli vengono poi analizzati puntualmente, richiedendo ai certificatori chiarimenti riguardo alle anomalie riscontrate.</p> <p>Il numero di APE sottoposti ad analisi puntuale è pari a 2.665 APE (corrispondenti al 2,4% degli APE emessi nell’anno 2021), mentre gli APE sui quali sono state riscontrate delle anomalie e per i quali è stata richiesta documentazione integrativa sono 36 per un totale di 28 certificatori.</p> <p>I controlli dei certificati registrati a sistema nel corso del 2022 sono in fase di programmazione.</p>
Puglia	NO	Nessuno
Sardegna	NO	Nessuno
Sicilia [3]	NO	Tutti gli APE depositati nella piattaforma vengono sottoposti ad un controllo formale: presenza dei dati obbligatori per la validità dell’APE, presenza degli allegati obbligatori.
Toscana	NO	I controlli cominceranno nel corso del 2023 per gli APE trasmessi nel trimestre ottobre – dicembre 2022.
Trento	Sì	<p>I riferimenti normativi sui controlli sono contenuti nella L.P. 01/08 e nel D.P.P. 13/07/2009, n. 11-13/Leg e s.m.i. I controlli di primo livello sono effettuati su tutti gli APE emessi analizzando una serie selezionata di dati contenuti negli APE; in seguito, sono fatti controlli approfonditi documentali su un campione di APE. I controlli con esito negativo sfociano nelle sanzioni di cui alla successiva tabella (i dati non tengono conto dei controlli con esito finale positivo).</p> <p>Allo stato attuale (aprile 2023) sono in via di conclusione i controlli sugli APE emessi nel 2021 (11.977 APE, di cui il 100% sottoposto a controlli di I livello e 242 APE sottoposti a controlli di II livello - sono stati annullati 23 APE emessi nel 2021 a seguito di verifiche di I livello e 16 APE emessi nel 2021 a seguito di controlli di II livello).</p> <p>Ad aprile 2023, sono stati selezionati 194 APE emessi nel 2022 da sottoporre a verifiche di II livello ed avviate le verifiche per 50 dei suddetti APE.</p> <p>Il 100% degli APE emessi nel 2022 (12.224) è stato parallelamente sottoposto a verifiche di I livello e, a seguito di tali verifiche, 43 APE sono risultati non conformi. Per i suddetti 43 APE, sarà avviata dall’amministrazione provinciale la procedura di annullamento con richiesta di sostituzione da parte del certificatore.</p>
Umbria	Sì	<p>Con Determinazione Dirigenziale n. 10337 del 16/10/2019 la Regione Umbria ha introdotto controlli di primo livello sulla totalità delle APE rilasciate e trasmesse tramite il Portale regionale. Si tratta di accertamenti a verifica della congruità dei dati inseriti o importati da XML nel portale regionale che impediscono la compilazione dell’APE o producono avvertimenti all’utente nel caso in cui vengano rilevati dati non coerenti con il range dei valori attesi dal punto di vista fisico o normativo.</p> <p>Accertamenti di secondo livello a verifica della congruità dei dati inseriti o importati da XML nel portale regionale.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2020: 17.400; – 2021: 19.793; – 2022: 21.288.
Valle d’Aosta	Sì	Nel 2022 risultano 120 controlli effettuati ai sensi della D.G.R. 1249/2021. Il controllo consiste in verifiche tecniche e ispezioni (7 sopralluoghi). [4]
Veneto	Sì	<p>È stata pubblicata sul B.U.R.V. 02/08/2019, n. 86, la D.G.R. 1090/2019 che definisce le modalità per l’effettuazione dei controlli della qualità dell’attestazione della prestazione energetica degli edifici.</p> <p>La competenza per i controlli sugli APE è attribuita alle Province e ai Comuni.</p> <p>Il provvedimento ha previsto che la Città metropolitana di Venezia, le Province (per i Comuni con</p>

	<p>popolazione fino a 30.000 abitanti) e i Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti, debbano controllare in ogni anno solare almeno il 2% degli APE relativi al territorio di propria competenza, registrati nell'applicativo della Regione.</p> <p>I controlli, prioritariamente sulle classi energetiche più efficienti, comprendono tipicamente:</p> <p>l'accertamento documentale degli APE, inclusa la verifica del rispetto delle procedure di cui alle Linee guida contenute nel D.M. 26/06/2015;</p> <p>le valutazioni di congruità e coerenza dei dati di progetto o di diagnosi con la procedura di calcolo ed i risultati espressi;</p> <p>le ispezioni delle opere o dell'edificio.</p> <p>Nel 2022 sono stati effettuati 3.000 controlli.</p>
--	--

[1] **Emilia-Romagna:** D.G.R. 304/2016 e D.G.R. 1385/2020
 "Sistema di certificazione energetica degli edifici: determinazione dell'entità del contributo richiesto ai soggetti certificatori ai sensi del comma 7 dell'art. 25-ter della L.R. 26 del 2004 e s.m.i. e modifiche agli allegati della D.G.R. 1275/2015".

[2] **Lombardia:** La D.G.R. 28/11/2016, n. X/5900, e il Decreto 14891/2021 definiscono tre diverse modalità di accertamento della conformità dell'APE:

- **Accertamento di primo livello:** consiste sia nella verifica preventiva di ammissibilità dei dati di input, che impedisce la compilazione dell'APE nel caso in cui venga inserito un dato non accettabile dal punto di vista fisico, sia nella validazione in termini di ragionevolezza del dato che prevede la segnalazione all'utente, tramite specifici warning, dei valori che non rientrano nella soglia di probabilità predeterminata sulla base di analisi statistiche. Tali accertamenti vengono condotti sulla totalità delle pratiche di certificazione prodotte attraverso il Motore di calcolo Cened+ 2.0 e consentono, di fatto, di ottemperare a quanto richiesto dalla Direttiva 2010/31/UE in merito all'esecuzione di verifiche su una percentuale statisticamente significativa degli APE rilasciati nel corso dell'anno.
- **Accertamento documentale:** prevede la verifica dei dati relativi agli APE, prodotti ai sensi del Decreto 5796/2009 o del Decreto 6480/2015 e s.m.i., in assenza di rilievo presso l'edificio. Tramite l'accertamento documentale si verifica

sia la presenza di errori gravi che determinano la notifica immediata della sanzione sia di errori minori che determinano la sola decadenza della validità dell'APE. I criteri per l'accertamento documentale sono definiti dal Decreto 53/2018.

- **Accertamento con rilievo in sito:** è volto a verificare la corrispondenza di alcuni dei dati di input al calcolo della prestazione energetica dichiarati dal certificatore con il reale stato di fatto dell'edificio.

[3] **Sicilia:** dal 18/05/2021, con l'istituzione del nuovo Sistema Informativo APE-Sicilia, è previsto un controllo formale degli APE: presenza dei dati obbligatori per la validità dell'APE, presenza degli allegati obbligatori.

[4] **Valle d'Aosta:** I controlli sugli APE si articolano su tre livelli:

- **primo livello** è rappresentato dall'accertamento preventivo relativo al 100% degli APE caricati sul portale;
- **secondo livello** è un accertamento documentale relativo a tutti gli APE caricati sul portale per i quali l'accertamento preventivo ha evidenziato potenziali anomalie;
- **terzo livello** comprende le verifiche tecniche effettuate su un lotto di 20 APE per bimestre, confermati dall'accertamento documentale. Le ispezioni possono essere effettuate a campione tra gli APE del lotto selezionato.

Prospetto 24. Sanzioni irrogate a seguito del controllo degli APE

Ente Locale	Sono state irrogate sanzioni?	Sanzioni irrogate
Abruzzo	NO	Il sistema sanzionatorio sarà avviato in seguito. Al momento si procede da parte delle Province con osservazioni, raccomandazioni e prescrizioni.
Basilicata	NO	Nessuna
Bolzano	NO	Nessuna
Calabria	NO	Il sistema sanzionatorio sarà avviato a valle dell'attivazione dei controlli sulle certificazioni, attività quest'ultima che si prevede di implementare a seguito del consolidamento del catasto informatizzato APE CALABRIA.
Campania	NO	Il sistema sanzionatorio sarà avviato con l'attivazione dell'organo di controllo sulle certificazioni.
Emilia-Romagna	SÌ	Nel 2022 sono state irrogate 71 sanzioni secondo il D. Lgs. 192/2015 art.15 comma 3, D.G.R. 1385/2020 All. A-6 Sezione 2 e L.R. 21/1984 art.7.bis
Friuli-Venezia Giulia	NO	Nessuna
Lazio	NO	Nessuna al 31/12/2022 (attività istruttorie non ancora concluse).
Liguria	SÌ	Nel 2022 sono state irrogate 19 sanzioni come da L.R. 22/2007 e s.m.i. (che rimanda al D. Lgs. 192/2005 s.m.i.).
Lombardia	SÌ	<p>Il Soggetto certificatore che redige l'attestato di prestazione energetica degli edifici in modo non conforme alle modalità individuate dalla Giunta regionale incorre nella sanzione amministrativa da € 500 a € 2.000.</p> <p>Le sanzioni irrogate nell'anno 2022 e confermate in seguito all'eventuale contraddittorio con il Soggetto certificatore, relative sia ad accertamenti avviati nell'anno 2022 sia a controlli avviati negli anni precedenti, sono 70.</p>
Marche	NO	Nessuna
Molise	NO	Nessuna
Piemonte	SÌ	<p>Nei casi di inosservanza delle disposizioni in materia di prestazione energetica degli edifici si applicano le disposizioni di cui all'art. 15 del D. Lgs. 192/2005 e s.m.i. Per l'applicazione delle sanzioni è stato individuato come ente preposto l'ARPA regionale (cfr. D.G.R. 14/12/2018, n. 43-8097).</p> <p>I dati relativi agli APE depositati nel 2021 sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Base dati informatica sottoposta a controlli: 109.818; - Numero di APE per cui è stata richiesta documentazione integrativa ai certificatori: 36; - Certificatori sottoposti a controllo: 28; - Certificatori sanzionati (n. sanzioni): 24 (istruttorie ancora in essere); - APE sanzionati: 29(istruttorie ancora in essere).
Puglia	NO	Nessuna

Sardegna	NO	Nessuna
Sicilia	NO	Nessuna
Toscana	NO	Nessuna
Trento	SÌ	<p>Nel 2022 sono state irrogate 21 sanzioni. Di queste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11, a seguito di riscontro di errore cd. "sostanziale", ovvero riguardanti certificati nei quali l'indice del fabbisogno di energia primaria dell'edificio differisce di oltre il 10% rispetto a quello riscontrato in fase di verifica (8 APE emessi nel 2019 e 3 nel 2021); - 10, a seguito di riscontro di errore cd. "formale" e di mancata sostituzione dell'APE nei tempi (30 gg) previsti da norma (1 APE emesso nel 2019, 2 APE emessi nel 2020 e 7 APE emessi nel 2021). Relativamente a tale sottogruppo si precisa inoltre che: <ul style="list-style-type: none"> • 3 delle suddette sanzioni hanno riguardato verifiche ed annullamenti per errore formale avviati a fine 2021(2 APE emessi nel 2020 ed 1 APE nel 2019) • le rimanenti 7 sanzioni (7 APE emessi nel 2021) sono seguite a procedimenti di annullamenti e verifica avviati nel 2022; in 2 dei suddetti casi la procedura sanzionatoria si è conclusa con l'ordinanza-archiviazione ovvero con il ritiro della sanzione da parte dell'autorità preposta.
Umbria	NO	Nessuna
Valle d'Aosta	SÌ	Le sanzioni amministrative sono regolate ai sensi dell'art. 62 comma 2 della L.R. 13/2015. Nel 2022 sono state irrogate 3 sanzioni.
Veneto	NO	Nessuna

Prospetto 25. Statistiche elaborate dagli enti locali e trasparenza

Ente Locale	Sono state elaborate statistiche sugli APE?	Le statistiche sono pubbliche?	Tipologie di statistiche e riferimenti per la consultazione dei dati
Abruzzo	Sì	NO	Numero e tipologia di APE emessi dal 01/09/2013. Classi energetiche, prestazioni energetiche degli edifici, destinazione degli edifici.
Basilicata	Sì	NO	Classi energetiche, prestazioni energetiche degli edifici, destinazione degli edifici.
Bolzano	Sì	NO	Statistiche di tutti i dati riportati sul certificato CasaClima per tutti gli edifici di nuova costruzione e risanamenti importanti. I dati più rilevanti vengono pubblicati annualmente nel rapporto di attività dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima.
Calabria	Sì	NO	Alcuni dati relativi al periodo d'interesse sono resi disponibili sul portale www.apecalabria.enea.it . Sezione "monitoraggio e statistiche".
Campania	NO	NO	La Regione ha effettuato le prime elaborazioni producendo statistiche sul numero di APE suddivisi per classe energetica.
Emilia-Romagna	Sì	NO	Classi energetiche, prestazioni energetiche degli edifici, destinazione degli edifici.
Friuli-Venezia Giulia	Sì	NO	Classi energetiche, prestazioni energetiche degli edifici, destinazione degli edifici, tipologie di impianti, fonti rinnovabili, produzione CO ₂ . Consultazione: a breve verrà implementato il nuovo sito web per la visualizzazione delle statistiche. Attualmente è stato implementato un sistema <i>Business Object</i> per la realizzazione delle statistiche.
Lazio	NO	Sì	Sul portale APE Lazio è stata prevista una specifica sessione in ordine alle statistiche sugli APE. Attualmente tale sessione è in fase di implementazione. Consultazione: http://dati.lazio.it/catalog/it/dataset/ape-attestat-di-prestazione-energetica-anno-2017
Liguria	Sì	Sì	La Regione Liguria effettua analisi statistiche sulla base delle informazioni contenute all'interno dei file XML degli APE trasmessi alla Regione. Attualmente alcuni indicatori calcolati tramite le analisi statistiche sugli APE sono utilizzati quali valori di riferimento nell'ambito della procedura di verifica degli attestati e per la caratterizzazione del parco edilizio ligure. A dicembre 2022 con D.G.R. 1334 del 28/12/2022 sono stati aggiornati i valori statistici di riferimento riportati nell'allegato A al R.R. n. 1/2018.

			<p>La metodologia e le ipotesi sono precisate nel documento approvato con Decreto del Dirigente n. 8037 del 19/12/2022 <i>'Approvazione del documento metodologico contenente le analisi statistiche svolte sugli APE trasmessi alla Regione Liguria nel periodo di riferimento 15/12/2016 – 31/12/2020 al fine della caratterizzazione del parco edilizio ligure'</i>.</p> <p>Consultazione:</p> <p>http://www.ireliguria.it/energia/efficienza-energetica/normativa-regionale.html</p> <p>È stata avviata con fondi POR FESR 2014-2020 l'attività di implementazione di dashboard elaborate dal database SIAPEL in ottica di <i>capacity building</i> della Pubblica Amministrazione e di conoscenza diffusa rivolta ai cittadini; l'attività sarà conclusa nel 2023.</p> <p>I dati contenuti negli APE sono pubblicati in forma puntuale tramite open data e in forma aggregata tramite KPI preimpostate e consultabili dal sito www.cened.it</p> <p>Le migliaia di informazioni raccolte nel Catasto Energetico costituiscono inoltre la fonte dati di studi e approfondimenti al supporto della definizione delle politiche regionali sul tema dell'efficienza energetica (si veda ad esempio il Programma Energetico Ambientale Regionale).</p> <p>Gli interi dataset sono inoltre scaricabili dagli utenti interessati.</p> <p>Alla pagina www.cened.it/statistiche_cened sono pubblicate numerose statistiche relative ai principali indicatori ricavabili dagli APE.</p> <p>Consultazione:</p> <p>www.energiolombardia.eu</p> <p>https://www.dati.lombardia.it/</p>
Lombardia	Sì	Sì	
Marche	NO	Non compilato	Non compilato
Molise	NO	NO	La Regione ha effettuato le prime elaborazioni producendo statistiche sul numero di APE suddivisi per classe energetica.
Piemonte	Sì	NO	<p>Accesso in modalità open a tutto il DB (dal 2009) cercando la voce APE su http://www.dati.piemonte.it/</p> <p>Consultazione:</p> <p>Ulteriori dati sono riportati all'interno del capitolo Efficienza Energetica del PEAR</p> <p>https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2018-11/1_pear.pdf a partire da pagina 147.</p>
Puglia	Sì	Sì	Consultabili dal sito https://www.apepuglia.enea.it/statistiche.php
Sardegna	NO	NO	Non compilato

ALLEGATO 3 - Scheda sull'implementazione della Certificazione Energetica negli Enti Locali

Sicilia	Sì	NO	È in fase di attivazione la sezione Statistiche del nuovo Sistema Informativo APE-Sicilia, dal quale sarà possibile effettuare consultazioni personalizzate.
Toscana	Sì	NO	Le statistiche saranno prossimamente disponibili sotto forma di cruscotti interattivi al link https://siert.regione.toscana.it/cartogrammi.php?mn=15 (Rapporti e cartogrammi)
Trento	Sì	NO	Sul sito di Odatech sono pubblicati alcuni cruscotti di sintesi in grado di fornire una rilevazione sull'andamento e le tendenze dell'edilizia trentina. Le informazioni sono visualizzabili alla pagina https://www.odatech.it/it/certificazione-energetica-a-p-e-/dati-storici-delle-certificazioni/registrazione-utente/ previa registrazione dell'utente interessato.
Umbria	Sì	NO	APE inviati nel periodo selezionato; APE firmati nel periodo selezionato; Certificatori registrati nel periodo selezionato e tipologia di formazione professionale; Rapporto tra certificatori con o senza profilo pubblico (che hanno chiesto di essere visibili nel portale). Consultazione: Alcune elaborazioni sono disponibili al seguente link: https://ape.regione.umbria.it/Home/Statistiche
Valle d'Aosta	Sì	Sì	Distribuzione APE sul territorio regionale; Classificazione APE per classe energetica; Classificazione APE per motivo di redazione; Numero APE per certificatore energetico; Risultati controlli APE (non pubblico). Consultazione: Alcune elaborazioni sono disponibili al seguente link: https://www.regione.vda.it/energia/certificazioneenergetica/il_portale_b_eauclimat_i.aspx
Veneto	Sì	Sì	Numero di APE distinti per classi energetiche e comuni. Consultazione: Alcune elaborazioni sono disponibili al seguente link: https://venet-energia-edifici.regione.veneto.it/statistiche.php

Prospetto 26. Corsi di formazione per i certificatori energetici

Ente Locale	La Regione è allineata con le disposizioni del D.P.R. 16/04/2013, n. 75 e s.m.i.?	Sono previsti dei moduli provinciali/regionali obbligatori aggiuntivi/sostitutivi?	Sono previsti dei moduli provinciali/regionali facoltativi/consigliati aggiuntivi?	Disposizioni normative sui corsi di formazione
Abruzzo				
Basilicata				
Bolzano	SÌ	NO	SÌ	L'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima organizza regolarmente diversi corsi di formazione propedeutici alla certificazione. Durata: Da 16 fino a 176 ore (corso Consulente CasaClima)
Calabria	NO	N.D.	N.D.	
Campania	SÌ	NO	NO	
Emilia-Romagna	SÌ	N.D.	N.D.	D.G.R. 1275/2015 e s.m.i.
Friuli-Venezia Giulia				La Regione ha organizzato il corso di aggiornamento per i certificatori con corso antecedente il D.P.R. 75/2013. In passato aveva organizzato corsi di formazione per certificatori energetici e ambientali.
Lazio	SÌ	N.D.	N.D.	Attraverso enti accreditati secondo le disposizioni di cui alla D.G.R. 398/2017. Durata: 80 ore e 8 ore di aggiornamento biennale – D.G.R. 398/2017 [1].
Liguria	SÌ	NO	NO	La Regione ha disciplinato i corsi di formazione istituendo un sistema di riconoscimento degli enti formatori per autorizzare gli stessi a svolgere corsi validi per ottenere l'accreditamento all'elenco dei soggetti certificatori. (D.G.R. 18 /04/2014 n. 447 e s.m.i.). Durata: La Regione rimanda alle disposizioni nazionali.
Lombardia	SÌ	Nel programma del corso occorre trattare	Nel programma del corso occorre trattare esercitazioni all'utilizzo degli	La Regione ha disciplinato la realizzazione dei corsi di formazione e ha istituito un sistema di accreditamento dei corsi validi per ottenere l'accesso all'elenco dei soggetti certificatori. I contenuti minimi del corso di formazione

		esercitazioni all'utilizzo degli strumenti informatici posti a riferimento dalla normativa regionale	strumenti informatici posti a riferimento dalla normativa regionale	sono conformi a quelli definiti dal D.P.R. 75/2013 e s.m.i. con riferimento alla normativa e agli strumenti regionali. L'Organismo di accreditamento predisporre il tema d'esame finale di ogni corso e ne verifica la corretta erogazione. L'Organismo di Accreditamento organizza inoltre specifiche sessioni di formazione in merito alla normativa e agli strumenti di calcolo regionali. Durata: I corsi di formazione per certificatori energetici hanno durata minima di 80 ore, analogamente a quanto previsto a livello nazionale; la durata minima dei corsi di formazione in modalità FAD è di 27 ore.
Marche	Sì			La Regione rimanda alle disposizioni nazionali e ne ha definite di proprie con la D.G.R. 21/07/2014, n. 870 "D.P.R. 16/04/2013, n. 75 – Criteri e procedure per la formazione dei tecnici abilitati in materia di certificazione energetica degli edifici a livello regionale". Durata: Ai sensi della D.G.R. 21/07/2014 n. 870 "D.P.R. 16/04/2013, n. 75 - Criteri e procedure per la formazione dei tecnici abilitati in materia di certificazione energetica degli edifici a livello regionale" la durata del corso è fissata ad 80 ore minime.
Molise	Sì			La Regione rimanda alle disposizioni nazionali con la D.G.R. 13/10/2020, n. 374.
Piemonte	Sì			La Regione rimanda alle disposizioni nazionali e ne ha definite di proprie con la D.G.R. 02/11/2015, n. 24-2360. La Regione ha istituito procedure di accreditamento per la erogazione dei corsi da parte di enti e agenzie formative inserite nel sistema della formazione professionale regionale. Durata: Ai sensi della D.G.R. 02/11/2015, n. 24-2360, e della procedura di autorizzazione dei corsi erogati con riferimento al territorio regionale (D.D. 15/05/2019, n. 289) i corsi prevedono durate minime conformi allo schema nazionale definito all'interno del D.P.R. 75/2013 e s.m.i. https://www.regione.piemonte.it/web/temi/sviluppo/corsi-per-certificatori-energetici-ex-dpr752013-0
Puglia	Sì			La Regione rimanda alle disposizioni nazionali.
Sardegna	Sì			La Regione rimanda alle disposizioni nazionali.
Sicilia	Sì			La Regione rimanda alle disposizioni nazionali.
Toscana	Sì			La Regione rimanda alle disposizioni nazionali.

Trento	Sì	Sì [1]	NO	D.G.P. n. 1750 D.D. 07/10/16 Durata: 80 ore - D.P.P. 13/07/2009, n. 11-13/ Leg. e s.m.i. (Allegato B bis)
Umbria	Sì			La Regione rimanda alle disposizioni nazionali.
Valle d'Aosta				La Regione ha specifica normativa regionale che riprende la normativa nazionale (corsi conformi ai contenuti minimi di cui all'allegato 1 al D.P.R. 75/2013). Durata: La Regione rimanda alle disposizioni nazionali.
Veneto	Sì	NO	NO	Non istituite

[1] La suddivisione in moduli è la medesima di quella prevista dal D.P.R. 75/2013. Nel primo modulo è previsto un approfondimento dedicato alla legislazione provinciale in materia di efficienza energetica degli edifici ma non è definita la durata in ore.

[1] D.G.R. 11/07/2017, n. 398 Revoca della D.G.R. 07/06/2016, n. 308. Approvazione delle nuove "Linee guida per l'effettuazione dei corsi di formazione e di aggiornamento" e dello "Standard formativo relativo al corso di formazione per Tecnici abilitati alla Certificazione

Energetica degli Edifici", preposti al rilascio dell'Attestazione della Prestazione Energetica degli Edifici (APE), ai sensi del D.P.R. 16/04/2013, n.75, come modificato dalla L. 21/02/2014, n. 9 e sulla base del D.M. 26/06/2015 che approva le linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

[2] In Umbria è possibile visualizzare e scaricare il manuale per la trasmissione delle APE al seguente link:
<http://ape.regione.umbria.it/Home/Manuale>

Prospetto 27. Calcolo della prestazione energetica dell'edificio

Secondo il D.M. 26/06/2015 "Linee guida", le norme tecniche di riferimento per il calcolo della prestazione energetica, conformi a quelle sviluppate in ambito europeo e nazionale, e i metodi semplificati di cui all'art. 6, comma 12, lettera a) del D. Lgs. 192/20052, costituiscono elementi essenziali del sistema di attestazione della prestazione energetica degli edifici.

Le linee guida riportano procedure di calcolo della prestazione energetica utilizzabili in modo alternativo in relazione alle caratteristiche dell'immobile e al livello di approfondimento

richiesto, al fine di minimizzare gli oneri a carico del cittadino.

Un software applicativo che utilizzi un metodo semplificato è predisposto da ENEA in collaborazione con il CNR, ed è reso disponibile gratuitamente sui rispettivi siti internet. I metodi di calcolo semplificati sono applicabili esclusivamente agli immobili residenziali esistenti, con superficie utile inferiore o uguale a 200 m², fatta eccezione per i casi in cui si rediga l'APE in conseguenza di una ristrutturazione importante.

Ente Locale	Le procedure di calcolo della prestazione energetica sono quelle previste a livello nazionale?	Esiste un software regionale/provinciale da utilizzare per la redazione degli APE?	È permesso l'utilizzo delle procedure di calcolo semplificate (DOCET)?
Abruzzo	Sì	NO	Sì
Basilicata	Sì	NO	Sì
Bolzano	Sì [1]	Sì [2]	Sì [3]
Calabria	Sì	NO	Sì
Campania	Sì	NO	Sì
Emilia-Romagna	Sì	NO	Sì
Friuli-Venezia Giulia	Sì	NO	Sì
Lazio	Sì	NO	Sì
Liguria	Sì	Sì [4]	Sì
Lombardia	Sì [5]	Sì [6]	NO
Marche	Sì	NO	Sì
Molise	Sì	NO	Sì
Piemonte	Sì	NO	Sì
Puglia	Sì	NO	Sì
Sardegna	Sì	NO	Sì
Sicilia	Sì	NO	Sì
Toscana	Sì	NO (in progetto)	Sì

Trento	Sì [7]	NO	Sì
Umbria	Sì	NO	Sì
Valle d'Aosta	Sì, dal 01/07/2017	NO [8]	Sì
Veneto	Sì	NO	Sì

[1] Esclusivamente ai fini della stesura del contratto di trasferimento della proprietà o di locazione di un edificio o di singole unità immobiliari o abitative, l'attestazione relativa alla prestazione energetica può avvenire attraverso un APE ai sensi del D.M. 26/06/2015. In tutti gli altri casi trova applicazione quanto descritto nella nota [2].

[2] Il software ProCasaClima è basato sul metodo di calcolo della prestazione energetica definito a livello nazionale, con alcune semplificazioni e integrazioni. La normativa provinciale prevede obbligatoriamente l'applicazione del calcolo CasaClima per tutti gli edifici di nuova costruzione e risanamenti importanti (D.P.P. 16/2020 Allegato 3).

[3] Esclusivamente ai fini della stesura del contratto di trasferimento della proprietà o di locazione di un edificio o di singole unità immobiliari o abitative.

[4] Software per la certificazione energetica in uso in Regione Liguria CELESTE 3.1 certificato dal CTI. Il Sistema Informativo regionale accetta la trasmissione di APE redatti anche con altri software commerciali certificati dal CTI.

[5] La metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche ricalca la normativa tecnica nazionale di riferimento, fissando un algoritmo univoco per il calcolo di determinati parametri qualora, a livello nazionale, vengano consentiti più algoritmi alternativi.

[6] Il software di calcolo CENED+ 2.0, distribuito gratuitamente dal sito www.cened.it, è costituito da due componenti compatibili con tutte le piattaforme informatiche: un motore di calcolo, adibito all'elaborazione degli algoritmi definiti dalla normativa tecnica di riferimento e un'interfaccia utente semplificata per l'acquisizione dei dati e la generazione del file XML per l'upload nel Catasto Energetico Edifici Regionale.

Il motore di calcolo viene distribuito alle software house per l'integrazione nei software commerciali al fine di consentirne la generazione dell'APE; attualmente il motore CENED+ 2.0 è integrato da cinque prodotti commerciali (http://www.cened.it/client_software_commerciali).

[7] La metodologia provinciale di verifica della prestazione energetica dell'edificio si differenzia da quella nazionale unicamente per la definizione della classe energetica, che viene attribuita secondo una scala ad intervalli fissi ed uniformando il calcolo dell'indice EPclasse (relativo al fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale, produzione acs e eventuale ventilazione meccanica controllata) alle condizioni climatiche del comune standard (comune di Trento, 2567 GG).

[8] Software regionale Beauclimat è stato utilizzato fino a 30/06/2017.

Prospetto 28. Recepimento delle Direttive 2002/91/CE, 2010/31/UE e 2018/844/UE

A livello nazionale la **Direttiva 2018/844/UE** è stata formalmente recepita dal D. Lgs. 10/06/2020, n. 48 "Attuazione della Direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30/05/2018, che modifica la Direttiva

2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica". (20G00066) (GU Serie Generale n.146 del 10/06/2020)

Ente Locale	2002/91/CE	2010/31/UE	2018/844/UE	Riferimento legislativo
Abruzzo	Sì	Sì	N.D.	<p>Recepimento della Direttiva 2002/91/CE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.R. 16/2009" Intervento regionale a sostegno del settore edilizio"; <p>Recepimento della Direttiva 2010/31/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.G.R. 567/2013 "Disposizioni in materia di certificazione energetica nel territorio della Regione Abruzzo" - L.R. 40/2017" Disposizioni per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Destinazioni d'uso e contenimento dell'uso del suolo, modifiche alla L.R. 96/2000 ed ulteriori disposizioni".
Basilicata	Sì	Sì	Sì	<p>Recepimento delle Direttiva 2002/91/CE - 2010/31/UE – 2018/844/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.R. 30/2016 "Norme regionali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici"; - D.G.R. n. 767 del 5/07/2016 - Disposizioni operative per l'attestazione della prestazione energetica degli edifici e degli immobili sul territorio della Regione Basilicata - Testo Coordinato; - D.G.R. n. 767 del 5/07/2016 - Disciplina dell'attestazione della prestazione energetica degli edifici e degli immobili sul territorio della Regione Basilicata; - D.G.R. n. 699/2022 - Attivazione del Sistema Informativo per la gestione degli Attestati di Prestazione Energetica della Regione Basilicata.
Bolzano	Sì	Sì	Sì	<p>Recepimento della Direttiva 2002/91/CE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.P. 11/08/1997, n. 13, art. 127 "Attuazione delle direttive 2010/31/UE e 2009/28/CE e interventi sugli edifici" (abrogato dalla L.P. 10/7/2018, n.9 art. 21, comma 3 lettera c); - D.P.P. 29/09/2004, n. 34 Regolamento di esecuzione della legge urbanistica in materia di risparmio energetico (abrogato dall'art. 1, comma 1, del D.P.P. 04/04/2013, n. 9); <p>Recepimento della Direttiva 2010/31/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.P. 11/08/1997, n. 13, Art. 127 (Attuazione delle Direttive 2010/31/UE e 2009/28/CE e interventi sugli edifici); - D.G.P. 04/03/2013, n. 362. Prestazione energetica nell'edilizia. Attuazione della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19/05/2010 sulla

				<p>prestazione energetica nell'edilizia e revoca della Del. 25/06/2012, n. 939 (modificata con Del. 27/12/2013, n. 2012, e Del. 05/08/2014, n. 965).</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.P. 10/07/2018, n.9 art. 21 "Norme regolamentari in materia urbanistica e in materia edilizia"; - D.P.P. 20/04/2020 n.16 "Prestazione energetica nell'edilizia e bonus energia in attuazione delle direttive europee (UE) 2018/844, 2009/28/CE, 2010/31/UE e 2021/27/UE). <p>Recepimento della Direttiva 2018/844</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.P. 10/07/2018, n.9 art. 21 "Norme regolamentari in materia urbanistica e in materia edilizia"; - D.G.P. 21/02/2020, n. 130 " Prestazione energetica nell'edilizia e bonus energia in attuazione delle direttive europee (UE) 2018/844, 2009/28/CE, 2010/31UE e 2012/27/UE "; - D.G.P. 31/03/2020 n. 235 "Prestazione energetica nell'edilizia e bonus energia in attuazione delle direttive europee (UE) 2018/844, 2009/28/CE, 2010/31UE e 2012/27/UE"; - D.P.P. 20/04/2020 n.16 "Prestazione energetica nell'edilizia e bonus energia in attuazione delle direttive europee (UE) 2018/844, 2009/28/CE, 2010/31/UE e 2021/27/UE.
Calabria	Sì	Sì	N.D.	<p>Recepimento delle Direttive 2002/91/CE e 2010/31/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.R. 03/2016 pubblicato sul B.U.R.C. n. 24 del 02/03/2016, parte prima, coordinato con le modifiche apportate con R.R. 13/2016 pubblicato sul B.U.R.C n. 97 del 29/09/2016, parte prima e con R.R. 09/2017 pubblicato sul B.U.R.C. n. 38 del 28/04/2017, parte prima – "Disposizioni e criteri per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici".
Campania	Sì	Sì	N.D.	<p>Recepimento delle Direttive 2002/91/CE e 2010/31/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.R. 20/11/2018, n. 39 "Norme in materia di impianti termici e di certificazione energetica degli edifici" integrata con le modifiche apportate dalla legge regionale 30/12/2019, n. 27
Emilia-Romagna	Sì	Sì	Sì	<p>Recepimento della Direttiva 2002/91/CE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.R. 26/2004 e s.m.i. "Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia". <p>Recepimento della Direttiva 2010/31/UE</p> <p>L.R. 26/2004 modificata dalle seguenti leggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.R. 22/12/2011, n. 21; - L.R. 27/06/2014, n. 7; - L.R. 30/07/2015, n. 13; - L.R. 29/12/2015, n. 22; - L.R. 30/05/2016, n. 9; - L.R. 18/07/2017, n. 14;

				<ul style="list-style-type: none"> – L.R. 20/05/2021, n. 4; – L.R. 27/12/2022, n. 23; <p>Recepimento della Direttiva 2018/844</p> <p>D.G.R. 1261/2022 (Requisiti Minimi di prestazione energetica) D.G.R. 1385/2020 (Attestati di prestazione energetica) L.R. 24/2016 modif. L.R. 20/05/2021, n. 4.</p>
Friuli-Venezia Giulia	SÌ	NO	NO	<p>Recepimento 2002/91/CE</p> <p>L.R. 19/2012 “Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti”, art. 24</p> <p>D.G.R. 2018/2020 “Disposizioni per l’esercizio, la conduzione, il controllo, la manutenzione e l’ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell’acqua calda sanitaria.”</p>
Lazio	NO	NO	N.D.	<p>L.R. 2018, n. 7 – art. 21 recante “Disposizioni in materia di efficientamento e risparmio energetico nonché di impianti aeraulici”.</p>
Liguria	SÌ	SÌ	N.D.	<p>Recepimento della Direttiva 2002/91/CE</p> <ul style="list-style-type: none"> – L.R. 22/2007 “Norme in materia di energia”. <p>Recepimento della Direttiva 2010/31/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> – L.R. 22/2007 “Norme in materia di energia”; – L.R. 23/2012 “Modifiche alla L.R. 29/05/2007, n. 22 (Norme in materia di energia) in attuazione della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19/05/2010, relativa alla prestazione energetica nell’edilizia”; – L.R. 32/2016 “Modifiche alla L.R. 29/05/2007, n. 22 (Norme in materia di energia) e al relativo regolamento di attuazione”. <p>Recepimento della Direttiva 2018/844</p> <p>La normativa regionale demanda al D. Lgs. 192/2005 e s.m.i. e quindi ha recepito direttamente le nuove disposizioni nazionali (D.Lgs. 48/2020).</p>
Lombardia	SÌ	SÌ	N.D.	<p>Recepimento della Direttiva 2002/91/CE</p> <ul style="list-style-type: none"> – L.R. 24/2006 e s.m.i. “Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell’ambiente” – D.G.R. VIII/5018 e s.m.i. “Determinazioni inerenti alla certificazione energetica degli edifici, in attuazione del D. Lgs. 192/2005 e degli art. 9 e 25 della L.R. 24/2006”. <p>Recepimento della Direttiva 2010/31/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> – L.R. 24/2006 e s.m.i. “Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell’ambiente”. – D.G.R. 17/07/2015, n. X/3868 “Disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici ed il relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell’approvazione dei decreti ministeriali per l’attuazione del D. Lgs 192/2005, come modificato con L. 90/2013”. – Decreto 30/07/2015, n. 6480 e s.m.i. “Disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici e per il relativo attestato di prestazione energetica a seguito della D.G.R.17/07/2015, n. 3868”, aggiornato con successivi decreti, l’ultimo dei quali è rappresentato dal decreto 18546/2019.

Marche	NO	NO	N.D.	
Molise	NO	NO	N.D.	<p>Nella Regione non c'è stato un dispositivo legislativo di recepimento delle direttive però esse sono state richiamate nelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.C.R. 11/07/2017, n. 133 "Piano energetico ambientale della regione Molise". - D.G.R. 13/10/2020, n. 374 "Istituzione del Catasto degli Attestati di Prestazione Energetica".
Piemonte	SÌ	NO	N.D.	<p>Recepimento della Direttiva 2002/91/CE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.R. 13/2007 abrogata dalla L.R. 3/2015.
Puglia	SÌ	SÌ	N.D.	<ul style="list-style-type: none"> - L.R. 36/2016 e s.m.i. "Norme di attuazione del D.Lgs. 19/08/2005, n. 192 e dei D.P.R. 16/04/2013, n. 74 e n. 75, di recepimento della Direttiva 2010/31/UE del 19/05/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia. Istituzione del "Catasto energetico regionale". <p>Recepimento della Direttiva 2010/31/UE</p> <p>L.R. 36/2016 e s.m.i. "Norme di attuazione del D.Lgs. 19/08/2005, n. 192 e dei D.P.R. 16/04/2013, n. 74 e n. 75, di recepimento della Direttiva 2010/31/UE del 19/05/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia. Istituzione del "Catasto energetico regionale".</p>
Sardegna	NO	SÌ	N.D.	<p>Recepimento della Direttiva 2010/31/UE</p> <p>L.R. 11/01/2018, n. 1 "Legge di stabilità 2018" (art. 5, comma 19) "19. Nel rispetto del D.Lgs. 19/08/2005, n. 192 (Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia), e s.m.i., è recepita la Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19/05/2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione) relativa all'efficienza energetica in edilizia. Entro novanta giorni dall'entrata in vigore della presente L., con D.G.R., adottata su proposta dell'Assessore regionale competente in materia, sono stabilite le conseguenti linee guida".</p>
Sicilia	SÌ	SÌ	SÌ	<p>Recepimento delle Direttive 2010/31/UE e 2018/844/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.D.G. 03/03/2011, n. 65 "Disposizioni in materia di certificazione energetica degli edifici nel territorio della Regione siciliana. G.U.R.S. 25/03/2011, n. 13 - Parte I". - Decreto 27/11/2020, n. 1388 "Recepimento delle disposizioni nazionali ed approvazione delle "Linee guida per la certificazione energetica degli edifici".
Toscana	SÌ	NO	SÌ	<p>Recepimento delle Direttive 2002/91/CE e 2010/31/UE</p> <p>D.P.G.R. 06/04/2023, n. 17/R "Regolamento di attuazione della legge regionale 24/02/2005, n. 39 (Disposizioni in materia di energia). Esercizio, controllo, manutenzione ed ispezione degli impianti termici. Disciplina della prestazione energetica degli edifici. Attestato di prestazione energetica. Revoca della D.G.R. n. 184 del 27/02/2023."</p>
Trento	SÌ	SÌ	N.D.	<p>Recepimento delle Direttive 2002/91/CE e 2010/31/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.P.P. 13/07/2009, n. 11-13/Leg e s.m.i. "Disposizioni regolamentari in materia di edilizia sostenibile in attuazione del titolo IV della L.P. 04/03/2008, n. 1 (Pianificazione urbanistica e governo del territorio)". Il suddetto regolamento è stato da ultimo aggiornato con il D.P.P. 16/08/2022 n. 11-68/Leg. mediante il quale sono state recepite anche le disposizioni del D.Lgs. 199/2021 in materia di fonti rinnovabili.

Umbria	SÌ	SÌ	N.D.	<p>Recepimento delle Direttive 2002/91/CE e 2010/31/UE</p> <ul style="list-style-type: none"> - D.G.R. n. 1131 del 05/10/2015 "Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 26/06/2015. Modalità di rilascio e trasmissione dell'Attestato di Prestazione Energetica degli edifici attraverso la Piattaforma online regionale. Determinazioni".
Valle d'Aosta	SÌ	SÌ	N.D.	<p>Recepimento della Direttiva 2002/91/CE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L.R. 18/04/2008, n. 21 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". <p>Recepimento delle Direttive 2002/91/CE e 2010/31/UE</p> <p>L.R. 25/05/2015, n. 13 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'UE. Attuazione della Direttiva 2006/123/CE, relativa ai servizi nel mercato interno (Direttiva servizi), della Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, della Direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia e della Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (L. europea regionale 2015)".</p>
Veneto	NO	SÌ	N.D.	<p>Recepimento della Direttiva 2010/31/UE</p> <p>L.R. 21/12/2018, n. 46 "Adeguamento dell'ordinamento regionale agli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'UE. Attuazione della Direttiva 2010/31/UE in materia di energia, del D. Lgs. 18/04/2016, n. 50 di recepimento delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE, 2014/25/UE in materia di appalti, e modifiche alla L.R. 25/11/2011, n. 26 (L.R. europea 2018)".</p>

Prospetto 29. Istituzione degli one-stop-shop (sportelli unici per i consumatori)

La Direttiva della direttiva 2010/31/UE, per sostenere la mobilitazione degli investimenti nella ristrutturazione a lungo termine necessaria a conseguire gli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, prevede che gli Stati membri facilitano l'accesso a meccanismi appropriati per fornire strumenti di consulenza accessibili e trasparenti, come

sportelli unici per i consumatori, denominati "one-stop-shop", e servizi di consulenza in materia di ristrutturazioni e di strumenti finanziari per l'efficienza energetica.

Fonte: Articolo 20, paragrafo 2, primo comma della Direttiva 2010/31/UE (aggiornata dalla Direttiva (UE) 2018/844)

Ente Locale	Sono stati attivati degli sportelli unici per i consumatori (one-stop-shop)?	Quanti ne sono stati attivati?	Da chi vengono gestiti?	Se disponibili riportare i dati sugli accessi
Abruzzo	NO	-	-	-
Basilicata	-	-	-	-
Bolzano	Sì	[1]	Agenzia per l'Energia Alto Adige CasaClima	
Calabria	NO	-	-	-
Campania	NO	-	-	-
Emilia-Romagna	NO	-	-	-
Friuli-Venezia Giulia	NO	-	-	-
Lazio	NO	-	-	-
Liguria	NO	-	-	-
Lombardia	NO [2]			
Marche	-	-	-	-
Molise	NO	-	-	-
Piemonte	Sì	1	Environment Park https://www.sportelloenergia.envipark.com/	N/A
Puglia	NO	-	-	-
Sardegna	NO	-	-	-
Sicilia	NO	-	-	-
Toscana	NO	-	-	-
Trento	NO	-	-	-
Umbria	-	-	-	-

Valle d'Aosta	NO	-	-	-
Veneto	NO	-	-	-

[1] Poiché l'Agenzia CasaClima rilascia tutti gli attestati di prestazione energetica, i proprietari hanno sempre la possibilità di contattare direttamente l'agenzia. Il numero

stimato di richieste di informazioni può essere stimato intorno al 2% del numero totale di attestati emessi.

[2] In Lombardia sono stati attivati sportelli temporanei, in collaborazione con ENEA, rivolti ai tecnici comunali.

Prospetto 30. Politiche per il contrasto della povertà energetica e per la promozione delle tecnologie intelligenti

Ente Locale	Sono state avviate politiche e iniziative per contrastare la povertà energetica?	Sono state avviate politiche volte alla promozione di tecnologie intelligenti?
Abruzzo	Sì [1]	In programmazione [2]
Basilicata	Sì [3]	Sì
Bolzano	NO	Sì [4]
Calabria	Sì [5]	Sì [5]
Campania	In programmazione [6]	Sì [6]
Emilia-Romagna	Sì [7]	Sì [7]
Friuli-Venezia Giulia	Sì [8]	Sì [8]
Lazio	Sì [9]	NO
Liguria	Sì [10]	Sì [10]
Lombardia	Sì [11]	Sì [11]
Marche	NO	Sì [12]
Molise	NO	Sì [13]
Piemonte	NO	Sì
Puglia	In programmazione [14]	Sì [14]
Sardegna	Sì [15]	Sì [15]
Sicilia	In programmazione	SI [16]
Toscana	Sì [17]	Sì [17]
Trento	Sì [18]	NO
Umbria	NO	Sì [19]
Valle d'Aosta	Sì [20]	Sì [20]
Veneto	Sì [21]	Sì [21]

[1] La **Regione Abruzzo** ha pubblicato bandi per la sostituzione delle caldaie non efficienti con quelle ad alto rendimento – D.G.R. 23/04/2007, n. 367.

POR FESR 2014/2020 – Asse IV – Azione 4.1.2 – Sostegno per interventi di efficientamento energetico realizzati da imprese operanti sul territorio regionale – D.G.R. 05/12/2016, n. 832.

[2] Con risorse POR FESR la **Regione Abruzzo** ha finanziato l'efficientamento energetico degli edifici pubblici anche attraverso tecnologie intelligenti (POR FESR 2014/2020 Asse IV – azione 4.1.1 D.G.R. 832/2016 e azione 4.1.2).

[3] **Regione Basilicata:**

- L.R. 28/2022 “Misure regionali di compensazione ambientale per la transizione energetica ed il ripopolamento del territorio lucano”;

- D.G.R. 777/2017 - "Efficienza energetica delle imprese";
- D.G.R. 756/2018 - "Adesione al regime di aiuto per le infrastrutture elettriche approvazione avviso pubblico per la presentazione e selezione di operazioni sulle infrastrutture elettriche per la realizzazione di reti intelligenti di distribuzione dell'energia (smart grid)";
- D.G.R. 1257/2017 - approvazione scheda "Efficienza energetica strutture infrastrutture pubbliche - Ca. P. I. Bas. - catasto pubblica illuminazione e Basilicata".

[4] **Provincia autonoma di Bolzano:**

- D.P.P. 07/02/2022 n.4 "modifiche del DPP 20/4/2020 n 16." - "bonus energia";
- D.G.P. 30/12/2022, n. 1021 "Criteri per la concessione di contributi a persone fisiche, pubbliche amministrazioni ed enti senza scopo di lucro per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabili";
- D.G.P. 30/12/2022 n. 1022 "Criteri per la concessione di contributi alle imprese per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili";
- Programma operativo "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" FESR 2014-2020 - Bando per l'asse 3 "Ambiente sostenibile" (Risanamento energetico) è stato finanziato la riqualificazione di edifici abitativi di proprietà pubblica (social housing) di gestione del IPES / WOBI.

[5] POR **Calabria** 2014/2020 - "Smart Specialization Strategy Calabria S3 Calabria; POR Calabria Ass 4 Efficienza energetica e mobilità sostenibile". Legge regionale 19/11/2020, n. 25 "Promozione dell'istituzione delle Comunità energetiche da fonti rinnovabili." (BURC n. 109 del 19/11/2020). Deliberazione n. 218 della seduta del 07/08/2020 "Aggiornamento Piano energetico regionale (PEAR). Avvio attività e costituzione del tavolo tecnico regionale."

[6] Regione **Campania**. Sono presenti proposte di Legge Regionale all'attenzione delle Commissioni Consiliari

Competenti finalizzate a contrastare la povertà energetica. Per quanto concerne le politiche volte alla promozione di tecnologie intelligenti esse sono previste nel Piano Energetico Ambientale Regionale (L.R. 6/11/2018, n. 37).

[7] Regione **Emilia-Romagna**.

Misure per contrastare la povertà energetica:

- L.R. 27/05/2022, n. 5: Promozione e sostegno delle comunità energetiche rinnovabili e degli autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente.

Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti:

- Strategia S3 2021-2027: Strumento di orientamento della programmazione regionale dei Fondi europei per la ricerca e l'innovazione nei prossimi 7 anni. Dopo l'approvazione della Giunta regionale del 10/05/2021, la Strategia di specializzazione intelligente S3 2021-2027 è stata approvata dall'Assemblea legislativa il 30/06/2021. Una volta ricevuto il via libera dalla Commissione europea, la Strategia sarà parte integrante del Programma regionale Fesr 2021-2027.

[8] Regione **Friuli-Venezia Giulia**.

Misure vigenti pertinenti a politiche sociali:

- L.R. 10/12/2021, n. 22 - Disposizioni in materia di politiche della famiglia, di promozione dell'autonomia dei giovani e delle pari opportunità (art. 6 - Carta famiglia).
- L.R. 05/08/2022, n. 13 (Assestamento del bilancio per gli anni 2022-2024): Contributo straordinario una tantum per l'aumento dei costi energetici nell'anno 2022 rispetto all'anno 2021 a favore dei soggetti che gestiscono servizi privati del sistema integrato regionale di educazione e istruzione per l'infanzia dalla nascita ai sei anni.

Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti sono nel Piano energetico regionale in corso di redazione.

[9] Regione **Lazio**.

Misure per contrastare la povertà energetica:

- Determinazione n. G18124 del 19/12/2022 "Legge regionale 11/08/2021, n. 14, articolo 74

così come modificata dall'articolo 7 della legge regionale 23/11/2022, n. 19. Approvazione dell'"Avviso Pubblico per la realizzazione di studi di fattibilità tecnico-economica delle comunità energetiche rinnovabili nel Lazio".

- L.R. 19/2022 " *Disposizioni collegate alla legge di stabilità regionale 2022. Disposizioni varie*", che riporta all'art. 5: " *Al fine di contrastare la povertà energetica e favorire la conversione energetica degli edifici e l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili, è istituito il reddito energetico regionale finalizzato a finanziare l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile presso e a servizio delle utenze residenziali domestiche o condominiali di nuclei familiari con reddito ISEE non superiore a euro 35.000*".

[10] Regione **Liguria**.

- L.R. 13/2020 "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche" come emendata con L.R. 14/2022;
- D.G.R. 286 del 31/03/2023: nuovi criteri attuativi della L.R. 13/2020;
- Campagna formativa-informativa sulle CER svolta tramite IRE S.p.A.;
- Strategia S3 aggiornata con D.G.R. 1321/2022 con particolare riferimento alle rinnovabili nella Blue Economy e all'energia da moto ondoso.

[11] Regione **Lombardia**.

Misure per contrastare la povertà energetica:

- D.G.R. del 21/10/2019, n. 2286: POR FESR 2014-2020: asse iv, azione iv.4.c.1.1 – iniziativa per l'efficientamento energetico di fabbricati esistenti destinati a servizi abitativi pubblici di proprietà esclusiva di Aler e dei Comuni definiti ad alta tensione abitativa appartenenti alle prime cinque classi di fabbisogno ex prerp 2014/2016;
- D.G.R. del 14/12/2020, n. 4020 - L.R. 9/2020: assegnazione del contributo regionale ai 13 interventi di efficientamento energetico degli edifici ammessi e non finanziati dal bando a graduatoria per l'efficientamento energetico di

fabbricati esistenti destinati a servizi abitativi pubblici;

- D.G.R. del 30/12/2020, n. 4172: "Approvazione dello schema di convenzione con le aziende lombarde per l'edilizia residenziale (Aler) per la realizzazione di impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici adibiti a servizi abitativi pubblici, in attuazione della L.R. 9/2020.

Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti:

- D.G.R. del 17/03/2021, n. 4436: "Bando regionale RI-GENERA - Contributi per il contenimento dei consumi energetici delle strutture pubbliche attraverso l'integrazione con impianti a fonte rinnovabile";
- D.G.R. del 15/12/2022, n. 7595 del 15/12/2022: "2021IT16RFPR010 – istituzione della misura "investimenti" a valere sulle azioni 1.3.3 "sostegno agli investimenti delle pmi", 2.1.3 "sostegno all'efficientamento energetico degli edifici e/o impianti produttivi delle imprese" e 1.3.1 "sostegno allo sviluppo dell'internazionalizzazione delle pmi lombarde e dell'attrazione di investimenti esteri" del PR FESR Lombardia 2021-2027 e approvazione dei criteri applicativi";

[12] Regione **Marche**.

- D.G.R. 928/2021 "Approvazione del bando per il finanziamento di interventi innovativi di efficienza energetica e di uso delle energie rinnovabili a favore di imprese anche sotto forma di comunità energetiche".

[13] Regione **Molise**. Sono in programmazione specifiche iniziative

- Determina del Direttore del I Dipartimento n. 195 del 17/10/2022.

[14] Regione **Puglia**.

Misure per contrastare la povertà energetica: la L.R. 36/2016 e s.m.i. prevede delle attività di formazione e informazione al fine di sensibilizzare il territorio regionale sul tema. La Regione ha inoltre varato un programma di interventi di efficientamento energetico sugli immobili pubblici per il valore di oltre 158 milioni di euro a valere sul PO FESR 2014-2020 (attualmente è stata pubblicata la

graduatoria definitiva Cfr. D.D. 21/06/2019, n. 122). Sono inoltre state approvate:

- L.R. 42/2019 "*Istituzione del reddito energetico*", che riporta all'art. 2: "*Al fine di favorire la progressiva diffusione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile presso e a servizio delle utenze residenziali domestiche o condominiali, è istituito il Reddito energetico regionale attraverso la previsione di interventi per l'acquisto e l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili in favore di utenti in condizioni di disagio socioeconomico che si impegnano ad attivare, tramite idonee convenzioni con il Gestore dei servizi energetici S.p.A. (GSE), il servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta dai suddetti impianti, il cui acquisto è incentivato dalla Regione attraverso la concessione di contributi*";
- L.R. 45/2019 "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche".

Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti.

Programma di interventi di efficientamento energetico sugli immobili pubblici per il valore di oltre 158 milioni di euro a valere sul PO FESR 214-2020 (attualmente è stata pubblicata la graduatoria definitiva Cfr. D.D. 21/06/2019, n. 122). La Regione ha inoltre pubblicato l'Avviso teso al finanziamento delle "micro Smart Grid".

[15] Regione **Sardegna**.

Misure per contrastare la povertà energetica:

- disegno di L. 20/01/2020, n. 105, presentato dalla Giunta Regionale, su proposta dell'Assessore regionale dell'industria "Disposizioni regionali in materia di energia e modifiche alla L.R. 9/2006, Capo III, Reddito energetico regionale - capo III istituisce il "*Reddito energetico regionale*" con il quale si auspica di favorire la progressiva diffusione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte solare presso ed a servizio delle utenze residenziali domestiche o condominiali, ad acquistare e a mettere a disposizione a titolo di comodato impianti di produzione di energia elettrica da FER in favore di cittadini sardi. Gli obiettivi del progetto sono descritti nell'art. 11 della proposta

e sono molteplici. In primo luogo si inquadra nella strategia regionale per la diffusione della generazione distribuita, per la promozione dell'uso locale dell'energia prodotta da FER e per la massimizzazione dell'autoconsumo. Ma rappresenta anche uno strumento di lotta alla povertà energetica intesa come sia sostegno indiretto alle famiglie, in particolare quelle in difficoltà economica, attraverso l'abbattimento dei costi dell'energia elettrica sia come promozione dell'efficienza energetica degli edifici. Grazie all'autoconsumo dell'energia prodotta, le famiglie sarde potranno abbattere i costi della bolletta elettrica. L'iniziativa mette insieme una misura di contrasto alle povertà e lo sviluppo delle energie rinnovabili. Con il Reddito energetico regionale i cittadini non saranno solo fruitori ma anche produttori di energia, coniugando l'attenzione per l'ambiente, con i principi di equità ed etica e creando sviluppo.

Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti:

- D.G.R. 25/11/2016, n. 63/19; D.G.R. 04/06/2019, n. 21/21. Bando pubblico per il finanziamento di interventi destinati alla progettazione e realizzazione di micro reti elettriche negli edifici pubblici già dotati di un impianto fotovoltaico in esercizio. In attuazione del programma "POR FESR Sardegna 2014/2020. Asse Prioritario IV - Energia sostenibile e qualità della vita - Azione 4.3.1. Azioni per lo sviluppo di progetti sperimentali di reti intelligenti nei Comuni della Sardegna". Il finanziamento consiste in un contributo a fondo perduto nella misura del 100% delle spese ammissibili ed effettivamente sostenute, fino ad un massimo di 150.000 euro + IVA, da rendicontare entro il 2020.

[16] Regione **Siciliana**.

Misure per contrastare la povertà energetica:

D.D. 707 del 10/06/2022 "Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei Comuni siciliani attraverso le Comunità di Energie Rinnovabili e Solidali"

[17] Regione **Toscana**.

Misure per contrastare la povertà energetica è stata pubblicata la D.G.R. n. 190 del 8/03/2021 nella quale sono riassunte le modalità operative per l'erogazione di contributi nell'ambito degli interventi per la qualità dell'aria ed efficientamento degli impianti termici. Il provvedimento si inserisce fra le iniziative attuate da Regione Toscana, utili a promuovere la riduzione del consumo di energia e della emissione di gas inquinanti e climalteranti, anche a mezzo di contributi erogati ai comuni e finalizzati alla sostituzione, o eventuale adeguamento, di impianti di climatizzazione invernale ad uso civile con impianti ad elevata efficienza energetica e a ridotte emissioni in atmosfera. La D.G.R. consentirà l'accesso ai contributi ai cittadini meno abbienti sulla base del loro reddito ISEE, privilegiando coloro che non possono accedere ad altri contributi pubblici o detrazioni fiscali.

Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti: le tecnologie Intelligenti sono state finanziate nell'ambito dei Fondi POR; in particolare:

- D.G.R. 26/06/2017, n. 695 – “POR FESR 2014-2020 - Direttive di attuazione per la selezione di progetti di efficientamento energetico degli immobili pubblici”;
- bando D.D. 14/07/2017, n. 10360 - Tipologia di intervento ammissibile: installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti (domotica);
- D.G.R. 07/04/2015, n. 492 – “POR FESR 2014-2020 Asse 6 Urbano. Elementi essenziali per la selezione dei Progetti di Innovazione Urbana (PIU) ai sensi della D.G.R. 04/2014”. - Azione 4.1.3 - Tipologia di intervento ammissibile: Interventi di efficientamento energetico dei sistemi di illuminazione pubblica sia attraverso interventi di sostituzione delle sorgenti luminose con sistemi improntati al risparmio energetico sia attraverso l'installazione di sistemi automatici di regolazione quali accensione e spegnimento dei punti luce (sensori di luminosità), sistemi di telecontrollo e di tele gestione.

[18] **Provincia autonoma di Trento.**

La legge provinciale n. 11/2022 “ *Misure straordinarie di sostegno per le famiglie e per le imprese, nonché per il sostegno degli investimenti pubblici, e conseguente variazione*

al bilancio di previsione della Provincia autonoma di Trento per gli esercizi finanziari 2022 – 2024” ha previsto all'art. 1 la possibilità di individuare misure agevolative straordinarie per la popolazione a seguito degli eventi susseguites dal 2020 in poi. In attuazione di tale disposizione, con la deliberazione di Giunta provinciale n. 2244/2022 è stata prevista l'erogazione di un bonus energia una tantum del valore di €180 per gli intestatari di utenze domestiche con reddito complessivo IRPEF conseguito nel 2020 non superiore a 50.000 €.

[19] Regione **Umbria**

Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti:

- Agenda Urbana Asse VI -I POR FESR 2014 – 2020.

[20] Regione **Valle d'Aosta.**

Misure per contrastare la povertà energetica:

- L.R. 07/12/2009, n. 43 “Disposizioni in materia di sostegno economico alle famiglie mediante concorso alle spese per il riscaldamento domestico”.

Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti:

- D.G.R. 888/2015 “Approvazione di un bando a favore di imprese industriali per la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo (ambito montagna di eccellenza), ai sensi della L.R. 07/12/1993, n. 84”;
- D.G.R. 07/2016 “Approvazione di un bando per consentire alle imprese valdostane di partecipare a progetti collaborativi di ricerca e sviluppo, in risposta al bando fabbrica intelligente approvato dalla Regione Piemonte”;
- D.G.R. 1366/2016 “Approvazione della partecipazione della Regione Valle d'Aosta ad un'iniziativa della Regione Piemonte per la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo per imprese aderenti ai poli di innovazioni piemontesi, al fine di consentirne l'adesione alle imprese valdostane”;
- D.G.R. 1561/2016 “Approvazione di risorse aggiuntive per il finanziamento del bando fabbrica intelligente approvato con D.G.R. 08/01/2016, n. 7, per consentire alle imprese

- valdostane di partecipare a ulteriori progetti collaborativi di ricerca e sviluppo”;
- D.G.R. 39/2017 “Approvazione dell'adesione della Regione Valle d'Aosta ad un bando per la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo per consentire la partecipazione di imprese valdostane mai associate ai poli di innovazioni piemontesi”;
 - D.G.R. 340/2017 “Approvazione, nell’ambito del PO FESR 2014/20, di un bando a favore di imprese industriali per la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo negli ambiti della Smart Specialization Strategy (S3) della Valle d’Aosta”;
 - D.G.R. 875/2017 “Approvazione dell’adesione della Regione autonoma Valle d’Aosta al bando per la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo piattaforma tecnologica “salute e benessere”, approvato dalla Regione Piemonte”;
 - D.G.R. 891/2017 “Approvazione, nell’ambito del PO FESR 2014/20, del «bando laboratori di ricerca 2017», a sostegno della creazione e sviluppo di laboratori di ricerca negli ambiti della Smart Specialization Strategy (S3) della Valle d’Aosta”;
 - D.G.R. 1370/2017 “Approvazione di un bando a favore di imprese industriali per la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo negli ambiti della Smart Specialization Strategy (S3) della Valle d’Aosta. – Seconda edizione”;
 - D.G.R. 1461/2017 “Approvazione dei progetti “sostegno alla domanda di innovazione – lo strumento del pre-commercial public procurement” e “pre-commercial public procurement – spese per le commissioni tecniche di valutazione”, del relativo finanziamento nell’ambito del programma “investimenti per la crescita e l’occupazione 2014/20 (FESR)” e autorizzazione all’acquisizione di servizi di ricerca industriale e sviluppo sperimentale. Prenotazione di spesa”;
 - D.G.R. 948/2018 “Approvazione dell’adesione della Regione autonoma Valle D’Aosta al bando per la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo relativi al bando piattaforma tecnologica “bioeconomia”, approvato dalla Regione Piemonte”;
 - D.G.R. 47/2019 “Approvazione della partecipazione di imprese valdostane al bando della Regione Piemonte prism-e per il sostegno alle imprese per la realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale”;
 - D.G.R. 1417/2020 “Proroga dell’avviso a sportello denominato “Start the valley up – Seconda edizione” a favore di nuove imprese innovative per la realizzazione di piani di sviluppo negli ambiti della Smart Specialisation Strategy (S3) della Valle d’Aosta, approvato con deliberazione della giunta regionale n. 923 in data 5/07/2019”;
 - D.G.R. 1635/2021: “Approvazione dell’avviso a sportello denominato “SMART & START VDA” a favore di nuove imprese innovative per la realizzazione di piani di sviluppo negli ambiti della smart specialisation strategy (s3) della Valle d’Aosta, in applicazione della L.R. 14/2011.”
- [21] Regione **Veneto**.
- Misure per contrastare la povertà energetica:
- D.G.R. 1465/2018 “Approvazione del bando per la concessione di contributi di cui al fondo per la riduzione dei consumi della fornitura di energia per finalità sociali”.
- Iniziative volte alla promozione di tecnologie intelligenti:
- D.G.R. 840/2019 “Approvazione del bando di incentivazione dei sistemi di accumulo di energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici - anno 2019. L.R. 43/2018 art. 5. Deliberazione/CR 28/05/2019, n. 57”.
- Misure finalizzate ad entrambi gli obiettivi:
- L.R. 5/07/2022, n. 16 “Promozione dell’istituzione delle comunità energetiche rinnovabili e di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente sul territorio regionale”

Prospetto 31. Politiche locali per i segmenti del parco immobiliare caratterizzati basse prestazioni energetiche

Ente Locale	Sono state avviate politiche rivolte ai segmenti del parco immobiliare caratterizzati da basse prestazioni energetiche?	Sono in programmazione specifiche iniziative
Abruzzo	Sì [1]	NO
Basilicata	Sì [2]	Sì [2]
Bolzano	Sì [3]	NO
Calabria	Sì [4]	NO
Campania	NO	NO
Emilia-Romagna	Sì [5]	NO
Friuli-Venezia Giulia	Sì [6]	NO
Lazio	NO	NO
Liguria	Sì [7]	Sì [8]
Lombardia	Sì	Politiche (POR FESR 2014 – 2020, art. 4, comma 2 bis e seguenti, della L.R. 31/2014); interventi di efficientamento energetico finanziati con L.R. 9/2020
Marche	NO	NO
Molise	NO	NO
Piemonte	Sì	NO
Puglia	Sì [9]	NO
Sardegna	Sì [10]	NO
Sicilia	Sì	PO FESR Sicilia 2014-2020 Azione 4.1.1
Toscana	NO	NO
Trento	Sì [11]	NO
Umbria	NO	NO
Valle d'Aosta	Sì [12]	NO
Veneto	Sì (L.R. 14/2009 e L.R. 14/2019)	NO

[1] Regione **Abruzzo**:

- L.R. 16/2009 – Intervento regionale a sostegno del settore edilizio.
- L.R. 40/2017 – Disposizioni per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Destinazioni d'uso e contenimento dell'uso del suolo, modifiche alla L.R. 96/2000 ed ulteriori disposizioni.
- Efficientamento energetico degli edifici pubblici con priorità di intervento su quelli energivori – POR FESR 2014/2020 – Asse IV – D.G.R. 823/2016.
- Affiancamento del Conto Termico al POR-FERS Abruzzo 2014-2020 Asse IV - Azione 4.1.1 D.G.R. 05/07/2018, n. 471.
- D.P.P. 07/02/2022 n.4 “modifiche del DPP 20/4/2020 n 16.” – “bonus energia”;
- D.G.P. 30/08/2022, n. 606 “Approvazione del Piano Clima Alto Adige 2040– parte 1”.

[4] Regione **Calabria**:

- Avviso pubblico per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico negli edifici dei comuni inseriti nella strategia per le aree interne (SRAI) di cui alla D.G.R. 05/06/2018, n. 215; Avviso Pubblico per l'Efficienza Energetica dell'Illuminazione Pubblica - Asse: 4 / Azione: 4.1.3 / Fondo: FESR; Bando per l'efficienza energetica degli edifici pubblici comunali - Asse: 4 / Azione: 4.1.1 - 4.1.2 / Fondo: FESR).

[2] Regione **Basilicata**:

- Finanziamento su PO FESR2014-2020 per riqualificazione residenziale pubblico e edifici pubblici;
- D.G.R. 1112/2018 – Diagnosi energetiche edifici pubblici Basilicata;
- D.G.R. 202200700 – Contributi a fondo perduto per l'installazione di impianti da fonti rinnovabili a servizio delle unità abitative non allacciate alla rete metano ricadenti nel territorio lucano.

[3] Provincia autonoma di **Bolzano**:

- D.G.P. 20/06/2011, n. 940 – Piano Clima Energia - Alto Adige – 2050;
- Programma operativo "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" FESR 2014-2020 - Bando per l'asse 3 "Ambiente sostenibile" (Risanamento energetico)";
- D.G.P. 30/12/2022, n. 1021 “Criteri per la concessione di contributi a persone fisiche, pubbliche amministrazioni ed enti senza scopo di lucro per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabili”;
- D.G.P. 30/12/2022 n. 1022 “Criteri per la concessione di contributi alle imprese per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili”;

[5] Regione **Emilia-Romagna**.

- D.G.R. 2091/2022 - POR FESR 2021-2027, azione 2.1.1-2.2.1-2.4.1- La Regione ha approvato un bando per la riqualificazione energetica e sismica degli edifici pubblici ad uso pubblico;
- D.G.R. 2091/2022 - POR FESR 2021-2027, azione 2.1.1-2.2.1-2.4.1- la Regione Emilia-Romagna ha approvato un bando per la riqualificazione energetica e sismica degli edifici produttivi e per la produzione di energia rinnovabile destinata all'autoconsumo;
- D.G.R. 2151/2022 POR FESR 2021-2027, azione 2.2.3 - La Regione Emilia-Romagna ha approvato un bando per incentivare la costituzione di Comunità energetiche rinnovabili (CER), in coerenza con la Legge Regionale 5/2022, attraverso la concessione di contributi economici che contribuiscono a coprire i costi per la predisposizione degli studi di fattibilità e per la costituzione delle stesse;
- D.G.R. 1386/2019 - POR FESR 2014-2020 - ASSE 4: interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici e dell'edilizia residenziale pubblica (priorità di investimento "4c" - obiettivo specifico "4.1" - azioni 4.1.1 e 4.1.2) - bando 2019;
- D.G.R. 856/2019 - POR FESR 2014-2020 - ASSE 4: interventi di riqualificazione energetica degli

edifici pubblici delle aziende sanitarie regionali (priorità di investimento "4c" - obiettivo specifico "4.1" - azioni 4.1.1 e 4.1.2) e di infrastrutture di ricarica per la mobilità elettrica dei veicoli aziendali (priorità di investimento "4e" - obiettivo specifico "4.6" - azione 4.6.4);

- D.G.R. 1978/2017 - modalità e criteri per la concessione di contributi per la realizzazione di interventi per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici e dell'edilizia residenziale pubblica in attuazione dell'asse 4 - priorità di investimento "4c" - obiettivo specifico 4.1 - azioni 4.1.1 e 4.1.2 del por FESR 2014-2020 - bando 2017;
- D.G.R. 610/2016 - modalità e criteri per la concessione di contributi per la realizzazione di interventi per la riqualificazione energetica degli edifici pubblici e dell'edilizia residenziale pubblica in attuazione dell'asse 4 - priorità di investimento "4c" - obiettivo specifico "4.1" - azioni 4.1.1 e 4.1.2 del por FESR 2014-2020.

[6] Regione **Friuli-Venezia Giulia**:

- D.G.R. n. 394 del 18/03/2022. PR FESR 2021 - 2027 - Investimenti a favore dell'occupazione e della crescita. Ripartizione finanziaria e adozione della proposta di programma. Approvazione preliminare;

La programmazione comprende obiettivi per la promozione dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra con particolare attenzione alla realizzazione di interventi di riqualificazione energetica di edifici pubblici.

[7] Regione **Liguria**:

- Bandi PR FESR 2021-2027 per l'efficiamento degli edifici ad uso pubblico della Pubblica Amministrazione (dotazione € 8.550.000,00).

[8] Regione **Liguria**:

- Bando PR FESR 2021-2027 per l'efficiamento degli edifici ad uso pubblico della Pubblica Amministrazione dedicato ai piccoli Comuni;
- Bando PR FESR 2021-2027 per l'efficiamento degli edifici ad uso pubblico della Pubblica Amministrazione dedicato ai Comuni delle Aree Interne;

- Bando PR FESR 2021-2027 per l'efficiamento delle PMI;

- Bando PR FESR 2021-2027 per l'installazione da parte delle PMI di impianti FER.

[9] La Regione **Puglia** ha finanziato con risorse a valere sul PO FESR 2014-2020 (2,470 milioni di euro) interventi di efficientamento sugli immobili regionali.

Con la nuova programmazione Regionale FESR-FSE+2021-2027, approvato con D.G.R. 7/12/2022, n. 1812, sono programmate ulteriori misure di finanziamento in favore della riduzione dell'emissioni sia degli edifici pubblici che privati.

[10] Regione **Sardegna**:

- D.G.R. 10/08/2016, n. 46/7;
- D.G.R. 06/06/2017, n. 27/2;
- D.G.R. 09/08/2018, n. 42/2;
- D.G.R. 28/12/2018, n. 64/28;
- Interventi di efficientamento energetico nell'edilizia residenziale pubblica di proprietà dell'A.R.E.A. e negli edifici pubblici di proprietà regionale";
- D.G.R. 12/02/2019, n. 7/59;
- L.R. 28 12/2018, n. 48, art. 7. Primo Programma interventi: individuazione criteri di agevolazione e modalità di attuazione degli interventi di manutenzione, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione finalizzati al recupero e alla riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ricadente nel territorio regionale;
- D.G.R. 3/10/2019 n.39/21. Progetto SMARTER: Efficientamento e realizzazione di una smart-grid negli edifici dell'Amministrazione Regionale.

[11] Provincia di **Trento**:

- vedere prospetti n. 32 e 38.

[12] Regione **Valle d'Aosta**:

- D.G.R. 1255/2016 - Approvazione, con riferimento alla politica regionale di sviluppo 2014/20, del progetto strategico

- "efficientamento energetico edifici pubblici".
("Efficientamento energetico edifici pubblici", finalizzato a ridurre i consumi di energia e le emissioni di gas climalteranti negli edifici esistenti della Pubblica Amministrazione, prevedendo interventi di riqualificazione energetica".
- D.G.R. 557/2022 - Approvazione del quinto avviso pubblico previsto dalla deliberazione n. 1880 in data 18/12/2015, in applicazione dell'articolo 44 della L.R. 13/2015, finalizzato alla concessione di mutui per la realizzazione di interventi di trasformazione edilizia e impiantistica nel settore dell'edilizia residenziale. Destinazione della somma di euro 3.100.000 a valere sugli stanziamenti autorizzati (CUP B75G22000030002).
 - D.G.R: 323/2020 - Approvazione dell'"Avviso ad evidenza pubblica per l'efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico dei Comuni e delle Unités des Communes Valdôtaines" e della relativa scheda azione, nell'ambito del programma "investimenti per la crescita e l'occupazione 2014/20 (FESR)". Prenotazione di spesa.

Prospetto 32. Politiche volte a stimolare le ristrutturazioni profonde degli edifici

Ente Locale	Sono state avviate politiche e iniziative volte a stimolare ristrutturazioni degli edifici efficaci in termini di costi, comprese le ristrutturazioni profonde?
Abruzzo	Sì [1]
Basilicata	NO
Bolzano	Sì [2]
Calabria	Sì [3]
Campania	NO
Emilia-Romagna	NO
Friuli-Venezia Giulia	NO
Lazio	Sì [4]
Liguria	Sì [5]
Lombardia	In programmazione, anche in attuazione del POR FESR 2021 - 2027
Marche	Sì [6]
Molise	NO
Piemonte	Sì
Puglia	Sì [7]
Sardegna	Sì [8]
Sicilia	NO
Toscana	NO
Trento	Sì [9]
Umbria	Sì [10]
Valle d'Aosta	Sì [11]
Veneto	Sì [12] L.R. 14/2009 e L.R. 14/2019

[1] Regione Abruzzo

- L.R. 16/2009 – Intervento regionale a sostegno del settore edilizio;
- L.R. 40/2017 – Disposizioni per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Destinazioni d'uso e contenimento dell'uso del suolo, modifiche alla L.R. 96/2000 ed ulteriori disposizioni;
- Efficientamento energetico degli edifici pubblici con priorità di intervento su quelli energivori –

POR FESR 2014/2020 – Asse IV – D.G.R. 823/2016;

- Affiancamento del Conto Termico al POR-FERS Abruzzo 2014-2020 Asse IV - Azione 4.1.1 D.G.R. 05/07/2018, n. 471.

[2] Provincia autonoma di Bolzano

- D.G.P. 20/06/2011, n. 940 – Piano Clima Energia – Alto Adige – 2050;

- D.G.P. 30/08/2022, n. 606 "Approvazione del Piano Clima Alto Adige 2040– parte 1;
- D.G.P. 30/12/2022, n. 1021 "Criteri per la concessione di contributi a persone fisiche, pubbliche amministrazioni ed enti senza scopo di lucro per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabili";
- D.G.P. 30/12/2022 n. 1022 "Criteri per la concessione di contributi alle imprese per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili";
- D.P.P. 07/02/2022 n.4 "modifiche del DPP 20/4/2020 n 16." – "bonus energia".

[3] Regione **Calabria**

- L.R. 41/11 – Avviso pubblico per la concessione di contributi finalizzati al potenziamento del patrimonio pubblico esistente adibito ad alloggi sociali è stato pubblicato sul BURC n. 23 del 11/02/2019 Asse: 9 / Azione: 9.4.1 9.4.4 / Fondo: FESR;
- Sono in programmazione specifiche politiche (POR FESR 2014 – 2020, art. 4, comma 2 bis e seguenti, della L.R. 31/2014).

[4] Regione **Lazio**

Con risorse POR FESR 2014 – 2020 e PSR sono stati finanziati interventi su edifici pubblici (scuole, impianti sportivi ed altri edifici pubblici), della PMI e dei servizi.

[5] Regione **Liguria**

- Bandi PR FESR 2021-2027 per l'efficientamento degli edifici ad uso pubblico della Pubblica Amministrazione (dotazione € 8.550.000);
- Linee Guida per la diagnosi energetica all'interno dello schema di PEAR 2030 approvato con D.G.R. 1351/2022.

[6] In Regione **Marche** con risorse POR FESR 2014 - 2020 sono stati finanziati interventi su edifici pubblici (scuole, impianti sportivi ed altri edifici pubblici), della PMI e dei servizi.

[7] La Regione **Puglia** ha varato un programma di interventi di efficientamento energetico sugli immobili

pubblici per il valore di oltre 158 milioni di euro a valere sul PO FE SR 2014-2020 (è stata pubblicata la graduatoria definitiva Cfr. D.D. 21/06/2019, n. 122). Con la nuova programmazione Regionale FESR-FSE+2021-2027, approvato con D.G.R. 7/12/2022, n. 1812, sono programmate ulteriori misure di finanziamento in favore della riduzione dell'emissioni sia degli edifici pubblici che privati.

[8] Regione **Sardegna**

- D.G.R. 10/08/2016, n. 46/7. POR FESR 2014/2020. Asse prioritario IV. Energia sostenibile e qualità della vita. Sostenere l'efficienza energetica, la gestione intelligente dell'energia e l'uso dell'energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche, compresi gli edifici pubblici, e nel settore dell'edilizia abitativa. Azione 4.1.1. - Azione 4.3.1. Azione 1.6.2.

[9] Provincia autonoma di **Trento**

- La L.P. n. 20/2012 – *Legge provinciale sull'energia* prevede all'art. 14 bis l'incentivazione di investimenti privati per l'efficientamento energetico e l'impiego delle fonti rinnovabili di energia nell'ambito di interventi di riqualificazione dei condomini attraverso la concessione di specifici incentivi da parte della Provincia. Le disposizioni applicative per la concessione degli incentivi sono state definite con successive deliberazioni della Giunta provinciale (vedere prospetto 38);
- La L.P. n. 1/2008 – *Legge urbanistica provinciale*, all'art. 86 prevede misure specifiche per favorire la diffusione dell'edilizia sostenibile e dell'edilizia in legno di qualità. Le disposizioni attuative di tale articolo sono state definite con provvedimenti successivi della Giunta provinciale; da ultimo, la deliberazione 2091/2021 individua criteri di scomputo dagli indici edilizi e premialità volumetriche per interventi di efficientamento energetico di edifici esistenti (vedere prospetto 38).

[10] Regione **Umbria**

- POR FESR 2014 – 2020: Programma regionale efficientamento energetico degli edifici pubblici; complementare al miglioramento sismico;

- Bando per concessione contributi per efficientamento energetico edifici pubblici;
- Criterio di selezione interventi: miglior rapporto costi/benefici;
- Linea di interventi dedicata a edifici NZEB.

data 18/12/2015, in applicazione dell'articolo 44 della L.R. 13/2015, finalizzato alla concessione di mutui per la realizzazione di interventi di trasformazione edilizia e impiantistica nel settore dell'edilizia residenziale. Destinazione della somma di euro 3.100.000 a valere sugli stanziamenti autorizzati ([CUP B75G22000030002](#)).

[11] Regione **Valle d'Aosta**

- D.G.R. 1255/2016 – Approvazione, con riferimento alla politica regionale di sviluppo 2014/20, del progetto strategico "efficientamento energetico edifici pubblici", ("Efficientamento energetico edifici pubblici", finalizzato a ridurre i consumi di energia e le emissioni di gas climalteranti negli edifici esistenti della Pubblica Amministrazione, prevedendo interventi di riqualificazione energetica");
- D.G.R. [557/2022](#) - Approvazione del quinto avviso pubblico previsto dalla deliberazione n. 1880 in

[12] Regione **Veneto**

- L.R. 08/07/2009, n. 14 (BUR n. 56/2009) – Intervento regionale a sostegno del settore edilizio e per favorire l'utilizzo dell'edilizia sostenibile e modifiche alla L.R. 12/07/2007, n. 16 in materia di barriere architettoniche;
- L.R. 04/04/2019, n. 14 "Veneto 2050: politiche per la riqualificazione urbana e la rinaturalizzazione del territorio e modifiche alla legge regionale 23/04/2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio".

Prospetto 33. Politiche per la ristrutturazione a lungo termine

Ente Locale	Sono state avviate politiche per la ristrutturazione a lungo termine che includano politiche e azioni specifiche rivolte a tutti gli edifici pubblici?
Abruzzo	Sì [1]
Basilicata	NO
Bolzano	Sì [2]
Calabria	Sì [3]
Campania	NO
Emilia-Romagna	NO
Friuli-Venezia Giulia	NO
Lazio	Sì [4]
Liguria	Sì [5]
Lombardia	In programmazione
Marche	Sì [6]
Molise	NO
Piemonte	Sì [7]
Puglia	Sì [8]
Sardegna	NO
Sicilia	NO
Toscana	Sì [9]
Trento	In programmazione [10]
Umbria	NO
Valle d'Aosta	NO [11]
Veneto	Sì [12]

[1] Regione **Abruzzo**.

- L.R. 16/2009 – Intervento regionale a sostegno del settore edilizio.
- L.R. 40/2017 – Disposizioni per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Destinazioni d'uso e contenimento dell'uso del suolo, modifiche alla L.R. 96/2000 ed ulteriori disposizioni.
- Efficientamento energetico degli edifici pubblici con priorità di intervento su quelli energivori – POR FESR 2014/2020 – Asse IV – D.G.R. 823/2016.
- Affiancamento del Conto Termico al POR-FERS Abruzzo 2014-2020 Asse IV - Azione 4.1.1 D.G.R. 05/07/2018, n. 471.

- Efficiamento energetico dell'edilizia residenziale pubblica (disposto in corso di attuazione).

[2] Regione **Bolzano**.

- D.G.P. 20/06/2011, n. 940 – Piano Clima Energia – Alto Adige – 2050;
- Programma operativo "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" FESR 2014-2020 - Bando per l'asse 3 "Ambiente sostenibile" (Risanamento energetico);
- D.G.P. 30/12/2022, n. 1021 "Criteri per la concessione di contributi a persone fisiche, pubbliche amministrazioni ed enti senza scopo di lucro per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabili".
- D.G.P. 30/12/2022 n. 1022 "Criteri per la concessione di contributi alle imprese per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili";
- D.G.P. 30/08/2022, n. 606 "Approvazione del Piano Clima Alto Adige 2040– parte 1".

[3] Regione **Calabria**. Bando per l'efficienza energetica degli edifici pubblici comunali - Asse: 4 / Azione: 4.1.1 - 4.1.2 / Fondo: FESR; Avviso pubblico per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico negli edifici dei comuni inseriti nella strategia per le aree interne (SRAI) di cui alla D.G.R. 05/06/2018, n. 215).

[4] Regione **Lazio**. Con risorse POR FESR 2014 – 2020 e PSR sono stati finanziati interventi su edifici pubblici (scuole, impianti sportivi ed altri edifici pubblici), della PMI e dei servizi.

[5] Regione **Liguria**. Bandi attuativi PR FESR 2021-2027 quali azioni attuative del PEAR 2030.

[6] Regione **Marche**. Con risorse POR FESR 2014 - 2020 sono stati finanziati interventi su edifici pubblici (scuole, impianti sportivi ed altri edifici pubblici), della PMI e dei servizi.

[7] Regione **Piemonte**. Il Programma Regionale FESR 2021-2027 è stato approvato con delibera di Giunta regionale 3-4853 dell'8/04/2022 ed è stato trasmesso alla Commissione Europea il 12/04/2022 per l'approvazione, È

previsto l'impiego di una parte rilevante dei fondi strutturali per migliorare l'efficienza del parco degli edifici pubblici e aumentare il ricorso alla fonte rinnovabile.

[8] Regione **Puglia**. La Regione ha varato un programma di interventi di efficientamento energetico sugli immobili pubblici per il valore di oltre 158 milioni di euro a valere sul PO FESR 2014-2020 (attualmente è stata pubblicata la graduatoria definitiva Cfr. D.D. 21/06/2019, n. 122). Con la nuova programmazione Regionale FESR-FSE+2021-2027, approvato con D.G.R. 7/12/2022, n. 1812, sono programmate ulteriori misure di finanziamento in favore della riduzione dell'emissioni sia degli edifici pubblici che privati.

[9] Regione **Toscana**. Agli edifici pubblici sono stati dedicati appositi bandi POR:

- D.G.R. 26/06/2017, n. 695 – "POR FESR 2014-2020- Direttive di attuazione per la selezione di progetti di efficientamento energetico degli immobili pubblici";
- Bando D.D. 14/07/2017, n. 10360;
- D.G.R. 07/04/2015, n.492 – "POR FESR 2014-2020 Asse 6 Urbano. Elementi essenziali per la selezione dei Progetti di Innovazione Urbana (PIU) ai sensi della decisione di Giunta regionale.

[10] Provincia Autonoma di **Trento**. Lo scenario individuato nel Piano provinciale energetico ambientale 2021-2030 per il patrimonio della Provincia autonoma di Trento e delle sue società di sistema prevede interventi di efficientamento energetico, razionalizzazione dei consumi, utilizzo di energia rinnovabile in sostituzione di impianti a gasolio e gpl, nonché l'installazione di impianti fotovoltaici sulle coperture non utilizzate per incrementare la produzione. Questi interventi porteranno ad un risparmio energetico superiore al 35%.

Con la deliberazione di Giunta provinciale n. 1066/2021 "Approvazione del "Bilancio energetico del gruppo Provincia - Prime indicazioni per la riqualificazione energetica" sono state individuate delle prime indicazioni per la riqualificazione degli edifici di proprietà o in disponibilità dell'amministrazione provinciale e dei suoi enti strumentali.

[11] Regione **Valle d'Aosta**.

- D.G.R. 1255/2016 – Approvazione, con riferimento alla politica regionale di sviluppo 2014/20, del progetto strategico “Efficientamento energetico edifici pubblici. (“Efficientamento energetico edifici pubblici”, finalizzato a ridurre i consumi di energia e le emissioni di gas climalteranti negli edifici esistenti della Pubblica Amministrazione, prevedendo interventi di riqualificazione energetica”);
 - L.R. 25/05/2015, n. 13 – Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'UE. Attuazione della Direttiva 2006/123/CE, relativa ai servizi nel mercato interno (Direttiva servizi), della Direttiva 2009/128/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi, della Direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia e della Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (L. europea regionale 2015);
 - D.G.R. 323/2020 - Approvazione dell'“Avviso ad evidenza pubblica per l'efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico dei Comuni e delle Unités des Communes Valdôtaines” e della relativa scheda azione, nell'ambito del programma "investimenti per la crescita e l'occupazione 2014/20 (FESR)". Prenotazione di spesa.
- [12] Regione **Veneto**.
- Programma Attuativo Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione - PAR - FSC Veneto 2007 – 2013;
 - D.G.R.V.: 2324/2013; 1421/2014; 1842/2018; 1968/2019;
 - POR FESR 2007-2013. Asse prioritario 1: "Atmosfera ed energia da fonte rinnovabile" Linea di intervento 1.1. - "Riduzione dei consumi energetici ed efficientamento degli edifici pubblici" Azione 2.1.2;
 - D.G.R.V.: 1868/2012; 977/2014;
 - POR FESR 2014-2020. Asse 4 "Sostenibilità energetica e qualità ambientale" Azione 4.1.1;
 - D.G.R.V.: 1055/2016; 1242/2019; 1633/2019.

Prospetto 33. Statistiche sugli edifici ristrutturati: presenza di dati statistici

Rassegna del parco immobiliare nazionale — art. 2 bis, paragrafo 1, lettera a), della Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia.

Ente Locale	Esistono dati statistici sulla percentuale di edifici ristrutturati suddiviso per anni dal 2015 al 2022?	Nota
Abruzzo	Sì	Dati statistici per miglioramento di classe energetica
Basilicata	NO	Non disponibili
Bolzano	NO	Non disponibili
Calabria	NO	Non disponibili
Campania	NO	Non disponibili
Emilia-Romagna	NO	Non disponibili
Friuli-Venezia Giulia	NO	Non disponibili
Lazio	NO	Non disponibili
Liguria	Sì	Analizzando la banca dati degli APE regionale SIAPEL e considerando quelli protocollati dal 01/01/2017 al 31/12/2022 è risultato che il numero di APE che riportano come "Motivazione rilascio APE" le diciture "Riqualificazione Energetica" o "Ristrutturazione importante" sono 12.931 per una superficie utile riscaldata complessiva pari a 2.826.152 m ² . Alcuni dati statistici di dettaglio sono riportati nel Prospetto 35..
Lombardia	Sì	Dati del Catasto Energetico Edifici Regionale (obbligo di APE in caso di ristrutturazione importante di primo e secondo livello).
Marche	NO	Non disponibili
Molise	NO	Non disponibili
Piemonte	Sì	All'interno del capitolo Efficienza Energetica del PEAR https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2018-11/1_pear.pdf a partire da pagina 147.
Puglia	NO	Non disponibili
Sardegna	NO	Non disponibili
Sicilia	NO	Non disponibili
Toscana	NO	Non disponibili
Trento	Sì	I dati sono ricavabili dal Catasto provinciale per le certificazioni energetiche
Umbria	Sì	Interventi finanziati con risorse FESR 2007- 2013 e 2014- 2020.

Valle d'Aosta	NO	Non disponibili
Veneto	NO	Non disponibili

Prospetto 34. Statistiche sugli edifici ristrutturati: dati di dettaglio

Ente Locale	La percentuale prevista di edifici ristrutturati può essere espressa in vari modi, ad esempio: a) come percentuale (%); b) come numero assoluto; oppure c) in m ² di spazio ristrutturato per tipo di edificio.	Per una maggiore accuratezza, è inoltre possibile indicare il livello di ristrutturazione (ad esempio, «leggera», «media» e «profonda»).	Qual è il costo medio che il tecnico chiede al committente per un APE?
Abruzzo	Non compilato	Non compilato	€ 250, non esiste un disciplinare
Basilicata	Non compilato	Non compilato	Non compilato
Bolzano	Ristrutturazioni nel 2022: 816	Profonde: 448 Medie: 368	Non esiste un disciplinare regionale o predisposto dagli ordini professionali nei casi di trasferimento o di locazione di un edificio o di singole unità immobiliari o abitative. Per tutti gli edifici di nuova costruzione e risanamenti importanti le tariffe sono definite dalla D.G.P. 18/11/2013, n. 1758.
Calabria	N.D.	N.D.	Non identificato [1]
Campania	N.D.	N.D.	Non quantificabile. Non esiste un disciplinare regionale indicativo bensì indicazioni su "Limiti massimi del contributo per il controllo degli APE in caso di vendita con addebito" (Allegato C, L.R. 20/11/2018, n. 39). Esso non è ancora applicato in attesa di approvazione di linee guida "Limiti massimi del contributo per il controllo degli APE in caso di vendita con addebito".
Emilia-Romagna	Non compilato	Non compilato	Non applicabile.
Friuli-Venezia Giulia	3.615	Ristrutturazioni importanti: 1.398 Riqualificazioni energetiche: 2.217	Non esiste un disciplinare regionale o predisposto dagli ordini professionali.

Lazio	Non compilato	Non compilato	Non esiste un disciplinare regionale o predisposto dagli ordini professionali.
Liguria	La percentuale di edifici è espressa in m ² di spazio ristrutturato per edificio (non è suddivisa a seconda della tipologia di edificio) [2].	I dati sono suddivisi sulla base dei seguenti livelli di accuratezza: ristrutturazione importante e riqualificazione energetica [2].	Non esiste un disciplinare regionale o altro riferimento.
Lombardia	Non compilato	Non compilato	Non esiste un disciplinare che regoli il costo dell'APE.
Marche	Non compilato	Non compilato	Non compilato
Molise	Non compilato	Non compilato	Costo di riferimento non disponibile.
Piemonte	[3]	Non compilato	Non esistono indicazioni regionali in materia. Esistono indicazioni tariffarie emanate dalla FIOPA in data 27/11/2009.
Puglia	Non compilato	Non compilato	Non esiste un disciplinare specifico.
Sardegna	Non compilato	Non compilato	Non si dispone di informazioni.
Sicilia	N.D.	N.D.	Non si dispone di informazioni.
Toscana	Non compilato	Non compilato	Non esiste un disciplinare specifico.
Trento	1.446	Dagli APE emessi nel 2022 risultano effettuati i seguenti interventi: <ul style="list-style-type: none"> - 233 ristrutturazioni di I livello - 615 ristrutturazioni di II livello - 598 riqualificazioni energetiche [4] 	Non esiste un disciplinare provinciale o predisposto da Ordini/Collegi professionali.
Umbria	321 edifici ristrutturati	Non compilato	Non esiste un disciplinare regionale per i costi degli APE.
Valle d'Aosta	Non compilato	Non compilato	Non si dispone di dati ufficiali e non esiste uno specifico disciplinare regionale.
Veneto	N.D.	N.D.	L'attività di certificazione è svolta in regime di libero mercato e libera impresa.

[1] Regione **Calabria**: Esiste solo un disciplinare per la certificazione di sostenibilità ITACA che contiene anche la certificazione energetica.

01/01/2017 al 31/12/2022 è risultato che il numero di APE che riportano come "Motivazione rilascio APE" le diciture "Riqualificazione Energetica" o "Ristrutturazione importante" sono 12.931 per una superficie utile riscaldata complessiva pari a 2.826.152 m².

[2] Regione **Liguria**: Analizzando la banca dati degli APE regionale SIAPEL e considerando quelli protocollati dal

Numero di APE	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tipologia intervento \ Anno protocollazione APE						
Riqualificazione Energetica	982	1.358	1.021	1.226	1.875	1.773
Ristrutturazione importante	731	956	755	724	681	849
Totale	1.713	2.314	1.776	1.950	2.556	2.622

Superficie utile riscaldata	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tipologia intervento \ Anno protocollazione APE						
Riqualificazione Energetica	650.147	305.792	343.983	237.082	351.070	299.671
Ristrutturazione importante	94.325	114.776	113.725	98.937	94.775	121.870
Totale	744.472	420.568	457.708	336.019	445.845	421.541

[3] Regione **Piemonte**: All'interno del capitolo Efficienza Energetica del PEAR

https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2018-11/1_pear.pdf (a partire da pagina 147)

[4] In Provincia di **Trento** l'obbligo di rilascio dell'APE per le ristrutturazioni di II livello è stato introdotto con le ultime modifiche introdotte al Regolamento provinciale per la certificazione energetica (D.P.P. 16.08.22 n. 11-68/Leg. di modifica del D.P.P. 13/07/2009 n. 11-13/Leg.) e si applica per gli interventi il cui titolo edilizio è stato presentato a partire dal 1/10/2022.

Prospetto 36. Riferimenti legislativi vigenti in tema di efficienza energetica degli edifici

Ente Locale	Numero D.G.R./L.G.	Titolo (Riferimenti)
Abruzzo	L.R. 16/2009	art. 1 – Finalità “ <i>La Regione Abruzzo promuove misure per il rilancio dell'economia e per il sostegno del settore edilizio attraverso interventi finalizzati al miglioramento della qualità architettonica, energetica ed abitativa, per preservare e riqualificare il patrimonio edilizio esistente nel rispetto dell'ambiente e dei beni storici culturali e paesaggistici e nel rispetto della normativa sismica, nonché per razionalizzare e contenere il consumo del territorio.</i> ”
Basilicata	L.R. 28/12/2007, n. 28	art. 10 - Miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici.
Bolzano	L.P. 10/7/2018, n.9 art. 21 DPP 20/4/2020, n.16	“Norme regolamentari in materia urbanistica e in materia edilizia”; “Prestazione energetica nell’edilizia e bonus energia in attuazione delle direttive europee (UE) 2018/844, 2009/28/CE, 2010/31/UE e 2021/27/UE).
Calabria	L.R. 29/12/2008, n. 42 L.R. 4/11/2011, n. 41	“Misure in materia di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili”, modificata e integrata ad opera dell’art.29 della Legge regionale 29/12/2010, n.34, “Provvedimento generale recante norme di tipo ordinamentale e procedurale (collegato alla manovra di finanza regionale per l'anno 2011). Articolo 3, comma 4, della legge regionale n. 8/2002”; “Legge per l’abitare sostenibile”;
Campania	L.R. 6/11/ 2018, n. 37	Art. 3 comma 2 “c) l’adozione di idonei standard di efficienza energetica, di sicurezza e comfort negli interventi di edilizia residenziale agevolata e sovvenzionata; d) il coinvolgimento degli enti locali nelle iniziative per il raggiungimento dell’obiettivo di incremento dell’efficienza energetica nei rispettivi territori”
Emilia-Romagna	L.R. 23/12/2004, n. 26	Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia.
	D.G.R. 20/07/2015, n. 967	Approvazione dell’atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (Artt. 25 E 25-Bis L.R. 26/2004 e s.m.i.).
	D.G.R. 24/10/2016, n. 1715	Modifiche all’atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici di cui alla D.G.R. 20/07/2015, n. 967.
	D.G.R. 19/10/2020, n. 1548	Modifiche all’atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici di cui alle D.G.R. 20/07/2015, n. 967, e 24/10/2016, n. 1715.
	D.G.R. 25/7/2022, n. 1261	Modifiche all’Atto di Coordinamento Tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici” di cui alla propria deliberazione n. 967/2015 e s.m.i.
Friuli-Venezia Giulia	L.R. 06/02/2018, n. 3	Norme urgenti in materia di ambiente, di energia, di infrastrutture e di contabilità. Art. 13 (Disposizioni sugli attestati di prestazione energetica degli edifici).
Lazio	L.R. 18/07/2017, n. 7	Disposizioni per la rigenerazione urbana e per il recupero edilizio.
Liguria	L.R. 22/2007 e s.m.i.	Norme in materia di energia

	R.R. 1/2018 e s.m.i.	Regolamento di attuazione dell'art. 29 della L.R. 29/05/2007, n. 22 (norme in materia di energia).
Lombardia	L.R. n. 24/2006 e s.m.i.	Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente.
	D.G.R. 17/07/2015, n. X/3868	Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed al relativo APE a seguito dell'approvazione dei decreti ministeriali per l'attuazione del D. Lgs. 192/2005, come modificato con L. 90/2013.
	D.G.R. 24/11/2011 IX/2554	Criteri di indirizzo, modalità di accertamento delle infrazioni e irrogazione delle sanzioni di competenza regionale, previste dall'art. 27 della L.R. 24/2006.
	D.D.U.O. 12/03/2019, n. 3254	Aggiornamento dei criteri approvati con Decreto 08/01/2018, n. 53 per l'accertamento delle infrazioni e l'irrogazione delle sanzioni, di cui all'art.27 della L.R. 24/2006 e s.m.i., conseguenti alla trasgressione delle disposizioni per la redazione degli APE degli edifici, in attuazione della D.G.R. 28/11/2016, 5900.
	D.D.U.O. 18/12/2019, n. 18546	Aggiornamento delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici approvate con decreto 08/03/2017, n. 2456 (Serie Ordinaria n. 1 – 04/01/2020).
Marche	Non compilato	Non compilato
Molise	Non compilato	Non compilato
Piemonte	D.G.R. 04/08/2009, n. 46-11968	Aggiornamento del piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'art. 21, comma 1, lettere a) b) e q) della L.R. 28/05/2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".
Puglia	L.R. 36/2016 e s.m.i.	Norme di attuazione del D. Lgs 19/08/2005, n. 192 e dei D.P.R. 16/04/2013, n. 74 e n. 75, di recepimento della Direttiva 2010/31/UE del 19/05/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia. Istituzione del "Catasto energetico regionale".
	D.D. 21/06/2019, n. 122	POR Puglia FESR - FSE 2014-2020. Asse prioritario IV "Energia sostenibile e qualità della vita" – Obiettivo Specifico: RA 4.1 – Azione 4.1 "Interventi per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici". Rettifica D.D. 23/05/2019, n. 88 e relativi allegati.
Sardegna	D.G.R. 27/11/2018, n. 58/10	Linee guida regionali in materia di prestazione energetica in edilizia.
	L.R. 11/01/2019, n. 1	"Legge di semplificazione 2018", art. 49, comma 51.
Sicilia	Decreto 27/11/2020, n. 1388	"Recepimento delle disposizioni nazionali ed approvazione delle "Linee guida per la certificazione energetica degli edifici"
Toscana	L.R. 39/2005	Disposizioni in materia di energia.
Trento	D.P.P. 13/07/2009, n.11-13/Leg e s.m.i.	Disposizioni regolamentari in materia di edilizia sostenibile in attuazione del Titolo IV della L.P. 01/08 (Allegati).
Umbria	D.D. 4/01/2015, n. 43	Attivazione della Piattaforma APE regionale per il rilascio e la trasmissione, agli uffici regionali, dell'attestato di prestazione energetica ai sensi del punto 8 del Decreto 26/06/2009.
	D.G.R. 5/10/2015, n. 1131	Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 26/06/2015. Modalità di rilascio e trasmissione dell'Attestato di Prestazione Energetica degli edifici attraverso la Piattaforma online regionale. Determinazioni.

	D.G.R. 11/04/2016, n. 383	Collaborazione tra Regione Umbria e CIRIAF in materia di verifica energetica e sviluppo di una metodologia per il controllo degli attestati di prestazione energetica degli edifici: approvazione dello schema di Protocollo d'intesa
	D.D. 16/10/2019, n. 10337	Portale APE - Approvazione documento "Controlli di primo livello implementati nel Portale APE" e attivazione controlli di I livello
	D.D. 24/01/2020, n. 551	APE - Controlli di II livello sugli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici: avvio della fase sperimentale
Valle d'Aosta	L.R. 13/2015	Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'UE. Attuazione della Direttiva [...] 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia [...] (L. europea regionale 2015).
	D.G.R. 272/2016	"Approvazione, ai sensi del titolo iii, capo ii, della l.r. 13/2015 (legge europea regionale 2015), dei requisiti minimi di prestazione energetica nell'edilizia, delle prescrizioni specifiche degli edifici e relative metodologie di calcolo, nonché i casi e le modalità per la compilazione della relazione tecnica attestante il rispetto dei medesimi requisiti e prescrizioni, in sostituzione di quelli approvati con deliberazione n. 488 in data 22/03/2013".
Veneto	D.G.R. 121/2011	Istituzione del Registro Regionale delle Attestazioni di Certificazione Energetica - DM 26/06/2009 - Linee guida per la certificazione energetica degli edifici
	D.G.R. 659/2012	Nuove disposizioni per la contestuale produzione e trasmissione telematica degli Attestati di Certificazione Energetica - D.M. 26/06/2009 Linee Guida per la Certificazione Energetica degli Edifici. Abolizione dell'invio dell'Autodichiarazione "Classe G".
	D.G.R. 1258/2015	Disposizioni attuative dei D.M. 26/06/2015 in vigore dal 01/10/2015 – nuovo modello di attestato (APE 2015).
	L.R. 11/2001, art. 42	Delega alla Giunta regionale per la definizione della modalità dei controlli.
	D.G.R. 1090/2019	Definizione delle modalità per l'effettuazione dei controlli della qualità dell'attestazione della prestazione energetica degli edifici resa dai soggetti certificatori con l'Attestato di Prestazione Energetica A.P.E., in attuazione della Legge Regionale 13/04/2001, n. 11 e s.m.i. "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31/03/1998, n. 112".

Prospetto 37. Riferimenti legislativi vigenti in tema di certificazione energetica degli edifici

Ente Locale	Numero D.G.R./L.G.	Titolo (Riferimento)
Abruzzo	D.G.R. 05/08/2013, n. 567	Disposizioni in materia di certificazione energetica degli edifici nel territorio della Regione Abruzzo.
	D.G.R. 07/02/2019, n. 94	Approvazione dello schema di "Atto esecutivo tra Regione Abruzzo, ENEA, e Province".
Basilicata	D.G.R. 05/07/2016, n. 767	D. Lgs. 192/2005 – D.M. 26/06/2015 – disciplina dell'attestazione della prestazione energetica degli edifici e degli immobili sul territorio della Regione Basilicata.
Bolzano	L.P. 10/7/2018, n.9	Art. 21 "Norme regolamentari in materia urbanistica e in materia edilizia"
	D.P.P. 20/4/2020 n. 16	Prestazione energetica nell'edilizia e bonus energia in attuazione delle direttive europee (UE) 2018/844, 2009/28/CE, 2010/31/UE e 2021/27/UE
Calabria	L.R. 30/04/2020, n. 2	Legge di stabilità regionale 2020, (Sistema di trasmissione automatica dei certificati di prestazione energetica)
	D.G.R. 217/2020	Contributo annuale per i certificatori APE.
	R.R. 24/02/2016, n.3	Disposizioni e criteri per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici
Campania	L.R. 20/11/2018, n. 39	Norme in materia di impianti termici e di certificazione energetica degli edifici (<i>In vigore. In attesa approvazione linee guida per esecutività</i>) <i>L.R. 20/11/2018, n. 39 è stata modificata dalla L.R. 30/12/2019, n. 27</i>
Emilia-Romagna	L.R. 23/12/2004, n. 26	Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia.
	D.G.R. 07/09/2015, n. 1275	Approvazione delle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (Certificazione energetica) (Art. 25-ter L.R. 26/2004 e s.m.i.).
	D.G.R. 304/2016	Sistema di certificazione energetica degli edifici: determinazione dell'entità del contributo richiesto ai soggetti certificatori ai sensi del comma 7 dell'art. 25-ter della L.R. 26/2004 e s.m.i. e modifiche agli allegati della D.G.R. 1275/2015.
	D.G.R. 1385/2020	Modifiche alle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica) di cui alla Deliberazione di Giunta Regionale n.1275 del 07/09/2015 e s.m.i.
Friuli-Venezia Giulia	L.R. 19/2012, art. 24	Dispone che le modalità di calcolo e gli indirizzi per le procedure e le verifiche sulle certificazioni energetiche e siano definite con D.G.R. (in via di predisposizione)
	L.R. 06/02/2018, n. 3	L.R. 06/02/2018, n. 3 – Norme urgenti in materia di ambiente, di energia, di infrastrutture e di contabilità. Art. 13 (Disposizioni sugli attestati di prestazione energetica degli edifici).
Lazio	L.R. 7/2018	Disposizioni per la semplificazione e lo sviluppo regionale. La L.R. disciplina l'emanazione di un regolamento che è stato adottato con D.G.R. 26/10/2021, n. 708, come modificato con D.G.R. 14/12/2021, n. 920

ALLEGATO 4 - il questionario sull'evoluzione della Certificazione Energetica degli Edifici

Liguria	L.R. 22/2007 e s.m.i.	Norme in materia di energia
	R.R. 1/2018 e s.m.i.	Regolamento di attuazione dell'art. 29 della L.R. 29/05/2007, n. 22 (Norme in materia di energia).
	D.G.R. 447/2014	Approvazione di criteri e dei requisiti per l'esercizio dell'attività di certificazione energetica degli edifici, dei requisiti degli organismi formativi erogatori dei corsi, e dei corsi di formazione per certificatore energetico.
Lombardia	L.R. 24/2006 e s.m.i.	Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente.
	D.G.R. 17/07/ 2015 - n. X/3868	Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed al relativo APE a seguito dell'approvazione dei decreti ministeriali per l'attuazione del D. Lgs. 192/2005, come modificato con L. 90/2013.
	D.G.R. 28/11/2016, n. X/5900	Approvazione del piano dei controlli sugli attestati di prestazione energetica degli Edifici, previsto dall'art. 11, della L.R. 24/2014.
	D.G.R. 24/11/2011 IX/2554	Criteri di indirizzo, modalità di accertamento delle infrazioni e irrogazione delle sanzioni di competenza regionale, previste dall'art. 27 della L.R. 24/2006.
	D.D.U.O. 04/11/2021, n. 14891	Criteri per l'accertamento delle infrazioni e l'irrogazione delle sanzioni, di cui all'art. 27 della L.R. n. 24/2006 e s.m.i., conseguenti alla trasgressione delle disposizioni per la redazione degli attestati di prestazione energetica degli edifici, in attuazione della D.G.R. 5900 del 28/11/2016.
	D.D.U.O. 18/12/2019, n. 18546	Aggiornamento delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici approvate con decreto 08/03/2017, n. 2456 (Serie Ordinaria n. 1 – 04/01/2020).
Marche	D.G.R. 382/2013	D. Lgs. 192/05 e D.M. 26/06/2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici: disposizioni di attuazione in materia di certificazione energetica degli edifici nella Regione Marche e istituzione del registro regionale degli attestati di certificazione energetica".
	D.G.R. 870/2014	D.P.R. 16/04/2013, n. 75 "Criteri e procedure per la formazione dei tecnici abilitati in materia di certificazione energetica degli edifici a livello regionale".
Molise	L.R. 8/2015 art. 35	L.R. 8/2015 art. 35 "Istituzione del Catasto degli Attestati di Prestazione Energetica". D.G.R. 374/2020 "Approvazione provvedimenti attuativi".
	Piemonte	D.G.R. 02/11/2015, n. 24-2360
	D.G.R. 14/12/2018, n. 43-8097	Attestazione della prestazione energetica degli edifici. Disposizioni in materia di controlli e sanzioni. Istituzione di un corso di raccordo formativo per certificatori energetici.
Puglia	L.R. 36/2016 e s.m.i.	Norme di attuazione del D. Lgs. 19/08/2005, n. 192 e dei D.P.R. 16/04/2013, n. 74 e n. 75, di recepimento della Direttiva 2010/31/UE del 19/05/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia. Istituzione del "Catasto energetico regionale".
Sardegna	L.R. 11/01/2018 n. 1, art. 5 comma 19	Legge di stabilità 2018.
	L.R. 11/01/2019, n. 1	Legge di semplificazione 2018" art. 49, comma 1
	D.G.R. 27/11/2018, n. 58/10	Linee guida regionali in materia di prestazione energetica in edilizi.

ALLEGATO 4 - il questionario sull'evoluzione della Certificazione Energetica degli Edifici

Sicilia	D.D. 3/03/2011, n. 65	Disposizioni in materia di certificazione energetica degli edifici nel territorio della Regione Siciliana.
	Decreto 27/11/2020, n. 1388	Recepimento delle disposizioni nazionali ed approvazione delle "Linee guida per la certificazione energetica degli edifici"
Toscana	L.R. 16/12/2016, n. 85	Disposizioni per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di uso razionale dell'energia. Modifiche alle leggi regionali 39/2005, 87/2009 e 22/2015.
	D.P.G.R. 06/04/2023, n. 17/R.	Regolamento di attuazione della L.R. 24/02/2005, n. 39 (Disposizioni in materia di energia). Esercizio, controllo, manutenzione ed ispezione degli impianti termici. Disciplina della prestazione energetica degli edifici. Attestato di prestazione energetica. Revoca della D.G.R. n. 184 del 27/02/2023.
	L.R. 39/2005	Disposizioni in materia di energia.
	D.D. 1936/2019	Modalità di trasmissione dell'APE.
Trento	L.P. 01/2008	Pianificazione urbanistica e governo del territorio. <i>(In vigore il Titolo IV)</i>
	D.P.P. 13/07/ 2009, n. 11-13/Leg e s.m.i.	Disposizioni regolamentari in materia di edilizia sostenibile in attuazione del Titolo IV della L.P. 1/08.
	Del. 23/03/2018, n. 483	Approvazione misure attuative dell'art. 7 del regolamento.
	Del. 03/02/2017, n. 163	Approvazione nuovi modelli APE.
	Del. 07/10/2016, n. 1750	Criteri e modalità per autorizzazione corsi, svolgimento dei corsi per certificatori, esami finali.
	Del. 05/04/2019, n. 475	Modifiche all'Allegato A del regolamento in merito al BDT.
	Del. 14/11/2019, n. 1796	Ulteriori modifiche all'Allegato A del regolamento in merito al BDT.
	Del. 21/05/2021, n. 814	Criteri e modalità per autorizzazione corsi, svolgimento dei corsi per certificatori, esami finali. Integrazione allegato 2bis
	Del. 23/12/2021, n. 2269	Modifiche all'Allegato H alla deliberazione 1539/2012 (Criteri e modalità per la compilazione del certificato energetico)
Umbria	D.G.R. 14/01/2015, n. 43	Attivazione della piattaforma web regionale per il rilascio e la trasmissione degli APE.
	D.G.R. 05/10/2015, n. 1131	Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 26/06/2015. Modalità di rilascio e trasmissione dell'attestato di prestazione energetica degli edifici attraverso la piattaforma online regionale. Determinazioni.
Valle d'Aosta	L.R. 13/2015	Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'UE. Attuazione della Direttiva [...] 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia [...] (L. Europea regionale 2015).
	D.G.R. 1249/2021	Approvazione delle disposizioni previste dal titolo III, capo II, della L.R. 13/2015 (legge europea regionale 2015), in materia di certificazione energetica degli edifici, e della modalità per l'effettuazione dei controlli sugli attestati di prestazione energetica, a decorrere dal 1/01/2022, in sostituzione della D.G.R. 1824/2016 e del P.D. 5302/2017.
Veneto	D.G.R. 121/2011	Istituzione del Registro Regionale delle Attestazioni di Certificazione Energetica - DM 26/06/2009 - Linee guida per la certificazione energetica degli edifici.
	D.G.R. 659/2012	Nuove disposizioni per la contestuale produzione e trasmissione telematica degli Attestati di Certificazione Energetica - D.M. 26/06/2009 Linee Guida per la Certificazione Energetica degli Edifici. Abolizione dell'invio dell'Autodichiarazione "Classe G".

D.G.R. 1258/2015	Disposizioni attuative dei D.M. 26/06/2015 in vigore dal 01/10/2015 – nuovo modello di attestato (APE 2015).
L. 11/2001, art. 42	Delega alla Giunta regionale per la definizione della modalità dei controlli.
D.G.R. 1090/2019	Definizione delle modalità per l'effettuazione dei controlli della qualità dell'attestazione della prestazione energetica degli edifici resa dai soggetti certificatori con l'Attestato di Prestazione Energetica A.P.E., in attuazione della Legge Regionale 13/04/2001, n. 11 e s.m.i. "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31/03/1998, n. 112".

Prospetto 38. Riferimenti legislativi vigenti relativi all'incentivazione degli interventi di miglioramento della prestazione energetica degli edifici

Ente Locale	Numero D.G.R./L.G.	Titolo (Riferimenti)
Abruzzo	Non compilato	Non compilato
Basilicata	L.R. 28/12/2007, n. 28	Art. 11 - Volumetrie edilizie per favorire il risparmio energetico e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.
Bolzano	D.G.P. 30/12/2022, n. 1021	Criteri per la concessione di contributi a persone fisiche, pubbliche amministrazioni ed enti senza scopo di lucro per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo di fonti di energia rinnovabili".
	D.G.P. 30/12/2022, n. 1022	Criteri per la concessione di contributi alle imprese per l'incentivazione dell'efficienza energetica e dell'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili".
	D.P.P. 07/02/2022, n.4	"Modifiche del DPP 20/4/2020 n 16." – "bonus energia":11/08/1997, n. 13, e s.m.i.
Calabria	L.R. 04/11/2011, n.41	Legge per l'abitare sostenibile.
Campania	D.G.R n. 451 e n. 664/2022	Sostegno alle imprese campane nella promozione di efficientamento e risparmio energetico. Efficientamento dei sistemi produttivi e delle strutture delle imprese Impianti di per la produzione di energia proveniente da FER delle imprese.
Emilia-Romagna	L.R. 23/12/2004, n. 26 e s.m.i.	Disciplina della programmazione energetica Territoriale ed altre disposizioni in materia di energia.
Friuli-Venezia Giulia	L.R. 29/12/2021, n. 24	Legge di stabilità 2022. Contributi alle associazioni con sede legale nei Comuni regionali con popolazione non superiore a 10.000 abitanti per interventi manutentivi su immobili di proprietà destinati a svolgere la funzione di contenitori culturali multifunzionali rivolti principalmente alle nuove generazioni (compresi interventi per efficientamento energetico – contributi 2023).
	L.R. 07/03/1983, n. 20	Contributi per interventi a favore di edifici destinati ad opere di culto e di ministero religioso - risorse disponibili sul bilancio regionale per l'anno 2023 (compresi interventi per efficientamento energetico).
	L.R. 05/08/2022, n. 13	Assestamento del bilancio per gli anni 2022-2024. – art. 4, c. 1-5 – Contributi per sostegno della progettazione e della realizzazione di impianti fotovoltaici e delle relative opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, finalizzati anche alla costituzione delle comunità energetiche rinnovabili di cui all' articolo

		<p>31 del decreto legislativo 8/11/2021, n. 199 (Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11/12/2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili);</p> <ul style="list-style-type: none"> – art. 4, c. 8-12 – Contributi a favore delle società e delle associazioni sportive dilettantistiche e professionistiche per la realizzazione di interventi finalizzati a conseguire l'efficientamento energetico degli ambienti dedicati alla pratica ludico sportiva, la riduzione dei consumi energetici e il risparmio idrico; – art. 4, c. 26-28 – Contributo alla società Aeroporto Friuli-Venezia Giulia S.p.A. finalizzato alla realizzazione di impianti fotovoltaici, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi; – art. 5, c. 66-70 – Contributi a favore delle Amministrazioni comunali della Regione per l'installazione di impianti per la ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore, negli edifici scolastici di proprietà comunale.
	L.R. 09/02/2023, n. 1	Incentivi a persone fisiche per acquisto ed installazione di impianto fotovoltaico e di accumulo di energia elettrica.
Lazio	L.R. 18/07/2017, n. 7	Disposizioni per la rigenerazione urbana e per il recupero edilizio.
Liguria	L.R. 22/2007 e s.m.i.	Norme in materia di energia.
Lombardia	D.G.R. 27/02/2017, n. 6276	Aggiornamento delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici, approvate con D.G.R. n. 3868 del 17.7.2015, in relazione alle modalità per calcolare il contributo delle fonti rinnovabili mediante l'uso delle pompe di calore.
	D.G.R. 18/11/2019, n. 2480	Disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici: nuovi criteri per la copertura degli obblighi relativi alle fonti rinnovabili e per il riconoscimento delle serre bioclimatiche come volumi tecnici.
	L.R. 31/2014, art. 4 comma 2 bis e seguenti	Incentivi volumetrici e deroga alle distanze minime e alle altezze massime.
Marche	Non compilato	Non compilato
Molise	Non compilato	Non compilato
Piemonte	D.G.R. 4/08/2009	È in corso di revisione la D.G.R. che aveva dettato le disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p) della abrogata L.R. 13/2007.
Puglia	Non compilato	Non compilato
Sardegna	Non compilato	Non compilato
Sicilia	Non compilato	Non compilato
Toscana	D.G.R. 03/05/2016, n. 383	POR FESR 2014-2020- "Direttive di attuazione per la selezione di progetti di efficientamento energetico degli immobili."
	D.G.R. 18/04/2017, n. 391	POR FESR 2014-2020- "Direttive di attuazione per la selezione di progetti di efficientamento energetico degli immobili per bando 2017".
	D.G.R. 23/10/2017, n. 1142	POR FESR 2014-2020- "Direttive di attuazione per la selezione di progetti di efficientamento energetico degli immobili sedi di imprese per nuovo bando 2017".
	D.G.R. 26/06/2017, n. 695	POR FESR 2014-2020- "Direttive di attuazione per la selezione di progetti di efficientamento energetico degli immobili pubblici".

ALLEGATO 4 - il questionario sull'evoluzione della Certificazione Energetica degli Edifici

Trento	D.G.P. 20/05/2016, n. 846	Incentivazione dei soggetti privati: efficientamento energetico e impiego di fonti rinnovabili.
	D.G.P. 23/09/2016, n. 1640	Integra/modifica D.G.P. 846/16
	D.G.P. 23/06/2017, n. 1013	Integra/modifica D.G.P. 846/16
	D.G.P. 23/06/2020, n. 143	Integra/modifica D.G.P. 846/16
	D.G.P. 30/10/2020, n. 1709	Integra/modifica D.G.P. 846/16
	D.G.P. 12/02/2021 n. 190	Integra/modifica D.G.P. 846/16
	D.G.P. 03/12/2021 n. 2091	Aggiornamento delle premialità e degli indici edilizi volti a favorire l'uso di tecniche di edilizia sostenibile
Umbria	D.G.R. 208/2016	POR FESR 2014 – 2020 - Asse IV, Ob. Spec. 4.2. Azione chiave 4.2.1 Smart Buildings. Definizione azioni attuative e destinazione risorse.
	D.G.R. 433/2016	POR FESR 2014 – 2020 - Asse IV, Ob. Spec. 4.2. Azione chiave 4.2.1 Smart Buildings. Ammissione a finanziamento ulteriori interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici, residenziali e non residenziali.
	D.G.R. 269/2017	POR FESR 2014 – 2020 - Asse IV, Ob. Spec. 4.2. Azione chiave 4.2.1 Smart Buildings. Ulteriori azioni attuative e definizione criteri generali.
Valle d'Aosta	L.R. 13/2015	Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'UE. Attuazione della Direttiva [...] 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia [...] (L. europea regionale 2015).
	D.G.R. 557/2022	Approvazione del quinto avviso pubblico previsto dalla deliberazione n. 1880 in data 18/12/2015, in applicazione dell'articolo 44 della L.R. 13/2015, finalizzato alla concessione di mutui per la realizzazione di interventi di trasformazione edilizia e impiantistica nel settore dell'edilizia residenziale. Destinazione della somma di euro 3.100.000 a valere sugli stanziamenti autorizzati (CUP B75G22000030002).
Veneto	L.R. 14/2009	"Intervento regionale a sostegno del settore edilizio e per favorire l'utilizzo dell'edilizia sostenibile e modifiche alla legge regionale 12/07/2007, n. 16 in materia di barriere architettoniche".
	L.R. 14/2019	"Politiche per la riqualificazione urbana e la rinaturalizzazione del territorio e modifiche alla L.R. 23/04/2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio e in materia di paesaggio".

Prospetto 39. Riferimenti legislativi vigenti relativi ai protocolli di sostenibilità ambientale

Ente Locale	Numero D.G.R./L.G.	Titolo (Riferimento)
Abruzzo	Non compilato	Non compilato
Basilicata	D.G.R. 15/05/2006, n. 724	Sistema di valutazione energetico-ambientale degli edifici.
	D.G.R. 14/04/2010, n. 695	Sistema di valutazione energetico-ambientale degli edifici. Protocollo sintetico: Approvazione aggiornamento 2009.
Bolzano	D.P.P. 20/04/2020, n. 16	Prestazione energetica nell'edilizia e bonus energia in attuazione delle direttive europee (UE) 2018/844, 2009/28/CE, 2010/31/UE e 2021/27/UE.
	D.G.P. 05/08/2014, n. 964	Direttive di applicazione del "Bonus energia" ai sensi dell'art. 127 della L.P. 11/08/1997, n. 13, e s.m.i.
Calabria	D.P.P. 07/02/2022, n.4	Modifiche del D.P.P. 20704/2020 n.16 – "bonus energia"
Campania	D.G.R. 12/04/2011, n. 145	Approvazione delle linee guida per la valutazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici in attuazione della L.R. n. 1/2011 di modifica della L.R. n. 19/2009. Protocollo ITACA.
Emilia-Romagna	Non istituito	Non istituito
Friuli-Venezia Giulia	L.R. 10/2023	Misure per la semplificazione e la crescita economica "la Regione individua l'applicazione del protocollo di valutazione del livello di sostenibilità energetica e ambientale degli edifici adottato dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome e della prassi di riferimento UNI/PdR 13:2019 (Sostenibilità ambientale nelle costruzioni - Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità), quale strumento per la promozione dell'edilizia sostenibile sia pubblica che privata e per la verifica dei CAM da parte delle stazioni appaltanti"
Lazio	L.R. 27/05/2008, n. 6	Disposizioni regionali in materia di architettura sostenibile e di bioedilizia.
Liguria	Non istituito	Non istituito
Lombardia	Non istituito	Non istituito
Marche	L.R. 14/2008	Norme per l'edilizia sostenibile.
	L.R. n. 22/2009	(c.d. Piano Casa) "Interventi della Regione per il riavvio delle attività edilizie al fine di fronteggiare la crisi economica, difendere l'occupazione, migliorare la sicurezza degli edifici e promuovere tecniche di edilizia sostenibile".
	D.G.R. 16/11/2009 , n. 1870	Protocollo Itaca - Marche sintetico, L.R. 22/2009 "Interventi della Regione per il riavvio delle attività edilizie al fine di fronteggiare la crisi economica, difendere l'occupazione, migliorare la sicurezza degli edifici e promuovere tecniche di edilizia sostenibile", scaglioni per la realizzazione degli incrementi volumetrici, procedure e controlli per la valutazione della sostenibilità degli edifici.
	D.G.R. 02/08/2010, n. 1245	Aggiornamento Protocollo Itaca - Marche sintetico per la valutazione energetico ambientale degli edifici.
	D.G.R. 19/12/2011 , n. 1689	Art. 6, co 5 e art. 14, co 2 lett b) e c) e co 3 lett. b), L.R. 14/2008 "Norme per l'edilizia sostenibile": sistema e procedure per la certificazione energetica e ambientale degli edifici, criteri e procedure per formazione e accreditamento dei soggetti abilitati al

ALLEGATO 4 - il questionario sull'evoluzione della Certificazione Energetica degli Edifici

		rilascio della certificazione e criteri e modalità per erogazione contributi e per adozione incentivi di cui rispettivamente agli artt. 9 e 10. Integrazioni e modifiche delle D.G.R. 760/2009, 1141/2009, 1499/2009, 359/2010, 361/2010 e 1494/2010.
	D.G.R.10/05/2021, n. 560	Approvazione schema di accordo quadro tra la Regione Marche, UNIVPM (Università Politecnica delle Marche) e ITACA (Istituto per l'Innovazione e la Trasparenza degli Appalti e Compatibilità Ambientale) finalizzata alla promozione della sostenibilità ambientale.
	D.G.R. 07/06/2021, n. 713	"Art. 7 della L.R. n. 14/2008 "Norme per l'edilizia sostenibile". Modifica della D.G.R. n.760 dell'11/02/2009, così come aggiornata dalla D.G.R. n.858 dell'1/08/2016. Adozione della Prassi di Riferimento UNI PdR 13:2019 - Sostenibilità ambientale nelle costruzioni. Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici.
	D.G.R.19/07/2021, n. 899	Approvazione dello schema di accordo attuativo tra la Regione Marche, UNIVPM (Università Politecnica delle Marche) e ITACA (Istituto per l'Innovazione e la Trasparenza degli Appalti e Compatibilità Ambientale) finalizzato alla promozione della sostenibilità ambientale, divulgazione e applicazione della UNI/PdR 13:2019 e del Protocollo ITACA a scala urbana.
	D.G.R. n. 848/2021	L.R. n. 14/2008 - Norme per l'edilizia sostenibile - Art. 6, c.5, lett. b), aggiornamento del sistema di accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio della certificazione di sostenibilità ambientale e approvazione dei regolamenti dei corsi di formazione per Esperti/Ispettori UNI/PdR 13:2019 – sostituisce l'Allegato 2 della D.G.R. 1689/2011.
	D.G.R. n. 8/2023	Artt. 9 e 10 della L.R. n.14/2008 "norme per l'edilizia sostenibile" Modifica della D.G.R. 1689 del 19/12/2011 allegato 3: "criteri e modalità per l'erogazione dei contributi e per l'adozione degli incentivi".
Molise	Non istituito	Non istituito
Piemonte	D.G.R. 16/11/2018, n. 42-7890	Approvazione e aggiornamento del sistema di valutazione della sostenibilità degli edifici denominato "Protocollo ITACA - Regione Piemonte - Edifici" (pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Piemonte B.U. 22/11/2018, n. 47).
Puglia	D.G.R. 2290 del 21/12/2017	Aggiornamento del disciplinare tecnico e delle linee guida per la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici ai sensi dell'art. 10 della L.R. 10/06/2008, n. 13 "Norme per l'abitare sostenibile" - Protocollo ITACA PUGLIA 2017 - Edifici residenziali.
Sardegna	Non istituito	Non istituito
Sicilia	Non istituito	Non istituito
Toscana	Non istituito	È in corso la redazione e successiva approvazione delle Linee guida per l'applicazione di un sistema di Valutazione riconducibile al Protocollo Itaca.
Trento	Non istituito	Non istituito
Umbria	L.R. 21/01/2015, n. 1	Testo unico governo del territorio e materie correlate.
	D.G.R. 02/07/2018, n. 743	Disciplinare Tecnico per gli edifici con destinazione d'uso "Residenziale".
	D.G.R. 24/04/2019, n. 503	Disciplinare Tecnico per gli edifici con destinazione d'uso "Residenziale".
Valle d'Aosta	L.R. 24/2009	Misure per la semplificazione delle procedure urbanistiche e la riqualificazione del patrimonio edilizio in Valle d'Aosta. Modificazioni alle L.R. 06/04/1998, n. 11, e 27/05/1994, n. 18.
Veneto	D.G.R. 18/09/2018, n. 1351	Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS).

ALLEGATO 4

**IL QUESTIONARIO SULL'EVOLUZIONE
DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA
DEGLI EDIFICI**

Allegato 4. IL QUESTIONARIO SULL'EVOLUZIONE DELLA CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Il presente allegato riporta il testo del questionario relativo all'evoluzione della certificazione energetica degli edifici somministrato a vari enti, tra cui

Associazioni, Consorzi e Ordini professionali a diversi livelli. L'analisi delle risposte, suddivise in 20 diverse aree tematiche, è riportata al capitolo 7.

A 4.01 Enti intervistati

Il questionario raccoglie il punto di vista di 80 enti, tra cui Associazioni, Consorzi e Ordini professionali a diversi livelli, tutti coinvolti nel settore. In particolare, hanno partecipato:

- AiCARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento e Refrigerazione);
- AIEL (Associazione Italiana Energie Agroforestali);
- AIRU (Associazione Italiana per il Riscaldamento Urbano);
- ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili);
- ANFIT (Associazione Nazionale Tutela finestra Made in Italy);
- ANFUS (Associazione nazionale fumisti e spazzacamini);
- ANIE CSI (Associazione Componenti e Sistemi per Impianti);
- ANIT (Associazione Nazionale Isolamento Termico e Acustico);
- ANPAE (Associazione Nazionale Produttori Argille Espanse);
- ANPE (Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido);
- ANTA (Associazione nazionale termotecnici ed aerotecnici);
- ART-ER Attrattività Ricerca Territorio Organismo regionale di Accreditamento per la certificazione energetica degli edifici in Emilia-Romagna;
- ASSISTAL (Associazione Nazionale Costruttori di Impianti, dei Servizi di Efficienza Energetica – ESCo e Facility Management aderente a Confindustria);
- ASSOAMBIENTE (Associazione Imprese Servizi Ambientali ed Economia Circolare);
- ASSOCOSMA (Associazione Nazionale Costruttori Stufe);
- ASSOESCO (Associazione italiana delle Energy Service Company e degli Operatori dell'Efficienza Energetica);
- ASSOPETROLI – ASSOENERGIA (Associazione Nazionale Commercio Prodotti e Servizi Energetici);
- ASSOTERMICA (Associazione produttori apparecchi e componenti per impianti termici);
- ATI Veneto (Associazione Tecnica Impiantisti del Veneto);
- AVR (Associazione italiana costruttori valvole e rubinetteria);
- CONFARTIGIANATO IMPIANTI;
- CONFINDUSTRIA CERAMICA;
- CONSORZIO POROTON Italia;
- CONSORZIO Q-RAD (Consorzio Italiano Produttori di Sistemi Radianti di Qualità);
- ENERGY MANAGERS (Associazione di Tecnici per la gestione ottimale dell'Energia ed il Risparmio Energetico);
- FEDERCHIMICA-ASSOGASLIQUIDI (Associazione nazionale imprese gas liquefatti);
- FINCO (Federazione Industrie Prodotti, Impianti, Servizi ed Opere Specialistiche per le Costruzioni e la Manutenzione Edile, Stradale e dei Beni Culturali);

- FIRE (Federazione Italiana per l'Uso Razionale dell'Energia);
- FIVRA (Fabbriche Isolanti Vetro Roccia Associate);
- G.I.S.I. (Associazione Imprese Italiane di Strumentazione);
- PVC FORUMITALIA;
- RETE IRENE (Imprese per la Riqualificazione ENergetica degli Edifici);
- UNEM (Unione energie per la mobilità);
- UNICMI (Unione Nazionale delle Industrie delle Costruzioni Metalliche dell'Involucro e dei serramenti).
- Hanno inoltre partecipato:
- gli **Ordini degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori** delle province di Bari, Foggia, Matera, Pistoia, Prato, Siracusa, Torino;
- i **Collegi dei Geometri e dei Geometri Laureati** delle province di Alessandria, Asti, Grosseto, Oristano, Palermo, Prato, Sassari, Siracusa, Siena, Vercelli, Verbanò Cusio Ossola;
- gli **Ordini degli Ingegneri** delle province di Alessandria, Barletta Andria Trani, Benevento, Biella, Cagliari, Cosenza, Cuneo, Latina, Massa Carrara, Napoli, Novara, Palermo, Prato, Siracusa, Viterbo;
- gli **Ordini dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati** delle province di Arezzo, Biella e Vercelli, Cosenza, Cuneo, Grosseto, Livorno, Pisa, Taranto;
- la **Consulta Regionale Ordini Ingegneri** della Lombardia;
- il **Consiglio Nazionale degli Ingegneri**;
- il **Consiglio Nazionale dei Periti Industriali**.

Il CTI e l'ENEA ringraziano tutti i soggetti portatori di interessi per la loro partecipazione e il prezioso contributo al sondaggio.

A 4.02 Domande del questionario

Tabella A4: il CTI e l'ENEA hanno esaminato il testo relativo alla bozza di Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica degli edifici (revisione). Il documento è disponibile sul sito del CTI nell'area dedicata alla "*Certificazione energetica*". In seguito all'analisi, è stato realizzato un sondaggio che

presenta questioni riguardanti la possibile evoluzione del quadro normativo per la certificazione energetica degli edifici, con l'obiettivo di raccogliere indicazioni e orientamenti dai soggetti coinvolti nell'analisi. Nel caso di dubbi sulla terminologia utilizzata, si consiglia di consultare la bozza di Direttiva.

Tabella A4.1 Informazioni generali

Informazioni generali	Risposta
Associazione, Consorzio, Ente, ecc.	[campo di testo]
Persona di riferimento per la compilazione	[campo di testo]
Telefono	[campo di testo]
E-mail	[campo di testo]
Settore di attività	[campo di testo]

Nelle questioni successive, si richiede di assegnare un punteggio compreso tra 0 e 5 per valutare l'importanza dell'oggetto della questione. La scala lineare di importanza prevede che il valore zero indichi che la questione non rientra nelle competenze del soggetto o dell'organizzazione che sta compilando il modulo. Pertanto, se la questione non è

pertinente, si consiglia di assegnarle un valore zero.

Tabella A4.2: nell'aggiornamento della metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici la bozza di Direttiva riporta alcune indicazioni relative alla metodologia di calcolo. Indicare per ogni caratteristica quanto la si ritiene importante.

Tabella A4.2 Metodologia di calcolo

Caratteristica	Grado di importanza percepita
Rappresentazione delle condizioni di esercizio effettive	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Ricorso all'energia misurata a fini di correttezza e comparabilità	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Utilizzo di metodologia di calcolo normata basata su intervalli orari o sub orari	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Validazione in loco, a distanza e mediante computer dei presupposti alla base dei calcoli, comprese la prestazione termica, la materialità, l'efficienza del sistema e la configurazione dei comandi, nell'edificio consegnato	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Riconoscimento e considerazione dei benefici derivanti dalla massimizzazione del consumo di energie rinnovabili in loco, anche per altri usi (ad es. i punti di ricarica per veicoli elettrici), tenendo conto della capacità di rete attuale e futura	Min 0 1 2 3 4 5 Max

Tabella A4.3 Introduzione di nuove informazioni nell'APE

Nuove informazioni nell'APE	Grado di importanza percepita
Produzione di energia rinnovabile	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Emissioni operative di gas a effetto serra [kgCO₂/(m²-anno)]	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Classe di emissione di gas a effetto serra	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Qualità degli ambienti interni (insieme di parametri relativi a un edificio, tra cui la qualità dell'aria interna, il comfort termico, l'illuminazione e la qualità acustica che influenzano la salute e il benessere dei suoi occupanti)	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Ciclo di vita economico restante previsto dei sistemi e delle apparecchiature di riscaldamento e/o raffrescamento degli ambienti e dell'acqua	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Chiara indicazione che confermi se l'immobile è o non è in grado di utilizzare energia in modo flessibile	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Indicazione che precisi se per l'edificio è disponibile un passaporto di ristrutturazione (sì/no)	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Valore di trasmittanza termica media per gli elementi opachi dell'involucro dell'edificio	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Valore di trasmittanza termica media per gli elementi trasparenti dell'involucro dell'edificio	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Risultati dell'analisi del rischio di surriscaldamento	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Presenza di sensori fissi che monitorino i livelli di qualità ambientale interna	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Presenza di comandi fissi che reagiscano ai livelli di qualità ambientale interna	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Numero e tipo di punti di ricarica per veicoli elettrici	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Presenza, tipo e dimensioni dei sistemi di stoccaggio dell'energia	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Possibilità di adattare l'impianto di riscaldamento e il sistema di produzione di acqua calda per uso domestico affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Possibilità di adattare l'impianto di condizionamento d'aria affinché funzioni con regolazioni di temperatura più efficienti	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Consumo energetico misurato	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Indicazione che precisi se il sistema di distribuzione del calore all'interno dell'edificio è progettato per funzionare alle basse temperature (sì/no)	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Presenza di un collegamento a una rete di teleriscaldamento e teleraffrescamento, compresa l'evoluzione delle reti energetiche vicine entro i cinque anni successivi	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Fattori di energia primaria locale e relativi fattori di emissione di carbonio della rete di teleriscaldamento e teleraffrescamento locale connessa	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Informazioni di contatto dello sportello unico più vicino per consulenza in materia di ristrutturazione	Min 0 1 2 3 4 5 Max

Tabella A4.4: il D.M. 26/06/2015 prevede che nell'APE siano messe a disposizione del Certificatore energetico informazioni relative alla comparazione della prestazione energetica dell'immobile certificato con l'indice riferito alla prestazione media degli edifici analoghi per zona climatica, esposizione, tipologia costruttiva e di utilizzo, ecc.

(Riferimento: *Punto 5.2.2 dell'Allegato 1 "Linee guida nazionali per l'attestazione della prestazione energetica degli edifici"* del D.M. 26/06/2015).

Tabella A4.4 Utilità della comparazione della prestazione energetica degli immobili con la prestazione energetica media degli edifici esistenti e indicazione dell'utilità di altri parametri di confronto.

Questioni	Grado di importanza percepita
Quanto si ritiene possa essere utile segnalare al certificatore l'indice EP _{gl,nren} medio?	Min ①②③④⑤ Max
Quanto si ritiene possa essere utile segnalare al certificatore energetico altri parametri di confronto?	Min ①②③④⑤ Max
Nel caso lo si ritenga utile, indicare altri parametri	[campo di testo]

Tabella A4.5: l'APE include dati sulla prestazione energetica dell'edificio, al fine di fornire informazioni chiare e trasparenti ai potenziali

acquirenti o locatari. Attribuire per ogni proposta di raccomandazione un grado di importanza.

Tabella A4.5 Raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica

Raccomandazioni	Grado di importanza percepita
Raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica (che forniscano una stima del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni operative di gas a effetto serra rispetto alla durata di vita prevista dell'edificio)	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Raccomandazioni relative alle misure da attuare in occasione di una ristrutturazione importante dell'involucro di un edificio o dei sistemi tecnici per l'edilizia	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Raccomandazioni che forniscono una stima dei tempi di ritorno o del rapporto costi-benefici rispetto al ciclo di vita economico	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Raccomandazioni che forniscono informazioni sugli incentivi finanziari disponibili, sull'assistenza amministrativa e tecnica unitamente a molteplici benefici finanziari ampiamente associati al conseguimento dei valori di riferimento	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Raccomandazioni che comprendono una valutazione della vita residuale degli impianti di riscaldamento degli ambienti e dell'acqua e degli impianti di condizionamento d'aria e una valutazione volta a stabilire se l'impianto di riscaldamento degli ambienti e dell'acqua o di condizionamento d'aria possa essere adattato per funzionare a temperature che garantiscono una maggiore efficienza, in particolare con degli emettitori a bassa temperatura per gli impianti di riscaldamento ad acqua, compresi i requisiti di progettazione del rendimento termico e i requisiti di temperatura/flusso	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Documento che fornisce una tabella di marcia su misura per la ristrutturazione profonda di un determinato edificio, in un numero massimo di fasi che lo trasformeranno in un edificio a zero emissioni entro il 2050	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Raccomandazioni per il miglioramento del potenziale di riscaldamento globale (GWP) nell'arco del ciclo di vita	
Quale altra raccomandazione si ritiene utile riportare nell'APE?	[campo di testo]

Tabella A4.6: la bozza di Direttiva introduce il potenziale di riscaldamento globale (GWP). A tal proposito entro il 31 dicembre 2025 la Commissione adotterà un atto delegato per stabilire un quadro armonizzato dell'UE per il

calcolo del GWP del ciclo di vita, sviluppato in un processo inclusivo dei portatori di interessi e basato sul quadro LEVEL(s) e sulla norma UNI EN 15978. Indicare per ogni informazione quanto la si ritiene importante.

Tabella A4.6 Introduzione degli aspetti ambientali nell'APE e individuazione della criticità

Questione	Grado di importanza percepita
Quanto si ritiene importante l'introduzione degli aspetti ambientali nell'APE?	Min ①②③④⑤ Max
Inserimento nell'APE dell'indicazione che precisi se per l'edificio è stato effettuato un calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita	Min ①②③④⑤ Max
Inserimento nell'APE del potenziale di riscaldamento globale (GWP) nell'arco del ciclo di vita	Min ①②③④⑤ Max
Quali criticità generali rileva in questo tipo di azione?	[campo di testo]
Le criticità che evidenzia sono risolvibili o bloccanti?	<input type="checkbox"/> Risolvibili <input type="checkbox"/> Bloccanti <input type="checkbox"/> In parte risolvibili e in parte bloccanti <input type="checkbox"/> Non ho rilevato criticità <input type="checkbox"/> Non saprei/ Non sono competente

Tabella A4.7: dal 1° gennaio 2026, gli edifici di nuova costruzione occupati o gestiti da enti pubblici o di proprietà di questi ultimi; e dal 1° gennaio 2028, tutti gli edifici di nuova

costruzione dovranno essere a emissioni zero. Tale scadenza è spostata al 2050 per tutti gli edifici esistenti. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.7 Importanza e raggiungibilità dell'obiettivo ZEB

Questione	Grado di importanza / fattibilità percepita
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Gli attuali strumenti a disposizione sono adeguati al raggiungimento dell'obiettivo?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro [campo di testo] <input type="checkbox"/> Non saprei/ Non sono competente
Eventuali commenti alla risposta	[campo di testo]

Tabella A4.8: l'edificio NZEB è già previsto dalla vigente Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 che all'articolo 2 riporta una definizione. Tale

definizione sarà aggiornata dalla bozza di Direttiva. La nuova bozza inoltre prevede nuove indicazioni relative agli edifici a emissioni zero. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.8 Valutazione dell'obiettivo di realizzazione di NZEB e dei risultati ottenuti e raggiungibilità dei nuovi standard ZEB

<p>Si ritiene che l'obiettivo relativo alla realizzazione di edifici ad Energia quasi zero (NZEB) sia stato raggiunto ed abbia portato ai risultati auspicati?</p> <p>Per "<i>Edificio a energia quasi zero</i>" la bozza di Direttiva definisce un edificio ad altissima prestazione energetica che non può essere inferiore al livello ottimale in funzione dei costi per il 2023 nel quale il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.</p> <p>L'Allegato 3 contiene prescrizioni relative agli edifici a emissioni zero, nuovi e ristrutturati riportando soglie massime di consumo totale annuo di energia primaria in base alla diversa zona climatica (mediterranea, oceanica, continentale, nordica). L'edificio non genererà emissioni in loco di carbonio da combustibili fossili. Il consumo totale annuo dovrà quindi essere interamente coperto da energia da fonte rinnovabile generata o immagazzinata in loco, da energia per l'auto consumo o dalla condivisione locale di energia rinnovabile, da energia rinnovabile da sistemi di teleriscaldamento, teleraffrescamento o calore di scarto.</p> <p>I valori soglia prescrittivi riportati nell'Allegato 3 sono effettivamente raggiungibili, oppure eccessivamente ambiziosi?</p> <p>Eventuali commenti alla risposta</p>	<p><input type="checkbox"/> Sì</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> <p><input type="checkbox"/> Non saprei/ Non sono competente</p> <p>Min ①②③④⑤ Max</p> <p>[campo di testo]</p>
--	--

Tabella A4.9: la sfida della progettazione efficiente prevede azioni per aumentare la disponibilità di elementi edilizi prefabbricati, adattabili localmente, per la ristrutturazione degli edifici, dotati di funzionalità differenti, tra

cui estetica, isolamento, generazione di energia e infrastrutture verdi, e che promuovano la biodiversità, la gestione delle risorse idriche, l'accessibilità e la mobilità. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.9 Grado di Importanza e di fattibilità dell'obiettivo relativo alla disponibilità di elementi edilizi prefabbricati per la ristrutturazione degli edifici

Questione	Grado di importanza / fattibilità percepita
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Quanto si ritiene fattibile il raggiungimento di tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Nel caso in cui l'obiettivo si ritenga non fattibile è possibile aggiungere le motivazioni	[campo di testo]

Tabella A4.10: è inoltre prevista l'installazione di sistemi di automazione e controllo degli edifici per:

- monitorare, registrare, analizzare e consentire continuamente di adeguare l'uso dell'energia;
- confrontare l'efficienza energetica degli edifici, rilevare le perdite

d'efficienza dei sistemi tecnici per l'edilizia e informare il responsabile delle strutture o della gestione tecnica dell'edificio delle opportunità di miglioramento in termini di efficienza energetica.

- Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.10 Grado di importanza e di fattibilità dell'obiettivo relativo all'installazione di sistemi di automazione e controllo negli edifici non residenziali

Questione	Grado di importanza / fattibilità percepita
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Nel caso in cui l'obiettivo non si ritenga fattibile/raggiungibile è possibile aggiungere le motivazioni	[campo di testo]

Tabella A4.11: la bozza di Direttiva prevede anche l'istituzione di un sistema di certificazione europeo per i contatori dell'efficienza energetica utilizzabile dagli Stati membri per incoraggiare l'utilizzo di tecnologie certificate di misurazione

dell'efficienza energetica e il rafforzamento degli attestati di prestazione energetica con misurazioni in tempo reale. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.11 Grado di importanza e di fattibilità dell'obiettivo relativo al Sistema di certificazione europeo per i contatori dell'efficienza energetica

Questione	Grado di importanza / fattibilità percepita
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Nel caso in cui l'obiettivo non si ritenga fattibile è possibile aggiungere le motivazioni	[campo di testo]

Tabella A4.12: l'introduzione di norme minime di prestazione energetica dovrebbe portare alla graduale eliminazione degli edifici con le prestazioni peggiori e al costante miglioramento del parco immobiliare nazionale, contribuendo all'obiettivo a lungo termine di un parco immobiliare decarbonizzato entro il 2050.

La bozza di Direttiva prevede l'introduzione di norme minime di prestazione energetica

presumendo la graduale eliminazione degli edifici con le prestazioni peggiori e il costante miglioramento del parco immobiliare nazionale (raggiungimento delle classi E e D per tutti gli edifici esistenti e relative tempistiche). Attualmente a livello nazionale gli edifici vengono classificati attraverso la metodologia dell'edificio di riferimento. Rispondere alla seguente questione.

Tabella A4.12 Applicabilità della metodologia dell'edificio di riferimento al futuro quadro legislativo

Questione	Risposte
Relativamente alla classificazione energetica attraverso l'utilizzo dell'edificio di riferimento (come definito dal D.M. 26/06/2015) la si considera applicabile al nuovo quadro legislativo suggerito dalla bozza di Direttiva?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non saprei/ Non sono competente

Tabella A4.13: la bozza di Direttiva prevede l'eventuale adozione di un requisito minimo intermedio di prestazione energetica, che includa il conseguimento di un livello minimo di efficienza dell'involucro dell'edificio, il consumo massimo di energia per kWh/ (m²-anno), la

disponibilità a utilizzare il riscaldamento a bassa temperatura, le pompe di calore o il riscaldamento elettrico flessibile degli ambienti, e una capacità minima di risposta alla domanda. Attribuire per ogni proposta di requisito un grado di importanza.

Tabella A4.13 Grado di importanza attribuito nel contesto dell'implementazione dei requisiti minimi intermedi di prestazione energetica a livello nazionale

Nel caso in cui a livello nazionale venga adottata l'adozione di requisiti minimi intermedi di prestazione energetica attribuire un punteggio ai seguenti obiettivi	Grado di importanza /fattibilità percepita
Conseguimento di un livello minimo di efficienza dell'involucro dell'edificio	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Consumo massimo di energia per kWh/(m²-anno)	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Disponibilità a utilizzare il riscaldamento a bassa temperatura, le pompe di calore o il riscaldamento elettrico flessibile degli ambienti	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Capacità minima di risposta alla domanda energetica	Min 0 1 2 3 4 5 Max

Tabella A4.14: la bozza di Direttiva prevede ove praticabile tecnicamente ed economicamente che, gli edifici residenziali nuovi e gli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti con una potenza nominale utile superiore a 70 kW per gli impianti di riscaldamento, gli impianti di raffrescamento o

gli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione combinati di ambienti siano attrezzati per il monitoraggio elettronico secondo quanto indicato di seguito. Attribuire per ogni obiettivo un grado di importanza e di fattibilità.

Tabella A4.14 Monitoraggio elettronico degli ambienti

Obiettivi	Grado di importanza /fattibilità percepita
Il monitoraggio efficace della qualità dell'ambiente interno per garantire la salute e la sicurezza degli occupanti	Min ①②③④⑤ Max
La previsione nelle unità immobiliari di funzionalità di monitoraggio elettronico continuo dei sistemi negli edifici a livello di edificio e unità pertinente, che:	
<ul style="list-style-type: none"> - misurino l'efficienza e che informino i proprietari o gli amministratori nel caso di necessità di manutenzione dei sistemi tecnici 	Min ①②③④⑤ Max
<ul style="list-style-type: none"> - confrontino l'efficienza energetica, rilevino le perdite d'efficienza dei sistemi tecnici per l'edilizia e informino il responsabile delle strutture o della gestione tecnica dell'edificio delle opportunità di miglioramento in termini di efficienza energetica 	Min ①②③④⑤ Max
Eventuali considerazioni aggiuntive	[campo di testo]

Tabella A4.15: la bozza di Direttiva prevede il potenziamento da parte degli stati membri di assistenza tecnica e misure finanziarie, nonché politiche volte a rafforzare le competenze dei

lavoratori nel settore delle costruzioni e delle ristrutturazioni. Attribuire per ogni aspetto un grado di importanza e di fattibilità.

Tabella A4.15 Quadro a supporto del miglioramento della prestazione energetica

Questione	Grado di importanza /fattibilità percepita
Assistenza tecnica	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Introduzione / Stabilizzazione delle misure finanziarie	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Rafforzamento delle competenze dei lavoratori nel settore delle costruzioni e delle ristrutturazioni	Min 0 1 2 3 4 5 Max

Tabella A4.16: la bozza di Direttiva prevede l'istituzione di una piattaforma informativa finalizzata a divulgare pubblicamente la prestazione energetica e i consumi annui dei singoli edifici con più unità abitative nel tempo rispetto a edifici simili o a simulazioni modellate

di un edificio di riferimento costruito secondo una norma specifica, come le norme minime di prestazione energetica, e utilizzando le varie classi di prestazione energetica. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.16 Aggiornamento delle piattaforme informative già esistenti

Questione	Grado di importanza percepita
Quanto si ritiene importante il raggiungimento di tale obiettivo?	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Sono già disponibili delle piattaforme interattive, tra cui quelle regionali degli APE collegate al SIAPE e che alimentano il PnPE ² . Rispetto alle indicazioni della bozza di Direttiva è necessario un loro aggiornamento?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non saprei/ Non sono competente
In caso affermativo, quali informazioni si potrebbero aggiungere per migliorare le informazioni presenti nelle piattaforme?	[campo di testo]

Tabella A4.17: la bozza di Direttiva, così come la versione precedente, prevede la realizzazione di sportelli unici per l'efficienza energetica nell'edilizia realizzata da enti pubblici indipendenti, intersettoriali e interdisciplinari che

prestano i loro servizi agli utenti in forma gratuita (Articolo 15 bis della bozza di Direttiva). Tale indicazione in Italia ha avuto uno scarso successo. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.17 Realizzazione di sportelli unici per l'efficienza energetica nell'edilizia

Questione	Grado di importanza /fattibilità percepita
Quanto si ritiene importante il raggiungimento di tale obiettivo?	Poco ①②③④⑤ Molto
Quali servizi specifici, in termini di funzionalità e competenze aggiuntive, si ritiene possano supportare meglio il miglioramento generale del sistema?	[campo di testo]

Tabella A4.18: la realizzazione di edifici a emissioni zero, la ristrutturazione degli immobili, il miglioramento della prestazione energetica e il contenimento dei consumi energetici degli edifici

necessitano di installatori con adeguato livello di certificazione o qualificazione. Attribuire ad ogni questione un grado di importanza e di fattibilità.

Tabella A4.18 Adeguato livello di certificazione o qualificazione degli installatori e costruttori

Questione	Grado di importanza /fattibilità percepita
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	Poco ①②③④⑤ Molto
Quanto si ritiene fattibile tale obiettivo?	Poco ①②③④⑤ Molto

Tabella A4.19: la bozza di Direttiva prevede l'istituzione di registri dei professionisti della catena del valore nel settore edilizio, che illustrino la disponibilità di competenze e di

professionisti qualificati sul mercato. Tali registri dovrebbero essere accessibili al pubblico e aggiornati periodicamente. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.19 Istituzione di banche pubbliche di professionisti della catena del valore

Questione	Grado di importanza /fattibilità percepita
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?	Min ①②③④⑤ Max
L'istituzione di banche dati pubbliche potrebbe agevolare la realizzazione di edifici ad emissione zero?	[campo di testo]

Tabella A4.20: la bozza di Direttiva, così come la versione precedente, prevede che vengano messi a disposizione degli elenchi pubblici periodicamente aggiornati di esperti qualificati o

certificati o di società certificate che offrono i servizi previsti dalla Direttiva EPBD. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.20 Esperti qualificati o certificati o di società certificate che offrono i servizi previsti dalla Direttiva EPBD

Questione	Risposte
Nelle analisi del precedente Rapporto si è riscontrata una notevole variabilità dei prezzi dei tecnici per il servizio di certificazione energetica. È possibile che l'elenco dei certificatori includa anche una tariffa media dell'APE?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non saprei / Non sono competente <input type="checkbox"/> Altro [campo di testo]
Le competenze dei certificatori sono sempre adeguate agli immobili da certificare, oppure sarebbe auspicabile istituire un aggiornamento continuo anche attraverso moduli aggiuntivi su tematiche specifiche?	<input type="checkbox"/> I certificatori energetici hanno competenze adeguate <input type="checkbox"/> È necessario istituire un sistema di aggiornamento continuo dei certificatori energetici <input type="checkbox"/> È necessario istituire un sistema a moduli su tematiche specifiche <input type="checkbox"/> Non saprei / Non sono competente
È necessario che chi progetta edifici NZEB e/o ad emissioni zero segua corsi specifici? Potrebbe essere prevista un'obbligatorietà in tal senso?	<input type="checkbox"/> Non sono necessari corsi specifici <input type="checkbox"/> Sono necessari corsi specifici consigliati <input type="checkbox"/> Sono necessari corsi obbligatori <input type="checkbox"/> Non saprei / Non sono competente

Tabella A4.21: la bozza di Direttiva prevede l'istituzione di banche dati e registri degli APE e la raccolta continua delle informazioni indicando

gli obiettivi riportati nel prospetto. Indicare per ogni obiettivo quanto lo si ritiene importante/fattibile.

Tabella A4.21 Obiettivi sull'implementazione di banche dati nazionali sulla prestazione energetica degli edifici

Obiettivi	Grado di importanza /fattibilità percepita
L'inserimento nel registro dell'APE completo corredato di tutti i dati necessari ai calcoli della prestazione energetica dell'edificio	Min 0 1 2 3 4 5 Max
La revisione dell'interoperabilità dei dati sulla qualità dell'ambiente interno e altri dati pertinenti raccolti mediante dispositivi di misurazione e controllo con i registri digitali degli edifici	Min 0 1 2 3 4 5 Max
L'inclusione dei risultati documentati relativi all'installazione o alla modifica dei sistemi tecnici per l'edilizia, prestazione energetica globale, potenziale di riscaldamento globale (GWP) nell'arco del ciclo di vita, dell'intero sistema sostenuta dai dati relativi alle prestazioni in uso	Min 0 1 2 3 4 5 Max
La creazione di una banca dati interoperabile con altre piattaforme e servizi pubblici online per la raccolta di dati da tutte le fonti pertinenti (attestati di prestazione energetica, ispezioni, passaporto di ristrutturazione degli edifici, l'indicatore della predisposizione all'intelligenza, valori di riferimento energetici nell'edilizia e dati relativi all'energia calcolata o misurata degli edifici). Raccolta di dati relativi alle tipologie di edificio e ai valori di riferimento energetici	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Tale interoperabilità sarà garantita a regime dal potenziamento del PNPE ² realizzato dall'ENEA. È possibile riportare nello spazio di seguito alcuni suggerimenti	[campo di testo]

Tabella A4.22: in un'ottica di maggiore sensibilizzazione dell'utenza, di trasparenza delle informazioni e di innalzamento generale della conoscenza la bozza di Direttiva prevede la messa a disposizione del pubblico di informazioni sulla quota di edifici nel parco immobiliare

nazionale coperta da APE e dati aggregati o resi anonimi sulla prestazione energetica, sui consumi energetici e sul GWP nell'arco della vita degli edifici interessati. Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.22 Divulgazione delle informazioni al pubblico

Questione	Grado di importanza percepita
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	Min 0 1 2 3 4 5 Max
Si ritiene che le informazioni contenute nel SIAPE e temporaneamente riservate a Regioni e Province autonome debbano essere messe a disposizione di un pubblico più ampio?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non saprei / Non sono competente <input type="checkbox"/> Altro...

Tabella A4.23: la bozza di Direttiva prevede l'eventuale introduzione del sistema comune per valutare la predisposizione all'intelligenza degli edifici (Capacità di un edificio o di un'unità immobiliare di adattare il proprio funzionamento

alle esigenze dell'occupante, in particolare per quanto riguarda la qualità ambientale interna, e della rete e di migliorare l'efficienza energetica e la prestazione complessiva). Rispondere alle seguenti questioni.

Tabella A4.23 Introduzione di indicatori relativi alla predisposizione degli edifici all'intelligenza

Questione	Importanza /fattibilità/utilità percepita
Quanto si ritiene importante tale obiettivo?	Min 0 ① ② ③ ④ ⑤ Max
Quanto si ritiene raggiungibile tale obiettivo?	Min 0 ① ② ③ ④ ⑤ Max
Quanto si ritiene utile l'introduzione del SRI a livello nazionale?	
– per edifici nuovi	Min 0 ① ② ③ ④ ⑤ Max
– per edifici esistenti	Min 0 ① ② ③ ④ ⑤ Max
– per edifici residenziali	Min 0 ① ② ③ ④ ⑤ Max
– per edifici non residenziali	Min 0 ① ② ③ ④ ⑤ Max
– per edifici con potenza nominale utile superiore a 290 kW per gli impianti di riscaldamento o raffrescamento o gli impianti di riscaldamento e ventilazione combinati di ambienti;	Min 0 ① ② ③ ④ ⑤ Max
Sarebbe utile inserire questo indicatore nell'APE?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Altro [campo di testo]

Desiderata e commenti

- Quali informazioni potrebbero essere incluse nella prossima versione del Rapporto annuale sulla certificazione energetica degli edifici? [campo di testo]
- Quali servizi specifici, in termini di funzionalità e competenze aggiuntive, si ritiene possano supportare meglio il miglioramento generale del sistema? [campo di testo]
- Ulteriori commenti. [campo di testo]

Edito da **ENEA**

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

www.enea.it

Stampa: Laboratorio Tecnografico ENEA - C.R. Frascati

Agosto 2023

