

# Efficienza energetica degli edifici pubblici, quanto mi costi?



**di Francesca Talamo,**  
RSE Ricerca sul Sistema  
Energetico,  
Gruppo Efficienza Energetica

**Nella monografia *I consumi della Pubblica Amministrazione. Soluzioni e impatti economici per edifici pubblici più efficienti* RSE analizza la dimensione del tema e fornisce possibili soluzioni di efficientamento del patrimonio edilizio della PA, valutandone i relativi impatti nella logica costi-benefici. Un estratto**

Il settore delle costruzioni ha un compito decisivo nel raggiungimento degli obiettivi europei di sostenibilità, efficienza energetica e riduzione delle emissioni di carbonio, contribuendo alla transizione verso un'economia e una società climaticamente neutre entro il 2050.

In questo percorso il settore della Pubblica Amministrazione (PA) giocherà un ruolo importante che l'Europa, come ribadito nella Direttiva Efficienza Energetica (EED III), (UE) 2023/1791, definisce essere *esemplare*, «per stimolare la trasformazione del mercato verso prodotti, edifici e servizi più efficienti, nonché per indurre cambiamenti di comportamento dei cittadini e delle imprese relativamente al consumo di energia».

In Europa la PA è responsabile di circa il 5-10 % del consumo totale di energia finale, con una spesa a carico delle finanze pubbliche nell'ordine di 1.800 miliardi di euro l'anno, pari a circa il 14 per cento del prodotto interno lordo dell'Unione stessa.

L'impegno, dunque, è quello di efficientare e riqualificare il patri-



## Il volume di risparmi energetici negli edifici degli enti pubblici equivalente a quello che si otterrebbe se si trasformasse il 3 per cento annuo della superficie della PA in edifici a emissioni zero è pari a circa 72 ktep

monio edilizio, per concorrere alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra, ma anche per migliorare la qualità dell'ambiente interno, la vita delle persone, la comodità degli edifici pubblici e, non ultimo, per favorire la riduzione delle spese pubbliche, liberando risorse da destinare ad altri fini.

### Il patrimonio edilizio della PA: descrizione del contesto

La Direttiva EE richiede che ogni Stato Membro assicuri di conseguire, ogni anno, un volume di risparmi energetici negli edifici degli enti pubblici almeno equivalente a quello che si otterrebbe se si trasformasse il 3 per cento annuo della superficie della PA in edifici a emissioni zero (o quanto meno in edifici a energia quasi zero – Nearly Zero Energy Building NZEB).

RSE considera che tale risparmio di energia finale annuo debba essere pari a circa 72 ktep, che rappresenta, quindi, il valore target alla base delle varie strategie di azione, a fronte di una stima della superficie della PA eleggibile ai sensi della direttiva pari a circa 200 milioni m<sup>2</sup>.

La questione – aperta e analizzata nella monografia della collana RSEview *I consumi della Pubblica Amministrazione. Soluzioni e impatti economici per edifici pubblici più efficienti* – è quale possa essere l'approccio più opportuno per raggiungere tale risultato, ovvero quale sia la misura in grado di *meglio risolvere* e ottimizzare una serie di vincoli e di parametri al contorno.

Per dare una risposta occorre, quindi, partire dalla situazione attuale del patrimonio edilizio della PA. Lo studio di RSE stima che la superficie della PA in Italia abbia un'estensione di circa 280 milioni di m<sup>2</sup> e coinvolga poco più di 700.000

unità catastali; ogni famiglia italiana ha a disposizione poco più di 10 m<sup>2</sup> di servizi della PA.

Tale ambito è costituito da quattro macrosettori (come mostrato in **Figura 1**): quello dall'amministrazione pubblica (AP) e dell'istruzione, insieme, rappresentano oltre l'80 per cento della superficie; la restante parte, circa il 15 per cento, è costituita prevalentemente dal settore della sanità. L'ultimo, infine, è quello dell'intrattenimento che, sebbene sia molto esteso e articolato, ai sensi delle prescrizioni della EED, incide per poco meno del 4 per cento.

Questo ingente patrimonio è stratificato negli anni: quasi il 30 per cento della superficie è oggetto di vincoli architettonici o paesaggistici, valore che cresce sino al 70 per cento quando, come nel caso del settore dell'intrattenimento, si considerano teatri, palazzi, biblioteche, testimonianze storiche di cui l'Italia è ampiamente dotata.

Poiché la PA ha accompagnato lo sviluppo socioeconomico del Paese, circa il 47 per cento delle superfici fanno riferimento a edifici che hanno oltre 50 anni di vita; il 34 per cento ha da 50 a 20 anni, mentre meno del 10 per cento è stato costruito negli ultimi 20 anni. Di circa il 10 per cento non è nota la data di costruzione.

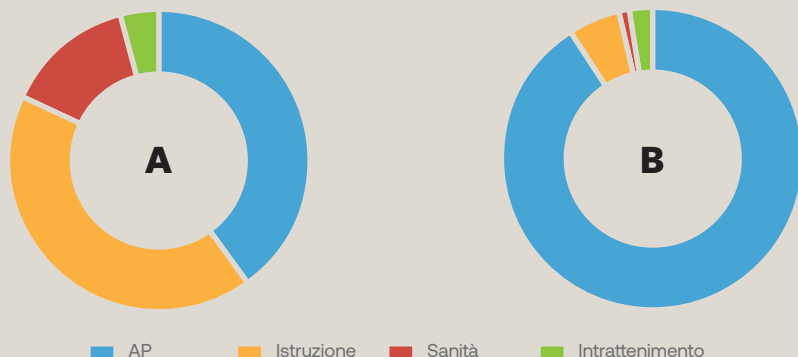
Infine, il 70 per cento della superficie di musei, teatri e biblioteche ha oltre 50 anni di vita, mentre il 56 per cento della superficie della sanità è stato edificato prima degli anni '70.

È quindi particolarmente complesso censire e caratterizzare il perimetro della PA; inoltre, al momento non è disponibile una

Figura 1

### Distribuzione della superficie (a) e del numero di unità catastali (b) della Pubblica Amministrazione

Fonte: elaborazione RSE



**Tabella 1****Sintesi della consistenza della PA in termini di stima della superficie e di consumi finali annuali**

Fonte: elaborazione RSE

Tipologia di immobili	Superficie stimata [migliaia di m <sup>2</sup> ]	Consumi termici [Mtep]	Consumi elettrici [Mtep]	Consumi totali [Mtep]
Amministrazioni pubbliche	111.919	0,746	0,629	1,375
Istruzione	119.338	1,109	0,238	1,347
Sanità	40.069	1,020	0,710	1,730
Intrattenimento e cultura	10.692	0,074	0,082	0,156
<b>Totale</b>	<b>282.018</b>	<b>2,949</b>	<b>1,659</b>	<b>4,608</b>

**Tabella 2****Stima della superficie della PA elegibile ai sensi dell'articolo 6 della EED e dei relativi consumi termici, elettrici e totali**

Fonte: elaborazione RSE su dati MEF 2019

	Totale superficie non vincolata [migliaia di m <sup>2</sup> ]	Consumi termici [Mtep]	Consumi elettrici [Mtep]	Consumi totali [Mtep]
Amministrazioni pubbliche	86.641	0,567	0,442	1,009
<i>di cui abitazioni</i>	41.670	0,190	0,069	0,259
Istruzione	82.377	0,742	0,174	0,916
Sanità	28.707	0,724	0,503	1,227
Intrattenimento e cultura	2.867	0,016	0,021	0,037
<b>Totale</b>	<b>200.592</b>	<b>2,049</b>	<b>1,140</b>	<b>3,189</b>

contabilità analitica dei consumi energetici, che RSE stima, essere pari a circa 4,6 Mtep l'anno, come consumi finali, di cui il 64 per cento per i consumi termici, come riportato in **Tabella 1**. I consumi energetici si differenziano in base ai servizi erogati, alla tipologia edilizia, al clima, al territorio e al grado di progressivo efficientamento che hanno avuto nel tempo.

Solo circa il 70 per cento di questo patrimonio, tuttavia, secondo quanto previsto dall'articolo 6 della EED, rientra nel piano di efficientamento richiesto agli Stati Membri (**Tabella 2**). RSE stima un valore complessivo di circa 200 milioni di metri quadri, corrispondenti a un consumo energetico di circa 3,2 Mtep.

Un valore che è da intendersi come una stima perché, come anche riportato nel PNIEC 2024, la scelta dei vincoli da adottare (come, ad esempio, se considerare l'esclusione degli edifici con superficie minore di 250 m<sup>2</sup>) sarà esplicitata nel decreto di recepimento della EED III, che sarà pubblicato a ottobre del 2025. Solo allora sarà possibile fornire il valore esatto di m<sup>2</sup> della PA da riqualificare.

Il 3 per cento annuo di superficie su cui intervenire, dunque, ammonterebbe a circa 5,4-6 milioni di metri quadri (intervallo determinato dal fatto che la superficie elegibile ad essere riqualificata potrebbe essere ulteriormente ridotta a 180 milioni di m<sup>2</sup> ipotizzando che circa il 20 per

cento di questa non sia climatizzata e, quindi, non consumi energia). Considerando l'intensità energetica dei vari settori della PA, a tale superficie corrispondono consumi finali pari rispettivamente a 86-95 ktep.

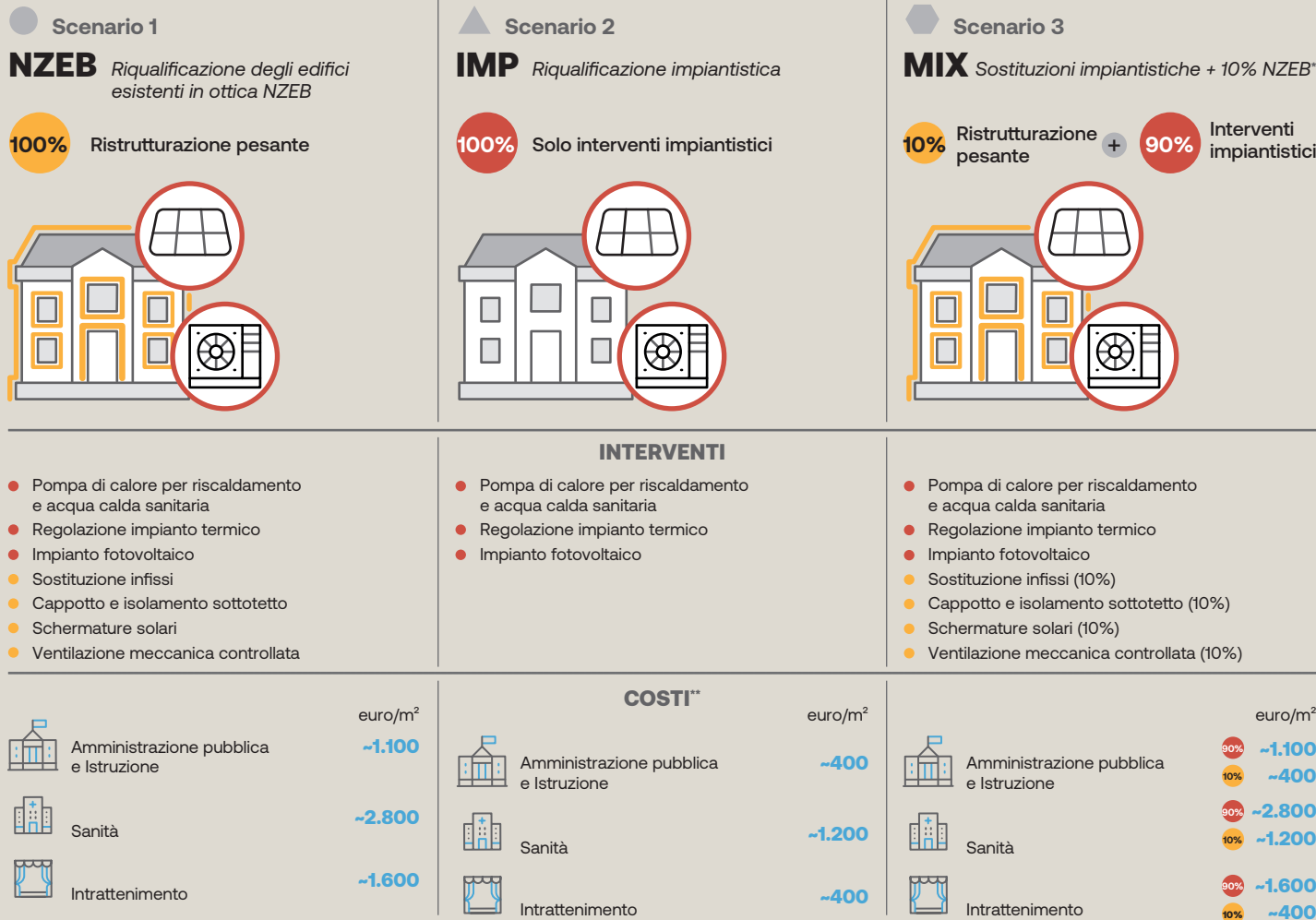
**Gli scenari di intervento e i costi**

Definito il contesto, occorre capire come procedere per rispettare le prescrizioni comunitarie, tenendo sempre a mente il tema dei costi. Gli interventi di riqualificazione, infatti, sono a carico delle casse statali, che hanno limiti di spesa determinati dai vincoli di bilancio. Per questo l'impegno economico diventa un criterio di scelta, se non il criterio predominante.

**Figura 2**

**Riqualificazione: scenari di intervento e costi**

Fonte: elaborazione RSE



\* Il valore è stato elaborato da RSE a partire dai dati raccolti dal GSE sugli interventi realizzati dalla PA con il Conto Termico.  
 \*\* Stima, comprensiva di manodopera

In **Figura 2** sono riportati i tre scenari di intervento analizzati da RSE (Scenario 1 – NZEB, Scenario 2 – IMP, Scenario 3 – MIX) con i relativi costi al metro quadro diversificati in funzione della tipologia di immobile su cui intervenire.

Oltre a tre diversi scenari di riqualificazione, l'analisi di RSE ha anche previsto tre differenti approcci:

**a.** agire su tutti i settori della PA, in modo proporzionale alla distribuzione delle loro attuali superfici; ovvero, si ipotizza di

intervenire sul 3 per cento della superficie di ogni settore;

**b.** agire prioritariamente sui comparti dell'amministrazione pubblica, dell'istruzione e dell'intrattenimento;

**c.** agire come nel caso B, ma escludere dal comparto dell'amministrazione pubblica il cluster residenziale.

L'approccio (A) immagina di agire in modo diffuso sui 200 milioni di m<sup>2</sup> (tutti gli edifici della PA) in funzione delle opportunità che si

possono venire a creare sul territorio. Questo approccio mette insieme interventi da realizzare su diverse tipologie di edifici – scuole, uffici e ospedali – che comportano diversi gradi di difficoltà e fattibilità.

L'approccio (B) esclude gli interventi sugli ospedali, in considerazione della complessità e onerosità di agire su queste strutture. La superficie su cui intervenire si riduce quindi a 170 milioni di m<sup>2</sup>. Per garantire l'equivalente risparmio target di 72 ktep, sarà dunque necessario estendere, rispetto al caso

**Circa il 47 per cento delle superfici della PA fanno riferimento a edifici che hanno oltre 50 anni; meno del 10 per cento è stato costruito negli ultimi 20 anni. Di circa il 10 per cento non è nota la data di costruzione**

(A), la superficie su cui intervenire.

L'approccio (C) esclude rispetto al (B) anche gli edifici residenziali e coinvolge pertanto 130 milioni di m<sup>2</sup>. Tale caso non considera, oltre alla sanità, anche il comparto delle abitazioni che ha bassi indici di consumo e per il quale gli investimenti pubblici per il raggiungimento dell'obiettivo target avrebbero uno sfavorevole fattore di efficienza ed efficacia. Anche in questo caso, per garantire l'equivalenza del risparmio si dovrà procedere su una superficie complessivamente superiore ai casi precedenti.

Lo studio RSE evidenzia che l'impegno economico per conseguire l'obiettivo potrebbe variare da 9,5 a 5 miliardi di euro l'anno, come illustrato in **Figura 3**, per effetto di due scelte estreme: intervenire *in modo pesante*, tale da prevedere la trasformazione dell'edificio in NZEB (Scenario 1, simbolo a forma di cerchio) o, viceversa scegliere di fare interventi meno invasivi, intervenendo sulla sostituzione ed efficientamento degli impianti di climatizzazione (Scenario 2, il triangolo). Tutte le assunzioni soddisfano il requisito di assicurare la *compliance* all'obiettivo, ma si differenziano sulla base degli impatti in termini di costi da sostenere, fattibilità e volumi di superfici da riqualificare.

Dalla **Figura 3** emerge che l'intervento *invasivo* (Scenario 1 - NZEB) è il più dispendioso, con un costo specifico che oscilla tra 1.100 e 2.800 euro/m<sup>2</sup> a seconda del tipo di edificio, per un costo complessivo di 8-9,5 miliardi di euro. L'intervento NZEB, tuttavia, garantisce importanti risparmi (dell'ordine del 70-80 per cento di energia primaria).

In alternativa, l'intervento impiantistico rappresentato nello Scenario 2 ha costi inferiori (meno 60 per cento rispetto all'NZEB) ma

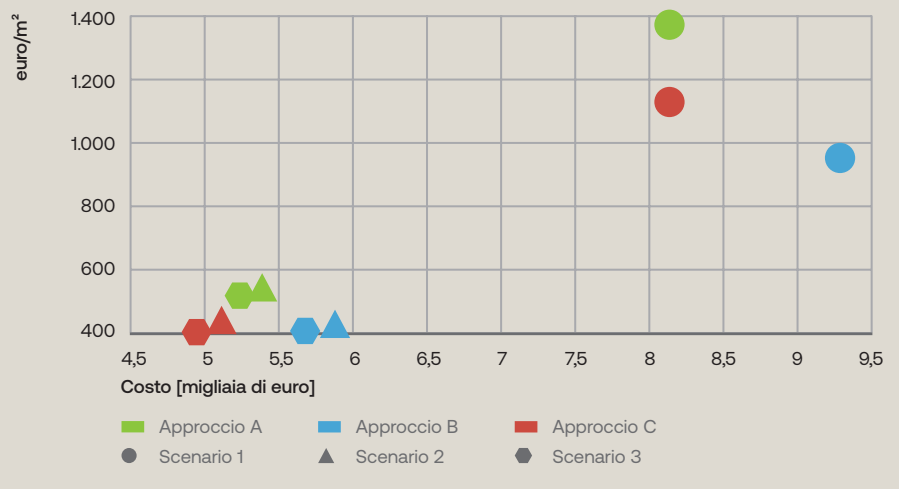
riduce il risparmio energetico a circa il 40-50 per cento a parità di edificio.

La questione costi potrebbe anche essere affrontata in termi-

**Figura 3**

**Confronto costo per m<sup>2</sup> al variare dei tre scenari e dei tre gruppi**

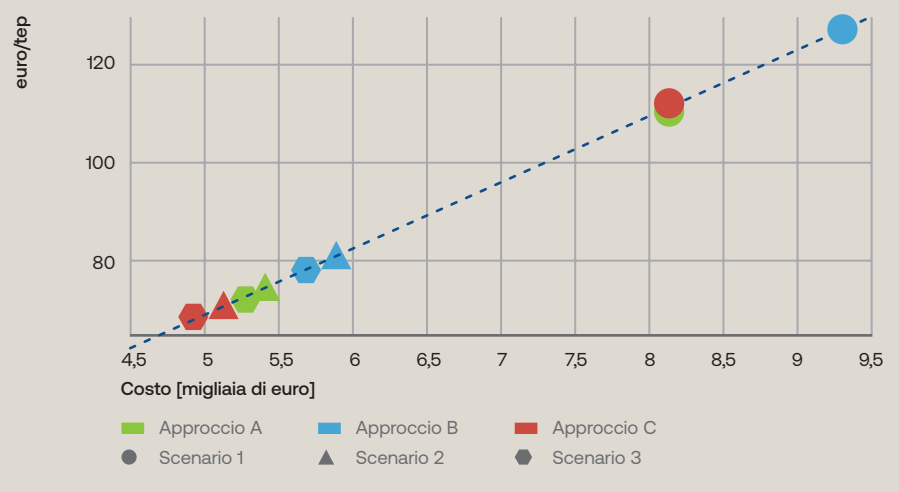
Fonte: elaborazione RSE



**Figura 4**

**Confronto dell'intensità del costo per tep al variare dei tre Scenari e dei tre approcci**

Fonte: elaborazione RSE



**Definito il contesto, occorre capire come procedere per rispettare le prescrizioni comunitarie tenendo a mente il tema dei costi a carico delle casse dello Stato. Per questa ragione, l'impegno economico diventa un criterio di scelta, se non il criterio predominante**

ni di efficacia ed efficienza degli interventi; tuttavia, le scelte più onerose, come si può osservare in **Figura 4**, sono anche quelle che a parità tep risparmiato hanno i costi di investimento più alti, da 130-110 euro/tep, a fronte dei 70-80 euro/tep degli Scenari 2 e 3.

Da un punto di vista economico, l'opzione di intervenire solo o in maggioranza sugli impianti appare la scelta più opportuna, a seguito dei minori costi in valore assoluto e dei migliori rapporti costi-benefici. In particolare, appare più favorevole l'opzione *mista*, in cui è previsto – nella quota del 10 per cento – anche un contributo dato dagli interventi *incisivi*. Tale opzione, infatti, risulta la soluzione con i costi

più bassi e i rapporti costi-benefici più favorevoli, in ragione del fatto che, rispetto allo Scenario 2 (100 per cento interventi impiantistici), consente di ridurre di un ulteriore 2 per cento la superficie su cui intervenire.

Il secondo fattore consiste nel decidere su quale comparto della PA intervenire.

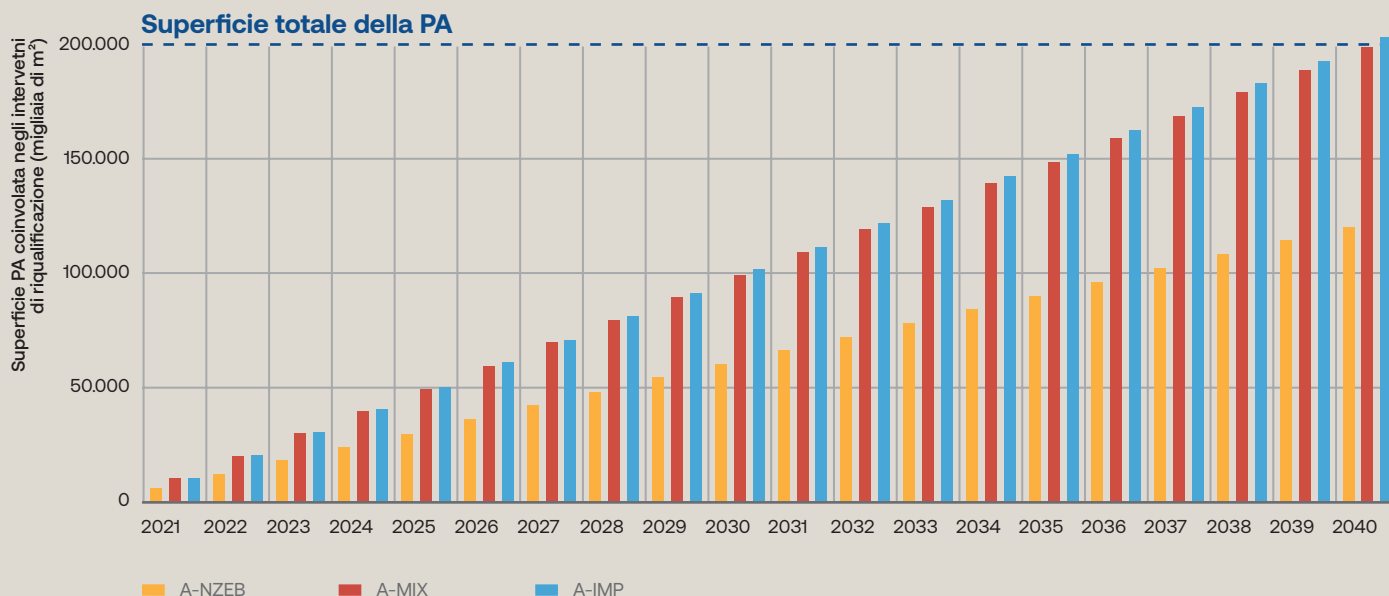
Indipendentemente dalla scelta di intervenire in modo invasivo o no, l'approccio (B) che esclude il settore sanitario appare sempre il più costoso e il meno efficace, avendo i più alti costi per tep risparmiato, stimati in poco meno di 130 euro/tep nel caso NZEB dello Scenario 1 e di circa 78-80 euro/tep per gli altri due Scenari.

Tale effetto deriva dal fatto che la sanità, come emerge dallo studio, è dei quattro il settore più energivoro; pur occupando il 14 per cento della superficie complessiva è infatti responsabile di quasi il 40 per cento dei consumi della PA. L'intensità energetica per ogni m<sup>2</sup> di sanità è pari a 0,04 tep, a fronte di un valore medio della PA di circa 0,016 tep/m<sup>2</sup> e di 0,006 tep/m<sup>2</sup> del settore residenziale. Considerato inoltre che il 56 per cento della superficie della sanità è stato edificato prima degli anni '70, si comprende l'efficacia ed efficienza di intervenire in questo ambito. Tuttavia, è anche evidente la complessità legata a interventi in un settore così delicato e decisivo, dove le necessità di continuità dei servizi ospedalieri spesso rappresenta una criticità rispetto alla riqualificazione energetica,

**Figura 5**

**Approccio (A), confronto dei tre scenari di intervento in relazione alla superficie coinvolta, 2021-2040**

Fonte: elaborazione RSE



## I consumi della Pubblica Amministrazione

Soluzioni e impatti economici per edifici pubblici più efficienti

ISBN 978-88-943145-5-7



«L'efficienza energetica, con il motto *energy efficiency first*, costituisce da tempo un principio guida trasversale delle politiche di *governance* europee in materia di clima ed energia, in virtù del fatto che non esiste nessun vettore energetico più sostenibile di quello non utilizzato.

Rispetto a questo contesto, nella tradizione di RSE di promuovere e diffondere la cultura dell'efficienza e della sostenibilità, si colloca lo studio trattato in questa monografia che si propone di analizzare la dimensione del problema, di fornire un quadro conoscitivo più completo e dettagliato possibile della sua articolazione e infine, di analizzare e fornire possibili soluzioni di efficientamento del patrimonio edilizio, valutandone i relativi impatti nella logica dei costi-benefici».

dalla *Premessa* di Franco Cotana,  
amministratore delegato di RSE


superficie complessiva della PA, pari a 200 milioni di m<sup>2</sup>, non sarà più possibile fare altri interventi sui soli impianti ma si dovrà mettere mano agli edifici già efficientati, questa volta rendendoli NZEB (Figura 5).

## Conclusioni

Da quanto emerge dal lavoro di RSE, l'obiettivo previsto dalla EED è molto impegnativo per l'Italia. Occorrerebbe agire, entro il 2030, su circa il 30 per cento della superficie della PA eleggibile ai sensi della Direttiva, con costi di circa 8-9 miliardi l'anno.

È anche vero che la PA, per il suo ruolo istituzionale, è chiamata a dare l'esempio nella traiettoria di decarbonizzazione del Paese; ciò significa che deve soprattutto rappresentare un motore propulsore per gli interventi di efficientamento energetico del parco edilizio italiano, cercando di accelerare la transizione verso la neutralità climatica.

Dato tale contesto, il lavoro svolto da RSE rappresenta uno strumento conoscitivo sulla dimensione della superficie della PA, delle sue articolazioni in termini di servizi erogati, di distribuzione sul territorio nonché di possibili soluzioni di efficientamento. Ora spetta ai decisori definire la strada più opportuna da percorrere.

Data la complessità del fenomeno e gli intensi sforzi delle Istituzioni volti a fornire dati sempre più aggiornati e dettagliati, anche attraverso l'aggancio a banche dati diverse, lo studio non si può tuttavia considerare esaustivo, ma dovrà prevedere successivi aggiornamenti che porteranno all'obiettivo finale di avere un parco di edifici a emissioni zero al 2050. 

con anche prevedibili tempi lunghi di esecuzione.

Preso atto della difficoltà ad agire sul settore della sanità, appare auspicabile propendere per l'approccio (C), che esclude oltre alla sanità il settore residenziale, che ha i più bassi valori di intensità di consumo.

Terzo e ultimo vincolo è rappresentato dalla scelta dell'impegno dei lavori da eseguire nel corso del tempo.

Applicando la ristrutturazione del 3 per cento annuo della superficie coperta utile totale degli edifici riscaldati e raffrescati di proprietà dei suoi Enti pubblici, che corrisponde allo Scenario 1-NZEB nell'orizzonte temporale che va dal 2021 al 2040, si ristrutturerebbe il 60

per cento del patrimonio della PA, quindi 120 milioni di m<sup>2</sup> rispetto alla somma complessiva dei circa 200 milioni di m<sup>2</sup>. Se, viceversa, si decidesse di applicare l'approccio alternativo a quello della riqualificazione NZEB, con l'obiettivo di conseguire ogni anno un volume di risparmi almeno equivalente a quello previsto con la sostituzione degli impianti (Scenari 2 e 3), occorrerebbe aumentare significativamente la superficie su cui agire.

Agendo esclusivamente solo con la sostituzione degli impianti non si riuscirebbe a conseguire l'obiettivo, in quanto la superficie di PA a disposizione non sarebbe sufficiente. Dopo il 2040 pertanto, considerando la