

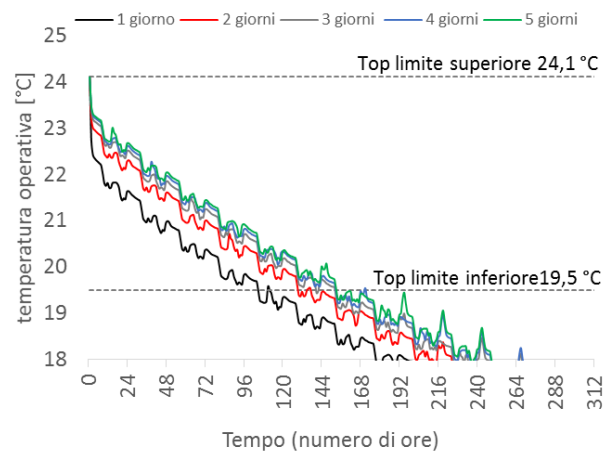
Perché Energy Efficiency First?

Nel corso del 2019 e del 2020, all'interno di una convenzione di ricerca tra Knauf Insulation Italia e il Politecnico di Milano (eERG – end-use Energy Efficiency Group, coordinato dal prof. Lorenzo Pagliano), è stato condotto uno studio, unico nel suo genere, che sostiene con dati molto significativi il principio Energy Efficiency First.

Lo studio, sulla base di una dettagliata analisi, propone strategie energetiche razionali, in cui **la riduzione della domanda di energia negli edifici non è solo un modo per generare risparmi in bollette e migliorare il comfort abitativo, ma è un prerequisito indispensabile per accelerare la transizione del nostro stock edilizio verso le energie rinnovabili** e verso la ormai necessaria ed urgente decarbonizzazione delle aree urbane.

La ricerca offre una visione innovativa di come edifici altamente coibentati possano mantenere una temperatura interna confortevole fino a tre o quattro giorni dopo un solo giorno di "carica termica" attraverso il riscaldamento, sempre mantenendo gli ambienti entro l'intervallo di comfort, codificato negli standard EN 16798 e ASHRAE 55 sulla base di centinaia di migliaia di interviste di comfort.

La figura mostra l'evoluzione nel tempo della **temperatura operativa (Top)** di una zona termica di riferimento all'interno dell'involucro, dopo lo spegnimento dell'impianto, in funzione dei giorni di carica (da 1 a 5), con condizioni esterne pari alla giornata media ripetuta ciclicamente



L'accumulo di energia termica a lungo termine possibile grazie alla miglior coibentazione, crea **"edifici fisicamente intelligenti" e flessibili, ovvero in grado di collegarsi alla rete elettrica quando sono disponibili forniture di energia rinnovabile.** Infatti, se l'energia termica è fornita da pompe di calore o da teleriscaldamento, le ristrutturazioni profonde riducono drasticamente la domanda di energia e la rendono flessibile, slegando gli edifici dalla necessità di domandare energia all'ora di punta ovvero nei momenti in cui tutti gli edifici convenzionali ed inefficienti richiedono energia dalle reti (elettrica o di teleriscaldamento).

Gli edifici attuali sono simili a una batteria termica cortocircuitata a terra: l'energia immessa nell'edificio viene rapidamente scaricata a terra anziché essere utilizzata.

Grazie a ristrutturazioni di qualità degli involucri edilizi esistenti invece si può ridurre il fabbisogno di energia termica per riscaldamento e raffrescamento fino all'80%, incrementando allo stesso tempo considerevolmente l'intervallo di tempo durante il quale un edificio mantiene il suo comfort termico.

Così facendo è possibile:

- Coordinare la domanda con l'offerta di energia locale (rinnovabile, meglio se prodotta dall'edificio stesso), sciogliendo l'attuale rigidità della domanda di energia da parte degli edifici e dunque consentendo loro di ricevere energia quando disponibile da fonti locali (rinnovabili o recuperi di energia) o scambiarla con altri edifici in modo flessibile. Spesso nella narrativa sulle smart cities si trascura il fatto che il rendere "fisicamente smart" o "flessibili" gli involucri degli edifici è il fattore abilitante, la condizione *sine qua non* della possibilità di utilizzo degli altri ingredienti, come sofisticata sensoristica e controlli.
- Sfruttare i momenti di sovrabbondanza di offerta da rinnovabili sulla rete rendendo disponibile la capacità di accumulo di energia nella massa termica degli edifici.
- Gestire condizioni di scarsità dell'offerta di energia attenuando i picchi di domanda di potenza sulla rete elettrica o di teleriscaldamento (peak shaving, demand response, potenziale partecipazione al capacity market creando valore aggiunto addizionale a quello legato al risparmio di energia e aumento di comfort).

Il potenziale e le modalità tecniche di utilizzo dell'incremento di flessibilità prodotto da ristrutturazione profonda degli involucri è anche un tema centrale di analisi e sperimentazione del progetto H2020 SATO (Grant Agreement number: 957128) che si sviluppa sui prossimi 36 mesi.

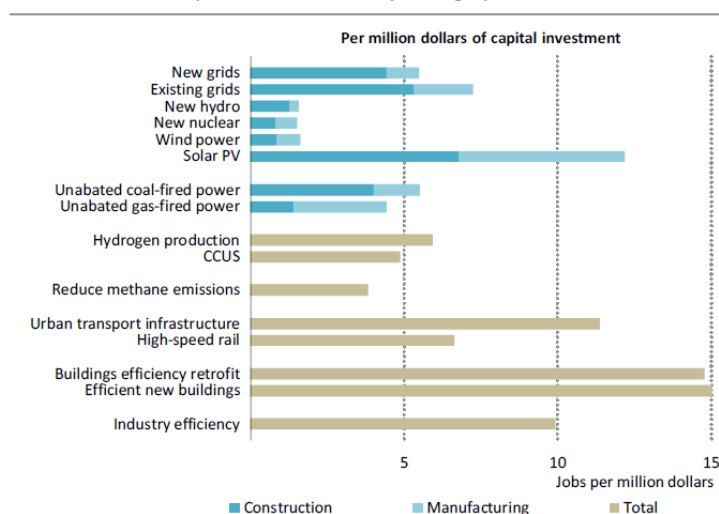


Il Prof. Lorenzo Pagliano e il suo team presso il Politecnico di Milano sono disponibili per maggiori informazioni.

Prolungare il Super EcoBonus

Il sistema di super incentivi fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici, lanciato nel maggio del 2020 nell'ambito delle misure straordinarie di rilancio economico post COVID-19, crea un enorme potenziale per la crescita economica del settore delle costruzioni in generale e del settore dell'efficienza energetica in particolare. Sotto il profilo dell'occupazione, studi recenti hanno calcolato che a parità di investimenti nel settore energetico, il settore della riqualificazione degli edifici è quello in cui si crea il maggior numero di posti di lavoro qualificati e non delocalizzabili, per l'Italia si tratta di 15 posti di lavoro per ogni milione di EUR investito¹.

Figure 2.1 ▶ Construction and manufacturing jobs created per million dollars of capital investment and spending by measure



Fonte: [World Energy Outlook Special Report: Recovery](#), IEA, (2020)

Purtroppo però, lo schema ha una durata estremamente limitata: fino al 31 Dicembre 2021. Questo impedisce di effettuare i necessari investimenti in competenze delle risorse umane e strutture fisiche. Come in ogni settore produttivo tali investimenti sono possibili e razionalmente giustificati solo con un orizzonte temporale sufficientemente lungo e condizioni al contorno non aleatorie.

Gli interventi di riqualificazione profonda sono interventi con la migliore efficacia (energia risparmiata) ma anche la migliore efficienza (in termini di minore costo del kWh risparmiato). Inoltre, contribuiscono alla ri-funzionalizzazione complessiva delle case degli italiani, migliorandone il comfort, la salubrità e la sicurezza e segnando un passo decisivo nella sempre più impellente lotta al fenomeno della povertà energetica.

Per loro natura gli interventi di riqualificazione profonda, mobilitano progetti complessi, che interessano globalmente il sistema edificio/impianto, con lunghi processi di transazione: tra 12 e

¹ [Building Renovation: a kick starter for the European Economy](#), BPIE, 2020

18 mesi per iniziare un cantiere. Complessità che aumenta in relazione a progetti su edifici pubblici (come ad esempio per l'edilizia popolare).

Per le ragioni sopra esposte, riteniamo che il Super EcoBonus vada finanziato e prolungato almeno fino a tutto il 2024.

Sostenere interventi di qualità

Se la Commissione e gli Stati membri intendono raggiungere i target di riduzione delle emissioni al 2030 (-55%) e al 2050 (neutralità climatica) bisogna investire su interventi di qualità focalizzando le risorse su progetti che siano pienamente allineati con l'obiettivo di trasformare il nostro sistema energetico, ridurre la domanda di energia e ridurre drasticamente le emissioni di CO2.

La tabella di seguito indica come gli interventi sull'involucro opaco siano quelli che, nonostante il migliore rapporto costo efficacia tra quelli previsti dagli strumenti di incentivazione fiscale (Ecobonus), hanno usufruito meno intensamente del finanziamento pubblico (appena l'8,4% del totale di interventi realizzati).

	Interventi effettuati		Investimenti Meuro	Costo medio intervento euro	Energia totale risparmiata GWh/anno	Vita utile anni	Energia risparmiata ad intervento MWh/anno	Costo dell'energia risparmiata euro/kWh
	numero	%						
Coibentazione involucro condomini	477	0,1%	55,5	116.352	18,3	30	38,4	0,10
Riqualificazione globale (involucro+impianto)	2.674	0,8%	249	93.119	72	30	26,9	0,10
Coibentazione involucro opaco	25.267	7,5%	901	35.659	326	30	12,9	0,09
Sostituzione serramenti	138.790	41,4%	1072	7.724	381	30	2,7	0,10
Installazione schermature solari	70.491	21,1%	128	1.816	14	30	0,2	0,16
Installazione pannelli solari per ACS	5.578	1,7%	36	6.454	29	15	5,2	0,09
Sostituzione impianto riscaldamento	89.262	26,7%	873	9.780	309	15	3,5	0,20
Installazione building automation	2.307	0,7%	17	7.369	8	10	3,5	0,19

Risparmio energetico dei vari interventi a valere sull'ecobonus

Fonte: Rapporto sulle detrazioni fiscali per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia negli edifici esistenti, ENEA, 2019

Le risorse europee dovrebbero essere utilizzate per invertire questa tendenza.

Nell'ambito del Super EcoBonus (o Ecobonus 110%), per esempio, sarebbe utile condizionare l'uso delle risorse ad interventi che vadano oltre l'attuale richiesta di migliorare la performance dell'edificio oggetto dell'intervento di almeno due categorie di classe energetica.

Perché il sistema attuale di classi energetiche non incentiva gli interventi piu' performanti?

Nel sistema italiano attuale, la classe dipende dal confronto tra l'uso di energia primaria non rinnovabile rispettivamente dell'edificio da certificare e un edificio di riferimento con la stessa



geometria e caratteristiche fisiche dell'involucro e impianti pre-fissate. L'uso di energia primaria totale (rinnovabile e non rinnovabile) non è soggetto a limiti, comportando la possibilità di generare preziosa (in termini di energia inglobata, uso di materiali e spazio) energia rinnovabile per poi sprecarla a causa di caratteristiche fisiche dell'involucro non adeguate. Al contrario, lo standard EN 52 000 Lo Standard EN ISO 52000-2 (CEN & ISO, 2017b) afferma: "l'uso di un solo requisito, ad es. l'indicatore numerico di uso di **energia primaria**, è fuorviante. Nello standard ISO 52000-1 (CEN & ISO, 2017a) vengono associati diversi requisiti per una valutazione coerente dell'edificio a energia quasi zero."

Più precisamente: "CEN propone di combinare i differenti requisiti in una valutazione coerente di edificio a energia quasi zero. La metodologia proposta procede per passi 'dal **fabbisogno di energia termica** alla prestazione energetica globale espressa in termini di uso di **energia primaria**'. Solo se sono soddisfatte le richieste di ogni passo, allora l'edificio può essere qualificato alla fine come 'quasi zero energia'. Questo approccio è simile ad una corsa ad ostacoli. Un basso "fabbisogno di energia termica per riscaldamento e raffrescamento" indica basse dispersioni di energia attraverso l'involucro e la ventilazione in inverno e buona protezione dai guadagni solari in estate. Nel certificato energetico italiano è rappresentato approssimativamente con le icone delle faccine e non contribuisce alla determinazione della classe energetica.

Inoltre, la classe è un indicatore ad intervalli ovvero migliorare due classi non significa ottenere il medesimo risultato per tutti gli immobili. Dipende infatti da quanto l'immobile è lontano (in termini di efficienza) dalla classe successiva; immobili vicini al confine con la classe successiva dovranno migliorare di poco più di una classe; al contrario, immobili con una efficienza che li colloca lontano dal confine con la classe successiva, dovranno tenere un miglioramento di quasi due classi.

Ma il motivo più importante per non utilizzare le classi energetiche è però un altro. La classe indica il consumo energetico in un anno per cui anche se si calcola la classe prima e dopo un intervento di efficientamento, ciò che si ottiene è il risparmio nel solo primo anno dopo l'intervento, invece che individuare il risparmio globale ottenuto. Gli interventi, infatti, generano risparmio energetico per più anni e in modo diverso; alcuni interventi per 10 anni, altri per 15 anni, altri ancora per 30 anni. E' dunque oggettivamente necessario valutare il risparmio annuo e moltiplicarlo per la vita utile delle varie tecnologie utilizzate oppure, moltiplicare il risparmio, derivante dal calcolo dell'APE, per la vita utile media dell'intervento, che si ottiene sommando, in modo pesato, le vite utili delle tecnologie coinvolte (come fanno le Linee Guida PREPAC, vedi pagina 25 del seguente [link](#)). Maggiori informazioni sulla misurazione dell'efficienza dei vari interventi sono invece disponibili al seguente [link](#).

Occorrerebbe inoltre investire in controlli di qualità sulle certificazioni realizzate. Questo, migliorando l'accuratezza dei certificati energetici, costituirebbe un investimento capace di migliorare l'efficacia tecnica e l'efficienza economica degli interventi.



Il Costo dell'Energia Risparmiata (CER)

A nostro parere bisognerebbe condizionare l'incentivo al raggiungimento di **almeno** una classe B post-intervento e alla riduzione del fabbisogno di energia termica per riscaldamento e raffrescamento di almeno il 75% rispetto al fabbisogno pre intervento.

L'incentivo dovrebbe inoltre essere legato al **rapporto tra costi ed efficacia** (euro/kWh risparmiato). In questo senso, proponiamo di stabilire priorità e premialità agli interventi sulla base del costo del kilowattora risparmiato (parametro denominato anche CER – Costo dell'Energia Risparmiata ed utilizzato da decenni nella valutazione dell'efficienza economica degli interventi di riqualificazione energetica). Tra le altre cose, il CER ha anche il grande vantaggio di non dipendere dal prezzo dell'energia, al contrario di altri indicatori come payback time e tasso di rendimento interno (IRR).

Il prezzo dell'energia inoltre è volatile e non considera la maggior parte delle esternalità ambientali e sociali.

Come si calcola il CER?

Il calcolo di questo parametro è semplicissimo dal momento che sono necessari due soli dati:

- l'energia che ci si aspetta di risparmiare annualmente con l'intervento (desunta da un confronto tra la situazione pre- e post-intervento, come già previsto dal comma 3 dell'art. 119 del DL "Rilancio Italia");
- il costo dell'intervento suddiviso per le diverse componenti tecnologiche (involucro, impianto termico, rinnovabili).

Con questi due semplici dati è possibile calcolare l'efficienza energetica di ogni tipologia di interventi, anche quelli più complessi (ovvero quelli che riguardano tutte e tre le componenti tecnologiche sopracitate).

$$\text{CER} = \text{costo intervento} / (\text{energia risparmiata annualmente} \times \text{vita utile media})$$

La vita utile media (calcolata grazie ai dati di vita utile contenuti a pag. 25 delle Linee Guida PREPAC) sarebbe di:

- isolamento termico: 30 anni
- impianti di climatizzazione invernale: 15 anni
- impianto fotovoltaico: 20 anni
- sistemi BACS: 10 anni

Sarebbe pertanto nell'interesse dei cittadini stabilire priorità e premialità agli interventi sulla base di tale parametro (espresso in termini di euro/kWh), per evitare speculazioni sugli incentivi e realizzare un utilizzo razionale dei fondi pubblici e a reale sostegno di interventi di qualità.



Utilizzare le risorse per sostenere la trasposizione del quadro regolatorio esistente

- Le risorse Europee dovrebbero essere esclusivamente finalizzate al finanziamento di misure volte alla piena attuazione della legislazione comunitaria in vigore, che ha trovato una trasposizione nel Decreto Legislativo n. 48/2020 il cui fulcro è la Strategia di Ristrutturazione di Lungo Periodo del parco immobiliare italiano. In quest'ottica e a sostegno di un massiccio piano di riqualificazione del parco immobiliare italiano proponiamo di vincolare le risorse alla realizzazione di un piano pluri-decennale di ristrutturazione energetica del parco immobiliare entro il 2050, come quello che l'Italia, ai sensi della **Direttiva Europea sulle Prestazioni Energetiche degli Edifici (Direttiva Europea 2018/844 – EPBD)**, avrebbe dovuto approvare entro il 10 marzo 2020.

Per andare in questa direzione riteniamo che sia necessario integrare il meccanismo dell'Ecobonus, del Sismabonus e del bonus casa in un unico meccanismo, al fine di promuovere le soluzioni più efficaci in termini di riduzione del fabbisogno energetico degli edifici e ottimizzazione delle risorse pubbliche, al fine di aumentare la propensione verso interventi radicali sull'edificio (deep renovation), ivi compresi quelli che includono il **miglioramento sismico e la sicurezza antincendio**. Nel merito di questo argomento vogliamo sottolineare come il recepimento della Direttiva EPBD, attraverso il Decreto Legislativo n. 48/2020, è un'occasione unica per rimediare alla grave assenza, in Italia, di una normativa efficace in materia di sicurezza dagli incendi. La normativa vigente, infatti, non vincola all'utilizzo, nella costruzione di nuovi edifici e unità immobiliari o nelle ristrutturazioni, di isolanti incombustibili e non tiene conto di parametri minimi quali l'altezza e la destinazione d'uso. Nel momento in cui il nostro Paese pianifica una massiccia strategia di ristrutturazione del parco immobiliare, che vede nella deep renovation e quindi nell'isolamento termico la sua punta di diamante, sarebbe irresponsabile, da parte nostra, non porsi la questione della qualità dei materiali che andremo ad utilizzare in modo massivo.

Nella gran parte degli altri Stati europei – compresi Francia, Germania e Regno Unito – è già obbligatorio usare isolanti incombustibili in tutta o in parte della facciata nelle nuove costruzioni e negli edifici riqualificati. Una buona soluzione sarebbe quella di prevedere espressamente l'utilizzo di soli materiali isolanti incombustibili (**Euroclasse A1 o A2 di reazione al fuoco**) almeno per gli edifici più critici, in base all'altezza ed alla destinazione d'uso.

- Finanziare enti locali e regionali per la creazione di **one stop shops** (così come previsto dalla Direttiva Europea sulle Prestazioni Energetiche degli Edifici - EPBD) in grado di fornire la necessaria assistenza tecnica, amministrativa e finanziaria ad autorità locali e PMI ed accompagnare progetti di riqualificazione energetica su grande scala. In questo contesto



assume un carattere di necessità ed urgenza la realizzazione di un piano di emergenza dedicato alla **formazione dei tecnici** delle amministrazioni comunali in tutta Italia.

- Riformare il meccanismo dei **certificati bianchi** previsti dall'applicazione dell'Art.7 delle Direttiva Europea Sull'Efficienza Energetica (EED) in maniera tale da allargarne il focus, al momento esclusivo sull'industria, alla riqualificazione profonda di edifici civili, come avviene in altri paesi europei. Questo meccanismo, essendo finanziato attraverso una piccola componente delle tariffe di energia elettrica e gas, ha il grande vantaggio di non comportare alcun aggravio del debito pubblico e dunque di non necessitare di un'approvazione ogni anno in legge finanziaria (che introduce forte incertezza e condizioni fortemente sfavorevoli all'azione e agli investimenti), ma di poter essere declinato con obiettivi almeno quinquennali.
- **Come previsto dalla direttiva EPBD, ripreso dal Decreto Legislativo n. 48/2020, dovrebbero essere previste** le così dette soglie d'intervento, che sono dei momenti chiave nella vita di un edificio nei quali è più semplice realizzare interventi di riqualificazione. Queste soglie d'intervento potrebbero ricadere in uno o più dei seguenti ambiti:
 - 1.tecnico: in corrispondenza di determinati interventi sull'edificio (es. manutenzione o ampliamento);
 - 2.amministrativo: in corrispondenza di determinate procedure amministrative (es. cambio di destinazione d'uso);
 - 3.economico: in corrispondenza della locazione o della compravendita.

Il nostro paese, a differenza di altri paesi europei Francia in primis, non ha mai preso in considerazione una soluzione di questo tipo, probabilmente in forza del carattere di bene sociale rappresentato dalla casa. **In questo momento però, con una prospettiva trentennale (2050) lungo la quale debbono essere realizzate le buone politiche di decarbonizzazione, creare delle soglie d'intervento di lungo periodo da mettere in relazione con un sistema molto incentivante come quello oggi in essere, potrebbe stimolare in modo determinante un cambiamento epocale verso un parco di edifici del paese a bassissimi consumi ed emissioni di inquinanti e gas serra.**