

**Efficientamento energetico degli edifici:
direzioni e azioni dal Superbonus alla nuova EPBD**

Stefano P. Corgnati

Ordinario di Fisica Tecnica Ambientale

Dipartimento Energia

Politecnico di Torino

VIII Commissione Camera dei Deputati (Ambiente, territorio e lavori pubblici)

Audizione 02.05.23



Contesto

- **Gli edifici sono responsabili del consumo di oltre il 40% dell'energia richiesta in Europa, rappresentando quindi il primo "soggetto consumatore" dell'Unione, producendo oltre il 35% delle emissioni di gas serra comunitari.**
- Le azioni di risparmio e efficientamento energetico sugli edifici sono attuate secondo questo schema sequenziale:
 1. prima di tutto, le azioni di **riduzione della domanda di energia** termica e frigorifera attraverso corrette soluzioni d'involucro e di ventilazione, a cui sono associati i più grandi potenziali di risparmio energetico;
 2. successivamente, le azioni d'**incremento dell'efficienza** dei sistemi energetici a servizio dell'edificio;
 3. in ultima analisi, la copertura della rimanente richiesta di energia attraverso l'uso di **fonti energetiche rinnovabili**.

Nuovo quadro europeo di riferimento

I principali elementi introdotti dalla **nuova EPBD** (4^a direttiva, marzo 2023):

- nuovo obiettivo prestazionale espresso attraverso lo **"Zero Emission Building"**, target fissato per le nuove costruzioni a partire dal 2030
- soglie prestazionali minime per gli edifici esistenti, in particolare per gli edifici residenziali è previsto il raggiungimento della **classe energetica "E"** entro il 2030 e **"D"** entro il 2033
- da gennaio 2024 non sono più incentivabili acquisto ed installazione di generatori a combustibili fossili, nonché per nuove costruzioni e grandi ristrutturazioni non è più possibile l'uso di impianti alimentati da combustibili fossili (ammessi i sistemi ibridi)
- **divieto di sistemi di riscaldamento a combustibili fossili dal 2035**, con conseguenza che tutti gli impianti di riscaldamento attualmente alimentati da combustibili tradizionali dovranno essere completamente sostituiti entro il 2035
-> si spinge il mercato verso soluzioni **"all-electric"**

Soluzioni e tecnologie

A. Per ridurre la domanda di energia:

- Isolamento termico dell'involucro (riduzione della trasmittanza termica delle componenti opache e trasparenti dell'involucro edilizio) e schermature solari
- **Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore**
- Sistemi evoluti di regolazione e controllo
- Digitalizzazione anche per aumentare l'interazione con gli occupanti

B. Per aumentare l'efficienza energetica dei sistemi impiantistici a bordo edificio:

- **Terminali impiantistici che massimizzano rendimento dei sistemi di produzione** (es. pannelli radianti in accoppiamento con PdC)
- Impianti di generazione da «gas based» (caldaie) a «electricity based» (pompe di calore reversibili)
- su scala distretto/urbana -> **Comunità Energetiche Rinnovabili**

C. Per integrare con fonti di energia rinnovabile a bordo edificio:

- Solare fotovoltaico (fondamentale, vista la tendenza alla elettrificazione) e termico (ove necessario, per acqua calda sanitaria)

**Il Superbonus 110% ha stimolato ampi interventi
sull'involucro edilizio (con effetto sulla riduzione domanda)**

Le attuali condizioni al contorno verso la neutralità climatica al 2050

I NUMERI

Al 31.03.23 gli edifici residenziali coinvolti nel Superbonus 110% sono stati poco più di 400 mila.

Il parco edilizio residenziale italiano conta complessivamente più di 12 milioni di edifici.

-> un intervento significativo in termini di obiettivi energetici (miglioramento di almeno 2 classi energetiche, con corrispondente risparmio energetico indicativamente pari a circa 50-70 kWh/m² in termini di energia primaria) e che ha coinvolto in modo ampio il comparto edilizio-impiantistico, ha prodotto un impatto (dal 31.08.21 al 31.03.22) su circa il 3,5% del patrimonio edilizio residenziale

CONSEGUENTEMENTE

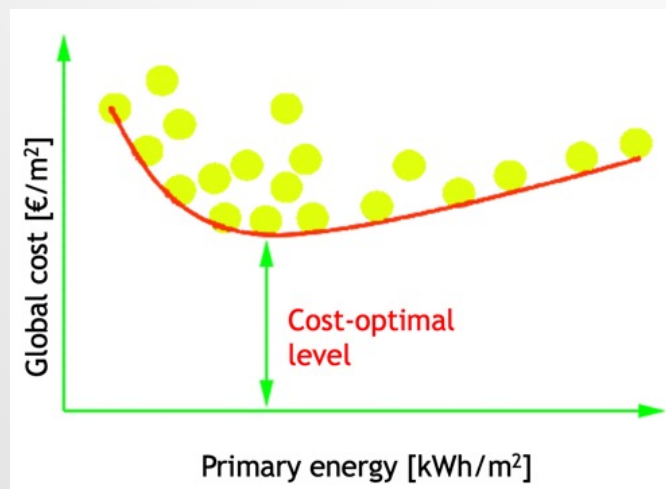
considerando che più dell'85% del parco edilizio italiano è antecedente al 1991 (emanazione della Legge 10/91), per raggiungere l'obiettivo della nuova EPBD di traslare tutto il parco edilizio almeno alla classe D al 2033 occorre concertare con grande attenzione un opportuno piano temporale coerente con la specificità della situazione italiana, fermo restando la necessità di mettere in atto azioni a sostegno simili a quelle del Superbonus o più in generale Bonus Casa.

Addendum: Attenzione metodologica

Approccio metodologico generale => ricerca di SOLUZIONI in OTTIMALITA' DI COSTO

Per stimolare efficacemente la diffusione sul mercato di EDIFICI A ENERGIA ZERO (o «QUASI ZERO, NZEB) è necessario individuare soluzioni con giusto equilibrio tra livello di prestazione energetica dell'edificio (kWh/m²) e il livello ottimale di costo (costo globale, Euro/m²) attraverso la metodologia di valutazione "Cost-Optimal".

La soluzione di efficientamento ottimale corrisponde al punto di minimo della curva "cost-optimal": una combinazione di tecnologie di involucro, impianti e fonti rinnovabili tali da ottimizzare la prestazione dell'edificio sia in termini tecnici che di sostenibilità economica.



Nella curva "cost-optimal" (sopra) ogni pallino corrisponde ad una alternativa di intervento di efficientamento energetico

