

Conoscere per programmare Dati e strumenti a supporto delle strategie energetiche dei Comuni

Chiara Agnoletti

Evidenze dalla Toscana: stock edilizio e dati APE (2019–2024)

01 | Il quadro europeo: cosa cambia per i Comuni

Direttive EPBD 2024 ed EED 2023 — il patrimonio pubblico in prima linea

Il pacchetto europeo per la neutralità climatica al 2050 assegna agli edifici pubblici un ruolo esemplare. Obblighi e scadenze richiedono ai Comuni di sapere quanto consumano i propri immobili e su quali intervenire per primi.



Nuovi edifici pubblici

Edifici a **emissioni zero** obbligatori per i nuovi **edifici pubblici** dal **2028**, per tutti i nuovi edifici dal 2030.



Standard minimi non residenziali

Riqualificare il 16% degli edifici **non residenziali** meno efficienti entro il **2030** e il 26% entro il 2033.



Solare sugli edifici pubblici

Impianti solari progressivamente **obbligatori**: nuovi edifici pubblici >250 m² entro fine 2026, esistenti >2.000 m² entro fine 2027.



Ruolo esemplare della PA

La Direttiva EED 2023/1791 chiede di **riqualificare ogni anno** almeno **il 3%** della superficie degli **edifici pubblici**.

01 | Conoscere per programmare: tre livelli di informazione

Il principio

Programmare la transizione energetica richiede di sapere cosa si possiede, come si comporta dal punto di vista energetico e in quale contesto si trova. Dati integrati permettono di passare da interventi occasionali a una strategia pluriennale fondata su priorità misurabili.

Tre livelli di conoscenza e le fonti disponibili

1°

Il patrimonio: quanti edifici, di che età, in che stato

Censimento ISTAT 2021, catasto e dati OMI dell'Agenzia delle Entrate descrivono consistenza, epoca costruttiva, materiali e stato di manutenzione dello stock, fino alla scala comunale.

2°

La prestazione energetica: consumi ed emissioni

Gli APE depositati nel SIERT della Regione Toscana forniscono classe energetica, indici EPgl, quota di rinnovabili e CO₂.

3°

Il contesto territoriale: dove e perché si interviene

Indicatori socioeconomici, dinamiche del mercato immobiliare e pressione turistica aiutano a spiegare le differenze tra territori e a costruire politiche differenziate.

02 | APE: definizione e scala di classificazione

APE — Attestato di Prestazione Energetica

Documento che certifica le caratteristiche energetiche di un immobile, sintetizzate in una classe dalla G alla A4.

G

Nessun limite superiore — alta intensità energetica

F

Prestazione molto scarsa

E

Prestazione scarsa

D

Prestazione medio-bassa

C

Prestazione discreta

B

Buona prestazione

A1-A3

Alta prestazione energetica

A4

Quasi zero energia — autosufficiente

02 | Cosa valuta l'APE e quando è obbligatorio

Parametri considerati nella valutazione



Orientamento e zona climatica

Esposizione delle facciate, irraggiamento solare, ubicazione geografica



Involucro edilizio

Stato di pareti, finestre e loro caratteristiche strutturali e termiche



Impianti tecnici

Riscaldamento, raffrescamento, produzione ACS: tipologia e stato



Fonti rinnovabili

Presenza di sistemi di produzione da FER (fotovoltaico, solare termico, ecc.)

Quando è obbligatorio

 Dal 2009

Compravendite immobiliari

 Dal 2010

Nuovi contratti di locazione



Nuove costruzioni e demolizioni-ricostruzioni



Ristrutturazioni importanti (>25% dell'involucro)



Ampliamenti di volumi condizionati esistenti

Validità: 10 anni, salvo interventi che modificano la classe.

03 | Dimensioni del patrimonio edilizio toscano

3,1 mln

Unità immobiliari totali in Toscana

~70% a uso residenziale (2,1 mln di unità)

733.499

Edifici residenziali (2021)

10,9% a un piano; 65,5% con 1–2 piani

17%

APE depositati su unità residenziali

Vs 29% per il non residenziale

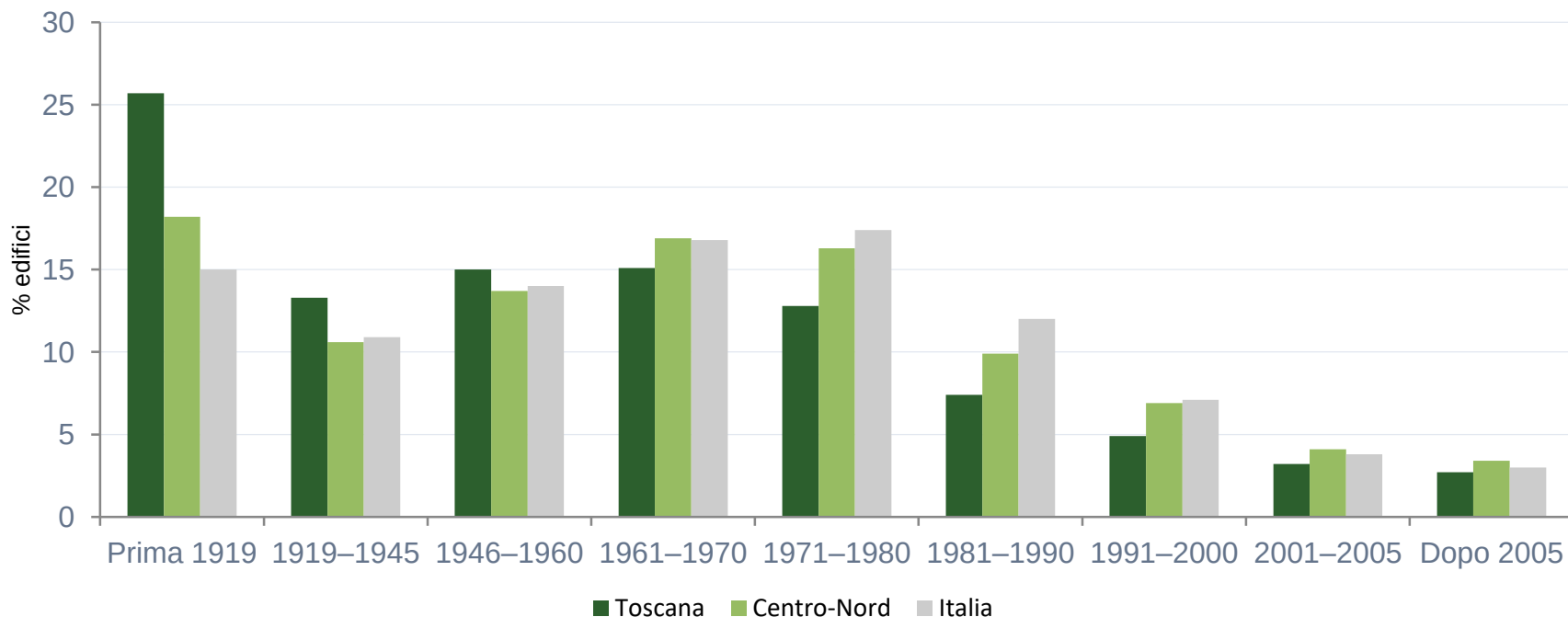
432.021

APE totali in SIERT (2019–2024)

Con forte accelerazione dal 2021

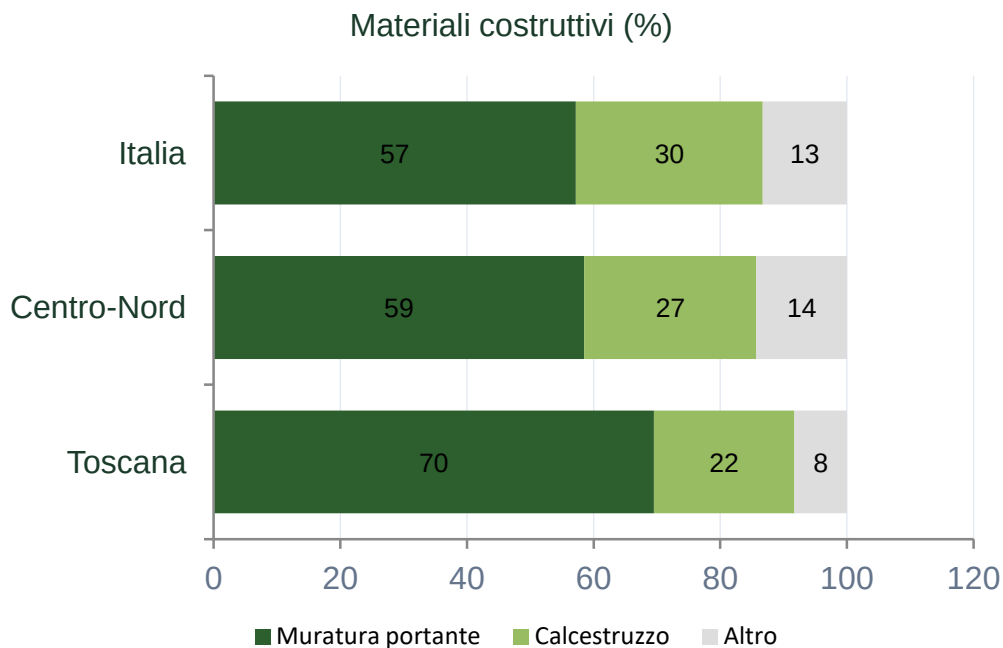
Fonte: elaborazioni IRPET su dati ISTAT (Censimento 2021), Agenzia delle Entrate – OMI, Regione Toscana – SIERT

03 | L'età del patrimonio: uno stock prevalentemente antico



La Toscana ha la quota più alta di edifici pre-1919 (25,7%) rispetto al Centro-Nord (18,2%) e all'Italia (15,0%). Solo il 2,7% è stato costruito dopo il 2005.

03 | Materiali costruttivi e tipologie edilizie



Prevalenza della muratura portante



In Toscana il 69,5% degli edifici è in muratura portante, ben oltre la media nazionale (57,2%). Questo riflette la struttura storica e tradizionale del tessuto edilizio.

Scarsa presenza di materiali innovativi



L'acciaio e il legno rappresentano una frazione minima del parco costruzioni toscano (inclusi nell'8,3% 'altro'). Un segnale di rinnovo edilizio molto limitato.

Implicazioni energetiche



La muratura portante tradizionale — spesso non isolata — è una delle principali cause delle scarse prestazioni energetiche dello stock antico.

Fonte: elaborazioni IRPET su dati ISTAT (Censimento 2021)

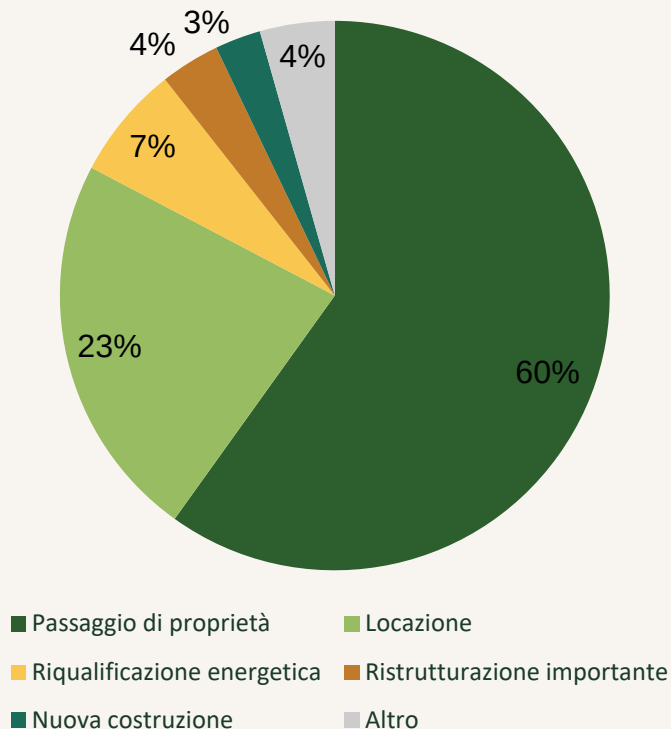
04 | Trend delle certificazioni APE (2019-2024)



Il forte aumento dal 2021 riflette la ripresa post-pandemia del mercato immobiliare e l'effetto del Superbonus. Il non residenziale presenta un rapporto APE/UI più alto (29%) rispetto al residenziale (17%), nonostante i numeri assoluti minori.

04 | Perché vengono emessi gli APE?

Composizione per motivo di emissione (2019–2024)



APE senza interventi edilizi

83%

La grande maggioranza (passaggio proprietà + locazione) non è accompagnata da alcun miglioramento della prestazione energetica.

Riqualificazione energetica

7%

Quota che sale nel tempo grazie agli incentivi: Ecobonus e soprattutto Superbonus hanno spinto questa categoria.

Ristrutturazione importante

3%

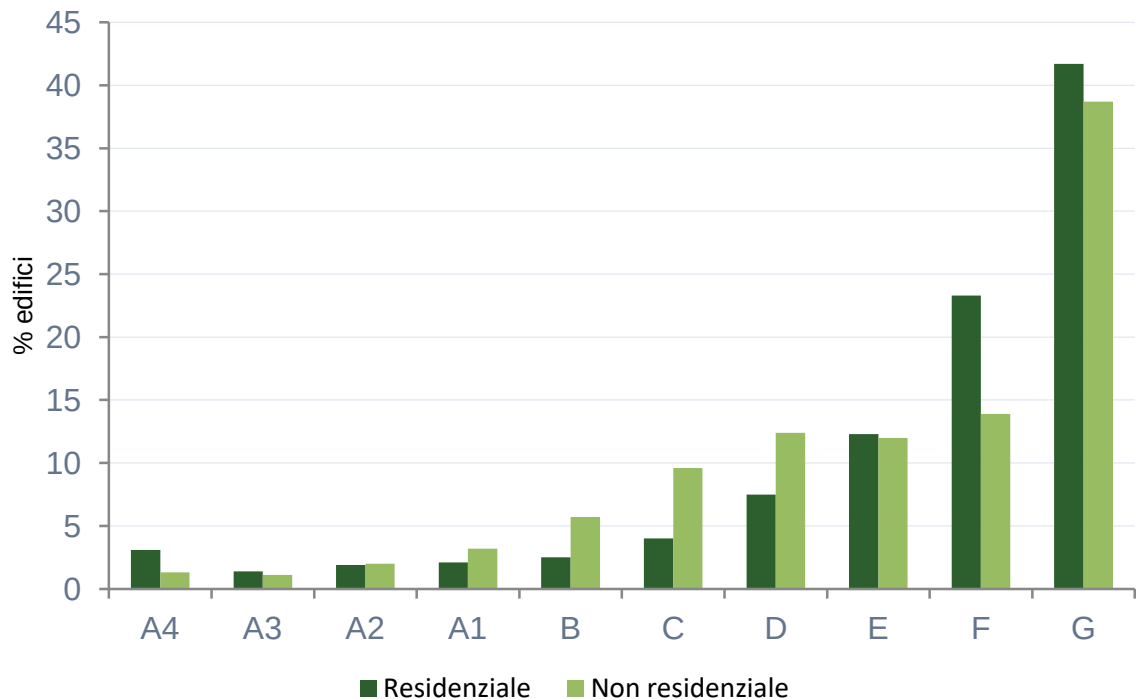
Interventi che interessano >25% dell'involucro edilizio (pareti esterne, tetto, finestre).

Nuova costruzione

3%

La quota più bassa, che spiega la scarsa incidenza degli edifici nelle classi più efficienti.

04 | Distribuzione per classe energetica



30%

degli edifici in classe G (residenziale: 41,7%)

10%

nelle classi A — troppo poco per gli obiettivi UE

65%

residenziale in classi F+G vs 53% non-res.

04 | Focus patrimonio pubblico: perimetro e copertura dei dati

Come lo misuriamo

Selezione degli APE con destinazioni d'uso tipiche del patrimonio pubblico (DPR 412/93): collegi e caserme, uffici, ospedali, cinema e teatri, musei e biblioteche, impianti sportivi, scuole. È un proxy: l'APE non rileva la proprietà dell'immobile.

16.353

APE 2019–2024:
il 3,8% del totale

80%

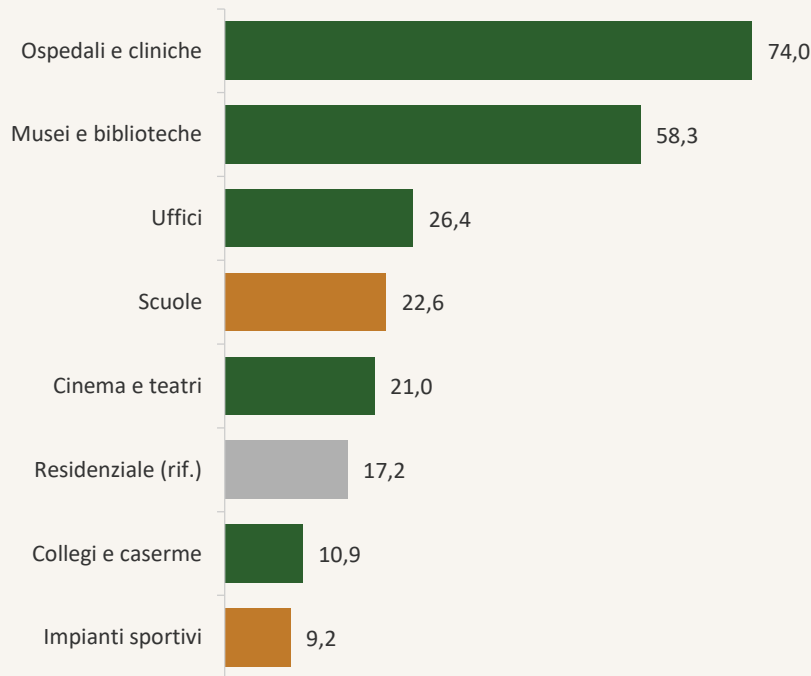
sono uffici, in
parte di proprietà
privata

1.110

APE su edifici
scolastici

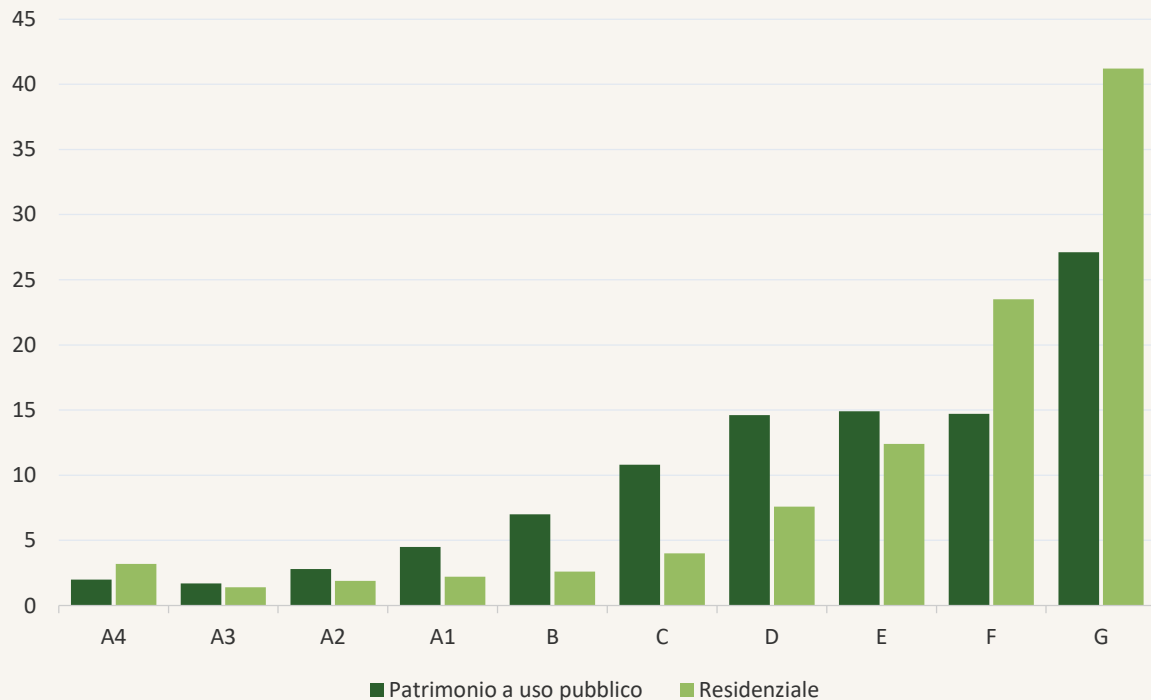
Scuole e impianti sportivi: meno di un immobile su quattro ha un APE recente. La base conoscitiva va completata.

APE 2019–2024 in % delle unità immobiliari



04 | Patrimonio pubblico: meno classi G, ma 4 APE su 10 in F-G

Distribuzione degli APE per classe energetica, 2019–2024 (%)



27,1%

in classe G (residenziale: 41,2%)

41,8%

in classi F+G (residenziale: 64,7%)

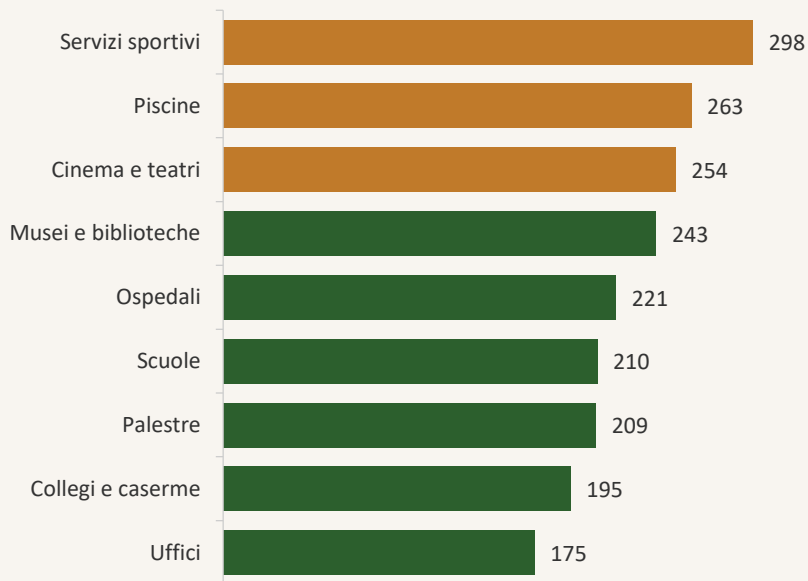
11,0%

nelle classi A (residenziale: 8,7%)

Escludendo gli uffici: classe G al 21,0%, classi A al 15,2%. Fonte: elaborazioni IRPET su dati SIERT – Regione Toscana

04 | Dove intervenire: prestazioni per destinazione d'uso

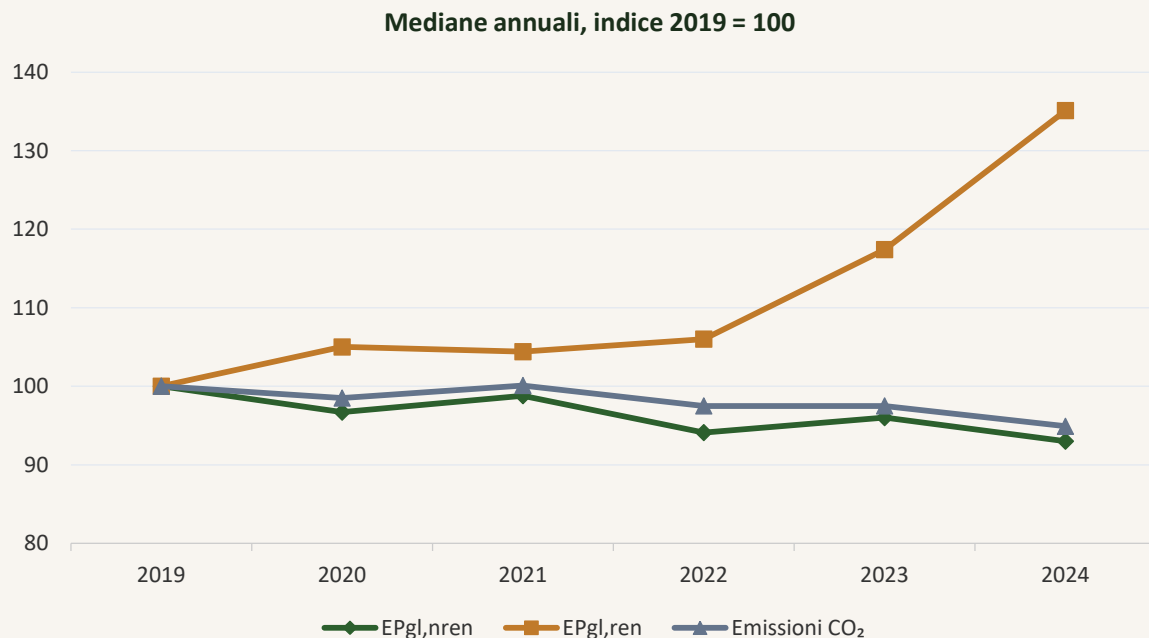
EPgl,nren mediano 2019–2024 (kWh/m²·anno)



Destinazione	N. APE	% G	% F+G
Collegi e caserme	364	36,5	59,9
Musei e biblioteche	245	36,7	48,6
Uffici	13.104	28,6	43,3
Palestre	395	20,3	34,9
Scuole	1.110	15,3	33,3
Servizi sportivi	231	24,2	32,9
Cinema e teatri	280	23,6	31,8
Piscine	82	23,2	30,5
Ospedali	542	12,5	21,6

Lettura per le priorità: impianti sportivi e luoghi di spettacolo hanno i consumi mediani più alti a cui seguono ospedali e scuole. Le priorità nascono dall'incrocio tra intensità dei consumi, classe e numerosità.

04 | Patrimonio pubblico 2019–2024: segnali di miglioramento



Un trend positivo su tutti gli indicatori: calano i consumi da fonti non rinnovabili (–7%) e le emissioni di CO₂ (–5%), cresce il contributo delle rinnovabili (+35%) e la quota di edifici in F–G si riduce di 4 punti, anche grazie a riqualificazioni e bandi PR FESR e PNRR.

Fonte: elaborazioni IRPET su dati SIERT – Regione Toscana

–7%

EPgl,nren mediano: da 191,6 a 178,2 kWh/m²·anno

+35%

EPgl,ren mediano: da 17,5 a 23,6 kWh/m²·anno

38,6%

APE in classi F+G nel 2024 (42,6% nel 2019)

05 | Leggere il territorio: dove si concentrano gli APE

Letti per comune, gli stessi dati mostrano geografie molto diverse: gli APE per unità immobiliare (2024) superano la media nelle città d'arte e nelle aree costiere, restano bassi nelle aree interne. Ogni Comune può così leggere la propria posizione nel contesto regionale.



Città d'arte (Firenze, Siena, Lucca, Pisa)

Fortissima domanda turistica legata al patrimonio storico-artistico. Alta quota di immobili coinvolti in transazioni e affitti, con produzione di APE proporzionalmente elevata.



Aree costiere (Versilia, Livorno, Grosseto)

Turismo balneare e second home alimentano la domanda di affitti brevi. I proprietari investono in riqualificazione per competere sul mercato turistico stagionale.



Aree rurali e Chianti

Il turismo rurale (agriturismi, borghi) genera domanda di alloggi di qualità. Le strutture extralberghiere hanno alta propensione alla certificazione e all'upgrading energetico.



Aree interne periferiche

Mercato immobiliare meno dinamico e APE più scarsi: qui l'informazione disponibile è minore e l'accompagnamento tecnico ai Comuni diventa ancora più importante.

05 | Cosa spiega la produzione di APE: un modello per comune

	Coefficiente	Sign.
Pernottamenti turistici per residente (per 1.000 ab.)	0.4215	**
Reddito IRPEF per contribuente (per 1.000 contrib.)	6.3309	***
Quota transazioni residenziali (su totale abitazioni)	18.401	***
Numero Airbnb pro capite	1.267	***
Anno di avvia dei bonus (dummy 2021=1)	5.388	***
Popolazione (logaritmo)	-98.066	ns
Prezzi medi abitazioni	-0.015	ns
Polo (si/no)	0	(omitted)
Attrattivo (si/no)	0	(omitted)
Capoluogo di provincia (dummy)	0	(omitted)
Saldo migratorio netto	0	(omitted)
% edifici 1–2 piani	0	(omitted)

*** $p<0.001$ ** $p<0.01$ * $p<0.05$ n.s. non significativo | Metodo: Panel effetti fissi — variabile dipendente: APE per abitante

Risultato chiave

Il modello indica che gli **APE** sono guidati principalmente da 4 canali:

- ✓ **Mercato immobiliare attivo** (transazioni residenziali)
- ✓ **Ricchezza e capacità di spesa** (reddito IRPEF)
- ✓ **Politica fiscale nazionale** (bonus edilizi 2021+)
- ✓ **Pressione turistica** (sia tradizionale che locazioni brevi)

Pressione turistica → effetto indiretto

Turismo → redditi → mercato immobiliare → più transazioni e investimenti in riqualificazione → più APE.

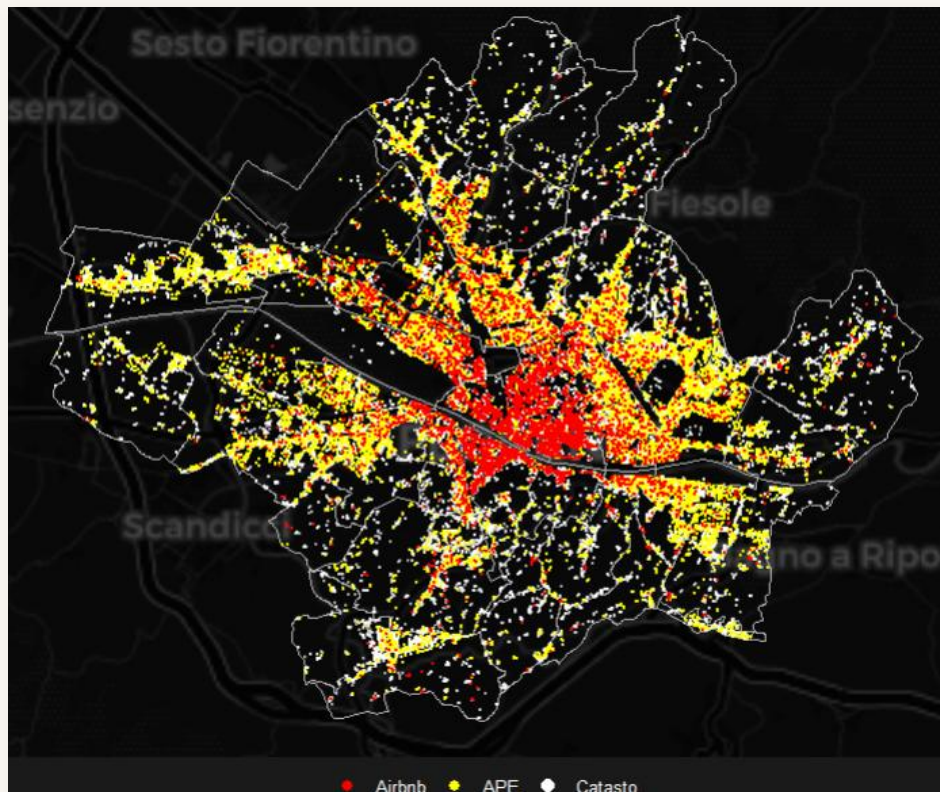
Extralberghiero → effetto diretto

Proprietari di affitti brevi migliorano la qualità del patrimonio per competere nel mercato turistico.

Effetto temporale netto

Il 2021 segna un salto strutturale verso l'alto : è l'anno di piena operatività del Superbonus che ha reso l'APE prerequisite obbligatorio per accedere agli incentivi fiscali.

05 | L'integrazione con altre fonti



Fonte: F. Viviani (UNIFI)

Esempio di integrazione: l'archivio APE viene agganciato al catasto e al registro delle strutture ricettive, per verificare se gli immobili in locazione breve mostrino una maggiore propensione alla certificazione per intervento. Valorizzazione del patrimonio, che produce anche spillover, che riguarda anche le prestazioni energetiche.

Procedura

Linkage tra catasto, archivio APE e banca dati delle strutture ricettive, su identificativi catastali e indirizzo.

Legenda della mappa

- Edifici catastali categoria A
- Edifici catastali categoria A con certificazione APE
- Edifici catastali categoria A registrati come locazione breve

Conclusioni

- 1 Lo stock edilizio toscano è datato e in classi basse: classe G per il 41,7% degli APE residenziali. Nel patrimonio a uso pubblico la quota scende al 27%, ma 4 APE su 10 restano in F–G.
- 2 Gli APE indicano un trend positivo (EPgl,nren residenziale da ~197 a ~187 kWh/m²/anno; CO₂ da 36,4 a 34,0 kg/m²/anno), ma il percorso verso la transizione energetica resta lungo.
- 3 Gli obblighi europei assegnano ai Comuni un ruolo centrale con scadenze ravvicinate: senza una conoscenza strutturata del patrimonio è difficile passare dai singoli interventi a una programmazione stabile.
- 4 La produzione di APE dipende da mercato immobiliare, reddito, incentivi e pressione turistica: le strategie vanno calibrate sulle specificità di ciascun territorio.
- 5 I dati APE/SIERT, integrati con consumi reali e dati territoriali, sono una base solida, replicabile e aggiornabile per individuare priorità e orientare gli investimenti dei Comuni.