GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA

BUILD BETTER, LIVE BETTER.

In collaborazione con

GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA Chapter CAMPANIA-CALABRIA

| 26 maggio 2026

SEMINARIO FORMATIVO

Dal Green Deal alla direttiva Case Green:
Decarbonizzazione, Heritage e Deep Renovation

L'implementazione in Italia della EPBD IV

Prof. Gerardo Maria Mauro

Dipartimento di Architettura (DiARC) · Università degli Studi di Napoli Federico II

Con il supporto di

DAIKU · icobit waterproofing & flooring · istemi materials testing · KNAUF

Partner

DiARC · Centro Studi Plinivs · INFOWEB · PROSPECTA FORMAZIONE

SOMMARIO

Indice della presentazione

01 **Dal Green Deal alla EPBD IV**
Il quadro europeo della decarbonizzazione del costruito

02 **Da EPBD III a EPBD IV e Recepimento**
Evoluzione normativa e novità della rifusione 2024

03 **I pilastri operativi**
ZEB, MEPS, traiettorie residenziali e passaporti

04 **La scadenza del recepimento**
Calendario e milestone italiane

05 **Il parco edilizio italiano**
Conoscere prima di trasformare

06 **Sfide del contesto nazionale**
Heritage, sismicità, povertà energetica

07 **Deep Renovation**
Prospettive applicative e linee guida

gerardomaria.mauro@unina.it

Dal Green Deal alla Renovation Wave

Perché l'edilizia è al centro della transizione

- **40%** del consumo finale di energia UE è dovuto agli edifici
- **36%** delle emissioni climalteranti energy-related sono imputabili al costruito
- **75%** del patrimonio europeo risulta energeticamente inefficiente
- **75%** del riscaldamento residenziale ancora alimentato da combustibili fossili

LA CASCATA DI POLICY UE

2019 — Green Deal europeo
Neutralità climatica al 2050

2020 — Renovation Wave
Raddoppiare il tasso di ristrutturazione · 35M unità entro 2030

2021 — Fit for 55
–55% emissioni nette al 2030 vs 1990 oggi -40%

2022 — REPowerEU
Indipendenza da combustibili fossili russi

2024 — EPBD IV (UE 2024/1275)
ZEB · MEPS · Piani Nazionali

gerardomaria.mauro@unina.it

BACKGROUND: qualche numero

- Edifici: **40%** dei consumi finali di **energia**, **36%** delle **emissioni CO2-eq**
- **75%** è inefficiente: **gas naturale → 39%** del consumo energetico per riscaldamento; segue il **gasolio → 11%**
- «Energy efficiency first» → necessità di misure di **efficienza energetica** e rinnovabili (**FER**) per la transizione energetica

DIRETTIVA (UE) 2024/1275: EPBD recast 2024 → parco immobiliare decarbonizzato entro il 2050
(termini recepimento nazionale maggio 2026)



- A partire dal **2030**, tutti i nuovi edifici dovranno **essere a emissioni zero***

*Per **emissioni zero** si intende un edificio (**ZEB**) il cui fabbisogno energetico sia prossimo allo zero, non produca emissioni di carbonio da combustibili fossili in loco e produca un quantitativo pari a zero, o molto basso, di emissioni operative di gas a effetto serra (art. 2 comma 2, art. 11). Inoltre, è necessario che l'attestato di prestazione energetica contempli una analisi del **Global Warming Potential (GWP)** per l'intero ciclo di vita, a decorrere dal 1° gennaio 2030

- **Entro il 2030**, gli **edifici residenziali esistenti** dovranno ridurre il loro consumo energetico (vs 2020) del **16%** (in toto), **20-22% entro il 2035.** Raccomandazioni simili per **edifici non residenziali**
- Entro il **2040** il trend dei consumi energetici deve essere coerente con una traiettoria di decarbonizzazione: Gli SM devono presentare entro il 2026 **un piano nazionale di ristrutturazione**
- Stop **alle caldaie a gas dal 2040**

gerardomaria.mauro@unina.it

Oggetto

1. La presente direttiva promuove il miglioramento della prestazione energetica degli edifici e la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra provenienti dagli edifici all'interno dell'Unione per conseguire un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050, tenendo conto delle condizioni locali, delle condizioni climatiche esterne, delle prescrizioni relative alla qualità degli ambienti interni e dell'efficacia sotto il profilo dei costi.

2. Le disposizioni della presente direttiva riguardano:

a) il quadro comune generale di una metodologia per il calcolo della prestazione energetica integrata degli edifici e delle unità immobiliari;

b) l'applicazione di requisiti minimi di prestazione energetica di edifici e unità immobiliari di nuova costruzione;

c) l'applicazione di requisiti minimi di prestazione energetica a:

   i) edifici esistenti e unità immobiliari esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti;

   ii) elementi edilizi che fanno parte dell'involucro dell'edificio e che hanno un impatto significativo sulla prestazione energetica dell'involucro dell'edificio quando sono rinnovati o sostituiti;

   iii) sistemi tecnici per l'edilizia qualora siano installati, sostituiti o siano oggetto di un intervento di miglioramento;

d) l'applicazione di norme minime di prestazione energetica agli edifici esisten
conformità degli articoli 3 e 9;

e) il calcolo e la comunicazione del potenziale di riscaldamento globale nel cors

f) l'energia solare negli edifici;

g) i passaporti di ristrutturazione;

h) i piani nazionali di ristrutturazione degli edifici;

i) le infrastrutture di mobilità sostenibile all'interno e in prossimità degli edifici;

j) gli edifici intelligenti;

k) la certificazione della prestazione energetica degli edifici o delle unità immobiliari;

l) l'ispezione periodica degli impianti di riscaldamento, degli impianti di ventilazione e degli impianti di condizionamento d'aria negli edifici;

Da EPBD III a EPBD IV: cosa cambia

La rifusione del 2024 ridisegna gli obiettivi quantitativi e introduce nuovi strumenti

Tema	EPBD III (2018/844)	EPBD IV (2024/1275)
Standard nuovi edifici	NZEB — edifici ad energia quasi zero	**ZEB — edifici a zero emissioni (pubblici 2028 · tutti 2030)**
Patrimonio esistente	Strategie di lungo termine (LTRS)	**MEPS per non-residenziale · Traiettorie per residenziale**
Pianificazione nazionale	LTRS — strategia di rinnovamento	**PNRE — Piano Nazionale Ristrutturazione**
Strumenti per il cittadino	APE — Attestato di Prestazione Energetica	**APE rinnovato + Passaporto di Ristrutturazione + SRI**
Ciclo di vita / emissioni	Solo emissioni operative	**GWP nel ciclo di vita per nuovi edifici (2028 / 2030)**
Combustibili fossili	Promozione gradualità	**Stop incentivi a caldaie fossili (2025) · Uscita 2040**

gerardomaria.mauro@unina.it

Come l'Italia ha recepito le direttive EPBD

Evoluzione nel tempo

2005

D.Lgs. 192/2005

Prima trasposizione della Direttiva 2002/91/CE. Testo-base tuttora vigente, modificato più volte. Introduce **APE, requisiti minimi, metodologia di calcolo**

2013

D.L. 63/2013 → Legge 90/2013

Recepimento della Direttiva 2010/31/UE (EPBD II) — con **ritardo** rispetto al termine luglio 2012. Procedura di infrazione UE avviata a gennaio 2013. Introduce **NZEB**, **obbligatorietà APE** in vendita/locazione, aggiornamento D.Lgs. 192/2005

2015

D.M. 26 giugno 2015 (pacchetto in 3 decreti)

Decreti attuativi della Legge 90/2013. Introducono: metodologie di calcolo UNI/TS 11300, edificio di riferimento, requisiti minimi NZEB, Linee Guida APE (scala A4-G), Relazione Tecnica ex L.10

2020

D.Lgs. 48/2020

Recepimento EPBD III (2018/844) — con **~3 mesi di ritardo** (termine: 10 marzo 2020, completato: 10 giugno 2020) causa pandemia. Modifica D.Lgs. 192/2005: introduce Strategia a Lungo Termine (LTRS nel PNIEC), SRI, requisiti punti ricarica EV.

2026

D.M. 28/10/2025 (Decreto Requisiti Minimi 2025) + Recepimento EPBD IV

Il D.M. 28/10/2025 (in vigore 3 giugno 2026) aggiorna il D.M. 2015: metodologie UNI, ponti termici, BACS. Non recepisce ancora EPBD IV. Il recepimento EPBD IV (termine: 29 maggio 2026) richiederà un nuovo D.Lgs. di modifica del 192/2005.

EPBD I

EPBD II

Decreto Requisiti Minimi

EPBD III

In corso · termine 29.5.2026

gerardomaria.mauro@unina.it

I quattro pilastri operativi della EPBD IV

Quattro leve interconnesse per trasformare il parco edilizio europeo entro il 2050

ZEB — Edifici a zero emissioni

Standard per i nuovi edifici. Domanda di energia molto bassa, zero emissioni in loco da fossili, fabbisogno coperto da rinnovabili o reti decarbonizzate.

Enti pubblici: 1.1.2028 · Tutti i nuovi: 1.1.2030

MEPS · Norme minime di prestazione

Soglie massime per gli edifici non residenziali, calcolate sul 16% e 26% peggiore del parco al 2020. Obbligo di rispetto progressivo.

Soglia 16%: 2030 · Soglia 26%: 2033

Traiettoria residenziale

Riduzione del consumo medio di energia primaria di tutto il parco residenziale. Almeno il 55% del calo deve venire dal 43% degli edifici peggiori.

–16% entro 2030 · –20/22% entro 2033 (vs 2020)

Passaporto di ristrutturazione

Strumento volontario: tabella di marcia personalizzata per portare ogni edificio a NZEB (entro 2030) e a ZEB (dopo 2030), eventualmente per fasi.

Sistema operativo entro: 29.5.2026

gerardomaria.mauro@unina.it

ZEB — Edificio a Zero Emissioni: la definizione

Supera il concetto di NZEB

ZEB vs NZEB: cosa cambia

NZEB (EPBD III)
Energia quasi zero: consumo molto basso, copertura parziale con FER. Nessun limite esplicito alle emissioni di CO_2.

ZEB (EPBD IV) — tre requisiti cumulativi

1. Fabbisogno energetico molto basso (soglie nazionali)
2. Zero emissioni di gas serra in situ da combustibili fossili
3. Energia residua coperta da FER in loco o da rete decarbonizzata

GWP nel ciclo di vita
I nuovi edifici dovranno dichiarare il Global Warming Potential (GWP) dell'intero ciclo di vita: dal 2028 per edifici >2.000 m², dal 2030 per tutti.

Scadenze e implicazioni per l'Italia

1 gennaio 2028 — ZEB obbligatorio per i nuovi edifici pubblici
1 gennaio 2030 — ZEB obbligatorio per tutti i nuovi edifici

Stop incentivi caldaie a gas
Dal 1° gennaio 2025 gli Stati non possono più incentivare caldaie alimentate esclusivamente a combustibili fossili. L'Italia è già oggetto di procedura d'infrazione per il mancato rispetto di questo obbligo. Obiettivo: phase-out completo entro il 2040

Verso l'APE di classe A = ZEB
Con la nuova scala APE a 7 classi UE, la classe A corrisponderà esattamente allo standard ZEB. Un salto di 2 classi energetiche aumenta il valore dell'immobile del 10-15% nelle aree urbane.



gerardomaria.mauro@unina.it

Da nZEB A ZEB (meno 10%)

Table 1. NZEB energy performance in new and renovated single-family houses (SFH) and offices expressed in total primary energy demand kWh/(m^2y), by country.

	SFH		Office	
	new	**renovated**	**new**	**renovated**
Austria	41	n.a.	84	n.a.
Belgium Brussels	45	54	95	150
Belgium Wallonia	85	85	n.a.	80
Belgium Flanders	30	60	50	90
Bulgaria	95	95	140	140
Croatia	57	57	43	43
Cyprus	100	100	125	125
Czechia	81	113	90	100
Denmark	37	90	41	96
Estonia	93	113	62	122
Finland	95	103	85	60
France	60	92	100	140
Germany	50	n.a.	82	n.a.
Greece	67	158	35	79
Hungary	100	100	90	90
Ireland	40	125	65	152
Italy	60	91	58	119
Latvia	95	95	95	95
Lithuania	120	120	160	160
Luxembourg	30	n.a.	40	n.a.
Malta	65	65	220	n.a.
Netherlands	55	n.a.	67	n.a.
Poland	75	n.a.	95	n.a.
Portugal	35	35	71	71
Romania	128	149	98	117
Slovakia	64	54	61	61
Slovenia	75	95	55	65
Spain	62	87	197	197
Sweden	95	95	70	70

gerardomaria.mauro@unina.it

MEPS: Norme minime di prestazione energetica per edifici non residenziali

1. Gli Stati membri stabiliscono norme minime di prestazione energetica per gli edifici non residenziali che garantiscono che tali edifici non superino la soglia massima di prestazione energetica specificata di cui al terzo comma, espressa in kWh/(m².a) da un indicatore numerico del consumo di energia primaria o finale, entro le date specificate al quinto comma.

Ciascuno Stato membro stabilisce una soglia massima di prestazione energetica affinché il 16 % del parco immobiliare nazionale non residenziale superi tale soglia («soglia del 16 %»). Ciascuno Stato membro stabilisce altresì una soglia massima di prestazione energetica del affinché il 26 % del parco immobiliare non residenziale nazionale superi tale soglia («soglia del 26 %»). Gli Stati membri possono stabilire soglie massime di prestazione energetica riguardo al parco immobiliare non residenziale nel suo complesso o per tipo e categoria di edifici.

Gli Stati membri possono stabilire le soglie a un livello corrispondente a una specifica classe di prestazione energetica, purché siano conformi al terzo comma.

Le norme minime di prestazione energetica garantiscono almeno che tutti gli edifici non residenziali siano al di sotto:

a) della soglia del 16 % a decorrere dal 2030; e

b) della soglia del 26 % a decorrere dal 2033.

gerardomaria.mauro@unina.it

Traiettoria di decarbonizzazione del parco residenziale

Obiettivi vincolanti per il parco edilizio residenziale complessivo

2020

Anno di riferimento

Livello base per calcolare le riduzioni

–16%

entro 2030

Almeno il 55% della riduzione deve venire dal 43% degli edifici peggiori

–20/22%

entro 2033

c) entro il 2040, e successivamente ogni cinque anni, sia equivalente o inferiore al valore determinato a livello nazionale derivato da un progressivo calo del consumo medio di energia primaria dal 2030 al 2050 in linea con la trasformazione del parco immobiliare residenziale in un parco immobiliare a emissioni zero.

1. Ogni Stato membro stabilisce un piano nazionale di ristrutturazione degli edifici per garantire la ristrutturazione del parco nazionale di edifici residenziali e non residenziali, sia pubblici che privati, al fine di ottenere un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza energetica entro il 2050, allo scopo di trasformare gli edifici esistenti in edifici a emissioni zero.

gerardomaria.mauro@unina.it

Passaporto di Ristrutturazione Energetica

Strumento volontario **digitale**, roadmap personalizzata verso ZEB

Cos'è e cosa contiene

Documento digitale associato all'edificio che descrive il percorso di miglioramento energetico in fasi successive, fino al raggiungimento dello standard ZEB.

Contenuto minimo:

a) Prestazione energetica attuale e classe APE dell'edificio

b) Interventi raccomandati per fasi, costi stimati e risparmi energetici attesi

c) Indicatori di CO_2 e GWP del ciclo di vita dopo ogni fase

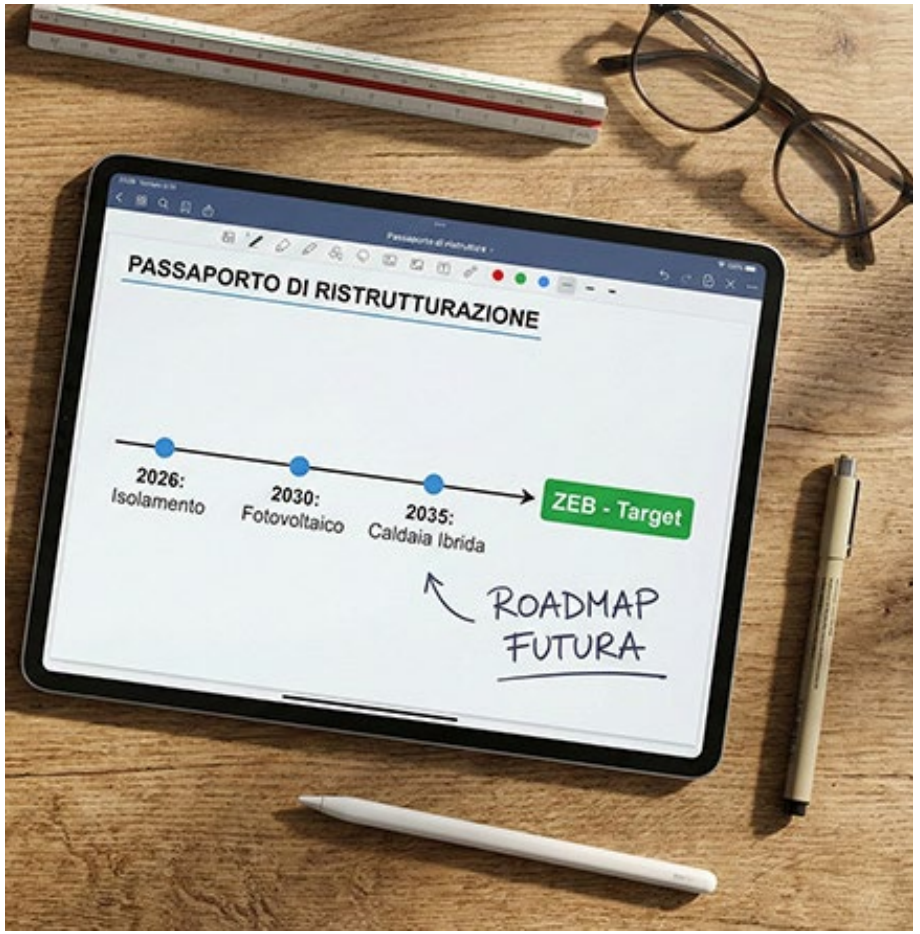
d) Informazioni su incentivi, finanziamenti disponibili e sportelli unici

Valore di mercato e impatto

Il passaporto introduce trasparenza sul percorso di miglioramento.

Un salto di 2 classi energetiche nelle aree urbane può aumentare il valore dell'immobile del 10-15%. La direttiva non vieta la vendita di edifici in classe bassa, ma l'impatto di mercato è reale e crescente.

Incentivo alla riqualifiazione



gerardomaria.mauro@unina.it

APE rinnovato e nuova scala energetica A–G

Dal sistema italiano a 10 classi alla scala UE uniforme: cosa cambia con il recepimento

Aspetto	Scala attuale (IT)	Nuova scala EPBD IV
N° di classi	10 classi (A4 – A1 – B – C – D – E – F – G)	**7 classi uniformi UE (A – G)**
Classe più alta	A4 (massima efficienza)	**A = ZEB (edificio a zero emissioni)**
Classe più bassa	G (peggiore prestazione)	**G = edifici con le prestazioni peggiori del parco nazionale**
Passaporto di ristrutt.	Non previsto	**Introduzione - roadmap verso ZEB (art. 12)**
Indicatore emissioni GHG	Solo kWh/m²/anno (energia primaria)	**kWh/m²/anno + kg CO_2eq/m²/anno (art. 11)**

Attenzione: La nuova scala APE entrerà in vigore solo con il decreto legislativo di recepimento della EPBD IV. Fino a quel momento gli APE italiani continuano a usare la scala A4–G vigente.

gerardomaria.mauro@unina.it

Energia solare negli edifici



Gli Stati membri assicurano l'installazione di impianti solari adeguati, laddove tecnicamente appropriato ed economicamente e funzionalmente fattibile

Entro 31.12.2026 · Nuovi edifici pubblici

FV obbligatorio su tutti i nuovi edifici pubblici e non residenziali con superficie > 250 m², laddove tecnicamente e funzionalmente fattibile.

31.12.2027–2028 · Edifici pubblici esistenti

Edifici pubblici esistenti per scaglioni: superficie > 2.000 m² entro il 31.12.2027; > 750 m² entro il 31.12.2028; > 250 m² entro il 31.12.2030.

Entro 31.12.2029 · Nuovi edifici residenziali

Tutti i nuovi edifici residenziali devono essere dotati di impianti solari adeguati. Stessa scadenza per i nuovi parcheggi coperti adiacenti agli edifici.

Entro 31.12.2027 · Non residenziali esistenti in ristrutturazione

Edifici non residenziali esistenti con superficie > 500 m² se sottoposti a ristrutturazione importante, lavori sul tetto o installazione di un sistema tecnico per l'edilizia.

gerardomaria.mauro@unina.it

SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO

Gli impianti fotovoltaici operano una conversione dell'energia radiante incidente sui pannelli in energia elettrica. Tali sistemi trasformano **l'energia solare in energia elettrica** in corrente continua grazie all'effetto fotovoltaico.

Tale fenomeno si manifesta nei materiali detti "**semiconduttori**", il più conosciuto dei quali è il silicio, usato anche nella produzione di componenti elettronici.









Vantaggi:

- ✓ assenza di qualsiasi tipo di emissione inquinante in loco
- ✓ risparmio di combustibili fossili
- ✓ estrema affidabilità (non esistono parti in movimento)
- ✓ vita utile superiore a 20 anni
- ✓ modularità del sistema

Gli impianti **FV** si distinguono in due macro-categorie principali:

- ➢ Impianti ad isola
- ➢ Impianti connessi alla rete

SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO











SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO

Fotovoltaico: dimensionamento

A differenza degli impianti solari termici, **gli impianti fotovoltaici possono venire dimensionati in modo da produrre tutta l'energia di cui abbiamo bisogno**, visto che l'energia può essere ceduta (i.e., venduta) al distributore.

Al Sud Italia, un impianto di potenza nominale da **1 kWp** (calcolato in condizioni di riferimento), ha una producibilità energetica di circa **1400-1500 $kWh_{ELETTRICI}$**, se ben progettato relativamente ad angolo di *Azimut* (orientamento pannelli rispetto al Sud) e di *Tilt* (Inclinazione rispetto al piano orizzontale).

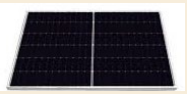
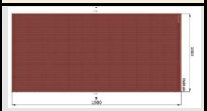
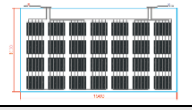
Un impianto da 1 kW_p richiede (orientativamente)







SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO

Tipologia	Marca	Modello		Potenza (W)	Dimensioni (mm x mm)	Area (m^2)	Materiale	Efficienza	Costo del solo modulo FV				SPB (anni)
									€/mod	€/kW	c€/kWh	€/m^2	
Monocristallino FV TRADIZIONALE	Canadian Solare	Hiku 6		545	2250 x 1130	2.54	144 celle Monocristallino Perc	**21.4%**	150	* 275	0.98	59	3.6
Monocristallino FV COLORATO	VGS	Marple Red		350	1000 x 1980	1.98	72 celle Monocristallino Rosso	**17.7%**	440	* 1257	4.49	222	6.4
Monocristallino FV BIFACCIALE	3SUN	B60 LE		640	2172 x 1303 x 35	2.83	Mono-cristallino, n-type Si HJT - G12	**22.6%**	250	* 391	1.40	88	4.0
Parapetto Fotovoltaico	Stg	Sunreil EGM60ST-nd		330	1060 x 1643	1.74	30 celle Monocristallino	**18.9%**	1248	+ 3782	13.51	717	13.7
	Stg	Major-Ninfa EGM56T		285	1400 X 1500	1.96	56 celle Monocr. BIFACC	**14.5%**	1270	+ 4456	15.91	648	15.6
FV trasparente per Coperture	Stg	TG EGM28ST		145	1000 X 1500	1.50	28 celle Monocristallino, trasparenza 43%	**9.7%**	411	+ 2834	10.12	274	12.4
Guaine FV	General Membrane	GSPV monoarc		430	2054 x 1093	2.25	Film sottile flessibile: tecnologia CIGS	**19.2%**	365	+ 849	3.03	163	5.3
Tegole FV	Stg	TG-EGM24ST-B		130	750 x 1000 x 9	0.75	24 celle Monocristallino	**17.3%**	274	+ 2108	7.53	365	11.7
	Cotto possagno	FV20RLN6		5	185 x 450	0.08	8 celle Monocristallino	**6.2%**	20	+ 4000	14.29	247	17.1
Facciate FV	Stg	TG SPL BA bianco, trasp., nero , rosso		295	1000 x 1510	1.51	54 celle Monocristallino	**19.5%**	445	+ 1508	5.39	295	10.0

Ipotesi di calcolo: Resa = 1400 kWh/kW_p; periodo = 20 anni; costo energia = 25c€/kWh_{el}

* Aggiungere **800 €/kW_p** per componenti addizionali, i.e., inverter, cablaggio, regolatori, etc., opere e installazione (chiavi in mano)

\+ Aggiungere **1500 €/kW_p** per componenti addizionali, i.e., inverter, cablaggio, regolatori, etc., opere e installazione (chiavi in mano)

SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO

FV mono-cristallino standard,

Efficienza >21%







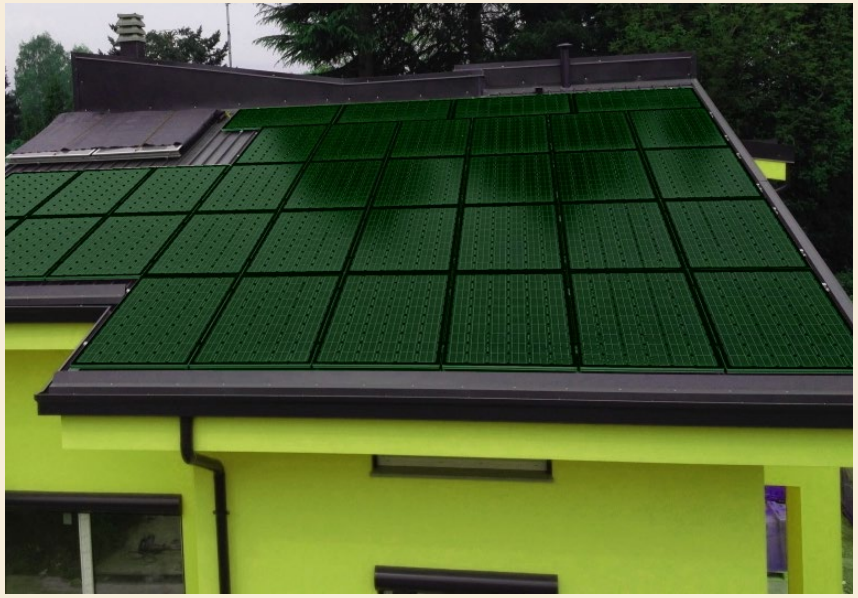
SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO

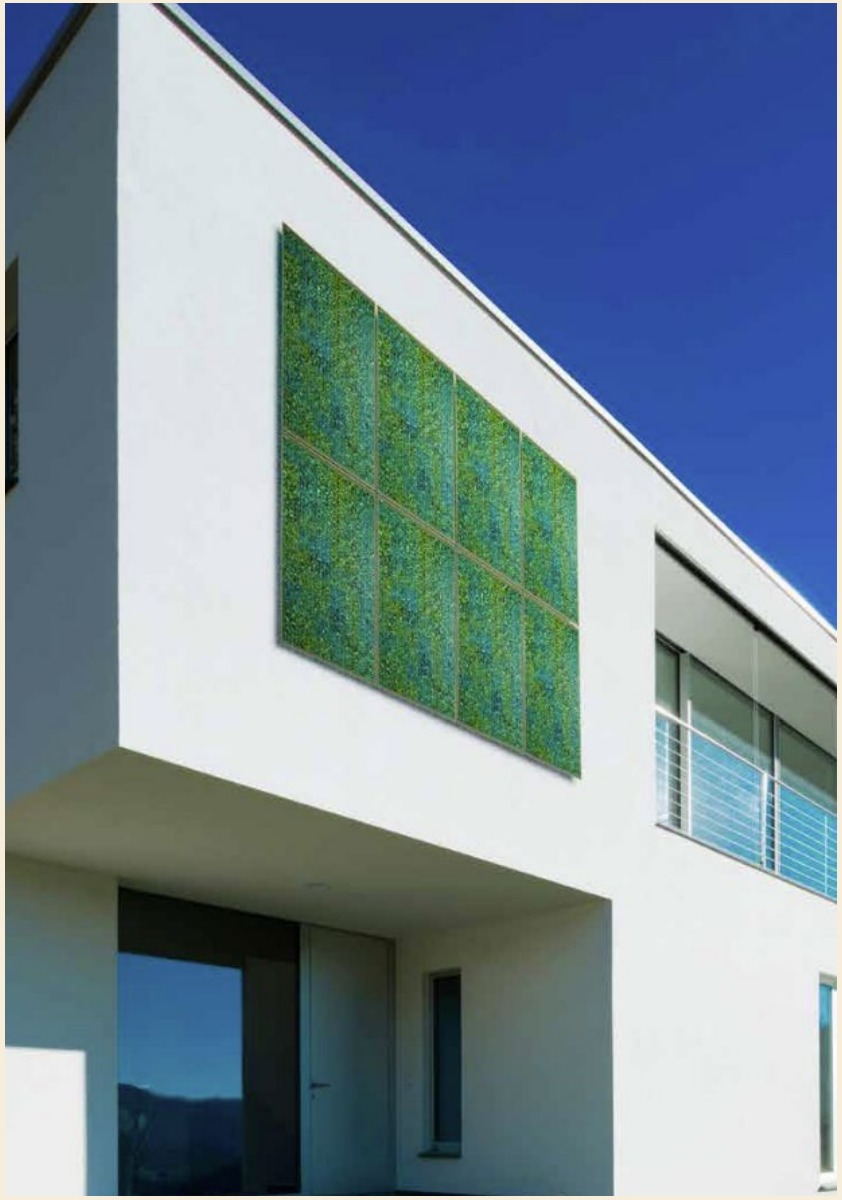
FV colorato, Efficienza >17%

riduzione di circa il 20%





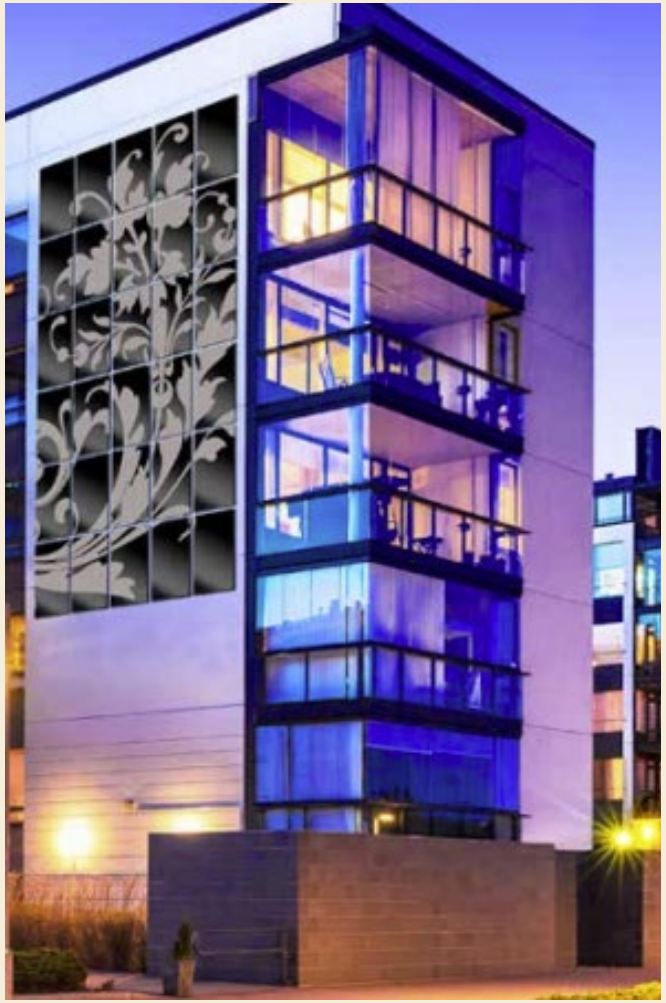


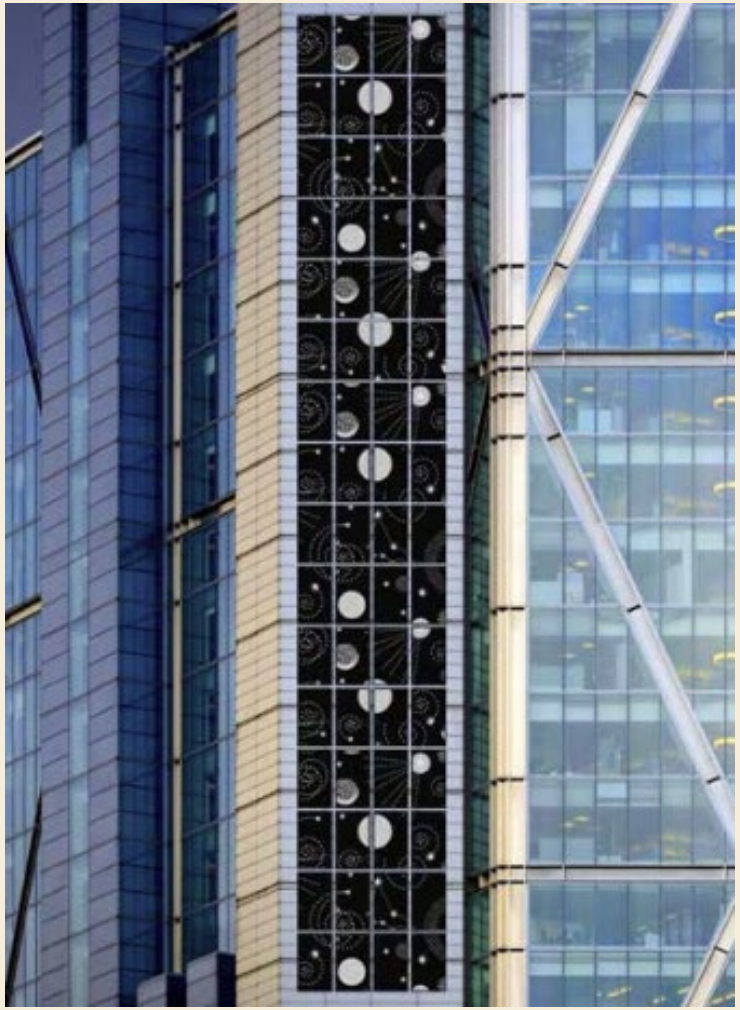


SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO

FV di design, Efficienza >17%

riduzione di circa il 20%









SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO



Negli ultimi anni, il solare fotovoltaico, anche dal punto di vista della integrazione architettonica, ha avuto un rapido e positivo sviluppo, relativamente alle soluzioni, esteticamente valide, definite BIPV "**Building Integrated Photovoltaics**"







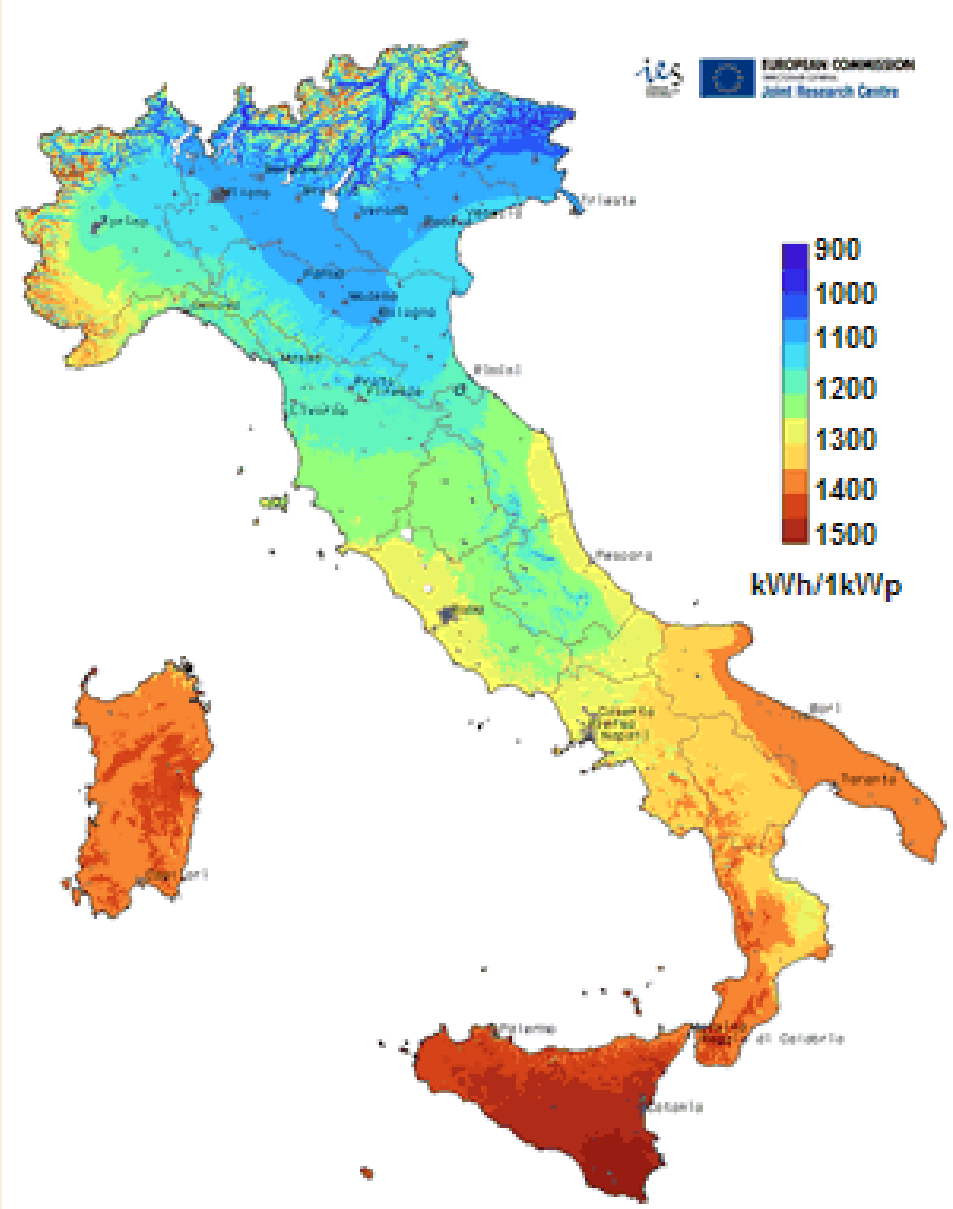
SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO

Parametri che influenzano la producibilità

- Layout (esposizione, inclinazione, ambiente circostante)
- Dati climatici (temperatura aria esterna, ventosità, irraggiamento, …)
- Efficienza delle tecnologie impiegate

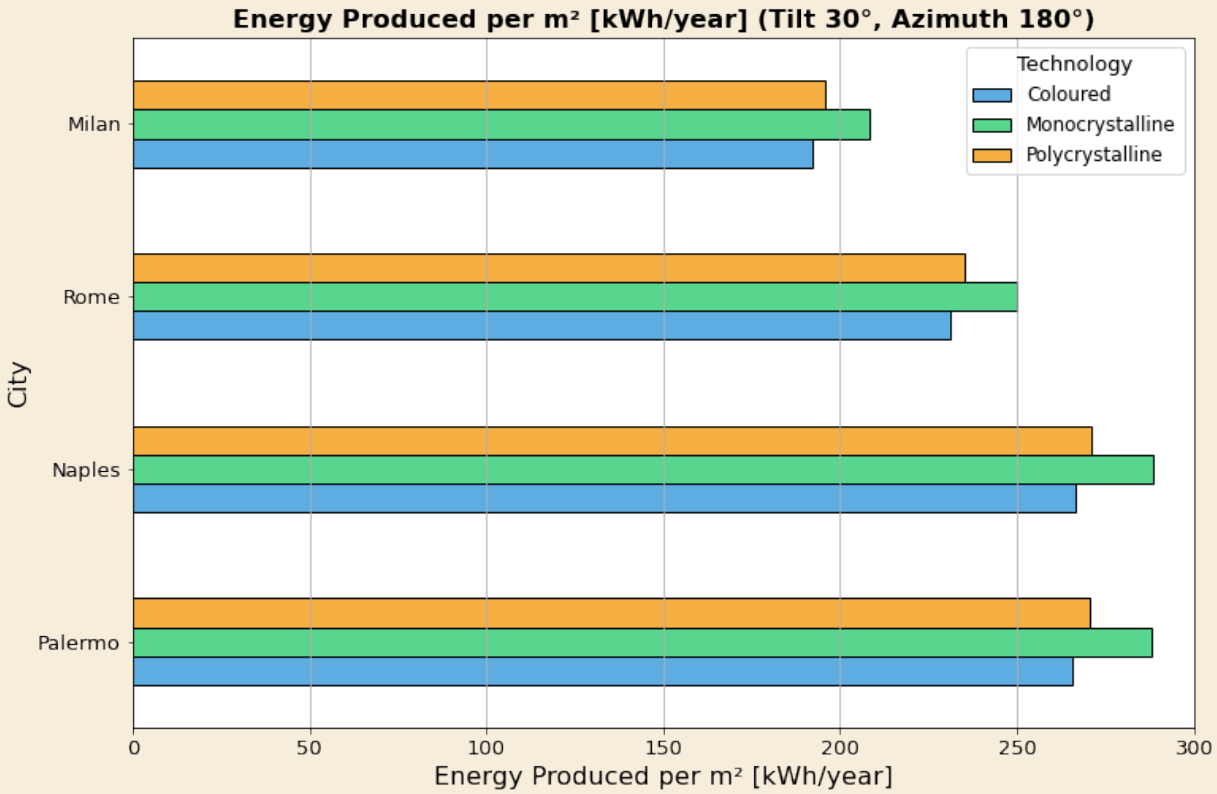
Italia	kWh/1kWp
Nord	1000-1100
Centro	1200-1300
Sud	1400-1500

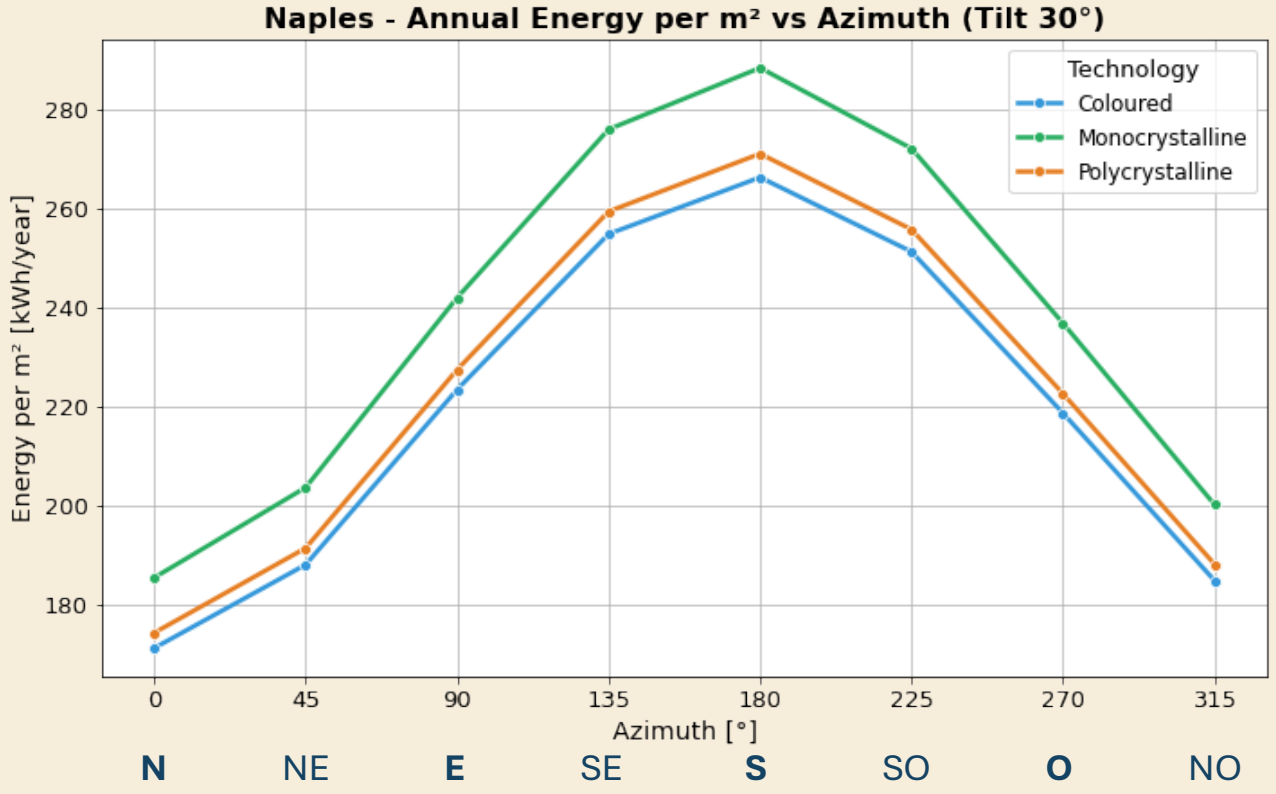
WWW.ECOAGE.IT



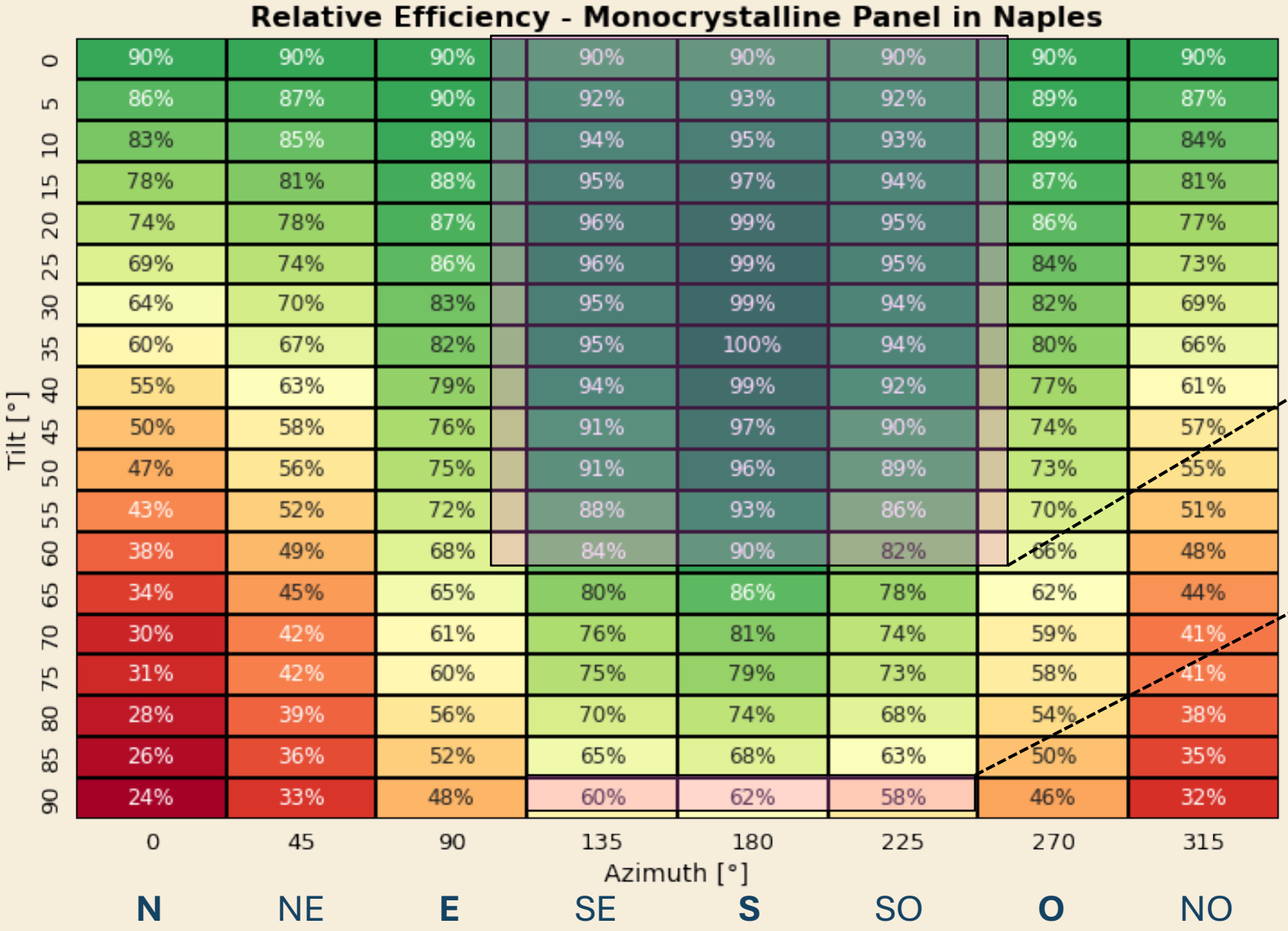
SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO

- Ordine di grandezza producibilità: **100 – 300 kWh_{el}/m^2 anno**
- Importanza della **esposizione**, variabilità con **clima** e **tecnologia**





SPUNTO DI PROGETTAZIONE: FOTOVOLTAICO



- Importanza della **ottimizzazione combinata** di tilt ed esposizione
- A **S**, **SE** e **SO** si ha una maggiore tolleranza per il tilt ottimale
- **Moduli verticali** possono avere producibilità accettabile se esposti a **S**, **SE** o **SO**

Il calendario del recepimento italiano

31 DIC 2025

Prima bozza PNRE

Consegna alla Commissione del Piano Nazionale di Ristrutturazione

29 MAG 2026

Recepimento direttiva

Termine ultimo per il recepimento nazionale (art. 35)

31 DIC 2026

PNRE definitivo

*Piano definitivo, da aggiornare ogni **5 anni***

1 GEN 2028

ZEB pubblici

*Nuovi edifici **pubblici** obbligatoriamente a zero emissioni*

1 GEN 2030

ZEB tutti i nuovi

Tutti i nuovi edifici a zero emissioni · MEPS 16% non-residenziale

1 GEN 2033

MEPS 26%

Il 26% del non-residenziale dovrà superare la soglia

gerardomaria.mauro@unina.it

Lo stato reale del recepimento (maggio 2026)

Quattro segnali del ritardo strutturale nell'attuazione italiana

Assente dalla Legge di delegazione 2025

La EPBD IV non figura nel DDL AC 2574. Gli emendamenti di M5S e PD per includerla sono stati respinti sia alla Camera sia al Senato nella sessione 2025-2026.

Procedura di infrazione UE avviata

La Commissione UE ha inviato all'Italia una lettera di mora per il mancato recepimento dell'art. 17: obbligo di cessare gli incentivi alle caldaie a gas autonome entro il 1° gennaio 2025.

PNRE non presentato nei termini

Solo 8 Paesi UE su 27 hanno consegnato la bozza del Piano Nazionale di Ristrutturazione Edifici entro dicembre 2025. L'Italia non figura tra questi paesi virtuosi.

D.M. 28/10/2025: un passo parziale

Il Decreto Requisiti Minimi (in vigore dal 3 giugno 2026) aggiorna le metodologie di calcolo ma non costituisce recepimento formale della EPBD IV. Il D.Lgs. modificativo del 192/2005 resta da emanare.

gerardomaria.mauro@unina.it

Il parco edilizio italiano in cifre

Il primo requisito dell'allegato II EPBD IV: rassegna del parco immobiliare nazionale

4,3

miliardi di m²

Superficie lorda complessiva del parco edilizio italiano

12,4

milioni

Edifici a uso residenziale (35,3 mln di unità immobiliari)

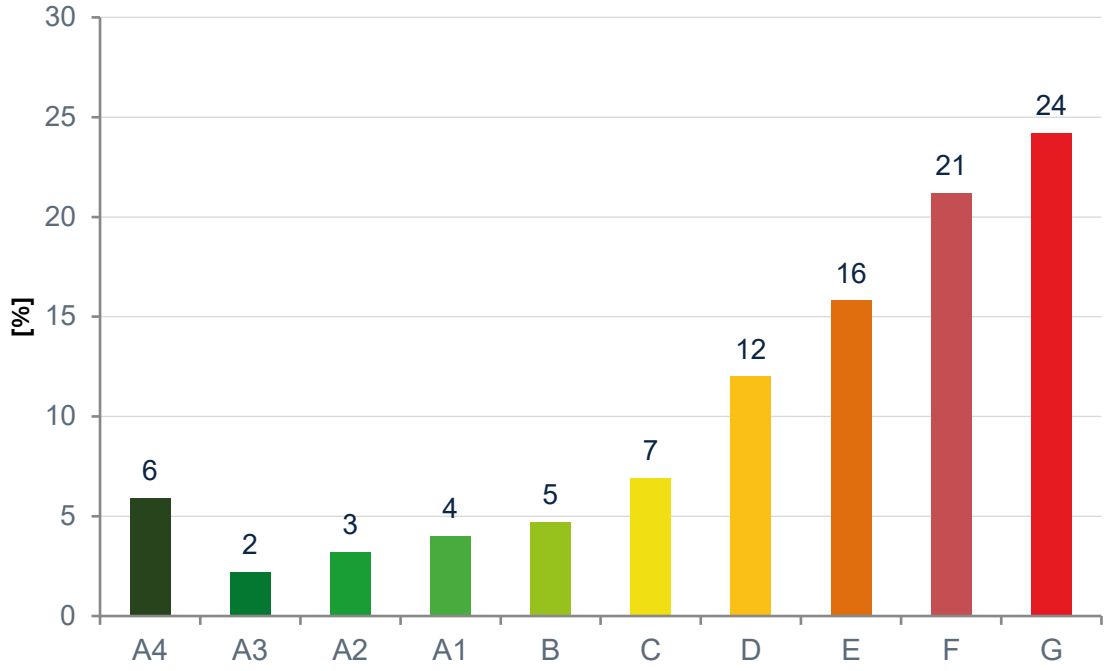
~60%

di edifici residenziali in classi E · F · G

Urge una riqualificazione profonda

Classi energetiche del parco residenziale

Distribuzione APE residenziali in SIAPE al 01/04/2025 (N = 1.071.871)



gerardomaria.mauro@unina.it

Le specificità del contesto italiano

Quattro nodi che rendono l'attuazione italiana più complessa rispetto alla media UE

Heritage e vincoli culturali

Il 22% del patrimonio pubblico è tutelato ex D.Lgs. 42/2004. Deroghe sui requisiti per gli edifici vincolati , con obbligo di compensazione energetica equivalente per il non residenziale esentato dai MEPS.

Sicurezza sismica

Il considerando 11 e l'art. 8 prescrivono l'integrazione dei rischi sismici nella ristrutturazione profonda. Energia e sismica devono procedere insieme (Sismabonus + Ecobonus).

Eterogeneità climatica e regionale

Sei zone climatiche, dal clima alpino al mediterraneo. I requisiti devono adattarsi a contesti molto diversi e alla competenza concorrente delle Regioni.

Povertà energetica

Circa 2 milioni di famiglie in condizione di povertà energetica. La direttiva impone di prevenire sfratti e proteggere le famiglie vulnerabili.

gerardomaria.mauro@unina.it

La ristrutturazione profonda secondo EPBD IV

> *«Una ristrutturazione che è in linea con il principio "efficienza energetica al primo posto" e che trasforma l'edificio: entro il 1 gennaio 2030 in un edificio ad energia quasi zero; dal 1° gennaio 2030 in un edificio a zero emissioni»*

DUE APPROCCI POSSIBILI

ONE-SHOT

Ristrutturazione in un'unica fase

Più efficace sul piano dei costi e con minori emissioni di processo — ma con costi iniziali elevati e maggiori disagi per gli occupanti.

- ✓ Massima efficacia ambientale
- ✓ Effetto immediato sui consumi
- ✓ Coordinamento più semplice

PER FASI

Ristrutturazione profonda per fasi

Pianificata tramite passaporto di ristrutturazione — distribuisce gli investimenti nel tempo e gestisce meglio i vincoli sociali ed economici.

- ✓ Compatibile con vincoli di bilancio
- ✓ Riduce disagi per gli occupanti
- ✓ Richiede pianificazione rigorosa

gerardomaria.mauro@unina.it

Un approccio integrato per il contesto italiano

Cinque principi operativi per declinare la EPBD IV sul patrimonio italiano

01 Efficienza energetica al primo posto

Prima ridurre i fabbisogni dell'involucro, poi efficientare gli impianti, infine integrare fonti rinnovabili.

02 Integrazione sicurezza sismica

Pianificare insieme cappotto e rinforzo strutturale: economia di scopo e meno cantierizzazioni.

03 Compatibilità con l'heritage

Tecnologie reversibili e non invasive per gli edifici storici: isolanti interni, intercapedini, pompe di calore a bassa temperatura.

04 Materiali e circolarità

Calcolo GWP nel ciclo di vita (art. 7 §2): valorizzare materiali bio-based e da riciclo, banca dati di materiali.

05 Equità sociale

Priorità al 43% del residenziale peggiore (cons. 130) e protezione delle famiglie vulnerabili dagli sfratti.

gerardomaria.mauro@unina.it

Interventi ottimali per zona climatica in Italia

Le 6 zone climatiche del D.P.R. 412/1993 definiscono diversi pacchetti di intervento ottimali

Zone A-B (Sud estremo)

GG < 900

Priorità: riduzione carichi estivi

Schermature solari + tetti riflettenti + ventilazione naturale + FV con accumulo + pompa di calore reversibile

Zona C (Sud Italia)

GG 900-1400

Priorità: equilibrio estate/inverno

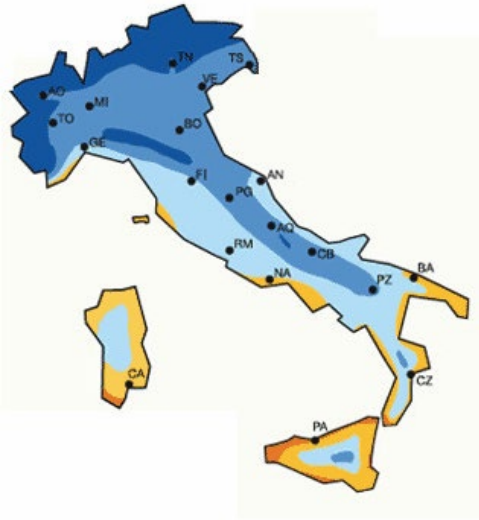
Isolamento medio involucro + serramenti + schermature + PdC aria-aria/aria-acqua + FV.

Zona D (Centro Italia)

GG 1400-2100

Priorità: isolamento + impianto ibrido

Cappotto 10-14 cm + serramenti doppio-triplo vetro + PdC ibrida + FV. Intervento integrato sisma+energia.



Zona E (Nord Italia)

GG 2100-3000

Priorità: involucro ad alte prestazioni

Cappotto 14-20 cm + doppio-triplo vetro + VMC con recupero calore + PdC ad alta efficienza. Massima riduzione fabbisogno invernale. FV + accumulo.

Zona F (Aree alpine)

GG > 3000

Priorità: massima tenuta termica

Cappotto >20 cm + triplo vetro + VMC ad alta efficienza + PdC geotermica o aria-acqua + VMC + FV

gerardomaria.mauro@unina.it

L'elettrificazione degli edifici, ad esempio attraverso l'installazione di pompe di calore, impianti solari, batterie e infrastrutture di ricarica, modifica, per quanto riguarda la sicurezza antincendio degli edifici, i rischi che gli Stati membri devono affrontare. Per quanto riguarda la sicurezza antincendio dei parcheggi, la Commissione dovrebbe pubblicare orientamenti non vincolanti per gli Stati membri.

termiche, altri fattori che svolgono un ruolo di crescente importanza, come l'effetto «isola di calore urbano», il tipo di impianto di riscaldamento e condizionamento, l'impiego di energia da fonti rinnovabili, i sistemi di automazione e controllo dell'edificio, il recupero del calore dall'aria esausta o dalle acque reflue, il regime di bilanciamento, le soluzioni intelligenti, gli elementi passivi di riscaldamento e raffrescamento, i sistemi di ombreggiamento, la qualità dell'ambiente interno, un'adeguata illuminazione naturale e le caratteristiche architettoniche dell'edificio. La

Terminali!
Regolazione!
BAS!

regolamento (UE) 2017/1369 del Parlamento europeo e del Consiglio ([14]), al fine di assicurare la coerenza con iniziative correlate e ridurre per quanto possibile al minimo la potenziale frammentazione del mercato. Le tecnologie di risparmio energetico ammortizzabili in tempi molto brevi, quali l'installazione o la sostituzione delle valvole termostatiche o il recupero del calore dall'aria esausta o dalle acque reflue, oggi non sono sufficientemente prese in considerazione. Nella stima della potenza nominale utile per gli impianti di riscaldamento, gli impianti di

di decarbonizzare ed elettrificare il loro consumo energetico. Per poter installare tecnologie solari efficienti in termini di costi negli edifici in un momento successivo, tutti i nuovi edifici dovrebbero essere «predisposti per il solare», vale a dire progettati per ottimizzare il potenziale di produzione di energia solare sulla base dell'irraggiamento solare del sito, consentendo l'installazione di tecnologie solari senza costosi interventi strutturali. Inoltre, gli Stati membri dovrebbero garantire l'installazione di impianti solari adeguati nei nuovi edifici residenziali

GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA

BUILD BETTER, LIVE BETTER.

In collaborazione con

GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA Chapter CAMPANIA-CALABRIA

| 26 maggio 2026

SEMINARIO FORMATIVO

Dal Green Deal alla direttiva Case Green:
Decarbonizzazione, Heritage e Deep Renovation

L'implementazione in Italia della EPBD IV

Prof. Gerardo Maria Mauro

Dipartimento di Architettura (DiARC) · Università degli Studi di Napoli Federico II

gerardomaria.mauro@unina.it

Con il supporto di

DAIKU · icobit waterproofing & flooring · istemi materials testing · KNAUF

Partner

DiARC · CENTRO STUDI PLINIVS · INFOWEB · PROSPECTA FORMAZIONE