



**energy
& strategy**

x

assil

Associazione Nazionale
Produttori Illuminazione

**Analisi delle potenzialità di mercato
delle soluzioni di smart lighting in Italia**



Agenda

I temi trattati nello studio



1

Regulatory Assessment

Mappatura del panorama normativo e incentivante nell'ambito dell'illuminazione efficiente.

2

Market Analysis

Analisi delle prospettive di mercato e valutazione di investimenti in tecnologie luminose efficienti.

3

Environmental & Socio-Economic impact

Valutazione dell'impatto ambientale e sociale delle soluzioni avanzate in ambito illuminazione.

Regulatory Assessment



Gli incentivi a supporto delle soluzioni di smart lighting

Overview degli schemi esistenti – Gli ambiti di applicazione

	Retail	Uffici	Hotel	Industria	Ospedali	Scuole	Musei/Chiese	III. esterna pubblica
 Certificati Bianchi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
 Conto Termico 2.0		✓			✓	✓	✓	
Edifici della Pubblica Amministrazione Centrale								
 PREPAC								
 Contributi ai Comuni		✓				✓	✓	
 Fondo Nazionale Efficienza Energetica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Transizione 5.0	✓	✓*	✓	✓**	✓	✓		

(*) Non di industria

(**) Solo impianti di produzione in senso proprio



L'incentivo è previsto anche per sistemi di building automation



Se facenti parte del patrimonio comunale



Se di proprietà della PA

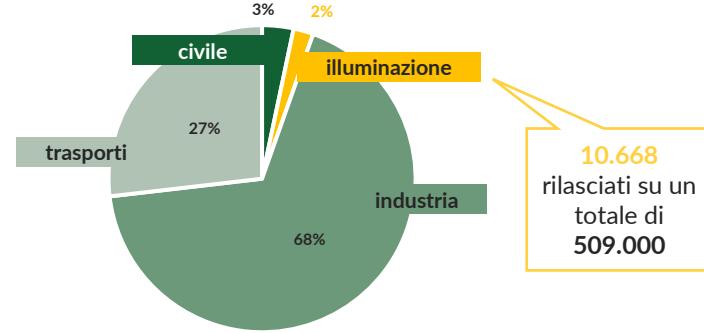


Investimenti

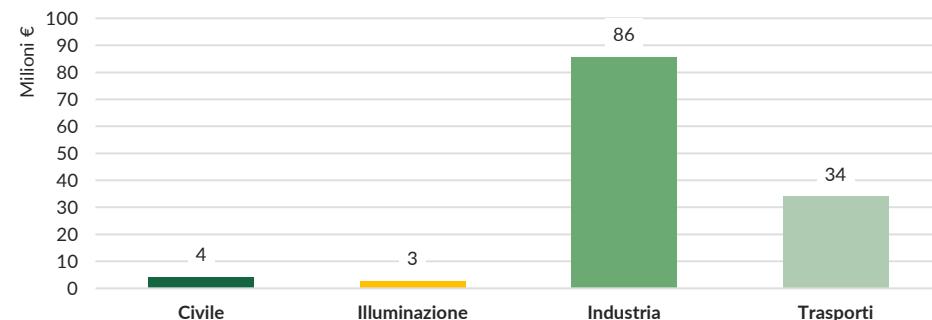
Overview degli investimenti effettuati negli schemi esistenti del perimetro

Certificati Bianchi

TEE rilasciati per categoria di intervento (2024)



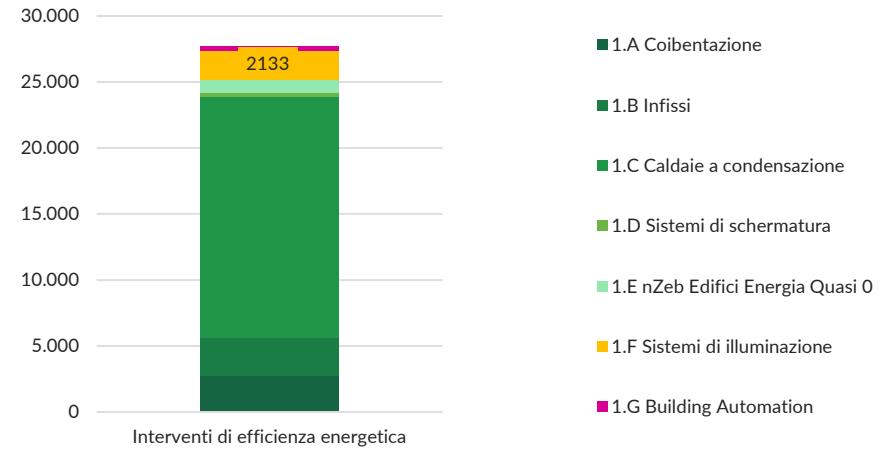
Volumi incentivati* (2024)



(* Considerando il valore di mercato di 1 TEE nel 2024 pari a circa 249€

Conto Termico 2.0

Numero e tipologia interventi PA**



Volumi incentivati* (Mln€ - 2024)



(**) Dall'inizio del meccanismo (2016)

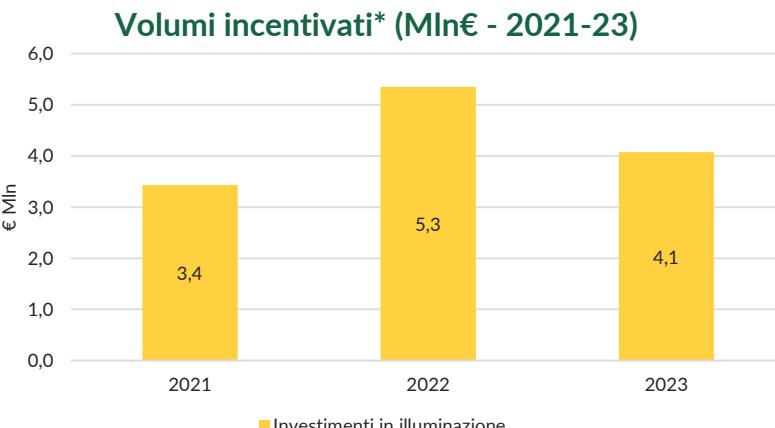
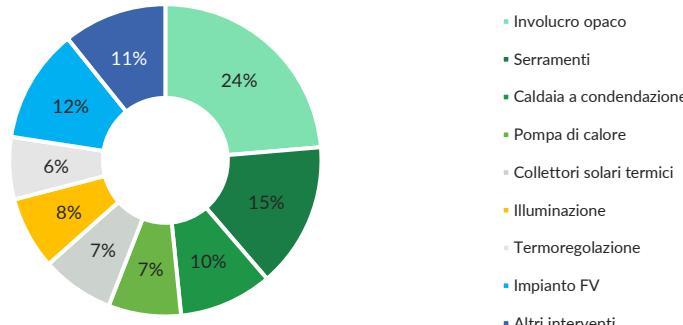
Investimenti

Overview degli investimenti effettuati negli schemi esistenti del perimetro



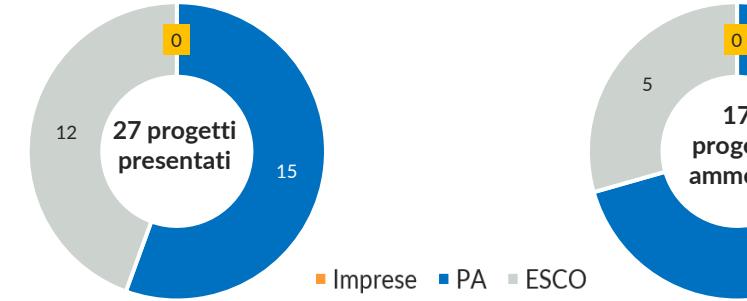
PREPAC

Frequenza tipologie di intervento (2017-23)

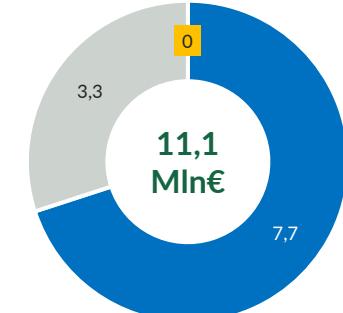


Fondo Nazionale Efficienza Energetica (FNEE)

Progetti presentati e ammessi in ambito illuminazione* (2020-2023)

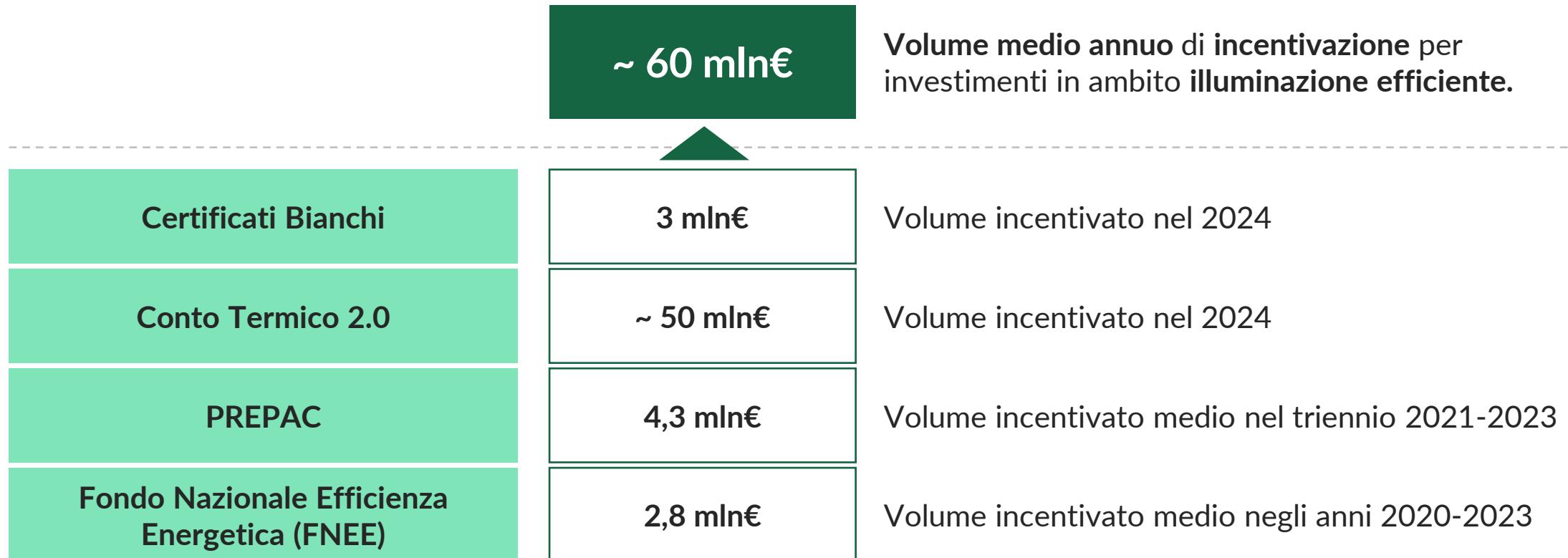


Importi concessi in ambito illuminazione (2020-2023)



Investimenti

Stima del totale degli investimenti medi annui nel settore



Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Overview delle risorse stanziate per gli investimenti in ambito illuminazione

Missione	Investimento	Risorse originarie (mld€)	Risorse attuali (mld€)	Variazione (mld€)	Illuminaz. pubb. outdoor	Illuminaz. pubb. indoor	Avanzamento (*)	Erogati
M1C3	1.3 Miglioramento efficienza energetica nei cinema, nei teatri e nei musei	0,30	0,30	-		✓	48,8%	146,4 Mln€
M1C3	2.1 Attrattività dei borghi	1,02	1,02	-	✓		77,2%	788,6 Mln€
M2C3	1.1 Costruzione di nuove scuole mediante sostituzione di edifici	0,80	1,01	+ 206		✓	19,1%	191,7 Mln€
M2C3	1.2 Costruzione di edifici, riqualificazione degli immobili della giustizia	0,41	0,41			✓	28%	115 Mln€
M2C4	2.2 Interventi per la resilienza, la valorizzazione e l'efficienza dei Comuni	6,00	0,00	-6.000	✓	✓	-	-
M3C1	1.8 Miglioramento delle stazioni ferroviarie del Sud	0,34	0,34		✓	✓	11,9%	41 Mln€
M3C2	1.1 Porti verdi: interventi in materia di rinnovabili ed efficienza energetica	0,27	0,27		✓	✓	63%	170 Mln€
M4C1	3.3 Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica	3,90	4,40	+499		✓	24,2%	1,1 Mld€
M5C2	2.1 Investimenti in progetti di rigenerazione urbana	3,30	2,00	-1.300	✓	✓	22,5%	451,5 Mln€
M5C2	2.2 Piani Urbani integrati	2,49	0,90	-1.590	✓	✓	10,1%	90,7 Mln€



Criteri Ambientali Minimi

CAM per illuminazione e ruolo fondamentale dei criteri premianti

Green Public Procurement

Strumento a supporto dello **sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale** attraverso la **leva della domanda pubblica**. A livello nazionale, è il **Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP)** a fornire la cornice di riferimento in materia di appalti pubblici verdi.

Criteri ambientali minimi

I **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto volti ad individuare il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale. I CAM sono definiti nell'ambito del PAN GPP.

FOCUS Illuminazione

Criteri premianti

CAM Illuminazione Pubblica

Progettazione di impianti per l'illuminazione pubblica

CAM Edilizia

Impianti di illuminazione per interni

CAM Servizi Energetici Edifici

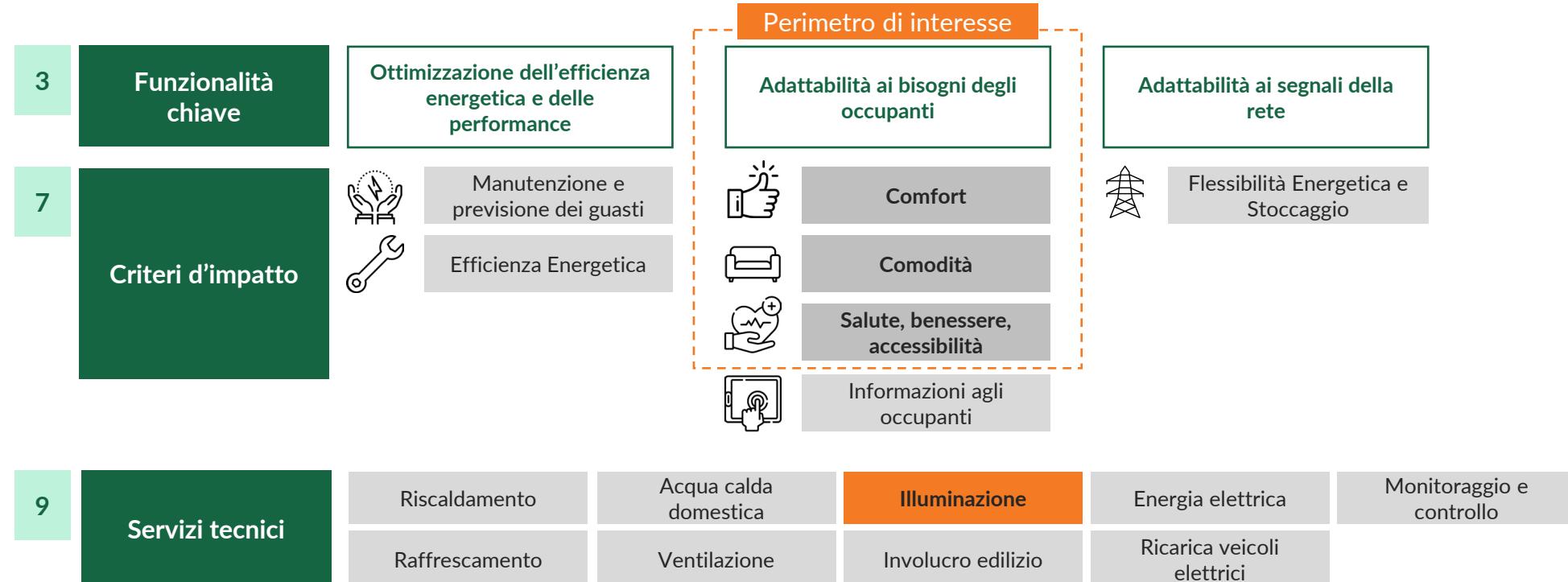
Servizi energetici

Per le tre categorie, particolare attenzione è data ai **criteri premianti**, considerate **leve fondamentali** a servizio della continua innovazione in ambito smart lighting e **potenziale standard regolatorio** per gli strumenti normativi che incidono sul settore.

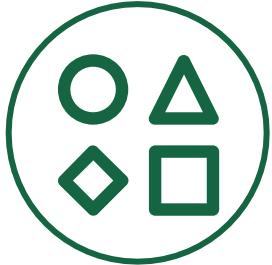
L'Energy Performance of Building Directive (EPBD)

Lo Smart Readiness Indicator

Nell'ultima revisione della EPBD, è dato grande risalto alla «smartness» degli edifici, intesa come **l'abilità di registrare, interpretare, comunicare e rispondere in modo efficiente ai cambiamenti** rispetto agli aspetti tecnici operativi dell'edificio, all'ambiente esterno e alla domanda degli occupanti. A tal fine, è stato proposto, prima con la revisione della direttiva del 2018 e nuovamente nel 2024, lo **Smart Readiness Indicator (SRI)**, un indice che permette di valutare la «predisposizione all'intelligenza degli edifici» in rapporto ad un set di funzionalità chiave.



Fonte: Energy Performance of Buildings Directive; Energy Efficiency Report 2024, Commissione UE



1

Un panorama ampio e articolato di incentivi. Numerosi strumenti incentivanti supportano oggi l'adozione dello smart lighting nei diversi ambiti applicativi, consentendo un'ampia copertura dei settori a maggiore potenziale.



2

Risultati eterogenei e necessità di continuità nel dialogo istituzionale. Non tutte le iniziative hanno prodotto gli esiti attesi: in alcuni casi, come per alcuni investimenti legati al PNRR, si registrano ritardi rispetto alle tempistiche previste.



3

L'impegno normativo si rafforza a livello europeo e nazionale. La revisione della EPBD stimolerà nuovi miglioramenti delle prestazioni energetiche degli edifici, in cui lo smart lighting riveste un ruolo centrale. Il recepimento di questa e l'aggiornamento dei Criteri Ambientali Minimi in Italia rappresentano opportunità strategiche per valorizzare il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici.

2

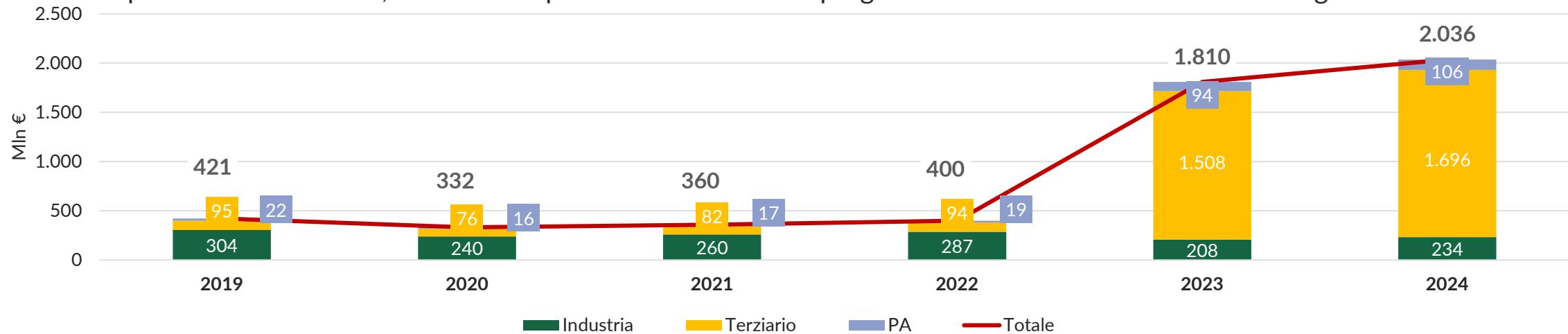
Market Analysis



Investimenti nel settore illuminazione da interni

Investimenti 2019-2024

- Fino al 2022 si è osservato un andamento stabile e contenuto degli investimenti in illuminazione da interni, con valori complessivi annui compresi tra i 330 e i 420 mln€, con un ruolo preponderante dell'industria, seguita dal terziario, e un contributo limitato della PA.
- A partire dal 2023 si è registrato invece un incremento significativo**, con **investimenti totali che superano 1,8 mld€**. Questo aumento è stato fortemente trainato dal comparto terziario, passato da circa 94 mln€ nel 2022 a oltre 1,5 mld€ nel 2023. **Questa crescita è riconducibile principalmente all'effetto degli incentivi straordinari legati al Superbonus** che hanno stimolato interventi su larga scala, in particolare nel settore dei servizi.
- Il trend si è consolidato nel 2024, con un ulteriore incremento degli investimenti totali, che raggiungono i 2 mld€, segnalando una fase di forte espansione del mercato, favorita dal quadro normativo e dal progressivo consolidamento delle tecnologie efficienti.



Investimenti attesi

Confronto fra differenti scenari

- Per i settori di illuminazione interna e illuminazione esterna pubblica, vengono stimati gli **investimenti medi annui** per tre differenti scenari, dal 2025 al 2030.
 - Illuminazione interna** → Definizione scenari sulla base dell'attuale trend di mercato, degli scenari evolutivi previsti dal PNIEC, e da quelli in accordo con gli obiettivi EU.
 - Illuminazione esterna** → Definizione scenari secondo prospettive future di propensione all'adozione di sistemi digitali diversi.

Illuminazione interna (2025-2030)

Scenari

Investimenti medi annui



Scenario Conservativo

330 - 350 mln€



Scenario PNIEC

~ 800 mln€



Scenario Obiettivi UE

~ 1.100 mln€

Illuminazione esterna pubblica (2025 - 2030)

Scenari

Investimenti medi annui

Scenario Base

~ 140 mln€

Scenario Intermedio

~ 160 mln€

Scenario Avanzato

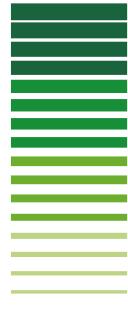
~ 170 mln€



Metodologia di analisi

I livelli tecnologici e gli ambiti di analisi considerati

Tecnologia	Intervento	Retail	Uffici	Hotel	Industria
BASE	Sostituzione di tecnologie di illuminazione standard con sistemi LED efficienti .				
INTERMEDIA	Installazione di un sistema di controllo standard per gestire la regolazione dell'illuminazione interna.				
AVANZATA	Installazione di un sistema di controllo evoluto per la digitalizzazione del sistema di illuminazione e l'integrazione di protocolli di comunicazione per il controllo da remoto .				



Metodologia

Caratteristiche degli archetipi dei settori

- Per ciascun settore oggetto di analisi, viene definito un archetipo di edificio medio. Le caratteristiche di interesse sono soprattutto numero di punti luce presenti, e vita utile per livelli di tecnologia differenti.

Settore	#Punti luce	Uso [h/anno]	Vita in funzione [ore]	Vita utile per tecnologia [anni]		
				Base	Intermedia	Avanzata
 Musei	200	2.700	50.000	19	20	23
 Scuole	592	1.700		29	33	36
 Ospedali	2.150	6.350		8	9	10
 Hotel	316	5.100		10	11	13
 Uffici	130	2.500		20	24	26
 Retail	130	2.500		20	24	26
 Industria	136	4.000	100.000	25	29	31
 Illum. pubblica	10.000	4.380		20	23	26

Metodologia

Ipotesi economiche per gli archetipi dei settori

- Vengono considerate ipotesi economiche differenziate per settore.
- Si considerano in particolare soglia di accettabilità del PayBack Time su un investimento per ogni settore, percentuale di debito ed equity impiegati per l'investimento, e WACC.

Settore	Soglia di accettabilità PBT	% Debito	% Equity	WACC
 Musei				
 Scuole	6 anni			3,7%
 Ospedali				
 Hotel		60%	40%	
 Uffici	4 anni			
 Retail				4,5%
 Industria	3 anni			
 Illuminazione pubblica	6 anni	90%	10%	2,5%



Metodologia

Ipotesi economiche per gli archetipi dei settori

- Per questi diversi settori, il **costo dell'energia elettrica è aumentato significativamente** rispetto ai prezzi del 2021, di circa il 27%.
- Questo ha di conseguenza un impatto sulla valutazione dell'investimento, incrementando i risparmi possibili e quindi contribuendo alla miglioria delle prospettive economiche per investimenti in efficienza luminosa.

Costo Energia:



2021-2024

Settore	Costo EE [€/kWh]
Musei	0,27
Scuole	
Ospedali	
Hotel	0,34
Uffici	
Retail	
Industria	0,24
Illuminazione pubblica	0,22



Metodologia di analisi

Risparmio energetico e potenze per gli archetipi dei settori

- In base all'attuale percentuale di penetrazione di tecnologie LED sui settori, viene stimata al ribasso la potenza media della lampada ad oggi presente. Il risparmio energetico conseguibile risulta così dipendente da tale fattore.

	Risparmio energetico conseguibile			% LED sul totale	Potenza media lampada As-Is
	Tecnologia ➡	Base	Intermedia	Avanzata	
	Musei	68%	80%	89%	15% 51 Watt
	Scuole				57 Watt
	Ospedali	62%	74%	83%	30% 38 Watt
	Hotel				41 Watt
	Uffici				41 Watt
	Retail	53%	67%	76%	50% 41 Watt
	Industria		65%	74%	94 Watt
	Illumin. Pubblica	46%	58%	67%	65% 89 Watt



Risultati - Visione d'insieme

Internal Rate of Return

- Di seguito vengono riportati i valori dell'Internal Rate of Return (IRR) per i tre livelli di configurazione degli investimenti di relamping per tutti gli archetipi in analisi.

Tecnologia	Retail	Uffici	Hotel	Industria	Ospedali	Scuole	Musei	III. esterna pubblica
Base	55% - 60%	35% - 40%	80% - 85%	30% - 35%	80% - 85%	35% - 40%	25% - 30%	55% - 60%
Intermedia	60% - 65%	40% - 45%	85% - 90%	35% - 40%	75% - 80%	35% - 40%	30% - 35%	55% - 60%
Avanzata	55% - 60%	40% - 45%	70% - 75%	35% - 40%	80% - 85%	35% - 40%	30% - 35%	50% - 55%



Risultati – Visione d'insieme

Payback Time

- Di seguito vengono riportati i valori del Payback Time (PBT) per i tre livelli di configurazione degli investimenti di relamping per tutti gli archetipi in analisi.

Tecnologia	Retail	Uffici	Hotel	Industria	Ospedali	Scuole	Musei	III. esterna pubblica
Base	3,0 anni	4,7 anni	2,3 anni	5,4 anni	2,3 anni	4,7 anni	6,5 anni	3,6 anni
Intermedia	2,8 anni	4,4 anni	2,2 anni	5,0 anni	2,4 anni	5,0 anni	6,0 anni	4,1 anni
Avanzata	3,0 anni	4,1 anni	2,5 anni	4,8 anni	2,3 anni	5,0 anni	6,3 anni	4,8 anni



- L'impatto economico sull'archetipo mostra miglioramenti rispetto all'analisi 2021, grazie all'aumento del costo dell'energia, ma limitati soprattutto per il livello di tecnologie avanzate visto l'aumento del costo delle tecnologie.
- Il PBT di circa 2 anni mostra l'interesse dell'investimento, considerando la vita utile di più di 10 anni delle tecnologie.

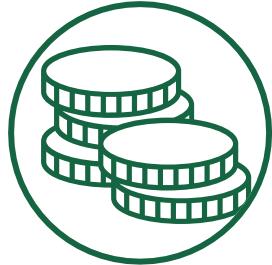
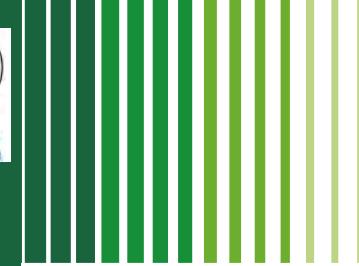
2021			2025		
Tecnologia	NPV	PBT	NPV	PBT	Vita utile
Base	113,8 k€	3,1 anni	146,7 k€	2,3 anni	10 anni
Intermedia	163,4 k€	2,8 anni	200,2 k€	2,2 anni	11 anni
Avanzata	250,9 k€	2,5 anni	233,4 k€	2,5 anni	12 anni

Costo Energia 

Costo Tecnologia 

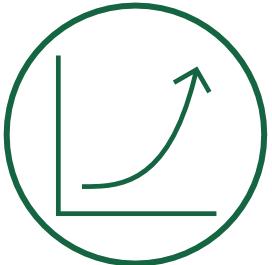
- Rispetto all'attuale consumo energetico medio dell'archetipo, l'adozione di tecnologie efficienti di illuminazione può portare risparmi energetici di più di 100 MWh annui, e un risparmio di 28 tonnellate di CO2 equivalenti evitate.

Tecnologia	Consumo as-is	Consumo to-be	Risparmio energetico	Risparmio emissioni	Auto equivalenti annue	Alberi equivalenti annui
Base		51 MWh	81 MWh	21 tonCO2	17	589
Intermedia	132 MWh	35 MWh	97 MWh	25 tonCO2	21	703
Avanzata		23 MWh	109 MWh	28 tonCO2	23	790



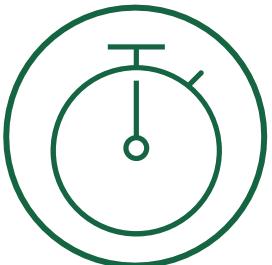
1

La profittabilità degli investimenti in illuminazione efficiente. Le analisi economiche confermano la solidità di questi investimenti, che si dimostrano vantaggiosi in tutti i settori considerati e rappresentano una scelta strategica per contenere i costi operativi.



2

L'aumento del costo dell'energia elettrica. Nonostante alcune variazioni nei prezzi delle tecnologie, l'incremento del costo dell'energia elettrica (+22% in media tra il 2021 e il 2024) rende ancora più rilevante il risparmio ottenibile attraverso sistemi di illuminazione ad alta efficienza.



3

Tempi di ritorno sull'investimento molto brevi. Il tempo di ritorno dell'investimento (PayBack Time) risulta contenuto in tutti i contesti analizzati, attestandosi anche poco oltre i due anni. L'attuale scenario energetico contribuisce ulteriormente ad abbreviare questi tempi, rendendo gli interventi ancora più attrattivi.

Environmental & Socio-Economic Impact



Le ricadute sul sistema paese

I potenziali benefici ambientali nell'efficientamento dell'illuminazione al 2030

- L'impatto delle emissioni evitate nei tre scenari analizzati, considerando illuminazione interna ed esterna pubblica, può essere tradotto in un **numero equivalente di automobili tolte dalla circolazione**, o alternativamente in termini di **assorbimento equivalente di CO₂** da parte di nuovi alberi.



**Illuminazione interna
+ esterna pubblica**

Auto eliminate dalla circolazione*

Nuovi alberi piantati**

Scenario Conservativo/Base

1 milione di veicoli equivalenti eliminati.

34,5 milioni di alberi.

Scenario PNIEC/Intermedio

1,6 milioni di veicoli equivalenti eliminati.

54,8 milioni di alberi.

Scenario Obiettivi UE/Avanzato

2 milioni di veicoli equivalenti eliminati.

70,2 milioni di alberi.

L'illuminazione negli SRI

I livelli di funzionalità e i livelli tecnologici abilitanti

	 Funzionalità	Comfort	Comodità	Salute, benessere, accessibilità	Livello tecnologico
Controllo della occupazione per la illuminazione interna	0 Interruttore on/off manuale	0	0	0	Tecnologia base
	1 Interruttore on/off manuale + segnale aggiuntivo di spegnimento "a scorrimento"	1	1	0	
	2 Rilevamento automatico (accensione automatica / attenuazione o spegnimento automatico)	2	2	0	Tecnologia intermedia
	3 Rilevamento automatico (accensione manuale / attenuazione o spegnimento automatico)	2	2	0	Tecnologia avanzata
	4	Livello non presente			
Controllo della illuminazione artificiale in base ai livelli di luce diurna	0 Manuale (centrale)	0	0	0	Tecnologia intermedia
	1 Manuale (per stanza/zona)	1	1	0	
	2 Comutazione automatica	1	1	1	
	3 Dimmerazione automatica	2	2	2	Tecnologia avanzata
	4 Dimmerazione automatica con controllo della luce basato su scene	3	3	3	



Le certificazioni degli edifici

Selezione delle principali certificazioni esistenti

- Per identificare le principali metriche di valutazione dell'impatto su comfort e benessere di soluzioni di illuminazione avanzate, vengono prese in considerazione e analizzate alcune fra le principali certificazioni degli edifici esistenti.
- La considerazione data all'illuminazione evoluta e l'impatto di questa sul **comfort degli abitanti** è in tutti i casi di primaria importanza.



LEED

Promuove un'illuminazione naturale e artificiale efficiente per garantire comfort visivo, ridurre l'abbagliamento e migliorare la produttività degli occupanti.



WELL

Valuta l'impatto della luce sulla salute, promuovendo livelli di illuminazione che supportano il ritmo circadiano, riducono l'affaticamento visivo e migliorano il benessere.



BREEAM

Premia la progettazione di spazi interni con illuminazione naturale abbondante e controlli visivi per ridurre il consumo energetico e favorire il comfort visivo.

L'impatto sul comfort

Principali parametri di misurazione – Illuminazione interna

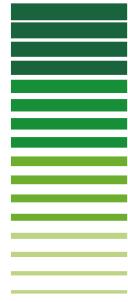
- Già **tecnologie di livello intermedio** possono avere un **rilevante impatto** sul comfort.
- Tecnologie di livello avanzato hanno impatti sul comfort illuminotecnico e il benessere ben quantificabili secondo tutti i principali parametri di misurazione considerati come esempio per le certificazioni degli edifici.
- Non è però sufficiente la semplice adozione di questi. Una **progettazione e installazione ben pianificate** sono fondamentali per consentire un impatto ottimale.

CATEGORIA	Parametro	Tecnologia		
		Base	Intermedia	Avanzata
 Benessere	Rispetto del ritmo circadiano			
	Controllo zonale			
 Controllo	Facilità di controllo			
	Variabilità dei parametri luminosi			

L'impatto sul comfort

Principali parametri di misurazione - Illuminazione interna

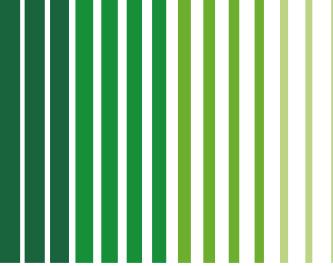
CATEGORIA	Parametro	Livello di comfort	
		Base	Avanzato
 Qualità	CCT		
	Color Rendering Quality		
	Direzione luminosa		
	Controllo glaring		
	Illuminamento		
	Rapporti di illuminamento superfici		
	Luminanza		
	Riduzione flickering		
	Riflessione		
	Vita utile lampade		



L'impatto sul comfort

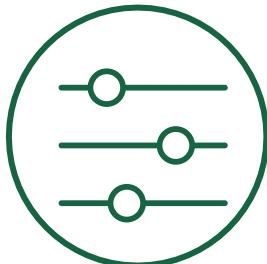
Benefici principali – Illuminazione esterna

CATEGORIA	Impatto	Azione
 Comfort visivo e benessere	Miglioramento umore urbano e incoraggiamento interazioni tra le persone	Temperatura colore che genera effetti sulle reazioni emotive e sulle risposte comportamentali delle persone
	Spazi illuminati sicuri e confortevoli per tutte le forme di vita	Distribuzione e diffusione della luce sulla base delle specificità del contesto Trasformazione della pianificazione urbana per spazi più accoglienti e abitabili
 Sostenibilità ambientale	Riduzione inquinamento luminoso	Controllo dell'abbagliamento molesto
		Rispetto dei ritmi biologici di flora e fauna
		Limitare i danni dell'inquinamento luminoso agli ecosistemi Tutela della natura dai danni dell'inquinamento luminoso
	Risparmio energetico	Controllo della distribuzione spaziale dell'illuminazione



1

L'impatto ambientale. L'efficientamento dell'illuminazione, se attuato su larga scala, può generare benefici paragonabili alla rimozione di fino a 2 mln di automobili o all'effetto di 70 mln di nuovi alberi, contribuendo in modo rilevante alla riduzione delle emissioni.



2

Il comfort visivo come elemento centrale del benessere indoor. Le principali certificazioni edilizie riconoscono l'importanza della qualità dell'illuminazione per il benessere visivo. Questo aspetto ha un impatto diretto e significativo sulla qualità della vita degli occupanti ed è, pertanto, un fattore da integrare con attenzione in ogni intervento progettuale.



3

Progettare per il benessere visivo sin dalle fasi iniziali. Assicurare adeguati livelli di comfort visivo dovrebbe rappresentare un obiettivo esplicito fin dalla progettazione dell'edificio, integrando scelte illuminotecniche coerenti con le esigenze degli utenti e i requisiti di qualità ambientale.



1

Una filiera ampia e articolata che genera valore reale.

La filiera dell'illuminazione coinvolge una pluralità di attori – dai produttori alle ESCo – con un impatto economico complessivo di oltre 50 miliardi di euro e più di 140.000 addetti, a testimonianza della sua rilevanza per il sistema produttivo nazionale.



2

Ogni fase è strategica per innovazione, efficienza e qualità.

Dalla progettazione al collaudo, ogni player svolge un ruolo fondamentale nel promuovere soluzioni avanzate, sostenibili e orientate al comfort visivo, contribuendo alla qualità degli spazi e al benessere delle persone.



3

Un ecosistema pronto per la transizione digitale ed energetica.

La presenza di competenze tecnologiche, progettuali e operative rende la filiera dell'illuminazione un attore chiave per la decarbonizzazione e l'adozione di sistemi smart, con ampi margini di crescita e sviluppo.

www.assil.it

assil