

# STUDIO POLITECNICO DI MILANO

Il PNRR e l'impatto economico, sociale e ambientale  
delle soluzioni tecnologiche evolute di illuminazione

# ASSIL



## Il PNRR e l'impatto economico, sociale e ambientale delle soluzioni tecnologiche evolute di illuminazione



Nel secondo semestre del 2021 **ASSIL** (Associazione Nazionale Produttori Illuminazione) ha commissionato al Politecnico di Milano uno studio con l'obiettivo di valutare quanto i **sistemi di incentivazione pubblici** possano agevolare l'adozione di **sistemi di illuminazione efficienti**, con elevato livello di «**Smartness**», nella prospettiva di migliorare la qualità degli ambienti e il benessere delle persone.

Lo studio ha previsto l'adozione di **diverse tipologie di analisi** partendo da **una dettagliata mappatura dei sistemi di incentivazione pubblici** con un focus su:

- misure **d'incentivazione diretta** - es.: Certificati Bianchi
- opportunità derivanti dai **fondi stanziati dal PNRR**.

La ricerca si sviluppa poi in una **valutazione** di dettaglio degli **investimenti in tecnologie d'illuminazione** su **tre configurazioni d'impianto** con livello tecnologico crescente, declinate in **10 ambiti di applicazione** che vanno dal **Residenziale** privato passando all'ambito pubblico e professionale come **Hotel, Uffici, Ospedali**,... fino a coprire il settore dell'**Illuminazione Pubblica**



Particolare attenzione è stata dedicata all'analisi del

## «*Comfort impact*»

derivante dall'adozione di tecnologie d'illuminazione avanzate nei diversi ambiti di applicazione, **evidenziando** i vantaggi per il benessere delle persone che occupano questi ambienti.

## «*Smart Readiness Indicator*»

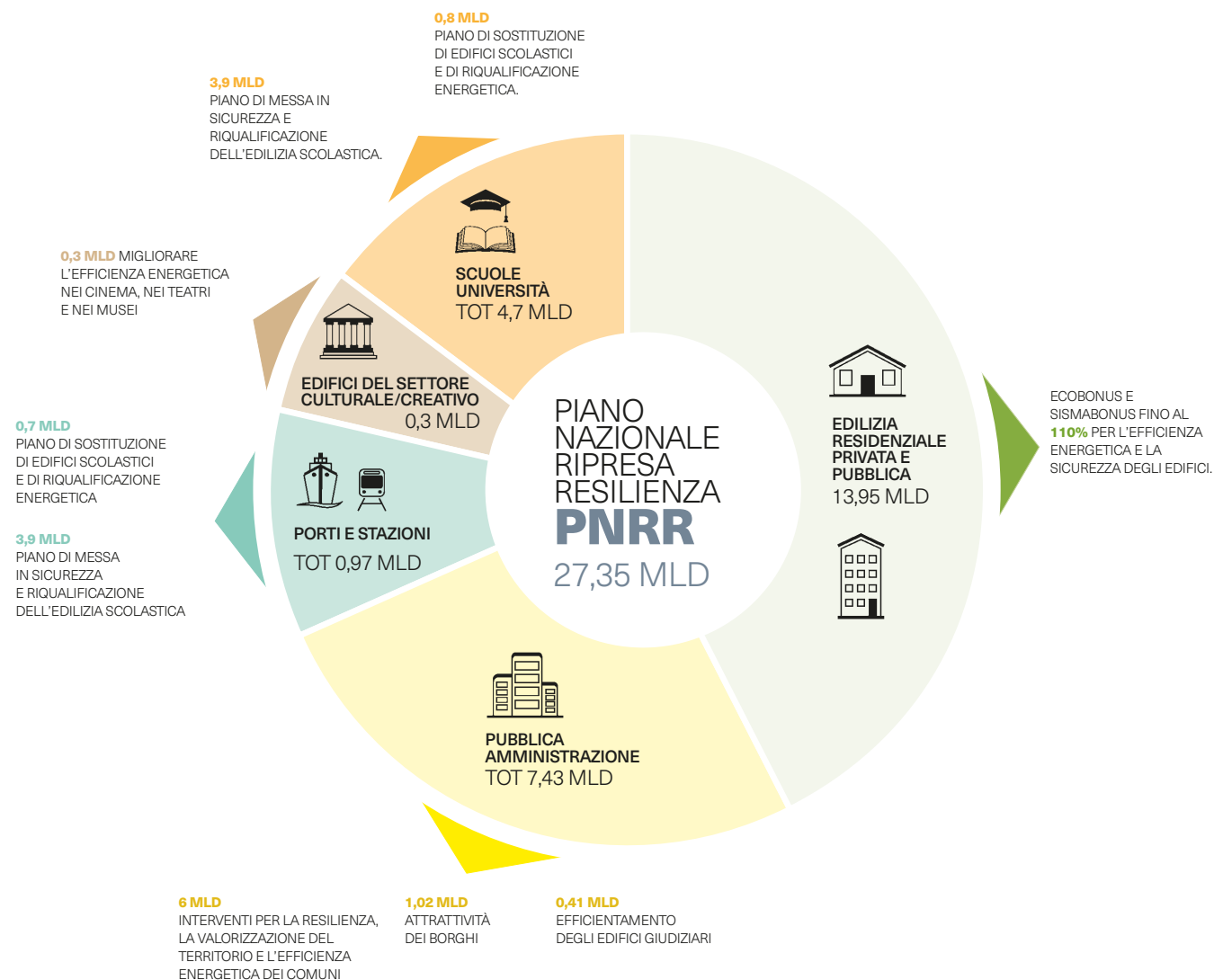
È il termine utilizzato per evidenziare l'elemento cardine per la valutazione dell'impatto che queste tecnologie forniscono a livello di:



«*Comfort & Convenience*»

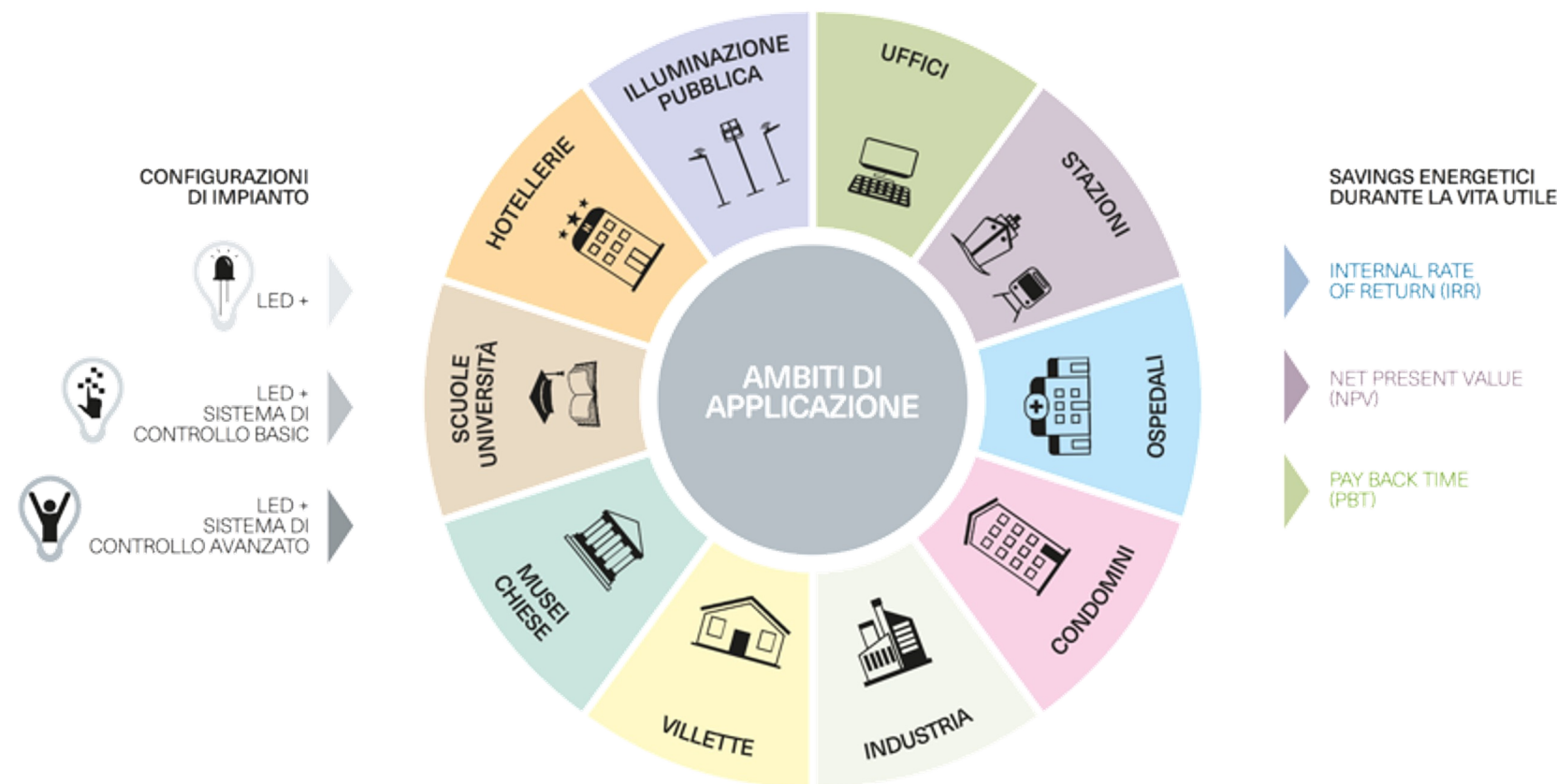


«*Wellbeing & Health*»



Lo sviluppo delle tecnologie avanzate nel settore illuminazione porta con sé tante opportunità di crescita per l'intero Paese. Sfruttando i meccanismi d'**incentivazione pubblici** presenti ad oggi in Italia e le misure contenute nel **PNRR**, si arriva ad un totale di **27,35 miliardi** sia per l'illuminazione pubblica che per quella da interni.

Ci si attende, quindi, un generale aumento degli investimenti nel settore, nel corso del quinquennio **2021-25**, sia per l'**illuminazione da interni** che per quella **pubblica**, con tassi di crescita annuale che potranno superare rispettivamente il **19%** e il **10%**.



La metodologia applicata ha lo scopo di elaborare i Business Cases per valutare l'economicità e i risparmi conseguiti grazie all'investimento in **30 scenari** risultanti dall'applicazione di **3 tecnologie di illuminazione** differenziate via via più sofisticate in **10 ambiti applicativi**



**Livello 1** - Utilizzo di LED



**Livello 2** - Utilizzo di LED + Sistema di controllo base



**Livello 3** - Utilizzo di LED + Sistema di controllo avanzato

## AMBITI APPLICATIVI:

- **Residenziale**
  - **Villette**
  - **Condomini**
- **Uffici**
- **Industria**
- **Ospedali**
- **Hotel**
- **Musei**
- **Scuole**
- **Stazioni**
- **Illuminazione pubblica**

## IMPATTO DELLA DIGITALIZZAZIONE DELLA LUCE SUL BENESSERE E SULL'AMBIENTE



Per ogni ambito applicativo i risultati sono rappresentati da un grafico.

**Sull'asse orizzontale** le ricadute in termini economici e di impatto ambientale per ciascuno dei tre livelli



**Livello 1** - Utilizzo di LED



**Livello 2** - Utilizzo di LED + Sistema di controllo base



**Livello 3** - Utilizzo di LED + Sistema di controllo avanzato

**Sull'asse verticale** la misurazione qualitativa dell'impatto in termini di:



«*Comfort & Convenience*»



«*Wellbeing & Health*»



Nell'ambito **HOTEL** l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

### Valori Finanziari pari a:

- Net Present Value (**NPV**) fino a 250.930€
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 43,20%
- Payback Time fino a 2,48 anni

### Valori di **Impatto Ambientale** pari a:

- fino a **34 t/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **29 auto eliminate** per anno
- Fino a **971 alberi piantati** per anno

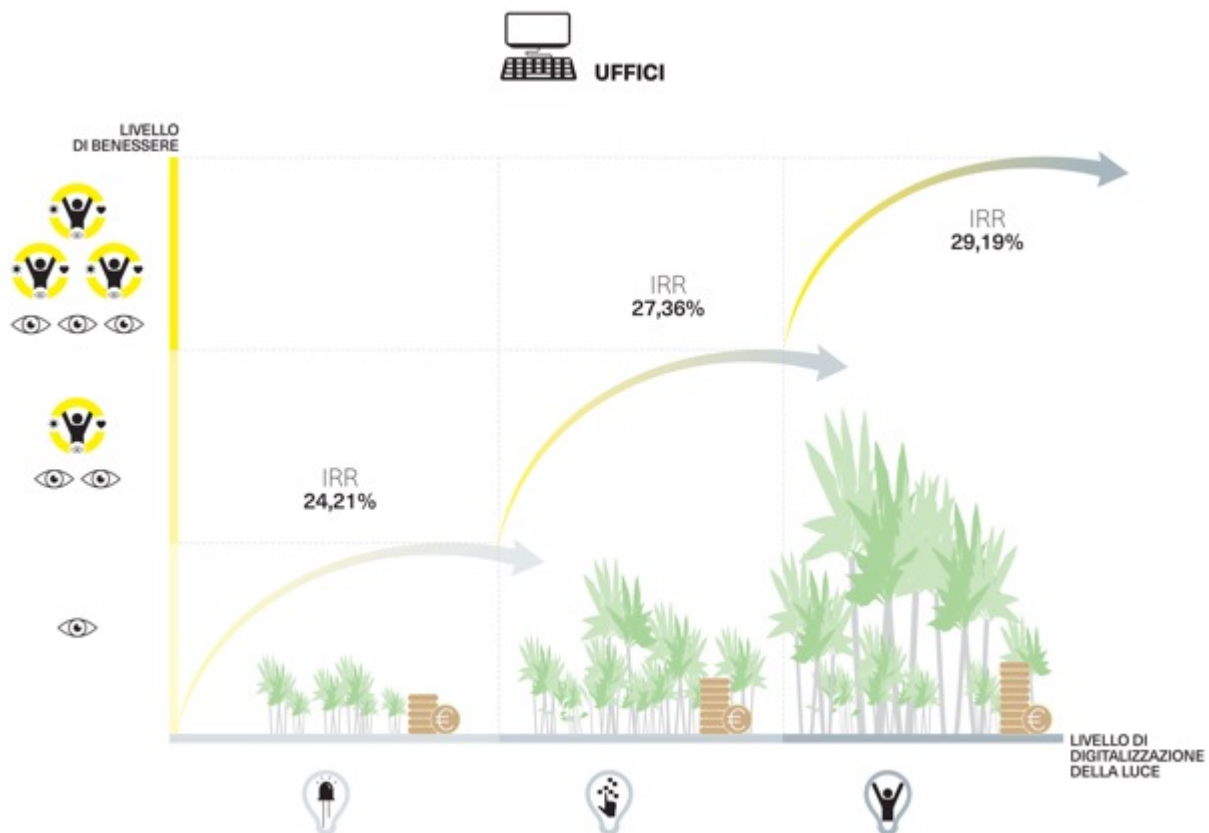
### Valori di **Comfort e Benessere Ottimo** con il livello 3 per:

- Creazione di una sensazione di accoglienza
- Possibilità di personalizzare l'esperienza visiva

**Definizione di archetipo**  
N° camere: 35  
Metraglia media: 1.260 mq  
punti luce: 316

**Tecnologia sostituita:**  
65% lampade alogene  
35% lampade a fluorescenza

**ASSIL**



Nell'ambito **UFFICI** l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

### Valori Finanziari pari a:

- Net Present Value (**NPV**) fino a 103.106€
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 29,19%
- Payback Time fino a 3,81 anni

### Valori di **Impatto Ambientale** pari a:

- fino a **8,9 t/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **7 auto eliminate** per anno
- Fino a **254 alberi piantati** per anno

### Valori di **Comfort e Benessere Ottimo** con il livello 3 per:

- Maggiore concentrazione e migliore performance
- Aumento delle sensazione di soddisfazione
- Riduzione dello stress e impatto positivo sull'umore
- Prevenzione della fatica visiva

**Definizione di archetipo**  
Metratura media: 1.000 mq  
Punti luce: 144 (indoor e outdoor)

**Tecnologia sostituita:**  
Lampade a fluorescenza





Nell'ambito **OSPEDALI** l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

Valori **Finanziari** pari a:

- Net Present Value (**NPV**) fino a 1.78 mln €
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 39,94%
- Payback Time fino a 2,58 anni

Valori di **Impatto Ambientale** sono i migliori in assoluto, pari a:

- fino a **309 t/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **260 auto eliminate** per anno
- Fino a **8.829 alberi piantati** per anno

Valori di **Comfort e Benessere Buono** con il livello 3 per:

- Generazione di benefici terapeutici
- Supporto alla terapia e al recupero dei pazienti
- Aumento del grado di accoglienza dell'ambiente

**Definizione di archetipo**  
N° posti letto: 200  
Metraglia media: 19.000 mq  
Punti luce: 2.529

**Tecnologia sostituita:**  
Lampade a fluorescenza

**ASSIL**



SCUOLE



Nell'ambito **SCUOLE** l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

Valori **Finanziari** pari a:

- Net Present Value (**NPV**) fino a 373.524 €
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 18,71%
- Payback Time (**PBT**) fino a 6,08 anni

Valori di **Impatto Ambientale** pari a:

- fino a **32,3 t/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **27 auto eliminate** per anno
- Fino a **923 alberi piantati** per anno

Valori di **Comfort e Benessere Ottimo** con il livello 3 per:

- Maggiore concentrazione e migliore performance
- Aumento delle sensazione di soddisfazione
- Riduzione dello stress e impatto positivo sull'umore
- Prevenzione della fatica visiva

**Definizione di archetipo**  
N° di alunni iscritti: 160  
Mettratura media: 7.400 mq  
Punti luce: 643

**Tecnologia sostituita:**  
Lampade a fluorescenza

**ASSIL**



Nell'ambito **MUSEI** l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

Valori **Finanziari** pari a:

- Net Present Value (**NPV**) fino a 110.586 €
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 16,26%
- Payback Time fino a 6,86 anni

Valori di **Impatto Ambientale** pari a:

- fino a **15,4 t/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **13 auto eliminate** per anno
- Fino a **440 alberi piantati** per anno

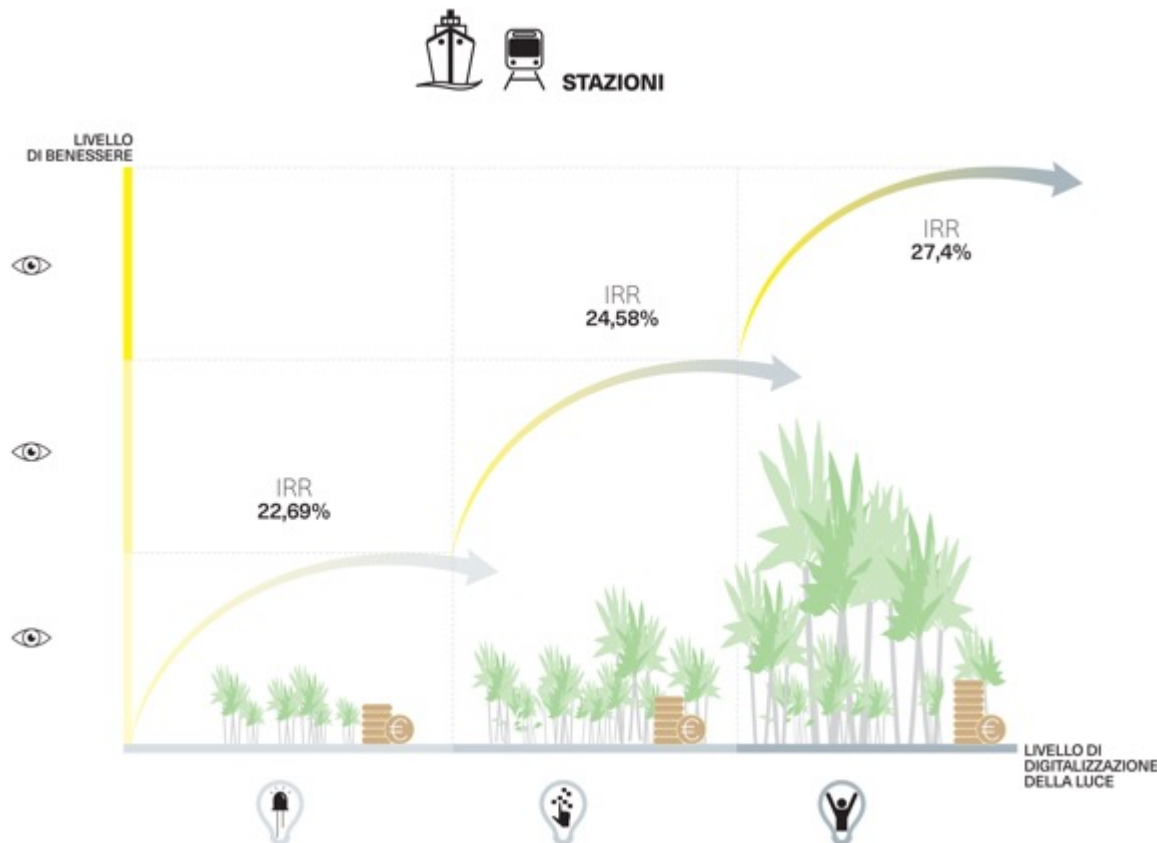
Valori di **Comfort e Benessere Ottimo** con il livello 3 per:

- Predisposizione della giusta ambientazione, valorizzazione e fruizione
- Guida al visitatore attraverso l'esposizione
- Creazione di un equilibrio tra presentazione e preservazione

**Definizione di archetipo**  
N° di addetti: 8  
Metragemedia: 1.000 mq  
Punti luce: 235

**Tecnologia sostituita:**  
75% Lampade alogene  
25% Lampade a fluorescenza

**ASSIL**



Nell'ambito **STAZIONI** l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

Valori **Finanziari** pari a:

- Net Present Value (**NPV**) fino a 1,15 MLN €
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 27,4%
- Payback Time fino a 3,98 anni

Valori di **Impatto Ambientale** pari a:

- fino a **131,3 t/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **110 auto eliminate** per anno
- Fino a **3.751 alberi piantati** per anno

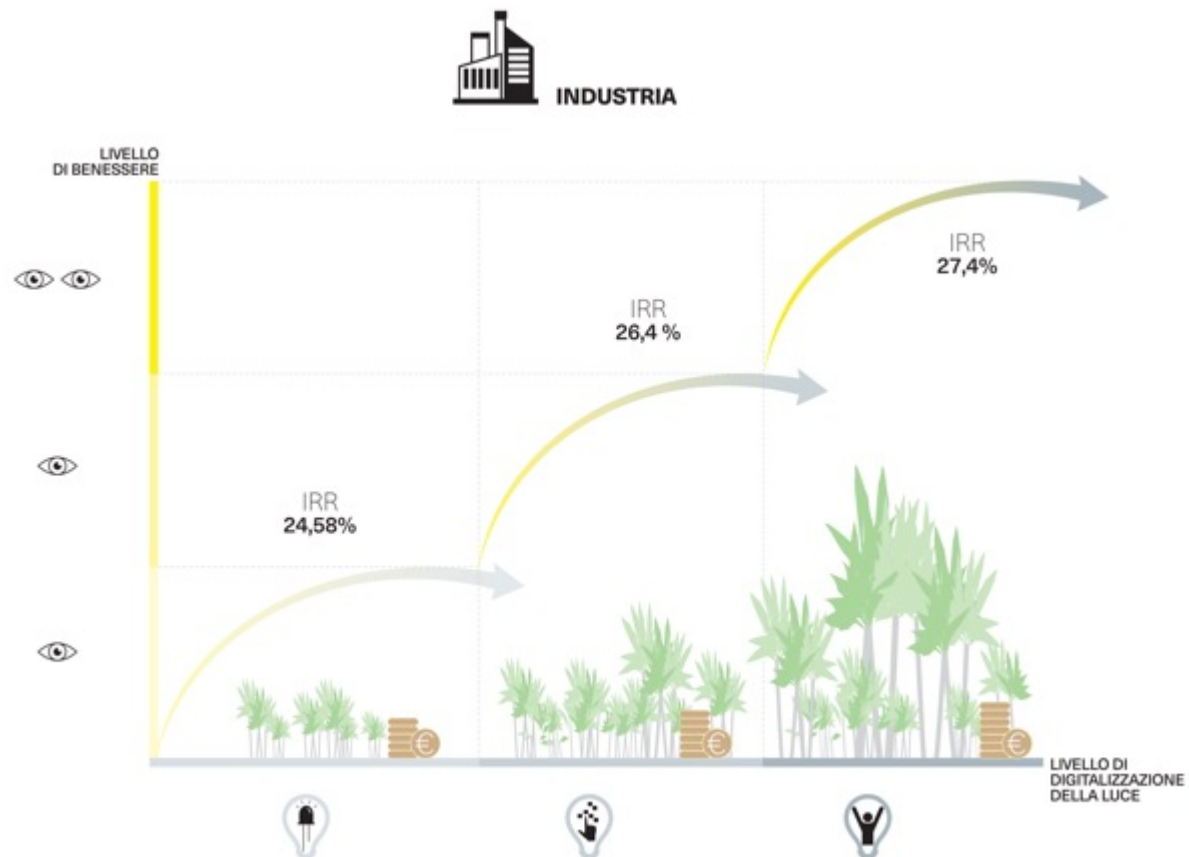
Valori di **Comfort e Benessere Sufficienti** con il livello 3 per:

- Creazione di una sensazione di accoglienza

**Definizione di archetipo**  
N° di binari: 4  
Metratura media: 9.800 mq  
Punti luce: 717

**Tecnologia sostituita:**  
Lampade a fluorescenza

**ASSIL**



Nell'ambito **INDUSTRIA** l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

Valori **Finanziari** pari a:

- Net Present Value (**NPV**) fino a 258.165 €
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 27,4%
- Payback Time fino a 4,08 anni

Valori di **Impatto Ambientale** pari a:

- fino a **29,3 t/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **25 auto eliminate** per anno
- Fino a **837 alberi piantati** per anno

Valori di **Comfort e Benessere Buoni** con il livello 3 per:

- Maggiore concentrazione e migliore performance
- Aumento delle sensazione di soddisfazione
- Riduzione dello stress e impatto positivo sull'umore
- Prevenzione della fatica visiva

**Definizione di archetipo**  
Metratura media: 2.500 mq  
Punti luce: 136

**Tecnologia sostituita:**  
Lampade a fluorescenza

**ASSIL**



Nell'ambito **ILLUMINAZIONE ESTERNA PUBBLICA** l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

Valori **Finanziari** pari a:

- Net Present Value (**NPV**) fino a 13,56 mln €
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 25,71%
- Payback Time fino a 4,14 anni

Valori di **Impatto Ambientale** pari a:

- fino a **1.184 t/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **1.003 auto eliminate** per anno
- Fino a **31.158 alberi piantati** per anno

**Definizione di archetipo**

N° abitanti medi in città: 50.000  
Superficie media: 87 km<sup>2</sup>  
Punti luce: 9.245

**Tecnologia sostituita:**

60% Lampade a mercurio  
40% Lampade a sodio



Nell'ambito **Residenziale** – tipologia **Villette** - l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

Valori **Finanziari** pari a:

- Flussi di cassa attualizzati - (**NPV**) - fino a 720 €
- Internal Rate of Return (**IRR**) - fino a 12,59%
- Payback Time - fino a 7,63 anni

Valori di **Impatto Ambientale** pari a:

- fino a **209 Kg/CO<sub>2</sub> risparmiate** per anno
- fino a **0,18 auto eliminate** per anno
- Fino a **5,97 alberi piantati** per anno

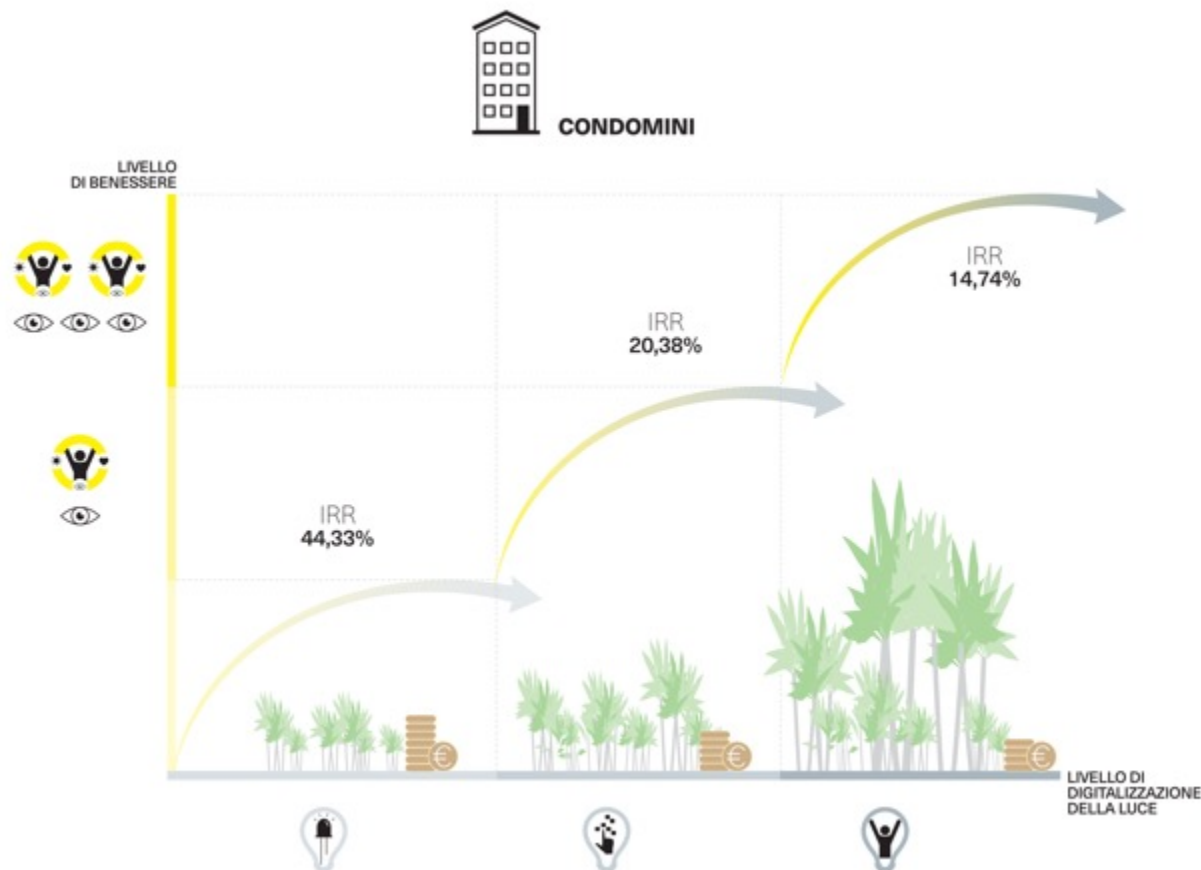
Valori di **Comfort e Benessere Buono** con il livello 3 per:

- Creazione di una sensazione di accoglienza
- Possibilità di personalizzare l'esperienza visiva

**Definizione di archetipo**  
Metratura media: 120 mq,  
punti luce: 15

**Tecnologia sostituita:**  
50% lampade alogene  
50% apparecchi con lampade alogene

**ASSIL**



Nell'ambito **Residenziale** – tipologia **Condomini** - l'impatto di efficientamento con **soluzioni LED Avanzate** che fanno uso di sistemi di gestione digitalizzati con uso di tecnologia wireless, presentano

### Valori **Finanziari pari a:**

- Net Present Value (**NPV**) fino a 2.652€
- Internal Rate of Return (**IRR**) fino a 14,74%
- Payback Time fino a 6,75 anni

### Valori di **Impatto Ambientale pari a:**

- fino a **664,6 Kg/CO<sub>2</sub>** risparmiate per anno
- fino a **0,56 auto eliminate** per anno
- Fino a **19 alberi piantati** per anno

### Valori di **Comfort e Benessere Buono** con il livello 3 per:

- Creazione di una sensazione di accoglienza
- Possibilità di personalizzare l'esperienza visiva

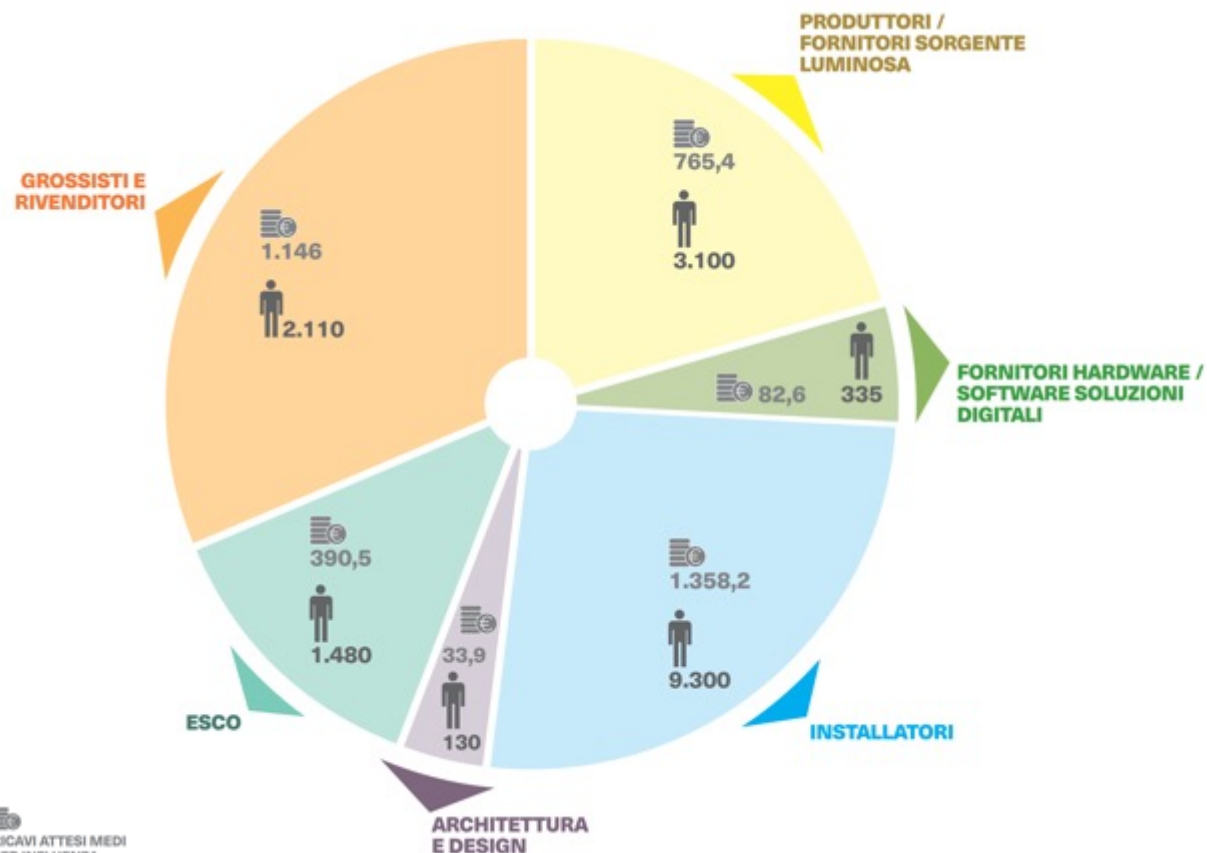
**Definizione di archetipo**  
N° unità abitative: 8  
Metraglia media: 800° mq  
punti luce: 80

**Tecnologia sostituita:**  
100% lampade alogene

**ASSIL**



# RICADUTE SUL SISTEMA PAESE FILIERA ILLUMINAZIONE INTERNA



RICAVI ATTESI MEDI  
PER INFLUENZA  
PNRR PERIODO  
2021 - 2025  
IN € MLN

RICADUTE  
OCCUPAZIONALI  
MEDIE PERIODO  
2021 - 2025  
(NUMERO  
DIPENDENTI)

In base alla ricostruzione **dell'intera filiera dell'illuminazione interna** sono state calcolate le ricadute sul sistema paese derivanti dagli investimenti medi previsti durante gli anni 2021 - 2025

## Ricavi attesi per influenza del PNRR

- 3.776,6 mln € all'anno
- 18,9 mld € in totale per il periodo 2021 – 2025
- 20,3% di incremento del fatturato nel 2025 rispetto ai dati 2021

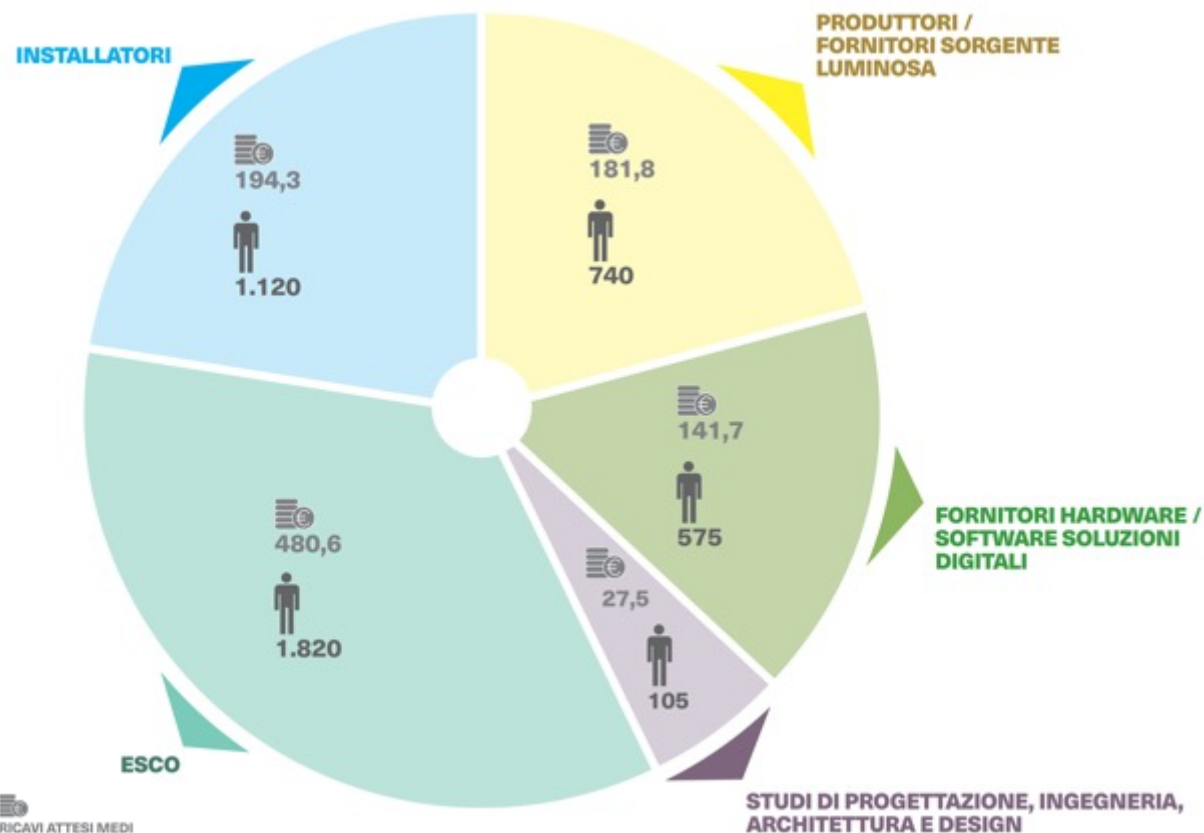
## Ricadute occupazionali (numero di dipendenti)

- 17.140 dipendenti in più in media all'anno
- Creazione di oltre 85.000 posti di lavoro nel periodo 2021 – 2025

## Gettito fiscale per lo stato

- 4,4 mld € nel periodo 2021 – 2025

# RICADUTE SUL SISTEMA PAESE ILLUMINAZIONE ESTERNA



RICAVI ATTESI MEDI  
PER INFLUENZA  
PNRR PERIODO  
2021 - 2025  
IN € MLN

RICADUTE  
OCCUPAZIONALI  
MEDIE PERIODO  
2021 - 2025  
(NUMERO  
DIPENDENTI)

In base alla ricostruzione **dell'intera filiera dell'illuminazione esterna** sono state calcolate le ricadute sul sistema paese derivanti dagli investimenti medi previsti durante gli anni 2021 - 2025

## Ricavi attesi per influenza del PNRR

- 1.025,6 mln € all'anno
- 5,1 mld € in totale per il periodo 2021 – 2025
- 76,4% di incremento del fatturato nel 2025 rispetto ai dati 2021

## Ricadute occupazionali (numero di dipendenti)

- 4.360 dipendenti in più in media all'anno
- Creazione di quasi 22.000 posti di lavoro nel periodo 2021 – 2025

## Gettito fiscale per lo stato

- 1,2 mld € nel periodo 2021 – 2025

# RICADUTE SUL SISTEMA PAESE BENEFICI AMBIENTALI



Gli investimenti previsti comportano dei **benefici ambientali** che sono stati misurati sulla base della riduzione dell'emissione di CO<sub>2</sub> e di altri due parametri equivalenti

## **Ricadute ambientali** come riduzione emissione CO<sub>2</sub>

- Tra le **930.000 e 1.020.000** tonnellate annue, **pari all'1,5%** dell'obiettivo complessivo del paese nel pacchetto «**Fit for 55**»

## **Auto eliminate** dalla circolazione

- I benefici in termini di riduzione di emissione di CO<sub>2</sub> sono pari all'equivalente eliminazione di un numero tra le **774.000 e le 850.000 auto in circolazione**

## **Nuovi alberi** piantati

- Misurando i benefici in termini di alberi piantati si stima un numero tra i **26,2 ed 28,8 milioni** di unità

**Grazie per l'attenzione!**

ASSIL - Associazione Nazionale Produttori Illuminazione  
via Pietro Andrea Saccardo 9, 20134 Milano

T +39 02 97373352

E [segreteria@assil.it](mailto:segreteria@assil.it)

W [www.assil.it](http://www.assil.it)

**assil**