

Ania

Associazione Nazionale
fra le Imprese Assicuratrici

A large circular graphic with a white border, containing a stylized landscape with green hills, blue water, wind turbines, and trees. A white arrow on the right points into the circle, and a white arrow on the left points out of it.

Osservatorio ANIA sugli investimenti nell'economia reale

L'economia circolare come asset strategico
di investimento

MAGGIO 2026

Ania

Associazione Nazionale
fra le Imprese Assicuratrici

Osservatorio ANIA sugli investimenti nell'economia reale

L'economia circolare come asset strategico di investimento

MAGGIO 2026

a cura di

Alessandra Pasquoni e Giorgia Laudicina

Servizio Finanza e Investimenti

Sommario

Premessa	3
1 L'Environmental Business: "Sustainability drives value"	4
1.1 Sfide ambientali globali e pressioni economiche	4
1.2 Evoluzione del mercato e sfide strutturali	5
1.3 La sostenibilità ambientale come tema trasversale	6
1.4 Sostenibilità, allocazione del capitale e creazione di valore nel lungo periodo	8
1.5 Case study: Digitalizzazione e data centre	9
2 L'Economia circolare come asset strategico per investitori di lungo termine	14
2.1 Economia circolare come asset infrastrutturale: evoluzioni e contesto normativo	14
2.2 Il ruolo degli investimenti infrastrutturali e i modelli di business circolari	16
3 Case study: CiviSmart	20
3.1 Esigenze dei Comuni e Trend di Mercato	20
3.2 Le Cinque Soluzioni CiviSmart	21
Ringraziamenti	26

Premessa



Il tema degli investimenti nell'economia reale resta una priorità fondamentale per l'Italia e l'Europa, soprattutto alla luce delle più recenti iniziative della Commissione europea, tra cui il *Circular Economy Act* atteso nel corso del 2026, il *Green Deal Industrial Plan* e le misure incluse nel Piano di Lavoro 2025 dell'UE, orientate a rafforzare la competitività, la sicurezza e la resilienza economica del continente. In un contesto geopolitico segnato da tensioni internazionali, conflitti e crescente volatilità dei mercati energetici che hanno evidenziato la vulnerabilità dell'Europa rispetto alle forniture esterne, risulta sempre più urgente promuovere un uso efficiente delle risorse e una maggiore diversificazione delle

fonti energetiche, al fine di ridurre le dipendenze strategiche e rafforzare l'autonomia europea. In questo quadro, l'economia circolare – ossia un modello economico volto a ridurre lo spreco di risorse e l'impatto ambientale, estendendo il ciclo di vita di prodotti, materiali ed energia – rappresenta un ambito strategico, capace di coniugare sostenibilità ambientale, innovazione industriale e creazione di valore economico durevole.

Dopo il successo dei temi affrontati nei precedenti incontri, dalla transizione energetica all'innovazione nella sanità, fino alla rigenerazione urbana e alla digitalizzazione, ANIA ha concluso il 2025 con un ultimo appuntamento dell'Osservatorio sugli investimenti nell'economia reale, dedicato all'economia circolare, tema approfondito nell'incontro con le imprese del 6 novembre 2025.

In un contesto geopolitico in continua evoluzione, l'*environmental business* assume un ruolo strategico nel guidare la sostenibilità finanziaria e la competitività, integrando valore strategico e opportunità di investimento. L'integrazione di modelli circolari nelle strategie aziendali, l'analisi delle diverse fonti energetiche e l'esigenza di infrastrutture resilienti e sostenibili rappresentano oggi leve fondamentali per affrontare le sfide ambientali e industriali. Questa prospettiva si intreccia con le dinamiche della digitalizzazione, influenzando le scelte delle imprese, chiamate a bilanciare sostenibilità ambientale e sostenibilità finanziaria, anche alla luce delle nuove normative europee che incentivano il riciclo avanzato, la riduzione dei rifiuti e lo sviluppo di servizi smart. Parallelamente, gli investimenti nelle infrastrutture circolari e nelle smart cities contribuiscono ad accelerare modelli di business fondati su un approccio integrato tra business, energia e tecnologia, favorendo la realizzazione di sistemi urbani evoluti e a basso impatto. Per il settore assicurativo, l'economia circolare rappresenta un ambito di investimento in crescita, che offre nuove opportunità di gestione del rischio, sviluppo di prodotti specializzati e valorizzazione di asset infrastrutturali e industriali con elevate prospettive di sostenibilità e stabilità nel lungo periodo.

Il quarto Report dell'Osservatorio sull'economia circolare intende esplorare come questo trend stia trasformando il paradigma produttivo europeo e quale impatto possa generare sul settore assicurativo, sia in termini di opportunità di investimento sia nella definizione di nuovi modelli operativi.

Buona lettura!

Giovanni Liverani
Presidente ANIA

1. L'Environmental Business: “Sustainability drives value”¹

1.1 Sfide ambientali globali e pressioni economiche

La trasformazione sostenibile dell'economia si sta sviluppando in un contesto di profonde pressioni strutturali. Dal 1950, la popolazione mondiale è passata da circa 2,5 miliardi a circa 8 miliardi di persone e le proiezioni delle Nazioni Unite indicano che entro il 2050 potrebbe raggiungere i 10 miliardi. Questa crescita demografica è stata accompagnata da un aumento dei redditi e da una rapida espansione della classe media globale, che è passata da circa 600 milioni di persone negli anni '50 a poco meno di 3 miliardi oggi e si prevede che possa avvicinarsi ai 5 miliardi nei prossimi vent'anni². Ne consegue che oltre 2 miliardi di nuovi consumatori stanno entrando nell'economia globale, aumentando la domanda di beni, servizi, infrastrutture ed energia. In parallelo, il PIL globale è cresciuto di quasi cinquanta volte rispetto al dopoguerra, avvicinandosi ai 100 trilioni di dollari.

La combinazione di crescita demografica, aumento dei consumi e sviluppo economico ha intensificato la pressione su energia, acqua, materie prime e suolo. Inoltre, dopo un lungo periodo di calo dei prezzi reali, negli ultimi quindici anni si è registrato un aumento dei prezzi e della volatilità delle risorse naturali, con effetti duraturi sulle catene globali di fornitura e sui costi di produzione.

Allo stesso tempo, l'inquinamento è aumentato lungo tutte le dimensioni dell'ecosistema. Le concentrazioni atmosferiche di CO₂ continuano a salire, l'uso della plastica è diventato capillare e le aree naturali incontaminate sono sempre più rare, tanto che gli scienziati definiscono questa fase come “l'Antropocene”, un'epoca in cui l'attività umana è diventata una forza dominante nei processi geologici e nella biosfera. Di conseguenza, le problematiche ambientali influenzano una parte significativa dell'attività economica globale e questi effetti si manifestano sia in modo diretto, attraverso l'impatto fisico su asset e risorse, sia in modo indiretto, attraverso regolamentazione, interruzioni nelle catene di fornitura e cambiamenti nelle preferenze dei consumatori.

¹ Il presente capitolo è stato realizzato con il contributo di Ambienta sgr.

² Fonte: Homi Kharas, Brookings Institution, The Emerging Middle Class in Developing Countries

1.2 Evoluzione del mercato e sfide strutturali

Le questioni ambientali sono entrate nel dibattito economico e politico più di cinquant'anni fa ma la sostenibilità è diventata un tema di interesse strutturato e sistematico all'interno dei mercati finanziari solo negli ultimi vent'anni. I primi interventi finanziari erano in gran parte sperimentali e concentrati su investimenti di *venture capital* nel *Cleantech*, per cui i modelli tradizionali del *venture capital* venivano applicati allo sviluppo di soluzioni ambientali. Tuttavia, questi tentativi iniziali hanno ottenuto risultati limitati, evidenziando una mancata corrispondenza strutturale tra le caratteristiche dell'innovazione ambientale e i modelli finanziari convenzionali.

Con il crescente rilievo della sostenibilità, sono stati introdotti quadri globali – come i *Sustainable Development Goals* delle Nazioni Unite – che, seppur inizialmente concepiti come obiettivi di policy ad alto livello, sono stati progressivamente adottati come riferimenti per le strategie di investimento. Parallelamente, concetti come “integrazione ESG”, “impact investing”, “purpose” e “additionality” sono entrati nel linguaggio finanziario, contribuendo da un lato a diffondere consapevolezza degli impatti ambientali, sociali e di governance delle attività economiche e aggiungendo, tuttavia, dall'altro ad una maggiore complessità concettuale, spostando nel tempo il dibattito sulla sostenibilità verso una dimensione più teorica e astratta, spesso lontana dalle realtà industriali, dai vincoli scientifici e dalle dinamiche dell'economia reale.

Nello stesso periodo, il capitale destinato agli investimenti etichettati come sostenibili è aumentato in modo significativo, raggiungendo volumi molto elevati. Tuttavia, l'analisi della sua allocazione evidenzia un'inefficienza strutturale: si stima che intorno al 75% degli investimenti collegati alla sostenibilità sia stato indirizzato verso settori socialmente ed economicamente rilevanti (come istruzione, sanità, diversità e benessere) ma non direttamente legati alle sfide ambientali³, mentre solo il 20-25% dei flussi di capitale è stato investito in soluzioni che affrontano problemi ambientali. All'interno della quota residuale, una parte ridotta è stata destinata alle infrastrutture per le energie rinnovabili, mentre la maggioranza è confluita in tecnologie nuove o sperimentali. A oltre vent'anni dalla prima ondata di questi investimenti, la mancanza di un ampio insieme di successi finanziari consolidati e scalabili evidenzia una debolezza strutturale nell'approccio prevalente al finanziamento dell'innovazione ambientale, suggerendo di conseguenza la necessità di un approccio differente. Molte soluzioni ambientali, infatti, sono state già considerate scientificamente validate, industrialmente collaudate e caratterizzate da un notevole potenziale di scalabilità ancora inespresso. In molti casi, la sfida non è inventare nuove tecnologie, ma accelerare l'adozione e la diffusione di quelle esistenti: i tassi di riciclo della plastica restano relativamente bassi, il riutilizzo dell'acqua è ancora marginale in molte regioni e circa l'8% dei consumi elettrici globali è destinato all'illuminazione⁴ nonostante la disponibilità di tecnologie mature, come i LED, capaci di ridurre i consumi energetici del 70-80%⁵.

La diffusione su larga scala di queste soluzioni può generare benefici ambientali immediati e misurabili, oltre a ridurre i costi. Le aziende attive in questi ambiti mostrano spesso fondamentali industriali solidi e caratteristiche economiche interessanti. I loro prodotti e servizi rispondono a esigenze ambientali strutturali, consentendo di intercettare una domanda stabile, margini resilienti e una crescita di lungo periodo superiore al PIL. Questo allineamento tra impatto ambientale e performance economica sostiene l'idea che la sostenibilità possa fungere da motore strutturale di creazione di valore.

³ Fonte: GIIN “State of the market 2025 – Trends, Performance and Allocations”

⁴ Fonte: IEA

⁵ Fonte: usailighting.com

1.3 La sostenibilità ambientale come tema trasversale

La sostenibilità ambientale non riguarda soltanto il cambiamento climatico ma l'insieme delle risorse naturali e di tutte le forme di inquinamento che colpiscono acqua, aria, suolo e salute umana. Proprio per questa sua natura ampia e sistemica, deve essere interpretata come una dimensione trasversale dell'intero sistema economico, e non come un ambito circoscritto o rigidamente delimitato di investimento.

Le diverse problematiche ambientali incidono sui settori economici in modi differenti (Figura 1.1). Ad esempio, la riduzione delle emissioni di gas serra è strettamente legata al settore delle costruzioni (36%), sia per l'impiego di materiali ad alta intensità di carbonio, sia per i consumi energetici legati a riscaldamento, raffrescamento e apparecchiature. Il consumo idrico, invece, è strettamente legato all'agricoltura (66%), che rappresenta circa due terzi dei prelievi idrici globali e che già oggi affronta severe criticità tra domanda e disponibilità locale. Altre forme di inquinamento impattano sulla qualità dell'aria, sui sistemi idrici, sull'integrità del suolo e sulla biodiversità, spesso con livelli variabili di visibilità pubblica e di regolamentazione.

Data la varietà delle sfide ambientali, un approccio analitico solido dovrebbe partire dal problema ambientale stesso e seguirne gli effetti lungo le catene del valore. Questa prospettiva consentirebbe di identificare attività economiche e soluzioni in base alla natura della problematica ambientale affrontata, anziché sulla base delle tradizionali classificazioni settoriali.

Figura 1.1 Ripartizione degli impatti ambientali per settore economico

Split of environmental impact (GHG emissions, water consumption etc.) by economic sector.

	GHG Emissions	Water Consumption	Waste Generation	Plastic Consumption	Deforestation
Buildings	36%	13%	20%	19%	2%
Manufacturing	18%	21%	72%	69%	24%
Of which packaging				42%	
Transport	16%	-	-	7%	-
Agriculture & animal farming	12%	66%	-	5%	73%
Others	18%	-	8%	-	-
	100%	100%	100%	100%	100%

Source: GHG: Armitage analysis on World Resource Institute data; Water consumption: FAO; Waste generation: Frost & Sullivan; "Global Waste Recycling and Circular Economy Outlook, 2021"; Plastic consumption: Plastics Europe; Deforestation: paper published Science by Philip Cortis et al. (taken from Our World in Data)

In questo contesto, le soluzioni ambientali possono essere interpretate in senso ampio attraverso due fondamentali prospettive industriali: **efficienza delle risorse** e **controllo dell'inquinamento**.

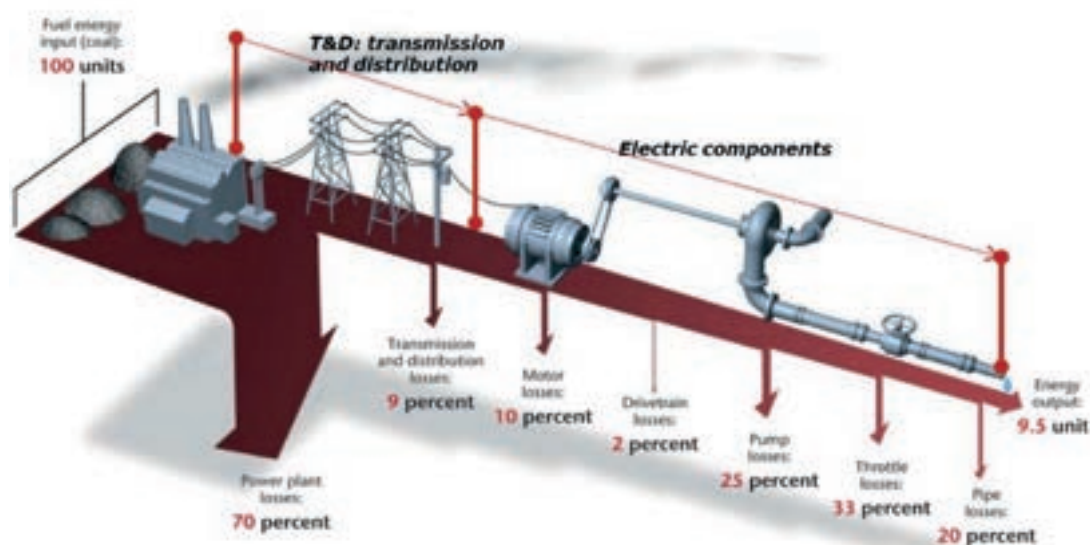
Efficienza delle risorse

L'efficienza delle risorse si riferisce alla riduzione della quantità di risorse naturali necessarie per generare un determinato output oppure alla sostituzione degli input tradizionali con alternative più sostenibili. Può essere misurata attraverso indicatori quali energia, acqua e materiali risparmiati, suolo o discarica evitati e cibo preservato. I miglioramenti possono essere ottenuti attraverso due meccanismi principali:

- l'**efficienza dei processi**, che consente di ottenere lo stesso output utilizzando meno risorse;
- la **sostituzione degli input convenzionali con alternative rinnovabili o più sostenibili** (ad esempio, i materiali riciclati evitano l'estrazione di nuove risorse vergini).

Questo approccio trasversale permette alle soluzioni di efficienza delle risorse di emergere in tutti i settori e in diversi punti della catena del valore. Tuttavia, le inefficienze strutturali restano diffuse: nel sistema energetico, ad esempio, una quota significativa dell'energia primaria viene dispersa tra produzione e utilizzo finale. Queste perdite evidenziano l'entità dell'opportunità legata al miglioramento dell'efficienza lungo l'intera catena del valore (Figura 1.2).

Figura 1.2 Energia dispersa tra la produzione elettrica e l'applicazione finale⁶



Controllo dell'inquinamento

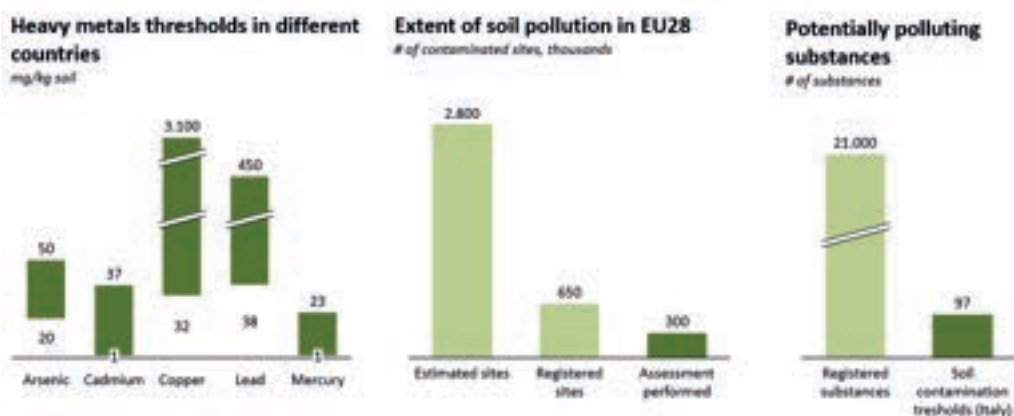
L'inquinamento colpisce acqua, aria, suolo ed ecosistemi nel loro complesso, generando effetti che si propagano lungo l'intero sistema economico e naturale.

Il cosiddetto "controllo dell'inquinamento" si concentra sulla riduzione dell'impatto ambientale negativo delle attività economiche lungo diverse dimensioni, tra cui inquinanti evitati, emissioni di CO₂ ridotte, qualità dell'aria migliorata, materiali riciclati, acqua depurata e biodiversità preservata. Può essere perseguito attraverso diverse strategie complementari: riducendo alla fonte la produzione o l'uso di sostanze inquinanti, mitigando gli impatti dell'inquinamento tramite processi di trattamento oppure recuperando i flussi di scarto e trasformandoli in input di valore.

⁶ Fonte: World Business Council on Sustainable Development, 'Making Tomorrow's Buildings more Energy Efficient'

Tra gli elementi maggiormente colpiti dal fattore inquinamento, la contaminazione del suolo è quello ancora oggi sottovalutato: gli agenti inquinanti rilasciati nell'aria e nell'acqua tendono col tempo a depositarsi e ad accumularsi nel suolo, generando danni ambientali duraturi e compromettendo la qualità degli ecosistemi, la produttività agricola e la sicurezza alimentare. Nonostante la sua importanza, questa tematica rimane poco compresa ed è di rado affrontata in modo sistematico, anche nelle economie sviluppate, dove l'attenzione si concentra più frequentemente su altre dimensioni dell'inquinamento ambientale. In particolare, nella Figura 1.3, che mostra una panoramica della contaminazione del suolo nell'Unione Europea (EU-28), è stata riportata una stima di circa 2.800 siti contaminati e vi sono soglie specifiche per arsenico, cadmio, rame, piombo e mercurio, mentre oltre 21.000 sostanze registrate sono considerate potenzialmente inquinanti.

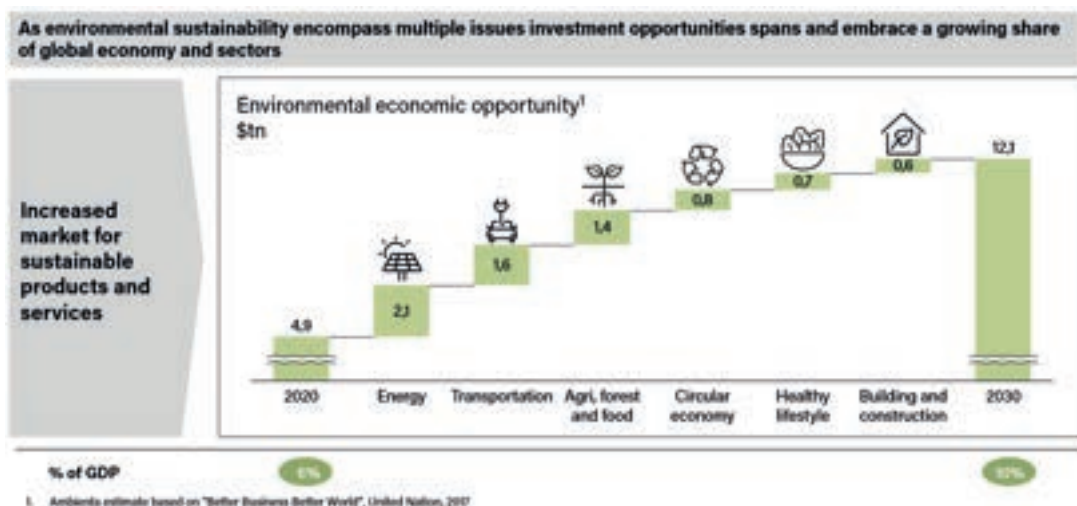
Figura 1.3 Panoramica della contaminazione del suolo nei Paesi EU-28



1.4 Sostenibilità, allocazione del capitale e creazione di valore nel lungo periodo

La rilevanza economica della sostenibilità ambientale sta crescendo rapidamente, come illustrato dalla figura 1.4. Secondo le stime a livello globale di Ambiente sulle opportunità economiche ambientali, il mercato dei prodotti e servizi sostenibili crescerà da 4.9 trilioni di dollari nel 2020 a più di 12 trilioni di dollari entro il 2030, corrispondente a circa il 10% del GDP.

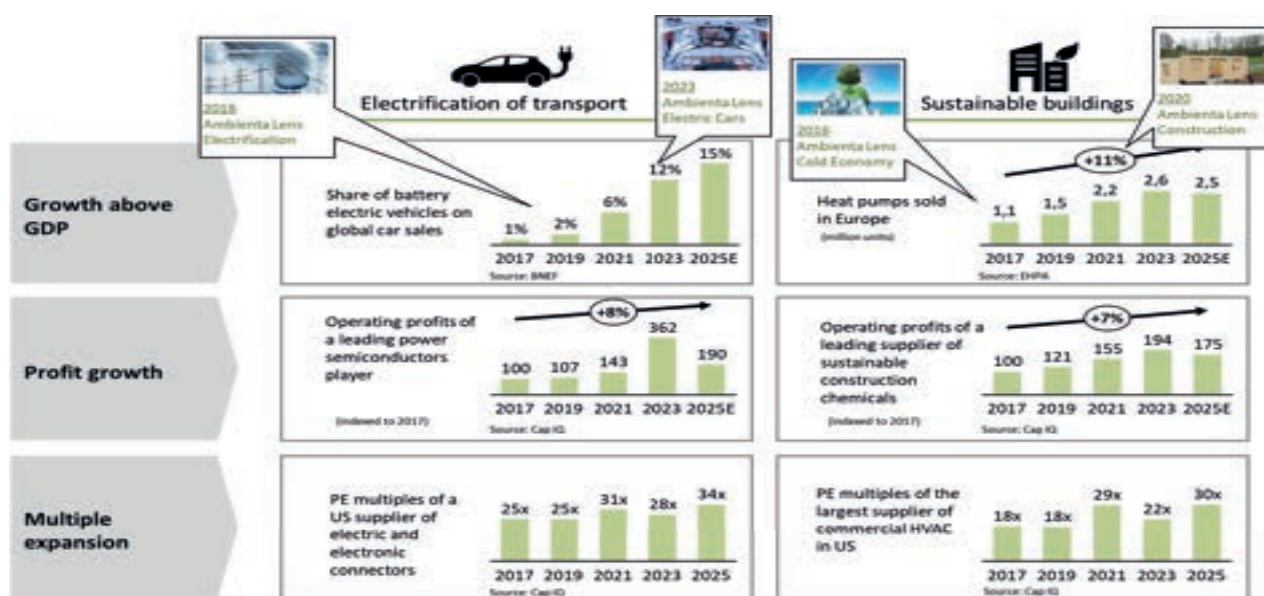
Figura 1.4 Opportunità economica ambientale



Con l'aumento dei fabbisogni di investimento, sempre più capitali vengono indirizzati verso aziende che offrono soluzioni concrete alle sfide ambientali. Queste imprese tendono a mostrare una crescita più solida e resiliente, trainata da una domanda strutturale, da un contesto regolatorio favorevole e da una crescente consapevolezza del mercato.

La performance finanziaria non dipende unicamente dall'entità dell'impatto ambientale di un'azienda. Molti operatori svolgono un ruolo fondamentale all'interno delle catene del valore, consentendo la realizzazione di soluzioni più ampie. Anche miglioramenti apparentemente limitati in termini percentuali possono generare valore significativo quando affrontano sfide ambientali complesse, come la sostituzione di sostanze pericolose. I framework analitici (come quelli delineati alla figura 1.5 sui settori dell'elettrificazione dei trasporti e delle infrastrutture sostenibili) mostrano come la sostenibilità possa tradursi in una crescita più elevata, margini resilienti e vantaggi competitivi di lungo periodo.

Figura 1.5 Ambienta framework per "Sustainability Drives Value"



1.5 Case study: Digitalizzazione e data centre

Un **data centre** è una struttura centralizzata che ospita infrastrutture IT come server, sistemi di archiviazione e reti, garantendo l'elaborazione e la gestione dei dati su larga scala. Le sue origini risalgono agli anni Quaranta con i primi computer con i primi grandi computer e si è espanso rapidamente dagli anni Novanta con la diffusione di Internet, seguendo una crescita che continua ancora oggi. L'espansione dei **data centre** mostra come le sfide di sostenibilità emergano dall'infrastruttura centrale dell'economia digitale e come affrontare le inefficienze possa generare valore sia ambientale sia economico. Nonostante la digitalizzazione abbia portato significativi miglioramenti di efficienza nell'economia, la rapida diffusione delle tecnologie digitali in tutti i settori sta alimentando una domanda senza precedenti di capacità computazionale, con rilevanti implicazioni per il consumo complessivo di energia.

Secondo le analisi di Ambianta⁷, l'espansione dei *data centre* presenta **sei sfide chiave** in ambito ambientale e sociale:

- ✔ **Aumento del consumo di energia elettrica.** La rapida crescita dei *data centre* sta determinando un forte incremento della domanda di elettricità: nel 2022 hanno consumato quasi il 2% dell'energia globale e, secondo le stime dell'IEA, i consumi potrebbero crescere del 16% entro il 2026, raggiungendo circa 800 terawattora (Figure 1.6a e 1.6b).
- ✔ **Maggiore pressione sulle reti elettriche locali.** L'aumento della concentrazione dei *data centre* nei principali hub di servizi - trainata dal maggiore utilizzo dei servizi digitali e dall'emergere di nuove tecnologie come l'intelligenza artificiale - sta mettendo sotto pressione le reti elettriche locali in alcune regioni - come l'Irlanda. (Figure 1.7a e 1.7b).
- ✔ **Crescente competizione per le energie rinnovabili.** I grandi *data centre* assorbono una quota significativa di energia pulita, limitando la possibilità di accesso per le imprese più piccole, mantenendo quindi un'alta dipendenza dai combustibili fossili e rallentando la decarbonizzazione del sistema energetico.
- ✔ **Consumo idrico nelle aree aride.** L'utilizzo di torri di raffreddamento evaporative può aggravare la scarsità d'acqua nelle regioni più secche, sebbene stiano emergendo soluzioni alternative che non si basano sull'evaporizzazione dell'acqua.
- ✔ **Difficoltà nel ridurre le emissioni di CO₂.** L'aumento della domanda energetica e l'impronta di carbonio legata all'espansione delle infrastrutture IT rendono più complesso il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.
- ✔ **Bassa impiego occupazionale.** A fronte di grandi investimenti, la creazione di posti di lavoro resta limitata.

Figura 1.6a Domanda di elettricità per fonte

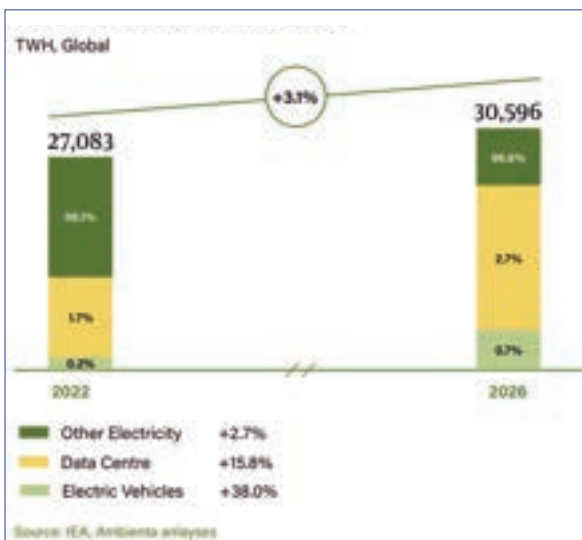
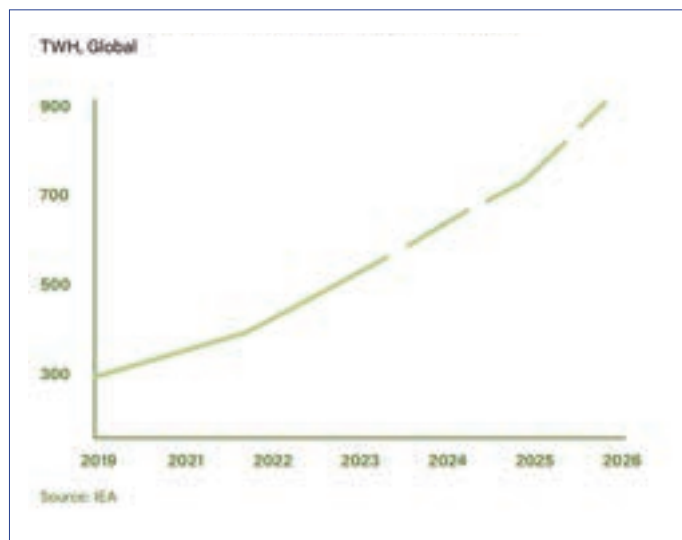


Figura 1.6b Consumo globale di elettricità



⁷ Ambianta - Uncovering the Gaps in Data Centre Sustainability: Where Today's Discussions Fall Short, 3 Dicembre 2024

Figura 1.7a Uso dell'elettricità per applicazione

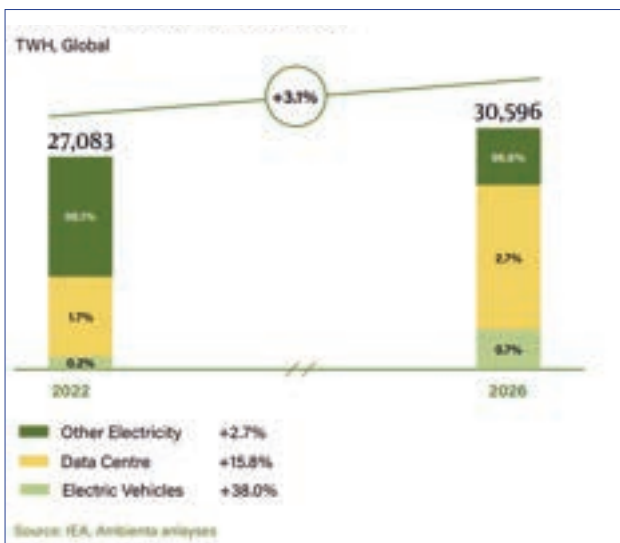
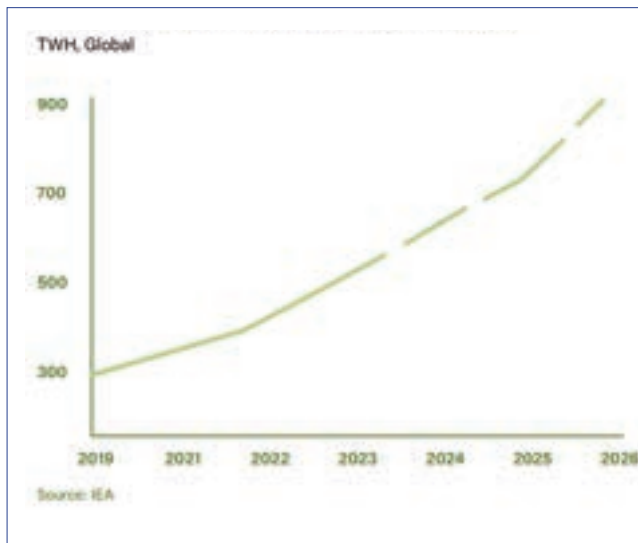
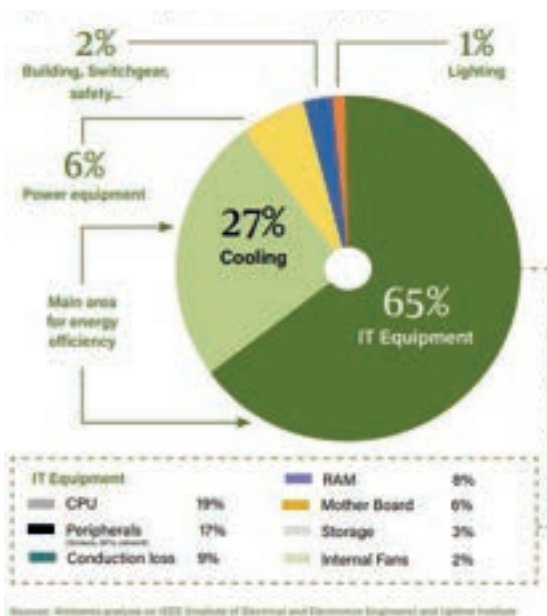


Figura 1.7b Consumo di elettricità in Irlanda



Va inoltre considerato che i *data centre* richiedono ingenti quantità di energia non solo per l'hardware IT (come i server), ma anche per le infrastrutture di supporto – tra cui sistemi di raffreddamento, generatori e illuminazione – che incidono in modo significativo sui consumi complessivi. Come riportato dalla figura 1.8, la maggior parte dell'energia consumata proviene dall'hardware IT (65%), mentre le metriche di efficienza tradizionali si concentrano principalmente sulle infrastrutture non-IT. Questo divario spiega perché i progressi del settore si siano rallentati nonostante la domanda in crescita.

Figura 1.8 Uso dell'elettricità dei data centre per apparecchiature

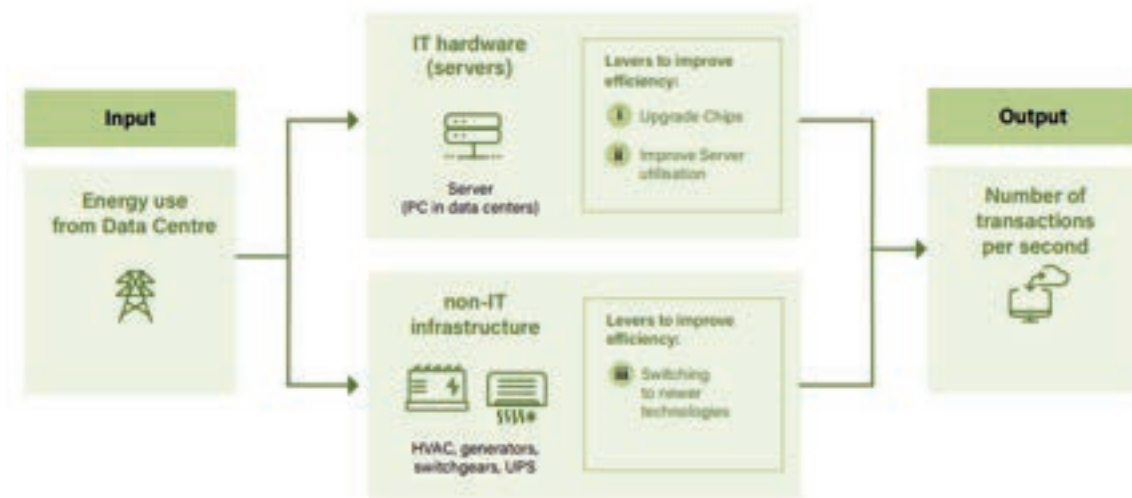


Dunque, per affrontare queste criticità è necessario migliorare l'**efficienza energetica complessiva**, adottando un approccio che valuti quanto efficacemente un *data centre* riesca a convertire l'energia in output computazionale e che intervenga sia sull'hardware IT sia sulle infrastrutture di supporto non IT.

Da questa prospettiva, emergono tre leve principali di miglioramento (Figura 1.9):

- più efficienti;
- maggiore utilizzo dei server;
- tecnologie di raffreddamento avanzate, come il *liquid cooling*⁸.

Figura 1.9 Leve per incrementare l'efficienza computazionale



Sources: Ambienta analysis on Uptime Institute, IEEE, Thomas F. Wenzel, company reports

Insieme, queste leve possono migliorare in modo significativo le prestazioni riducendo al contempo la pressione ambientale, mostrando perché le tecnologie che aumentano l'efficienza a livello IT rappresentano sia una priorità di sostenibilità sia un'interessante opportunità di investimento.

⁸ Il liquid cooling (raffreddamento a liquido) è una tecnologia utilizzata nei data center per dissipare il calore generato da componenti come CPU e GPU attraverso un liquido refrigerante invece dell'aria.

2. L'Economia circolare come asset strategico per investitori di lungo termine⁹

Negli ultimi anni, l'economia circolare è passata da essere un'iniziativa ambientale ad un pilastro strategico per gli investitori di lungo termine, con particolare rilevanza nei settori assicurativo e finanziario. Il modello circolare, in cui le risorse vengono utilizzate in modo efficiente e i materiali di scarto assumono nuova vita come risorsa, si pone come risposta alla crescente pressione sulle risorse naturali, alle tensioni geopolitiche e alla vulnerabilità climatica, rendendo insostenibile il tradizionale modello lineare di estrazione, produzione, consumo e smaltimento.

Perché puntare sulla circolarità?

L'economia circolare rappresenta una **leva strategica per la resilienza e la crescita sostenibile** del settore finanziario e assicurativo. Ridurre la dipendenza da risorse limitate comporta non soltanto la riduzione dell'impatto ambientale, ma anche la protezione dei portafogli da volatilità e shock geopolitici, la promozione della stabilità dei mercati e l'allineamento a normative europee sempre più stringenti. Gli investimenti in filiere circolari generano valore economico e favoriscono la stabilità nel lungo termine: l'obiettivo non si limita a chiudere i cicli produttivi trasformando rifiuti in risorse, ma include anche la promozione di una crescita economica solida e responsabile, andando oltre modelli lineari o l'adozione isolata di energie rinnovabili. La circolarità rappresenta, quindi, non solo una scelta sostenibile, ma anche un paradigma economico che promuove efficienza, innovazione e vantaggio competitivo nel lungo periodo.

2.1 Economia circolare come asset infrastrutturale: evoluzioni e contesto normativo

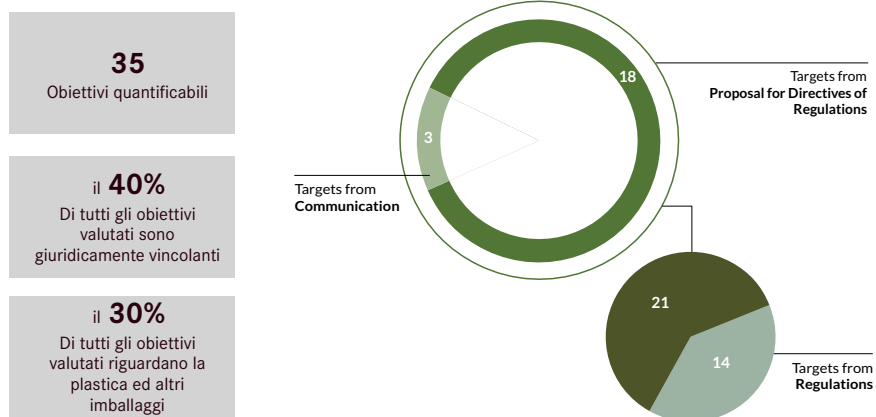
L'Unione Europea sta accelerando la **transizione verso un'economia circolare** attraverso un quadro di interventi che include il *Clean Industrial Deal*, il regolamento sugli imballaggi e il futuro *Circular Economy Act* previsto per il 2026.

Il *Clean Industrial Deal* introduce un pacchetto legislativo volto a rafforzare la circolarità dei sistemi produttivi e la sicurezza delle materie prime, affiancando misure di accelerazione della decarbonizzazione industriale e un fondo di oltre 100 miliardi di euro per le tecnologie pulite. A completamento di questo quadro, il *Circular Economy Act* mira a consolidare un mercato europeo delle materie prime secondarie, migliorare la qualità del riciclo e portare il tasso di circolarità dall'11,8% al 24% entro il 2030, in continuità con gli strumenti già introdotti, tra cui l'*Ecodesign for Sustainable Products Regulation*. Infine, un ruolo centrale è svolto anche dal regolamento sugli imballaggi (PPWR – Regolamento UE 2025/40), pubblicato nel gennaio 2025 e applicabile da agosto 2026, che obbliga alla piena riciclabilità o riutilizzabilità degli imballaggi entro il 2030, introducendo quote minime di contenuto riciclato nella plastica e stabilendo obiettivi di riutilizzo per i flussi di trasporto e vendita.

⁹ Questo capitolo vede il contributo di Patrizia sgr

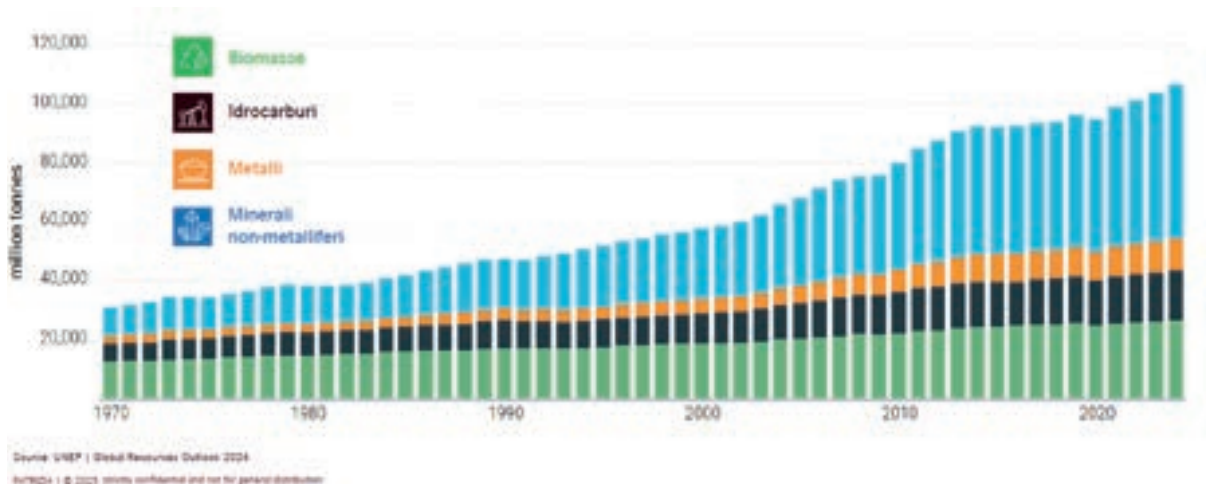
Attualmente, circa il 40% degli obiettivi fissati è già giuridicamente vincolante, mentre un ulteriore 30% riguarda specificamente plastica e imballaggi (Figura 2.1). Per gli investitori, questo rafforzamento del quadro regolatorio indica chiaramente che la conformità normativa diventerà un fattore competitivo sempre più determinante.

Figura 2.1 Contesto di attuazione delle politiche di economia circolare adottate dall'UE



Tra i settori maggiormente coinvolti nella transizione circolare e più esposti ai nuovi trend regolatori e di mercato figurano quelli legati agli idrocarburi, ai metalli, ai minerali non metalliferi, alle biomasse, nonché alla gestione delle risorse idriche e del suolo. In questi ambiti, le caratteristiche infrastrutturali e le opportunità di investimento risultano particolarmente significative, con implicazioni economico-finanziarie rilevanti per le filiere più strategiche. La pressione sulle risorse è senza precedenti: l'estrazione di materiali è triplicata negli ultimi 50 anni, con una crescita media superiore al 2,3% annuo¹⁰ (Figura 2.2). Questo si traduce in una maggiore volatilità e dipendenza da materie prime importate, oltre che in più rischi geopolitici, con particolare riferimento alla lista della CE di materie prime critiche e strategiche – dai metalli alle terre rare – essenziali per energia, digitale e mobilità.

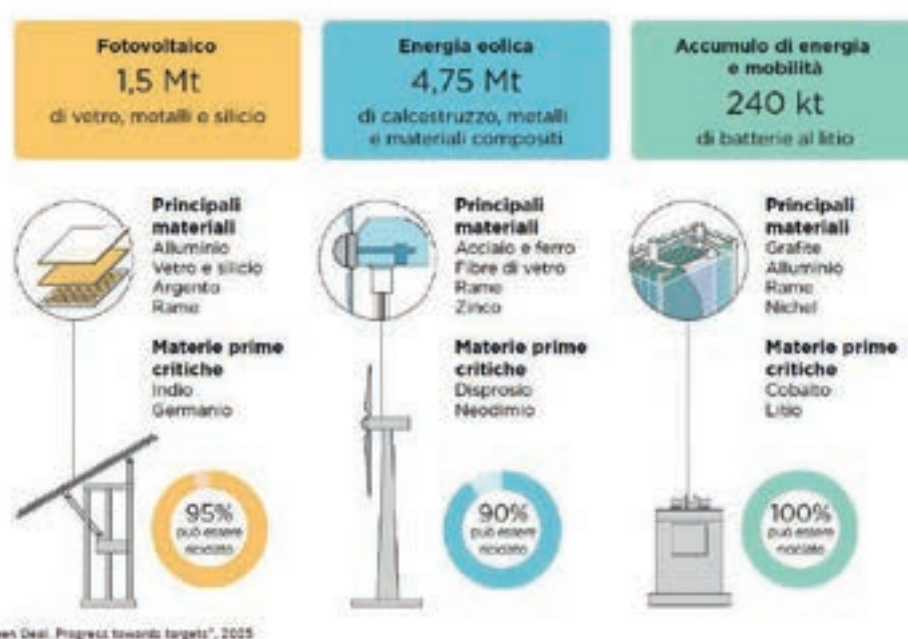
Figura 2.2 Estrazione di Materiali a livello Mondiale - fonte: UNEP | Global Resources Outlook 2024



¹⁰ Fonte: UNEP: Global Resources Outlook 2024

Alla luce dell'attuale contesto europeo, la transizione energetica è fondamentale per garantire sicurezza energetica, competitività industriale e coerenza con gli obiettivi climatici europei. Tuttavia, essa porta con sé una sfida spesso sottovalutata: la gestione delle fasi finali del ciclo di vita degli impianti e delle tecnologie che ne costituiscono l'infrastruttura. Nei prossimi anni, una quota crescente di **pannelli fotovoltaici, turbine eoliche e batterie** giungerà a fine ciclo operativo, generando volumi significativi di materiali da trattare. Entro il 2030, si stima che milioni di tonnellate di vetro, acciaio, alluminio e terre rare proverranno proprio da **impianti energetici dismessi**, con implicazioni rilevanti per le filiere di approvvigionamento, per la pianificazione industriale e per le strategie di investimento (Figura 2.3).

Figura 2.3 Quantità di materiale presente negli impianti di energia rinnovabile dismessi al 2030



Questo scenario non rappresenta soltanto un nodo ambientale legato alla gestione dei rifiuti tecnologici, ma apre a una prospettiva concreta di sviluppo economico: la **possibilità di creare un mercato strutturato e competitivo delle materie prime critiche**. Il recupero sistematico di materiali critici consente, infatti, di ridurre la dipendenza da fornitori esteri, attenuare l'esposizione a volatilità e tensioni geopolitiche, e garantire una maggiore sicurezza degli approvvigionamenti. La disponibilità di flussi costanti di materiali riciclati, inoltre, contribuisce alla stabilità dei prezzi, sostenendo la competitività delle imprese manifatturiere e favorendo investimenti in tecnologie avanzate di riciclo e raffinazione.

In questo contesto, la gestione del fine vita degli impianti energetici diventa un elemento strategico della transizione e gli investitori che sapranno anticipare questa dinamica potranno posizionarsi come attori centrali di una trasformazione industriale profonda, ma spesso silenziosa, capace di ridefinire ruoli e vantaggi competitivi nei mercati dell'energia, dei materiali e della tecnologia.

2.2 Il ruolo degli investimenti infrastrutturali e i modelli di business circolari

L'economia circolare non si basa su progetti isolati, ma su ecosistemi complessi e interconnessi, in cui infrastrutture, processi produttivi e flussi di materiali operano in modo coordinato per ridurre gli sprechi e massimizzare il valore delle risorse. Questo approccio richiede una visione sistemica, capace di integrare competenze interdisciplinari, tecnologie innovative e modelli industriali in grado di generare efficienza lungo l'intero ciclo di vita dei prodotti.

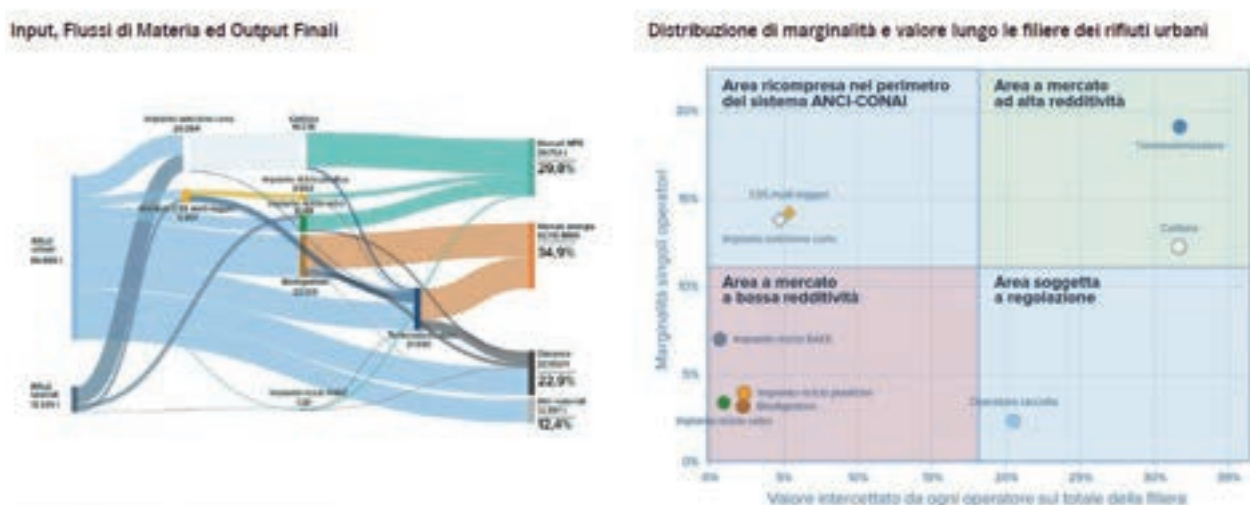
In questo contesto, gli **investimenti in infrastrutture circolari** svolgono un ruolo determinante. Reti di calore ad alta efficienza, impianti avanzati per il riciclo e il trattamento dei rifiuti, e la produzione di biocarburanti come il Bio-GNL¹¹ costituiscono esempi concreti di come la circolarità possa tradursi in soluzioni industriali scalabili e coerenti con gli obiettivi della transizione. Queste infrastrutture generano inoltre flussi di cassa stabili e prevedibili, offrendo agli investitori istituzionali un profilo di rischio-rendimento coerente con strategie di lungo termine e con la crescente domanda di investimenti sostenibili.

La circolarità, dunque, non è soltanto un modello produttivo, ma un **paradigma di sviluppo che richiede la creazione di sistemi integrati in grado di valorizzare i materiali lungo più cicli di utilizzo**. Questo cambio di prospettiva costituisce il quadro di riferimento per analizzare l'evoluzione delle filiere del riciclo.

I grafici nella figura 2.4 evidenziano come la **gestione dei rifiuti urbani** sia caratterizzata da una forte polarizzazione sia nei flussi di materia sia nella distribuzione del valore economico lungo la filiera: nel grafico a sinistra emerge che, a fronte di circa 99 mila tonnellate di rifiuti, la quota più rilevante viene destinata alla valorizzazione energetica (34,9%) e al recupero di materie prime secondarie (29,8%), mentre oltre il 22% finisce ancora in discarica, segnalando margini di miglioramento nella circolarità; il grafico a destra mostra che la redditività è concentrata in pochi nodi, come termovalorizzatori e cartiere, che intercettano elevato valore e alta marginalità, mentre impianti di riciclo (vetro, plastica, RAEE) e biodigestori operano in aree a bassa redditività, spesso dipendenti da regolazione o incentivi.

Questo squilibrio economico, unito alla significativa quota di scarti non valorizzabili, indica la necessità di rafforzare la raccolta differenziata e riequilibrare la filiera per favorire il riciclo e ridurre il conferimento in discarica.

Figura 2.4 Il Riciclo dei rifiuti in Italia



¹¹ BIO-GNL: gas naturale liquefatto ottenuto dalla purificazione e liquefazione del biometano derivante da rifiuti organici e biomasse, caratterizzato da un'impronta emissiva significativamente ridotta rispetto ai combustibili fossili.

L'economia circolare come motore di trasformazione industriale

I modelli di business dell'economia circolare rappresentano un elemento cardine nella trasformazione dei sistemi produttivi, poiché permettono di generare valore lungo l'intero ciclo di vita dei materiali e di ridefinire in senso sostenibile le modalità di produzione e consumo. In questo quadro, il grafico della figura 2.5 illustra come tali modelli si innestino nelle diverse fasi del ciclo dei materiali, trasformando radicalmente i processi produttivi.

Al centro di questa visione vi sono tre principi fondamentali: **massimizzare l'uso di risorse rinnovabili (A)**, **favorire il consumo circolare (B)** e **garantire il recupero di valore a fine vita (C)**. Questi principi non sono concetti astratti, ma linee guida operative che orientano le imprese verso una maggiore efficienza e resilienza.

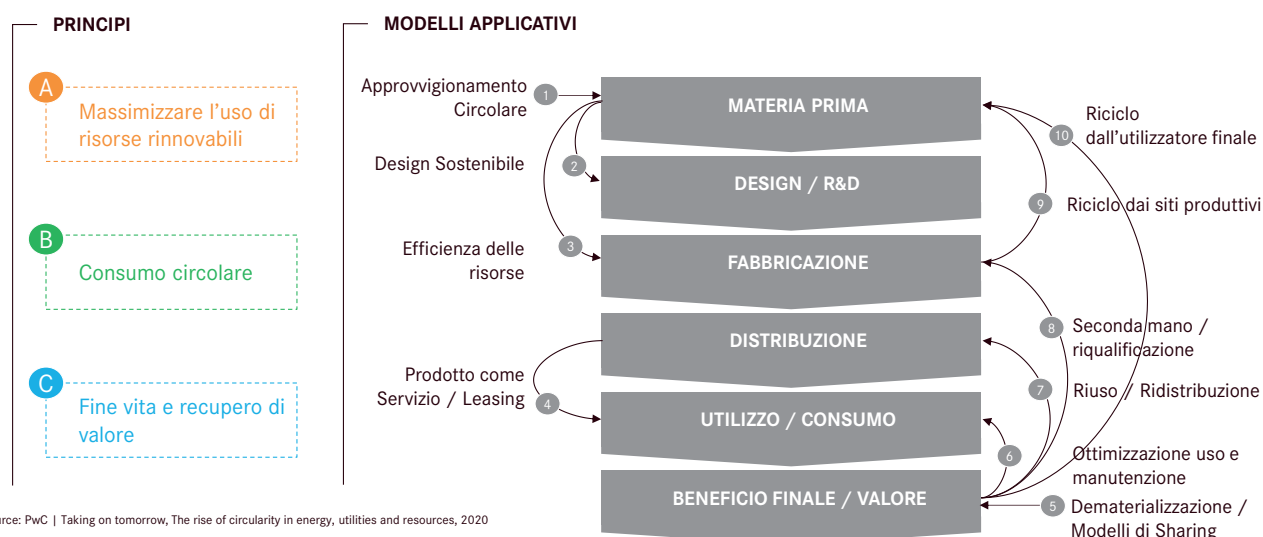
Il grafico evidenzia come i modelli applicativi si distribuiscano lungo le diverse fasi della catena del valore: dalla **materia prima** fino al **beneficio finale**. Ad esempio, l'**approvvigionamento circolare (1)** e il **design sostenibile (2)** intervengono nelle prime fasi, riducendo l'impatto ambientale già in fase di concezione del prodotto. Il design sostenibile, in particolare, è cruciale per garantire che i materiali siano facilmente riutilizzabili o riciclabili, abilitando così le successive strategie di recupero.

Nella fase di **fabbricazione**, l'**efficienza delle risorse (3)** diventa determinante: ridurre sprechi e ottimizzare i processi produttivi significa non solo contenere i costi, ma anche minimizzare l'impronta ecologica. Più avanti, nella fase di **distribuzione**, emergono modelli innovativi come il **prodotto come servizio (4)**, che spostano il focus dal possesso all'uso, favorendo il leasing e la manutenzione proattiva. Questo approccio non solo prolunga la vita utile dei beni, ma crea nuove opportunità di business basate sulla fidelizzazione del cliente.

Il grafico mostra anche come, nella fase di **utilizzo e consumo**, entrino in gioco strategie come la **dematerializzazione e i modelli di sharing (5)**, che riducono la necessità di produzione di nuovi beni, e l'**ottimizzazione dell'uso e della manutenzione (6)**, che preserva il valore nel tempo. Infine, nella fase di fine vita, i modelli di **riuso e redistribuzione (7)**, **seconda mano e riqualificazione (8)** e **riciclo (9 e 10)** chiudono il cerchio, consentendo di recuperare materiali e componenti, riducendo drasticamente i rifiuti.

Questa architettura dimostra come l'economia circolare non sia un insieme di pratiche isolate, ma un sistema integrato che connette ogni fase del ciclo di vita. L'obiettivo è duplice: **creare valore economico e ridurre l'impatto ambientale**, generando benefici tangibili per imprese, consumatori e società. In un contesto di crescente pressione sulle risorse naturali, questi modelli non sono più un'opzione, ma una necessità strategica per garantire competitività e sostenibilità nel lungo periodo.

Figura 2.5 Modelli applicativi dell'economia circolare



Quali le implicazioni per il settore assicurativo

Integrare i principi dell'economia circolare nei modelli di investimento non è più una scelta accessoria, ma una strategia di business capace di generare vantaggi competitivi tangibili. Per gli operatori assicurativi e finanziari, adottare un approccio circolare significa anticipare rischi emergenti, individuare nuove opportunità di crescita e rafforzare la compliance ESG, elementi ormai imprescindibili in un contesto normativo e di mercato in continua evoluzione.

La circolarità consente di ridurre l'esposizione a rischi legati alla scarsità di risorse e alla volatilità dei prezzi delle materie prime, oltre a mitigare l'impatto delle normative ambientali sempre più stringenti. Allo stesso tempo, apre la strada a investimenti in settori innovativi come il riciclo avanzato, la bioeconomia e le piattaforme di *sharing economy*, che offrono prospettive di rendimento interessanti e contribuiscono alla resilienza dei portafogli. In un contesto caratterizzato da incertezze geopolitiche e volatilità macroeconomica, l'approccio circolare rappresenta uno strumento di stabilità e lungimiranza, capace di garantire rendimenti sostenibili nel lungo periodo.

Per chi gestisce i portafogli assicurativi, tradurre questi principi in azioni concrete richiede alcune scelte strategiche: definire politiche di investimento che includano asset legati alla circolarità, integrare metriche di rischio di transizione e monitorare KPI specifici oltre agli indicatori ESG tradizionali.

È inoltre opportuno diversificare tematicamente, esplorando settori emergenti come il design modulare e le tecnologie per il riuso, e collaborare con partner specializzati per migliorare la capacità di analisi. Infine, investire nella formazione interna è essenziale per sviluppare competenze dedicate e garantire un approccio coerente e informato.

L'**economia circolare** non è dunque una scelta puramente etica, ma una **leva strategica** per creare valore, ridurre i rischi e assicurare sostenibilità per le generazioni future. Gli operatori in grado di adottare tempestivamente modelli di investimento circolari potranno assumere un ruolo guida nella transizione verso sistemi economici più resilienti e competitivi, consolidando la loro posizione in un mercato in rapida trasformazione.



3. Case study: CiviSmart¹²

Le città contemporanee stanno attraversando una trasformazione profonda, evolvendo da semplici concentrazioni urbane a sistemi complessi e dinamici, nei quali tecnologia, sostenibilità ambientale e gestione efficiente delle risorse assumono un ruolo centrale. Il **modello di smart city** si inserisce pienamente in questa evoluzione: non come una tendenza, ma come una risposta strutturata alle principali sfide urbane – dalla riduzione delle emissioni alla digitalizzazione dei servizi, fino al miglioramento complessivo della qualità della vita dei cittadini.

Le *smart cities*, infatti, rappresentano oggi una delle direttrici più rilevanti nella gestione urbana. Le città intelligenti mirano a integrare tecnologie digitali, infrastrutture sostenibili e servizi innovativi per migliorare la qualità della vita dei cittadini, ridurre l'impatto ambientale e ottimizzare le risorse economiche. In questo scenario, il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni è determinante nel definire strategie, orientare gli investimenti e promuovere modelli di sviluppo urbano in linea con obiettivi climatici, ambientali ed economici.

Nel quadro delle politiche europee e nazionali - dal *Green Deal* e dal pacchetto *Fit for 55* agli investimenti del PNRR in digitalizzazione e transizione ecologica - le Pubbliche Amministrazioni sono chiamate a orientare lo sviluppo urbano verso modelli più efficienti e sostenibili, come l'illuminazione intelligente, la mobilità sostenibile, la gestione energetica avanzata degli edifici e dei sistemi urbani connessi.

Per approfondire come queste direttrici possano tradursi in soluzioni operative, l'Osservatorio ANIA sugli investimenti nell'economia reale ha ospitato **CiviSmart** in qualità di *case study* incentrato sull'applicazione dei principi dell'economia circolare nei modelli di business legati alle *smart cities* nel contesto italiano, che ha offerto un esempio utile a comprendere **le opportunità e le sfide normative affrontate dai Comuni** in questo percorso di innovazione.

3.1 Esigenze dei Comuni e Trend di Mercato

Ad oggi, i Comuni italiani presentano esigenze sempre più complesse, come la necessità di rafforzare la sicurezza urbana e attrarre investimenti sostenibili, affrontando al contempo l'aumento dei costi energetici e la presenza di infrastrutture obsolete. Parallelamente, il mercato delle tecnologie per le *smart cities* sta rispondendo a queste esigenze con soluzioni basate su *Internet of Things (IoT)*, sensoristica avanzata e piattaforme integrate di gestione urbana. Tali strumenti consentono di monitorare in tempo reale consumi, traffico, manutenzioni, mobilità e altri servizi urbani, offrendo la possibilità di prendere decisioni basate su dati concreti. Secondo analisi internazionali, l'adozione di tecnologie smart può contribuire in modo significativo alla riduzione dei costi operativi e al miglioramento dei servizi pubblici; il report di *McKinsey*¹³ afferma, infatti, che l'adozione di tecnologie smart può ridurre i costi operativi urbani fino al 30% e migliorare la qualità dei servizi pubblici.

In particolare, si possono identificare quattro principali trend dell'economia circolare legati alla trasformazione urbana:

1. **Riduzione dei consumi e dei costi energetici**, in risposta alla pressione sui bilanci comunali e alle politiche europee sull'efficienza energetica.
2. **Miglioramento della qualità dei servizi pubblici**, attraverso sistemi più accessibili, illuminazione più sicura, mobilità sostenibile e manutenzione predittiva delle infrastrutture.

¹² Il capitolo è stato redatto col contributo di CiviSmart

¹³ Fonte: [Report McKinsey Global Institute \(MGI\) \(Febbraio 2019\) – How governments can harness the power of automation at scale](#)

3. **Digitalizzazione delle infrastrutture e dei processi**, per valorizzare i dati urbani (*urban data, energy monitoring, smart mobility*) a supporto delle decisioni.

4. **Spinta alla sostenibilità ambientale**, con l'incremento delle fonti rinnovabili e della mobilità elettrica.






Tuttavia, il percorso verso città intelligenti e sostenibili non è privo di ostacoli e presenta alcune criticità ricorrenti, tra cui:

- Iter burocratici lunghi e complessi, che rallentano l'attuazione dei progetti e alimentano l'incertezza decisionale.
- Necessità di co-finanziamenti privati, laddove le risorse pubbliche non sono sufficienti a coprire l'intero fabbisogno di investimenti in efficienza energetica, rendendo frequente il ricorso a partenariati pubblico-privati.
- Elevata complessità tecnologica, con molte piattaforme non integrate (mobilità, rifiuti, illuminazione, energia, etc.) e una gestione dei dati spesso frammentata.
- Limitato *know-how* interno, che rende difficile progettare, integrare e gestire soluzioni smart in modo efficace.

3.2 Le Cinque Soluzioni CiviSmart

CiviSmart rappresenta un valido esempio di come un approccio integrato, basato su un insieme di soluzioni tecnologiche tra loro interoperabili, possa supportare le esigenze di nuove politiche di efficientamento e sostenibilità urbana (Figura 3.1). L'ecosistema di soluzioni presentate comprende diversi ambiti quali: illuminazione pubblica intelligente, smart building, elettrificazione delle flotte comunali, impianti fotovoltaici e servizi digitali.

Figura 3.1 Portafoglio di soluzioni che genera ritorno economico immediato e valore di sostenibilità e circolarità ambientale nel lungo periodo – Fonte: Interna CiviSmart

CIVISMART SMARTCITY OFFERING	IMPATTO AMBIENTALE	IMPATTO
ILLUMINAZIONE PUBBLICA 	90% Fino al 90% di risparmio da efficientamento energetico rispetto a lampada allo iodio	25% Oggi, il peso dei costi dell'illuminazione pubblica sul totale delle spese dei comuni
SMART BUILDING 	20% Degli edifici pubblici italiano è nella classe energetica più inefficiente (classe G)	30% Il risparmio potenziale stimato per la PA sulla spesa energetica grazie all'efficientamento degli edifici
ELETTRIFICAZIONE FLOTTA PUBBLICA 	35% Della flotta pubblica italiana su ruota è di classe Euro 3 o inferiore	0.8 €/KM è il TCO dell'elettrico vs. gli 0.9€/KM del diesel – divario che è stimato in crescita nei prossimi anni
AUTOGENERAZIONE FOTOVOLTAICO 	40% Il potenziale solare installabile su tetti pubblici in Italia	40% Il risparmio potenziale stimato dall'installazione di impianti fotovoltaici su territorio pubblico
SERVIZI SMART CITY 	35% Delle emissioni cittadine di CO ₂ sono causate dalla ricerca di parcheggio	25% Il peso sul budget del comune di inefficienze operative nella mobilità, sicurezza urbana e gestione servizi

Le diverse aree applicative producono impatti misurabili. L'illuminazione smart può garantire risparmi energetici fino a circa il 90%, mentre gli edifici intelligenti favoriscono la riduzione dei consumi e un miglioramento del comfort interno. La mobilità elettrica, supportata da adeguate infrastrutture di ricarica, rappresenta un tassello

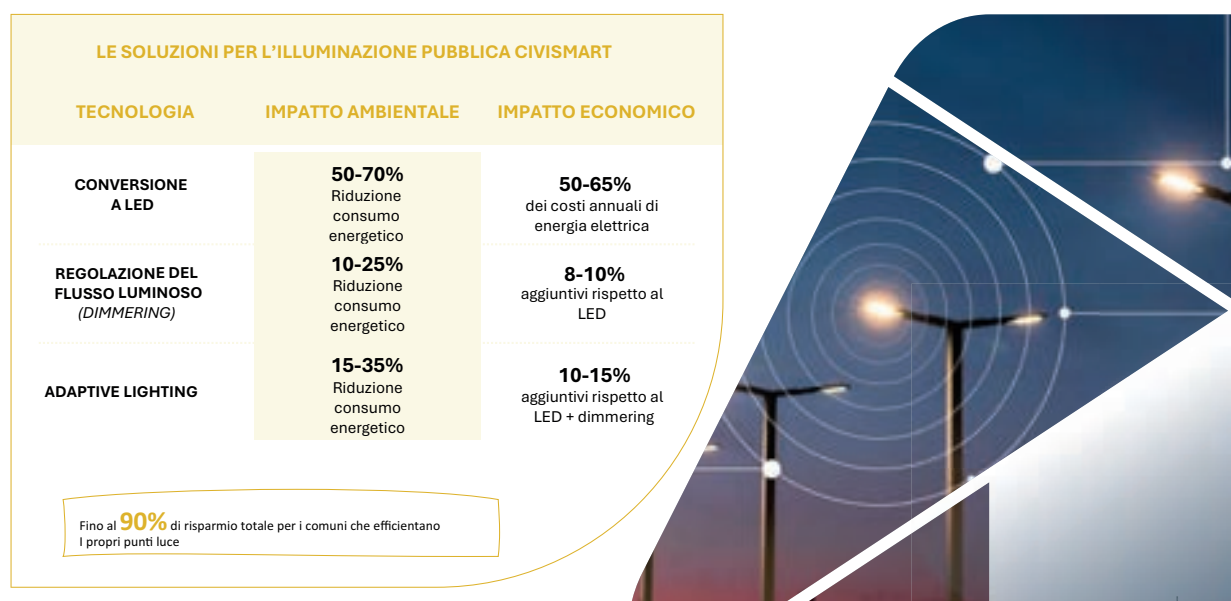
rilevante nei percorsi di decarbonizzazione del trasporto pubblico. Dal punto di vista ambientale e sociale, queste soluzioni sostengono una maggiore qualità della vita in quanto favoriscono la riduzione delle emissioni di CO₂, limitano l'inquinamento luminoso, aumentano la sicurezza urbana, incoraggiando al contempo la partecipazione dei cittadini attraverso servizi digitali più accessibili e personalizzati. Sotto il profilo economico, tali interventi generano generalmente ritorni dell'investimento nell'arco di 5-7 anni, consentendo alle amministrazioni di liberare risorse da destinare a ulteriori iniziative.

Nel seguito, il capitolo esamina in modo approfondito ciascuna di queste aree, illustrandone le principali applicazioni, i benefici concreti attraverso alcuni esempi di progetti realizzati e le condizioni necessarie per garantirne un'implementazione efficace nei contesti comunali.

Illuminazione pubblica smart

L'**illuminazione pubblica smart** consente di adattare la luce alle condizioni ambientali e alla presenza di persone o veicoli, attivandosi solo quando necessario. Considerando che circa il 25% della spesa energetica dei Comuni è assorbita dai punti luce, l'adozione di tecnologie come LED, *dimmering* e sistemi di *adaptive lighting* può ridurre i consumi fino al 90% (Figura 3.2). Oltre al risparmio energetico, questi interventi migliorano la sicurezza urbana e la qualità della vita, valorizzando al contempo il territorio.

Figura 3.2 Riqualificazione e Trasformazione: Dalla Pubblica Illuminazione Tradizionale alla Smart Infrastructure – Fonte: interna CiviSmart

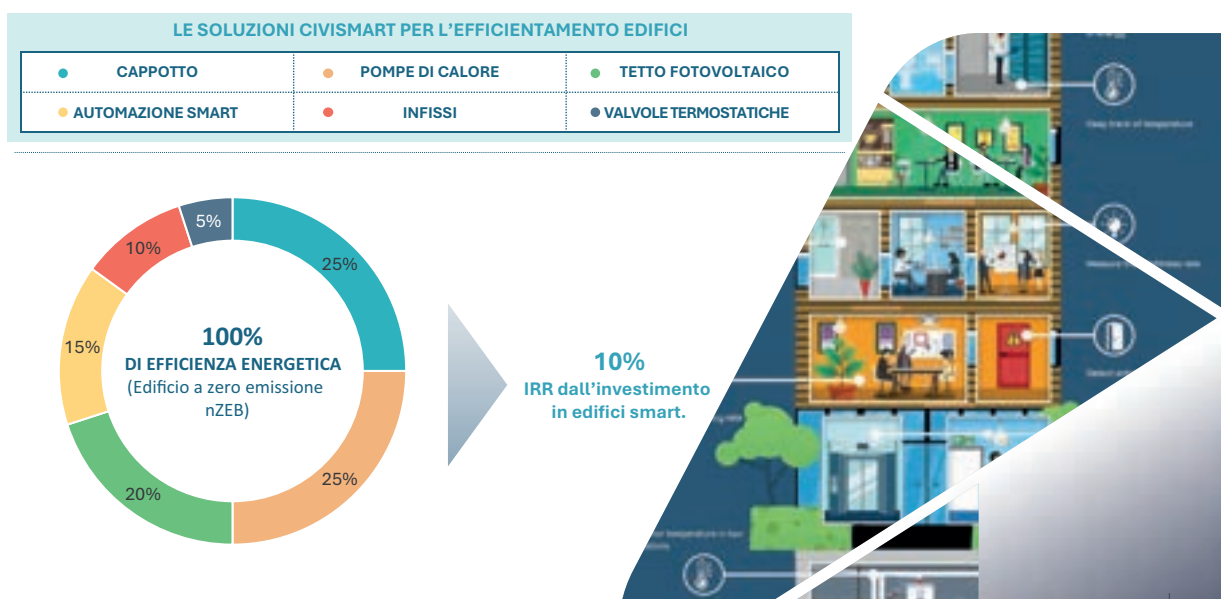


Il caso di Chioggia rappresenta un esempio concreto di implementazione avanzata di soluzioni per le smart city. La sostituzione di 8.500 punti luce con LED e sistemi di telecontrollo ha ridotto i consumi del 55% e migliorato la percezione di sicurezza urbana. La città ha inoltre integrato la gestione di oltre 50 edifici pubblici, una rete estesa di videosorveglianza e sistemi IoT per parcheggi e misurazione energetica, creando un ambiente urbano più efficiente, connesso e sostenibile. Secondo l'International Energy Agency, l'adozione di sistemi analoghi su scala globale potrebbe evitare fino a 1,5 miliardi di tonnellate di CO₂ entro il 2030.

Smart Building

Gli edifici pubblici sono il cuore pulsante delle città, ma spesso risultano energivori e inefficienti dal punto di vista dei consumi, con circa il 20% ancora classificato in classe G e con conseguenti costi che gravano sui bilanci comunali. La **trasformazione in edifici intelligenti**, mediante interventi come cappotti termici, pompe di calore, tetti fotovoltaici e sistemi di automazione integrati, consente un risparmio energetico fino al 30% e un IRR del 10% sugli investimenti, migliorando contemporaneamente il comfort di chi utilizza gli spazi (Figura 3.3).

Figura 3.3 Smart Buildings: Efficiamento degli edifici nelle città del futuro – Fonte: interna CiviSmart



Il **Progetto Elena**, finanziato dalla BEI (Banca Europea degli Investimenti), ha supportato diversi Comuni in Puglia nell'implementazione di soluzioni smart, favorendo l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni. Il progetto ha previsto un appalto misto per servizi di efficienza energetica, riqualificazione della pubblica illuminazione ed efficientamento degli edifici fino al raggiungimento della classe NZEB (*Nearly Zero Energy Building*)¹⁴. L'efficientamento di oltre 20.000 punti luce, la riqualificazione di 37 edifici, per la maggior parte scuole, e l'istituzione di 30 impianti fotovoltaici ha dimostrato come un approccio integrato possa generare economie di scala e potenziare la capacità di pianificazione strategica delle Pubbliche Amministrazioni.

Elettrificazione della Flotta Pubblica

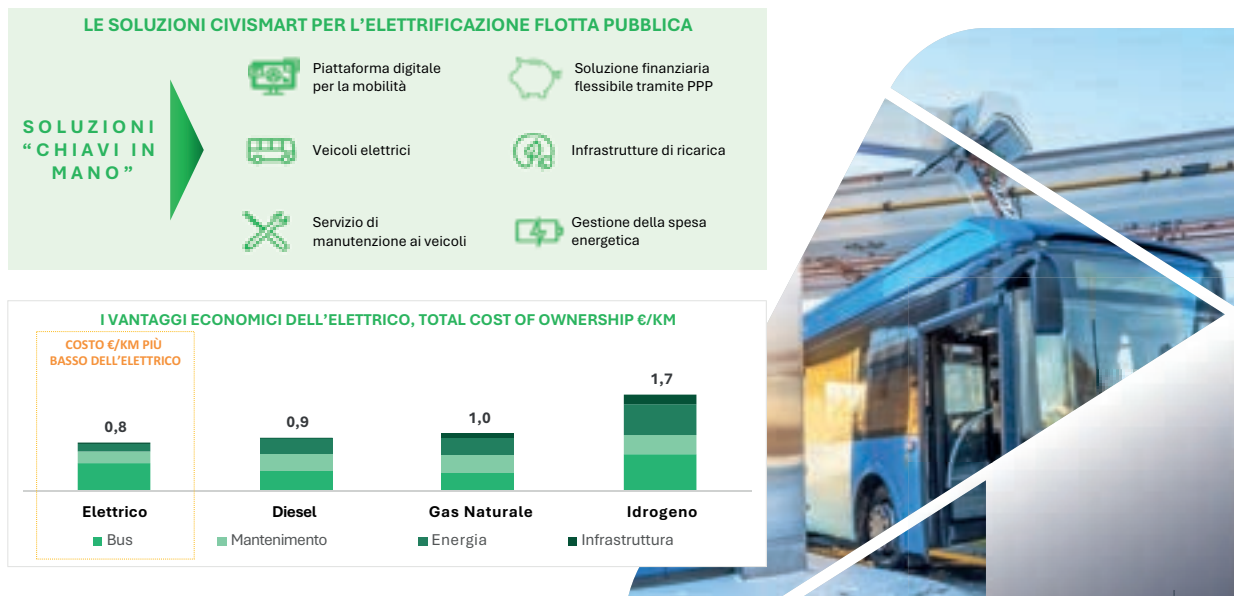
Il trasporto pubblico è uno dei principali responsabili delle emissioni urbane. In questo contesto, la soluzione proposta ha visto l'integrazione di veicoli elettrici, infrastrutture di ricarica, energia verde, piattaforme digitali per la gestione e una manutenzione integrata (Figura 3.4). Il vantaggio economico è evidente: il **TCO (Total Cost of Ownership) di un bus elettrico risulta già oggi inferiore rispetto a quello diesel** (0,83 €/km contro 0,91 €/km) ed è stimato un divario crescente nei prossimi anni. Infatti, BloombergNEF¹⁵ prevede che entro il 2030, il 60%

¹⁴ La classe NZEB (Nearly Zero Energy Building) indica un edificio a energia quasi zero, con fabbisogno energetico molto basso coperto in gran parte da fonti rinnovabili, progettato per minimizzare consumi ed emissioni.

¹⁵ Fonte: Electric Vehicle Outlook 2024 - Bloomberg New Energy Finance (BNEF)

dei nuovi autobus sarà elettrico. Inoltre, tecnologie di gestione attiva della domanda elettrica, come il **Vehicle-to-Grid (V2G)**, permettono di stabilizzare la rete e ottimizzare i costi di ricarica, trasformando ogni veicolo in una risorsa energetica.

Figura 3.4 Elettrificazione Flotta Pubblica: una Partnership pubblico-privato per la mobilità sostenibile
Fonte: interna CiviSmart



Autogenerazione Fotovoltaica

La produzione di energia locale permette l'autoconsumo energetico e la riduzione della dipendenza dalla rete nazionale. L'installazione di impianti fotovoltaici su tetti pubblici, integrati con sistemi di accumulo e comunità energetiche rinnovabili (CER), ha consentito fino al 60% di indipendenza energetica dal grid (rete elettrica) e un **risparmio del 50% sulla bolletta comunale**, riducendo le emissioni di CO₂ di 400 tonnellate all'anno per ogni impianto da 1 MWp.

Un caso emblematico è l'**isola di Sacca San Biagio a Venezia**, dove l'integrazione di impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo ha trasformato un'area dismessa in un hub di rigenerazione urbana e circolarità, dimostrando come le soluzioni energetiche locali possano favorire resilienza e sostenibilità. I principali interventi realizzati comprendono l'installazione di un cogeneratore da 500 kW, un impianto fotovoltaico da 190 kW, 110 imbarcazioni ibride e 75 caldaie ad alta efficienza, tutti elementi integrati in un sistema energetico sostenibile e più resiliente. Il progetto ha permesso di coprire una parte significativa del fabbisogno energetico locale con fonti rinnovabili, in linea con gli obiettivi europei di raddoppiare la capacità fotovoltaica entro il 2030.

Servizi Smart City

Una città intelligente non si ferma all'efficienza energetica ma diventa un ecosistema connesso. I risparmi economici ed energetici sbloccati dai Servizi alla Pubblica Amministrazione diventano risorse importanti per i comuni per introdurre nuovi Servizi Smart a Servizio dei cittadini, tra cui: **control room** (Figura 3.5) per monitorare la città in tempo reale, videosorveglianza intelligente, colonnine di ricarica smart, app uniche per i cittadini e persino **digital twin urbani** per pianificazione 3D. Questi strumenti non solo migliorano la sicurezza e la mobilità dei cittadini, ma creano città più partecipative con una maggiore trasparenza e qualità della vita.

Figura 3.5 Smart control room a Venezia come strumento di sicurezza e valorizzazione del territorio
Fonte: interna Civismart



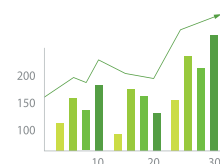
In conclusione, le soluzioni per le *smart cities* analizzate evidenziano come tecnologie integrate possano generare benefici tangibili in termini di risparmi economici, migliorando l'efficienza energetica, riducendo le emissioni e migliorando la qualità di vita dei servizi urbani. L'adozione di ecosistemi coordinati mostra come la combinazione di competenze, strumenti e innovazione possa contribuire in modo significativo agli obiettivi di sostenibilità e modernizzazione dei servizi comunali. Accelerare questa transizione richiede però una collaborazione strutturata tra settore pubblico e privato, capace di integrare risorse e innovazione, promuovendo approcci sinergici che permettano di costruire città più resilienti, inclusive e orientate al futuro.

Ringraziamenti

Si ringraziano le società che hanno partecipato all'Osservatorio sull'economia reale e alla stesura del documento sull'economia circolare.

Nello specifico, hanno contribuito al tema:

- *L'Environmental Business: "Sustainability drives value"* – **Ambienta sgr**, nella persona di Nino Tronchetti Provera;
- *L'Economia circolare come asset strategico per investitori di lungo termine* – **Patrizia sgr**, nella persona di Matteo Androletti, Head of Investment Management Infrastructure di Patrizia e Presidente di Patrizia France;
- *Case study: CiviSmart* – **CiviSmart**, nella persona di Riccardo Amoroso, CEO di CiviSmart.



La presente pubblicazione è ad uso esclusivo del Destinatario e non può essere, né totalmente né in parte, copiata, riprodotta, trasferita, scaricata, pubblicata, citata o distribuita, per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di ANIA, fatta salva la possibilità di conservarla nel proprio computer o di stampare estratti delle pagine di questa pubblicazione unicamente per utilizzo personale. ANIA non si assume alcuna responsabilità nei confronti di terzi.

ANIA declina ogni responsabilità per danni, costi o perdite che possano derivare, anche indirettamente, dall'affidamento alle informazioni contenute nella presente pubblicazione o da eventuali omissioni in essa riscontrabili.

La presente pubblicazione contiene informazioni pubblicate a solo titolo informativo e non può essere in alcun modo considerata esaustiva, né qualificata come un parere legale o una consulenza professionale di altro tipo.

Copyright © di ANIA. Tutti i diritti riservati

Ania
Associazione Nazionale
fra le Imprese Assicuratrici



Via di S. Nicola da Tolentino, 72
00187 Roma
Tel. 06 326881
www.ania.it