

REGIONE TOSCANA



Consiglio Regionale

TOSCANA 2050

***I megatrend che influenzeranno il futuro della
Toscana, delle sue imprese e dei suoi territori***

Rapporto Strategico

In collaborazione con:



The European House
Ambrosetti

Indice

Prefazione

Antonio Mazzeo, Presidente del Consiglio Regionale della Toscana 4

Executive Summary 6

Parte 1.

Il progetto “Toscana 2050”: obiettivi, attività e metodologia di lavoro 22

- 1.1. La genesi del progetto “Toscana 2050” 22
- 1.2. Il Comitato Scientifico e i protagonisti di “Toscana 2050” 23
- 1.3. La fase di ricerca e analisi strategica dello scenario di riferimento e dei megatrend in atto 29
- 1.4. I risultati dell’indagine sulla percezione del futuro di cittadini e giovani 30
- 1.5. Progetti di futuro per la Toscana dagli studenti delle scuole primarie 37
- 1.6. Competenze di futuro, metodi per esplorare e costruire il futuro 38
- 1.7. Il percorso di visibilità e di divulgazione dei contenuti di “Toscana 2050” 38

Parte 2.

I 5 megatrend del futuro: lo scenario a livello globale, in Italia e in Toscana 42

- 2.1. I 5 megatrend che stanno influenzando le direttrici di sviluppo futuro: quali sono e perché sono importanti 42
- 2.2. Come questi 5 megatrend stanno già dispiegando i loro effetti nel mondo, in Italia e in Toscana 43
 - 2.2.1. Come stanno cambiando le città 43
 - 2.2.2. Come stanno cambiando l’accesso all’acqua e il suo utilizzo 51
 - 2.2.3. Come sta cambiando il rapporto con la salute e la qualità della vita 58
 - 2.2.4. Come sta cambiando il mondo del lavoro e della fabbrica 65
 - 2.2.5. Come sta cambiando il sistema dell’istruzione e della cultura 73
- 2.3. Il ruolo strategico della programmazione su scala regionale 80

Parte 3.

La Visione per la Toscana al 2050 e le azioni per gestire i megatrend che plasmeranno il futuro della Toscana, delle sue imprese e dei suoi territori

83

3.1.	La Visione strategica per la Toscana al 2050	83
3.2.	Le linee strategiche d'indirizzo e i progetti bandiera per la Toscana al 2050	84
3.2.1.	Gestire il declino socio-demografico e le disuguaglianze territoriali crescenti: rigenerare le aree interne con nuove funzioni economiche e sociali	84
3.2.2.	Affrontare la crisi climatica e la scarsità di risorse naturali: promuovere l'equilibrio ecologico e l'uso efficiente delle risorse	88
3.2.3.	Verso un nuovo rapporto con la salute e una migliore qualità della vita: garantire salute, longevità e qualità della vita in ogni fase dell'esistenza nella terra del benessere diffuso	91
3.2.4.	Verso un nuovo mondo del lavoro: l'integrazione uomo-macchina come normalità per il fare impresa	95
3.2.5.	Formazione e cultura come asset strategici del territorio: ridefinire i processi educativi e la fruizione dell'offerta culturale	97

PREFAZIONE

“Toscana 2050” è un progetto a cui tengo molto.

Un filo che unisce passato, presente e, soprattutto, futuro della nostra Regione.

All’inizio di questa legislatura ci siamo chiesti: oggi, come immaginiamo il mondo tra 27 anni? se non ci sono alternative al futuro, è anche vero che il futuro è pieno di alternative. Sta a noi scegliere e costruire la più desiderabile.

Questo è il senso di “Toscana 2050”, di cui questo è il documento finale di rendicontazione finale delle attività che abbiamo portato avanti dal 2022 ad oggi, per lasciare a disposizione di chi governerà, al termine di questi 5 anni, una dote importantissima: le attese, i sogni e i bisogni per il prossimo futuro.

Oggi sembra non ci sia altro tempo che il presente, ma con questo progetto abbiamo fatto un'operazione controcorrente: scommettere sulla prospettiva.

Vi lancio 5 suggestioni:

Immaginate di collegare Firenze e Pisa in soli 7 minuti.

Immaginate di poter sconfiggere nuove malattie grazie a farmaci personalizzati in base al DNA di ciascuno di noi.

Immaginate di poter contare su robot come assistenti domiciliari per anziani e bambini.

Immaginate di poter ricostruire il tessuto epiteliale in laboratorio utilizzando le cellule animali.

Immaginate di indossare abiti intelligenti, capaci di dialogare con l’ambiente circostante.

È fantascienza? Chissà!

Voglio essere ottimista, dobbiamo essere ottimisti. Può sembrare utopistico dirlo in un momento in cui affrontiamo problemi terribili, dal cambiamento climatico alla disuguaglianza sociale fino alla guerra tornata a manifestarsi alle porte dell’Europa.

Tuttavia, la nostra storia è stata plasmata da ottimisti, e se vogliamo plasmare il futuro, dobbiamo essere ottimisti. I problemi non bloccano il progresso, sono il canale del progresso.

Ecco perché è fondamentale immaginare il mondo che vogliamo, le soluzioni che vogliamo, e credere che possiamo renderle realtà.

Abbiamo il compito di capire prima i problemi, per anticiparli, per guidare i processi, le grandi trasformazioni come quella del lavoro, della transizione ecologica e digitale.

Lo scopo di “Toscana 2050” è quello di immaginare i futuri desiderabili e da lì ogni giorno compiere ogni singolo passo per percorrere quella traiettoria di futuro.

Il documento “Toscana 2050” rappresenta anche un atto politico di visione e responsabilità, che va oltre l’ordinaria pianificazione per proiettare la Regione in un orizzonte di lungo periodo.

La sua forza risiede nella capacità di tenere insieme analisi. Strategia e narrazione politica: da un lato, leggendo con lucidità le trasformazioni sistemiche in atto-demografiche, climatiche, produttive e culturali; dall'altro, proponendo una visione coerente, fondata su coesione territoriale, sostenibilità e innovazione diffusa.

L'idea di una Regione "a rete" è politicamente dirompente: supera la storica dicotomia centro-periferia e propone un nuovo patto tra città e aree interne, tra sviluppo e giustizia spaziale. In un tempo segnato dalla frammentazione e dall'innalzamento di nuovi "muri" (a livello sociale, politico, commerciale, ecc.), la Toscana si propone come un laboratorio politico europeo per una nuova geografia del benessere, dove borghi, territoriali marginali e innovazione digitale concorrono alla competitività complessiva.

Le cinque priorità strategiche individuate non sono solo settori di intervento: sono i nuovi pilastri di un regionalismo trasformativo.

Rilanciare le aree interne, affrontare la crisi climatica, promuovere longevità attiva, guidare la transizione digitale e innovare il sistema formativo significa, in concreto, fare della Toscana una Regione che non subisce il futuro, ma lo plasma.

Sul piano della governance si propone un approccio maturo e aperto, che valorizza la co-progettazione, l'ascolto ed il monitoraggio come strumenti essenziali di legittimazione democratica e di efficacia delle politiche pubbliche.

È una sfida che richiede coraggio politico, coerenza amministrativa e capacità di leadership inter-istituzionale.

"Toscana 2050" è dunque un manifesto per una Regione che sceglie consapevolmente di investire nel proprio capitale umano, culturale e naturale, con l'ambizione di farsi guida di un modello di sviluppo europeo fondato non sulla quantità, ma sulla qualità della crescita.

Questa è la nostra grande sfida e, penso, una grande opportunità per tutta la Toscana.

Antonio Mazzeo

Presidente del Consiglio regionale della Toscana

EXECUTIVE SUMMARY

Il punto di partenza: il contesto globale e regionale

Alcuni **megatrend globali** collegati alla sfida demografica, ambientale, tecnologica e sociale stanno già oggi impattando sulla Toscana e sul suo sistema socio-economico e, se non gestiti per tempo, possono rappresentare fattori critici che metteranno in discussione lo sviluppo futuro del territorio:

- **Declino demografico e invecchiamento** (popolazione in calo e over 65 al 35%).
- **Fragilità delle aree interne** rispetto attrattività dei poli urbani.
- **Crescente pressione ambientale** (eventi climatici estremi, stress idrico).
- **Transizione digitale e produttiva incompiuta** (PMI in ritardo su IA e tecnologie 4.0).
- **Buona qualità della vita e dei servizi sanitari**, ma pressione crescente sul sistema di welfare.
- **Cultura come leva strategica per l'economia regionale** (turismo, musei, innovazione digitale).

Gli obiettivi per una Visione strategica per la Toscana al 2050: Toscana come Regione a “sviluppo reticolare” Sostenibile, Inclusiva e Competitiva:

- Rigenerare il rapporto **città-aree interne**.
- Promuovere **coesione sociale e resilienza climatica**.
- Investire su **longevità attiva, formazione continua e innovazione**.
- Trasformare la Toscana in un **hub europeo del benessere, della cultura e dell'IA sostenibile**.

Le 5 priorità strategiche per il futuro della Toscana al 2050:

1. **Rilanciare le aree interne:** Progetto “*Toscana Smart Land*” - borghi connessi, attrattivi e produttivi.
2. **Gestire la crisi idrica e climatica:** Piano “*Tuscany Water Resilience*” - desalinizzazione, riuso acque reflue, agricoltura *smart*.
3. **Promuovere salute e longevità attiva:** Programma “*Regione della Longevità*” - città “age-friendly”, medicina personalizzata, *wellness economy*.
4. **Guidare la transizione digitale e produttiva:** Iniziativa “*AI for Tuscany*” - centri di ricerca, formazione STEM, innovazione nelle PMI.
5. **Innovare cultura, educazione e competenze:** “*Rete Musei 6.0*” e poli educativi intergenerazionali per una formazione flessibile, ibrida e inclusiva.

Governance e modalità di co-progettazione tra sistema pubblico e privato:

- Piattaforme di co-progettazione tra istituzioni, imprese, università, cittadini.
- Monitoraggio e aggiornamento periodico del piano al 2030-2040-2050.

Il Rapporto Strategico di “Toscana 2050” in breve

1. Premessa: il contesto globale e la sfida regionale

Il mondo che ci attende al 2050 sarà radicalmente diverso da quello odierno. I *megatrend* globali - invecchiamento demografico, crisi climatica, rivoluzione tecnologica e transizione ecologica - porranno sfide epocali, ma anche **opportunità uniche per i territori capaci di adattarsi e innovare**. La Toscana, con la sua identità forte e complessa, è chiamata a costruire una **visione politica di lungo periodo** che vada oltre l'ordinaria amministrazione, capace di guidare scelte strutturali coerenti con un orizzonte di 25 anni.

L'iniziativa “Toscana 2050” ha evidenziato le trasformazioni più profonde in atto.

2. Una Regione che cambia e va ripensata: sintesi dei principali trend in atto

- **Declino demografico e invecchiamento:** la popolazione in Toscana potrebbe diminuire fino a -8,6% entro il 2050 (scenario pessimistico) e oltre un terzo degli abitanti avrà più di 65 anni. Questo cambiamento impatterà su welfare, mercato del lavoro, domanda abitativa e servizi.
- **Disuguaglianze territoriali:** le aree interne, che rappresentano il 67% della superficie ma solo il 24% della popolazione, rischiano una “desertificazione” socio-economica. Serve un nuovo patto territoriale tra centro e periferia.
- **Qualità della vita da preservare:** la Toscana si posiziona bene per salute, cultura e attrattività turistica, ma deve affrontare sfide legate alla sostenibilità del welfare, alla capacità di trattenere giovani e competenze, e all'accesso equo ai servizi.
- **Crisi climatica e idrica:** la Toscana è tra le regioni italiane più colpite da eventi climatici estremi, in particolare alluvioni. Lo stress idrico crescerà, con impatti su agricoltura e qualità della vita.
- **Transizione digitale incompleta:** meno della metà delle imprese toscane ha accesso a connessioni veloci >100 Mbit/s.

3. La Visione strategica per la Toscana al 2050: Toscana come “regione reticolare” sostenibile, inclusiva e competitiva

L'orizzonte strategico al 2050 richiede di superare i modelli centro-periferia, urbano-rurale, produttivo-assistenziale, e adottare una logica “reticolare”: la Toscana come **rete viva di territori interconnessi**, ciascuno con una vocazione propria, ma **capaci di cooperare tra loro**. La visione politica proposta è quella di una “regione reticolare” fondata su **cinque pilastri**:

1. **Resilienza territoriale:** rafforzare le aree interne come nuovi poli di vita e lavoro.
2. **Sostenibilità ambientale:** gestire la risorsa idrica e l'adattamento climatico in modo integrato.
3. **Benessere diffuso:** promuovere un invecchiamento attivo e in salute.
4. **Integrazione Uomo-Macchina:** potenziare il livello di digitalizzazione delle imprese per rifondare il sistema produttivo e ripensare il modo di lavorare.
5. **Formazione e Cultura come asset strategici:** valorizzare il patrimonio formativo e culturale per uno sviluppo identitario e inclusivo.

4. Le cinque priorità strategiche

1. **Rilanciare le aree interne:** attraverso il progetto “*Toscana Smart Land 2050*”, borghi e territori a rischio spopolamento diventano motori di nuova residenzialità, produzione e coesione. Connessioni digitali e trasporti sostenibili, servizi di prossimità e rigenerazione del patrimonio urbano.
2. **Gestire la crisi idrica e climatica:** con il piano “*Tuscany Water Resilience 2050*”, la Regione si attrezza contro la siccità e gli eventi estremi: invasi, dissalatori, riuso acque reflue, agricoltura 4.0, smart grid urbane. La Toscana diventa modello di riferimento italiano ed europeo di gestione idrica sostenibile.
3. **Promuovere salute e longevità attiva:** il programma “*Hub della Longevità*” punta su città “age-friendly”, prevenzione, telemedicina, medicina personalizzata, cohousing intergenerazionale e wellness tourism.
4. **Guidare la transizione digitale e produttiva:** con “*AI for Tuscany*”, si integra l'Intelligenza Artificiale in manifattura, turismo e servizi, facendo leva su formazione STEM, sperimentazioni aziendali, centri di ricerca e start-up. L'effetto sarà di aumentare la produttività e ridurre le disuguaglianze.
5. **Innovare cultura, educazione e competenze:** attraverso il progetto “*Rete Musei 6.0*” e la creazione di poli formativi per l'attrazione di talenti dall'esterno per una Toscana connessa, creativa e inclusiva, i pilastri portanti saranno cultura immersiva, apprendimento continuo, spazi educativi ibridi e dialogo scuola-impresa.

5. Una governance abilitante

La realizzazione di questa visione per la Toscana al 2050 richiede una **governance collaborativa e multilivello**, attraverso:

- L'attivazione di piattaforme permanenti di co-progettazione con imprese, università, enti locali e cittadini.
- La valorizzazione delle esperienze di innovazione sociale già presenti nei territori.
- Un sistema di monitoraggio delle politiche regionali al 2030, 2040 e 2050, per valutare impatti e ritare le azioni.

L'innovazione democratica è il pilastro su cui costruire una regione più inclusiva e partecipativa. Per la Toscana del futuro, la democrazia non deve rimanere confinata nelle istituzioni tradizionali, ma deve estendersi in ogni ambito della vita sociale, promuovendo una cittadinanza attiva e consapevole. La **partecipazione civica dovrà essere al centro di tutte le politiche regionali**, attraverso l'uso delle nuove tecnologie per facilitare il coinvolgimento diretto dei cittadini nelle decisioni pubbliche e la promozione di modelli di governance partecipativa.

La Toscana ha le carte in regola per diventare una delle regioni più avanzate d'Europa in termini di **qualità della vita, sostenibilità e capacità di innovare**. Ma occorre agire da subito, con lucidità e coraggio politico. **Il futuro non si prevede, si costruisce**. Ed è compito delle Istituzioni indicare la rotta, immaginare il porto, e spiegare le vele.

I 5 megatrend che plasmeranno il futuro della toscana, delle sue imprese e dei suoi territori

L'iniziativa "Toscana 2050" ha evidenziato le trasformazioni più profonde in atto: urbanizzazione, cambiamento climatico, crisi demografica, innovazione tecnologica e trasformazione del lavoro, mutamento del rapporto con la cultura e il sistema della formazione. Ogni ambito interagisce con gli altri **in modo sistemico**.



Figura I. I 5 grandi ambiti di trasformazione cui stanno andando incontro la nostra società e la nostra economia. Fonte: elaborazione TEHA Group, 2025.

1. Gestire il declino socio-demografico e le disuguaglianze territoriali crescenti: rigenerare le aree interne con nuove funzioni economiche e sociali

Secondo le proiezioni, la popolazione della Toscana potrebbe **scendere da 3,6 a 3,3 milioni di abitanti entro il 2050 nello scenario più pessimistico**:

- Lo scenario mediano riporta 3,5 mln di abitanti al 2050 (**-4,5%** rispetto al 2023) e 3,0 mln di abitanti al 2080 (-16,6% rispetto al 2023), meno rispetto alla *performance* nazionale.
- Nello scenario pessimista, al 2050 ci sarebbero soltanto 3,3 milioni di abitanti in Toscana, una decrescita del **-8,6%** rispetto ai livelli del 2023, e 2,6 milioni al 2080 (-29,6% rispetto al 2023).

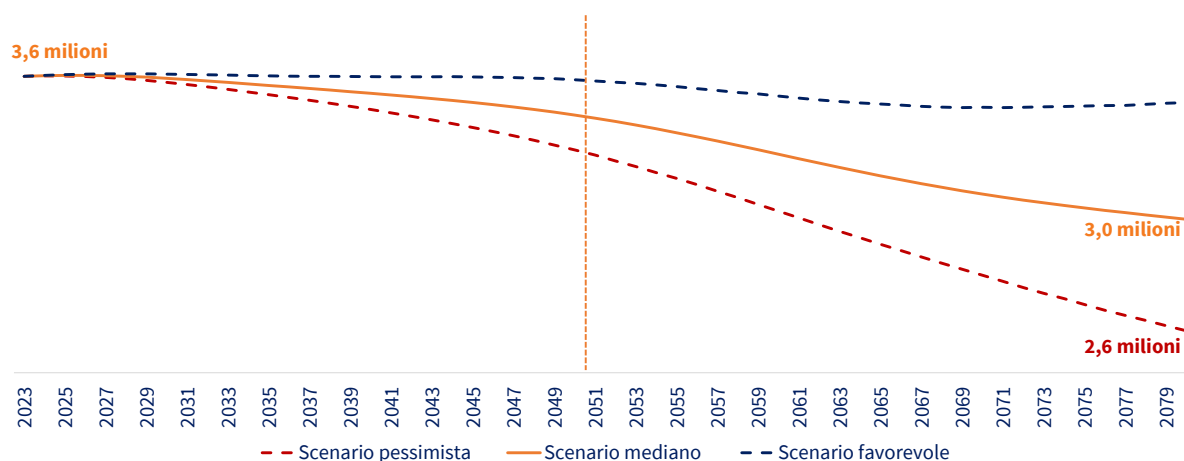


Figura II. Andamento atteso della popolazione in Toscana (valori in migliaia di abitanti), 2023-2080^e. Nota: limite inferiore al 90% e limite superiore al 90%. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

La **quota di over 65 salirà al 35%** della popolazione regionale, generando forti pressioni sul sistema sanitario, sul mercato del lavoro, sull'equilibrio generazionale e sull'offerta di servizi. Il calo della natalità e la ridotta attrattività migratoria rischiano di compromettere la vitalità socio-economica dei territori.

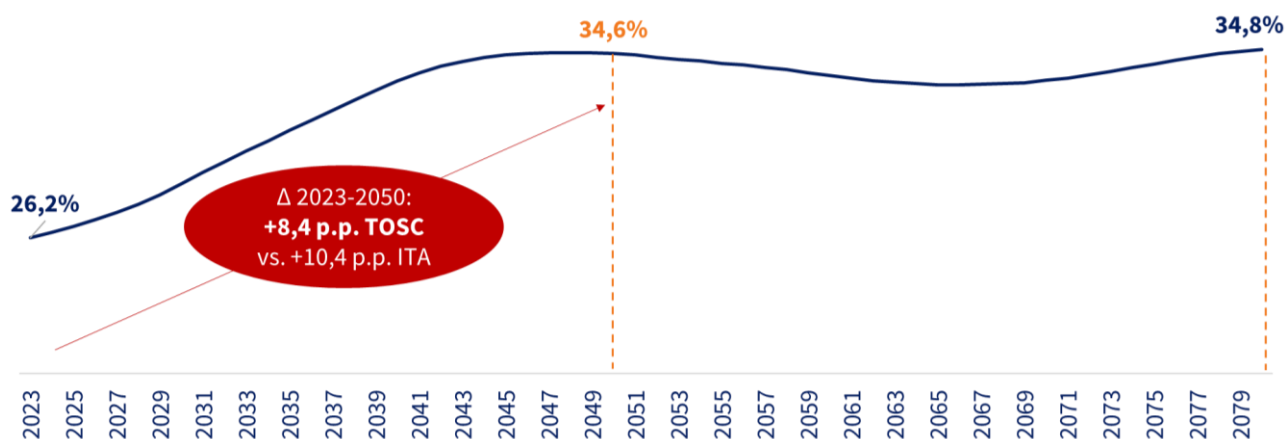


Figura III. Proiezione della quota di over 65 sul totale della popolazione in Toscana (valori % - scenario mediano), 2023-2080^e. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

Le aree interne, che coprono il 67% della superficie regionale, stanno vivendo un **progressivo spopolamento e indebolimento del tessuto produttivo**. Mentre le città crescono in densità e servizi, l'entroterra arretra, con gravi rischi di desertificazione socio-economica. Serve un nuovo "patto territoriale" per superare la frattura tra le aree "urbane" e quelle "rurali".

La resilienza territoriale è un principio fondamentale per la Toscana del futuro, volto a garantire una capacità di adattamento alle sfide economiche, sociali e ambientali che le diverse aree regionali stanno affrontando. Le aree interne della regione, spesso marginalizzate e vulnerabili, devono essere **protagoniste di un processo di rigenerazione** che non solo risponda alle esigenze di recupero e rinascita, ma crei anche nuove opportunità di sviluppo. Questo obiettivo richiede politiche che favoriscano la **diversificazione delle attività economiche**, ad esempio attraverso il rafforzamento dell'agricoltura sostenibile, il turismo di qualità e l'innovazione tecnologica.

Rendere le aree interne più resilienti implica anche la **creazione di nuovi modelli di coesione sociale**, attraverso la valorizzazione dei piccoli centri abitati e la creazione di reti di supporto che stimolino l'imprenditorialità locale. Il supporto all'innovazione e all'imprenditoria sociale sarà cruciale per il rilancio,

con iniziative che favoriscano il **ritorno delle giovani generazioni in queste aree**. Inoltre, la mobilità sostenibile e l'accesso alle tecnologie digitali possono svolgere un ruolo chiave nel superamento del divario tra le aree urbane e quelle interne, aumentando le opportunità per tutti i cittadini, indipendentemente dalla loro residenza.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio- lungo termine verso il 2050:

- *Ripensare lo sviluppo territoriale secondo nuovi equilibri insediativi e in logica di “Smart Land”.*
- *Riconoscere incentivi e/o agevolazioni alle imprese che investono sulla decarbonizzazione dei processi produttivi e alle P.A. che investono sulla riduzione dell'impatto ambientale legato ai paradigmi di mobilità, consumi energetici, lavoro.*
- *Accompagnare l'evoluzione dei distretti industriali inseriti nel contesto urbano-extraurbano.*
- *Promuovere il turismo sostenibile e tutelare la diversità dei paesaggi toscani.*
- *Attribuire crescente attenzione ai fenomeni di gestione della diversità e inclusione sociale (es. sesso, età, razza, scelte religiose, ecc.) su scala urbana, con il riconoscimento e la comunicazione di best practice di riferimento in Toscana (Comuni e imprese).*
- *Coinvolgere gli stakeholder in percorsi strutturati di discussione e costruzione del futuro urbano provinciale e regionale.*

➔ **PROGETTO BANDIERA “SMART LAND 2050”:** *creare una rete integrata di Smart Town nelle aree interne della Toscana, dotate dei servizi essenziali per risultare attrattive verso nuovi residenti e investitori, e ben collegate con i principali poli urbani per rendere i borghi delle aree interne – esposte al crescente rischio di spopolamento e desertificazione socio-economica - poli di nuova residenzialità e insediamenti produttivi (con impatti sul mercato del lavoro) attraverso il potenziamento della connessione a banda ultra larga, collegamenti efficienti e sostenibili con i capoluoghi di provincia e scelte residenziali di valorizzazione del patrimonio urbano e paesaggistico.*

2. Affrontare la crisi climatica e la scarsità di risorse naturali: Promuovere l'equilibrio ecologico e l'uso efficiente delle risorse

La Toscana è una delle regioni più esposte a eventi climatici estremi (al 3° posto a livello nazionale nel 2023, quando 22 eventi climatici estremi su 44, ovvero il 50% del totale, sono stati provocati dalle piogge intense o eventi alluvionali). Dal 2010 al 2023, si sono verificati 48 eventi estremi, con un incremento significativo negli ultimi anni.

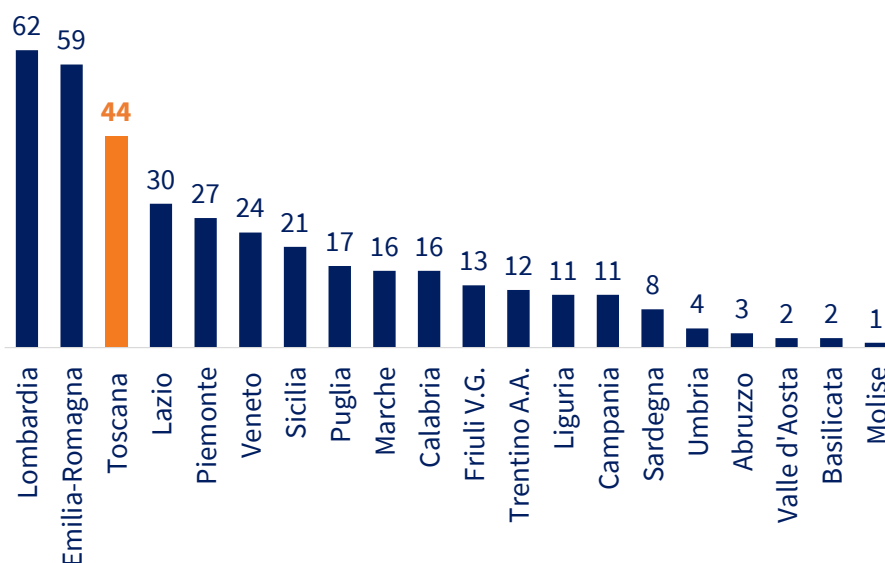


Figura IV. Distribuzione degli eventi climatici estremi nelle Regioni italiane (valori assoluti), 2023. Nota: si considerano eventi climatici estremi: allagamenti da piogge intense, danni al patrimonio storico e alle infrastrutture da piogge intense, danni da grandinate, danni da siccità prolungata, danni da trombe d'aria, esondazioni fluviali, frane da piogge intense, mareggiate, temperature estreme in città. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Rapporto Città Clima di Legambiente, 2025.

In un contesto in cui l'agricoltura toscana è fortemente dipendente dall'irrigazione, **il cambiamento climatico colpirà con forza settori chiave come la viticoltura e l'olivicoltura, minacciando l'identità stessa del paesaggio toscano.**

Infatti, al 2050, la Toscana potrebbe essere esposta alle conseguenze di fenomeni siccitosi o estremi per effetto di:

- Aumento delle temperature e maggiore evaporazione dell'acqua dai suoli e dai bacini idrici, comportando un **maggior stress idrico per agricoltura e foreste**, con impatti sulla produzione vitivinicola e olivicola e un cambiamento nella produzione agricola.
- Riduzione delle precipitazioni medie, con possibili **siccità prolungate** ed impatti sulle falde acquifere e l'aumento del **rischio di desertificazione** in alcune aree collinari con suoli più fragili (con conseguente spostamento delle colture ad altitudini più elevate).
- Concentrazione di **eventi alluvionali più intensi**, con crescente rischio per centri urbani come Firenze, Pisa e Livorno (esondazioni dell'Arno e dei suoi affluenti) e dell'instabilità idrogeologica nelle aree appenniniche.

In tale quadro, l'evoluzione tecnologica offre opportunità di efficientamento, trattamento e tracciamento dell'acqua in tutte le fasi della filiera: in ambito agricolo, l'adozione del paradigma «**Agricoltura 4.0**» può ottimizzare i processi produttivi e migliorare la produttività, trattandosi di un ecosistema agricolo ad alto contenuto tecnologico che permette di ottimizzare i processi produttivi, migliorare la qualità dei prodotti e abilitare la transizione sostenibile della filiera sia in termini economici che ambientali.

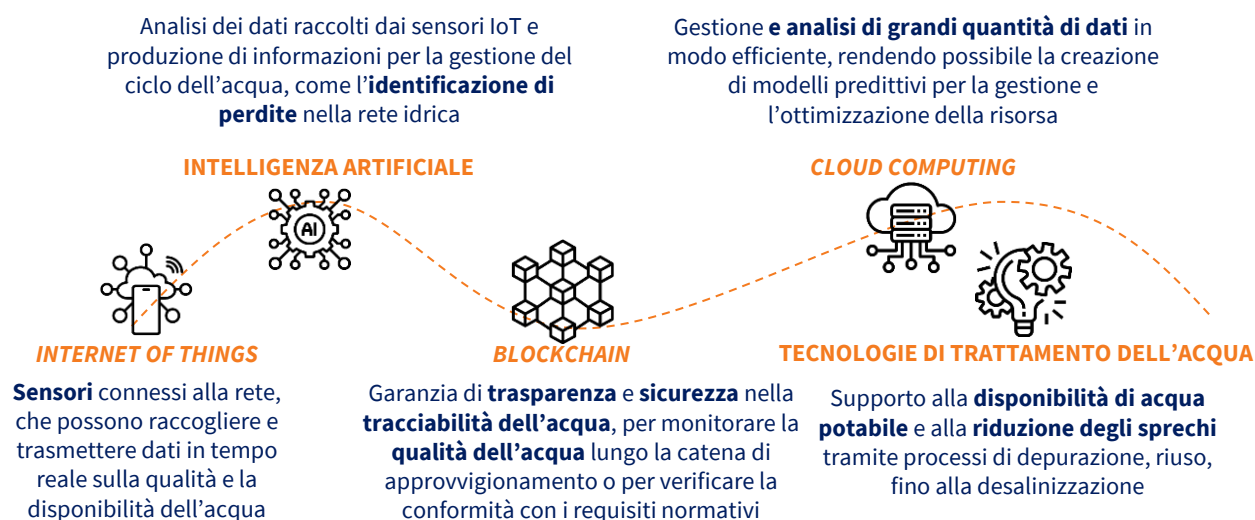


Figura V. Le nuove tecnologie digitali al servizio dell'efficientamento dell'agricoltura e del sistema idrico. Fonte: elaborazione TEHA Group, 2025.

La sostenibilità ambientale è una priorità strategica per la Toscana del futuro. Il territorio toscano si trova a dover affrontare sfide sempre più urgenti, come i cambiamenti climatici, l'inquinamento e la gestione delle risorse naturali. Perciò, **il principio di sostenibilità deve permeare tutte le politiche regionali**, favorendo un approccio che promuova l'equilibrio ecologico e l'uso efficiente delle risorse naturali.

Investire in energie rinnovabili, nell'efficienza energetica e nel rafforzamento delle infrastrutture verdi sarà fondamentale. La Toscana ha un grande potenziale per diventare un modello di innovazione sostenibile, con un impegno concreto verso la decarbonizzazione e la protezione del patrimonio naturale, dalle colline alle coste, dalle montagne ai fiumi. Le politiche regionali dovranno incentivare anche la gestione circolare dei rifiuti, la protezione della biodiversità e l'uso sostenibile delle risorse idriche. È essenziale incoraggiare le imprese locali a sviluppare modelli di produzione che minimizzino l'impatto ambientale, sostenendo un'economia *green* che crei occupazione e benessere.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio- lungo termine verso il 2050:

- Realizzare politiche di contrasto alla siccità.
- Realizzare una campagna di comunicazione diffusa e sensibilizzazione dell'opinione pubblica e delle imprese su cambiamento climatico, gestione efficiente della risorsa idrica e risparmio idrico.
- Ottimizzare la programmazione dell'utilizzo delle risorse idriche attraverso la creazione di un "Consiglio Toscano dell'Acqua" per coordinare politiche tra comuni, aziende e agricoltori.
- Avviare sperimentazioni su desalinizzazione ed energie alternative (es. idrogeno).
- Incentivare gli investimenti delle imprese in R&S sull'utilizzo, la tutela e l'ottimizzazione della risorsa idrica.

➔ **PROGETTO BANDIERA: piano integrato "Tuscany Water Resilience 2050"** per rendere la Toscana un modello europeo di gestione idrica sostenibile, con benefici per economia, ambiente e qualità della vita, grazie al contributo di tecnologia avanzata, gestione intelligente delle risorse idriche e modelli di governance sostenibile.

3. Verso un nuovo rapporto con la salute e una migliore qualità della vita: garantire salute, longevità e qualità della vita in ogni fase dell'esistenza nella terra del benessere diffuso

Nei prossimi decenni, la società si troverà ad affrontare un cambiamento strutturale di notevole portata: il calo della popolazione dettato da una diminuzione del tasso di natalità e da un contestuale aumento del tasso di mortalità. Le proiezioni demografiche fino al 2050, infatti, mostrano una tendenza negativa del tasso di variazione naturale della popolazione. Questa dinamica demografica comporta rilevanti implicazioni sociali ed economiche, tra cui spicca il **progressivo invecchiamento della popolazione**. Questi dati evidenziano quindi come le politiche sanitarie e sociali debbano adattarsi rapidamente a un panorama in evoluzione. Analizzando lo stato di salute della popolazione nelle Regioni italiane, la Toscana si colloca **al 4° posto per la quota di persone in buona salute**, ma l'invecchiamento della popolazione determinerà un incremento del numero di over 65 affetti da patologie croniche.

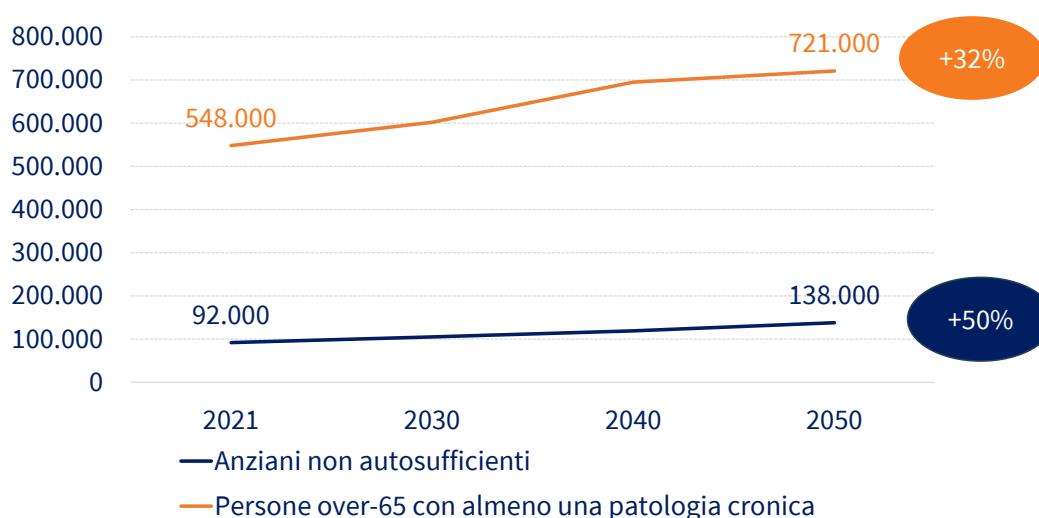


Figura VI. Anziani non autosufficienti e ultra 65enni con almeno una patologia cronica in Toscana (val. assoluti e variazione % 2021-2050e), 2021-2050e. Fonte: elaborazione TEHA Group su stime IRPET, 2025.

Da un lato, le persone affette da almeno due patologie croniche sono pari al 18,2% della popolazione (-3 p.p. rispetto al 2010) e tra il 2010 e il 2023, è in aumentata l'incidenza di chi è affetto da ipertensione, malattie cardiache, disturbi nervosi e diabete, mentre sono in calo i casi di artrosi/artrite, osteoporosi e malattie allergiche. Dall'altro, si stima che al 2021 vi fossero in Toscana 92mila persone non autosufficienti, di cui circa 10mila ricoverati in RSA convenzionate: tale valore potrebbe arrivare a **138mila nel 2050**. Gli ultra 65enni che avranno almeno una patologia cronica passeranno dagli attuali 548mila agli **oltre 700mila nel 2050**.

Guardando al futuro, la sanità del 2050 sarà profondamente diversa da quella attuale, con un approccio sempre più **tailor-made**, in grado di adattarsi alle esigenze individuali attraverso l'integrazione di dati clinici, genetici e ambientali. Alcune innovazioni tecnologiche potrebbero trasformare il sistema sanitario entro il 2050, come la **telemedicina evoluta**, l'**integrazione uomo-macchina**, il **bioprinting** e gli **assistenti umanoidi per la terza età**. Questi sviluppi rappresentano possibilità che, una volta integrate, potrebbero rispondere alle esigenze di una società in evoluzione e alle nuove sfide della salute pubblica. Le applicazioni della telemedicina, per esempio, potrebbero consentire diagnosi e trattamenti a distanza, migliorando l'accesso ai servizi sanitari. L'integrazione uomo-macchina, invece, apre prospettive per la riabilitazione e il trattamento di patologie gravi. Il bioprinting potrebbe rivoluzionare la medicina

rigenerativa, consentendo la ricostruzione di tessuti e organi, mentre gli assistenti umanoidi rappresentano un'opzione per supportare l'assistenza alla terza età.

Garantire il benessere diffuso significa **mettere al centro la salute, la qualità della vita e l'inclusione sociale**. La Toscana deve essere un luogo dove ogni cittadino, dalla nascita alla vecchiaia, possa godere di **una vita sana, longeva e piena di opportunità**. Le politiche regionali dovranno favorire l'accesso universale a cure sanitarie di qualità, sostenendo al contempo la medicina preventiva e le politiche di promozione della salute.

L'invecchiamento della popolazione è una delle sfide principali della Toscana, ma può essere trasformato in un'opportunità se accompagnato da **politiche di supporto alla popolazione senior**, anche attraverso un sistema di *welfare* che promuova l'autonomia e l'inclusione sociale. Accanto alla salute fisica, è fondamentale considerare il benessere mentale e psicologico, creando spazi di supporto e integrazione per tutti i cittadini. Infine, le politiche urbanistiche e ambientali dovranno promuovere la creazione di spazi pubblici che favoriscano il benessere fisico e relazionale, con infrastrutture accessibili, luoghi per la cultura e il tempo libero, e un ambiente salubre e sicuro.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio- lungo termine verso il 2050:

- *Ripensamento della spesa pubblica: è fondamentale riconsiderare le priorità di allocazione delle risorse, al fine di garantire una distribuzione più equa e sostenibile.*
- *Rafforzamento della medicina territoriale: il consolidamento della rete capillare di servizi sanitari sul territorio è essenziale per rispondere alle esigenze di una società sempre più anziana e diversificata.*
- *Potenziamento della formazione sanitaria: investire nella formazione continua del personale sanitario è cruciale per affrontare le sfide poste da nuove patologie e tecnologie emergenti.*
- *Investimenti nel sistema scolastico e professionale: la preparazione di futuri operatori sanitari passa attraverso un sistema educativo in grado di coniugare qualità, inclusione e innovazione.*
- *Apertura alle tecnologie sanitarie 5.0: l'integrazione di nuove tecnologie è cruciale e deve essere guidata da una strategia chiara che metta al centro il benessere del paziente.*
- *Promozione di una progressiva integrazione tra turismo e benessere, con percorsi di “wellness tourism” legati alla natura, terme e cultura del movimento, combinando tradizione e innovazione scientifica.*
- *Gestione sanitaria su scala diffusa: promuovere un modello organizzativo che valorizzi la collaborazione tra strutture locali, regionali e nazionali.*

→ **PROGETTO BANDIERA: trasformare la Toscana in un “hub della longevità”**, attirando investimenti, competenze e residenti/turisti del benessere. Il quadro sanitario caratterizzato da una significativa diffusione di malattie croniche, strettamente legate all'invecchiamento demografico comporta un aumento della pressione sul sistema sanitario, rendendo urgente l'adozione di strategie di prevenzione e modelli di assistenza innovativi. Tra le azioni suggerite: lo sviluppo di **Smart Villages** per over 65 e di città progettate con criteri **age-friendly**, che migliorino l'accessibilità e incentivino la socializzazione attraverso spazi dedicati, reti di prossimità e servizi di cohousing intergenerazionale; la creazione di un **Distretto della Medicina Preventiva e Personalizzata** può puntare a introdurre modelli avanzati di cura e prevenzione attraverso le **“Longevity Clinics”**, centri sanitari specializzati che combinano nutrizione, genomica, Intelligenza Artificiale e medicina personalizzata; la creazione

del “Tuscany AI Health Lab”, un centro di ricerca dedicato allo studio della relazione tra nutrizione, stili di vita e longevità, in collaborazione con ospedali, università, centri sportivi e aziende biotech.

4. Verso un nuovo mercato del lavoro: l'integrazione uomo-macchina come normalità per il fare impresa

Già ad oggi il quadro della digitalizzazione in Toscana risulta molto positivo: l'alta propensione agli investimenti ICT, la dotazione tecnologica consolidata, l'attenzione alla performance interna e l'impegno verso l'innovazione sostenibile collocano la regione tra i territori più avanzati d'Italia, confermando una strategia digitale efficace e orientata al futuro.

Nel corso del 2025, le imprese toscane registrano una spinta significativa verso l'espansione del budget destinato alla tecnologia digitale: **il 35,4% dichiara di prevedere un incremento delle risorse ICT**, una percentuale sensibilmente superiore alla media nazionale (30,1%). Ciò evidenzia una volontà chiara e diffusa di abbracciare l'innovazione, in particolare nei settori dei servizi gestionali, della consulenza specializzata e dell'integrazione di sistemi.

A livello infrastrutturale, le imprese toscane contano in media **6,6 strumenti o soluzioni ICT per azienda, superando il valore nazionale pari a 6,4** (con la prevalenza di soluzioni Big Data, applicativi gestionali, servizi di system integration e moduli di consulenza strategica).

In termini di adozione delle tecnologie emergenti, come Intelligenza Artificiale, Internet of Things, robotica e blockchain, queste soluzioni sono presenti nel 4,5% delle imprese locali, in linea con la media nazionale del 4,0%. In particolare, vi è una crescente attenzione verso la **sostenibilità digitale**: il 20,2% delle aziende toscane dichiara l'intenzione di **investire in processi digitali volti a ridurre l'impatto ambientale e a migliorare le prestazioni operative**, rispetto al 16,5% medio registrato a livello nazionale.

Per sostenere la trasformazione del mercato del lavoro, è centrale continuare a **promuovere la formazione nelle discipline STEM** (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica) nei curricula scolastici e universitari (il numero di laureati nelle materie STEM nelle Università toscane è più che raddoppiato nel periodo 2008-2020, passando da 2.500 a 5.500, trainato soprattutto dall'area scientifica e dell'Ingegneria industriale e dell'informazione) e l'**aggiornamento professionale delle competenze della forza lavoro**.

L'adozione di sistemi di Intelligenza Artificiale comporterà una profonda revisione delle competenze da utilizzare sul lavoro: si stima che **entro il 2030 il 65% delle competenze subirà un cambiamento a causa dell'adozione di massa dell'Intelligenza Artificiale**.

Già oggi molte delle professioni più richieste abbracciano nuove competenze legate alla **digitalizzazione** e alla **transizione sostenibile**. Un'analisi svolta a livello europeo sugli annunci di lavoro online, mostra che i **professionisti in ambito ICT** sono i lavori più ricercati, con il 27,1% degli annunci di lavoro online, seguiti dai professionisti dell'ufficio (intesi come profili qualificati, con competenze gestionali, analitiche o amministrative avanzate, spesso con titoli universitari o diploma tecnico-professionale superiore), il cui peso sul totale ammonta al 25,5% del totale, e da ricercatori e ingegneri (23,4%).

La rapida evoluzione dello scenario tecnologico ha già creato **nuove professioni o ha cambiato i mestieri attuali trasversalmente all'intera economia**: si pensi a mestieri come il Data Engineer (preparazione dei Big Data da analizzare), lo User Experience Designer (ottimizzazione dell'usabilità nell'interazione tra il prodotto e il cliente), il Data Scientist (analisi e interpretazione della mole di dati a disposizione dell'azienda). Una simile evoluzione si osserva sul fronte della sostenibilità, dall'Eco-designer all'esperto

HSE (Health, Safety & Environment), dal giurista ambientale al Risk Manager ambientale (controllo del rispetto delle norme in materia ambientale e di sicurezza sul lavoro).

COMMERCIO E TURISMO	FINANZA E CONSULENZA	INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI	MECCATRONICA E ROBOTICA	AMBIENTE ED ENERGIA
- Social Media strategist - Rappresentante del servizio clienti - Esperto di Social Data Analytics - Designer di negozi phygital	- Security officer - Automation engineer - Mobile developer - Esperto di cyber-security e machine learning	- Data engineer - Data Mining analyst - Information security engineer - Sviluppatore di app per telefonia mobile - Web developer - Digital twin modelist	- Esperto di automazione robotica - Esperto di standardizzazione e ottimizzazione dei processi - Addetto alla telegestione dell'impiantistica	- Eco-designer - Esperto HSE (Health, Safety & Environment) - Giurista ambientale - Risk Manager ambientale - Waste Manager
INDUSTRIA ALIMENTARE	SISTEMA MODA, LEGNO E ARREDO	MOBILITÀ E LOGISTICA	CoSTRUZIONI E INFRASTRUTTURE	FORMAZIONE E CULTURA
- Esperto di ottimizzazione dei processi - Esperto di tecniche di riciclo - Esperto di packaging sostenibile	- E-commerce analyst - Digital marketing analyst	- Supply chain/logistics manager - Operations supervisor - Web/app developer - Esperto di IA per la mobilità - Esperto di GIS e telerilevamento	- Esperto di progettazione efficiente (energetica e urbana) - Esperto di human centered design - Sviluppatore di tecnologie per l'accessibilità	- Esperto di cloud computing - Educatore per la riqualificazione professionale - Docente di materie su digitale e green economy

Figura VII. Alcune nuove professioni nel mercato del lavoro spinte dalla transizione digitale e tecnologica. Fonte: elaborazione TEHA Group su fonti varie, 2025.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio- lungo termine verso il 2050:

- Normalizzazione della formazione in azienda tra tutte le imprese (in particolare, tra le PMI).
- Completare e rafforzare il sistema logistico e infrastrutturale per i flussi commerciali delle imprese.
- Incrementare il dialogo tra mondo dell'impresa e sistema formativo.

➔ **PROGETTO BANDIERA “AI for Tuscany”:** Integrare le soluzioni dell'Intelligenza Artificiale nel sistema industriale e terziario per una maggiore produttività e maggiore benessere per i lavoratori, attraverso la creazione di un **centro di ricerca sull'IA applicata alla Manifattura e al Turismo**; l'avvio di sperimentazioni sull'introduzione di automazione e IA in azienda per la riduzione dell'organico e la **focalizzazione della forza lavoro su funzioni ad alto contenuto tecnologico**; il **ripensamento dei distretti produttivi in chiave reticolare** con la valorizzazione di start-up e centri formativi su discipline STEM.

5. Formazione e cultura come asset strategici del territorio: ridefinire i processi educativi e la fruizione dell'offerta culturale

L'istruzione e la formazione rappresentano una **leva cruciale per il progresso economico e sociale** di un territorio, influenzando direttamente la competitività, l'innovazione e il benessere collettivo. Tuttavia, l'Italia mostra ampi divari rispetto ad altri Paesi, sia in termini di **partecipazione all'istruzione terziaria** sia nella portata delle **politiche di investimento nel settore educativo**. Questo scenario emerge con chiarezza osservando il confronto internazionale, che evidenzia criticità strutturali da affrontare con urgenza per garantire un futuro sostenibile e competitivo. Il basso livello d'istruzione e formazione superiore trova fondamento nelle non adeguate risorse allocate nel settore educativo: con un investimento pari al **4,1%** del PIL, l'Italia è tra gli **ultimi Paesi dell'UE**, superando soltanto Bulgaria, Grecia, Romania e Irlanda. Questo valore non solo è inferiore alla media europea (**4,7%**), ma evidenzia anche un gap di **0,6** punti percentuali rispetto a quest'ultima.

La Toscana è nella **Top 10 nazionale** per quota di popolazione tra i 25 e i 64 anni in possesso di un **titolo di studio universitario** (22,4%) e per quota di **adulti che partecipano a corsi di formazione o aggiornamento professionale** (12,7%).

Guardando al futuro, l'istruzione e la formazione sono destinate a trasformarsi radicalmente per rispondere alle sfide di un mondo sempre più digitale, interconnesso e automatizzato. La combinazione di tecnologie avanzate e nuovi paradigmi educativi rappresenta un'opportunità unica per ridefinire l'esperienza di apprendimento, rendendola più immersiva, personalizzata e orientata al **“learning by doing”**.

Rinnovare anche i processi educativi è quindi centrale, mettendo in primo piano un'educazione che formi i cittadini del futuro non solo dal punto di vista delle competenze tecniche, ma anche delle capacità civiche e sociali. Le scuole, l'università e i centri di formazione dovranno essere luoghi di innovazione pedagogica, aperti al dialogo e alla **sperimentazione di nuovi metodi di apprendimento**, che promuovano il **pensiero critico, la creatività e la capacità di affrontare le sfide globali**. Questo approccio deve estendersi a tutte le età, favorendo l'apprendimento continuo per cittadini di ogni fascia di età, anche tramite l'uso delle **tecnologie digitali**. Tra le principali tendenze che potrebbero caratterizzare il sistema formativo entro il 2050, emergono tre rivoluzioni: **formazione interattiva a distanza (3D)**, **spazi fisici immersivi e digital twin**, l'introduzione di **insegnanti robotici e sistemi di Intelligenza Artificiale** nel mondo dell'istruzione.

Anche la **cultura** deve essere considerata come una vera e propria “infrastruttura portante” del territorio toscano, capace di generare sviluppo sociale, economico e identitario. In Toscana, la cultura è un *asset* da preservare e uno strumento per stimolare l'innovazione, il turismo sostenibile e l'integrazione sociale. Le politiche regionali devono promuovere un accesso equo e diffuso alla cultura, sostenendo la creazione di reti culturali che coinvolgano tutte le realtà locali, dalle piccole comunità ai grandi centri urbani.

In questo contesto, le politiche culturali dovranno concentrarsi sulla valorizzazione del patrimonio artistico e storico della regione, ma anche sull'**innovazione nel settore delle arti contemporanee**, attraverso il **sostegno alle nuove forme di espressione culturale, ai giovani talenti e agli spazi creativi**. Le infrastrutture culturali, come i musei, i teatri, le gallerie e i centri culturali, dovranno diventare veri e propri motori di sviluppo economico, creando nuove opportunità di lavoro e favorendo la crescita di una società più consapevole e aperta.

Già oggi, il **rapporto con il turista e il fruitore di servizi e prodotti culturali** sta radicalmente cambiando su più dimensioni.



Figura VIII. Le dimensioni della relazione con il turista/visitatore. Fonte: elaborazione TEHA Group, 2025.

Al 2050, l'evoluzione delle nuove tecnologie porterà l'offerta di cultura e l'esperienza del visitatore su una nuova dimensione, come ad esempio:

- **interazione con l'Intelligenza Artificiale;**
- **esperienze immersive** di realtà virtuale e aumentata e personalizzazione della visita;
- **guide robotiche e umanoidi;**
- forme di **apprendimento evoluto** attraverso la ricostruzione di eventi storici e dialoghi con personaggi del passato;
- **fruizione online dell'esperienza di visita** del museo.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio- lungo termine verso il 2050:

- *Adottare una nuova concezione di percorso formativo e degli «spazi» per l'istruzione.*
- *Potenziare il dialogo tra imprese e sistema della formazione per preparare le nuove generazioni ai «mestieri del futuro».*
- *Affermare la centralità della Cultura in ogni sua forma nel contesto regionale.*
- *Consolidare il ruolo dei musei come «presidi territoriali» nelle aree interne e rendere i musei a maggiore attrattività centri culturali a 360°.*
- *Rafforzare gli investimenti in cultura per sanare i gap di cui soffre oggi il settore (personale, infrastrutture, digitale).*

➔ **PROGETTO BANDIERA:** creare poli di formazione e aggiornamento professionale per superare la frammentazione territoriale e gestire la riduzione della componente di giovani under 29 anni, come leva di **attrazione per talenti extra-territoriali** (es. da Paesi del bacino del Mediterraneo) e strumento di integrazione socio-economica, attraverso il recupero funzionale delle ex strutture formative per insediamenti produttivi, uffici e luoghi di aggregazione sociale o strutture sanitarie.

→ **PROGETTO BANDIERA:** *Sperimentare nel **sistema museale** della Toscana un nuovo modo di erogare la cultura (“**Rete Musei 6.0**”), attraverso un’**esperienza immersiva, interattiva e inclusiva**, sfruttando tecnologie avanzate per rendere la cultura più accessibile e coinvolgente e rendendo gli spazi museali come **luoghi di formazione e incontro**.*

Una riflessione di natura politica, attuale e prospettica: quale visione per il futuro della Toscana

Il documento “Toscana 2050” propone una visione articolata e lungimirante per affrontare le sfide che la regione si troverà ad affrontare nei prossimi decenni. Con un orizzonte temporale di 25 anni, questo Position Paper si inserisce come uno strumento fondamentale per orientare le politiche regionali, mirando a rendere la Toscana un esempio di resilienza, innovazione e sostenibilità in Europa.

Il contesto globale e le sfide per la Toscana

Il contesto globale che emerge al 2050 è segnato da sfide epocali come l’invecchiamento della popolazione, il cambiamento climatico, la digitalizzazione e la trasformazione dei modelli economici. La Toscana, pur con il suo patrimonio naturale, culturale e la sua identità forte, dovrà confrontarsi con tendenze che ne metteranno alla prova la coesione sociale e la capacità di attrarre risorse e competenze. In questo scenario, la visione delineata nel documento non solo risponde ai problemi imminenti, ma si concentra sulla **capacità di anticipare e adattarsi ai cambiamenti**.

I 5 pilastri della Visione strategica per una regione sostenibile, inclusiva e competitiva

La visione per il 2050 si fonda su cinque pilastri che guidano l’azione politica e lo sviluppo della regione:

1. **Resilienza territoriale** - La rigenerazione delle aree interne è uno degli aspetti più cruciali. In un contesto di declino demografico e invecchiamento, il recupero e la valorizzazione dei borghi e delle aree rurali devono diventare un obiettivo prioritario. Progetti come la “*Toscana Smart Land*” sono essenziali per garantire la connessione tra le aree urbane e quelle interne, puntando su mobilità sostenibile, digitalizzazione e innovazione sociale. La Toscana deve essere unita in un grande sistema di territori interconnessi, dove ciascuno trova la propria vocazione, ma collabora al benessere collettivo.
2. **Sostenibilità ambientale** - La crisi climatica e l’emergenza idrica sono realtà che richiedono risposte urgenti. Il piano “*Tuscany Water Resilience*” non solo risponde ai bisogni immediati, ma mira a costruire un sistema di gestione delle risorse naturali che renda la Toscana un modello di sostenibilità in Europa. La promozione di agricoltura 4.0, l’uso di tecnologie innovative come i dissalatori e il riuso delle acque reflue sono solo alcuni degli strumenti che la regione deve adottare per garantire un futuro ecologico.
3. **Benessere diffuso** - Investire nella salute e nella longevità attiva non è solo una necessità sociale, ma una straordinaria opportunità per la Toscana. Il programma “*Toscana hub della Longevità*” è un esempio di come le politiche sanitarie possano evolvere per rispondere alla crescente età della popolazione. Le città “age-friendly” e l’introduzione di politiche di wellness economy faranno della Toscana una delle regioni più avanzate in termini di qualità della vita, con un sistema di welfare capace di adattarsi alle sfide del futuro.

4. **Mercato del lavoro basato sull'integrazione uomo-macchina** - In un mondo sempre più digitalizzato, la Toscana dovrà rafforzare la sua capacità di innovare non solo economicamente, ma anche nel ripensamento del mercato del lavoro. L'iniziativa "*AI for Tuscany*" rappresenta una straordinaria opportunità per trasformare la regione in un hub europeo di Intelligenza Artificiale applicata a settori chiave come la manifattura e il turismo. La democratizzazione della tecnologia deve andare di pari passo con una rinnovata educazione civica, che prepari i cittadini a vivere in un mondo sempre più complesso e interconnesso.
5. **Formazione e Cultura come asset strategici** – La formazione e la cultura sono elementi identitari che possono rappresentare la chiave di volta per la crescita economica e sociale della regione. Il progetto "*Rete Musei 6.0*" e la creazione di poli educativi di attrazione di talenti dall'esterno della regione sono esempi di come la Toscana possa diventare un motore di innovazione e sviluppo, contribuendo a rafforzare il legame tra i cittadini e il loro patrimonio, facendo della Toscana una regione più coesa e inclusiva.

Il successo di questa visione strategica dipenderà in larga parte dalla capacità di creare una governance collaborativa e multilivello. Le **piattaforme di co-progettazione tra istituzioni, università, imprese e cittadini** saranno il cuore pulsante della trasformazione. Solo con una gestione dinamica e partecipativa sarà possibile monitorare i progressi e aggiornare le politiche in base ai cambiamenti delle circostanze, come previsto dal piano di monitoraggio a lungo termine.

In sintesi, il documento "Toscana 2050" non è una mera previsione, ma **una chiamata all'azione**. Se la Toscana vuole continuare a essere un punto di riferimento per la qualità della vita, la sostenibilità e l'innovazione, dovrà affrontare le sfide con determinazione e visione.

Il futuro si costruisce oggi, con coraggio, e la politica regionale deve essere pronta a tracciare la rotta per una Toscana che non solo si adatta al cambiamento, ma diventa protagonista di un futuro migliore.

PARTE 1.

IL PROGETTO “TOSCANA 2050”: OBIETTIVI, ATTIVITÀ E METODOLOGIA DI LAVORO

1.1. La genesi del progetto “Toscana 2050”

“Toscana 2050” è il progetto attraverso il quale la Regione intende **individuare oggi le linee guida sulle quali innestare il proprio agire futuro.**

Promosso dal Presidente del Consiglio regionale della Toscana, **Antonio Mazzeo**, all’avvio del proprio mandato, è stato approvato all’unanimità dall’Ufficio di Presidenza e inserito nel contesto della riforma della Legge Regionale 46/2015 che al nuovo art. 8 bis recita:

*“Il Consiglio regionale promuove, con il coinvolgimento di soggetti privati, delle istituzioni scolastiche, degli enti locali, degli enti regionali e degli enti del terzo settore, lo svolgimento di **iniziative di studio e di eventi volti a stimolare il più ampio dibattito e una generale riflessione sulla configurazione dell’immagine della Toscana del futuro sotto il profilo economico, sociale e culturale**”.*

Immaginare la Toscana del 2050 significa quindi **agire adesso per offrire alle future generazioni una regione capace di affrontare le nuove sfide e che sia ricca di opportunità.**

Un percorso che ha come obiettivo quello di promuovere, coinvolgendo enti e privati, iniziative ed eventi volti a stimolare il più ampio dibattito sull’immagine della regione del futuro sotto il profilo economico, sociale e culturale.

Come luogo primario dell’elaborazione dei contenuti del progetto, è stato istituito un **Comitato Scientifico** composto da 15 professionalità trasversali, al cui lavoro (sotto l’indirizzo e coordinamento metodologico del processo da parte della società specializzata, Avventura Urbana S.r.l.) si sono affiancate le seguenti attività:

- lo studio e la formulazione del quadro conoscitivo di partenza realizzato da **IRPET** (Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana);
- la profilazione del **Quadro strategico di indirizzo dello sviluppo regionale al 2050**, di competenza della Presidenza del Consiglio Regionale;
- la profilazione delle **Linee strategiche** in coerenza al Quadro strategico di indirizzo dello sviluppo regionale;
- l’ascolto delle aspettative delle **nuove generazioni** (studenti delle scuole primarie e secondarie di primo grado), in collaborazione rispettivamente con l’Istituto Comprensivo “Federico Tozzi” di Siena ed Edulia Treccani Scuola;
- la **consultazione pubblica dei cittadini** del territorio e l’ascolto del punto di vista e la realizzazione di una **campagna di comunicazione e informazione** del progetto, entrambe affidate alla società specializzata, Momentum S.a.s., del servizio di comunicazione, ascolto e partecipazione.

I risultati di questo ampio ciclo di riflessioni sono confluiti in un Documento di Pianificazione strategica che, non essendo né previsto dalla normativa vigente né sperimentato altrove, fa del progetto “Toscana 2050” **un’esperienza pionieristica in ambito nazionale ed internazionale**.

Al termine della “Fase 1”, l’Ufficio di Presidenza ha deciso di approfondire ulteriormente le idee emerse dall’attività del Comitato Scientifico, secondo una duplice dimensione.

Da un lato, è stata prevista la realizzazione di **nuovi approfondimenti sulle tendenze in corso e sul futuro della Toscana nell’orizzonte di lungo termine (2030 e 2050)**. A tale scopo, il Consiglio regionale della Toscana ha coinvolto:

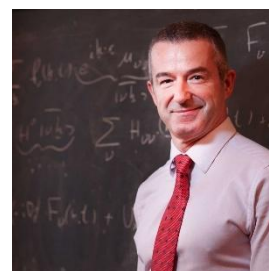
- **TEHA Group** per la redazione del presente Rapporto Strategico in cui è stato analizzato e razionalizzato il materiale prodotto nel biennio 2022-2023 dal Comitato Scientifico, sono stati approfonditi i megatrend individuati e declinati nel contesto toscano, sono stati valutati i possibili impatti socio-economici e territoriali su determinate dimensioni rilevanti per la Toscana e sono state elaborate le linee di indirizzo e sviluppo al 2050;
- **l’Associazione Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS)** per la realizzazione di uno studio tecnico sul posizionamento della Toscana sulla sostenibilità in vista degli anni futuri.

Dall’altro lato, è stata attribuita grande enfasi alla **sensibilizzazione degli stakeholder del territorio sulle sfide che attenderanno la Toscana nei decenni a venire**: i risultati e le suggestioni di “Toscana 2050” sono state oggetto di discussione e presentazioni in occasione di eventi pubblici rivolti alla cittadinanza e agli studenti, così come ad eventi in Italia e all’estero, anche organizzati da enti terzi, e durante riunioni di alto profilo indirizzate alle istituzioni e alla comunità imprenditoriale.

1.2. Il Comitato Scientifico e i protagonisti di “Toscana 2050”

Il progetto “Toscana 2050” ha beneficiato dei contributi di un **Comitato Scientifico** formato da **15 personalità di alto profilo**, con esperienze trasversali sui temi affrontati nel percorso di lavoro:

Fabio Beltram. Laureato in Fisica e in Ingegneria Elettronica, ha svolto attività di ricerca negli USA presso i Laboratori Bell e, dagli anni ’90, presso la Scuola Normale Superiore dove è Professore Ordinario di Fisica della Materia e Direttore del Laboratorio NEST. È stato Direttore della Scuola Normale Superiore dal 2010 al 2016 e membro del Consiglio Direttivo dell’Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca dal 2016 al 2020. Fabio Beltram è Fellow della American Physical Society e Grande Ufficiale dell’Ordine al Merito della Repubblica Italiana. La sua attività di ricerca ha portato a circa 450 tra pubblicazioni e brevetti in campi molto diversificati dai fondamenti delle nanoscienze alle sue applicazioni alle tecnologie quantistiche e alla medicina di precisione.



Marco Casamonti. Professore Ordinario in Progettazione Architettonica e Urbana presso la Facoltà di Architettura di Genova, nel 1988 fonda lo Studio Archea insieme a Laura Andreini e Giovanni Polazzi ai quali, nel 2001, si associa Silvia Fabi. Archea Associati è oggi uno studio di progettazione nel quale collaborano oltre 190 architetti, operativi nelle sedi di Firenze, Genova, Milano e Roma, oltre gli studi esteri di Dubai, Mosca, Pechino, San Paolo, Tirana. Lo studio, nel corso degli anni, è stato invitato a importanti concorsi in Italia e all'estero, ed ha ricevuto numerosi premi e riconoscimenti, tra cui BigSEE Architecture Award 2020 e 2022, oltre ad essere invitato a partecipare a diverse edizioni della Mostra Biennale di Architettura di Venezia.



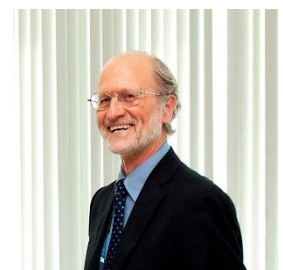
Stefano Casini Benvenuti. Laureato in Economia e Commercio presso l'Università di Pisa, ha svolto attività di ricerca presso l'IRPET (Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana) fino a diventarne il Direttore dal 2011 al 2021. Nell'ambito dell'analisi multiregionale dello sviluppo si occupa in modo particolare dell'analisi input-output collaborando alla creazione di un modello input-output per la Toscana e successivamente estende la metodologia a tutte le regioni italiane procedendo alla costruzione di un modello tuttora operante. Ha presentato su questi argomenti numerose relazioni a convegni nazionali ed internazionali oltre ad aver pubblicato numerosi articoli e libri.



Donatella Cinelli Colombini. Nata in una famiglia di produttori di Brunello di Montalcino, si è laureata in Storia dell'arte medioevale. Nel 1993 ha fondato il "Movimento del turismo del vino" ed ha inventato "Cantine aperte", la giornata che in pochi anni ha portato al successo l'enoturismo in Italia. Oggi insegna turismo del vino nei Master post laurea di tre università. Dopo 14 anni di esperienza professionale nelle imprese di famiglia, nel 1998 ha creato la sua azienda composta dalla Fattoria del Colle a Trequanda e dal Casato Prime Donne a Montalcino. Nel 2003 ha vinto l'Oscar di miglior produttore italiano assegnato dall'AIS Bibenda. Nel 2012 ha ricevuto il Premio Internazionale Vinitaly. Nel 2014 è stata nominata Cavaliere della Repubblica Italiana.



Paolo Dario. Laureato in Ingegneria Meccanica presso l'Università di Pisa, è Professore Emerito di Robotica Biomedica presso la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e Professore affiliato presso l'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa. Paolo Dario è stato ed è visiting professor in numerose università e centri di ricerca esteri, ed è associato presso due Istituti del CNR, l'IRSS/CNR e l'ICAR/CNR. Egli è Direttore Scientifico del Centro di Competenza Industria 4.0 del MiSE ARTES 4.0. Paolo Dario è stato Direttore dell'Istituto di BioRobotica e coordinatore del PhD Program in BioRobotics della Scuola Superiore Sant'Anna. È stato ed è "visiting professor" in numerose università estere e coordina numerosi progetti di ricerca, la maggior parte dei quali europei. I suoi principali interessi di ricerca attuali riguardano la bio-robotica e la bionica, e in particolare lo studio di nuove generazioni di sistemi per endoscopia e di robot di servizio. Ha ottenuto numerosi brevetti e ha fondato varie aziende start-up. È Editor in Chief e membro dell'Editorial Board di prestigiose riviste internazionali, fra le quali Science Robotics le IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics. Ha ricevuto numerosi premi e riconoscimenti nazionali e internazionali, fra i quali il RAS Pioneer Award in Biorobotica. È stato Presidente della IEEE Robotics and Automation Society. È uno dei due Coordinatori del Comitato Scientifico di "Toscana 2050".



Giulio Deangeli. *Giovane ricercatore nell'ambito delle Neuroscienze, la ricerca è la sua ragione di vita. A 18 anni ha rappresentato l'Italia al campionato mondiale di Neuroscienze, presso il Congresso Mondiale di Neurologia, ottenendo il secondo posto. A tutt'oggi, è l'unico italiano ad essere salito sul podio, nella storia della competizione. Ha effettuato i suoi studi universitari in un triplo percorso fra Pisa, Harvard e Cambridge. A Pisa ha condotto cinque percorsi di laurea in parallelo presso l'Università di Pisa e la Scuola Superiore Sant'Anna: Medicina, Ingegneria, Biotecnologie, Magistrale in Biotecnologie Molecolari, Master in Scienze Mediche, concluse nel 2021, con lode e media del 30 in ciascuno di essi. A Harvard le sue ricerche sono state pubblicate su Science, ed è stato classificato nel top 5% degli Harvard Alumni. Infine, a Cambridge sta effettuando un dottorato di ricerca come Vice-Chancellor's Awardee, a seguito di una selezione con oltre 23.000 candidati. È autore dei libri "Il metodo geniale. I segreti del cervello per apprendere velocemente e amare lo studio" (2022) e "La facoltà di scegliere" (2024). Giulio crede fermamente nel volontariato, collaborando con innumerevoli associazioni benefiche. Ha fondato e organizzato l'iniziativa di volontariato A Choice for Life per assistere i giovani nelle proprie scelte professionali e universitarie. È stato nominato University Fellow di Aspen Institute, programma finalizzato a formare i leader di domani sulla base di principi etici. La rivista Forbes lo ha incluso fra i 100 Number One.*



Donatella Della Porta. *È Professoressa ordinaria di Scienze Politiche, Preside della Facoltà di Scienze Politiche e Sociali e Direttrice del Corso di Laurea in Scienze Politiche e Sociologia della Scuola Normale Superiore di Firenze, dove dirige anche il Centro Studi sul Movimento Sociale (Cosmos). Tra i principali temi della sua ricerca: movimenti sociali, violenza politica, terrorismo, corruzione, polizia e polizia di protesta. Ha diretto un importante progetto ERC Mobilizing for Democracy, sulla partecipazione della società civile ai processi di democratizzazione in Europa, Medio Oriente, Asia e America Latina. Nel 2011 è stata insignita del Premio Mattei Dogan per importanti conseguimenti nel campo della sociologia politica. È autrice di 85 libri, 130 articoli di giornale e 127 contributi in volumi curati.*



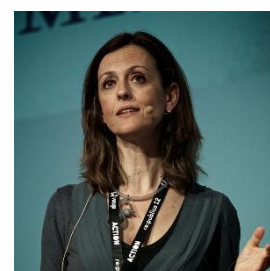
Francesco Macchia. *È un esperto di politica farmaceutica e sanitaria, imprenditore sociale, attivista anticorruzione e docente universitario. È co-fondatore e Amministratore Delegato di RareLab, società di comunicazione a vocazione sociale al servizio dei pazienti con Malattie Rare, editore di OMAR, principale testata giornalistica dedicata alla corretta informazione nel settore e già Vice Presidente dell'European Healthcare Fraud & Corruption Network (EHFCN), network europeo per il contrasto alla corruzione in Sanità. Nel maggio 2012 fonda l'Istituto per la Promozione dell'Etica in Sanità (ISPE-Sanità), organizzazione no profit impegnata contro corruzione e sprechi in Sanità e per la salvaguardia del Servizio Sanitario Nazionale italiano. Nel Febbraio 2016 ISPE-Sanità viene chiamato a rappresentare l'Italia nell'European Healthcare Fraud & Corruption Network (EHFCN), network europeo per il contrasto alla corruzione in Sanità. Nel gennaio 2018 Macchia viene eletto membro ordinario dell'Executive Committee del Network stesso e nel 2021 Vice Presidente.*



Antonella Mansi. Industriale nel settore della chimica di base, matura la propria esperienza manageriale nell'ambito del Gruppo SolMar. Consigliere di amministrazione di Nuova Solmine SpA, azienda leader in Italia e nel Mediterraneo nella produzione e nel trading di acido solforico ed oleum, segue i rapporti con i clienti direzionali italiani ed esteri, la logistica e gli acquisti della materia prima. È Presidente del Centro di Firenze per la Moda Italiana, Vicepresidente di Pitti Immagine e di Ente Moda Italia, Presidente di Fondazione Discovery. È Presidente di Unicredit Leasing SpA e partecipa all'Advisory Board Italia di Unicredit. È membro del Consiglio di indirizzo della Fondazione del Maggio Musicale Fiorentino e Consigliere di Toscana Aeroporti SpA. È Consigliere di LUISS Guido Carli. È stata Vicepresidente di Confindustria con delega all'organizzazione dal 2012 al 2020. È stata Presidente di Banca Federico Del Vecchio e di Fondazione Monte dei Paschi di Siena. È uno dei due Coordinatori del Comitato Scientifico di "Toscana 2050".



Patrizia Marti. È Professoressa associata presso il Dipartimento di Scienze Sociali, Politiche e Cognitive dell'Università di Siena dove insegna Design Thinking ed Experience Design. È responsabile con delega rettorale del Santa Chiara Fab Lab, laboratorio di fabbricazione digitale, specializzato in progetti di innovazione nel settore digitale. Il laboratorio sviluppa ricerche scientifiche, progetti su bandi competitivi ed iniziative formative e culturali sia a livello locale, che nazionale ed internazionale collaborando con soggetti pubblici, istituzioni, imprese e privati. Ha una lunga esperienza di ricerca nel design di tecnologie in vari settori, da applicazioni in campo medico, all'inclusione e supporto all'autonomia di persone fragili o con disabilità, all'ambito museale. La sua ricerca è volta a consolidare una cultura progettuale orientata all'innovazione che ponga l'essere umano, inserito nel suo intorno sociale, culturale e ambientale, al centro del progetto.



Franca Melfi. È Professoressa ordinaria all'Università della Calabria (UniCal) e Presidente dell'EACTS - European association for cardiothoracic surgery (2022-2025). In precedenza, è stata docente di Chirurgia Toracica presso l'Università di Pisa e Direttrice del Centro di Chirurgia Robotica Multidisciplinare e Direttrice della Chirurgia Toracica Mininvasiva e Robotica presso l'AOUP. Pioniera nel campo della chirurgia robotica, ha eseguito la prima procedura robotica al mondo per il trattamento del cancro del polmone nel 2001. Da allora ha dedicato la sua vita professionale all'applicazione della chirurgia robotica in campo toracico, focalizzando la sua attività sulla ricerca clinica e sulla formazione all'applicazione delle nuove tecnologie per il trattamento in campo chirurgico toraco-polmonare. Dal 2016 è Coordinatrice del Comitato Tecnico Scientifico del Polo Regionale di Chirurgia Robotica della Regione Toscana. Dal 2012 la Professoressa Melfi è Tutor Europeo per Chirurgia Toracica Robotica; in questo periodo ha avviato 22 centri di Chirurgia Robotica-Toracica in tutto il territorio europeo. Inoltre, è stata nominata dal Direttore del Dipartimento di Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e dell'Area critica dell'Università di Pisa, Delegata per le questioni di genere e le pari opportunità.



Luigi Salvadori. Presidente Fondazione CR Firenze dal 2019, inizia a lavorare nel 1979, mentre ancora studia, nell'azienda di famiglia, la Luigi Salvadori SPA, prima azienda italiana nel settore del materiale di medicazione, di cui è Amministratore delegato dal 1980 e anche Presidente dal 2000. Nel 1982 si laurea con 110 e lode in economia e commercio. La società, fondata nel 1907 dal nonno Luigi Salvadori, è quindi ultracentenaria e per questo fa parte delle Imprese Storiche Italiane. Nel 2014



il gruppo Salvadori entra a far parte della multinazionale STS Medical Group che fattura oltre 100 milioni di euro e che è formato da varie aziende che in Europa operano nel settore della medicazione specializzata. Luigi Salvadori è proprietario di una percentuale importante del Gruppo, di cui è membro del Board ed è Presidente Onorario della Luigi Salvadori SpA. Tra i vari incarichi ricoperti, si ricordano in particolare la Presidenza di Confindustria Firenze, la Presidenza del Consiglio Generale di Confindustria Balcani, la sua partecipazione alla commissione per l'internazionalizzazione in Confindustria e alla Commissione sanità nazionale di Confindustria, la Presidenza di ESDREMA Associazione Europea dei Fabbrikanti di Materiale di Medicazione. È socio del Rotary Firenze Centro e, da tifoso della Fiorentina, è Presidente del Viola Club di Confindustria Firenze.

Eike Schmidt. *È Direttore Generale del Museo e Real Bosco di Capodimonte a Napoli dal gennaio 2024. Dal novembre 2015 al 2023 ha ricoperto la carica di Direttore delle Gallerie degli Uffizi di Firenze, rinnovata con secondo mandato nel 2019. Ha studiato arte moderna e medievale all'Università di Heidelberg. È stato curatore della National Gallery of Art di Washington D.C. dal 2001 e, dal 2006 al 2008, del J. Paul Getty Museum di Los Angeles. È poi stato Direttore del dipartimento di Scultura e Arti Decorative, responsabile per l'Europa, presso la casa d'aste Sotheby's di Londra. Nel 2013 ha curato la grande mostra sulla scultura barocca in avorio a Palazzo Pitti dal titolo "Diafane passioni". Dal 2010 al 2015 è stato nominato membro della Commissione di Valutazione per la Fiera Internazionale dell'Antiquariato TEFAF di Maastricht. Riconosciuto come uno dei massimi esperti e conoscitori di scultura europea del Rinascimento e Barocco, ha al suo attivo oltre 200 pubblicazioni scientifiche.*



Vincenzo Vespri. *È Professore Ordinario di Matematica presso l'Università di Firenze. Laureato in Matematica alla Scuola Normale superiore. I suoi interessi accademici riguardano lo studio qualitativo delle equazioni alle derivate parziali. Autore di quasi 140 pubblicazioni scientifiche relative ad argomenti di matematica pura ed applicata. Si è dedicato anche ad argomenti di matematica finanziaria ed industrial (soprattutto argomenti relativi alla tecnologia blockchain). Negli ultimi anni si è occupato della Matematica all'epoca di Dante. Sherpa per il G7 e il Carnegie Group, ha lavorato come esperto sia per il MIUR sia per il MISE e la UE.*



Paolo Posarelli. *Socio fondatore di LDA.iMda architetti associati, si laurea presso la Facoltà di Architettura di Firenze, dove svolge per alcuni anni attività di ricerca. Ha un master in bio-architettura e collabora attualmente alla didattica presso il Laboratorio di Composizione Architettonica e Urbana, membro del CISDU, Centro Internazionale di Studi sul Disegno Urbano. LDA.iMda dal 2003 ha partecipato e vinto numerosi concorsi: concorso per il Plesso Scolastico delle Frazioni Collinari a Rosignano Marittimo, Scuole Innovative per l'area di Aviano, concorso per la riqualificazione di aree urbane e periferiche di Prato, progettazione di un laghetto balneabile a Sasso Pisano, realizzazione di un Polo Scolastico a Caraglio. The Plan Award 2017 gli tributa una menzione d'onore, vince il premio speciale "Design for All" di Dedalo Minosse e i BIGSEE Interior Design 2018 e BIGSEE Architecture 2019. Il progetto Casa Verde è esposto alla Biennale di Architettura di Venezia 2021 all'interno della sezione Best Practices del Padiglione Italia curato da Alessandro Melis.*



Hanno partecipato ai lavori del Comitato Scientifico per il **Consiglio Regionale della Toscana**:

- **Antonio Mazzeo** (Presidente);
- **Cristina Giachi** (Presidente della Commissione Cultura e Istruzione);
- **Enrico Sostegni** (Presidente della Terza Commissione);
- **Elena Pianea** (Dirigente del Settore musei ed ecomusei della Regione Toscana);
- **Francesco Sangermano** (Responsabile della Segreteria dell'Ufficio di Gabinetto del Presidente del Consiglio regionale della Toscana);
- **Nicola Landucci** (Funzionario servizi direzionali presso l'Ufficio di Gabinetto del Presidente del Consiglio regionale della Toscana);
- **Emanuela Ceccarelli** (Dirigente Settore Logistica e Vigilanza, Eventi istituzionali di carattere educativo ed Enti associati partecipati).

Il percorso di lavoro ha inoltre visto il coinvolgimento di numerosi esperti e capi azienda che hanno permesso di approfondire, attraverso le proprie competenze ed esperienze sul campo, i temi oggetto di analisi di "Toscana 2050". Si desidera ringraziare per la partecipazione agli incontri tematici e per i contributi scritti sui temi discussi, tra gli altri:

- **Chiara Agnoletti** (Ricercatrice su Economia urbana, pianificazione territoriale, IRPET - Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana);
- **Lucia Aleotti** (Consigliere di Amministrazione, Menarini Group);
- **Rune Boserup** (Associate, Urban Director, Architect MAA and DGNB Consultant, COBE – Danimarca);
- **Roberto Bernabò** (Giornalista e Vice Direttore con la delega allo sviluppo digitale e multimediale, Il Sole 24Ore)
- **Camillo Botticini** (Architetto; Partner e co-fondatore, Studio ARW Associates);
- **Antonio Capestro** (Professore Associato di Composizione architettonica e urbana e Responsabile Scientifico del Laboratorio Urban Design, Università degli Studi di Firenze) e **Cinzia Palumbo** (architetto);
- **Eleonora Carrano** (Architetto; già Professore a contratto presso la Facoltà di Architettura "Ludovico Quaroni", Università "La Sapienza" di Roma; già Professore a contratto presso la Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Sassari);
- **Erasmus D'Angelis** (Presidente, Fondazione Earth Water Agenda – EWA; esperto del settore idrico e di dissesto idrogeologico; Segretario Generale, Autorità di Distretto idrografico dell'Appennino Centrale);
- **Giulia de Appolonia** (Architetto; fondatrice, studio Giulia de Appolonia – Officina di architettura);
- **Massimo Di Martino** (Presidente e Amministratore Delegato, Abiogen Pharma);
- **Matteo Facchinelli** (Architetto; Partner e co-fondatore, Studio ARW Associates);
- **Augustine Faucher** (Architetto – Francia);
- **Claudia Ferretti** (Ricercatrice su Finanza locale e conti pubblici, IRPET - Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana);
- **Mauro Grassi** (Direttore, Fondazione Earth Water Agenda – EWA; esperto di temi legati allo sviluppo economico e alla transizione ecologica legata ai cambiamenti climatici);
- **Massimo Ilardi** (già docente di Sociologia Urbana presso la Facoltà di Architettura di Ascoli Piceno, Università di Camerino);

- **Sabrina Iommi** (Dirigente responsabile dell'Area di ricerca “Sviluppo locale, cultura e turismo” ed esperta di analisi dello sviluppo locale ed economia della cultura e del turismo, IRPET - Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana);
- **Fabrizio Landi** (Presidente, Fondazione Toscana Life Science);
- **Sinus Lyngé** (Co-founder and Creative Director, Effekt – Danimarca);
- **Francisco Mangado** (Architetto; fondatore, Fundación Arquitectura y Sociedad; Profesor de Proyectos en el Máster de Diseño Arquitectónico e profesor extraordinario de Proyectos, Universidad de Navarra - Spagna);
- **Nereo Marcucci** (Past President, CONFETRA - Confederazione Generale Italiana dei Trasporti e della Logistica);
- **Marco Mariani** (Dirigente responsabile dell'area di ricerca “Settori produttivi e imprese”, IRPET - Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana);
- **Alessandro Melis** (Architetto, Professor of Architecture Innovation and Co-director of the Cluster for Sustainable Cities, University of Portsmouth – Regno Unito; Art Curator and IDC Foundation Endowed Chair – Professor, New York Institute of Technology – USA);
- **Niccolò Moschini** (Corporate Communications and Institutional Relations Director Italy, Kering);
- **Gianni Pampaloni** (Director & Regional Affairs Coordinator, Eli Lilly);
- **Cristina Pozzi** (CEO e Co-Founder di Edulia, future maker, imprenditrice sociale, divulgatrice ed esperta di scenari futuri);
- **Matteo Ratti** (Presidente, Consorzio Marine della Toscana);
- **Graziella Roccella** (Chief Research and Product Design Officer, Planet Smart City);
- **Nicola Sciclone** (Direttore, IRPET - Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana);
- **Giuseppe Seghi Recli** (Presidente, Molteni Farmaceutici);
- **Massimiliano Turci** (Procurement Business Director and former Plant Manager, Baker Hughes).

1.3. La fase di ricerca e analisi strategica dello scenario di riferimento e dei megatrend in atto

Gli incontri di lavoro del Comitato Scientifico di “Toscana 2050” sono stati finalizzati all’elaborazione di contenuti utili allo scopo del progetto di costruire una visione sul futuro del territorio regionale toscano. I diversi temi sono stati affrontati, in modo diverso ma trasversale, con un legame con la parola chiave del progetto, ovvero “**benessere**”.

Le riunioni sono state organizzate presso la sede del Consiglio regionale della Toscana a Firenze e in videoconferenza per agevolare la partecipazione dei membri del Comitato Scientifico e degli ospiti esterni:

- incontro sul tema “Come cambiano le città”, mercoledì 20 luglio 2022;
- incontro sul tema “Come cambia l’acqua e il suo utilizzo”, giovedì 27 ottobre 2022;
- incontro sul tema “Come cambia il rapporto con la salute e la qualità della vita”, giovedì 24 novembre 2022;
- incontro sul tema “Come cambia il sistema cultura”, giovedì 19 gennaio 2023;

– incontro sul tema “Come cambia la fabbrica”, giovedì 16 febbraio 2023.

Le riunioni sono state strutturate in un primo momento di esposizione del materiale predisposto e presentato dai ricercatori dell’IRPET sui diversi filoni di analisi e in un secondo momento di discussione tra i membri del Comitato Scientifico, spesso con il coinvolgimento di ospiti esterni (figure tecniche e rappresentanti del sistema imprenditoriale ed associativo). La modalità di lavoro prescelta - quella della **sessione plenaria** – ha voluto rispondere alla necessità di “rodare la macchina” nella ricerca di un metodo di strutturazione dei tavoli previsti con il progetto che fosse utile ed efficace nel valorizzare le esperienze e le sensibilità di tutti i presenti.

È stato inoltre realizzato, in data 15 dicembre 2022, un **Focus Group dedicato all’industria farmaceutica**, con la partecipazione di 5 rappresentanti del vertice di realtà leader del settore Pharma (Menarini Group, Abiogen Pharma, Fondazione Toscana Life Science, Eli Lilly, Molteni Farmaceutici) e articolato in due sessioni: la prima di condivisione dei contributi delle professionalità dell’industria farmaceutica invitate al tavolo, la seconda di confronto tra i membri del Comitato Scientifico. A differenza dei precedenti incontri, focalizzati maggiormente sul dibattito e sul confronto tra i membri del Comitato Scientifico, la riunione sull’industria farmaceutica ha avuto uno scopo prioritariamente informativo rispetto ai contributi altamente specializzati che i rappresentanti del mondo dell’industria farmaceutica hanno deciso di condividere con i presenti.

In rappresentanza di **Avventura Urbana S.r.l.** hanno partecipato al progetto e curato gli atti dei Tavoli di Lavoro del Comitato Scientifico di “Toscana 2050”: **Maddalena Rossi** (Project Manager), **Chiara Chiari** (Project Assistant) e **Laura Fortuna** (Project Assistant).

In rappresentanza di **Momentum S.a.s.**, hanno gestito i servizi di comunicazione, ascolto e partecipazione del progetto: **Stefano Origlia** (CEO) e **Giacomo Castaldini**.

Il Gruppo di Lavoro di **TEHA Group** che, tra l’autunno del 2024 e la primavera del 2025, ha realizzato ulteriori approfondimenti sui megatrend per la Toscana al 2050, sistematizzato e delineato le linee guida d’indirizzo e redatto il presente Rapporto è formato da: **Pio Parma** (Senior Consultant Area Scenari & Intelligence e Project Leader), **Alessio Fiaschi** (Responsabile per la Toscana), **Diego Medagli** (Analyst Area Scenari & Intelligence), **Leonardo Marconi** (Analyst Area Scenari & Intelligence) e **Simonetta Rotolo** (Project Assistant).

Il Gruppo di Lavoro dell’**Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASVIS)** che ha analizzato il posizionamento della Toscana sulla sostenibilità è formato da: **Enrico Giovannini** (Direttore Scientifico e fondatore), **Flavia Melchiorri Terribile** (Senior Advisor e Coordinatrice del Gruppo di Lavoro sui Goal 1-10), **Manlio Calzaroni** (Responsabile dell’area “Attività e progetti di ricerca”), **Alessandro Ciano** (Sustainability Analyst) e **Camilla Sofia Grande** (Data Analyst).

1.4. I risultati dell’indagine sulla percezione del futuro di cittadini e giovani

La Toscana del futuro? Prevale l’ottimismo, ma occorre fare attenzione ai grandi temi

È proprio in tempi difficili che si deve osare a guardare lontano, a sfidare il presente e a darsi obiettivi straordinari. La Toscana, riunendo le forze di cittadini, istituzioni, attori sociali ed economici, potrà contribuire a segnare la via di una nuova civilizzazione.

Alla luce di questa convinzione, attraverso la somministrazione online di un questionario, il progetto “Toscana 2050” ha raccolto l’opinione delle cittadine e dei cittadini toscani in relazione al futuro della regione, per capire come la società di oggi immagina il mondo di domani e come vorrebbe che fosse la Toscana del 2050. La rilevazione demoscopica, condotta e coordinata da Momentum S.a.s., è stata erogata nel corso del 2024 attraverso il sito ufficiale di “Toscana 2050”.

Quello che emerge dall’indagine è un quadro di “negoziiazione” del punto di vista, che presenta ora delle prevalenze, seppure mai nette, ora, invece, delle dicotomie quasi perfette tra posizioni divergenti.

Prevalenza di ottimisti per la Toscana del futuro

Un primo risultato che emerge dalla survey è **l’ottimismo**: infatti è questo **l’atteggiamento prevalente dei toscani verso il futuro**, ma si tratta di un dato da tenere monitorato nel tempo, perché a tale componente - quella dei cittadini ottimisti - appartiene meno della metà della popolazione (il **47%** del campione dei rispondenti) e perché **poco più di un quarto della popolazione, al contrario, sospende il proprio giudizio**. A essere interessante è, infatti, proprio la traiettoria d’opinione che questi ultimi seguiranno nei prossimi anni e decenni.

È altrettanto importante, e forse indicativo, fissare però il volume dei **pessimisti** oggi: il **25%** circa. Anche in questo caso, il fatto che 1 cittadino su 4 esprima una opinione negativa offre una prima indicazione sulla percezione sul futuro che ci aspetta al 2050.

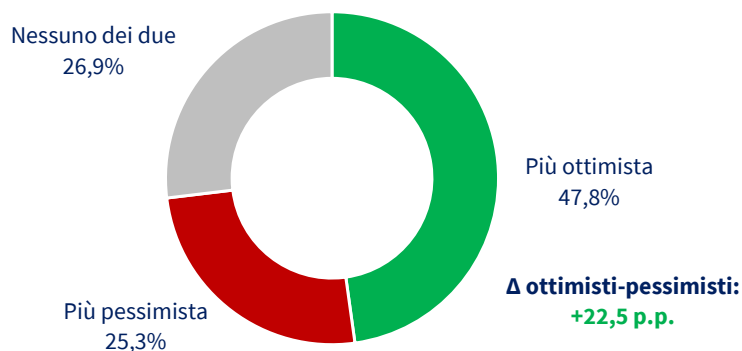


Figura 1. Risposte alla domanda: “In generale, ti senti più ottimista o più pessimista rispetto al futuro della Toscana?” (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 1.009 casi ponderati. Fonte: elaborazione TEHA Group sui risultati della rilevazione demoscopica realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Speranza e opportunità sono le sensazioni prevalenti

La popolazione toscana attende il futuro con due sensazioni prevalenti: **speranza** (27,6% del campione) e **opportunità** (per circa 1 cittadino toscano su 4, 26,8% del campione): nel complesso, formano **oltre la metà delle risposte della rilevazione demoscopica**. L’incertezza, forse coerentemente con quel quarto di popolazione che sospende il giudizio sul futuro, è citata da circa un quinto delle risposte.

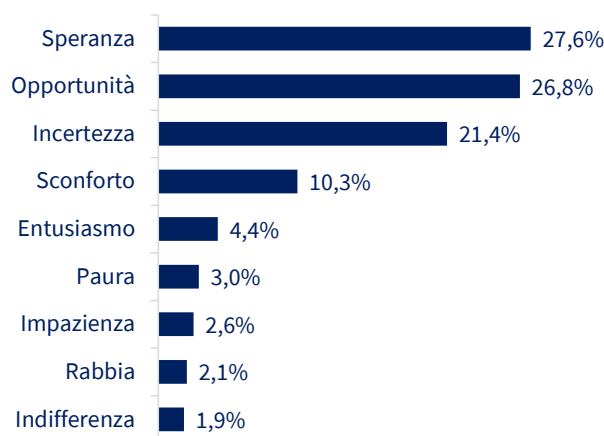


Figura 2. Risposte alla domanda: “Pensando alla Toscana del 2050, qual è la tua sensazione prevalente?” (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 1.009 casi ponderati. Fonte: elaborazione TEHA Group sui risultati della rilevazione demoscopica realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Vi sono ampie aspettative di cambiamenti nel mondo del lavoro

Per quasi un terzo della popolazione toscana (28,3% del campione di rispondenti), le trasformazioni più significative riguarderanno soprattutto **le tipologie e le modalità di lavoro**.

La pandemia, del resto, ha costretto la popolazione a trovare forme alternative per continuare a svolgere la professione. Uno snodo della storia che, anche in virtù del miglioramento atteso delle infrastrutture digitali e del dibattito recente sull’Intelligenza Artificiale, permette di immaginare un futuro in cui, per esempio, cambino ulteriormente tempi di vita e tempi lavorativi, oltre che parte dello scacchiere delle professioni.

Coerentemente con questa informazione, **1 cittadino su 4 indica i cambiamenti relativi a salute e qualità della vita**. Anche in questo campo, si può presumere, l’attesa di uno sviluppo tecnologico rampante ha una forte incisività, nel contesto di una società nella quale l’età media ha raggiunto un livello particolarmente elevato.

In un quadro frastagliato, all’interno del quale non è possibile (e non è stato questo l’obiettivo dell’indagine) comprendere se la popolazione esprima speranza o timore nelle sue risposte, colpisce il **dato contenuto relativo all’impiego delle risorse naturali** (solo in terza posizione, con il 19,3% delle risposte), indicando una possibile scarsa fiducia nella disponibilità della società a modificare consumi e stili di vita in favore della tutela ambientale.

Anche l’evoluzione che dovrà affrontare la **gestione dei contesti urbani in termini di organizzazione complessiva di spazi e servizi** non sembra essere ancora pienamente percepita come una urgenza da parte delle cittadine e dei cittadini toscani in vista del traguardo temporale del 2050 (meno di 1 rispondente su 5). Una simile considerazione vale anche la bassa importanza attribuita al ripensamento dei **sistemi di educazione e formazione** e del **settore della cultura** per i decenni a venire.



Figura 3. Risposte alla domanda: “Pensando alla Toscana del 2050, quale tra i seguenti aspetti pensi che subirà i maggiori cambiamenti rispetto a oggi?” (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 1.009 casi ponderati. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione demoscopica realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Economia, infrastrutture e ambiente le questioni-chiave per l’agenda politica della Toscana al 2050

L’urgenza di affrontare la questione ambientale sembra, tuttavia, evidente per 1 toscano su 3 e viene, per ordine di priorità, appena dopo temi percepiti come più immediati e sostanziali nella vita delle persone, e cioè quelli legati ad **economia e infrastrutture**. Interessante notare come, nonostante gli impatti della pandemia da COVID-19 e una popolazione che invecchia, **sanità e sociale si collochino in terza posizione** (con il 29,8% delle risposte), dietro all’ambiente, per probabile effetto di un dibattito globale che si fa sempre più presente e incisivo.

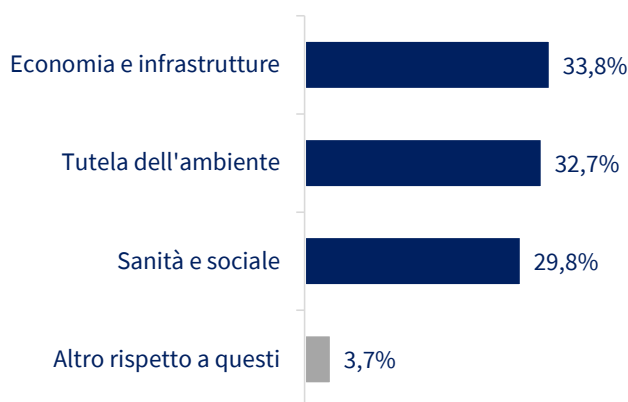


Figura 4. Risposte alla domanda: “Quale pensi che sia la questione più importante che riguarderà il governo della Toscana da qui al 2050?” (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 1.009 casi ponderati. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione demoscopica realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Anche in futuro il binomio città-campagna continuerà a trainare lo sviluppo regionale

Una possibile peculiarità regionale è la **polarizzazione** che si registra in relazione all’importanza assegnata a **città e aree rurali nello sviluppo della Toscana** verso il 2050: una dicotomia quasi perfetta – e forse fisiologica – in un luogo che ancora dispone di un patrimonio ambientale esteso, conservato e ben incardinato all’interno dell’immaginario della Toscana diffusa, fatta sì di grandi centri, ma anche di piccole comunità distribuite sul territorio naturale.

Non è un caso che dai tavoli di riflessione di “Toscana 2050” sia emersa in più occasioni l’idea di una grande **Smart Land interconnessa**, con la tecnologia che unisce pariteticamente tutti e 273 i comuni della regione.



Figura 5. Risposte alla domanda: “Secondo te, lo sviluppo della Toscana da qui al 2050 dipenderà maggiormente dalle città o dalle aree rurali?” (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 1.009 casi ponderati. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione demoscopica realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

L’ampiezza del centro di residenza incide sul giudizio dei rispondenti alla survey, tanto da produrre una dicotomia di secondo livello tra l’opinione di chi vive in città e quella di chi vive in comunità più piccole: quanti vivono nei comuni meno popolosi ritengono infatti le aree rurali più determinanti per il futuro (7 rispondenti su 10), e lo fanno più intensamente di quanto non facciano, in relazione invece alle città, quelli che risiedono in centri sopra i 50.000 abitanti (differenza di 42,6 punti percentuali rispetto a 31,8).

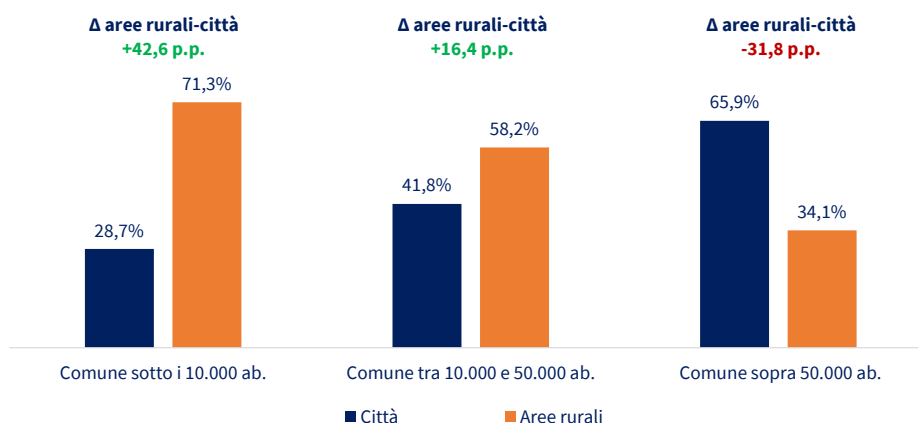


Figura 6. Risposte alla domanda: “Secondo te, lo sviluppo della Toscana da qua al 2050 dipenderà maggiormente dalle città o dalle aree rurali?” (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 1.009 casi ponderati. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione demoscopica realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Il 2050 dal punto di vista dei toscani più giovani: speranza e incertezza, ambiente e città

Attraverso la somministrazione di un questionario nelle scuole toscane e tramite canali digitali, il progetto “Toscana 2050” ha raccolto l’opinione degli studenti di età compresa tra i 15 e i 19 anni. È quindi interessante confrontare il punto di vista di questo spaccato di popolazione sulla Toscana al 2050 con le risposte fornite dalla fascia di età più adulta.

Anche tra i più giovani prevale un approccio ottimistico verso il futuro

Anche nella fascia di età 15-19 anni, il segmento più robusto ha **un atteggiamento positivo verso il futuro** (quasi 1 su 2), anche se, rispetto all’indagine sulla popolazione generale, **si riduce il saldo tra visione ottimistica e visione pessimistica** (5,3 p.p. in meno rispetto alle risposte del campione generale), con una fetta più ampia di rispondenti che esprime incertezza (circa il 27% del campione).

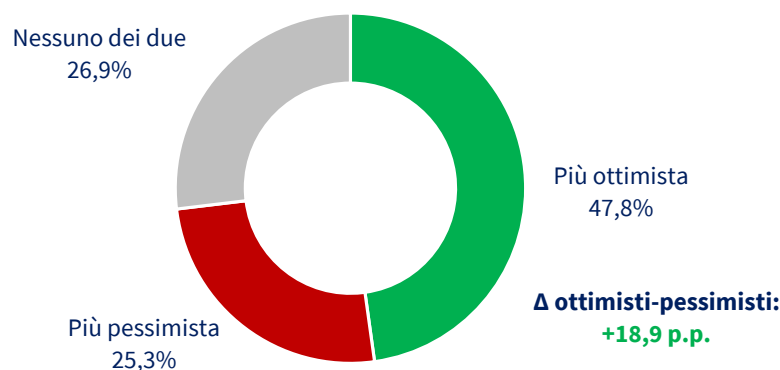


Figura 7. Risposte alla domanda: “In generale, ti senti più ottimista o più pessimista rispetto al futuro della Toscana?” – Focus sul parere delle nuove generazioni (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 806 casi ponderati, età 15-19 anni. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione online e nelle scuole realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Incertezza sul futuro presente tra i giovani...

Differenze abbastanza evidenti, tra popolazione generale e giovanissimi, si registrano anche nel mix di sensazioni che il futuro innesca: se la speranza è quella prevalente (quasi 3 rispondenti su 5), ma tale sensazione è incalzata dall'incertezza (in seconda posizione con il 27,1% delle risposte), che supera nettamente il senso di opportunità (meno di un quinto di questo segmento di popolazione). Rispetto al punto di vista restituito dal campione generale, tra i giovani della Toscana – che saranno adulti tra poche decine di anni – emerge un maggior senso di indifferenza (+8 punti percentuali) e di incertezza (+5,7 punti percentuali) e una **minore percezione delle opportunità collegate al futuro** (-7,1 punti percentuali), anche se a fronte di un minor senso di sconforto (-6,9 punti percentuali).

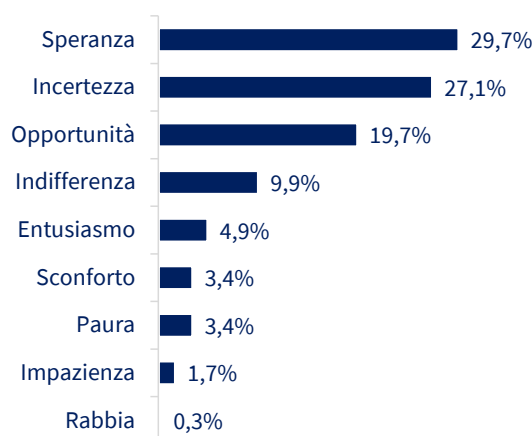


Figura 8. Risposte alla domanda: “Pensando alla Toscana del 2050, qual è la tua sensazione prevalente?” – Focus sul parere delle nuove generazioni (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 806 casi ponderati, età 15-19 anni. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione online e nelle scuole realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Attenzione verso l'uso delle risorse ambientali, meno verso lavoro e salute

È identificativo della fascia d'età sondata anche l'ordine attribuito agli aspetti che al 2050, a giudizio della popolazione, subiranno maggiori cambiamenti rispetto ad oggi. Non si registra, infatti, una prevalenza netta di una voce sulle altre: al primo posto si posiziona **l'impiego delle risorse naturali**, con una percentuale simile a quella della popolazione generale, con a seguire il cambiamento nel **mondo del lavoro e della salute**, che, forse fisiologicamente, interessano meno una popolazione giovane e ancora impegnata nello studio.



Figura 9. Risposte alla domanda: “Pensando alla Toscana del 2050, quale tra i seguenti aspetti pensi che subirà i maggiori cambiamenti rispetto a oggi?” – Focus sul parere delle nuove generazioni (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 806 casi ponderati, età 15-19 anni. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione online e nelle scuole realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Ambiente prioritario per il futuro secondo i giovani toscani

Il mix delle priorità alle quali dedicarsi in vista del 2050 lascia invece poco spazio a incertezze per i giovani under 20: l'**ambiente** è il tema più determinante per 2 rispondenti su 5 di età tra i 15 e i 19 anni, con un riscontro di 10 punti superiore al secondo, l'economia e le infrastrutture. Gli intervistati appartengono alla c.d. “Generazione Greta”, una parte di popolazione che ha la consapevolezza di rischiare di risentire più intensamente del cambiamento climatico.

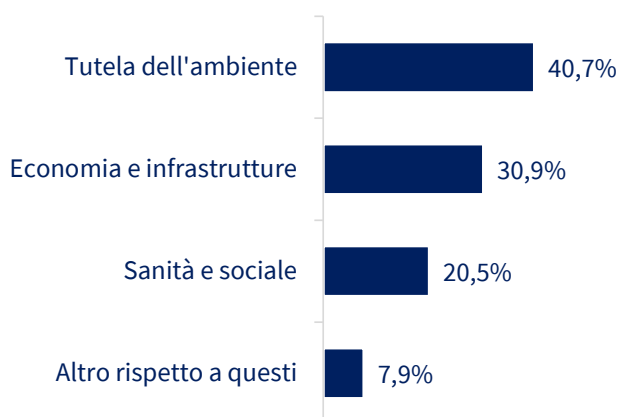


Figura 10. Risposte alla domanda: “Quale pensi che sia la questione più importante che riguarderà il governo della Toscana da qui al 2050?” – Focus sul parere delle nuove generazioni (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 806 casi ponderati, età 15-19 anni. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione online e nelle scuole realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

Aree urbane trainanti per lo sviluppo futuro secondo gli adulti di domani

Una nettezza ancora maggiore rispetto al campione generale si ritrova nelle risposte all'ultima domanda: secondo le nuove generazioni, **la Toscana dovrà avere un assetto “più urbano”**. Alle città è infatti assegnato un ruolo decisivo dalla stragrande maggioranza di questa fascia d'età, con una differenza di oltre 20 punti percentuali rispetto alla popolazione generale (72,6% rispetto a 51,1%).

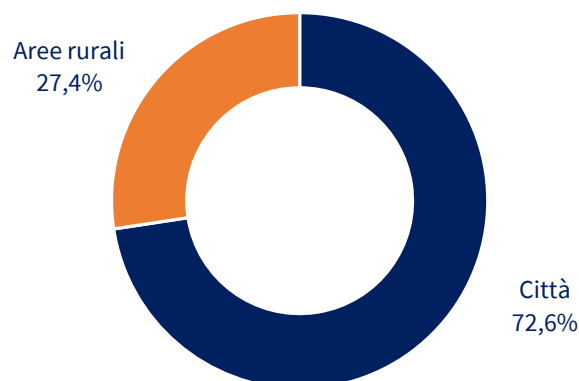


Figura 11. Risposte alla domanda: “Secondo te, lo sviluppo della Toscana da qui al 2050 dipenderà maggiormente dalle città o dalle aree urbane?” – Focus sul parere delle nuove generazioni (% delle risposte), 2024. Nota: campione di 806 casi ponderati, età 15-19 anni. Fonte: elaborazione TEHA Group su risultati della rilevazione online e nelle scuole realizzata da Momentum presso la cittadinanza toscana, 2025.

1.5. Progetti di futuro per la Toscana dagli studenti delle scuole primarie

Per guardare oltre il presente, è stato chiesto ai più giovani come si immaginano la Toscana di cui saranno protagonisti. In particolare, **le bambine e i bambini della 2A e 2C dell’Istituto Comprensivo “Federico Tozzi” di Siena** – in collaborazione con il Consiglio regionale della Toscana e sotto il coordinamento di Patrizia Marti (Professore Associato presso il Dipartimento di Scienze Sociali, Politiche e Cognitive dell’Università di Siena, dove insegna Design Thinking ed Experience Design e componente del Comitato Scientifico di “Toscana 2050”) – hanno immaginato la Toscana del 2050, mettendosi alla prova con progetti da realizzare nelle città di domani, vere e proprie smart city.

Sostenibilità e mobilità elettrica (come l’idea di una smart city completamente sostenibile, in cui vi sarà solo l’uso di macchine elettriche e pannelli che recuperano l’energia dai passi degli abitanti, pannelli solari installati sugli edifici e sensori collegati alle auto elettriche che dialogano con i cartelli stradali che oltre a segnalare la velocità da rispettare), **spazi verdi, rispetto dell’ambiente** (come sistemi di recupero e purificazione dell’acqua, raccolta differenziata di plastica, carta e cartone), **nuove socialità** (come la previsione di più punti di incontro per le persone, per riuscire a dialogare più facilmente, perché “in questo periodo le persone tendono a dialogare soprattutto con i cellulari”, come ha osservato una giovane studente) e **responsabilità comuni** sono gli elementi imprescindibili dei quali la Toscana non potrà fare a meno e che chiedono agli adulti di oggi un impegno decisivo nel fare in modo che quel futuro immaginato diventi realtà per tutte le cittadine toscane e tutti i cittadini toscani.

In sintesi, richiamando le stesse parole di alcuni alunni dell’IC Tozzi di Siena¹: “nel 2050 ci sarà un mondo sostenibile e ancora tutto da scoprire. Il mondo spetterà a noi, ma spetterà a noi anche salvarlo se non iniziamo da ora a riciclare e a non inquinare. Altrimenti sarà troppo tardi”.

¹ Si veda il video “Toscana 2050: il futuro visto dagli adulti di domani” realizzato in collaborazione con l’IC Tozzi di Siena, disponibile sul canale YouTube “InToscana”.

1.6. Competenze di futuro, metodi per esplorare e costruire il futuro

In collaborazione con **Edulia Treccani Scuola**, il progetto “Toscana 2050” ha raggiunto gli studenti toscani e le studentesse toscane degli **istituti medi superiori e i loro docenti** attraverso la realizzazione di una piattaforma web creata per l’occasione e la possibilità di misurarsi, a conclusione del percorso, in una vera e propria maratona progettuale all’interno delle stanze del Palazzo della Regione. Al centro della partnership, la volontà di sviluppare conoscenze e competenze utili a esplorare con maggiore consapevolezza i futuri possibili, a partire dai segnali del presente.

L’iniziativa ha coinvolto attivamente tanto i docenti quanto gli studenti:

- Per i **docenti**, educatori oggi dei cittadini toscani di domani, Edulia ha messo a disposizione un vero e proprio **corso di formazione con percorsi tematici**, volti a trasmettere competenze e metodi di futuro da portare subito in aula. Guidati da Cristina Pozzi, i docenti degli istituti toscani hanno potuto usufruire di un corso in 8 lezioni per sviluppare una mentalità orientata al futuro, in grado di esplorare e navigare l’incertezza e gli scenari che abbiamo di fronte, da mettere a disposizione dei propri alunni, delle proprie alunne.
- Il percorso che Edulia ha realizzato per **gli studenti e le studentesse toscane** ha previsto 20 ore di formazione in 8 video lezioni con docenti d’eccezione: Andrea Daniele Signorelli, Francesca Fattorini, Francesco Inguscio, Irene Coletto, Lorenza Moscarella, Raffaele Gaito, Roby Parissi e Stefano Quintarelli. Tra gli argomenti del corso, il **future forecasting**, lo **scenario planning** e un occhio di riguardo per le nuove tecnologie, su tutte l’Intelligenza Artificiale, con video lezioni dedicate alla conoscenza e la padronanza di base di strumenti come Chat GPT. Oltre alle competenze tecniche, il corso ha aiutato a sviluppare nei ragazzi e nelle ragazze anche capacità di self-awareness in modo da saper leggere e interpretare i cambiamenti della società che li circonda e quelli di cui saranno protagonisti domani, quali strumenti adottare e quale percorso professionale intraprendere.

I percorsi formativi sono confluiti in un’esperienza unica: l’**hackathon di “Toscana 2050”**. Infatti, il Palazzo della Regione ha aperto le proprie porte a 40 studenti e studentesse di 14 istituti medi superiori toscani e ai loro docenti, per ospitare il primo hackathon di “Toscana 2050”. Gli studenti hanno lavorato in gruppi ad un progetto che potesse diventare patrimonio di Toscana 2050. Al termine, il progetto ritenuto migliore nella votazione plenaria degli studenti è stato premiato dal Presidente Mazzeo.

1.7. Il percorso di visibilità e di divulgazione dei contenuti di “Toscana 2050”

Il sito web di Toscana 2050

Per raggiungere tutti i cittadini e le cittadine della Toscana e sensibilizzarli sulle sfide per il futuro della Regione, è stato realizzato **un sito web ufficiale dell’iniziativa** (www.toscana2050.it), ottimizzato in chiave di esperienza utente.

Il sito web, disponibile in lingua italiana e inglese, si articola nelle seguenti sotto-pagine, secondo uno stile contemporaneo e fruibile:

- la presentazione del progetto “Toscana 2050”, con particolare attenzione verso la sua genesi e i suoi obiettivi, l’ideazione di un racconto per istantanee della Regione di domani realizzato con il programma di IA Midjourney e il percorso di lavoro;

- la descrizione della composizione del Comitato Scientifico di “Toscana 2050”, con la descrizione dei profili dei suoi membri;
- gli approfondimenti dei temi e delle attività realizzate;
- il questionario “La tua Toscana del 2050”;
- un form aperto a tutti, per trasmettere idee e suggerimenti sui sogni e sulle speranze per il futuro della Toscana.

La Toscana al 2050 secondo l’Intelligenza Artificiale: uno sguardo per anticipare il futuro

Che aspetto potrebbe avere la Toscana del futuro?

A questa domanda intende rispondere l’ideazione di un **racconto per istantanee della Regione di domani** affidato a **Midjourney**, un programma di Intelligenza Artificiale capace di generare immagini da input testuali.

Questa metodologia di lavoro creativo è stata scelta con la precisa volontà di limitare il più possibile l’incidenza dell’arbitrio umano, tra bias e cultura, nell’immaginazione del futuro lontano della Toscana.

Midjourney ha raccolto e processato una selezione di stimoli scientifici emersi dai tavoli di confronto ai quali hanno partecipato i membri del Comitato Scientifico, i quali erano stati, precedentemente, incrociati con gli orientamenti d’opinione più macroscopici emersi dalle prime risultanze della campagna di ascolto di “Toscana 2050”: un ottimismo evidente, carico di speranza, ma che individua con nettezza la priorità di alcuni temi, come ambiente e salute, sugli altri. Questo insieme di elementi, affidati alla potenza di calcolo dell’Intelligenza Artificiale, ha permesso di generare, letteralmente, degli sguardi su di una sorta di nuova cosmogonia toscana caratterizzata da tre grandi ricorrenze:

- la **nuova attrattività dei centri minori** per una popolazione che non guarda più solo o soprattutto alle grandi aree metropolitane, ma che popola le “smart small town”, centri minori ben collegati al resto del territorio abitato;
- l’**interconnessione dell’essere umano con le reti elettriche e di informazione**, dalla diffusione della telemedicina fino a una negoziazione matura del rapporto con la propria identità nel metaverso;
- la **riconciliazione con l’ambiente**, in un equilibrio più consapevole che lega spazio costruito e natura, tra energie rinnovabili, mobilità sostenibile, gestione accorta dell’acqua;

Dalla sintesi di tante immagini, allo strumento è stato infine chiesto di proporre una batteria di elaborati che fossero utilizzabili, a tutti gli effetti, per l’ufficializzazione di un logo del progetto “Toscana 2050”.

Anche se ancora non possiamo dire come cambierà la Toscana, è proprio grazie all’Intelligenza Artificiale che oggi possiamo provare a proiettarci in avanti, immaginando gli scenari più desiderabili.

Il video “Toscana 2050: uno sguardo per anticipare il futuro” è disponibile sul canale YouTube “InToscana”.

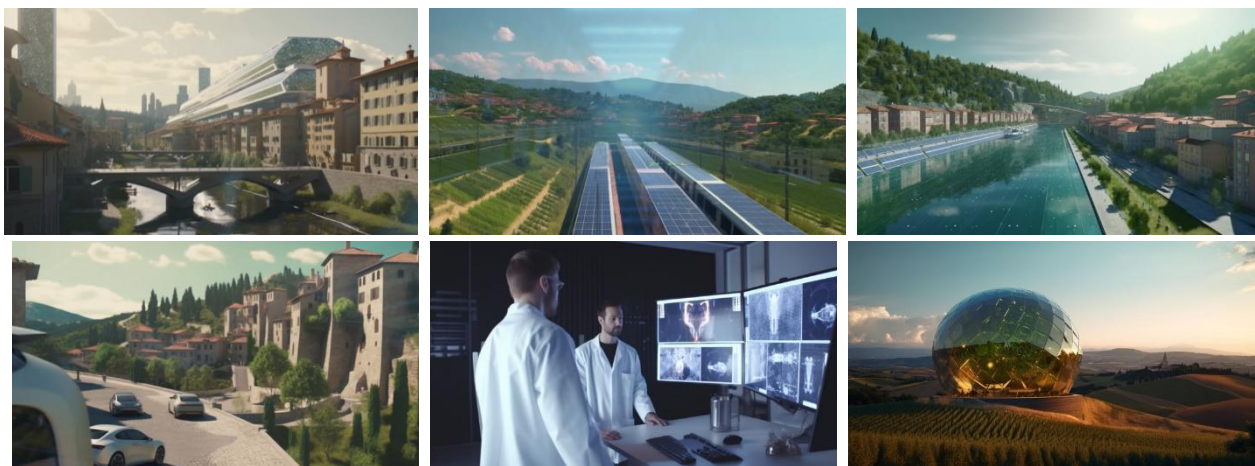


Figura 12. Alcune immagini elaborate dall'Intelligenza Artificiale sugli scenari desiderabili della Toscana al 2050. Fonte: estratto dal video “Toscana 2050: uno sguardo per anticipare il futuro”.

La comunicazione e promozione del progetto “Toscana 2050” in occasioni di networking e sensibilizzazione in Italia e all’estero

Il primo evento di restituzione del progetto “Toscana 2050” è stato l’evento **“Uno sguardo per anticipare il futuro”**, tenutosi il 14 aprile 2023 a Firenze, presso l’Innovation Center della Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze, cui sono intervenuti: il Presidente di Regione Toscana, Eugenio Giani, il Presidente del Consiglio regionale, Antonio Mazzeo, il Ministro delle Imprese e del Made in Italy del Governo italiano, Adolfo Urso, il Direttore Scientifico dell’Alleanza italiana per lo sviluppo sostenibile (ASvIS), Enrico Giovannini, i coordinatori del Comitato Scientifico di “Toscana 2050”, Antonella Mansi e Paolo Dario, e la scrittrice Cristina Pozzi.

Successivamente, il progetto “Toscana 2050” è stato presentato a **Rimini** durante la giornata inaugurale di **We Make Future**, la Fiera Internazionale e Festival sull’Innovazione Tecnologica & Digitale, **dal 15 al 17 giugno 2023**, ed è stato al centro del **secondo incontro pubblico** di restituzione del progetto “Toscana 2050”, nella sessione **“Toscana 2050. I futuri desiderabili”** nell’ambito dell’**Internet Festival** tenutosi **venerdì 6 ottobre 2023** a **Pisa**. Hanno preso parte ai lavori: Michele Conti (Sindaco di Pisa), Riccardo Zucchi (Rettore dell’Università di Pisa), Luigi Ambrosio (Direttore della Scuola Normale di Pisa), Cristina Pozzi (CEO e Co-Founder di Edulia, future maker, imprenditrice sociale, divulgatrice ed esperta di scenari futuri), Paolo Dario (Coordinatore del Comitato Scientifico di “Toscana 2050” e professore emerito della Scuola Sant’Anna di Pisa), Antonella Mansi (Coordinatrice del Comitato Scientifico di “Toscana 2050”), Donato Speroni, (Responsabile della redazione dell’Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile), Cristiano Tomei (chef), Matteo Minà (giornalista e docente dell’Istituto Modartech) e Eike Schmidt (già Direttore delle Gallerie degli Uffizi di Firenze).

Il Presidente del Consiglio regionale della Toscana, Antonio Mazzeo, ha quindi partecipato insieme al Vicepresidente Stefano Scaramelli e al Consigliere regionale Gabriele Veneri alla **terza edizione del Dubai Future Forum**, presso il Museum of the Future di **Dubai (19-20 novembre 2024)**, per presentare il progetto “Toscana 2050”, l’unico italiano tra quelli selezionati per essere presentati a una platea di “visionari” provenienti da oltre 40 Paesi del mondo. Nel corso della tre giorni, anche grazie alla collaborazione del console italiano a Dubai Edoardo Napoli e della sua vice Francesca Dell’Apa, la delegazione toscana ha avuto modo di confrontarsi con numerose realtà emiratine: dalla Dubai Chambers al Dubai Hub for Made in Italy, dall’incontro con alcuni dei principali tour operator legati al settore del turismo a quello con il dipartimento dell’industria ed economia dell’emirato di Fujairah fino a quello con

il CEO della Dubai Future Foundation, Khalfan Belhoul, riscontrando grande apprezzamento per il lavoro presentato dal Consiglio regionale e la disponibilità a lavorare insieme per costruire nuove opportunità da e per la Toscana. Da qui l'idea, condivisa dai tre partecipanti alla missione, di portare presto all'attenzione dell'Ufficio di Presidenza e dell'intero Consiglio regionale nuove possibili iniziative da destinare soprattutto alle nuove generazioni, alla loro crescita e alla formazione professionale.

Nel corso del Forum, il Presidente Antonio Mazzeo è intervenuto come relatore nella sessione del 19 novembre 2024 sul tema **“Beyond the National: How to Future at the Multilateral, Global and Local Levels?”**, insieme a Zainab Kakal (UNDP Pacific) e Kenneth Nsah (UNESCO-MOST BRIDGES Coalition), sotto la moderazione di Aaron Maniam (University of Oxford).

A inizio dicembre 2024, si è parlato del progetto “Toscana 2050” anche in occasione della **missione in California** – guidata dal Presidente del Consiglio regionale, Antonio Mazzeo, dall'Assessore regionale all'Economia e al Turismo, Leonardo Marras, con una delegazione di Consiglieri regionali (Vincenzo Ceccarelli, Cristina Giachi, Lucia De Robertis, Elena Meini, Marco Landi e Diego Petrucci) per l'inaugurazione della mostra “Genio Toscano” negli spazi di Innovit, il centro per l'innovazione e la cultura italiana a San Francisco. La missione della delegazione toscana si è posta due obiettivi principali, coerenti con l'ambizione di “Toscana 2050”: da un lato, supportare start-up e PMI innovative selezionate per il progetto “Toscana Tech on the road” promuovendo l'innovazione e l'internazionalizzazione delle imprese toscane; dall'altro, creare rapporti di collaborazione internazionale per rafforzare le politiche regionali.

Oltre alle presentazioni in Italia e all'estero, la strategia di comunicazione ha previsto anche numerose **occasioni di networking e confronto con la comunità imprenditoriale toscana**: il Presidente Antonio Mazzeo ha partecipato attivamente alle attività della **“Community Toscana”**, la piattaforma promossa e gestita da **TEHA Group** dal 2021 per affrontare i temi chiave per il sistema imprenditoriale e produttivo del territorio toscano, con la Missione di rafforzare il dialogo e le relazioni tra la comunità manageriale-imprenditoriale, finanziaria e istituzionale, fornendo stimoli e analisi utili al potenziamento della competitività regionale nel nuovo scenario di riferimento. In particolare, Antonio Mazzeo è intervenuto come relatore:

- al **Forum finale di presentazione e discussione delle analisi e delle proposte della Community Toscana**, tenutosi mercoledì 31 gennaio 2025 a Palazzo Borghese a Firenze, il momento annuale di discussione comune con le istituzioni e i vertici della business community sulle priorità d'azione per fare ripartire l'economia della Toscana e i suoi settori-guida;
- alla **Tavola Rotonda** organizzata da TEHA Club sul tema **“Global Attractiveness Index. Attrarre e mantenere investimenti in Toscana in un mondo in evoluzione”**, a Firenze presso Palazzo del Pegaso, sede del Consiglio regionale della Toscana.

Infine, il momento conclusivo per presentare al pubblico il rapporto di “Toscana 2050” è stato il **Forum “Toscana 2050. Uno sguardo per anticipare il futuro”** tenutosi al Teatro della Compagnia di **Firenze venerdì 27 giugno 2025**, con le testimonianze di rappresentanti di primo piano dal mondo delle istituzioni, dell'economia, della formazione, della scienza e della ricerca per dibattere sulle grandi trasformazioni cui la Toscana andrà incontro nei prossimi 25 anni.

PARTE 2.

I 5 MEGATREND DEL FUTURO: LO SCENARIO A LIVELLO GLOBALE, IN ITALIA E IN TOSCANA

2.1. I 5 megatrend che stanno influenzando le direttrici di sviluppo futuro: quali sono e perché sono importanti

Il concetto di “megatrend” è stato teorizzato **all’inizio degli anni Ottanta del secolo scorso** dal futurologo statunitense **John Naisbitt**, che ha individuato 10 grandi transizioni sociali, economiche e culturali in corso, che secondo lui, avrebbero modellato il futuro². Molte delle sue previsioni si sono avverate e oggi fanno parte della nostra quotidianità. Tra queste: il passaggio da una società industriale a una dell’informazione, l’uso sempre più strategico delle tecnologie basate sull’informazione, la globalizzazione economica e il processo di decentralizzazione, che ha spostato parte del potere decisionale dalle autorità centrali a comunità e organizzazioni locali.

I megatrend si possono definire come **forze trainanti di lungo periodo, osservabili già oggi e che con ogni probabilità avranno un impatto globale nei prossimi decenni**³. Anche l’Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OECD) identifica i megatrend come **cambiamenti sociodemografici, economici, tecnologici e ambientali che influenzeranno la forma e il finanziamento della protezione sociale** nei prossimi decenni⁴.

Queste forze agenti del cambiamento presentano almeno quattro caratteristiche in comune:

- **Portata globale:** influenzano molteplici settori e aree geografiche.
- **Lungo periodo:** si sviluppano e hanno effetti nel corso di decenni.
- **Impatto trasformativo:** modificano profondamente strutture sociali, economiche e ambientali.
- **Interconnessione:** interagiscono tra loro in modo sistemico, amplificando i loro effetti.

Comprendere i megatrend e i loro impatti è essenziale per **sviluppare politiche pubbliche efficaci e sostenibili**. Ad esempio, la stessa Commissione Europea riconosce l’importanza di supportare i decisori politici nel comprendere gli impatti potenziali dei megatrend globali per attuare scelte di lungo termine e definire strategie anticipative⁵.

Sulla base di queste considerazioni, il progetto “Toscana 2050” ha evidenziato ed approfondito le trasformazioni più profonde in atto già da oggi a livello globale e nazionale e i cui effetti si vedranno anche nei prossimi decenni, con un impatto sulla Toscana, sulle sue imprese e sui suoi cittadini:

- **Urbanizzazione.**
- **Cambiamento climatico.**

² Si veda: John Naisbitt, “Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives”, 1982.

³ Fonte: Commissione Europea, Competence Centre on Foresight, 2025.

⁴ Fonte: OECD, “Megatrends and the Future of Social Protection”, novembre 2024.

⁵ Il Competence Centre on Foresight – Megatrends Hub della Commissione Europea ha elaborato una serie di documenti e strumenti, tra cui il “Megatrends Implications Assessment Tool”, che identifica e descrive 14 megatrend tra i più rilevanti per l’Europa, continuamente aggiornati dal Centro di ricerca della Commissione europea (JRC).

- **Crisi demografica.**
- **Innovazione tecnologica e trasformazione del lavoro.**
- **Mutamento del rapporto con la cultura e il sistema della formazione.**



Figura 13. I 5 grandi ambiti di trasformazione cui stanno andando incontro la nostra società e la nostra economia. Fonte: elaborazione TEHA Group, 2025.

2.2. Come questi 5 megatrend stanno già dispiegando i loro effetti nel mondo, in Italia e in Toscana

Abbiamo approfondito le caratteristiche e gli effetti che i megatrend globali determineranno a tendere sullo scenario globale, europeo e in Italia, per concentrarci sulla Toscana, così da delineare possibili linee d'intervento per gestirne le conseguenze su scala regionale (si veda la Parte 3).

2.2.1. Come stanno cambiando le città

Lo scenario internazionale

Nel 1960, un terzo della popolazione mondiale viveva in aree urbane. Il 2007 ha segnato lo spartiacque nella ripartizione della popolazione: per la prima volta, la popolazione che vive in **aree urbane** ha superato quella che vive in **aree rurali**. Al 2025 l'incidenza ha raggiunto il **58,3%** della popolazione globale e si stima che questa cifra **raggiungerà il 70% entro il 2050**.

L'urbanizzazione è un fenomeno che riguarda trasversalmente tutte le aree del mondo, in quanto l'effetto del processo di **industrializzazione** a svantaggio delle economie basate sull'agricoltura si è replicato dai Paesi occidentali (dove l'urbanizzazione prosegue nonostante la progressiva deindustrializzazione dell'economia) in quelli dell'**Asia** e degli altri **Paesi in via di sviluppo**.

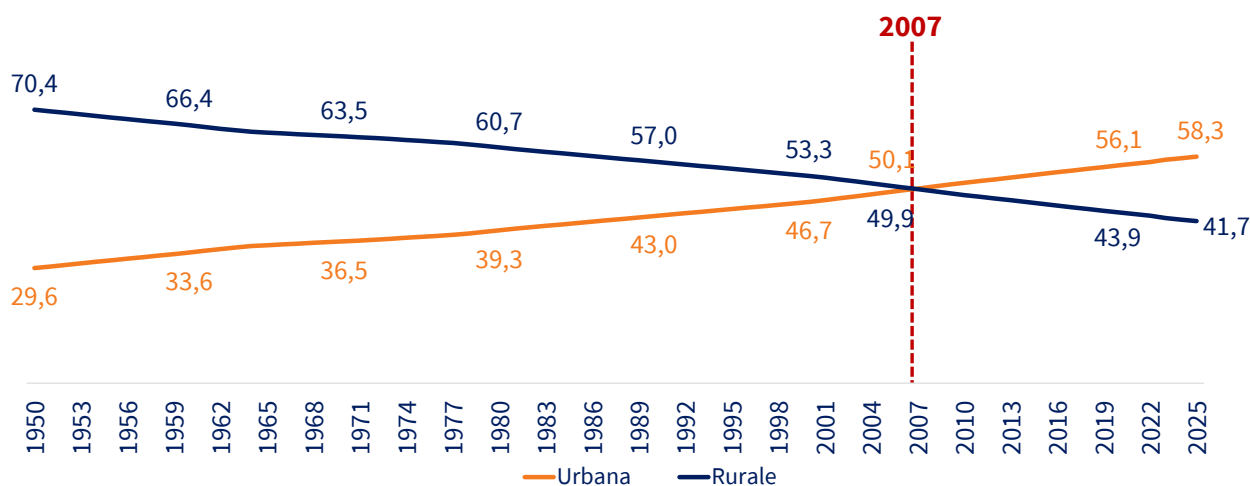


Figura 14. Popolazione mondiale residente nelle aree urbane e nelle aree rurali (valori % su totale popolazione), 1950-2025^a.
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Nazioni Unite, 2025.

Oggi nel mondo si contano 44 megalopoli con più di 10 milioni di abitanti:

- Il 68% delle città più popolate si concentra in **Asia** (con 30 megalopoli e 524 agglomerati urbani con più di 500mila abitanti, di cui 213 nella sola Cina), seguita dall'Africa (121, principalmente in Nigeria, Repubblica Democratica del Congo e Sud Africa).
- Nella **Top 50 globale**, le città "occidentali" sono solo 4: **New York**, al 13° posto, seguita da **Parigi** (36°), **Londra** (39°) e **Chicago** (50°).
- L'Europa conta 138 città con più di 500mila abitanti (di cui 70 nell'Unione Europea): la prima città italiana è **Milano**, in **90° posizione**.

Entro il 2050 Africa ed Asia avranno il maggior tasso di crescita delle città: **solo 1 cittadino su 10 risiederà in città europee**. Si prevede infatti che, entro il 2050, circa 1,49 miliardi di persone in Africa abiteranno in aree urbane (in crescita ad un tasso medio annuo di +3,9% dal 1950) e anche l'Asia conoscerà un incremento molto rapido, arrivando a contare 3,5 miliardi di abitanti in aree urbane. Se nel 1950 l'Europa rappresentava il **37,8% della popolazione urbana mondiale** (quasi 2 abitanti su 5), il suo peso scenderà al 9% nel 2050: **il primato passerà all'Asia (52,1% del totale)**, seguita dall'Africa (22,3%).

La crescente urbanizzazione comporterà anche una serie di **esternalità negative**:

- Lo sviluppo economico facilita la creazione di sistemi di gestione dei rifiuti, ma l'urbanizzazione tende a incrementare i volumi di rifiuti e rende più complessa la raccolta. Infatti, **tra il 2020 e il 2050, la produzione di rifiuti nelle città aumenterà dell'81%, passando da 2,1 a 3,8 miliardi tonnellate** in assenza di interventi di mitigazione. Nord America ed Europa resteranno i maggiori produttori di rifiuti pro capite nei prossimi decenni (con circa 2,5 kg di rifiuti al giorno per abitante nel Nord America e 1,45 in Europa e Asia Centrale entro il 2050). La gestione dei rifiuti ha un impatto significativo sulla salute e sulla qualità della vita, influenzando l'economia, la sanità pubblica e l'ambiente, come dimostrato dalla presenza di inquinamento marino.
- L'aumento del numero di persone residenti nelle città determinerà anche un **incremento della domanda globale di trasporto passeggeri urbano**, che crescerà di **2,6 volte**, da 21 mila a 54,3 mila miliardi di km-passeggero nel periodo 2015-2050, con un'accelerazione del +65% tra il 2030 e il 2050.
- Esiste, inoltre, una **correlazione tra crescita demografica, disparità economica e cambiamento climatico**. I Paesi più poveri - meno responsabili delle emissioni climalteranti - stanno già affrontando gravi conseguenze, come lo spostamento di persone a causa del climate change. L'ONU ha lanciato,

infatti, l'allarme su un imminente "apartheid climatico" in cui i Paesi più ricchi (e inquinanti) possono permettersi di proteggersi da molti degli impatti del cambiamento climatico, mentre le aree più povere sopportano il peso maggiore delle conseguenze e sono più vulnerabili a fenomeni come flussi migratori, insicurezza alimentare e interruzioni nell'accesso all'acqua potabile.

Lo scenario nazionale

Perché la popolazione nelle aree urbane è in continua crescita e si stima che sempre più persone vivranno nelle città nei prossimi anni? La risposta è riconducibile al **ruolo catalizzatore delle città**, che offrono ai cittadini opportunità economiche e sociali e l'accesso a un più ampio spettro di servizi. Tale evidenza si riscontra anche in Italia, dove, nei **112 comuni capoluogo di Provincia** – che coprono solo il 7% della superficie nazionale – si concentra **il 30% della popolazione e il 60% del PIL** generato nel Paese⁶.



Figura 15. Popolazione, numero di imprese e PIL dei Comuni capoluogo di provincia in Italia (valori % sul totale italiano), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati AIDA e Istat, studio "Sostenibilità urbana, decarbonizzazione, elettrificazione e innovazione: opportunità e soluzioni per città future-fit" di TEHA Group e A2A, 2024.

Un elemento distintivo delle città è la **presenza di molteplici servizi di cura, assistenza, culturali e di formazione facilmente accessibili**: ad esempio, nelle città le offerte di lavoro pro-capite sono circa 3 volte superiori rispetto al resto del Paese, il 90% degli Atenei universitari e il 92% degli studenti iscritti all'università si trovano nei centri urbani, così come la copertura di asili nido per abitanti di età 0-2 anni è del 35%, rispetto al 25% del resto d'Italia.

⁶ I 112 Comuni capoluogo rientranti nel perimetro di analisi costituiscono il 9% dei Comuni italiani con più di 10 mila abitanti (1.205 in totale), definiti dall'ONU come aree urbane. In termini di popolazione, ospitano quasi 18 milioni di abitanti (30% del totale nazionale) a fronte di 41 milioni di abitanti (70% del totale nazionale) residenti nei Comuni con più di 10 mila abitanti. Nota: sono state escluse dal calcolo del PIL le holding. Il PIL esclude i settori dell'industria e dell'agricoltura.

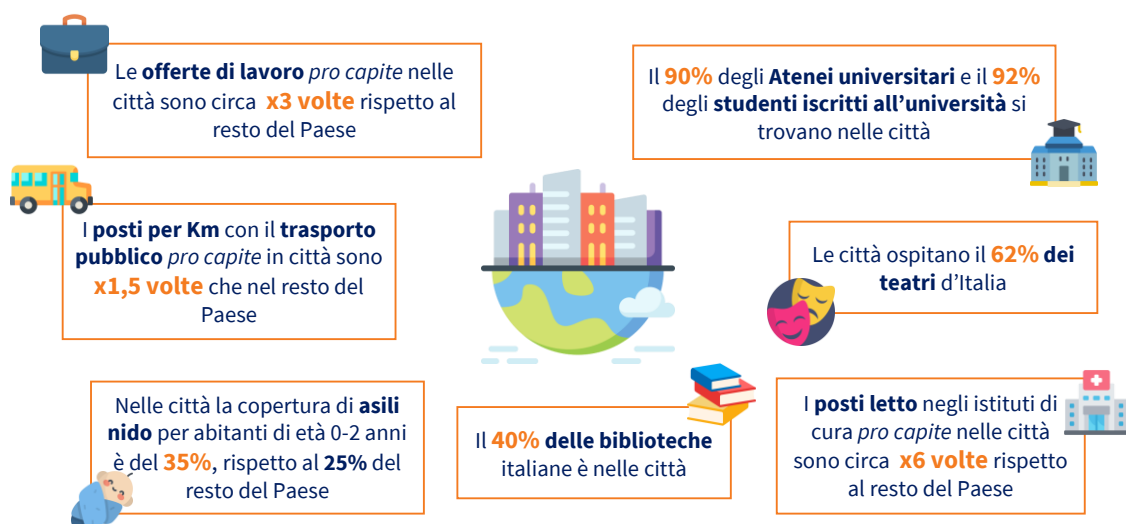


Figura 16. Il ruolo catalizzatore delle città: alcuni Facts & Figures riferiti all'Italia. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat e altre fonti, 2025.

Tra i peer europei, **l'Italia ha oggi la minore percentuale di popolazione residente in aree urbane e l'incremento atteso maggiore entro il 2050** (+8,5 punti percentuali tra 2025 e 2050 rispetto ai +6 p.p. in Francia e Spagna e ai +6,3 p.p. in Germania)⁷. Inoltre, le città "corrono" più del resto dell'Italia: negli ultimi 10 anni **il PIL delle aree urbane è cresciuto del 18% rispetto al 15% medio del resto del Paese**.

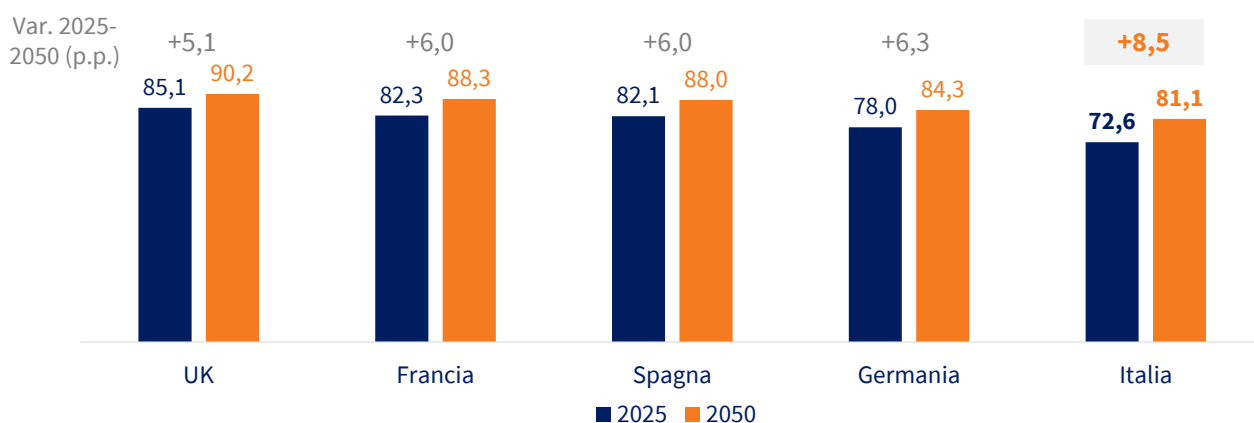


Figura 17. Percentuale di popolazione residente nelle aree urbane nei Big-5 europei (valori % su totale popolazione), 2025-2050^a. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Nazioni Unite, studio "Sostenibilità urbana, decarbonizzazione, elettrificazione e innovazione: opportunità e soluzioni per città future-fit" di TEHA Group e A2A, 2024.

La crescente urbanizzazione comporterà la necessità di presidiare alcuni fronti connessi alla maggior presenza di persone in aree ad elevata densità abitativa. Anche nel caso dell'Italia, occorre monitorare le possibili **esternalità negative**, poiché già oggi **i consumi di elettricità e gas nelle città sono più del doppio della media nazionale**, anche se si beneficia di economie di scala/densità – ad esempio, le reti idriche nelle città servono più abitanti per km di rete (copertura degli abitanti serviti pari a +3,4 volte nelle

⁷ I dati ONU sono l'unica fonte che permette un confronto a livello europeo. Per l'Italia, i dati Istat risultano più conservativi. Già al 2020 l'ONU riporta una sovrastima del valore Istat di 1,6 p.p. (71% ONU rispetto al 69,4% Istat). Ciò impatta sulle stime dei prossimi decenni: al 2031 (rispetto al 2021), Istat stima un aumento della percentuale di popolazione residente in aree urbane pari a +0,5 p.p. (rispetto a +3,3 p.p. previsto dall'ONU al 2030 rispetto al 2020). In generale, l'ONU stima un aumento di +3,3 p.p. ogni decennio fino al 2050: utilizzando la variazione stimata dall'Istat, al 2050 la popolazione urbana in Italia sarebbe pari al 72,5%, circa 10 p.p. in meno rispetto al valore ONU.

città rispetto al resto d'Italia) e riducono il fenomeno della dispersione idrica (inferiore di 8,4 punti percentuali).

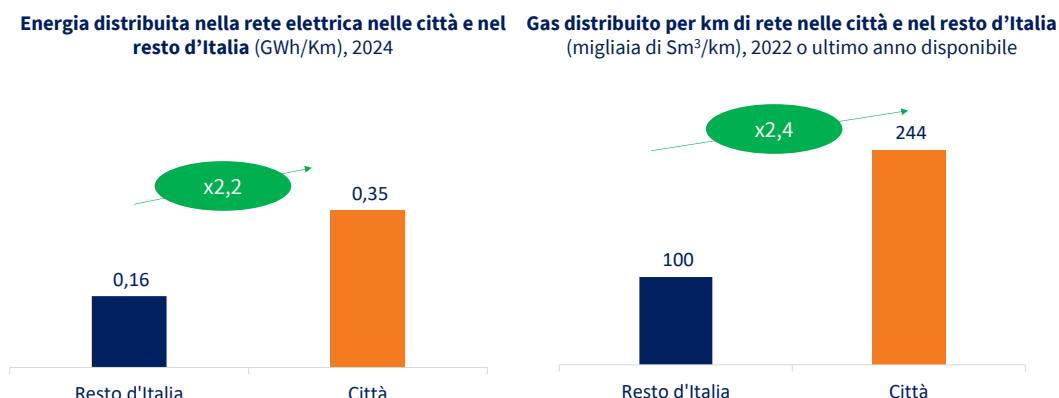


Figura 18. Grafico di sinistra: energia distribuita nella rete elettrica nelle città e nel resto d'Italia (GWh/Km), 2024; grafico di destra: gas distribuito per km di rete nelle città e nel resto d'Italia (migliaia di Sm³/km), 2022 o ultimo anno disponibile. Nota: quando possibile, il calcolo sul "Resto d'Italia" esclude i valori relativi alle città. I dati sono stati calcolati a partire da un campione di città rappresentativo del contesto nazionale per segmentazione geografica e classe dimensionale. Fonte: elaborazione TEHA Group su fonti varie, studio "Sostenibilità urbana, decarbonizzazione, elettrificazione e innovazione: opportunità e soluzioni per città future-fit" di TEHA Group e A2A, 2024.

Tuttavia, anche il nostro Paese deve fare i conti con una struttura demografica non solo in progressiva contrazione, ma anche sempre più sbilanciata verso le generazioni più anziane della popolazione. Da un lato, **entro il 2050, la popolazione italiana si ridurrà tra i 4,1 e 6,3 milioni di abitanti rispetto ad oggi:**

- nel decennio 2015-2024 la popolazione italiana **si è ridotta del 2,2%**, passando da più di 60 a 58,9 milioni di abitanti;
- lo scenario mediano riporta **54,8 mln di italiani al 2050** (e 46,1 mln di italiani al 2080): circa 1 milione di persone in meno rispetto ai livelli del 1952 (47,6 milioni di abitanti) e **-7% rispetto al 2024** (4,1 milioni di abitanti in meno);
- nello scenario pessimista, al 2050 ci sarebbero solo 52,7 milioni di italiani, una decrescita del **-10,7% rispetto ai livelli del 2024** (6,3 milioni di abitanti in meno); al 2080 la riduzione potrebbe essere del 33% rispetto ad oggi (-19,6 milioni di abitanti).

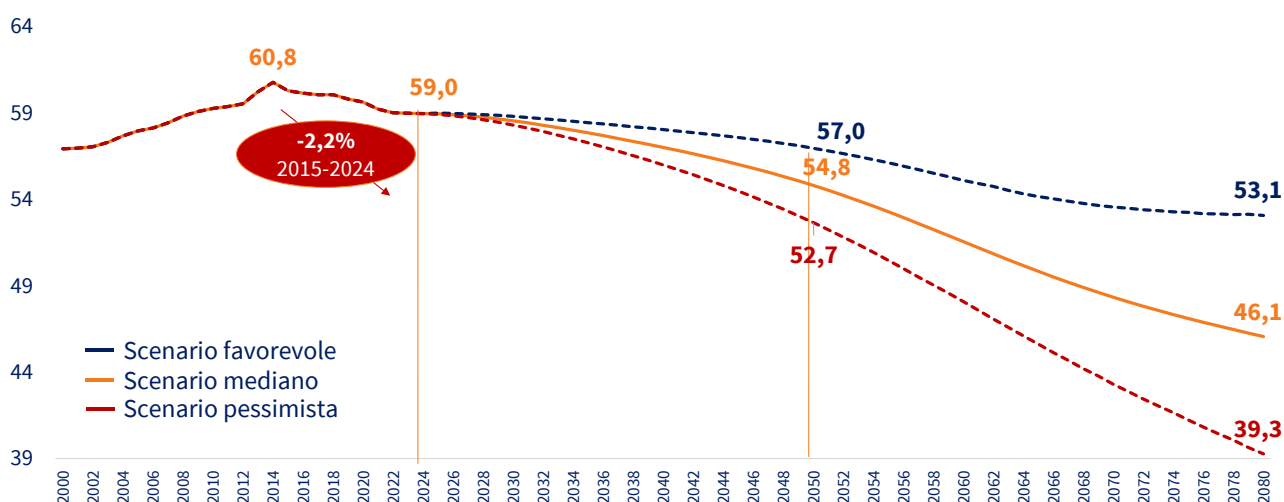


Figura 19. Andamento atteso della popolazione in Italia (valori in milioni di abitanti), 2000-2080*. Nota: limite inferiore al 90% e limite superiore al 90%. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

Dall'altro lato, negli ultimi 50 anni, **il tasso di mortalità e di natalità in Italia si sono invertiti** e l'Italia ha assistito a un progressivo declino della natalità. La diminuzione della popolazione in Italia, in atto dal 2014, è determinata da una dinamica naturale (saldo tra nascite e decessi) fortemente negativa.

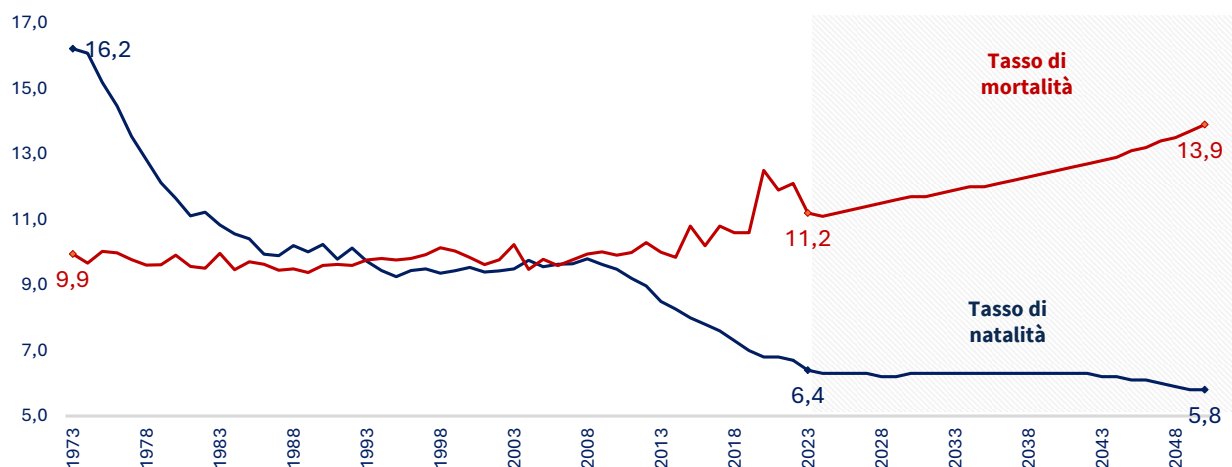


Figura 20. Andamento del tasso di natalità e mortalità in Italia (per 1.000 abitanti), 1973–2050^e. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

Infatti, la natalità continua a calare, sfavorita dal ridotto numero di donne in età fertile: **nel 2024 si sono registrate solo 370mila nascite**, 10mila in meno rispetto al 2023 ma **quasi 116mila in meno rispetto al 2015 e 173 mila in meno rispetto al 2000**. Nel 2024 la fecondità ha toccato un minimo storico di 1,18 figli per donna e prosegue il rinvio della genitorialità.

Al 2050, la popolazione italiana sarà composta per l'**85% da adulti sopra i 20 anni** e più di 3 abitanti su 5 con più di 65 anni d'età. Le proiezioni prevedono a lungo termine che solo il 15% della popolazione avrà meno di 20 anni (rispetto al 17% attuale).

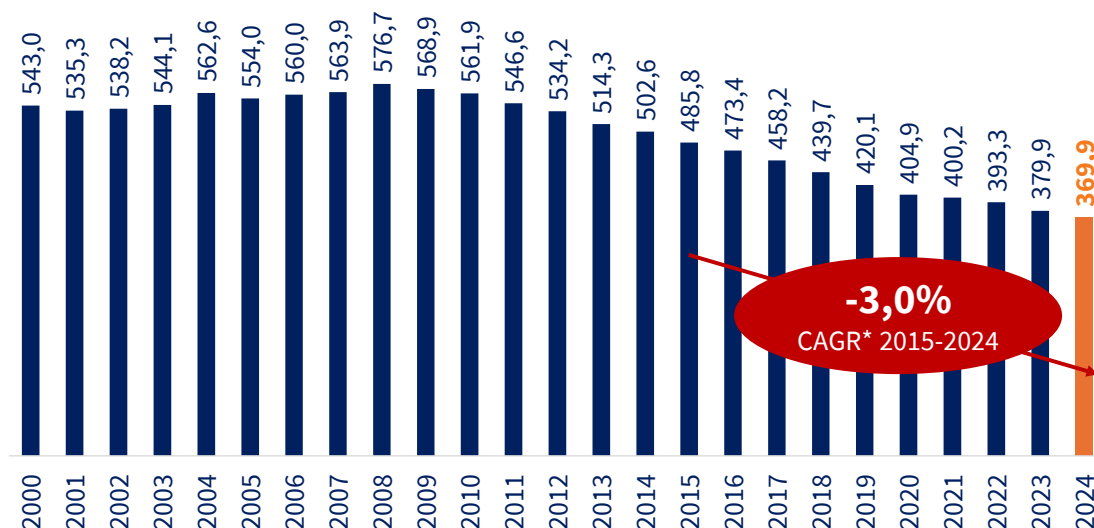


Figura 21. Andamento della natalità in Italia (migliaia di nascite), 2000-2024. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

Lo scenario in Toscana

Secondo le proiezioni, la popolazione della Toscana potrebbe **scendere da 3,6 a 3,3 milioni di abitanti entro il 2050 nello scenario più pessimistico**:

- Lo scenario mediano riporta 3,5 milioni di abitanti al 2050 (**-4,5%** rispetto al 2023) e 3,0 milioni di abitanti al 2080 (-16,6% rispetto al 2023), meno rispetto alla performance nazionale.
- Nello scenario pessimista, al 2050 ci sarebbero soltanto 3,3 milioni di abitanti in Toscana, una decrescita del **-8,6%** rispetto ai livelli del 2023, e 2,6 milioni al 2080 (-29,6% rispetto al 2023).

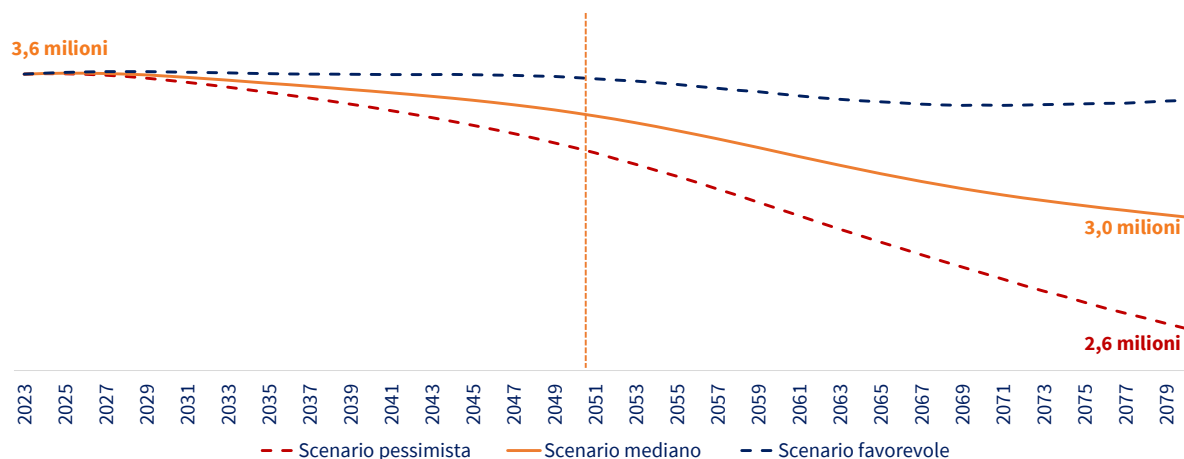


Figura 22. Andamento atteso della popolazione in Toscana (valori in migliaia di abitanti), 2023-2080^e. Nota: limite inferiore al 90% e limite superiore al 90%. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

La Toscana già oggi si colloca **tra le Regioni italiane con il più basso tasso di natalità** (al quintultimo posto nella classifica nazionale, con 5,7 nati ogni 1.000 abitanti rispetto alla media di 6,4 in Italia, dietro a Sardegna, Liguria, Umbria e Molise). Inoltre, il 2023 ha toccato il livello più basso delle nascite, con **meno di 21mila nati** (-3,3 rispetto al 2022), con una **riduzione del 28% rispetto ai livelli di 10 anni prima** (29mila nel 2014) e del 26% rispetto all'inizio del nuovo millennio (28mila nascite nel 2000).

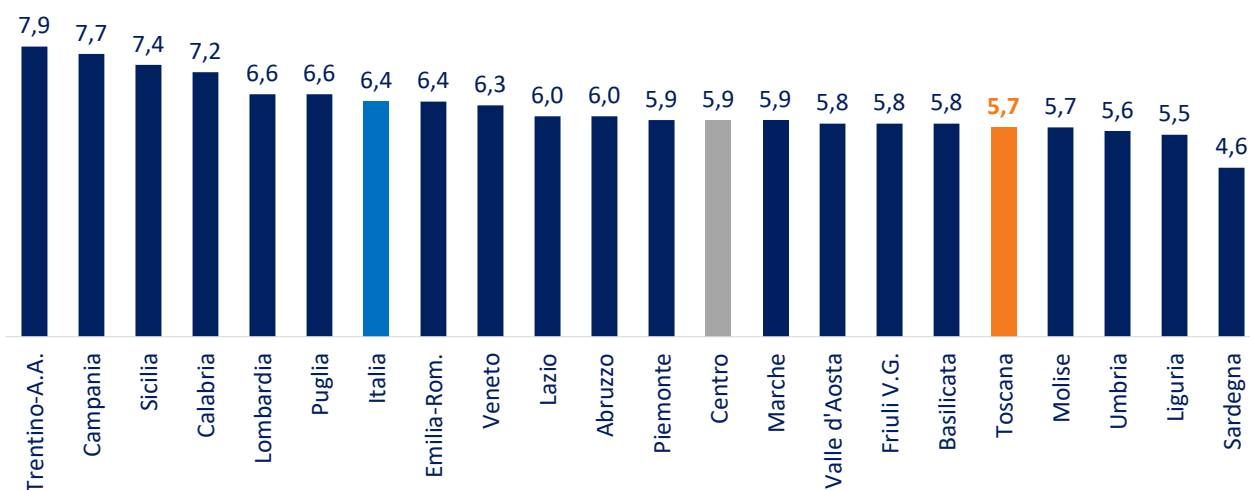


Figura 23. Tasso di natalità per 1.000 abitanti nelle Regioni italiane, 2023. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

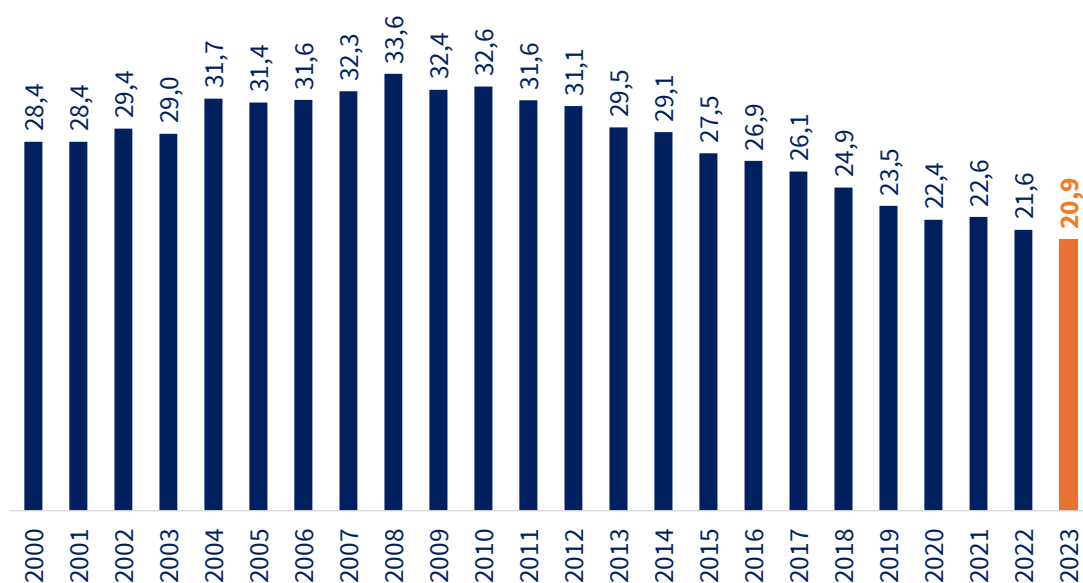


Figura 24. Andamento della natalità in Toscana (migliaia di nascite), 2000-2023. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

Anche l'incidenza della popolazione anziana è rilevante: con **226 anziani ogni 100 giovani** nel 2023 - a fronte di una media nazionale di 193,1 - la Toscana è al sesto posto per indice di vecchiaia in Italia.

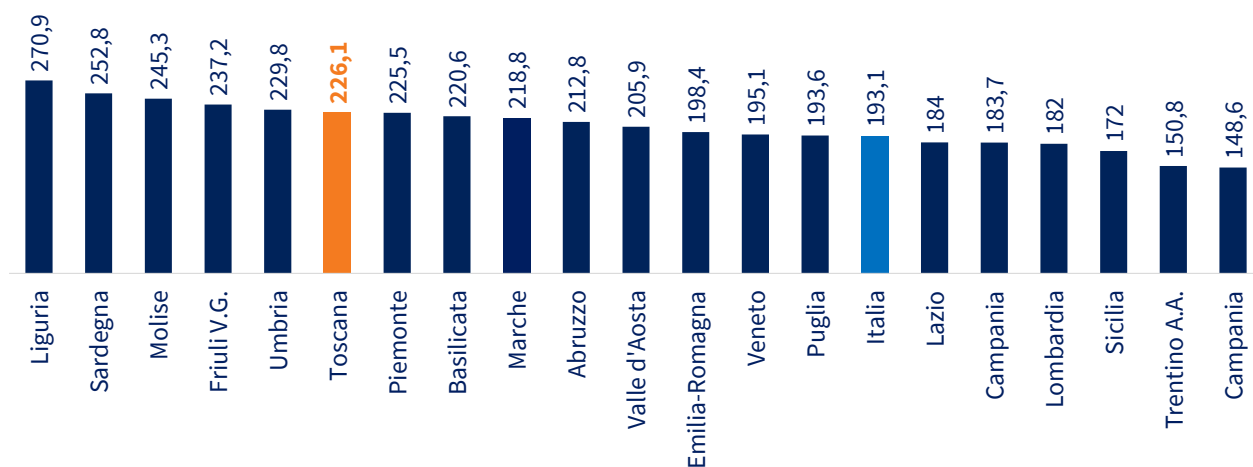


Figura 25. Indice di vecchiaia nelle Regioni italiane, 2023. Nota: l'indice di vecchiaia è pari al rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione di età 0-14 anni; valori superiori a 100 indicano una maggiore presenza di soggetti anziani rispetto ai molto giovani. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

La **quota di over 65 salirà al 35%** della popolazione regionale, generando forti pressioni sul sistema sanitario, sul mercato del lavoro, sull'equilibrio generazionale e sull'offerta di servizi. Il calo della natalità e la ridotta attrattività migratoria rischiano di compromettere la vitalità socio-economica dei territori e in particolare dei borghi delle aree interne.

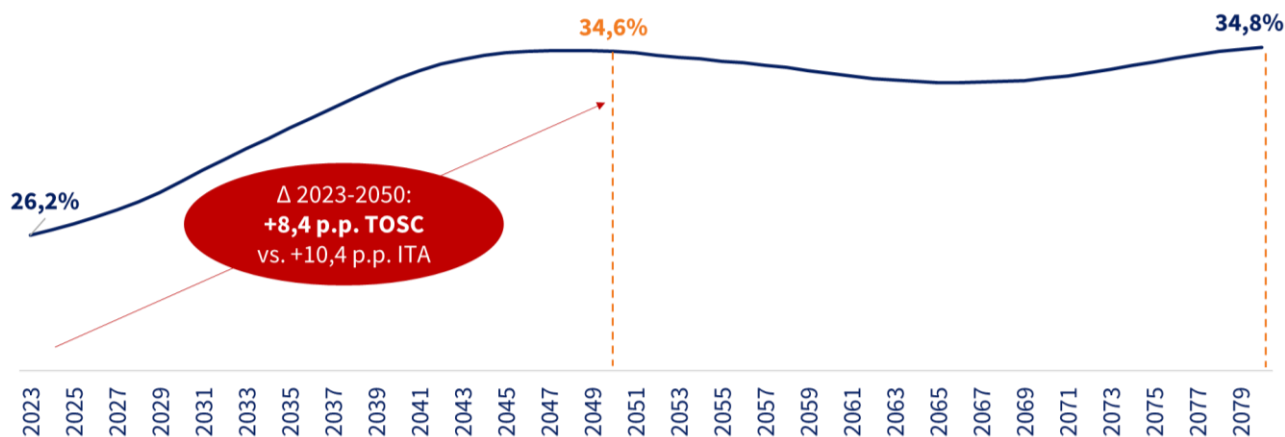


Figura 26. Proiezione della quota di over 65 sul totale della popolazione in Toscana (valori % - scenario mediano), 2023-2080^e.
Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

Le aree interne, che coprono il 67% della superficie regionale, stanno già vivendo un **progressivo spopolamento e indebolimento del tessuto produttivo**. Mentre le città crescono in densità e servizi, l'entroterra arretra, con gravi rischi di "desertificazione" socio-economica.

Focus: le strategie di trasformazione urbanistica di Barcellona (Spagna) e Songdo (Corea del Sud)

- **"Barcellona 2030"** è un piano di trasformazione urbana che mira a **rendere la città più verde, inclusiva e innovativa entro il 2030**. Tra le iniziative principali ci sono l'aggiunta di 160 ettari di spazi verdi (+7,7%), la creazione di 45.000 posti di lavoro legati all'economia verde e il programma InnovAcció 2030, che promuove soluzioni sostenibili attraverso progetti pilota. Il piano include anche una strategia alimentare per favorire il consumo di prodotti locali e ridurre gli sprechi, in un'ottica di salute ambientale e sociale.
- **Songdo**, in Corea del Sud, è una **smart city costruita da zero**, con il 40% del territorio destinato a spazi verdi e oltre 100 edifici certificati LEED. È dotata di tecnologie avanzate, come un sistema automatizzato di raccolta rifiuti e tre reti idriche separate per riciclare l'acqua. La mobilità è pensata in chiave sostenibile, con il 95% dei parcheggi sotterranei e un'estesa rete pedonale e ciclabile. Songdo rappresenta un modello di **città iperconnessa, efficiente e a basso impatto ambientale**.

Fonte: elaborazione TEHA Group su dati delle riunioni del Comitato Scientifico di Toscana 2050 e altre fonti, 2025.

2.2.2. Come stanno cambiando l'accesso all'acqua e il suo utilizzo

Lo scenario internazionale

Si stima che entro il 2050 i prelievi idrici a livello mondiale **aumenteranno del +45% rispetto ai livelli del 2017** (da 6.000 a 8.689 miliardi di m³).

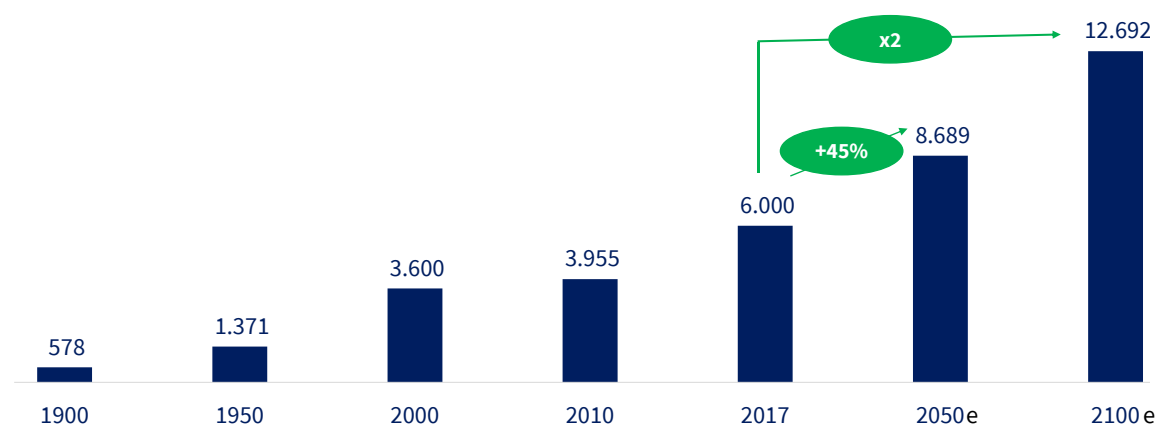


Figura 27. Prelievi idrici a livello mondiale (miliardi di m³), 1900-2100^e. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati ONU, 2025.

La crescente scarsità d'acqua e l'aumento della domanda porteranno ad una **espansione del mercato dei dissalatori entro il 2050**, con investimenti significativi in nuove tecnologie e infrastrutture per garantire l'approvvigionamento idrico: oggi, i Paesi all'avanguardia nella dissalazione dell'acqua di mare sono l'**Arabia Saudita**, che produce circa un quinto dell'acqua potabile estratta dal mare a livello mondiale, e **Israele**, che ha raggiunto un notevole successo nel settore con 5 impianti che forniscono acqua potabile in modo sostenibile. In Europa, la **Spagna** è leader nel settore, con 765 impianti di dissalazione che coprono il 10% del fabbisogno idrico nelle regioni aride dell'Andalusia e delle Isole Canarie.

Inoltre, secondo il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (Pnacc), il futuro del Mediterraneo è segnato da un **riscaldamento delle acque superficiali tra 1°C e 2°C nel periodo 2021-2050** rispetto al trentennio 1981-2010. Questo cambiamento, evidenziato anche dall'IPCC (il Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite), avrà impatti rilevanti su eventi estremi, biodiversità, pesca e turismo. Inoltre, **il livello del mare potrebbe salire fino a 19 cm entro il 2065 nello scenario peggiore**, con conseguenze come erosione costiera, allagamenti di infrastrutture e criticità per le reti idrauliche.

Focus: alcuni casi di successo nella gestione sostenibile e ottimizzazione del consumo della risorsa idrica

- **Singapore** ha affrontato la scarsità d'acqua con un modello integrato e tecnologico. Il sistema **NEWater**, avviato nel 2022, ricicla le acque reflue trasformandole in acqua potabile e oggi **copre il 40% del fabbisogno idrico**, con l'obiettivo di raggiungere il **55% entro il 2060**. A ciò si aggiunge una rete efficiente di **raccolta dell'acqua piovana** (20% dell'approvvigionamento) e **impianti di desalinizzazione**. L'approccio olistico include anche iniziative urbanistiche come il programma "ABC Waters", che lega la gestione idrica agli spazi pubblici.
- I **Paesi Bassi** hanno sviluppato un sistema avanzato per convivere con l'acqua, combinando ingegneria idraulica e soluzioni naturali. Il **Piano Delta**, una delle opere più complesse al mondo, protegge il territorio da inondazioni marine e fluviali. Le strategie **"Room for the River"** ampliano i letti fluviali per gestire le piene in modo controllato, mentre le città impiegano **parchi allagabili** e sistemi di **riciclo dell'acqua piovana**, rendendo la gestione idrica parte integrante dell'urbanistica sostenibile.
- Anche **Copenaghen** ha puntato su infrastrutture verdi e tecnologie per affrontare le sfide idriche urbane. La città ha realizzato **parchi allagabili, tetti verdi e pavimentazioni permeabili** per gestire le

acque piovane e prevenire alluvioni. Inoltre, recupera le **acque reflue** per usi non potabili e ha promosso un uso responsabile dell'acqua domestica, incentivando i cittadini con **tariffe progressive** e dispositivi a basso consumo, integrando così sostenibilità ambientale e partecipazione civica.

Fonte: elaborazione TEHA Group su dati National Water Agency e Ministry of Sustainability and the Environment di Singapore e altre fonti, 2025.

Lo scenario nazionale

In Italia, nel 2023, gli eventi climatici estremi sono aumentati del +22% rispetto all'anno precedente. In particolare, nell'ultimo decennio, sono in forte aumento i danni provocati dagli **allagamenti da piogge intense** il cui numero è **quintuplicato** (passando dai 20 del 2014 ai **108** del 2023) e le **esondazioni fluviali** (passate dalle 16 del 2014 alle 27 del 2023).

La “questione idrica” per l'Italia è legata principalmente a **problemi di natura gestionale**, piuttosto che di disponibilità, in quanto l'Italia è tra i Paesi più ricchi d'acqua del mondo: il volume totale annuo di precipitazioni nel 2024 è stato di **circa 319 miliardi di m³**, superiore di oltre il 10% alla media annua riferita all'ultimo trentennio climatologico 1991-2020 (circa 285 miliardi di m³).

Anche se il numero degli enti coinvolti nel prelievo per uso potabile resta ancora elevato, **circa la metà del volume complessivo di acqua prelevata** (4,6 miliardi di m³) proviene da soli 24 gestori, pari all'**1,6% degli enti attivi nel prelievo**. L'approvvigionamento idropotabile in Italia è costituito prevalentemente dalle acque sotterranee prelevate da sorgenti e pozzi. Più della metà delle fonti di approvvigionamento per uso potabile è rappresentato dalle sorgenti che contribuiscono al 36,2% del prelievo totale (3,3 miliardi di m³): più di 900 sorgenti (circa il 5% del totale) hanno portate prelevate superiori o pari ai 10 litri al secondo e forniscono 2,7 miliardi di m³ d'acqua per uso potabile (80% dei volumi da sorgente e 29% del totale prelevato da tutte le fonti in uso). La loro distribuzione, tuttavia, non è omogenea sul territorio nazionale. Le sorgenti con prelievi superiori ai 100 litri al secondo si trovano soprattutto nei distretti idrografici dell'Appennino centrale e dell'Appennino meridionale⁸.

Grazie ad un impegno continuo nella manutenzione e nell'ammodernamento degli acquedotti, le perdite idriche nei Paesi europei industrializzati (intorno al 20-25% in Francia, Spagna e Regno Unito, tra il 7% e il 10% in Germania) sono generalmente inferiori alla media italiana (**42,4%** nel 2022)⁹. L'Italia è ancora soggetta a **4 procedure d'infrazione europee** per il mancato trattamento delle acque reflue e adeguamento dei sistemi di depurazione: ben 856 agglomerati non rispettano la normativa, coinvolgendo circa 27 milioni di abitanti, con il 76% dei casi concentrati nel Mezzogiorno. L'adeguamento alla nuova Direttiva UE sulle acque comporterà interventi significativi, con costi stimati tra 645 milioni e 1,5 miliardi di Euro: non si tratta solo di una questione tecnica, ma di un passaggio fondamentale per garantire la tutela della salute pubblica e la salvaguardia degli ecosistemi.

In Italia l'**agricoltura** è il maggiore utilizzatore di acqua (47% del totale rispetto al 22,4% dell'industria), risultando il settore più vulnerabile alla sua carenza: **l'85% delle coltivazioni è irriguo**.

⁸ Fonte: Istat, “Le statistiche sull'acqua. Anni 2020-2024”, marzo 2025.

⁹ Nel 2022, le gestioni in economia (ovvero quelle in cui il servizio è gestito direttamente dai Comuni o enti locali), riportano una media delle perdite idriche totali in distribuzione pari al 45,5% del volume immesso in rete, un valore superiore al 41,9% registrato dalle gestioni specializzate. Fonte: Istat, “Le statistiche sull'acqua. Anni 2020-2024”, marzo 2025.

Una opportunità sul fronte dell'innovazione ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica proviene dalle nuove tecnologie: già oggi **il valore del mercato dell'“Agricoltura 4.0”** – che include l'applicazione di tecnologie al settore agricolo come IoT, Intelligenza Artificiale, Blockchain, Cloud computing e soluzioni di trattamento dell'acqua - **è in crescita in Italia (+71%,** passando da 100 milioni di Euro a 2,5 miliardi di Euro tra 2017 e 2023), nonostante queste tecnologie siano applicate ancora solo all'8% del terreno agricolo in Italia.

Inoltre, l'Italia è **il 2° Paese europeo per capacità di dissalazione** (dietro alla Spagna), ma ad oggi produce circa 657.000 mq/gg di acqua dissalata grazie a 340 impianti attivi sul territorio, che per il 50,9% risalgono a prima del 2000.

Per favorire un approccio circolare alla gestione della risorsa acqua, occorre un adeguamento infrastrutturale del territorio, potenziando gli invasi esistenti, la rete idrica e promuovendo la dissalazione dell'acqua marina.

Lo scenario in Toscana

Su 319 miliardi di m³ di precipitazioni annue su scala nazionale, circa 22 miliardi sono relativi alla Toscana. In particolare, negli ultimi trentacinque anni, il 2023 si è posizionato al sesto posto tra gli anni più piovosi dopo il massimo assoluto del 2014 (oltre 1.230 mm), mentre l'anno più asciutto è stato il 2006 (545 mm). Nella regione le aree montuose sono le più piovose e ricche di acqua, soprattutto l'entroterra lucchese e la Garfagnana, ma anche le aree costiere registrano livelli pluviometrici molto alti.

Le piogge alimentano circa 48 fiumi e 642 torrenti, nonché quasi 500 piccoli rii e ruscelli, per un totale di **60.000 km complessivi di vie d'acqua**. Occorre poi considerare la dotazione di **specchi d'acqua** in Toscana, che può contare su 43 laghi e 16.000 specchi d'acqua inferiori e piccoli invasi, circa 5.000 sorgenti e 70 falde sotterranee ricche d'acqua.

In Toscana si preleva circa l'11% del totale disponibile: **il 59% dell'acqua immessa in rete viene erogata per usi autorizzati** (in linea con la media del 58% in Italia e del 56% nel Centro Italia). Il prelievo riguarda prevalentemente gli usi civili ma anche agricoltura e industria, in misura minore il fronte energetico e la zootecnia.

Un punto d'attenzione riguarda la **gestione della rete idrica**. Infatti, da un lato, in materia di servizio idrico integrato, la Toscana è tra le regioni più all'avanguardia, con 30.000 km di rete idrica, 12.000 km di rete fognaria, 1.150 potabilizzatori, ecc. Tale fornitura è accompagnata da un percorso in atto di trasformazione digitale portato avanti da aziende ed enti territoriali. La Toscana è tra le regioni che presentano una **forte incidenza della gestione specializzata del servizio idrico** (99,9% dei volumi nel 2022), sia per l'acqua immessa in rete che per l'acqua erogata per usi autorizzati nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile.

Dall'altro lato, se a livello nazionale si perdono quasi 8 miliardi di m³ all'anno nelle reti della distribuzione, in Toscana si perde 1 milione di m³ all'anno per l'uso civile, seguito da industria e agricoltura. Per quanto concerne l'agricoltura, al fine di ridurre gli sprechi, si potrebbe ricorrere a tecnologie che consentono di annaffiare solo dove necessario; anche per quanto riguarda l'industria, sarebbe possibile adoperare specifiche misure (ad esempio riutilizzando l'acqua destinata al raffreddamento dei macchinari o le acque di depurazione per il lavaggio delle strade).

A fronte dei fenomeni siccitosi, occorre aumentare la capacità di accumulo e stoccaggio delle acque piovane e fluviali e quindi incrementare il volume invasabile che oggi, in Toscana, è di 321 milioni di m³

mediante l'uso di 50 grandi dighe. Purtroppo, tale volume non è totalmente sufficiente ed è pertanto fondamentale ricorrere ad un "Piano invasi" regionale ma anche di scala nazionale.

Il fenomeno del **cambiamento climatico** sta interessando anche la Toscana che, con **44 eventi climatici estremi** nel 2023, si colloca al **3° posto a livello nazionale** dietro alla Lombardia (62) e all'Emilia-Romagna (59). Tra le **città** più colpite vi sono: Roma con 14 eventi, a seguire Milano (6), Fiumicino (5), Palermo (5) e **Prato (5)**.

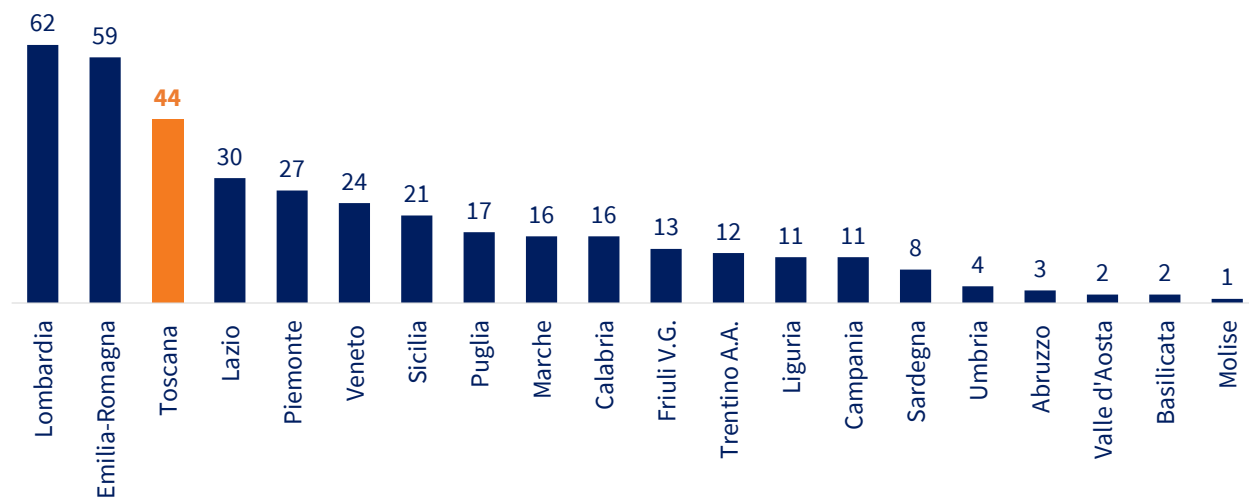


Figura 28. Distribuzione degli eventi climatici estremi nelle Regioni italiane (valori assoluti), 2023. Nota: si considerano eventi climatici estremi: allagamenti da piogge intense, danni al patrimonio storico e alle infrastrutture da piogge intense, danni da grandinate, danni da siccità prolungata, danni da trombe d'aria, esondazioni fluviali, frane da piogge intense, mareggiate, temperature estreme in città. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Legambiente, Rapporto "Città Clima", 2024.

Infatti, al 2050, la Toscana potrebbe essere esposta alle conseguenze di fenomeni siccitosi o estremi per effetto di:

- Aumento delle temperature e maggiore evaporazione dell'acqua dai suoli e dai bacini idrici, comportando un **maggior stress idrico per agricoltura e foreste**, con impatti sulla produzione vitivinicola e olivicola e un cambiamento nella produzione agricola.
- Riduzione delle precipitazioni medie, con possibili **siccità prolungate** ed impatti sulle falde acquifere e l'aumento del **rischio di desertificazione** in alcune aree collinari con suoli più fragili (con conseguente spostamento delle colture ad altitudini più elevate).
- Concentrazione di **eventi alluvionali più intensi**, con crescente rischio per centri urbani come Firenze, Pisa e Livorno (esondazioni dell'Arno e dei suoi affluenti) e dell'instabilità idrogeologica nelle aree appenniniche.
- Progressivo innalzamento del livello del mare che, a tendere, mette i sistemi portuali e le aree costiere in forte pericolo: l'Italia è particolarmente vulnerabile su questo fronte, dato che il 22,8% della fascia costiera entro 300 metri è urbanizzato. Con riferimento alla Toscana, il **13,8% della costa** (su 289 km di costa bassa) **si è progressivamente eroso** nel periodo 2006-2019 e si stima che **al 2050 si avranno quasi 10 cm in più di acque lungo le coste e 40 aree costiere saranno a rischio di scomparsa**.

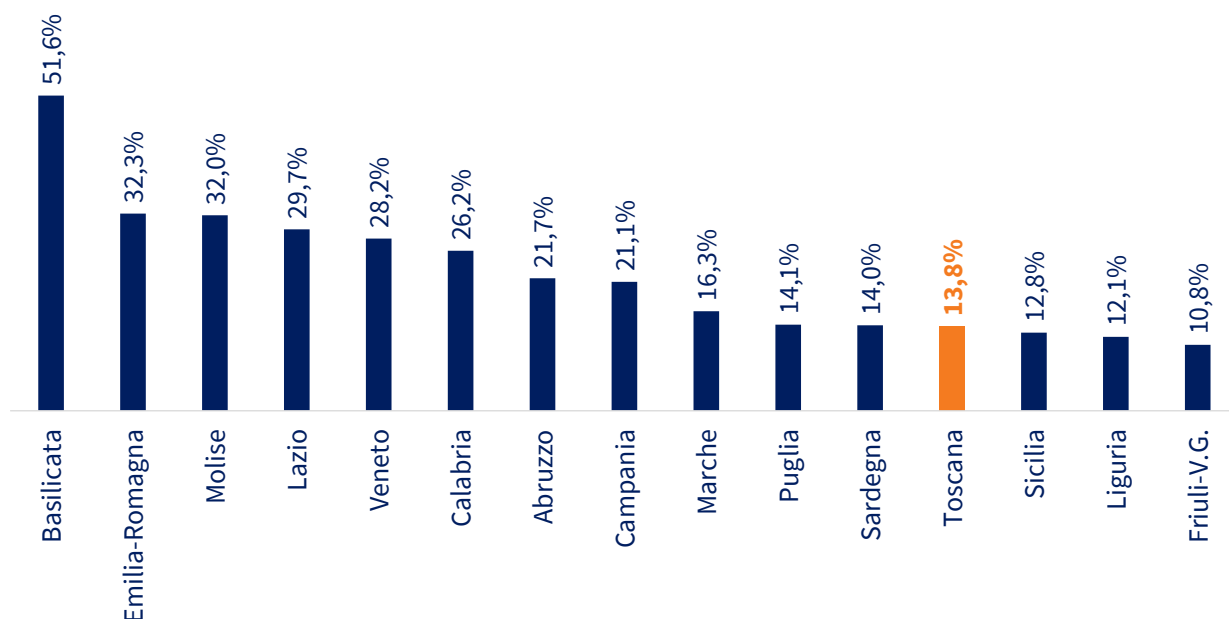


Figura 29. Le modifiche avvenute sulle coste italiane (erosione in % della costa), periodo 2006-2020. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati ISPRA, 2025.

L'**assetto idrogeologico** rappresenta un ulteriore punto d'attenzione per la sostenibilità futura del territorio toscano. L'Italia è caratterizzata da un territorio prevalentemente argilloso e, dal punto di vista geologico, ancora relativamente "giovane". In particolare, la Toscana rientra tra le aree più esposte al rischio di frane. Per questo motivo, è fondamentale garantire su tutto il territorio regionale un sistema di allerta e messa in sicurezza altamente efficiente, facendo ricorso a tecnologie specifiche già operative in contesti come quello di Pisa.

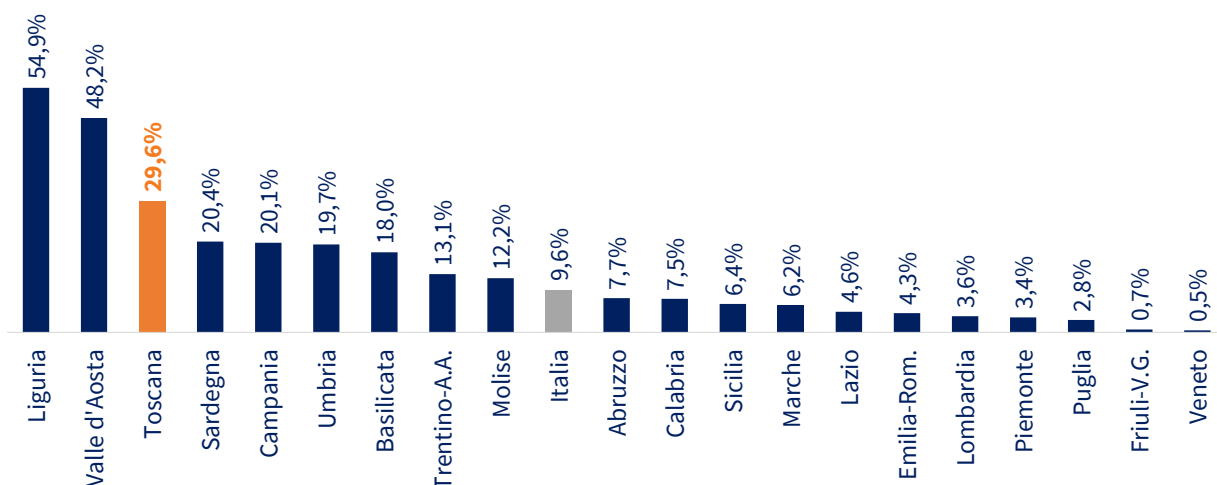


Figura 30. Popolazione a rischio residente in aree a pericolosità da frana nelle Regioni italiane (valori %), 2021. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati ISPRA, 2025.

In tale quadro, l'evoluzione tecnologica offre opportunità di efficientamento, trattamento e tracciamento dell'acqua in tutte le fasi della filiera: in ambito agricolo, l'adozione del paradigma "**Agricoltura 4.0**" può ottimizzare i processi produttivi e migliorare la produttività, trattandosi di un ecosistema agricolo ad alto contenuto tecnologico che permette di ottimizzare i processi produttivi, migliorare la qualità dei prodotti e abilitare la transizione sostenibile della filiera sia in termini economici che ambientali.

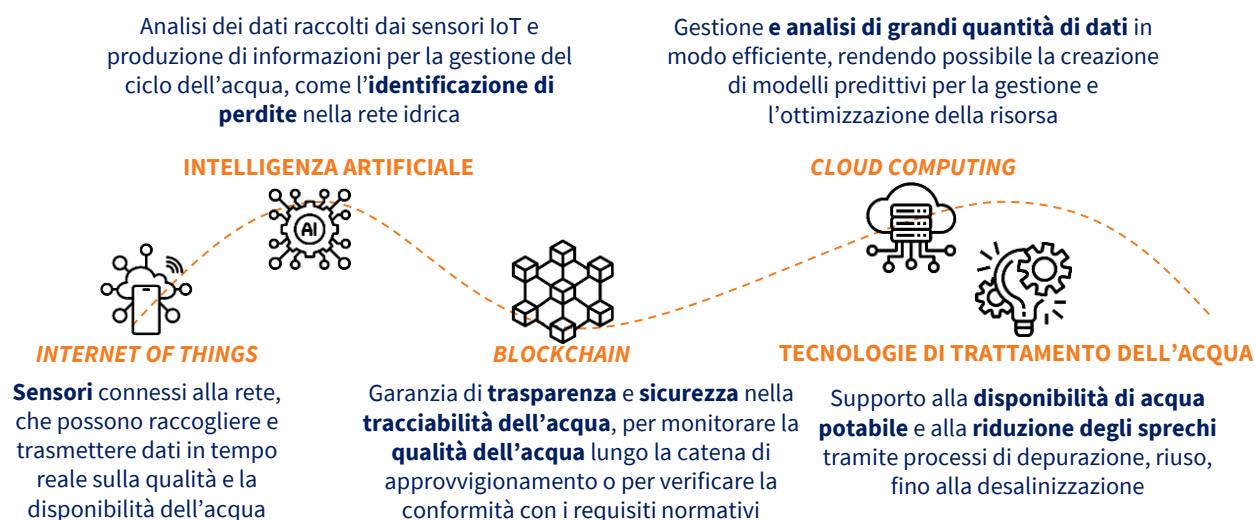


Figura 31. Le nuove tecnologie digitali al servizio dell'efficientamento dell'agricoltura e del sistema idrico. Fonte: elaborazione TEHA Group, 2025.

Focus: le nuove soluzioni tecnologiche per ottimizzare il consumo idrico

L'ottimizzazione dell'uso dell'acqua è una priorità a causa dello stress idrico globale legato a cambiamenti climatici, crescita demografica e aumento della domanda. Diverse tecnologie innovative, già in uso o in fase di sviluppo, mirano a migliorare la gestione delle risorse idriche e a ridurre gli sprechi, soprattutto in agricoltura. Le principali soluzioni includono:

- **Internet of Things (IoT):** sensori e contatori intelligenti monitorano in tempo reale perdite, umidità e consumi, ottimizzando l'irrigazione.
- **Intelligenza Artificiale e Machine Learning:** permettono una gestione predittiva dell'acqua, basata su dati climatici e del suolo.
- **Tecnologie per la riduzione delle perdite:** droni e robot rilevano guasti nelle infrastrutture idriche.
- **Irrigazione avanzata:** sistemi a goccia intelligenti e irrigazione di precisione migliorano l'efficienza idrica.
- **Desalinizzazione avanzata:** nuove tecnologie riducono i costi e migliorano l'efficienza del trattamento dell'acqua marina.
- **Recupero e riciclo delle acque reflue:** trasformano acque di scarico in risorse riutilizzabili.
- **Filtrazione avanzata:** membrane innovative purificano l'acqua in modo più efficiente.
- **Agricoltura idroponica e aeroponica:** tecniche a basso consumo idrico ideali per aree aride.
- **Raccolta dell'acqua atmosferica:** estrazione di acqua potabile dall'aria tramite tecnologie emergenti.
- **Soluzioni basate sulla natura:** infrastrutture verdi e biofiltri per trattenere, filtrare e purificare l'acqua in modo sostenibile.

Queste tecnologie rappresentano un approccio integrato e sostenibile per affrontare la crisi idrica e modernizzare l'agricoltura.

Fonte: elaborazione TEHA Group su fonti varie, 2025.

2.2.3. Come sta cambiando il rapporto con la salute e la qualità della vita

Lo scenario internazionale

La società moderna si trova a fronteggiare diverse **sfide demografiche e sociali** che produrranno notevoli effetti sui **sistemi sociosanitari** a livello globale. Nello specifico, in molti Paesi, soprattutto nelle aree più sviluppate (come Europa, Giappone, Corea del Sud e Cina), si registra un **calo della natalità** e un **incremento dell'aspettativa di vita**. Tale condizione implica un **incremento della popolazione anziana**, bisognosa di maggiore assistenza sanitaria e sociale, a causa dell'insorgere di **patologie croniche** e condizioni di fragilità.

Inoltre, la diminuzione della **popolazione attiva** produce squilibri anche nella **sostenibilità economica dei sistemi di welfare** e nella sanità pubblica. Risultano in crescita anche i problemi e le forme di **fragilità psico-sociale legati alla salute mentale** - quali ad esempio ansia, depressione, isolamento sociale - che spesso si intrecciano con patologie fisiche rendendo necessari **approcci sempre più integrati tra sanità, assistenza sociale e servizi comunitari**. Mentre alcuni Paesi invecchiano, con le conseguenze sociosanitarie esposte in precedenza, altri (soprattutto in Africa subsahariana e parte dell'Asia) stanno sperimentando invece un **boom demografico**, determinando di conseguenza:

- una **forte pressione** su risorse naturali, istruzione, sanità e infrastrutture;
- un maggiore rischio di **instabilità politica** in assenza di opportunità economiche;
- **migrazioni forzate o economiche** verso regioni più stabili.

Le **sfide delle società globali**, tra cui quelle esposte in precedenza, richiedono **risposte coordinate a livello internazionale**. Infatti, in un mondo sempre più interconnesso, i problemi di un paese o di una regione producono inevitabilmente **impatti diretti o indiretti su scala globale**. In tal senso, un'evoluzione e un mutamento radicale dei sistemi di welfare é quanto mai necessaria per affrontare in modo efficace le sfide globali della salute del XXI secolo in quanto le **crisi sanitarie** (come testimoniato dalla pandemia di COVID-19), l'invecchiamento della popolazione, le malattie croniche e le disuguaglianze nell'accesso alle cure hanno evidenziato come i sistemi sanitari attuali risultino **frammentati, reattivi e ineguali**.

Occorre dunque passare da un sistema sanitario centrato sulla **cura della malattia** a uno focalizzato sulla **prevenzione, promozione della salute e benessere a lungo termine** garantendo l'accesso universale a cure sanitarie essenziali e servizi di base per tutti. Il welfare, inoltre, deve necessariamente diventare **più interconnesso**: sanità, assistenza domiciliare, tecnologie digitali e servizi sociali devono dialogare tra loro e con l'invecchiamento globale, il welfare deve necessariamente adattarsi ai **bisogni geriatrici e cronici** della popolazione.

Lo scenario nazionale

All'interno del delicato contesto internazionale in cui il sistema di welfare si inserisce, occorre circoscrivere il livello di analisi all'ambito italiano. Nel 2023 in Italia la **spesa pubblica in welfare** ammonta a **688,7 miliardi di Euro**, rappresentando il **terzo valore più alto tra i Paesi dell'Unione Europea** e pari al **12%** del totale della spesa in welfare nell'UE-27. Inoltre, la **spesa in welfare** – aggregato che comprende **quattro elementi** (previdenza, sanità, politiche sociali e istruzione) – rappresenta la **principale voce di spesa pubblica dell'Italia**, in crescita di **135,2 miliardi di Euro** nell'ultimo decennio; infatti, è possibile

osservare come in valore assoluto sia passata dai **533,1 miliardi di Euro** del 2015 ai **668,3 miliardi di Euro** del 2024 (+25,4%). Nello specifico, a testimonianza del mutamento in atto nella struttura demografica della società italiana, la crescita più consistente è quella che ha riguardato la **componente previdenziale** in aumento di **65,4 miliardi di Euro** nel periodo considerato, a seguire: le **politiche sociali** (+31,2 miliardi di Euro), la **spesa sanitaria** (+22,2 miliardi di Euro) e **istruzione** (+16,4 miliardi di Euro).

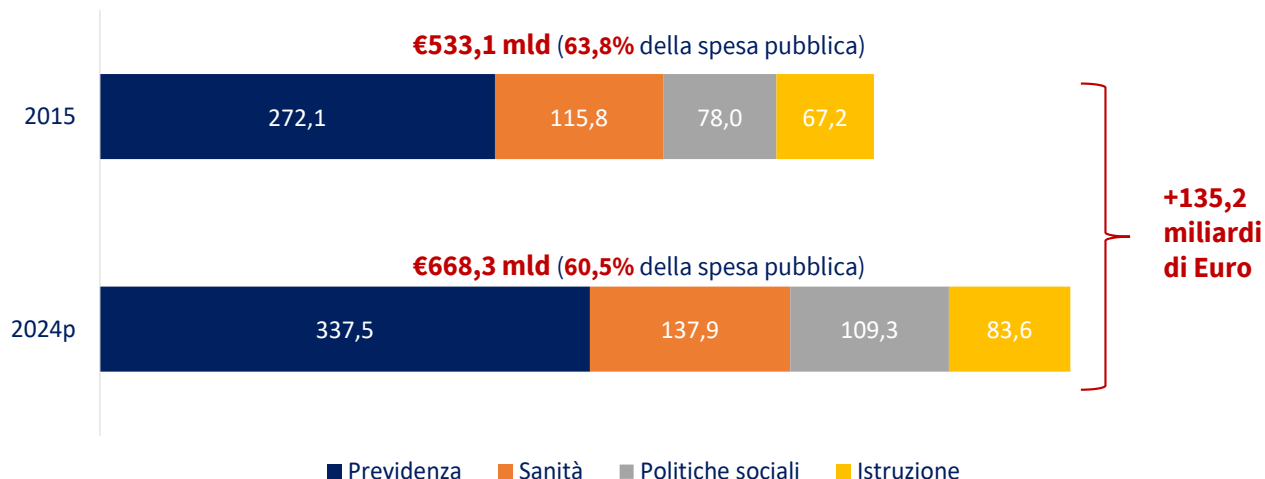


Figura 32. Ripartizione della spesa in welfare in Italia nei quattro pilastri (miliardi di Euro), confronto tra 2015 e 2024^p. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Welfare, Italia, 2025. Nota: i dati del 2024 sono contenuti nel Piano Strutturale di Medio Termine 2025-2029 del MEF, il dato «Istruzione» si riferisce al valore 2023 del database di Eurostat

TEHA ha stimato come, rispetto ai livelli registrati nel 2024, in Italia la **spesa in welfare** potrebbe crescere al 2040 di **400 miliardi di Euro** e di **746 miliardi di Euro** al 2050. La componente del welfare che, secondo le previsioni, nel **periodo 2040-2050** registrerà l'incremento maggiore è quella **previdenziale (+167 miliardi di Euro)** a seguire: le **politiche sociali** (+99,5 miliardi di Euro), la **sanità** (+43,7 miliardi di Euro) ed infine l'**istruzione** (+35,9 miliardi di Euro).

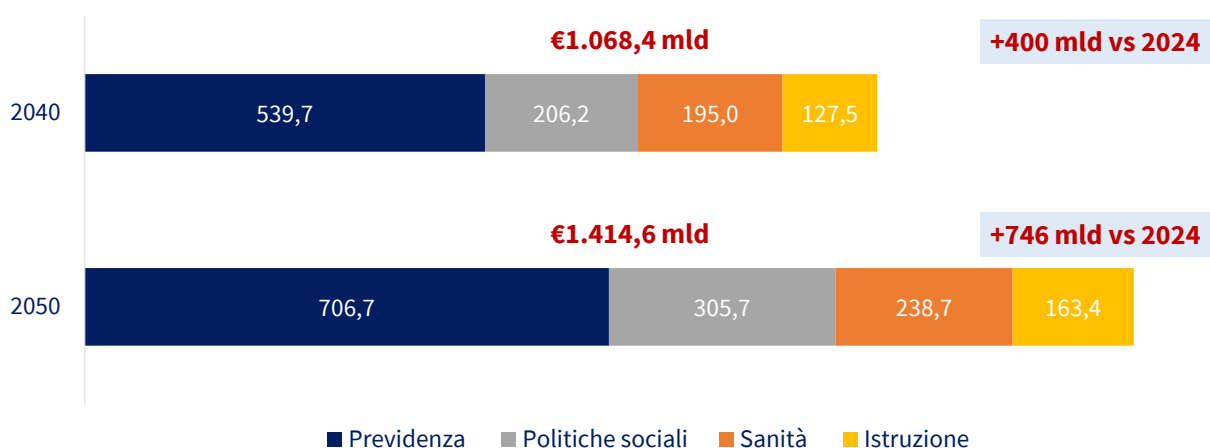


Figura 33. Proiezione della ripartizione della spesa in welfare in Italia nei quattro pilastri (miliardi di Euro), confronto tra 2040 e 2050. Nota: le proiezioni delle diverse componenti di welfare al 2040 e 2050 sono state realizzate applicando il CAGR del decennio 2014-2023 di ciascuna componente. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Welfare, Italia, 2025.

Inoltre, secondo le attuali tendenze demografiche, al 2040 ci saranno **4,3 milioni di persone in età lavorativa in meno** e **7 milioni** in meno entro il 2050. Dal punto di vista del peso percentuale sul totale della popolazione, la popolazione in età lavorativa passerà secondo le previsioni demografiche dal 58,6% del 2023 al **53,0%** del 2040 (-5,6 p.p.) e al **50,5%** del 2050 (-8,1 p.p.).

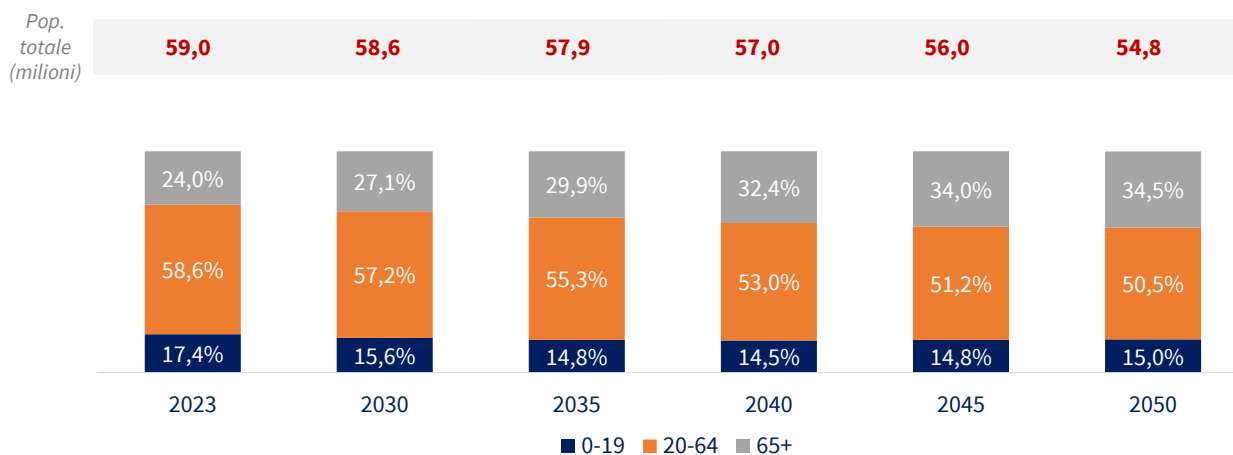


Figura 34. Proiezione della popolazione in Italia per fasce d'età nello scenario mediano di Istat (% rispetto al totale della popolazione e valore assoluto in milioni), 2020-2050^e. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Welfare, Italia, 2025.

La diminuzione della popolazione in età lavorativa (15-64 anni) riduce il numero di persone disponibili per lavorare, con un impatto diretto sulla **produzione economica**. A conferma di ciò, è possibile osservare come, considerando il calo della popolazione in età lavorativa, **il PIL italiano potrebbe ridursi del 10% al 2040 e del 16% al 2050**.

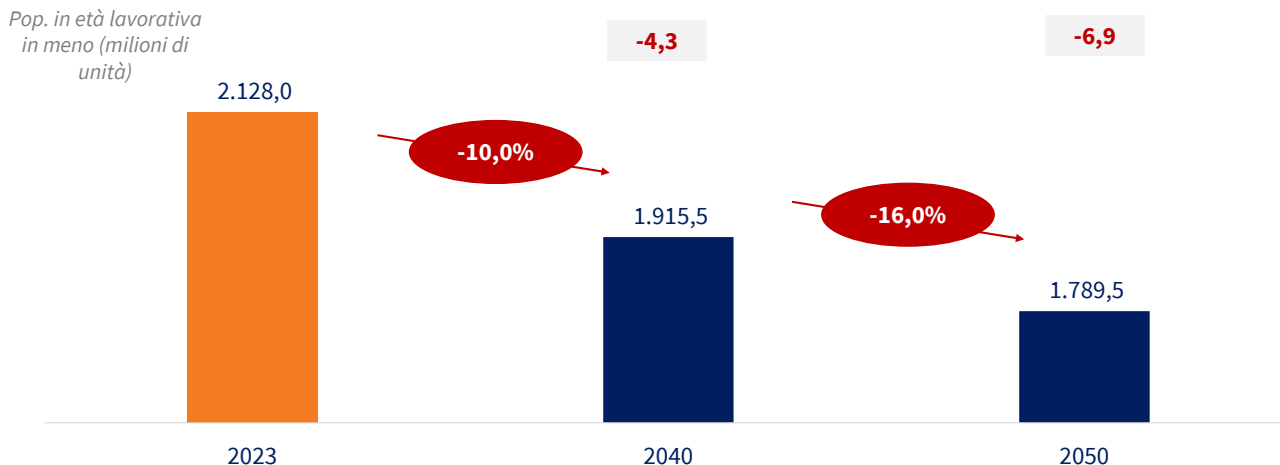


Figura 35. Proiezione del PIL italiano secondo gli scenari demografici di diminuzione della popolazione in età lavorativa (miliardi di Euro e variazione percentuale rispetto al PIL 2023), 2023-2040^e-2050^e. Nota: per la costruzione del modello sono stati ipotizzati i dati al 2023 del Valore Aggiunto per occupato (73.995 Euro) e del tasso di occupazione nella fascia 20-64 anni (66,3%). Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Welfare, Italia, 2025.

Lo scenario in Toscana

Gli ultimi dati disponibili al 2023 evidenziano come la Toscana presenta un **buono stato di salute della popolazione** collocandosi, con **71,6 individui ogni 100 persone** al **quarto posto** a livello nazionale dopo Trentino-Alto Adige (77,5), Valle d'Aosta (74,4) e Veneto (72,6). Il dato toscano, inoltre, risulta superiore rispetto alla media nazionale di 68,7 individui ogni 100 persone.

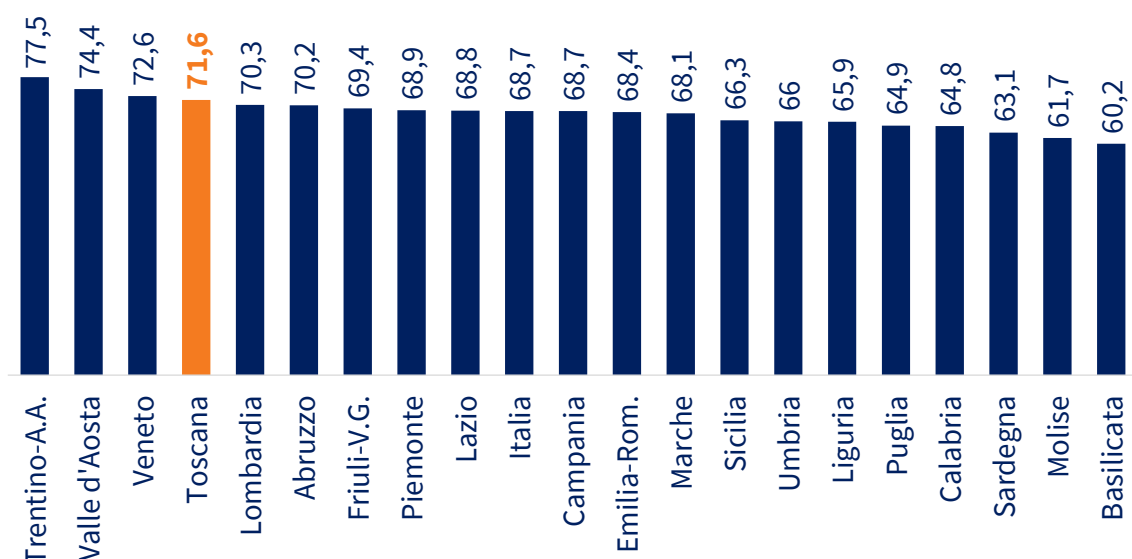


Figura 36. Percentuale di persone in buona salute nelle Regioni italiane (ogni 100 persone con le stesse caratteristiche), 2023. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, Indagine «Aspetti della vita quotidiana», 2025.

Tuttavia, il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione determinerà un incremento del **numero di over-65 affetti da patologie croniche**, che - secondo le stime fornite da IRPET (Istituto Regionale Programmazione Economica della Toscana) - registreranno nel periodo 2021-2050 un incremento del **+32%**, passando dalle 548mila unità del 2021 alle 721mila unità nel 2050, mentre, nello stesso arco di tempo, il **numero di anziani non autosufficienti** registrerà un incremento del **+50%**, passando dalle 92mila unità del 2021 alle 138mila del 2050.

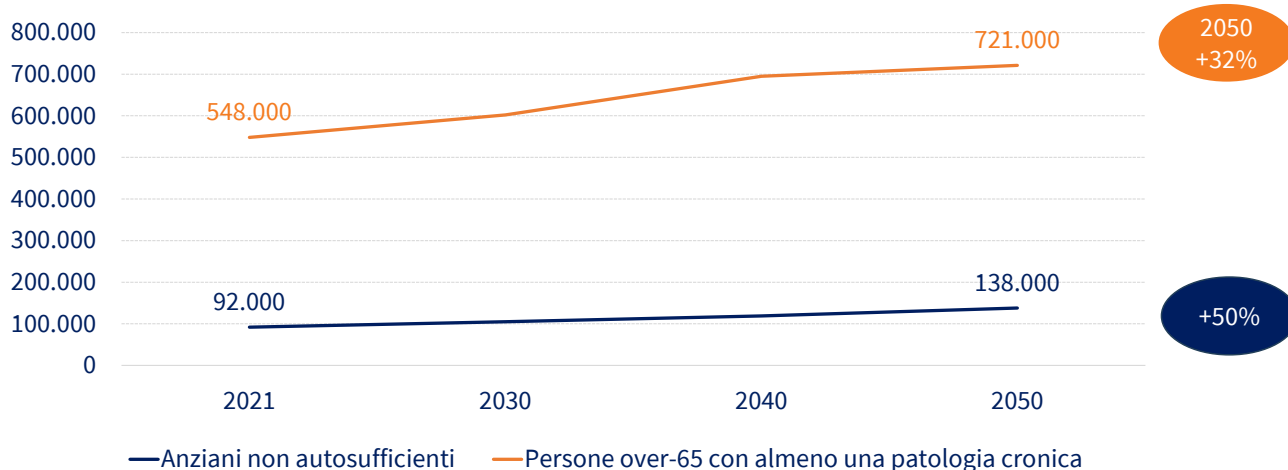


Figura 37. Anziani non autosufficienti e ultra 65enni con almeno una patologia cronica in Toscana (val. assoluti e variazione % 2021-2050^e), 2021-2050^e. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati IRPET, 2025.

In Toscana l'**indice di mobilità ospedaliera**¹⁰ è il **5° migliore valore del Centro-Nord Italia** con l'**8,5%** di ricoveri in mobilità rispetto al totale dei ricoveri per Regione, davanti a Sicilia (8,3%), Emilia-Romagna (8,1%), Lazio (8,0%), Piemonte (7,8%), Sardegna (6,8%) e Lombardia (6,4%).

¹⁰ L'indice di fuga nelle Regioni per la mobilità ospedaliera indica la percentuale di residenti di una Regione che si recano in altre Regioni per ricevere cure ospedaliere. Questo indicatore è una ottima proxy per valutare l'efficacia e la capacità dei servizi sanitari regionali di "trattenere" i propri pazienti.

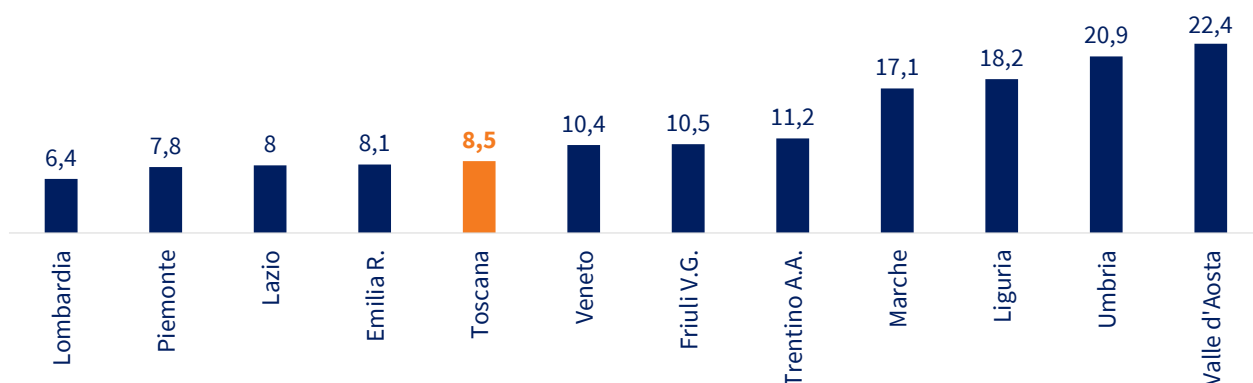


Figura 38. Indice di fuga nelle Regioni del Centro-Nord Italia per la mobilità ospedaliera (% di ricoveri in mobilità rispetto al totale dei ricoveri per Regione), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Agenas, 2025.

La Toscana registra un'**adeguata presenza di personale sanitario** sul territorio in rapporto alla popolazione. Nello specifico, presenta un **numero di medici specialistici pari a 4,8 unità ogni 1.000 abitanti**, un valore superiore rispetto alla media nazionale di **4,2 unità ogni 1.000 abitanti, collocandosi al 4° posto a livello nazionale** dietro a Lazio (5,0), Sardegna (4,9) e Liguria (4,8). Anche considerando la **dotazione di infermieri**, la Toscana registra con **7,0 unità ogni 1.000 abitanti**, un dato migliore rispetto alla media nazionale di **6,5 unità ogni 1.000 abitanti**, collocandosi al **9° posto** a livello nazionale.

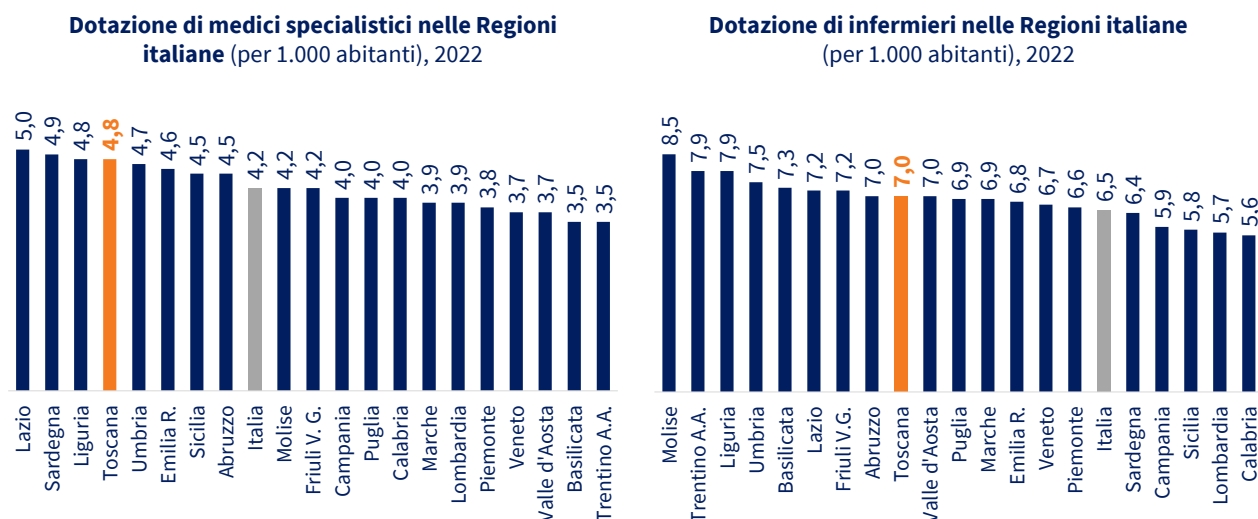


Figura 39. Grafico di sinistra: dotazione di medici specialistici nelle Regioni italiane (per 1.000 abitanti), 2022; grafico di destra: dotazione di infermieri nelle Regioni italiane (per 1.000 abitanti), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

Se tuttavia consideriamo l'andamento dei **valori assoluti** del personale sanitario regionale, si rileva come alcune tipologie di professioni abbiano registrato una **contrazione**, anche significativa, nel decennio 2013-2022, tra cui i medici generici (-8,4%), i chirurghi (-3,7%), i pediatri (-2,6%) e i medici di medicina generale (-1,1%).

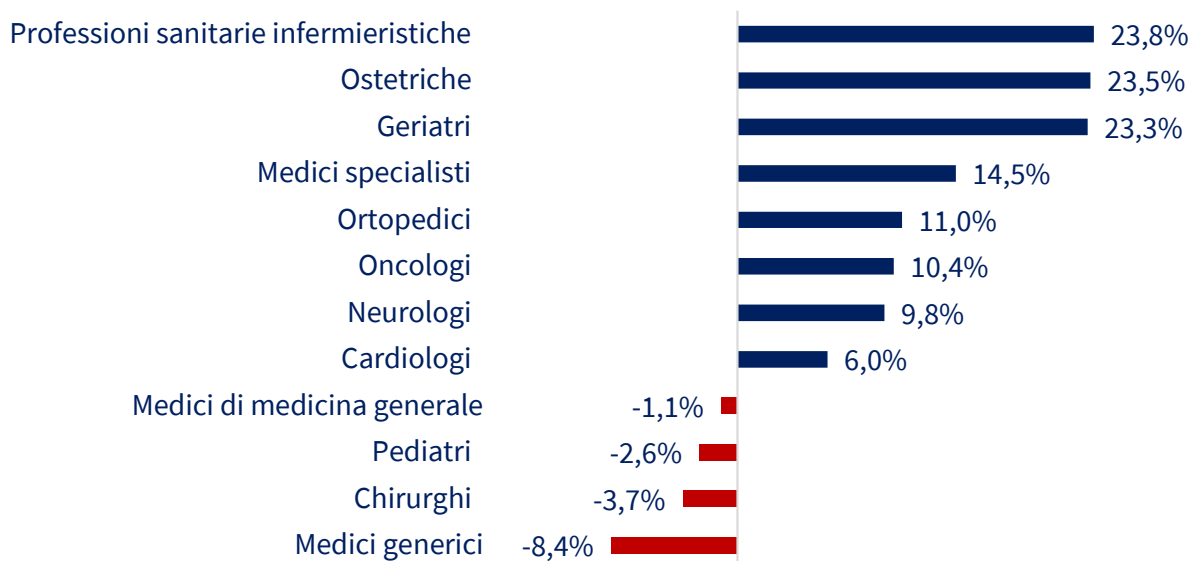


Figura 40. Andamento della dotazione del personale sanitario in Toscana per alcune tipologie di professioni in Toscana (variazioni %), 2013-2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

Focus: la performance del Servizio Sanitario Regionale toscano nel 2024

Nel 2024 il **71% degli indicatori del sistema sanitario della Toscana è migliorato** (49%) o è rimasto **stabile** (22%) **rispetto al 2023**, anno in cui il dato complessivo era pari al 69% degli indicatori. Nel 2024, nonostante l'aumento dei costi della sanità – comunque inferiori alla media nazionale – la Toscana ha registrato una crescita delle prestazioni ambulatoriali e delle visite di controllo, che superano i livelli pre-COVID del 2019. Anche i ricoveri ospedalieri sono in aumento, in particolare quelli chirurgici, con un miglioramento nell'efficienza dei tempi di degenza (minori giorni di degenza sia in area chirurgica che medica, a conferma di una maggiore capacità del sistema sanitario di ottimizzare i percorsi di cura). Sul fronte delle liste d'attesa, si rileva un incremento nell'offerta di esami diagnostici, mentre il percorso oncologico mostra risultati positivi. Restano tuttavia alcune criticità, soprattutto legate al consumo di farmaci e all'appropriatezza delle prescrizioni. Inoltre, aumentano gli accessi al pronto soccorso da parte di pazienti cronici, nonostante si osservi una diminuzione dei ricoveri per patologie gestibili a livello ambulatoriale.

Fonte: rielaborazione TEHA su dati Laboratorio Management e Sanità della Scuola superiore Sant'Anna di Pisa, 2025

Guardando al futuro, è ipotizzabile che, entro il 2050, la medicina sarà protagonista di **trasformazioni radicali**, grazie all'integrazione di **tecnologie avanzate**, dell'**Intelligenza Artificiale** e delle **biotecnologie**. Alcuni *trend*, secondo la letteratura scientifica e le sperimentazioni in corso, caratterizzeranno nel prossimo futuro il sistema medico-sanitario e assistenziale:

- La **telemedicina evoluta** rappresenta l'ultima frontiera dell'assistenza sanitaria a distanza. Si tratta di un approccio al paziente che integra tecnologie avanzate come l'IA, la realtà virtuale e il monitoraggio remoto per offrire cure più personalizzate, tempestive e accessibili. Le applicazioni possono essere diverse, tra cui:
 - **televisite specialistiche**: consultazioni mediche a distanza tramite videochiamata;

- **telemonitoraggio:** monitoraggio remoto dei parametri vitali del paziente (come pressione sanguigna e glicemia);
- **terleriabilitazione:** programmi di riabilitazione a distanza, spesso supportati da tecnologie come la realtà virtuale;
- **teleconsulti medici:** consultazioni tra professionisti sanitari per discutere casi clinici complessi;
- **telerefertazione:** la trasmissione elettronica di referti diagnostici tra strutture sanitarie.
- L'**integrazione uomo-macchina in medicina** rappresenta una delle frontiere più rivoluzionarie per affrontare **gravi patologie**, sia a livello fisico che neurologico. Questa integrazione mira a **potenziare, ripristinare o sostituire funzioni compromesse del corpo umano** attraverso l'uso di dispositivi tecnologici avanzati e sistemi intelligenti.
- La **ricostruzione di parti del corpo con stampa 3D e cellule staminali**. Il **bioprinting** è una delle tecnologie emergenti più promettenti nella medicina rigenerativa. Questa tecnica combina **ingegneria tissutale, biotecnologia e stampa 3D avanzata** per creare **tessuti e organi su misura**, utilizzabili per la cura di malattie gravi, traumi o malformazioni. Nello specifico, il bioprinting è un processo che usa **stampanti 3D specializzate** per depositare strati di **“bioinchiostro”**, una miscela composta da cellule staminali (prelevate dal paziente o da fonti compatibili), materiali biocompatibili (come idrogeli, collagene, fibrina) e fattori di crescita e/o nutrienti che favoriscono la sopravvivenza e la differenziazione cellulare.
- La progettazione di **robot-assistenti umanoidi per la terza età** in grado di **interagire con gli anziani** in modo empatico, assistivo e spesso autonomo. Sono una delle soluzioni emergenti che consentiranno di affrontare l'invecchiamento della popolazione e la carenza di personale sanitario e assistenziale, specialmente nelle case di riposo, nelle abitazioni private e nei centri diurni. Entro il 2035-2050, per questi assistenti robotici sanitari si prevede:
 - una maggiore autonomia decisionale, grazie all'intelligenza artificiale avanzata;
 - maggiore empatia artificiale, con riconoscimento vocale/emotivo avanzato;
 - una piena integrazione con device della smart home e telemedicina;
 - una presenza diffusa nelle case degli anziani soli o in strutture con carenza di personale.

La progressiva introduzione di queste soluzioni non solo permetterà alle persone di migliorare la qualità della propria vita, ma supporterà anche il personale medico-sanitario nel percorso di diagnosi e cura, risultando così uno strumento complementare alla professione e alle competenze scientifiche richieste.

Alcune tecnologie innovative già oggi allo studio per la medicina del futuro sono state presentate all'International CES - Consumer Electronics Show (CES) di gennaio 2025 a Las Vegas, una delle principali fiere globali per l'innovazione tecnologica, come: un chatbot addestrato su riviste mediche sottoposte a una rigida revisione paritaria, da abbinare a wearable device per aiutare il paziente a vivere meglio fornendo informazioni, ad esempio, sulla qualità del sonno o sulla frequenza cardiaca e con la possibilità di incorporare anche altri dati sanitari; una mano bionica con feedback sensoriale avanzato; un robot-cucciolo progettato per supportare i pazienti affetti da Alzheimer.

2.2.4. Come sta cambiando il mondo del lavoro e della fabbrica

Anche il **mondo del lavoro**, e più in generale dei **processi produttivi**, è attualmente protagonista di una **profonda trasformazione** alimentata da innovazioni tecnologiche, cambiamenti sociali e nuove esigenze ambientali. Di seguito, verranno esposte le principali tendenze e innovazioni tecnologiche che a livello internazionale caratterizzano alcuni **settori chiave** quali ad esempio l'agricoltura, il ciclo idrico – ambientale, l'edilizia e il settore manifatturiero e gli ultimi trend relativi alle tecnologie che, in parte, stanno guidando questa trasformazione, ovvero il **cloud computing** e l'**intelligenza artificiale**.

Lo scenario internazionale

A livello globale il **numero di dispositivi connessi a Internet** — in particolare **dispositivi IoT** — sta crescendo rapidamente e alcuni specifici settori quali ad esempio: **l'agricoltura**, **l'edilizia** e il **settore manifatturiero** presentano tassi di adozione più rapidi di questa tecnologia.

Nell'**agricoltura** sono numerose le **innovazioni tecniche** che stanno mutando radicalmente la fisionomia del settore, portandolo a una **maggiore sostenibilità, efficienza e produttività** e rivoluzionando le mansioni e le competenze richieste agli operatori del settore primario. Solo per citarne alcuni:

- **Sensori ambientali:** l'uso di sensori IoT consente di monitorare in tempo reale **variabili cruciali** per le colture, quali, ad esempio, l'umidità del suolo, la temperatura, la luminosità e la presenza di nutrienti. Tali dispositivi, integrati con sistemi IoT, trasmettono dati a piattaforme centralizzate, dove vengono analizzati per supportare decisioni informate. Ad esempio, l'uso di sensori per **l'irrigazione intelligente** consente di ottimizzare l'uso dell'acqua, una risorsa sempre più scarsa e preziosa, garantendo alle coltivazioni l'**apporto idrico** necessario senza sprechi. Questo approccio non solo riduce i costi operativi, ma contribuisce anche alla **sostenibilità ambientale**.
- **Droni e robot agricoli:** i droni attualmente sono in grado di **monitorare le colture in tempo reale** e trasmettere immagini e informazioni utili. I modelli più evoluti sono in grado di utilizzare sensori e viste a raggi infrarossi per rilevare problemi che non possono essere individuati a occhio nudo. Il **monitoraggio satellitare delle colture** è uno strumento che permette di controllare costantemente lo stato di salute dei campi grazie a un'analisi spettrale di immagini satellitari ad alta risoluzione ed è in grado di lanciare rapidamente dei campanelli d'allarme, fornendo informazioni su aspetti fondamentali come lo sviluppo vegetativo, l'umidità e la temperatura del suolo.
- **Energie rinnovabili:** l'adozione di **fonti di energia rinnovabile** sta diventando un fattore sempre più centrale per rendere l'agricoltura più sostenibile e ridurre l'impatto ambientale. Tecnologie come il **fotovoltaico**, **l'eolico** e **la biomassa** sono impiegate per alimentare le operazioni agricole, diminuendo la **dipendenza dai combustibili fossili** e le **emissioni di gas serra**. L'integrazione di queste energie rinnovabili non solo contribuisce alla sostenibilità ambientale, ma offre anche **vantaggi economici** agli agricoltori, migliorando l'efficienza energetica e promuovendo un modello di economia circolare. L'**agrivoltaico**, ad esempio, è un approccio che combina la **produzione di energia solare** con l'attività agricola. I pannelli fotovoltaici sopraelevati consentono la coltivazione sottostante, riducendo il **fabbisogno idrico** delle coltivazioni dal 20% al 40% rispetto alle stesse coltivazioni in pieno sole. Questa sinergia, dunque, offre una soluzione alla combinazione di esigenze alimentari, energetiche e ambientali.

Le **innovazioni tecnologiche** stanno quindi trasformando profondamente l'**agricoltura globale**, offrendo nuove opportunità per affrontare le sfide future, migliorando la sostenibilità, l'efficienza e la resilienza del settore agricolo, ottimizzando l'uso delle risorse e riducendo l'impatto ambientale. Tuttavia, solo

attraverso un **approccio integrato e sostenibile**, che coinvolga tutti gli **attori della filiera** (agricoltori, ricercatori e decisori politici), è possibile costruire un **sistema agricolo globale** capace di soddisfare le esigenze di una popolazione in crescita e di proteggere il pianeta per le generazioni future.

Nell'**edilizia** l'impiego di dispositivi IoT può migliorare l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità delle costruzioni, in particolare tra le diverse applicazioni si possono segnalare:

- **Edifici intelligenti o Smart Building:** gli **edifici intelligenti** sono strutture dotate di sistemi automatizzati che monitorano e ottimizzano in tempo reale vari **parametri ambientali e operativi**. Attraverso l'uso di **sensori IoT** e software avanzati, questi edifici possono regolare autonomamente l'illuminazione, la temperatura e altri impianti per migliorare l'efficienza energetica e il comfort degli occupanti. Ad esempio, l'illuminazione può adattarsi in base alla presenza di persone e alla luce naturale disponibile, mentre la temperatura può essere regolata per garantire un ambiente confortevole. Queste tecnologie applicate al settore edilizio-residenziale contribuiscono a **ridurre i consumi energetici** e a promuovere la **sostenibilità ambientale**.
- **Monitoraggio strutturale:** è una tecnologia avanzata che impiega sensori sofisticati, come fibre ottiche, accelerometri, *strain gauge* (o estensimetro) e sensori radar, per raccogliere dati in tempo reale su parametri fisici e ambientali delle strutture. Questi dati vengono poi elaborati tramite software di analisi avanzata, spesso integrati con modelli digitali come il **Building Information Modeling** (BIM) o il **Digital Twin**, per fornire una visione dettagliata e aggiornata delle condizioni strutturali dell'edificio.
- **Materiali sostenibili:** la ricerca sui materiali sta rivoluzionando le caratteristiche di durabilità e impatto ambientale nel settore edilizio. Ad esempio, il **calcestruzzo autorigenerante**, arricchito con batteri produttori di carbonato di calcio, è in grado di riparare autonomamente microfratture, prolungando la vita utile delle strutture del 20-30%. Inoltre, il **legno lamellare incrociato** (CLT) si sta affermando come **alternativa ecologica al cemento**, con una capacità di assorbire circa **1 tonnellata di CO₂** per ogni m³ utilizzato.

L'innovazione tecnologica e digitale sta interessando in modo dirompente i **processi produttivi nelle fabbriche** e, più in generale, il **settore manifatturiero**, per effetto della transizione verso la c.d. **Industria 4.0** o **quarta rivoluzione industriale**. Tali tecnologie rendono i processi produttivi più **intelligenti, flessibili, sostenibili e interconnessi**, nello specifico:

- **IoT industriale:** utilizzo di sensori e dispositivi connessi che raccolgono dati in tempo reale su macchinari, impianti e prodotti e consentono il monitoraggio continuo, la manutenzione predittiva e l'ottimizzazione dell'efficienza.
- **Robotica avanzata:** robot intelligenti che lavorano al fianco degli operatori umani, aumentando la sicurezza e la produttività, vengono usati in operazioni ripetitive, complesse o pericolose.
- **Intelligenza Artificiale e Machine Learning:** l'IA viene utilizzata per analizzare grandi volumi di dati per ottimizzare la produzione, prevedere guasti, migliorare la qualità e personalizzare l'offerta.

Alla luce del profondo mutamento del sistema produttivo (agricoltura, edilizia, manifattura), sono almeno tre le **tecnologie chiave** al centro di questa trasformazione:

- l'**Internet of Things** ovvero quella rete di dispositivi fisici, veicoli, apparecchi e altri oggetti dotati di sensori, software e connettività che permettono di raccogliere e scambiare dati attraverso Internet;
- il **Cloud Computing**, ovvero quel modello di erogazione dei servizi IT che consente di accedere a risorse informatiche (come server, archiviazione dati, database, software e reti) tramite Internet, senza la necessità di possedere o gestire fisicamente l'infrastruttura sottostante;

— **l'Intelligenza Artificiale** divenuta ormai un fattore dirimente nella competizione geopolitica tra Stati. Il mercato dell'Internet of Things risulta in costante crescita a livello globale, passando dai **5,9** ai **23,1** miliardi di Dollari tra 2016 e 2023 e consolidandosi come uno dei **settori tecnologici più dinamici** a livello globale. Se la dimensione del mercato globale dell'IoT è stimata a 76,97 miliardi di Dollari, ad oggi si prevede che supererà i **356 miliardi di Dollari** entro il 2034, ad un tasso di crescita del **18,6%**.

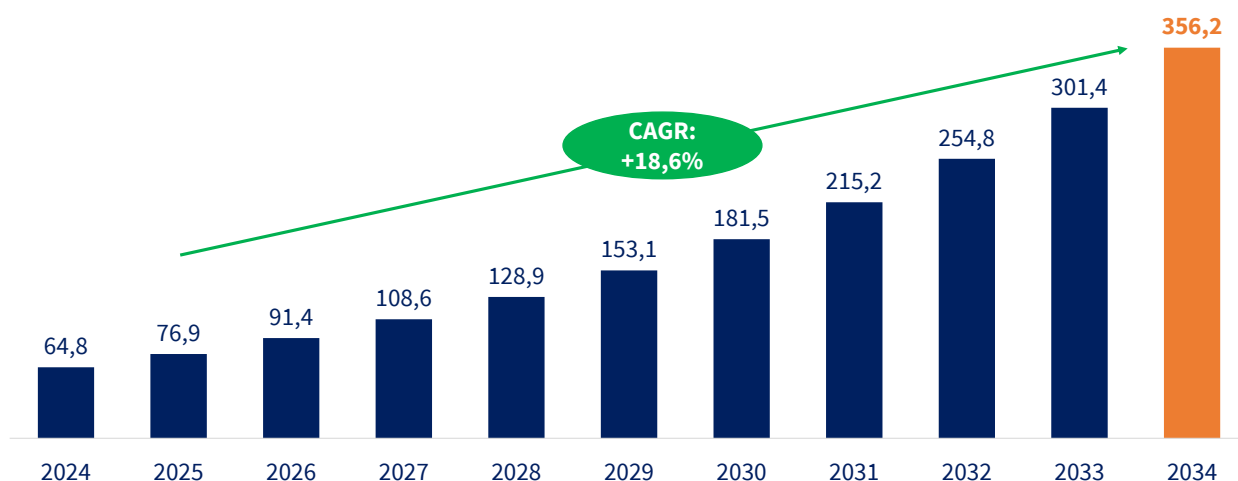


Figura 41. Valore di mercato globale dell'Internet of Things (miliardi di Dollari), 2024-2034^e. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Precedence Research, 2025.

Passando al mercato del **Cloud computing pubblico**, anche in questo caso, si registra una crescita importante del settore, alimentata anche grazie alla convenienza del modello "pay-as-you-go". Tale modello, infatti, consente alle aziende di pagare solo per le risorse effettivamente utilizzate, eliminando la necessità di investimenti iniziali elevati e riducendo i costi operativi, rendendo il cloud accessibile anche a piccole e medie imprese. Secondo alcune previsioni, nel 2024, la **spesa globale per i servizi di cloud pubblico** ha raggiunto i **753 miliardi di Dollari**, con una crescita annuale del **20,4%**, le previsioni, inoltre, indicano che questa tendenza continuerà, con una crescita annuale composta (CAGR) del **21,2%** dal 2025 al 2034, portando il mercato a un valore di circa **5.150 miliardi di Dollari entro il 2034**¹¹.

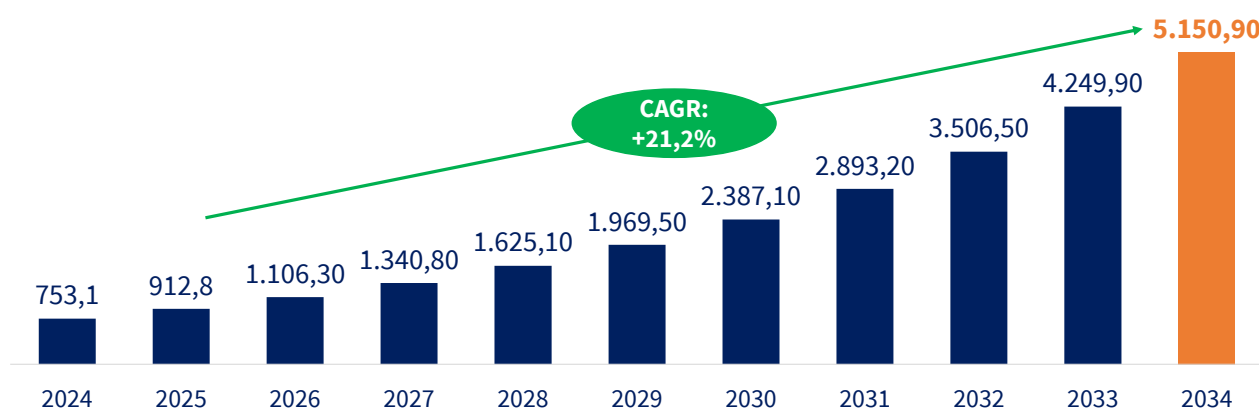


Figura 42. Valore di mercato globale del Cloud Computing (miliardi di Dollari), 2024-2034^e. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Precedence Research, 2025.

¹¹ Fonte: Precedence Research "Cloud Computing Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034".

Infine, la **velocità della diffusione dell'IA** è in crescita esponenziale: per raggiungere 100 milioni di utenti mensili globali, la piattaforma **ChatGPT** ha impiegato **1/80** del tempo rispetto al telefono cellulare. Si stima inoltre come, entro il 2030, il **mercato dell'Intelligenza Artificiale** crescerà di **20 volte** rispetto al 2021, con una crescita annua stimata del **+39%**. Tuttavia, l'Europa, nonostante la propria eccellenza scientifica, registra un forte ritardo negli **investimenti per l'IA**, contribuendo solo per il **7%** investimenti annuali globali in queste tecnologie (rispetto all'80% cumulato tra USA e Cina).

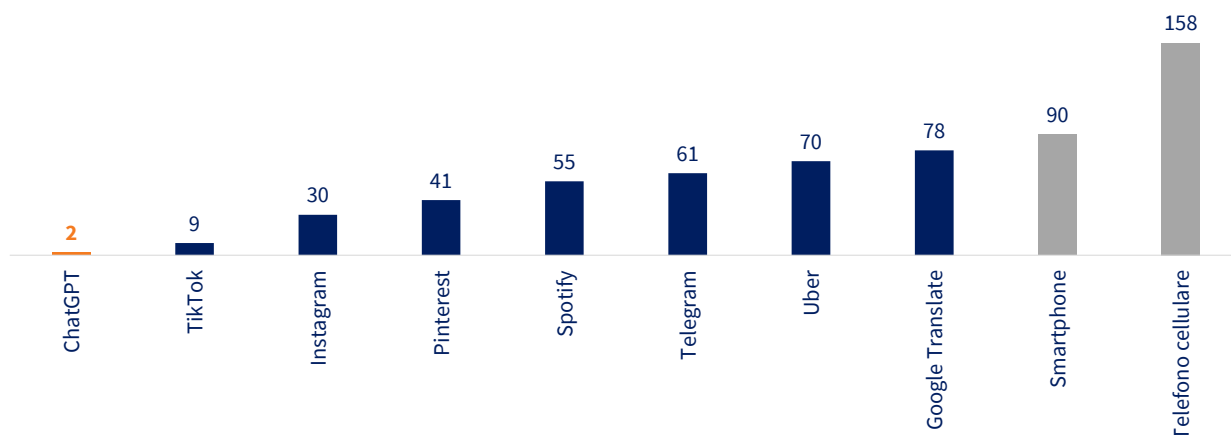


Figura 43. Tempo impiegato dalle principali recenti tecnologie per raggiungere 100 milioni di utenti mensili globali (in mesi). Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Statista, UBS e Banca Europea per gli Investimenti, 2024, 2025.

Inoltre, il **tasso di crescita medio annuo (CAGR)** degli **investimenti globali complessivi in IA** nel periodo 2013-2023 è stato pari al **+34%**. Il trend è ancora più consistente se si considerano gli investimenti privati complessivi nel settore dell'**Intelligenza Artificiale Generativa**, che nel periodo 2019-2023 registrano un **CAGR del +134%** passando da 0,8 miliardi di Dollari nel 2019 a **25,2 miliardi** nel 2023.

La **dimensione globale del mercato dell'Intelligenza Artificiale** ha raggiunto nel 2024 i **638,2 miliardi di Dollari** con una previsione di crescita fino a **3.680,47 miliardi di Dollari** entro il 2034 e con un tasso di crescita annuale composto (CAGR) del **19,2%** dal 2025 al 2034.

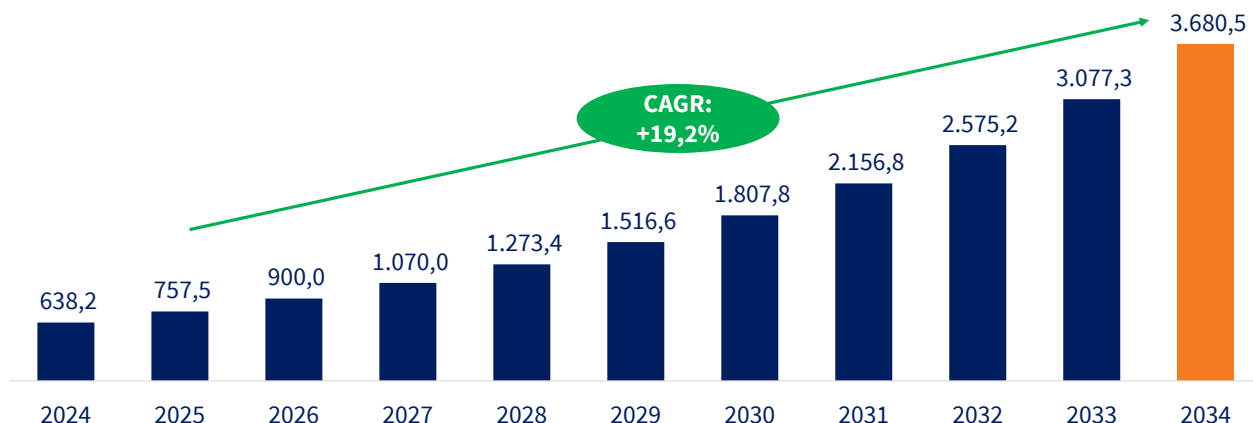


Figura 44. Valore di mercato globale dell'Intelligenza Artificiale (miliardi di Dollari), 2024-2034*. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Precedence Research, 2025.

L'adozione di sistemi di Intelligenza Artificiale comporterà una profonda revisione delle competenze da utilizzare sul lavoro: si stima che **entro il 2030 il 65% delle competenze subirà un cambiamento a causa dell'adozione di massa dell'Intelligenza Artificiale**.

Già oggi molte delle professioni più richieste abbracciano nuove competenze legate alla **digitalizzazione** e alla **transizione sostenibile**. Un'analisi svolta a livello europeo sugli annunci di lavoro online, mostra

che i **professionisti in ambito ICT** sono i lavori più ricercati, con il 27,1% degli annunci di lavoro online, seguiti dai professionisti dell'ufficio (intesi come profili qualificati, con competenze gestionali, analitiche o amministrative avanzate, spesso con titoli universitari o diploma tecnico-professionale superiore), il cui peso sul totale ammonta al 25,5% del totale, e da ricercatori e ingegneri (23,4%)¹².



Figura 45. Professioni di lavoro più richieste negli annunci di lavoro online in Europa (valori %), 2023. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati CEDEFOP, 2025.

La rapida evoluzione dello scenario tecnologico ha già creato **nuove professioni o ha cambiato i mestieri attuali trasversalmente all’intera economia**: si pensi a mestieri come il Data Engineer (preparazione dei Big Data da analizzare), lo User Experience Designer (ottimizzazione dell’usabilità nell’interazione tra il prodotto e il cliente), il Data Scientist (analisi e interpretazione della mole di dati a disposizione dell’azienda). Una simile evoluzione si osserva sul fronte della sostenibilità, dall’Eco-designer all’esperto HSE (Health, Safety & Environment), dal giurista ambientale al Risk Manager ambientale (controllo del rispetto delle norme in materia ambientale e di sicurezza sul lavoro).



Figura 46. Alcune nuove professioni nel mercato del lavoro spinte dalla transizione digitale e tecnologica. Fonte: elaborazione TEHA Group su fonti varie, 2025.

¹² Fonte: CEDFOP, piattaforma Skills OVATE, che monitora milioni di annunci di lavoro online all’interno dell’UE, 2025.

Lo scenario nazionale

Il **mercato del lavoro italiano** deve già oggi confrontarsi con diverse **sfide strutturali** che ne stanno mutando profondamente la **fisionomia** e la **competitività** a livello internazionale. Di seguito verranno trattati gli elementi più significativi e sui quali è opportuno porre maggiore attenzione per l'impatto atteso sul mercato del lavoro e sulla manifattura, ovvero: l'adozione delle **tecnologie digitali** nel sistema produttivo, gli squilibri esistenti all'interno del sistema **educativo-formativo italiano** e il **rallentamento demografico** che caratterizza il tessuto sociale.

Ad oggi, in Italia le imprese che utilizzano **tecnologie di Intelligenza Artificiale all'interno dei propri processi produttivi** è pari all'**8%**, un valore inferiore rispetto alla media europea del 13%. Ciò posiziona l'Italia tra le **ultime sei posizioni** tra i Paesi europei dopo Cipro (8%), Ungheria (7%), Bulgaria (6%), Polonia (6%) e Romania (3%).

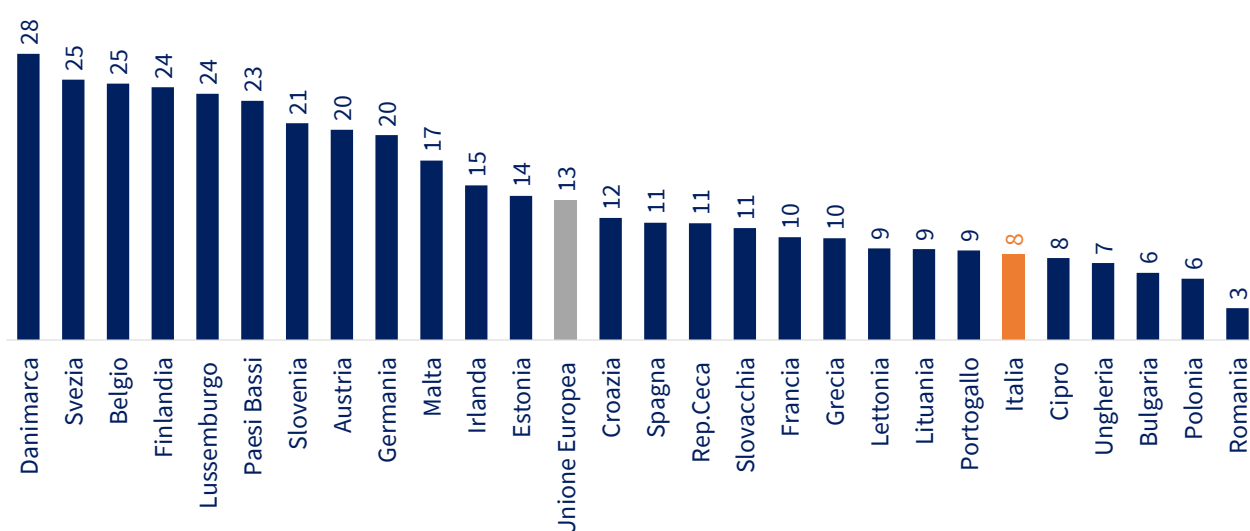


Figura 47. Imprese che utilizzano tecnologie di Intelligenza Artificiale nei Paesi europei (% sul totale), 2024. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2025.

Ad una **scarsa adozione delle tecnologie più innovative** all'interno dei processi produttivi nel sistema economico – produttivo italiano, si affianca un altro problema: quello legato allo **skill mismatch** (o disallineamento delle competenze), legato alla mancata corrispondenza tra le competenze in possesso dai lavoratori e quelle richieste effettivamente dal mercato del lavoro. Questa rappresenta una delle principali sfide per il mercato del lavoro italiano, in quanto produce impatti significativi sull'economia e sullo sviluppo delle imprese. colmare questo divario richiede un **impegno congiunto tra istituzioni, imprese e sistema educativo** per allineare le competenze offerte alle esigenze del mercato. Le **cause** di questo fenomeno sono molteplici; solo per citarne alcune:

- **Sistema educativo non allineato:** la formazione scolastica e universitaria spesso non risponde alle esigenze del mercato del lavoro, soprattutto per quanto riguarda le **competenze digitali e tecnologiche**.
- **Basso numero di laureati in discipline STEM:** solo **18,5 laureati ogni 1.000** in Italia conseguono un titolo di studio in **ambito scientifico e tecnologico**, un valore inferiore rispetto ai 22,3 laureati ogni 1.000 della media europea.

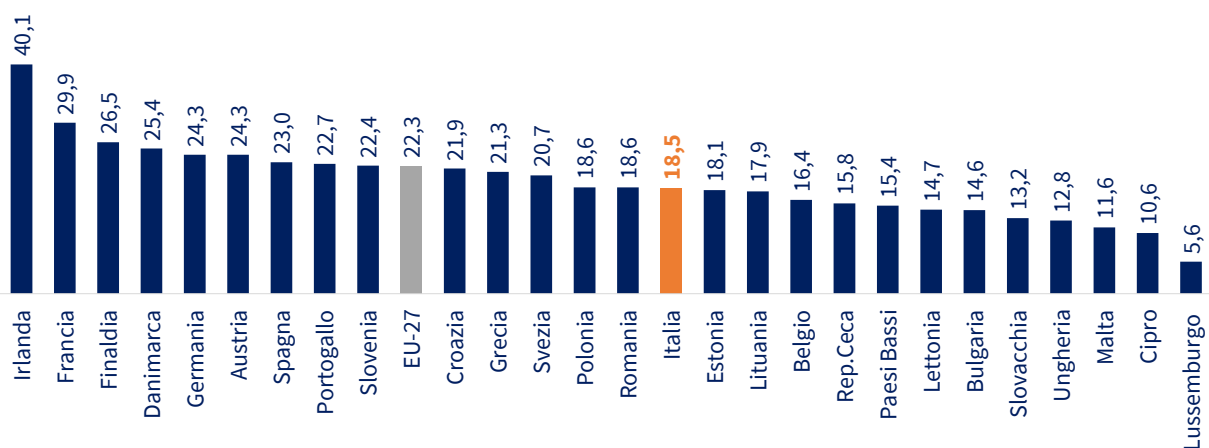


Figura 48. Laureati in discipline STEM nei Paesi europei (valori per 1.000 occupati tra gli individui compresi nella fascia d'età 20-29 anni), 2024. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2025.

- **Formazione continua insufficiente:** la carenza di opportunità di **aggiornamento professionale** impedisce ai lavoratori di acquisire le competenze richieste dal mercato; infatti, in Italia nel 2024 il **tasso di partecipazione dei lavoratori a corsi di formazione continua** è stato pari al **14,7%**, un valore inferiore rispetto alla media europea del **19,4%**, valore che posiziona l'Italia tra le **ultime sette posizioni** a livello europeo.

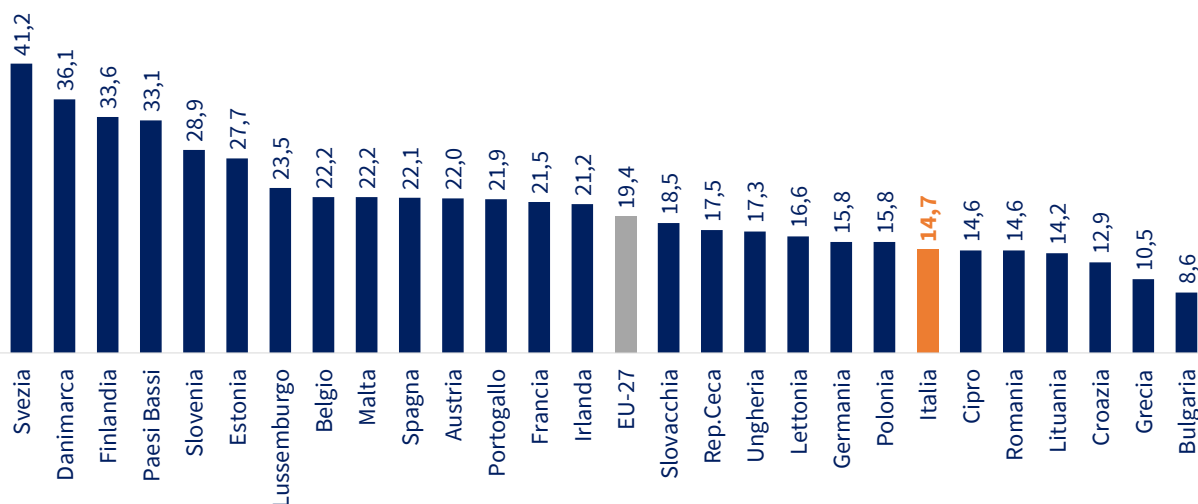


Figura 49. Tasso di partecipazione dei lavoratori italiani compresi nella fascia d'età 20-64 anni coinvolti in corsi di formazione continua nei Paesi europei (valori %). Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2025.

- **Invecchiamento della popolazione:** il **rallentamento demografico italiano** è ancora più evidente se confrontato all'interno del contesto europeo: l'Italia registra, infatti, con riferimento al **tasso di natalità**, il **dato più basso nell'UE**, con una distanza di **4,7 nascite** dal valore massimo registrato da Cipro (11,1 nascite ogni 1.000 abitanti) e di 1,8 nascite dalla media dell'UE (8,2 nascite ogni 1.000 abitanti). Anche rispetto agli altri grandi Stati Membri la distanza è notevole: ben 1,9 nascite ogni 1.000 abitanti in meno rispetto alla Germania e 3,5 nascite in meno rispetto alla Francia.

Lo scenario in Toscana

Già ad oggi il quadro della digitalizzazione in Toscana risulta molto positivo: l'alta propensione agli investimenti ICT, la dotazione tecnologica consolidata, l'attenzione alla performance interna e l'impegno verso l'innovazione sostenibile collocano la regione tra i territori più avanzati d'Italia, confermando una strategia digitale efficace e orientata al futuro.

Nel corso del 2025, le imprese toscane registrano una spinta significativa verso l'espansione del budget destinato alla tecnologia digitale: **il 35,4 % dichiara di prevedere un incremento delle risorse ICT**, una percentuale sensibilmente superiore alla media nazionale (30,1 %). Ciò evidenzia una volontà chiara e diffusa di abbracciare l'innovazione, in particolare nei settori dei servizi gestionali, della consulenza specializzata e dell'integrazione di sistemi¹³.

A livello infrastrutturale, le imprese toscane contano in media **6,6 strumenti o soluzioni ICT per azienda, superando il valore nazionale pari a 6,4**. Questa dotazione, oltre a essere quantitativamente rilevante, si distingue per la qualità: cresce infatti la penetrazione di **soluzioni Big Data, applicativi gestionali, servizi di system integration e moduli di consulenza strategica**, dimostrando una maturità tecnologica superiore alla media italiana.

Gli investimenti digitali delle imprese toscane si indirizzano principalmente verso l'ottimizzazione dei processi back-office: tra questi, contabilità, procurement, gestione dei fornitori e del personale sono priorità riconosciute. In particolare, il livello di investimento in questa area supera la media nazionale di +6,4 %, segno di una crescita costante verso una maggiore efficienza interna.

In termini di adozione delle tecnologie emergenti, come Intelligenza Artificiale, IoT, robotica e blockchain, queste soluzioni sono presenti nel 4,5 % delle imprese locali, in linea con la media nazionale del 4,0%. In particolare, emerge una crescente attenzione alla **sostenibilità digitale**, poiché il 20,2 % delle aziende toscane dichiara l'intenzione di **investire in processi digitali volti a ridurre l'impatto ambientale e a migliorare le prestazioni operative**, rispetto al 16,5 % medio registrato a livello nazionale.

Per sostenere la trasformazione del mercato del lavoro, è centrale continuare a **promuovere la formazione nelle discipline STEM** (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica) nei curricula scolastici e universitari (il numero di laureati nelle materie STEM nelle Università toscane è più che raddoppiato nel periodo 2008-2020, passando da 2.500 a 5.500, trainato soprattutto dall'area scientifica e dell'Ingegneria industriale e dell'informazione¹⁴) e l'**aggiornamento professionale delle competenze della forza lavoro**.

¹³ Fonte: Assintel in collaborazione con AWS, Grenke, Intesa Sanpaolo, TIM e Tinexta Infocert, "Assintel Report Toscana", maggio 2025.

¹⁴ Fonte: IRPET, "I laureati nelle discipline STEM in Toscana: scelte di studio, differenze di genere e sbocchi nel mercato del lavoro dipendente", Nota di lavoro n. 39, gennaio 2025.

2.2.5. Come sta cambiando il sistema dell'istruzione e della cultura

Lo scenario internazionale

Il **sistema dell'istruzione e della cultura** sta attraversando a livello globale profonde trasformazioni, guidate dall'**innovazione tecnologica**, dalle **sfide globali** e da un rinnovato impegno verso la **sostenibilità** e l'**inclusione**. Tra le principali tendenze che a livello globale stanno modellando la fisionomia del settore culturale.

- **Intelligenza Artificiale:** l'IA sta rivoluzionando l'istruzione, offrendo **esperienze di apprendimento personalizzate e adattive**. Strumenti basati su IA possono identificare le lacune nell'apprendimento degli studenti e fornire feedback in tempo reale. Tuttavia, l'implementazione di queste tecnologie solleva interrogativi etici e pratici, come la protezione dei dati e l'equità nell'accesso.
- **Sostenibilità:** le istituzioni educative stanno integrando la sostenibilità nei loro curricula e nelle loro pratiche quotidiane. Iniziative come le "green schools" e l'inclusione dell'educazione ambientale in tutte le materie mirano a sensibilizzare le nuove generazioni riguardo alle sfide climatiche e a promuovere comportamenti responsabili.
- **Inclusione digitale e parità di genere:** nonostante i progressi nell'accesso all'istruzione, persistono disuguaglianze significative, soprattutto per le donne nei campi STEM (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica). Le barriere includono stereotipi di genere, mancanza di modelli femminili e accesso limitato a tecnologie digitali. Affrontare queste sfide è cruciale per garantire pari opportunità in tutti i settori.
- **Apprendimento ibrido:** l'apprendimento online e ibrido sta diventando sempre più diffuso, offrendo flessibilità e accesso a una vasta gamma di risorse educative. Inoltre, la collaborazione internazionale tra istituzioni educative sta crescendo, con **programmi di scambio virtuale** e ricerca congiunta che promuovono la comprensione interculturale e l'innovazione.

Lo scenario nazionale

All'interno del contesto delineato in precedenza, l'Italia si trova ad affrontare **significativi divari** rispetto ad altri Paesi, sia in termini di **partecipazione all'istruzione terziaria** sia nella portata delle **politiche di investimento nel settore educativo**. Questo scenario emerge con chiarezza osservando il confronto internazionale, il quale evidenzia **criticità strutturali** da affrontare con urgenza per garantire un futuro più sostenibile e competitivo per il Paese.

Secondo i dati della Banca Mondiale, solo il **26,4%** della popolazione italiana adulta ha conseguito una laurea, un dato nettamente inferiore rispetto ad altri Paesi come gli Emirati Arabi Uniti (47,2%), la Lituania (38,1%) o gli Stati Uniti (37,5%). Questa posizione marginale colloca l'Italia **al di fuori dei primi 20 Paesi a livello globale per tasso di laureati**, sottolineando un ritardo significativo anche rispetto ai competitor europei.

Il basso livello d'istruzione e formazione superiore trova fondamento nelle non adeguate risorse allocate nel settore educativo. Infatti, seppur investire in formazione rappresenti una leva strategica, i dati evidenziano il posizionamento critico dell'Italia nell'ambito della **spesa pubblica destinata al sistema dell'istruzione**. Infatti, con un investimento pari al **4,1% del PIL**, l'Italia si colloca tra gli **ultimi Paesi dell'Unione Europea**, superando soltanto Bulgaria, Grecia, Romania e Irlanda. Questo valore non solo è inferiore alla media europea (**4,7%**), ma evidenzia anche un divario di **0,6 punti percentuali** rispetto a quest'ultima.

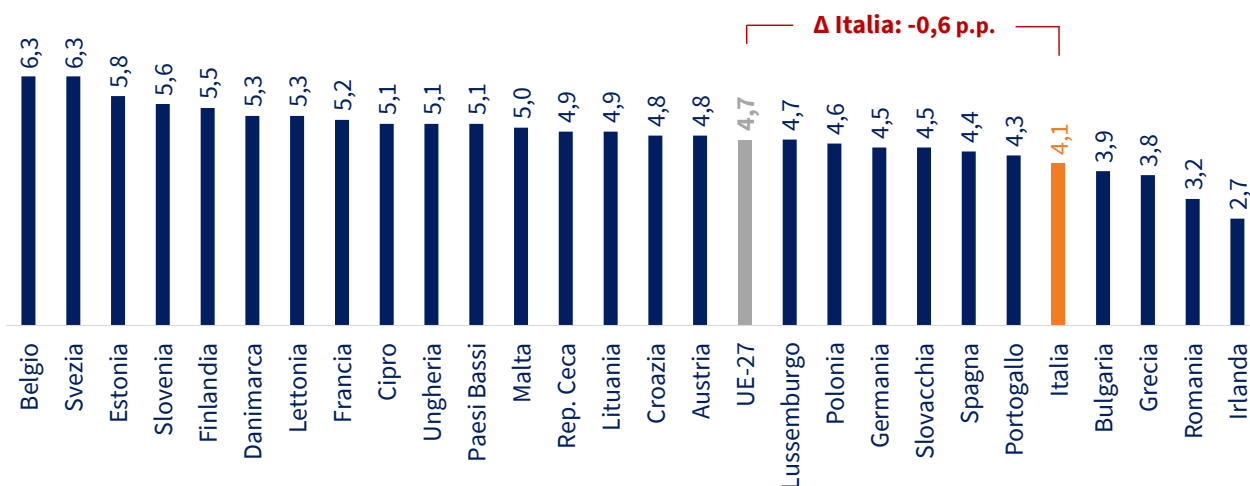


Figura 50. Spesa pubblica nel sistema dell'istruzione: confronto tra i Paesi dell'UE-27 (% del PIL), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2025.

Un ulteriore aspetto che sottolinea il ritardo dell'Italia nel campo formativo è rappresentato dalla **spesa per istruzione superiore per studente**. L'Italia destina infatti una media di soli **8.691 Dollari per studente**. Il divario rispetto agli altri Paesi europei quali ad esempio Regno Unito (16.052), Francia (13.385) e Germania (11.708) è particolarmente marcato.

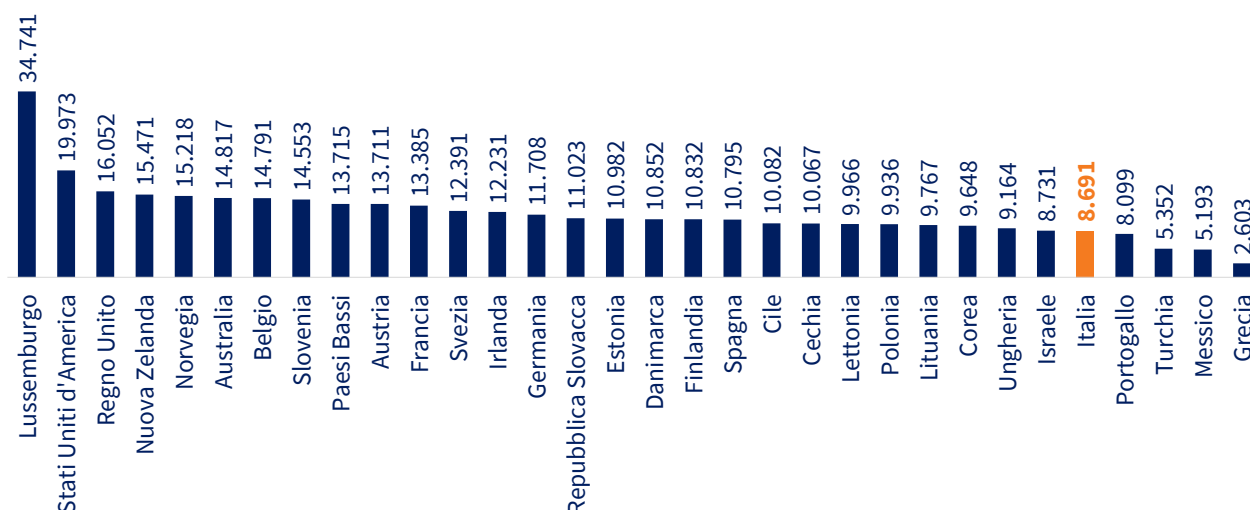


Figura 51. Spesa per istruzione superiore per studente nel mondo (Dollari), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati OECD, 2025.

Nonostante il divario nella quota di laureati e della dotazione finanziaria allocata al settore dell'istruzione superiore rispetto ad altri Paesi, l'Italia si distingue positivamente per la sua **capacità di attrarre studenti internazionali**. Il nostro Paese, infatti, si colloca tra le **prime 10 destinazioni al mondo per numero di studenti stranieri accolti**, con **125.470 iscritti** provenienti da diversi contesti internazionali. Questo posizionamento evidenzia l'**attrattività del sistema accademico italiano**, anche se il volume è significativamente inferiore rispetto a quello di altre nazioni leader come Stati Uniti (948.519), Regno Unito (633.910) e Canada (552.580).

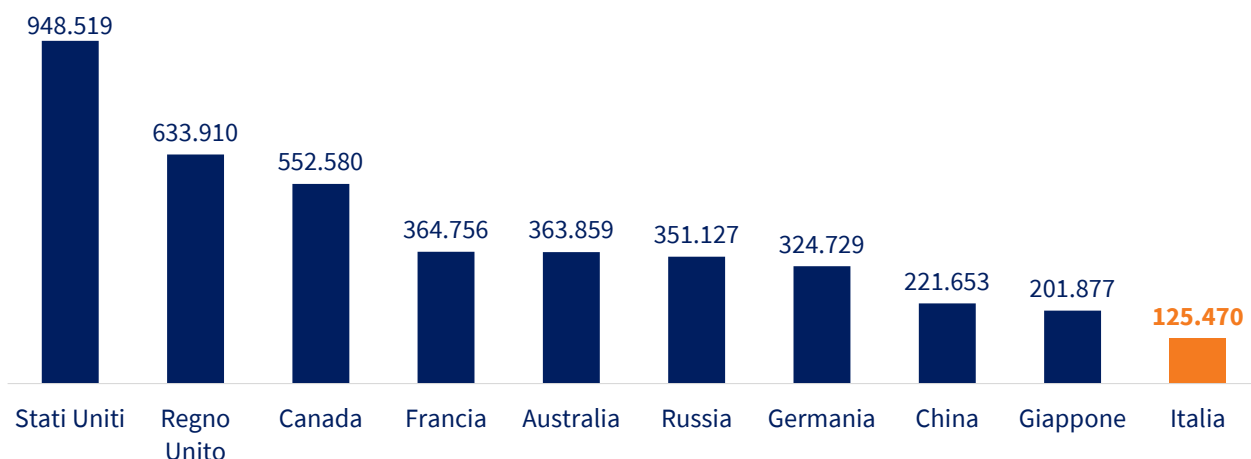


Figura 52. Primi 10 Paesi di accoglienza di studenti internazionali nel mondo (numero di studenti), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati UNESCO, 2025.

Nonostante la buona capacità di attrarre capitale umano dall'estero esposta in precedenza, l'Italia deve affrontare ulteriori sfide che riguardano il **tasso di abbandono scolastico**: nel 2022, l'**11,5%** dei giovani tra i 18 e i 24 anni **ha abbandonato prematuramente gli studi**, posizionando l'Italia al 5° posto tra i peggiori in Europa dopo Romania (15,6%), Spagna (13,9%), Ungheria (12,4%) e Germania (12,2%). Questo dato è superiore di **1,9 punti percentuali** rispetto alla media europea del **9,6%**.

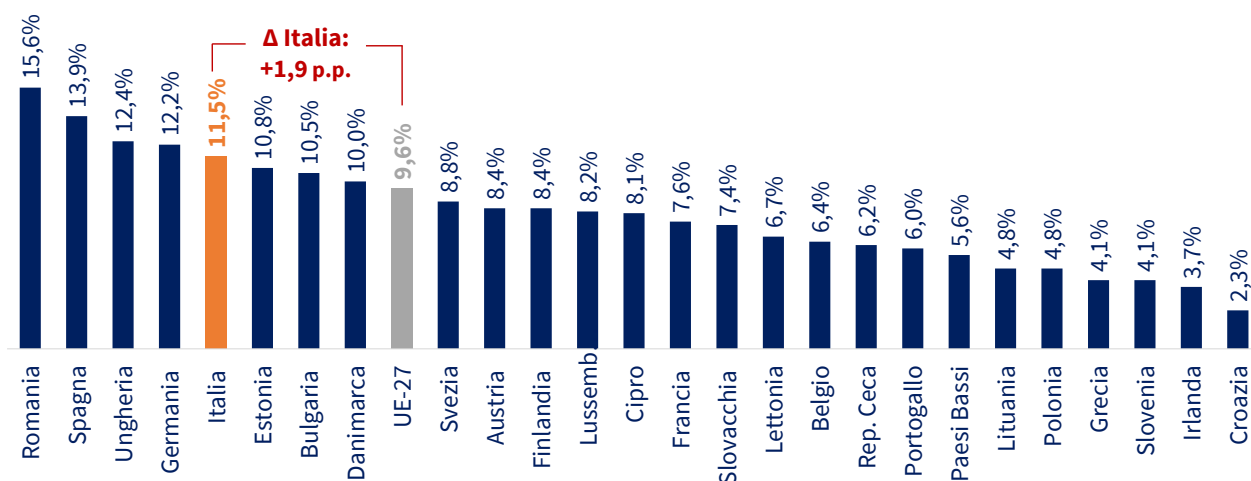


Figura 53. Giovani dai 18 ai 24 anni d'età che abbandonano prematuramente gli studi: confronto tra i Paesi europei (valori %), 2022. Nota: percentuale di giovani tra 18 e 24 anni che hanno solo la licenza media e non hanno conseguito il diploma. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2025.

Un altro elemento di criticità è rappresentato dalla **formazione degli adulti**: l'Italia si posiziona al **18° posto** tra i Paesi dell'UE-27 per **incidenza della partecipazione degli adulti ad attività di formazione continua**, con solo il **18,8%** della popolazione. Questo dato è inferiore di **3,1 punti percentuali** rispetto alla media europea (**21,9%**) e segnala un'insufficiente diffusione di politiche di apprendimento permanente, che sono invece essenziali per garantire l'aggiornamento delle competenze e la competitività sul mercato del lavoro.

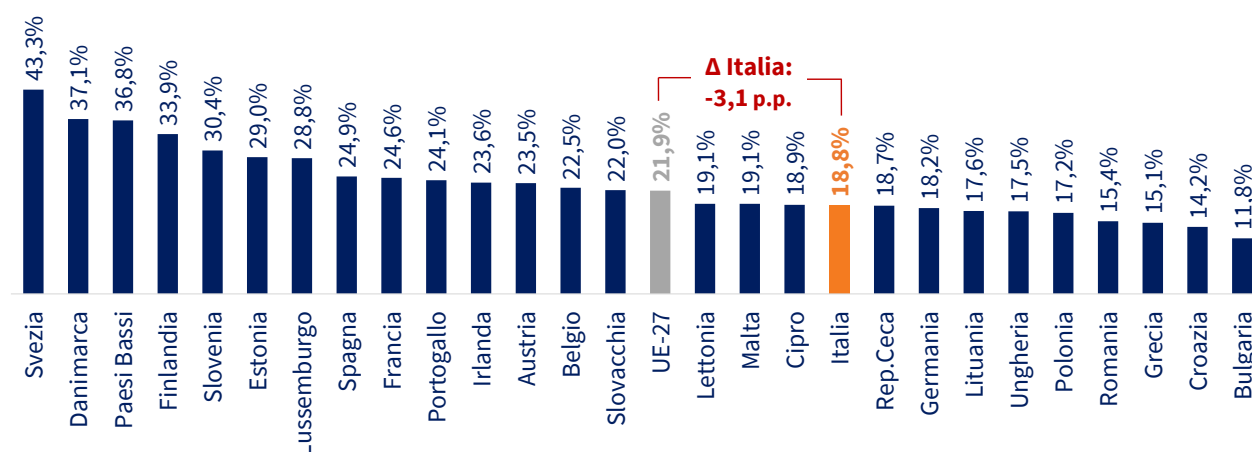


Figura 54. Adulti che partecipano ad attività, formali e informali, di formazione e aggiornamento nei Paesi dell'UE-27 (% sul totale della popolazione), 2022. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat, 2025.

Il sistema culturale italiano si articola in **oltre 4.400 istituti**, per il **77%** rappresentanti da **musei, gallerie e raccolte**, oltre a monumenti e complessi monumentali (16% del totale) e aree e parchi archeologici (7% del totale). Di questo patrimonio, **il 65% è di proprietà pubblica**: gli istituti privati rappresentano poco più di un terzo del totale nazionale (35%). Nel complesso, si contano **107 milioni di visitatori** a musei e luoghi della cultura in Italia (di cui 57,7 milioni presso gli istituti statali).

Un aspetto d'interesse, collegata alla conformazione geografica del nostro Paese, riguarda la presenza del patrimonio culturale nelle **aree interne**: sul totale delle strutture, aperte al pubblico, tra musei, gallerie, aree archeologiche e monumenti e complessi monumentali pubblici e privati che si trovano in Italia, quasi **4 su 10 (39,4%), sono localizzate nei Comuni delle aree interne**. Inoltre, i Comuni delle aree interne con almeno un museo, un monumento o un sito archeologico sono 1.110, pari al **29% dei Comuni appartenenti a questo insieme** e al 14% del totale dei Comuni italiani: la maggioranza di questi centri ha una popolazione inferiore ai 5mila abitanti. Soprattutto nelle realtà territoriali locali, i musei devono saper valorizzare la propria dimensione di **“aggregatore della comunità”** e di luogo di incontro e confronto; allo stesso tempo, integrando la funzione di tutela, fruizione e comunicazione del patrimonio culturale, il museo deve rispondere ad aspetti di **welfare sociale ed esigenze di inclusione**.

L'apertura alle nuove tecnologie digitali è una delle principali sfide per il sistema museale italiano, in quanto:

- meno di **un terzo dei musei** in Italia (31,2%) offre ai visitatori **video e/o touch screen** per la descrizione e l'approfondimento delle opere;
- solo il **27,5%** è dotato di **QR Code** e/o di sistemi di prossimità nelle strutture (es. WiFi);
- poco più di 1 museo su 5 (22,4%) è dotato di **supporti multimediali** (allestimenti interattivi, ricostruzioni virtuali, realtà aumentata, ecc.);
- il 68% dei musei ha un account sui social media;
- **solo 1 su 5 (23%) ha un servizio di biglietteria online**.

Inoltre, cambia il modo in cui il visitatore desidera fruire dei servizi culturali. Infatti, il visitatore manifesta sempre più l'esigenza di **arricchire l'esperienza della scoperta del museo**, accedendo ad un'ampia gamma di prodotti e servizi culturali: oggi la biglietteria non è ancora una “vetrina” dove offrire prodotti e servizi culturali innovativi e personalizzati. Basti pensare che solo nel 45% dei musei statali viene offerto ai visitatori un servizio di prenotazione, audio guide e bookshop e in un terzo dei casi è previsto un servizio di

caffetteria o ristorante. Le visite guidate rappresentano il servizio aggiuntivo più frequentemente offerto dai musei e istituti culturali statali, seguito da esposizioni e mostre temporanee (meno della metà). **Sono ancora ridotte le strutture che offrono servizi di arricchimento personale/esperienziale** (come laboratori di arte, servizi di intrattenimento per i bambini, ecc.).

Lo scenario in Toscana

La Toscana è nella **Top 10 nazionale** per quota di popolazione tra i 25 e i 64 anni in possesso di un **titolo di studio universitario** (22,4%) e per quota di **adulti che partecipano a corsi di formazione o aggiornamento professionale** (12,7%).

Guardando al futuro, l'istruzione e la formazione sono destinate a trasformarsi radicalmente per rispondere alle sfide di un mondo sempre più **digitale, interconnesso e automatizzato**. La combinazione di tecnologie avanzate e nuovi paradigmi educativi rappresenta un'opportunità unica per ridefinire l'esperienza di apprendimento, rendendola più immersiva, personalizzata e orientata al **“learning by doing”**.

Tra le principali tendenze che potrebbero caratterizzare il sistema formativo entro il 2050, emergono tre rivoluzioni:

- **Formazione interattiva a distanza (3D)**: la formazione a distanza subirà una profonda evoluzione, passando da modelli tradizionali a esperienze interattive in 3D. Grazie a tecnologie immersive, come la realtà aumentata e virtuale, gli studenti potranno partecipare a lezioni e laboratori da qualsiasi parte del mondo, simulando ambienti reali e favorendo un coinvolgimento attivo. Questa modalità di apprendimento avrà un impatto significativo sull'accessibilità all'istruzione, abbattendo le barriere geografiche e garantendo opportunità a una platea globale.
- **Spazi fisici immersivi e digital twin**: i tradizionali ambienti scolastici e universitari saranno affiancati da spazi fisici immersivi, progettati per favorire il “learning by doing”. Attraverso il concetto di digital twin, sarà possibile simulare scenari complessi e interattivi, permettendo agli studenti di applicare conoscenze teoriche a contesti pratici in tempo reale. Questi ambienti non solo miglioreranno la qualità dell'apprendimento, ma prepareranno gli studenti a gestire situazioni professionali con un approccio pragmatico e innovativo.
- **Insegnanti robotici**: l'introduzione di insegnanti robotici e sistemi di Intelligenza Artificiale nel mondo dell'istruzione rappresenterà una svolta epocale. Questi strumenti saranno in grado di adattare l'insegnamento alle esigenze individuali di ciascuno studente, monitorando progressi, individuando aree di miglioramento e fornendo supporto continuo. Sebbene non sostituiranno il ruolo umano dell'educatore, agiranno come assistenti complementari, migliorando l'efficacia e la personalizzazione del percorso formativo.

Queste innovazioni, pur promettendo un futuro ricco di opportunità, richiederanno un **significativo ripensamento delle politiche educative e degli investimenti nel settore**. Sarà fondamentale garantire un accesso equo a queste tecnologie, evitando che il divario digitale si traduca in nuove forme di esclusione sociale.

Focus: le frontiere dell'innovazione didattica presso la N High School di Okinawa

La N High School di Okinawa, fondata nel 2016, è un esempio di scuola altamente innovativa che **unisce tecnologia e flessibilità didattica**, proponendo un modello ibrido che combina lezioni online e in presenza, permettendo agli studenti di seguire i corsi in diretta o on demand tramite un'app dedicata.

Tra le sue soluzioni più originali c'è l'**uso del Metaverso per eventi scolastici**, come le cerimonie di apertura, in cui gli studenti partecipano tramite avatar 3D e visori VR. La scuola promuove anche un apprendimento pratico e coinvolgente con il programma "Project N", che li impegna in **progetti reali di imprenditorialità e impatto sociale**, spesso in collaborazione con aziende e istituzioni.

L'offerta formativa è **ampia e personalizzabile**, con corsi opzionali che spaziano dalla programmazione alla moda, dalla scrittura creativa alla cucina, anche in realtà virtuale, permettendo agli studenti di costruire un percorso educativo su misura.

Fonte: rielaborazione TEHA Group su fonti varie, 2025

Anche la **cultura** deve essere considerata come una vera e propria "infrastruttura portante" del territorio toscano, capace di generare sviluppo sociale, economico e identitario. In Toscana, la cultura è un *asset* da preservare e uno strumento per stimolare l'innovazione, il turismo sostenibile e l'integrazione sociale. Le politiche regionali devono promuovere un accesso equo e diffuso alla cultura, sostenendo la creazione di reti culturali che coinvolgano tutte le realtà locali, dalle piccole comunità ai grandi centri urbani.

Nel **settore della cultura**, la Toscana presenta numerose **eccellenze** nel panorama nazionale e internazionale:

- è la **prima regione in Italia per numero di musei e istituzioni similari** (530, di cui il 61,6% di natura pubblica), davanti a Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Lazio, e terza per dotazione e rilevanza del patrimonio museale complessivo (dietro a Lazio e Campania);
- **3 dei 20 musei, monumenti e aree archeologiche statali più visitati in Italia sono fiorentini**: gli Uffizi (in seconda posizione, con 5,29 milioni di visitatori nel 2024), la Galleria dell'Accademia (in quinta posizione, con 2,19 milioni di visitatori) e il Museo del Bargello (in decima posizione, con 0,72 milioni di visitatori);
- è la **terza regione in Italia per numero di arrivi turistici** (dietro a Veneto e Lombardia; +2,1% nel 2023 rispetto ai livelli pre-pandemici) e di presenze turistiche (dietro a Veneto e Trentino-Alto Adige);
- Più della metà degli arrivi turistici in Toscana (55% nel 2023) è **di provenienza internazionale** (al sesto posto in Italia).

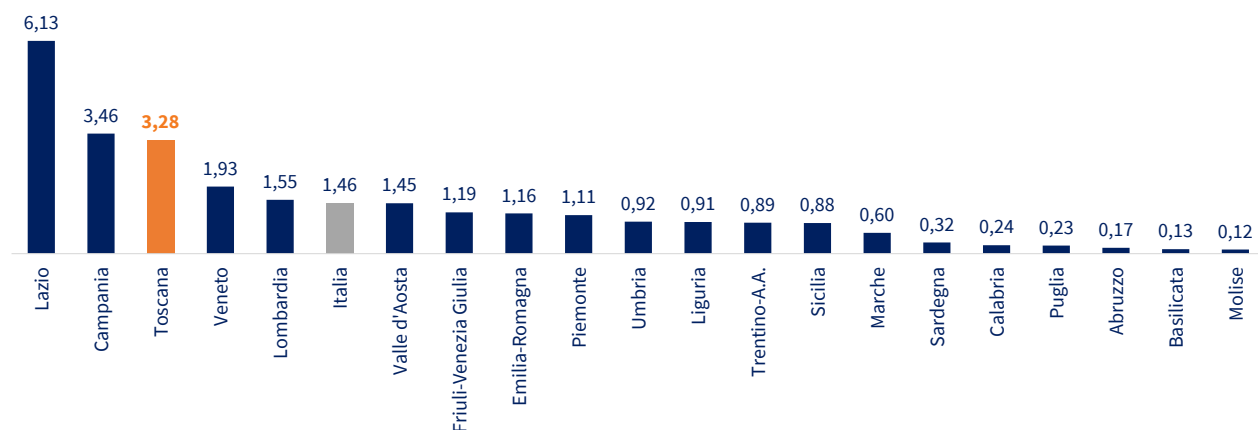


Figura 55. Densità e rilevanza del patrimonio museale nelle Regioni italiane (numero di strutture espositive permanenti per 100 km² - musei, aree archeologiche e monumenti aperti al pubblico - ponderato per il numero dei visitatori), 2023. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

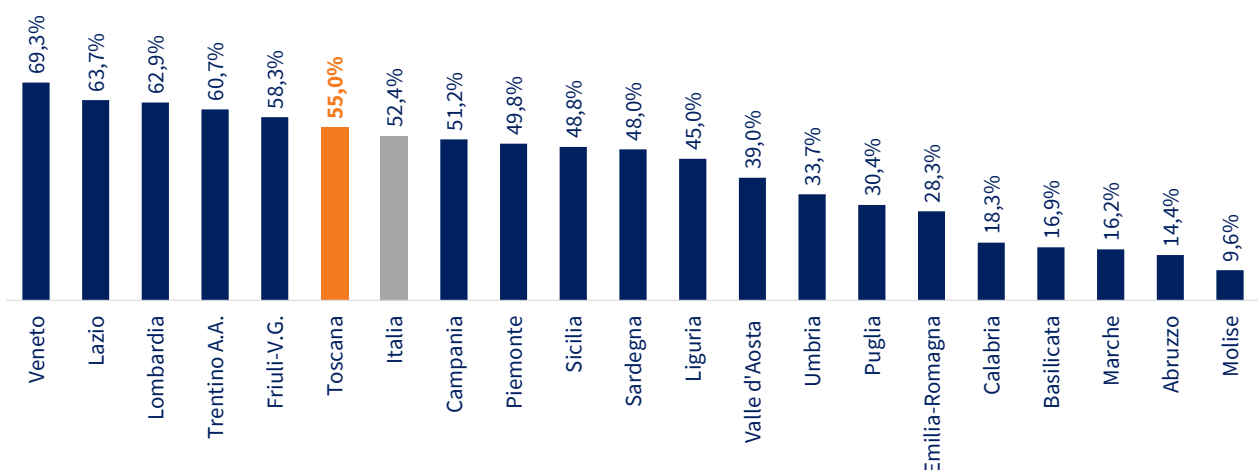


Figura 56. Arrivi turistici stranieri nelle Regioni italiane (% su arrivi totali), 2023. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Istat, 2025.

A fronte di questo posizionamento, si presentano alcuni rischi e opportunità: da un lato, il **fenomeno dell'overtourism** (soprattutto straniero) e l'eccessiva enfasi posta su segmenti turistici delle città d'arte e balneare; dall'altro, la possibilità per i territori di **“democratizzare” la fruizione della cultura** grazie alle nuove soluzioni tecnologiche e di **rilanciare o fare riscoprire le aree interne e dei piccoli borghi**.

Le politiche culturali dovranno concentrarsi sulla valorizzazione del patrimonio artistico e storico della regione, ma anche sull'**innovazione nel settore delle arti contemporanee**, attraverso il **sostegno alle nuove forme di espressione culturale, ai giovani talenti e agli spazi creativi**. Le infrastrutture culturali, come i musei, i teatri, le gallerie e i centri culturali, dovranno diventare veri e propri motori di sviluppo economico, creando nuove opportunità di lavoro e favorendo la crescita di una società più consapevole e aperta.

Già oggi, il **rapporto con il turista e il fruitore di servizi e prodotti culturali** sta radicalmente cambiando su più dimensioni.



Figura 57. Le dimensioni della relazione con il turista/visitatore. Fonte: elaborazione TEHA Group, 2025.

Al 2050, l'evoluzione delle nuove tecnologie porterà l'offerta di cultura e l'esperienza del visitatore su una nuova dimensione, come ad esempio:

- **interazione con l'Intelligenza Artificiale;**
- **esperienze immersive** di realtà virtuale e aumentata e personalizzazione della visita;
- **guide robotiche e umanoidi;**
- forme di **apprendimento evoluto** attraverso la ricostruzione di eventi storici e dialoghi con personaggi del passato;
- **fruizione online dell'esperienza di visita** del museo.

2.3. Il ruolo strategico della programmazione su scala regionale¹⁵

A supporto delle riflessioni svolte sui megatrend globali, "Toscana 2050" ha realizzato un'attività di studio e analisi benchmark degli **strumenti di pianificazione strategica a scala regionale**, già attuati o attualmente in uso sul panorama europeo, al fine di delineare le soluzioni più adatte al contesto toscano. Nel contesto di cambiamenti globali sempre più rapidi e complessi, la pianificazione strategica emerge come una **risposta alla necessità di affrontare le trasformazioni sociali, economiche e ambientali** che incidono a livello locale e globale. Sfide come la crisi climatica, la transizione digitale, l'ineguaglianza sociale e la crisi della rappresentanza politica spingono verso l'adozione di strumenti di governance più flessibili, orientati al futuro e capaci di adattarsi ai mutamenti in corso.

La pianificazione strategica si configura così come un **processo collaborativo e prospettico**, finalizzato alla costruzione di visioni condivise di lungo termine. Rispetto alla pianificazione tradizionale, essa si distingue per la sua **capacità di anticipare scenari futuri (possibili, probabili o preferibili) e di**

¹⁵ Questo capitolo integra il lavoro realizzato da Avventura Urbana sullo studio e analisi benchmark degli strumenti di pianificazione strategica a scala regionale in Europa, a supporto dei lavori dei tavoli tematici della prima fase del progetto "Toscana 2050".

coinvolgere attivamente la società civile e gli attori territoriali. In questa prospettiva, "Toscana 2050" mira a esplorare questi scenari per definire le traiettorie di sviluppo sostenibile della regione.

Le origini della pianificazione strategica si intrecciano con l'evoluzione del concetto di strategia, che dal contesto militare è stato adottato nel management aziendale e infine trasposto nel campo urbanistico. Le prime esperienze risalgono agli anni Sessanta con i piani di struttura, seguiti negli anni Ottanta dai piani strategici a carattere aziendale e, negli anni Novanta, dai piani orientati alla competitività sostenibile. Quest'ultima fase segna l'integrazione della sostenibilità come elemento centrale nella pianificazione territoriale.

La pianificazione strategica, tuttavia, è anche oggetto di critiche e riflessioni teoriche, come il "paradosso" descritto da Bryson: **essa è più necessaria proprio nei contesti più complessi, dove però è più difficile da applicare.** Inoltre, è un concetto polisemico, interpretato in modi diversi da studiosi come Healey, Albrechts e Balducci, ma sempre inteso come uno sforzo collettivo per immaginare e costruire futuri territoriali desiderabili.

Dal punto di vista operativo, la pianificazione strategica si caratterizza per:

- una forte dimensione contestuale;
- l'identificazione di forze trainanti e finalità;
- la connessione reticolare con altri strumenti di pianificazione;
- la costruzione partecipata di una visione condivisa (visioning);
- una struttura flessibile e multiforme;
- il supporto crescente dei finanziamenti europei, in particolare della Politica di Coesione.

In Italia, la pianificazione strategica non ha ancora una cornice normativa consolidata a livello nazionale, ma si sta affermando, soprattutto nella scala metropolitana, con strumenti come i Piani Strategici Metropolitani previsti dalla Legge Delrio.

Per analizzare le principali best practice europee sul tema della pianificazione strategica, sono state prese in esame alcuni territori regionali europei e le risposte istituzionali che queste realtà hanno fornito alla sempre più urgente richiesta di **costruzione di una visione nella gestione e nel governo delle trasformazioni che riguardano lo spazio.** L'analisi di "Toscana 2050" ha riguardato quattro aree territoriali e i relativi strumenti di pianificazione strategica, prendendo in considerazione i seguenti aspetti e cercando di dare risposta a specifiche domande:

- **il contesto e il sistema pianificatorio:** quali sono le condizioni di contesto del territorio per cui nasce lo strumento? In che sistema pianificatorio lo strumento si inserisce?
- **"driving forces" e finalità:** quali sono le forze motrici (intese quindi come la causa) e quali le finalità (intese come l'effetto sperato) dello strumento?
- **natura reticolare e buona spesa:** le strategie perseguite sono coerenti con gli indirizzi definiti nei vari piani e programmi? Si fa riferimento ai fondi della programmazione nazionale o comunitaria?
- **visione:** qual è la visione descritta? Il processo di pianificazione è stato un processo di mutuo apprendimento per tecnici e comunità locale? Sono state adottate specifiche forme di ascolto e coinvolgimento?
- **volontarietà:** si tratta di uno strumento elaborato perché richiesto da una specifica normativa o è di natura volontaria?

- **struttura:** di che tipo di prodotto si tratta (Libro Bianco, report a corredo di altri strumenti, booklet, ecc.) e che struttura presenta?

Focus: Greater Helsinki Vision 2050 (2006-2007, Finlandia)

La visione strategica per l'area metropolitana di Helsinki è nata dalla collaborazione tra 14 comuni con l'obiettivo di **affrontare le sfide legate al cambiamento climatico, alla mobilità e alla coesione sociale**. Il piano immagina una città sostenibile, fondata su una **rete di trasporto pubblico efficiente, spazi urbani a misura d'uomo e sviluppo territoriale integrato**. Lo strumento, volontario, accompagna i piani regolatori urbani e si distingue per l'uso innovativo di concorsi pubblici e strumenti di partecipazione digitale.

Focus: Northern Ireland Regional Development Strategy | Shaping Our Future (1997-2001, Irlanda)

Frutto di un processo partecipativo nato in un contesto post-conflitto, la strategia di sviluppo regionale mira a promuovere **coesione sociale e sviluppo sostenibile**. Si basa su principi di giustizia spaziale, riconoscimento delle diversità territoriali e sostenibilità ambientale. Il documento include piani per trasporti, abitazioni, risorse naturali e servizi, e si distingue per il forte raccordo con la programmazione comunitaria e nazionale.

Focus: Spatial Structure Plan for Flanders (2016, Belgio)

Il piano strategico delle Fiandre si sviluppa in continuità con il precedente piano del 1997, promuovendo **una transizione verso un uso più efficiente e razionale dello spazio**. Mira a contenere lo sprawl urbano, promuovere spazi aperti e affrontare il cambiamento climatico. Lo strumento, di natura volontaria, si articola in un Libro Verde, un Libro Bianco e una brochure divulgativa, con forte attenzione alla comunicazione e al coinvolgimento degli stakeholder.

Focus: Piano Strategico Metropolitano di Roma Capitale (2021-2022, Italia)

Previsto per legge, il Piano Strategico Metropolitano di Roma 2022-2024 propone una visione fondata su tre assi: **innovazione, sostenibilità e inclusione**. Mira a rafforzare il ruolo internazionale della città metropolitana, migliorare la qualità della vita e ridurre le disuguaglianze territoriali. Il piano si distingue per il forte legame con le risorse europee (PNRR, fondi strutturali) e per la struttura chiara, che collega ogni direttrice strategica a obiettivi, azioni, strumenti di governance e fonti di finanziamento.

Ciascun approccio seguito in questi quattro territori mostra specifiche peculiarità e obiettivi. Infatti, se il documento strategico dell'area metropolitana di Helsinki, in Finlandia, è fortemente proiettato alla definizione di una visione, al contrario il caso dell'Irlanda del Nord appare più "operativo" e particolarmente focalizzato sulla definizione strategica delle azioni. Il caso delle Fiandre, in Belgio, rappresenta un percorso di lunga durata, con basi molto solide e forme di output replicabili (Libro Verde e Libro Bianco). Per quanto riguarda, invece, la città metropolitana di Roma, il caso si rivela interessante soprattutto per la strutturazione "macro" del testo e per i richiami espliciti ai grandi canali di finanziamento utili alla realizzazione delle strategie proposte.

Fonte: elaborazione TEHA Group su fonti varie, 2025.

PARTE 3.

LA VISIONE PER LA TOSCANA AL 2050 E LE AZIONI PER GESTIRE I MEGATREND CHE PLASMERANNO IL FUTURO DELLA TOSCANA, DELLE SUE IMPRESE E DEI SUOI TERRITORI

3.1. La Visione strategica per la Toscana al 2050

L'orizzonte strategico al 2050 richiede di superare i modelli centro-periferia, urbano-rurale, produttivo-assistenziale, e adottare una logica "a rete": la Toscana come **rete viva di territori interconnessi**, ciascuno con una vocazione propria, ma **capaci di cooperare tra loro**. La visione politica proposta è quella di una "regione reticolare" fondata su **cinque pilastri**:

- **Resilienza territoriale**: rafforzare le aree interne come nuovi poli di vita e lavoro.
- **Sostenibilità ambientale**: gestire la risorsa idrica e l'adattamento climatico in modo integrato.
- **Benessere diffuso**: promuovere un invecchiamento attivo e in salute.
- **Integrazione Uomo-Macchina**: potenziare il livello di digitalizzazione delle imprese per rifondare il sistema produttivo e ripensare il modo di lavorare.
- **Formazione e Cultura come asset strategici**: valorizzare il patrimonio formativo e culturale per uno sviluppo identitario e inclusivo.

A questa visione per la Toscana proiettata al 2050 si associano **cinque priorità strategiche**:

1. **Rilanciare le aree interne**: attraverso il progetto "*Toscana Smart Land 2050*", borghi e territori a rischio spopolamento diventano motori di nuova residenzialità, produzione e coesione. Connessioni digitali e trasporti sostenibili, servizi di prossimità e rigenerazione del patrimonio urbano.
2. **Gestire la crisi idrica e climatica**: con il piano "*Tuscany Water Resilience 2050*", la Regione si attrezza contro la siccità e gli eventi estremi: invasi, dissalatori, riuso acque reflue, agricoltura 4.0, smart grid urbane. La Toscana diventa modello di riferimento italiano ed europeo di gestione idrica sostenibile.
3. **Promuovere salute e longevità attiva**: il programma "*Hub della Longevità*" punta su città "age-friendly", prevenzione, telemedicina, medicina personalizzata, cohousing intergenerazionale e wellness tourism.
4. **Guidare la transizione digitale e produttiva**: con "*AI for Tuscany*", si integra l'Intelligenza Artificiale in manifattura, turismo e servizi, facendo leva su formazione STEM, sperimentazioni aziendali, centri di ricerca e start-up. L'effetto sarà di aumentare la produttività e ridurre le disuguaglianze.
5. **Innovare cultura, educazione e competenze**: attraverso il progetto "*Rete Musei 6.0*" e la creazione di poli formativi per l'attrazione di talenti dall'esterno per una Toscana connessa, creativa e inclusiva, i pilastri portanti saranno cultura immersiva, apprendimento continuo, spazi educativi ibridi e dialogo scuola-impresa.

La realizzazione di questa visione richiede l'implementazione di una **governance collaborativa e multilivello**, che preveda l'attivazione di piattaforme permanenti di co-progettazione con imprese, università, enti locali e cittadini, la valorizzazione delle esperienze di innovazione sociale già presenti nei

territori e la definizione di un sistema di monitoraggio delle politiche regionali al 2030, 2040 e 2050, per valutare impatti e ritardare le azioni.

L'innovazione democratica è il pilastro su cui costruire una regione più inclusiva e partecipativa. Per la Toscana del futuro, la democrazia non deve rimanere confinata nelle istituzioni tradizionali, ma deve estendersi in ogni ambito della vita sociale, promuovendo una cittadinanza attiva e consapevole. La **partecipazione civica dovrà essere al centro di tutte le politiche regionali**, attraverso l'uso delle nuove tecnologie per facilitare il coinvolgimento diretto dei cittadini nelle decisioni pubbliche e la promozione di modelli di governance partecipativa.

3.2. Le linee strategiche d'indirizzo e i progetti bandiera per la Toscana al 2050¹⁶

Per gestire i megatrend già oggi in atto e che si consolideranno nei decenni a venire, "Toscana 2050" ha delineato le caratteristiche più rilevanti associate a queste tendenze globali su scala territoriale e ha individuato una serie di **interventi orientati al medio-lungo termine** – di "avvicinamento" al traguardo del 2050 – e, per ciascun megatrend, identificato un **progetto-bandiera** che permetterà alla regione non solo di affrontare con successo i cambiamenti che rimodelleranno la società, l'economia e le modalità di vita, ma anche di cogliere le opportunità che potranno presentarsi tra venticinque anni.

3.2.1. Gestire il declino socio-demografico e le disuguaglianze territoriali crescenti: rigenerare le aree interne con nuove funzioni economiche e sociali

I punti di forza e di attenzione per la gestione del megatrend

Il dibattito tra i componenti del Comitato Scientifico di "Toscana 2050" e l'esame delle tendenze in atto a livello globale, nazionale e regionale hanno permesso di fare emergere alcune riflessioni, in parte positive e in parte negative, sul futuro atteso della Toscana in relazione all'andamento demografico e al rapporto tra aree urbane/metropolitane e aree interne/rurali.

I vantaggi competitivi delle aree urbane

Le città, in Toscana come in Italia, assicurano ai loro cittadini **vantaggi** che compensano i costi del vivere in questi ambienti. Lo sviluppo economico risiede, del resto, principalmente nelle aree fortemente urbanizzate, luoghi in cui la produttività del lavoro è più elevata, così come i premi salariali. Conseguenza è che **nelle aree urbane si concentrano le imprese e le attività più innovative**.

Le dimensioni delle agglomerazioni urbane toscane

Le aree urbanizzate in Toscana sono **molto più piccole in termini di estensione e popolosità** rispetto al resto d'Italia e anche d'Europa.

¹⁶ Questo capitolo integra le indicazioni dei componenti del Comitato Scientifico di "Toscana 2050" nella prima fase dell'iniziativa (2022-2023) e dei partecipanti alle riunioni coordinate da Avventura Urbana, gli approfondimenti realizzati da IRPET e da TEHA Group.

I costi di congestione delle aree urbane

Alti costi abitativi e un deficit di investimenti infrastrutturali hanno provocato negli anni un **crescente congestionamento delle città**, con conseguente incremento dei disagi nella popolazione urbana, sia in termini di movimenti interni, che di inquinamento percepito e subito.

La progressiva messa in discussione dei vantaggi della vita in città

Nonostante non sia possibile prevedere se domani il processo di agglomerazione urbana sarà maggiore o se, viceversa, prevarrà la “fuga dalle città” a favore delle aree interne e delle zone rurali, l’affermazione del telelavoro – velocizzatasi con la pandemia da COVID-19 e resa un elemento comune del lavorare – sembra alludere alla possibilità di **adottare modelli insediativi capaci di lasciare la densità delle grandi agglomerazioni pur senza rinunciare alle possibilità offerte dall’ambiente urbano**.

L’emergere di una smart citizenship capace di guidare il decentramento delle scelte abitative

La popolazione potenzialmente interessata da una migrazione verso aree meno urbanizzate è sicuramente quella che **ha accesso a funzioni realizzabili in modalità di remote working, senza figli e appartenente ad una classe sociale media**.

I territori potenzialmente candidabili come nuova scelta insediativa

Un fattore abilitante affinché ciò sia possibile è il raggiungimento di una **piena copertura con la rete di Banda Ultra Larga** anche nelle aree interne della regione. Infatti, i territori candidabili come scelta insediativa per chi esce dalle città esistono in Toscana, ma è determinante che dispongano di requisiti importanti come un’adeguata accessibilità digitale, la necessaria dotazione di servizi e una disponibilità di abitazioni non ancora utilizzate.

Le linee strategiche d’indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio-lungo termine verso il 2050

Dalle prospettive sopra descritte derivano alcune possibili traiettorie da perseguire rispetto al tema del cambiamento delle aree urbane e all’evoluzione della popolazione residente in Toscana, con l’obiettivo più ampio di **perseguire un benessere diffuso**.

1. Ripensare lo sviluppo territoriale secondo nuovi equilibri insediativi e in logica di “Smart Land”

Serve un **nuovo “patto territoriale”** per superare la frattura tra le aree “urbane” e quelle “rurali”. La resilienza territoriale è un principio fondamentale per la Toscana del futuro, volto a garantire una capacità di adattamento alle sfide economiche, sociali e ambientali che le diverse aree regionali stanno affrontando.

Ridurre i divari ad oggi esistenti tra le diverse parti del territorio regionale, pervenendo quindi a nuovi equilibri insediativi, “unica grande città toscana”, capaci di **decongestionare le aree maggiormente popolate** e di **rianimare i territori meno abitati o in via di abbandono** è una prima linea strategica che è emersa dal progetto “Toscana 2050”.

Elemento su cui far leva a tal fine è la promozione del telelavoro: risolvere le molteplici situazioni di disequilibrio territoriale attraverso la promozione del telelavoro significa migliorare e rendere più equa l’accessibilità a livello regionale sia in termini di strade e di servizi di trasporto pubblico, sia in termini di infrastrutture digitali.

Inoltre, **ripristinare un sistema efficace di servizi capillari diffusi alla scala regionale** risulta fondamentale sia per la promozione del telelavoro sia, più in generale, per promuovere benessere diffuso. In relazione quindi ai trend demografici che interessano la Toscana – invecchiamento della popolazione e forte immigrazione – il territorio regionale avrebbe bisogno di una **rete diffusa di scuole, presidi socio-sanitari, spazi destinati ai giovani, percorsi e luoghi di cura e socializzazione per gli anziani**.

2. Riconoscere incentivi e/o agevolazioni alle imprese che investono sulla decarbonizzazione dei processi produttivi e alle P.A. che investono sulla riduzione dell'impatto ambientale legato ai paradigmi di mobilità, consumi energetici e lavoro

Lo sviluppo regionale deve inevitabilmente perseguire obiettivi di **riequilibrio ambientale**. L'orizzonte della transizione ecologica deve informare ogni trasformazione territoriale sia in termini di mobilità, che di produzione, che, infine, di energia: a tal fine, occorre sostenere l'impegno del sistema produttivo privato e degli enti pubblici per raggiungere questi traguardi collegati ad un territorio orientato al raggiungimento di una transizione sostenibile.

3. Accompagnare l'evoluzione dei distretti industriali inseriti nel contesto urbano-extraurbano

Il potere attrattivo della regione è dato soprattutto dalla forza del **distretto industriale**, perché il territorio toscano dà la possibilità ad un'azienda di essere messa in rete con un saper fare diffuso che non ha eguali al mondo e che ha reso profonda e sedimentata la cultura industriale della regione. Lo sviluppo industriale della regione deve pertanto partire dall'evidenza di tale tradizione, e contemporaneamente aprirsi all'innovazione. Il sistema industriale deve a tal fine riuscire ad **evitare la fuga dei giovani del territorio**, fornendo sbocchi occupazionali adeguati, ma anche percorsi e luoghi adeguati a formarsi, coerentemente con l'offerta lavorativa disponibile.

Le aree interne della regione, spesso marginalizzate e vulnerabili, devono tornare ad essere **protagoniste di un processo di rigenerazione** che non solo risponda alle esigenze di recupero e rinascita, ma crei anche **nuove opportunità di sviluppo**. Questo obiettivo richiede politiche che favoriscano la **diversificazione delle attività economiche**, ad esempio attraverso il rafforzamento dell'agricoltura sostenibile, il turismo di qualità e l'innovazione tecnologica.

4. Promuovere il turismo sostenibile e tutelare la diversità dei paesaggi toscani

I flussi turistici rappresentano un potenziale enorme per l'economia regionale, ma **non devono penalizzare le comunità locali**, come potrebbe potenzialmente succedere in alcune aree della Toscana interessate da fenomeni di overtourism. È a tal fine fondamentale adottare un approccio che favorisca lo **sviluppo di un turismo sostenibile**, promuovendo l'inclusione sociale e la condivisione del benessere economico e creando nuovi posti di lavoro. Ciò dovrebbe al contempo **promuovere la conoscenza e la valorizzazione delle diverse culture**, delle tradizioni e dei saperi locali, nel rispetto dell'ambiente e dei sistemi di vita dei paesi, dei territori e delle popolazioni ospitanti.

Tale linea strategica potrebbe rafforzare la precedente, nella misura in cui può contribuire ad alleggerire alcune aree e, contemporaneamente, valorizzarne altre meno conosciute, ma non meno ricche di valori culturali, ambientali e paesaggistici.

5. Attribuire crescente attenzione ai fenomeni di gestione della diversità e inclusione sociale su scala urbana, con il riconoscimento e la comunicazione di best practice di riferimento in Toscana

Rendere le aree interne più resilienti comporta anche la **creazione di nuovi modelli di coesione sociale**, attraverso la valorizzazione dei piccoli centri abitati e la creazione di reti di supporto che stimolino l'imprenditorialità locale.

Il supporto all'innovazione e all'imprenditoria sociale sarà cruciale per il rilancio, con iniziative che favoriscano il **ritorno delle giovani generazioni in queste aree**. Inoltre, la mobilità sostenibile e l'accesso alle tecnologie digitali possono svolgere un ruolo chiave nel superamento del divario tra le aree urbane e quelle interne, aumentando le opportunità per tutti i cittadini, indipendentemente dalla loro residenza.

Il sistema territoriale toscano deve quindi fornire un'offerta estesa sul territorio di luoghi idonei all'esigenze di ogni **diversità** (es. sesso, età, razza, scelte religiose, ecc.) e **vulnerabilità sociale**: luoghi di incontro e spazi di incubazione, di creatività e di competenze per i giovani, un sistema scolastico efficiente e diffuso sul territorio, luoghi di accoglienza, ma anche di valorizzazione di nuovi cittadini in arrivo, luoghi di cura e di socializzazione per gli anziani. Allo stesso tempo, occorre **valorizzare e comunicare adeguatamente le best practice** di imprese e territori inclusivi che possono individuarsi nel settore privato e pubblico in Toscana.

6. Coinvolgere gli stakeholder in percorsi strutturati di discussione e costruzione del futuro urbano provinciale e regionale

Affinché lo sviluppo regionale possa essere disegnato sulle reali esigenze, capacità e desiderata dei diversi suoi abitanti occorre utilizzare un diverso approccio alla progettazione delle sue linee di indirizzo e delle azioni operative con le quali perseguirlo, basato sul loro **coinvolgimento diretto e la co-progettazione secondo il metodo del design thinking**.

Il progetto bandiera: “Toscana Smart Land 2050”

Il razionale:

Le aree interne rappresentano il **67% della superficie regionale, il 24% della popolazione** e il **17% del Valore Aggiunto complessivo** (di cui circa la metà prodotto nelle aree intermedie della Toscana Centro-meridionale grazie al traino di manifattura e turismo balneare). Cresce tuttavia il fenomeno dello spopolamento ed invecchiamento e l'indebolimento del sistema produttivo, con conseguenze di impoverimento dei territori e l'aumento del divario rispetto alle aree urbane.

In tale quadro, il Consiglio regionale della Toscana ha approvato la Legge Regionale n. 11 del 4 febbraio 2025 sulla **valorizzazione della Toscana diffusa**, per favorire condizioni adeguate volte ad offrire pari opportunità di accesso alle reti di collegamento materiale e immateriale, ai servizi socio-sanitari e assistenziali, allo studio e alla formazione, al lavoro, all'insediamento ed all'esercizio delle attività produttive nonché all'offerta culturale e ai servizi digitali.

La proposta:

Creare una rete integrata di Smart Town nelle aree interne della Toscana, dotate dei **servizi essenziali** per risultare attrattive verso nuovi residenti e investitori, e **ben collegate con i principali poli urbani** per rendere i borghi delle aree interne (esposte al crescente rischio di spopolamento e desertificazione socio-economica) **poli di nuova residenzialità e insediamenti produttivi** (con impatti sul mercato del lavoro).

A tal fine, è fondamentale investire sul **potenziamento della connessione a Banda Ultra Larga**, realizzare **collegamenti efficienti e sostenibili** con i capoluoghi di provincia e promuovere **scelte residenziali di valorizzazione del patrimonio urbano e paesaggistico**.

3.2.2. Affrontare la crisi climatica e la scarsità di risorse naturali: promuovere l'equilibrio ecologico e l'uso efficiente delle risorse

I punti di forza e di attenzione per la gestione del megatrend

Il territorio toscano deve affrontare alcuni fenomeni di natura strutturale connesse alla gestione delle risorse idrica, ma allo stesso tempo potrà beneficiare dell'evoluzione tecnologica al servizio di un approccio più sostenibile e resiliente. In particolare, dalle attività di confronto del Comitato Scientifico di "Toscana 2050" e dall'esame di questo megatrend collegato al cambiamento climatico, sono emersi seguenti punti di forza e di attenzione per la regione.

Continui problemi di siccità

Il riscaldamento globale ha causato negli ultimi anni e continuerà a causare gravi problemi di siccità. Gli scenari che si prospettano determinano uno **stato di forte e diffusa preoccupazione**.

Progressiva de-infrastrutturazione del territorio nazionale e regionale

L'Italia, così come la Toscana, è dotata di **infrastrutture in larga parte considerate obsolete e non rispondenti alle nuove esigenze del territorio**: le reti fognarie e acquedottistiche, infatti, sono la principale causa di spreco di risorse idriche.

Frattura tra cambiamento climatico e acqua

Oggi si parla molto di cambiamento climatico, su più livelli e da diverse angolature, ma **si parla ancora poco di acqua**. È ancora ampiamente sottovalutata la diretta correlazione tra i due temi.

Aumento del cuneo salino

È in aumento il fenomeno del cuneo salino, per cui **l'acqua salata del mare "risale" lungo il corso del fiume** rendendola **inutilizzabile per vari usi, tra cui l'irrigazione**.

Crescente inquinamento delle acque dovuto ai materiali pesanti

È in aumento l'inquinamento delle acque dovuto ai **materiali pesanti**, legato alla produzione di dispositivi tecnologici e soprattutto elettrici. La domanda degli elementi chimici dei materiali pesanti nella produzione è destinata ad aumentare.

Difficoltà nella gestione della risorsa più che nella disponibilità

Emerge **difficoltà nell'intercettazione** - e quindi nel conseguente utilizzo - **dei finanziamenti** che permetterebbero interventi finalizzati a una diversa gestione della risorsa idrica, che, nonostante la siccità, è ancora disponibile nel territorio in quantità apprezzabili.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio-lungo termine verso il 2050

La sostenibilità ambientale è una priorità strategica per la Toscana del futuro. Il territorio toscano si trova a dover affrontare sfide sempre più urgenti, come i cambiamenti climatici, l'inquinamento e la gestione delle risorse naturali. Perciò, **il principio di sostenibilità deve permeare tutte le politiche regionali**, favorendo un approccio che promuova l'equilibrio ecologico e l'uso efficiente delle risorse naturali.

Investire in energie rinnovabili, nell'efficienza energetica e nel rafforzamento delle infrastrutture verdi sarà fondamentale. La Toscana ha un grande potenziale per **diventare un modello di innovazione sostenibile**, con un impegno concreto verso la decarbonizzazione e la protezione del patrimonio naturale, dalle colline alle coste, dalle montagne ai fiumi. Le politiche regionali dovranno incentivare anche la gestione circolare dei rifiuti, la protezione della biodiversità e l'uso sostenibile delle risorse idriche. È essenziale incoraggiare le imprese locali a sviluppare modelli di produzione che minimizzino l'impatto ambientale, sostenendo un'economia green che crei occupazione e benessere.

In tale logica, "Toscana 2050" – attraverso il dibattito del suo Comitato Scientifico e l'analisi delle tendenze in atto – ha identificato le seguenti linee d'intervento nel medio-lungo termine per gestire la progressiva scarsità di risorse naturali e affrontare la crisi climatica, in una prospettiva di benessere diffuso:

1. Realizzare politiche di contrasto alla siccità

Il problema della siccità può essere arginato solo con un'azione che passi per scelte politiche a più livelli e che riguardi anche l'apparato normativo e i lunghi iter burocratici necessari alla realizzazione di determinate opere. Si fa particolare riferimento alla normativa legata al **sistema degli invasi**, ritenuti cruciali in questa fase critica.

2. Realizzare una campagna di comunicazione diffusa e sensibilizzazione dell'opinione pubblica e delle imprese su cambiamento climatico, gestione efficiente della risorsa idrica e risparmio idrico

Data la scarsa consapevolezza circa l'importante ruolo che gioca l'acqua nel complesso processo di regolazione climatica del pianeta e al fine, pertanto, di rendere centrale il tema sarà necessario **comunicare, informare ed educare l'opinione pubblica**.

3. Ottimizzare la programmazione dell'utilizzo delle risorse idriche attraverso la creazione di un "Consiglio Toscano dell'Acqua" per coordinare politiche tra comuni, aziende e agricoltori

L'Italia, e anche la Toscana, hanno bisogno di un ammodernamento generale sul piano infrastrutturale, che oggi verte in condizioni spesso non ottimali e che è causa dell'aggravarsi di problemi di ampia e piccola scala. In particolare, il territorio toscano necessita di **interventi mirati al rinnovamento delle reti fognarie** e di programmazione dell'utilizzo delle risorse idriche, che potrebbe essere ottimizzata con la creazione di un **"Consiglio Toscano dell'Acqua"** dotato della missione di coordinare politiche tra comuni, aziende e agricoltori.

In generale, il problema della siccità e della disponibilità della risorsa idrica può essere gestito, alla luce dei dati che confermano un'adequata presenza di acque in Toscana (tra le più alte in Europa), con una buona programmazione. Programmare vuol dire soprattutto riuscire ad **intercettare i finanziamenti utili** in tal senso e definire una serie di azioni e interventi mirati da realizzare nel breve, medio e lungo periodo. Occorre, pertanto, avere una visione di ampio spettro ma agire allo stesso tempo in maniera immediata.

4. Avviare sperimentazioni su desalinizzazione ed energie alternative

La **desalinizzazione** è necessaria in un territorio come quello toscano, particolarmente segnato da fenomeni di erosione, ma risulta ancora problematica e, in parte, sperimentale. Occorre continuare a **sperimentare e attivare progetti pilota**, con le giuste precauzioni e a seguito di controlli rigorosi anche sul fronte paesaggistico e di impatto, e capire come trarre il massimo vantaggio da questo tipo di processo in particolare sul fronte delle energie rinnovabili (approfittando, ad esempio, del moto ondoso) e sull'**idrogeno**.

5. Incentivare gli investimenti delle imprese in R&S sull'utilizzo, la tutela e l'ottimizzazione della risorsa idrica

Affinché lo sviluppo regionale possa progredire è necessario studiare attentamente processi di produzione e smaltimento legati in particolar modo al settore tecnologico. Occorre per tale ragione investire in Ricerca e Sviluppo, al fine di **trovare il giusto equilibrio fra transizione verde, salute della popolazione toscana e sostenibilità ambientale**, coniugando il crescente bisogno di specifici materiali con la salvaguardia delle risorse territoriali nonché delle comunità locali.

Il progetto bandiera: piano integrato “Tuscany Water Resilience 2050”

Il razionale:

Al 2050, la Toscana potrebbe essere esposta alle **conseguenze di fenomeni siccitosi o estremi** per effetto di:

- Aumento delle temperature e maggiore evaporazione dell'acqua dai suoli e dai bacini idrici, comportando un **maggior stress idrico per agricoltura e foreste**, con **impatti sulla produzione vitivinicola e olivicola** e un **cambiamento nella produzione agricola**.
- Riduzione delle precipitazioni medie, con **possibili siccità prolungate ed impatti sulle falde acquifere** e l'**aumento del rischio di desertificazione** in alcune aree collinari con suoli più fragili.
- Concentrazione di **eventi alluvionali più intensi**, con crescente rischio per centri urbani come Firenze, Pisa e Livorno (esondazioni dell'Arno e dei suoi affluenti) e dell'instabilità idrogeologica nelle aree appenniniche.

La proposta:

Realizzare il piano integrato “Tuscany Water Resilience 2050” per **rendere la Toscana un modello europeo di gestione idrica sostenibile**, con benefici per economia, ambiente e qualità della vita, grazie al contributo di tecnologia avanzata, gestione intelligente delle risorse idriche e modelli di governance sostenibile. Tra le possibili azioni del Piano, “Toscana 2050” suggerisce:

- La creazione un **Sistema Regionale di Riuso delle Acque Reflue** articolato su tre livelli: a) trattamento avanzato delle acque reflue urbane e industriali con tecnologie come osmosi inversa, fitodepurazione e biofiltri; b) creazione di una rete di distribuzione per il riutilizzo dell'acqua trattata in agricoltura e industria; c) previsione di incentivi per il riuso nelle città (ad esempio, scarichi igienici, irrigazione urbana).
- Il lancio di un **piano regionale di Agritech 4.0** con l'adozione diffusa di sistemi di irrigazione di precisione basati su Intelligenza Artificiale e Internet of Things per monitorare umidità del suolo, previsioni climatiche e fabbisogni idrici in tempo reale e la promozione di tecniche agricole a basso

consumo idrico, come la sub-irrigazione o la coltivazione idroponica e la valutazione della realizzazione di 1-2 impianti di dissalazione lungo la costa tirrenica (in aggiunta a quelli su Giglio e Capraia).

- La definizione di una **Strategia Smart Water Grid per le città toscane** (installazione di sensori e sistemi di manutenzione predittiva in edifici pubblici e aziendali e di tecnologie di risparmio idrico nel segmento residenziale).
- La creazione di grandi laghi artificiali e bacini sotterranei di **stoccaggio dell'acqua piovana** e riqualificazione/manutenzione degli **acquedotti storici** (ad esempio, l'Acquedotto del Fiora nelle Province di Grosseto e Siena) con tecniche moderne per ridurre le perdite.

3.2.3. Verso un nuovo rapporto con la salute e una migliore qualità della vita: garantire salute, longevità e qualità della vita in ogni fase dell'esistenza nella terra del benessere diffuso

I punti di forza e di attenzione per la gestione del megatrend

Le principali tendenze rilevate dal progetto “Toscana 2050” che impattano, sotto forma di nuove opportunità o di elementi di criticità da gestire, sul sistema socio-sanitario sono:

L'aumento dei costi e il sottofinanziamento

In Italia **la spesa sanitaria pubblica pro-capite è più bassa rispetto agli altri Paesi europei**. Il nostro Paese spende leggermente di più rispetto a Spagna, Portogallo e Grecia ma molto di meno rispetto, ad esempio, a Francia e Germania. L'impulso al progresso in ambito medico si scontra con il **sottofinanziamento del sistema sanitario nazionale**, che rende più difficoltosa l'introduzione di nuovi farmaci e di tecnologie innovative.

L'invecchiamento della popolazione e la crescita della cronicità e della fragilità

La Toscana, in linea con quanto accade in Italia, è interessata da un invecchiamento progressivo della popolazione, dalla diminuzione del quoziente di natalità e del tasso di crescita naturale. I decessi superano sistematicamente il numero dei nati vivi. Da ciò deriva un **aumento dei malati cronici**, che in Toscana sono circa 1 milione e 450mila i cronici (e circa 6 su 10 hanno più di 65 anni). All'aumento progressivo delle problematiche correlate alla cronicità è corrisposta, nell'ambito di una politica di contenimento dei costi, una **progressiva riduzione dei posti letto in ambito ospedaliero**.

La carenza del personale sanitario

Il fattore più rilevante dell'attuale fragilità del sistema sanitario nazionale, accentuato durante la pandemia da COVID-19, è la **carenza di personale sanitario**. Si stima nel 2023 un ammanco variabile fra 10mila e 24mila specialisti e le principali cause sono riconducibili al cosiddetto “imbuto formativo” (ovvero il gap tra numero di accessi al Corso di laurea in Medicina e Chirurgia e l'insufficiente numero di borse post-lauream per la Medicina Generale e contratti Specialistici), alla migrazione professionale all'estero, al blocco del turnover e conseguente incremento dell'età media della popolazione medica e alla sopraggiunta “gobba pensionistica”, assieme alle recenti riforme pensionistiche (ad esempio, Quota 100). Inoltre, nelle professioni sanitarie si registra come, nel nostro Paese, il numero di infermieri sia tra i più

bassi del mondo occidentale, in relazione ai medici e alla popolazione generale. La tendenza, pertanto, è quella di un sistema sempre più povero di risorse umane e professionalità.

Il contributo crescente della tecnologia

Anche nel campo sanitario si fa sempre più ricorso ad innovazioni tecnologiche di vario tipo (avatar, Intelligenza Artificiale, robotica avanzata, ecc.). Nel 2050 si ipotizza che sotto questo punto di vista si saranno compiuti grandi passi in avanti, perché la tecnologia sarà vista sempre di più come **un mezzo al raggiungimento del benessere, piuttosto che come un fine**. In particolare, la buona riuscita delle operazioni chirurgiche sarà favorita da **nuovi strumenti di precisione** e le industrie farmaceutiche saranno in grado di produrre **farmaci mirati sempre più risolutivi e sempre più direzionati alla prevenzione delle patologie** piuttosto che al loro trattamento in seguito ad una diagnosi.

L'attenzione verso la qualità della vita

La popolazione sta manifestando una crescente attenzione alla qualità della vita negli ultimi anni. In particolare, si è aperta in maniera forte decisa la strada della **cultura del “km zero” e della filiera corta**, della **promozione di abitudini di vita sane**, della **prevenzione**, dell'importanza dello **sport** e della valorizzazione degli ambienti naturali e meno antropizzati.

La richiesta in aumento di competenze integrate e saperi multidisciplinari

Oltre alle professioni sanitarie già presenti e affermate, nel futuro sarà sempre più importante la formazione di personale il cui **sapere** dovrà essere fortemente **multidisciplinare** e le **competenze integrate e a cavallo tra due o più ambiti**. Un esempio, in tal senso, è la crescente affermazione della figura dell'ingegnere biomedico.

Il difficile reperimento dei dati

Quanto ipotizzato sulla crescita delle tecnologie si scontra con una criticità attuale importante del sistema sanitario e più nello specifico della ricerca (primo motore di innovazione), ovvero l'uso dei dati. Oggi, quasi sempre, **ricercatori e scienziati sono obbligati a ricorrere per i loro studi a dati sintetici e non reali** e ciò rappresenta **un forte ostacolo nella conduzione dei lavori e nello sviluppo delle idee**. Dal punto di vista normativo e regolamentativo la questione sembra andare in una direzione di sempre maggiore chiusura e, quindi, di sempre minore disponibilità dei dati esistenti già prodotti.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio-lungo termine verso il 2050

L'analisi del quadro del sistema sanitario toscano e le indicazioni emerse dall'attività del Comitato Scientifico di “Toscana 2050”, anche grazie al confronto con operatori del settore sanitario e farmaceutico, hanno portato all'elaborazione di linee strategiche per affrontare il cambiamento del rapporto con la salute e la qualità della vita, in una prospettiva di benessere diffuso.

1. Ripensamento della spesa pubblica

Affinché le criticità riscontrate nel sistema sanitario nazionale possano essere affrontate e risolte è necessario, innanzitutto, un ripensamento della spesa pubblica, che dovrebbe **inserire tra le priorità di**

spesa per il Paese la sanità e riservare, pertanto, somme più adeguate al settore, al fine di garantire una distribuzione più equa e sostenibile.

2. Rafforzamento della medicina territoriale

Il consolidamento della rete capillare di servizi sanitari sul territorio è essenziale per rispondere alle esigenze di una società sempre più anziana e diversificata. Infatti, la tendenza all'invecchiamento dovrebbe essere gestita attraverso un **rinnovato sistema di cura dedicato alla popolazione over 65**, attraverso il rafforzamento della medicina territoriale e, quindi, di un sistema infrastrutturale sanitario non polarizzato. In generale, i cambiamenti demografici che stanno interessando il territorio, quali l'invecchiamento, la diminuzione della natalità e gli importanti flussi migratori, rappresentano un fattore fondamentale nella definizione di una strategia che interessi il futuro della Toscana. Si tratta di un tema che incide fortemente sulla visione al 2050 della regione e che, pertanto, merita una riflessione ampia e trasversale rispetto ai driver tematici.

3. Potenziamento della formazione sanitaria

Investire nella **formazione continua del personale sanitario** è cruciale per affrontare le sfide poste da nuove patologie e tecnologie emergenti. In considerazione della sempre più ridotta presenza di personale sanitario, occorre **intervenire sul modello della formazione delle professionalità del campo medico** e, quindi, sul dibattito, tuttora acceso, riguardo a meritocrazia, concorsi e “imbuti” informativi. Allo stesso tempo, per quegli indirizzi e quelle specializzazioni (come chirurgia) i cui problemi non riguardano principalmente la disponibilità di posti, occorre intervenire sugli equilibri che li regolano, creando le condizioni più idonee affinché uno studente sia in grado di **studiare, formarsi e crescere in un ambiente stimolante e sfidante**, ma che non porti ad un sovraccarico e ad un sentimento di costante sopraffazione.

4. Investimenti nel sistema scolastico e professionale

La preparazione dei futuri operatori sanitari passa attraverso un sistema educativo in grado di coniugare qualità, inclusione e innovazione: ciò merita una riflessione specifica nel campo dell'insegnamento e della **formazione primaria e secondaria**. Si raccomanda di pensare a **programmi ad hoc, rivolti ai bambini e ai ragazzi, in grado di favorire la tendenza in atto di promozione di una vita più sana**.

5. Apertura alle tecnologie sanitarie 5.0

L'integrazione di nuove tecnologie è cruciale e deve essere guidata da una strategia chiara che metta al centro il benessere del paziente e punti sulla formazione di nuove figure professionali in chiave 5.0. Relativamente alla formazione, un'attenzione particolare andrà posta in maniera più specifica al tipo di **figure professionali richieste nel futuro dal sistema sanitario**: ad esempio, professionalità quali l'ingegnere biomedico dovranno essere promosse e, pertanto, dovranno essere ripensate alcune tipologie di insegnamento universitario.

L'evoluzione delle professioni si lega anche al tema del **reperimento e analisi dei dati**: non solo occorre agire sul piano della normativa, che oggi risulta troppo restrittiva, per procedere alla **creazione di registri e database implementabili, in grado di dialogare su più livelli**, da quello locale a quello europeo; si deve anche favorire l'affermazione della figura del **Data Scientist**, sia nel settore pubblico che nel privato, la cui presenza, negli altri Paesi, è spesso quasi scontata sia nelle istituzioni sia nelle aziende, mentre in Italia fa ancora fatica a trovare il proprio spazio.

6. Promozione di una progressiva integrazione tra turismo e benessere

Nell'ottica di improntare l'immagine e la percezione della Toscana come territorio vocato al benessere dell'individuo e alla qualità della vita", si suggerisce di investire sempre più nella definizione di **percorsi di "wellness tourism"** legati alla natura, alle terme e alla cultura del movimento, combinando tradizione e innovazione scientifica.

7. Gestione sanitaria su scala diffusa

Affinché lo sviluppo regionale sul piano sanitario possa essere programmato in base alle reali esigenze dei suoi abitanti occorre **ripensare il modello di governance attuale** – promuovendo un framework organizzativo che valorizzi la collaborazione tra strutture locali, regionali e nazionali – e definire un nuovo metodo di gestione del sistema sanitario nazionale che tenga conto della **"Toscana diffusa"** del 2050.

Il progetto bandiera: programma **"Toscana, regione della longevità e del benessere"**

Il razionale:

La Toscana presenta un quadro sanitario caratterizzato da una significativa diffusione delle malattie croniche, influenzata principalmente dall'invecchiamento demografico e dall'aumento di patologie croniche legate a stili di vita non salutari. La **promozione di un invecchiamento attivo e in salute** può consentire di ridurre la pressione sul sistema sanitario regionale.

La Toscana può, quindi, porsi l'obiettivo al 2050 di **ridurre il tasso di malattie croniche** tra i suoi abitanti grazie a prevenzione e medicina personalizzata e **adattare i sistemi urbani ed extra-urbani per l'invecchiamento attivo**.

La proposta:

Trasformare la Toscana in un hub della longevità, attirando investimenti, competenze e residenti/turisti del benessere e facendo leva sulla qualità del vivere.

Tra le azioni proposte vi sono:

- Il lancio di un **Piano per Smart Villages per over 65** (si veda il progetto-bandiera n. 1) e **Città e Comunità della Longevità**: pianificazione di nuovi quartieri urbani pensati in logica "age-friendly" per l'accessibilità, la socializzazione e il benessere degli anziani, con abitazioni domotiche, spazi verdi e servizi sanitari e di TPL integrati, creazione di reti di prossimità e *cohousing* intergenerazionale.
- La creazione di un **Distretto della Medicina Preventiva e Personalizzata** con *"Longevity Clinics"* (centri sanitari specializzati nella prevenzione dell'invecchiamento, che combinano nutrizione, genomica, IA e medicina personalizzata) e applicazione diffusa della **Telemedicina Avanzata** (sistemi di monitoraggio remoto con sensori e AI per la prevenzione di malattie croniche e riorientamento degli stili di vita; uso delle biotecnologie per rallentare il declino cellulare e migliorare la qualità della vita).
- Lo sviluppo di una **filiera high-tech su IA e Robotica** per sviluppare protesi artificiali e robot assistivi e sistemi IA per la compagnia e il supporto alla terza età.
- La **creazione di un "Tuscany AI Health Lab"**, centro di ricerca sulla relazione tra nutrizione, stili di vita, sport e longevità, in collaborazione con ospedali, università, centri sportivi e aziende biotech.

3.2.4. Verso un nuovo mondo del lavoro: l'integrazione uomo-macchina come normalità per il fare impresa

I punti di forza e di attenzione per la gestione del megatrend

Alcune tendenze stanno interessando già oggi l'evoluzione del mercato del lavoro, come emerso dal dibattito interno al Comitato Scientifico di "Toscana 2050" e dall'analisi del quadro di riferimento a livello nazionale e regionale. Tra i principali aspetti emersi vi sono:

Digitalizzazione e servitizzazione: due tendenze distinte ma correlate

Negli ultimi anni, l'avvento di tecnologie digitali di vario tipo, facilmente trasferibili e integrabili tra loro, ha posto sia imprese che territori di fronte a sfide di cambiamento senza precedenti, con **profonde implicazioni sui modelli di business e sulla configurazione delle catene del valore**. Si tratta di una rivoluzione che interessa molteplici settori dell'economia e della società, indotta da tecnologie digitali pervasive in grado di collegare macchine, oggetti e sistemi. Nell'ambito manifatturiero, questa rivoluzione digitale si combina con il fenomeno dell'automazione e della robotizzazione dei processi produttivi ed è nota anche come **Industria 4.0**. In parallelo alla digitalizzazione, un'altra tendenza generale dei nostri tempi è quella della "servitizzazione", legata al fatto che **le preferenze di consumo tendono sempre più a riguardare servizi o prodotti abbinati a servizi**. Digitalizzazione e servitizzazione sono due tendenze concettualmente distinte, ma è chiaro che, in ambito manifatturiero, la seconda agisce da fattore abilitante della prima sia nel rapporto con la clientela che, a monte, nelle fasi di produzione del bene-servizio.

Verso un'impresa "intelligente": l'industria 4.0

Anche in Toscana, come nel resto del mondo occidentale, si sta affermando l'industria 4.0. Protagonista ideale dell'industria 4.0 è un'impresa **"intelligente"** che riorganizza i propri processi in relazione ad alcune dimensioni fondamentali: i) produzione intelligente: le tecnologie creano una **continua collaborazione tra operatore, macchine e strumenti**; ii) servizi intelligenti: le infrastrutture informatiche **integrano il sistema macchine-operatori interno, connettendolo a quello di fornitori/clienti**; iii) energia intelligente: le infrastrutture informatiche, grazie alle opportunità computazionali e di controllo che offrono, si pongono alla base di **sistemi di produzione che prevengono o controllano gli sprechi energetici** ma anche, sempre in linea con il paradigma della transizione verde, **ottimizzano la gestione dei rifiuti e delle altre esternalità ambientali**.

Oltre alla fabbrica intelligente, ampliando la visuale, si possono avere: ciclo di vita intelligente del prodotto (che include il processo di sviluppo di un nuovo prodotto, la gestione del suo ciclo di vita e la gestione dei fornitori coinvolti in queste fasi) e catena intelligente di fornitura (che include la pianificazione dei flussi fisici, finanziari e informativi nel sistema logistico-produttivo allargato, della catena del valore).

Il graduale avanzamento della transizione digitale

La transizione verso il modello dell'Industria 4.0 si incentra sull'adozione di tecnologie abilitanti, o intelligenti, raggruppabili in due grandi sottoinsiemi: tecnologie dell'informazione (IT) e tecnologie operazionali (OT). In Toscana, emerge che: l'adozione si concentra ancora su infrastrutture IT di base (fibra ottica, 4G, 5G), propedeutiche alle altre tecnologie; la probabilità di questo primo passo è proporzionale alla dimensione di impresa e al livello tecnologico della produzione; **l'adozione di vere e proprie**

tecnologie intelligenti è ancora molto legato alla dimensione di impresa e proporzionale al livello tecnologico della produzione. Di conseguenza, si deve favorire una graduale apertura tecnologica anche delle realtà medio-piccole e operanti in settori produttivi più tradizionali.

Il rischio della marginalizzazione economica e della minore occupazione

Per i soggetti più piccoli, la transizione digitale non è banale e, inoltre, occorre riflettere sul fatto che non basta adottare tecnologie prodotte all'esterno ma richiede una rottura delle logiche strategiche e organizzative seguite fino a oggi e un **ripensamento del modello di business**. La digitalizzazione genera anche un **fabbisogno di nuove competenze**, delle quali le imprese possono dotarsi sia formando il personale presente che reclutandone di nuovo, oppure avvalendosi di soggetti esterni quali intermediari tecnologici o fornitori di servizi qualificati. Se le imprese non si adeguano, **il rischio è la marginalizzazione economica**, dalla quale possono discendere **costi sociali** (ad esempio, meno occupazione). Tra l'altro, alcuni studi internazionali hanno trovato che l'automazione distrugge posti di lavoro, non necessariamente routinari, comportando anche una sorta di pressione al ribasso sui salari. Il dibattito verte sul se e quanto l'automazione comporti la creazione di nuovi task complementari nelle imprese e nel settore dei servizi, che creino opportunità compensative dal punto di vista occupazionale e salariale.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio-lungo termine verso il 2050

Sono tre le linee d'indirizzo individuate da "Toscana 2050" con riferimento al mercato del lavoro:

1. Formazione interna all'azienda: normalizzare e investire

Per rispondere al fabbisogno di nuove competenze, maggiormente legate al digitale, che rende il modello di formazione universitaria attuale in un certo senso superato, risulta necessario ripensare l'intero sistema formativo attraverso la **definizione di "accordi" tra aziende e nuovi dipendenti per lo sviluppo di nuove competenze**. Le aziende, infatti, richiedono un sapere verticale e specialistico che sono in grado di fornire al personale ma che hanno timore a condividere e trasmettere in quanto non esistono forme di tutela e accordi che garantiscono alle aziende che i propri dipendenti non abbandonino il proprio posto di lavoro per una durata temporale adeguatamente concordata e sufficientemente lunga a ripagare l'investimento nella formazione. Quello di sancire "accordi" interni all'azienda di questo tipo non è una pratica di uso comune in Italia. La strategia suggerita è quella di capire come tale questione viene affrontata in altri contesti europei, sì da poter trovare una soluzione che comunque non si ponga contro quanto definito dalla legislazione italiana in merito.

2. Migliorare il sistema della logistica investendo sulle infrastrutture

Data l'importanza dei volumi e date le tendenze future ad una potenzialmente migliore gestione del lavoro (e dei flussi che lo regolano) per mezzo della transizione digitale, si è parlato della necessità di fronteggiare la questione della logistica, che sembra avere ritmi più lenti rispetto a quelli della produzione. La strategia individuata per un riallineamento logistica-produzione è quella di investire sulla rete delle infrastrutture, relative sia alla costa e ai mari sia all'entroterra. Gli interventi da prevedere (o già attivati ma da portare a termine) dovranno **mettere a sistema le reti del trasporto e consentire un fluido e ottimale flusso delle merci**. L'impatto di tale strategia vuole essere quello di porre il territorio regionale su un piano adeguatamente competitivo e maggiormente in linea con la capacità di produzione del sistema toscano della fabbrica.

3. Favorire l'ingresso al mondo del lavoro attraverso una maggiore collaborazione tra imprese e sistema universitario

L'ingresso al mondo del lavoro non dovrebbe essere favorito esclusivamente con l'attivazione di percorsi di formazione interni all'azienda ma dovrebbe passare, innanzitutto, attraverso l'Università. Per riuscire a rispondere alla sempre maggiore richiesta di nuove competenze e di nuovi profili professionali, infatti, sarebbe opportuno puntare su un più aperto e costante dialogo tra mondo delle imprese e sistema universitario. I link presenti oggi non appaiono ancora del tutto sufficienti.

Il progetto bandiera: “AI for Tuscany”

Il razionale:

La Toscana è nella Top 10 delle Regioni italiane per spesa in R&S (1,6% del PIL), ma occorre recuperare terreno sul fronte dell'**innovazione tecnologica e digitale** delle imprese. Le imprese toscane faticano a reperire manodopera qualificata (circa la metà delle entrate previste) ed è ridotta l'incidenza di start-up innovative: la piena adozione delle tecnologie-chiave della trasformazione digitale potrebbe aiutare la Toscana a recuperare il gap di produttività e a superare i problemi connessi alle conseguenze della decrescita demografica

La proposta:

Integrare le soluzioni dell'Intelligenza Artificiale nel sistema industriale e terziario per una maggiore produttività e maggiore benessere per i lavoratori, attraverso:

- la **creazione di un centro di ricerca sull'IA applicata alla Manifattura e al Turismo**;
- l'avvio di sperimentazioni sull'introduzione di automazione e IA in azienda per la riduzione dell'organico e la **focalizzazione della forza lavoro su funzioni ad alto contenuto tecnologico**;
- il **ripensamento dei distretti produttivi in chiave reticolare** con la valorizzazione di start-up e centri formativi su discipline STEM.

3.2.5. Formazione e cultura come asset strategici del territorio: ridefinire i processi educativi e la fruizione dell'offerta culturale

I punti di forza e di attenzione per la gestione del megatrend

L'esame dell'evoluzione del sistema educativo e culturale a livello nazionale e regionale ha permesso al progetto “Toscana 2050” di identificare alcune tendenze di cui tenere conto nella definizione di possibili linee d'azione da qui al 2050.

La crescita degli effetti sistemici connessi alle attività culturali

Dai primi anni Novanta del secolo scorso è cresciuta (e continua a crescere) in tutta Europa l'attenzione per il settore della cultura, ritenuto un ambito cruciale per lo sviluppo delle società avanzate. Per una regione come la Toscana, e in generale per un Paese come l'Italia, è immediatamente evidente lo **stretto legame esistente fra patrimonio culturale, offerta di servizi culturali e sviluppo turistico**. Meno evidente è che questo legame attiva anche tutta una serie di attività a monte, ad esempio attraverso la **domanda di interventi di recupero, l'implementazione di nuovi modelli gestionali, l'elaborazione di**

moderne strategie comunicative. Tali attività derivano dalla capacità delle attività culturali di stimolare la creatività, alimentando in questo modo una generale propensione all'innovazione. **Il ruolo della cultura, intesa come esperienza di costruzione di senso, si avvicina quindi sempre di più a quello dell'istruzione come attivatore e moltiplicatore del capitale umano,** con forti esternalità positive per tutta la collettività.

La crescente rilevanza del settore culturale e creativo

Uno dei temi più dibattuti nella letteratura specialistica è l'individuazione dei confini del settore culturale. Se è evidente, infatti, che attività di musei, biblioteche, teatri, cinema rientrano nell'ambito culturale, più difficile è concordare sull'inclusione o l'esclusione di altre, come le attività di architetti e designer, pubblicitari, creatori di software, ecc.: gli studi relativi al peso occupazionale del settore sono pertanto molto vari e presentano risultati diversi. Da tali studi, al di là dei problemi legati alla varietà delle definizioni utilizzate emergono però alcune evidenze solide: la cultura, oltre ad **importanti effetti sul benessere individuale e sulla coesione sociale**, ha anche **un peso economico ed occupazionale non trascurabile**, in Toscana superiore rispetto alla media nazionale. Nello specifico, la regione, in generale, ha risultati migliori in termini di occupazione piuttosto che di valore aggiunto.

Il precariato dei lavoratori e la sotto-dotazione del personale

I lavoratori della cultura scontano condizioni contrattuali meno favorevoli rispetto alla media del totale occupati: **è molto più elevata l'incidenza del lavoro autonomo**, spesso di necessità, mentre sono minori le incidenze del lavoro a tempo pieno, del tempo indeterminato e dei lavoratori con una sola occupazione. Le caratteristiche descritte sono dovute alla forte dipendenza del settore dai bilanci pubblici e, di conseguenza, dai provvedimenti di contrazione delle risorse, di blocco del turnover e di esternalizzazione delle attività. La grande maggioranza dei lavoratori della cultura lamenta **problemi di cronica sotto-dotazione di personale**, sistematico ricorso a collaborazioni, intenso utilizzo del lavoro volontario, ricorso a personale generico amministrativo per lo svolgimento di funzioni specialistiche e assoluta predominanza di contratti precari, part-time, con sotto-inquadramento e basse retribuzioni.

La presenza di donne e giovani e la persistenza di una forte motivazione

Tra i lavoratori della cultura è molto più elevata la **presenza delle donne, dei giovani e, soprattutto dei laureati** rispetto a quanto avviene nella totalità del sistema economico. Le attività culturali, quindi, stanno assorbendo più facilmente degli altri settori produttivi i segmenti di popolazione che di solito fanno più fatica a entrare nel mercato del lavoro. Colpisce, inoltre, la compresenza tra alti livelli di insoddisfazione per le condizioni lavorative e quote molto ridotte di lavoratori che dichiarano di voler cambiare settore, segno della persistenza di una forte motivazione.

Offerta diffusa e domanda concentrata

La Toscana rappresenta senza dubbio un'eccellenza in termini di distribuzione dell'offerta culturale, grazie a un'**offerta ricca e distribuita in modo capillare sul territorio**. I servizi più diffusamente distribuiti sono biblioteche e musei, che l'amministrazione regionale punta sempre di più a mettere in rete, al fine di favorire la standardizzazione e digitalizzazione dei servizi e gli scambi del patrimonio posseduto (soprattutto per le biblioteche). Meno diffusa ma ben presente anche l'offerta di teatri e cinema. Ma se l'offerta è indubbiamente diffusa, la domanda è invece estremamente concentrata in pochi luoghi e in

pochi grandi attrattori. Il caso più evidente è quello dei visitatori dei musei e monumenti, quasi il 50% dei quali è assorbito da Firenze.

Le linee strategiche d'indirizzo per accompagnare la Toscana nel medio-lungo termine verso il 2050

Il dibattito sviluppato dal Comitato Scientifico di “Toscana 2050” in relazione ai punti di forza e di attenzione sopra evidenziati ha permesso delineare, anche alla luce delle tendenze in atto, alcune linee strategiche da perseguire a livello regionale rispetto a come cambia il sistema dell'istruzione e della cultura in una prospettiva di benessere diffuso.

1. Adottare una nuova concezione di percorso formativo e degli “spazi” per l'istruzione

A tendere, il sistema formativo regionale dovrà puntare su alcuni elementi collegati ad un ripensamento dei curricula d'insegnamento, secondo tre linee d'intervento:

- innovazione didattica, attraverso lo sviluppo di **metodologie didattiche innovative e personalizzate**, sfruttando le tecnologie emergenti per migliorare l'apprendimento e l'inclusione;
- formazione continua, promuovendo **programmi di formazione continua per docenti e operatori scolastici**, al fine di aggiornare le competenze in linea con le evoluzioni tecnologiche e pedagogiche;
- approfondimento di materie “soft”, con l'integrazione nei curricula scolastici di tematiche legate alla **sostenibilità ambientale** e alla **cittadinanza attiva**, al fine di preparare gli studenti a essere protagonisti consapevoli del futuro.

In parallelo, occorre **ripensare le sedi della didattica**, non solo per tener conto del nuovo ruolo dell'insegnamento a distanza, ma anche per valorizzare la dimensione della sperimentazione (come laboratori di innovazione) e di interlocuzione con le imprese (come iniziative di apprendistato ed esperienze sul campo per approfondire la conoscenza del funzionamento del mercato del lavoro e di specifici settori produttivi).

2. Potenziare il dialogo tra imprese e sistema della formazione per preparare le nuove generazioni ai “mestieri del futuro”

La Toscana è caratterizzata da due sistemi territoriali di forte innovazione: **Firenze e Pisa**. Entrambi questi territori hanno un forte tessuto produttivo e importanti centri di ricerca. Questi ultimi hanno una ricaduta sul sistema produttivo locale, essendo in grado di produrre spinoff e start-up innovative. Per questo motivo è importante lavorare per **massimizzare la ricaduta del sistema di istruzione, formazione e ricerca sul territorio**. La Toscana ha una forte capacità di produrre conoscenza e questo è il valore aggiunto. È fondamentale far un passo per permettere che questa atterri nel sistema produttivo regionale. Le imprese toscane fanno fatica ad introdurre nei loro sistemi produttivi le innovazioni tecnologiche e dotarsi di figure in grado di intercettare i cambiamenti in corso. Se in passato si è fatto fatica ad inserire tra il personale delle industrie della Toscana personale altamente qualificato, oggi la tendenza si sta progressivamente invertendo, dato che esiste una forte spinta all'innovazione, anche di processo, nelle aziende anche di piccole dimensioni. Tuttavia, **mancano ancora figure altamente specializzate** e le imprese faticano a trovare i profili professionali di cui hanno bisogno, a fronte di un sistema di istruzione e formazione rimasto indietro (nonostante la creazione di **9 Istituti Tecnologici Superiori - ITS Academy** a supporto delle vocazioni produttive della regione) e non pienamente in grado di rispondere alle esigenze del tessuto produttivo regionale.

3. Affermare la centralità della Cultura in ogni sua forma nel contesto regionale

È fondamentale agire sull'**abitudine al consumo culturale**, che dovrebbe guidare le scelte degli istituti ed enti culturali, ma anche di quanti in generale si occupa di istruzione e formazione: si tratta, ad esempio, di **avvicinare i più piccoli e le nuove generazioni alla cultura** superando un approccio “elitario” alla cultura, rendendola alla portata di tutti, e ampliando il concetto stesso a tutte le sue manifestazioni. Anche sul fronte del turismo, già oggi la Toscana è tra i territori italiani con la più alta quota di consumi culturali sul totale della spesa turistica (64%). Ciò consentirebbe di **valorizzare il tessuto produttivo di quasi 19mila imprese attive in Toscana nei settori culturali e creativi** (architettura e design, comunicazione, industria audiovisiva e musicale, software e videogiochi, editoria e stampa, performing arts e arti visive, gestione del patrimonio storico e artistico).

4. Consolidare il ruolo dei musei come “presidi territoriali” nelle aree interne e rendere i musei a maggiore attrattività centri culturali a 360°

Il riconoscimento del museo come elemento di valore e di scelta di cui avere cura, che passa attraverso l'abitudine al consumo culturale, è una condizione importante al raggiungimento di un'atmosfera “vibrante” che dovrebbe contraddistinguere il territorio regionale toscano. Quando si parla di sviluppo della cultura occorre tenere a mente tutti gli elementi necessari allo scopo: servono **ambienti che favoriscano la cultura da tutte le prospettive possibili**, servono **teatri e cinema, musei e ottime scuole**, servono **infrastrutture digitali**: in altre parole, gli elementi alla base della promozione e generazione di innovazione.

Nel museo, in generale, si stanno realizzando attività e progetti molto vari e sicuramente interessanti, sia di tipo educativo sia di sperimentazione tecnologica, ma non ci si è ancora soffermati a dovere sul **ruolo diverso che questo tipo di istituzione dovrebbe avere**: i musei sono dei **presidi sul territorio** e dovrebbero pertanto essere gli spazi in cui le persone vanno perché lì “stanno bene” e si possono dedicare ad una delle attività principali che l'uomo fa per tutta la vita, che è imparare.

Per essere concepiti realmente come presidi occorre **portare i musei “fuori dai musei”** e quindi occorre portare la cultura alla gente, senza aspettare che avvenga il contrario. La cultura genera soggezione, l'abitudine è quella di concepire un'opera d'arte come qualcosa a cui è doveroso stare a debita distanza ma è una convinzione, questa, da scardinare, sperimentando attività partecipative e modelli di governance innovativi.

A tal fine bisognerebbe investire e incentivare il processo di apertura dei luoghi della cultura, rendere questi spazi **diffusi e permeabili** (con benefici anche per i musei meno visitati), ridefinire la rete degli stakeholder attorno al museo, che è vasta e variegata e che è abilitata dal museo stesso.

5. Rafforzare gli investimenti in cultura per sanare i gap di cui soffre oggi il settore (personale, infrastrutture, digitale)

L'uso della tecnologia sta radicalmente penetrando in tutte le attività quotidiane della vita dell'uomo. Nella definizione di traiettorie di sviluppo per il futuro del territorio toscano occorre pertanto tenerne conto. In particolare, con riferimento al sistema della cultura, la sperimentazione tecnologica e il ricorso dell'Intelligenza Artificiale potrebbero rappresentare validi strumenti nella promozione del settore culturale, favorendo soluzioni digitali per la fruizione del patrimonio museale e storico-artistico. Si suggerisce pertanto la **condivisione di dati su cui i progettisti dell'urbano possano lavorare**, così da restituire le ricadute territoriali delle tendenze discusse e illustrate.

Il progetto bandiera: Poli di formazione e “Rete Musei 6.0”

Il razionale:

Da un lato, il sistema dell'istruzione e dell'aggiornamento richiede un potenziamento per offrire a tutti le stesse opportunità formative e per rispondere ai bisogni di un sistema imprenditoriale in forte cambiamento.

Dall'altro, il settore culturale richiede un “nuovo corso” orientato a ridefinire le relazioni con il pubblico e le modalità di interfacciarsi con i visitatori e gli stakeholder (investitori, collezionisti, mecenati, ecc.): la Toscana, alla luce del suo ampio patrimonio artistico-culturale, può candidarsi ad applicare tale approccio nel sistema museale, a partire dagli attrattori turistici più rilevanti (come le Gallerie degli Uffizi, Palazzo Pitti, Galleria dell'Accademia, ecc.).

La proposta:

Creare **poli di formazione e aggiornamento professionale** per superare la frammentazione territoriale e gestire la riduzione della componente di giovani under 29 anni, come **leva di attrazione per talenti extra-territoriali** (ad esempio, dai Paesi del bacino del Mediterraneo) e **strumento di integrazione socio-economica**, attraverso il recupero funzionale delle ex strutture formative per insediamenti produttivi, uffici e luoghi di aggregazione sociale o strutture sanitarie.

Sperimentare nel sistema museale della Toscana **un nuovo modo di erogare la cultura (“Rete Musei 6.0”)**, attraverso un'**esperienza immersiva, interattiva e inclusiva**, sfruttando tecnologie avanzate per rendere la cultura più accessibile e coinvolgente e rendendo gli spazi museali come luoghi di formazione e incontro. Gli obiettivi al 2050 potrebbero essere:

- un mix di 50% visitatori fisici e 50% visitatori virtuali grazie al metaverso e tour virtuali;
- esperienza personalizzata per ogni utente con IA e dati biometrici;
- piena inclusività totale con accessibilità aumentata per tutti i visitatori;
- museo attivo 24/24h, non solo per esposizioni e mostre, ma come hub culturale e tecnologico.