CONGRESSO
NAZIONALE DEGLI
ORDINI DEGLI
INGEGNERI D'ITALIA
ANCONA | MACERATA
13-16 OTTOBRE 2025

CENTRO STUDI
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

VISIONI

CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

Ancona
Teatro delle Muse

13 > 16 ottobre
2025

Riflessioni e dati sull'Ingegneria che cambia

CENTRO STUDI
CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

Sede:
Via XX Settembre, 5 - 00187 Roma
Tel. 06.85.35.47.39
info@fondazionecni.it
fondazionecni.it
mying.it

CONSIGLIO DIRETTIVO

Ing. Marco Ghionna	Presidente
Ing. Angiolo Albani	
Ing. Lorenzo Conversano	
Ing. Lorenzo Corda	
Ing. Gianluca Fagotti	
Ing. Guido Monteforte Specchi	
Ing. Raffaele Tarateta	
Ing. Antonio Zanardi	
Ing. Giuseppe Maria Margiotta	Consigliere referente CNI

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

Presidenza e Segreteria:
Via XX Settembre, 5 - 00187 Roma
Tel. 06.6976701
cni.it

CONSIGLIO DIRETTIVO

Ing. Angelo Domenico Perrini	Presidente
Ing. Remo Giulio Vaudano	Vice Presidente Vicario
Ing. Elio Masciovecchio	Vice Presidente
Ing. Giuseppe Maria Margiotta	Consigliere Segretario
Ing. Irene Sassetti	Consigliere Tesoriere
Ing. Carla Cappiello	
Ing. Sandro Catta	
Ing. iunior Ippolita Chiarolini	
Ing. Domenico Condelli	
Ing. Edoardo Cosenza	
Ing. Felice Antonio Monaco	
Ing. Tiziana Petrillo	
Ing. Alberto Romagnoli	
Ing. Deborah Savio	
Ing. Luca Scappini	

SOMMARIO

Premessa.....pag. 2

Dati e considerazioni in sintesi.....pag. 3

1. Il comparto dei Servizi di Ingegneria e Architettura nel quadro economico generale.....pag. 7

2. Crescere con il Made in Italy – Ingegneria per l'industria competitiva.....pag. 16

3. Ecosistema sostenibile e sicuro.....pag. 19

4. Infrastrutture moderne e resilienti.....pag. 23

5. Sicurezza e affidabilità delle reti intelligenti.....pag. 25

Premessa

Il 69° Congresso Nazionale degli Ordini degli Ingegneri d'Italia ha come titolo "Visioni" e si propone di esplicitare gli elementi, le molteplici sfide e le complessità che caratterizzano lo scenario in cui si colloca oggi l'Ingegneria Italiana, un settore in cui è presente un consistente numero di professionisti che operano in studi di progettazione, in aziende e nelle Pubbliche Amministrazioni.

Il Congresso Nazionale mira, in particolare, a definire le traiettorie lungo le quali il mercato dell'ingegneria sta evolvendo, traiettorie in cui si mescolano elementi diversi quali la necessità di pratiche improntate alla sostenibilità (uso corretto delle risorse disponibili), la progettazione di infrastrutture materiali e immateriali efficienti, la "costruzione" di un ecosistema, cioè di un ambiente del vivere, sicuro.

Sul tema della sicurezza in senso lato e sulle sue molteplici declinazioni si focalizzeranno, in particolare, i moduli di dibatto del Congresso Nazionale 2025.

Da sempre, ed in particolare dal momento dell'istituzione più di 100 anni fa dell'Albo professionale, una delle funzioni, per così dire, "naturali" della figura dell'Ingegnere è ravvisata nella capacità di progettare opere affidabili e sicure, definire interventi di prevenzione e mitigazione dei rischi naturali, contribuire alla sicurezza nei luoghi di lavoro e molto altro. Nel tempo si è accreditata presso le Istituzioni e più in generale presso la società civile l'idea dell'ingegnere come garante della sicurezza; d'altra parte appartenere all'Albo professionale significa rispettare regole deontologiche e tecniche che contribuiscono al raggiungimento di questo obiettivo.

L'Ingegneria della sicurezza si declina attualmente in molteplici ambiti, ma è possibile riassumere gli aspetti più rilevanti in quattro grandi aree tematiche:

- la sicurezza strutturale degli edifici, in particolare in chiave anti-sismica;
- la sicurezza e la mitigazione del rischio legato al dissesto idrogeologico;
- la sicurezza nei luoghi di lavoro e la prevenzione antincendio;
- la cyber sicurezza legata alle reti ICT e, oggi, ad un uso diffuso di sistemi di intelligenza artificiale.

Di seguito vengono presentati alcuni dati di sintesi ed approfondimenti sul contesto generale nel quale si colloca attualmente il settore dell'ingegneria in Italia e sui principali temi che verranno trattati nei moduli di dibattito del Congresso Nazionale 2025.

Questo Report è stato elaborato e curato dal Centro Studi CNI.

Dati e considerazioni in sintesi

- **Il settore dei Servizi di Ingegneria e Architettura (SIA) nel quadro economico attuale** – Il Centro Studi CNI stima che nel 2024 il fatturato generato da Ingegneri e Architetti liberi professionisti si sia mantenuto a livelli elevati, simili a quelli del 2023, pari a 16,7 miliardi di euro. Per il 2025, nonostante il forte clima di incertezza, si prevede un leggero incremento del fatturato (+0.9%), grazie alla forza trainante degli investimenti.

- **Congiuntura del comparto SIA in linea con la congiuntura economica del Paese** – Il clima di incertezza generale determinato da forti turbolenze nel commercio mondiale, dall'instabilità dei prezzi in molte Paesi industrializzati e dall'inasprirsi di conflitti a livello regionale, porterà verosimilmente ad una crescita del Pil italiano allo 0,5% nel 2025, un incremento più contenuto rispetto alle previsioni fatte prima dell'estate di questo anno. Le principali variabili macro economiche hanno registrato per tutto l'anno fasi di accelerazione e di decrescita. Questo vale in particolare per gli investimenti, che sono determinanti per il comparto dell'ingegneria. Il decremento ulteriore degli investimenti in abitazioni verrà in parte lenito dal buon andamento degli investimenti in opere pubbliche, in impianti e macchinari e in sistemi ICT. Per il fatturato del comparto SIA si prevede, di conseguenza, nel 2025 un lieve incremento dello 0,9% rispetto all'anno precedente.

- **L'attuale ciclo espansivo del comparto SIA è al termine** – Subito dopo la crisi da Covid-19 il settore dei Servizi di Ingegneria e Architettura ha registrato una elevata crescita sia del fatturato che del reddito professionale medio di Ingegneri e Architetti. Tra il 2020 ed il 2025 il fatturato complessivo di Ingegneri e Architetti iscritti ad Inarcassa (quindi di persone che esercitano in via esclusiva la libera professione) è più che raddoppiato, passando da 7,9 miliardi di euro a 16,8 miliardi. La recente dismissione degli incentivi Superbonus 110% ha essenzialmente posto un limite a questa crescita così marcata, tanto che nel 2024 e nel 2025, l'incremento del fatturato è al di sotto dell1%. Si chiude pertanto (come nel resto del Paese) un ciclo espansivo che però ha portato a far sì che i conti del comparto SIA compissero un salto quantitativo notevole. Per il momento si mantengono le posizioni acquisite.

- **Fine del ciclo espansivo ma il mercato in cui operano gli ingegneri si è notevolmente ampliato** – La "potenza di fuoco" del comparto SIA oggi sembra incomparabile con quanto si registrava prima della crisi da Covid-19. Il reddito medio di un ingegnere iscritto ad Inarcassa era nel 2020 pari a 34.776 euro, oggi si attesta a 62.200 euro. L'incremento tra il 2020 ed oggi è stato superiore all'80%. Anche se negli ultimi anni il quadro congiunturale presenta molti segnali di crisi e rallentamento, i professionisti dell'Ingegneria non sembrano perdere per il momento le posizioni acquisite. Questo significa che molti professionisti hanno comunque consolidato e migliorato le proprie strategie di mercato e si sono rafforzati dimensionalmente, in modo tale da continuare a crescere anche con un cambio repentino delle condizioni di mercato (es.: fine di incentivi più favorevoli per le ristrutturazioni nel comparto delle costruzioni).

- **E' aumentato il peso strategico dei servizi di Ingegneria e Architettura –** Negli ultimi anni è aumentata l'incidenza del fatturato generato da Ingegneri e Architetti nella libera professione sul Pil. Nel 2020 l'incidenza del fatturato generato dagli Ingegneri e Architetti liberi professionisti[1] e dalle Società di ingegnerie afferenti ad Inarcassa sul valore aggiunto del comparto dei servizi (1.114 miliardi di euro) era pari allo 0,8%. Nel 2024 tale incidenza è passata all'1,2%, confermando un incremento del peso strategico di tali attività nel quadro economico nazionale.

- **Il fatturato del comparto SIA Allargato è più che raddoppiato dal 2020 ad oggi –** Il comparto SIA Allargato comprende oltre che gli Ingegneri, gli Architetti e le società di ingegneria anche altri professionisti dell'area tecnica (geometri, geologi e periti industriali) che partecipano a processi propri dell'ingegneria (processo costruttivo, processi industriali ecc.). Il giro d'affari del comparto SIA Allargato è stato pari a 21,9 miliardi di euro nel 2023 e nel 2024 e si stima che nel 2025 possa raggiungere 22,7 miliardi di euro. Era pari a 11,1 miliardi nel 2020.

- **E' aumentato il peso strategico del settore delle costruzioni e gli incentivi alle ristrutturazioni contribuiscono alla crescita generale –** Il settore delle costruzioni ha registrato una evidente fase di crescita nel periodo 2021-2024, uscendo da un ciclo asfittico e di bassa congiuntura durato molti anni. Pur con tutti i distinguo, gli incentivi Superbonus 110% hanno rappresentato un acceleratore della crescita non solo per il settore edile ma per l'Intero Paese. E' difficile non ritenere che investimenti per oltre 100 miliardi di euro (nel periodo 2020-2024) in interventi di ristrutturazione ed efficientamento energetico con Superbonus non abbiano generato effetti moltiplicativi sul resto dell'economia. Pur registrando il comparto delle costruzioni livelli di produttività (valore aggiunto per addetto) più contenuti di circa l'8% di quelli dell'industria in senso stretto, nel periodo 2020-2024, il valore aggiunto del settore delle costruzioni ha registrato una crescita del 77% mentre quello dell'industria in senso stretto ha registrato una crescita del 31%. Nel 2020 il peso del valore aggiunto del settore delle costruzioni era pari al 4% del totale del valore aggiunto, mentre nel 2024 esso è diventato il 6% del totale. L'industria nel 2020 pesava il 18% del valore aggiunto totale e attualmente pesa il 19%. Il valore della produzione del comparto delle

1 Gli ingegneri e architetti attivi iscritti ad Inarcassa sono attualmente 155.576

costruzioni pesava il 5% del valore della produzione totale nel 2020, mentre attualmente pesa più dell'8%. Considerare il comparto delle costruzioni come a basso valore strategico e con un limitata capacità di contribuire alla crescita è un errore, anche perché dietro il sistema delle costruzioni ruota un indotto composto da aziende industriali e di servizi ad elevato contenuto tecnologico (materiali da costruzione sempre più sofisticati, sistemi di progettazione sempre più evoluti). Per stabilizzare e rafforzare i risultati raggiunti occorre proseguire sul doppio binario di incentivi per la rigenerazione degli edifici privati (il bonus ristrutturazione con detrazioni al 50% sulla prima casa potrebbe essere riproposto per il 2026 nella nuova legge di Bilancio), per la loro messa in sicurezza e per un piano organico di opere pubbliche.

- **La direttiva EPBD sulle Case Green è una sfida che va colta –** Non esistono indicazioni su come procedere al graduale efficientamento energetico del patrimonio immobiliare, così come delineato dall'Unione Europea nella c.d. Direttiva Case Green. Il Governo non ha ancora elaborato il Piano nazionale di risanamento energetico degli edifici che avrebbe dovuto essere varato nel 2025. Si tratta di un obiettivo complesso per il quale l'UE, però, ha lasciato ad ogni la libertà di decidere le modalità per il raggiungimento degli obiettivi comuni. L'Italia ha peraltro un vantaggio rappresentato dal un consistente livello di efficientamento realizzato negli ultimi anni attraverso i Superbonus. Per affrontare in modo organico il problema e varare un piano di lungo periodo occorre innanzi tutto conoscere nei dettagli le condizioni del patrimonio edilizio, cioè avere un quadro chiaro della situazione di partenza per poi definire le strategie più efficaci, cioè quelle che consentano la massimizzazione degli obiettivi cercando di minimizzare, per quanto possibile, i costi. Come più volte affermato dal CNI attraverso il proprio Centro Studi, non è pensabile attivare meccanismi di finanziamento come quelli dei Super bonus ma occorre però comunque mantenere nel tempo bonus fiscali che consentano di detrarre parte della spesa. I bonus disincentivano il lavoro nero e si ripagano in parte attraverso il gettito fiscale che deriva dal lavoro svolto per le opere di intervento sugli edifici. Il CNI ha più volte dato la disponibilità a contribuire alla elaborazione di un piano di ristrutturazione nazionale degli edifici, ma finora dal Governo non è stata ottenuta alcuna risposta.

- **Il mercato del lavoro ha bisogno di ingegneri, spesso introvabili** – Prosegue e sembra rafforzarsi anche in questo 2025 il vuoto d'offerta di laureati in ingegneria. Nell'ultima parte dell'anno 2025 risultano difficili da reperire (rilevazione del Sistema Informativo Excelsior) quasi 7000 ingegneri su un fabbisogno di 12.000 ingegneri espresso dal sistema produttivo. Questo dato rappresenta un elemento fisso di ogni rilevazione periodica sui fabbisogni di figure professionali ed ha assunto dimensioni preoccupanti subito dopo la fase pandemica (2020). A gennaio 2025 risultavano di difficile reperimento più di 9.000 laureati in ingegneria, su un fabbisogno di oltre 16.000 ingegneri. L'ultima rilevazione del Sistema informativo Excelsior (settembre 2025) conferma come attualmente il livello di difficoltà di reperimento di ingegneri industriali sia pari al 62%, quello per gli ingegneri elettronici e dell'informazione è pari al 54% e quello per gli ingegneri civili è pari al 55%. Il fattore retributivo è sicuramente uno degli elementi che contribuisce a questo vuoto di offerta di ingegneri.

- **Crescere con il Made in Italy** – Le produzioni manifatturiere che rientrano nel perimetro del così detto Made in Italy e nei quali il Paese registra elevati tassi di specializzazione (meccanica, mobile-arredo, produzioni alimentari, abbigliamento-moda, produzioni farmaceutiche, chimica) rivelano ancora un forte grado di competitività, ovvero la capacità di affermarsi in ampie aree di mercato nonostante le turbolenze continue che si presentano sullo scenario internazionale. L'Italia è il secondo produttore manifatturiero in Europa ed il secondo esportatore di beni dopo la Germania. La crescita di questo patrimonio produttivo e di imprese in un contesto competitivo sempre più complesso dipende da molti elementi, primi fra i quali più tecnologia ed un uso più intenso di tecnologie ICT.

- **Ingegneria per l'industria** – Oggi l'industria e insieme ad essa molta parte dei servizi, inclusi quelli professionali, è sottoposta a sfide molto diverse e complesse, sfide che richiedono soluzioni in cui l'ingegneria è pienamente coinvolta. Per sintetizzare: vi è sicuramente una prima **sfida** che è quella **tecnologica**, legata sia all'innovazione di prodotto e di processo, in cui entrano in atto complessi processi di digitalizzazione, nuove soluzioni nel campo delle ICT; vi è una seconda sfida rappresentata dall'impiego, in ogni processo produttivo, di nuovi **criteri di sostenibilità** finalizzati a mettere in atto processi produttivi o interventi che abbiano un ridotto impatto ambientale e garantiscano l'uso più efficiente possibile delle risorse disponibili, con la minimizzazione degli sprechi; la terza **sfida** è quella **energetica**. L'industria italiana, in particolare, è penalizzata da elevati costi di energia. L'obiettivo di breve e medio periodo è quello di sviluppare sistemi che ottimizzino l'uso di fonti energetiche rinnovabili e di sviluppare fonti energetiche meno inquinanti rispetto a quelle fossili oggi largamente impiegate.

- **Rifinanziare i Piani Transizione 4.0 e Transizione 5.0** – Tra gli incentivi per l'innovazione, particolare rilevanza ha avuto il Piano Transizione 4.0, consistente in incentivi fiscali finalizzati alla digitalizzazione dei processi produttivi. Da una serie di stime e di valutazioni effettuate dall'Ufficio per le politiche di Bilancio della Camera dei Deputati e dal Centro Studi Confindustria, si è evidenziato come gli incentivi Transizione 4.0, nel periodo compreso tra il 2020 ed il 2022, siano stati pari a poco più di 20 miliardi di euro ed abbiano stimolato una crescita della capacità produttiva generando un gettito

fiscale pari al 48% delle spese sostenute dallo Stato. Un secondo programma altrettanto ambizioso, quale Transizione 5.0, finalizzato a sostenere e coniugare gli investimenti per la digitalizzazione delle imprese con l'adozione di sistemi per il risparmio energetico, hanno funzionato meno. Sappiamo che per il biennio 2024-2025 sono stati stanziati 6,3 miliardi dei quali tuttavia utilizzati ad oggi circa il 20%. La misura si è rivelata utile ma forse complessa da utilizzare per cui con grande probabilità le risorse residue verranno utilizzate dal Governo per altre finalità. Il punto nodale è che il 2025 rappresenta il momento di chiusura di questi programmi e questo impone di studiare nuovamente un piano a lungo termine, sicuramente con dei correttivi forti nel caso di Transizione 5.0.

- **Ecosistema sostenibile e sicuro** – Uno degli aspetti che maggiormente caratterizzano oggi la figura dell'ingegnere è quello di contribuire con le proprie competenze ed il proprio operato a creare un **contesto sicuro**, nel quale sono attivi soggetti diversi. Attualmente **l'ingegneria della sicurezza** si esplicita in 4 grandi ambiti in cui sono state **sviluppate negli anni metodiche e tecnologie di prevenzione e di intervento sempre più precise e sofisticate**: la prevenzione in chiave antisismica; la prevenzione e la mitigazione del rischio derivante da dissesto idrogeologico; la prevenzione dai rischi sui luoghi di lavoro; la prevenzione dei molteplici rischi derivanti da incendio e dalla gestione di sostanze pericolose. A tutto questo si aggiunge un altro ambito che assume dimensioni molto consistenti ed è ormai di rilevanza strategica, ovvero quello della cyber sicurezza in cui l'ingegneria è in prima fila.

- **La mancanza di piani organici per il contrasto e la mitigazione del rischio avrà sempre costi esorbitanti in mancanza di un piano di governance** – Sono noti i dati prodotti dal Centro Studi CNI che indicano in 2,2 miliardi di euro la spesa annua per interventi di ricostruzione derivanti dagli 8 terremoti più gravi che si sono succeduti in Italia dal 1968 al 2016. Questa spesa andrà avanti verosimilmente, tendo conto degli stanziamenti pubblici, fino al 2047. Dal terremoto del Belice nel 1968 ad oggi sono stati stanziati 135 miliardi di euro e dal 2016 ad oggi la spesa per la prevenzione sismica tramite incentivi c.d. sismabonus è stata pari a 45 miliardi di euro. Manca ancora oggi un chiaro piano di intervento che possa mettere in sicurezza in via preventiva gli edifici almeno nelle aree a maggior rischio sismico. Non è facile sapere non solo l'ammontare preciso degli investimenti realizzati con sismabonus, ma anche le aree in cui si è intervenuti e la classe di rischio degli edifici su cui si è intervenuti. Parimenti non si conosce con esattezza a livello di microzonazione lo stato effettivo degli edifici. Anche per gli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico vale lo stesso discorso: negli ultimi 25 anni in Italia sono stati stanziati 20,1 miliardi di euro per un totale di 25.795 interventi, ma il Paese sembra non uscire da una condizione di emergenza permanente. Forte è l'impressione che nel nostro Paese non vi sia un sostanziale problema di disponibilità di risorse pubbliche, quanto di migliore coordinamento degli interventi e di rafforzamento delle politiche di manutenzione del costruito e del territorio.

- **Si definiscano piani nazionali di prevenzione del rischio ascoltando i professionisti dell'area tecnica** – Il CNI rappresenta una categoria di professionisti specializzati in ambiti complessi come quelli dell'antisismica e della mitigazione del rischio legato al dissesto idrogeologico. Per anni e ancora oggi il CNI insieme alle strutture di rappresentanza di altre professioni dell'area tecnica ha cercato di sensibilizzare le forze di Governo sui temi della prevenzione. E' necessario tuttavia compiere un passo in avanti. Le Istituzioni che presidiano tali materie devono dotarsi di banche dati che consentano di delineare un quadro dello stato dell'arte del territorio (e del rischio di dissesto) e degli edifici. Nel primo caso esistono già strumenti di monitoraggio abbastanza avanzati, mentre nel secondo caso vi sono maggiori difficoltà. Senza dati precisi è difficile elaborare un piano di prevenzione e di intervento realistico. Resta fondamentale l'interlocuzione delle forze di Governo con le struttura di rappresentanza dei professionisti dell'area tecnica.

- **La questione infrastrutturale italiana alla svolta (...forse)** - L'Italia presenta ancora un marcato ritardo in termini di dotazione e qualità di infrastrutture materiali, ma sembrano esserci oggi le condizioni per una nuova ripartenza. Non sarà facile recuperare i ritardi accumulati in passato ma ci sono buoni segnali per pensare ad infrastrutture nuove e sicure. Tra il 2015 ed il 2020 gli investimenti pubblici per opere stradali hanno subito una flessione del 16% così come anche gli investimenti per altre opere del Genio Civile, confermando un lungo ciclo declinante iniziato nel 2008. Viceversa tra il 2020 ed il 2023, nel primo caso si è registrato un incremento del 65% (da 5,1 miliardi di investimenti a 8,4 miliardi) e nel secondo caso un incremento dell'85% (passando da 8,6 miliardi a ben 16 miliardi). I fondi del PNRR hanno notevolmente contribuito alla svolta degli ultimi anni. L'ingegneria può contribuire a definire un quadro organico di interventi, che amplino quanto definito dal PNRR. Pesa sulla possibilità di realizzare nuove infrastrutture il problema consolidato di procedure poco snelle legate non solo alla approvazione di un progetto da parte di una Amministrazione Pubblica ma anche alla sua realizzazione. I tempi medi per la realizzazione di una piccola infrastruttura sono, come è noto di 4 anni, gran parte dei quali occupati non da opere di cantiere bensì dall'espletamento di procedure autorizzative e di controllo.

- **L'ingegneria Italiana all'avanguardia per le infrastrutture resilienti** – L'innalzamento delle temperature e la crisi climatica stanno mettendo alla prova molte infrastrutture del Paese, prime fra tutte quelle portuali. Il rischio di allagamento di alcune aree portuali per l'innalzamento delle acque e per violente tempeste improvvise (storm surge) sono ormai una realtà.

L'ingegneria sta già intervenendo con opere di contrasto e di mitigazione di tali fenomeni e lo stesso Piano complementare al PNRR ha previsto stanziamenti specifici in tal senso.

- **Sicurezza e affidabilità delle reti intelligenti** – Reti, piattaforme informatiche e oggi anche le applicazioni di Intelligenza Artificiale sembrano destinate a definire il futuro, il modo di lavorare, il modo di progettare, il modo di gestire situazioni complesse. Eppure l'uso crescente di reti **e strumenti intelligenti ha aperto un nuovo fronte di insicurezza**, legato alla violazione di dati e di sistemi informatici. Garantire elevati livelli di cyber sicurezza sembra essere ormai una sorta di emergenza. L'agenzia Nazionale per la Cybersicurezza quantifica in 66 miliardi l'anno i costi derivanti in Italia da attacchi ai sistemi ICT e di c.d. databreach. Il fenomeno dei crimini in area informatica è previsto in forte aumento nel nostro Paese e si stima che già nel 2026 vi sarà un ulteriore incremento di almeno 160 milioni di nuovi costi. L'Italia in questo momento è un Paese particolarmente esposto ad attacchi informatici. Solo nel mese di giugno 2025 (ultimo dato disponibile) si sono registrati 433 attacchi informatici, il numero più elevato finora registrato, con un incremento del 115% rispetto a maggio. Sono stati rilevati 90 incidenti conclamati, un numero superiore a quanto rilevato nei sei mesi precedenti. I settori maggiormente colpiti sono attualmente quello delle Pubbliche Amministrazioni Centrali, delle Pubbliche Amministrazioni Locali e delle Telecomunicazioni.
- **Il disegno di legge delega al Governo per la Riforma della disciplina degli ordinamenti professionali** – In occasione del Congresso Nazionale 2025, il CNI intende proseguire il confronto già in atto sulla proposta di riforma dei sistemi ordinistici. La riforma dovrebbe intervenire su 20 differenti ambiti che riguardano l'esercizio dell'attività professionale mentre la precedente riforma interveniva su 7 ambiti. Attraverso proposte puntuali questa sarà l'occasione per tutelare maggiormente la figura del professionista, rendere più chiara la materia delle attività riservate, sciogliere alcune criticità emerse negli ultimi anni, ridefinire il ruolo dei Consigli Nazionali.

Di seguito vengono riportati degli approfondimenti su alcuni degli aspetti che verranno trattati nel dibattito congressuale.

1. Il comparto dei Servizi di Ingegneria e Architettura nel quadro economico generale

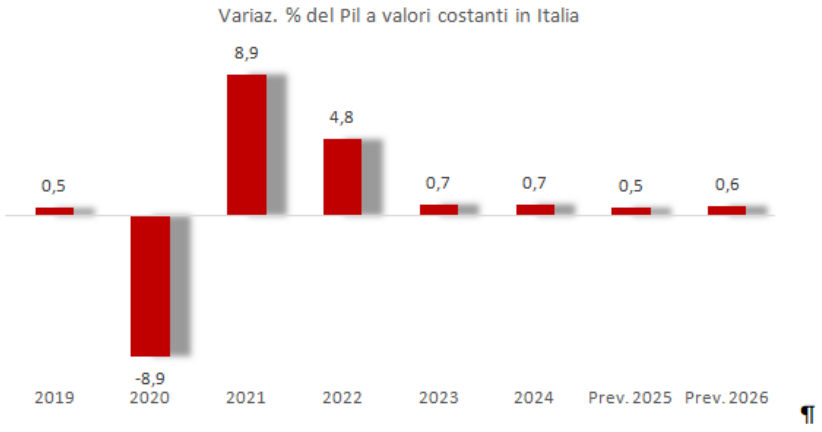
1.1. Crescita contenuta in un contesto globale contrastato

Il 2025 è accreditabile di una leggera espansione del giro d'affari derivante dalle attività professionali afferenti ai Servizi di Ingegneria e Architettura. Si consolida, ma sembra anche esaurirsi, la fase espansiva registrata dai professionisti nel periodo compreso tra il 2021 ed il 2023, in linea con quanto accade per le principali variabili macro-economiche del Paese.

Il comparto dei Servizi di Ingegneria e Architettura ha ampiamente beneficiato di una serie di misure di incentivo alla crescita attivate a partire dal 2020 per fare fronte alla pandemia da Covid-19; in particolare i c.d. Superbonus 110% per l'efficientamento energetico degli edifici e la messa in sicurezza in chiave antisismica e gli incentivi legati al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Tra il 2020 ed il 2024 il reddito medio degli ingegneri e degli architetti iscritti ad Inarcassa ha, infatti, registrato un incremento superiore al 70%, facendo compiere a queste categorie di professionisti un salto in avanti notevole.

Il quadro prospettico per il comparto è accreditabile per il periodo 2025 e 2026 di una fase di crescita molto ridotta, al di sotto dell'1%, vicina o di poco superiore a livelli di crescita previsti complessivamente per il Paese come di seguito indicato.

Nel 2024 il Pil a valori costanti ha registrato un incremento dello 0,7%, cui seguirà secondo le stime più accreditate, un incremento dello 0,5% nel 2025 e dello 0,6% nel 2026. Queste ultime previsioni (che risultano al ribasso rispetto a quanto indicato prima dell'estate) sono il frutto di un quadro economico molto contrastato dall'inizio di questo anno a causa dell'aggressiva e disorientante politica di innalzamento dei dazi voluta dall'Amministrazione americana, delle forti tensioni sul mercato delle risorse energetiche, dalla messa in discussione di politiche commerciali a livello internazionale e dall'inasprirsi di conflitti di dimensione regionale.



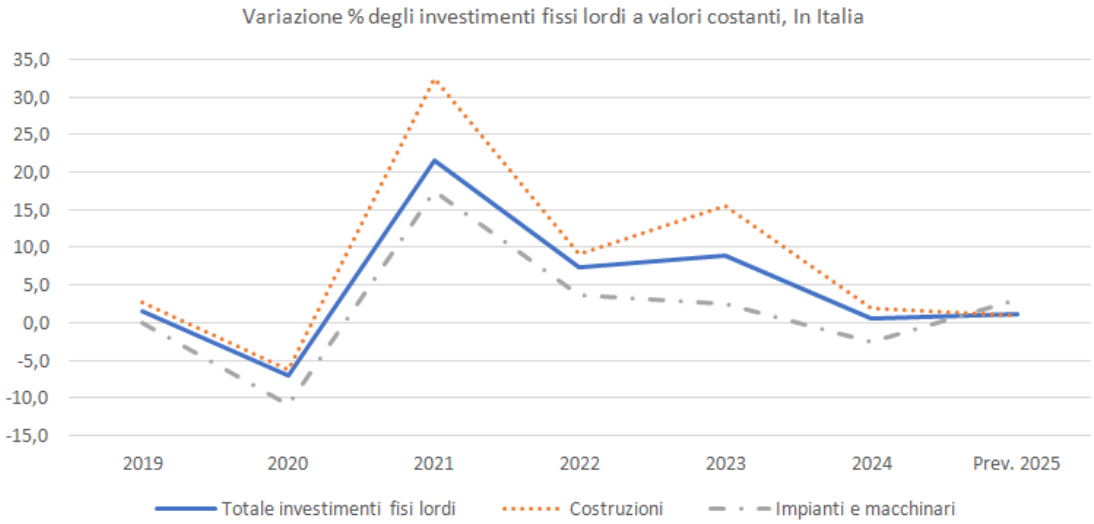
Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su sati Istat

L'incremento, seppure molto contenuto, con cui si chiuderà il 2025 (+0,5%) è attribuibile per lo più alla spinta determinata dalla domanda interna e dalla crescita degli investimenti, che compenserebbero la graduale flessione delle esportazioni su cui sta agendo la nuova politica tariffaria imposta dagli Stati Uniti.

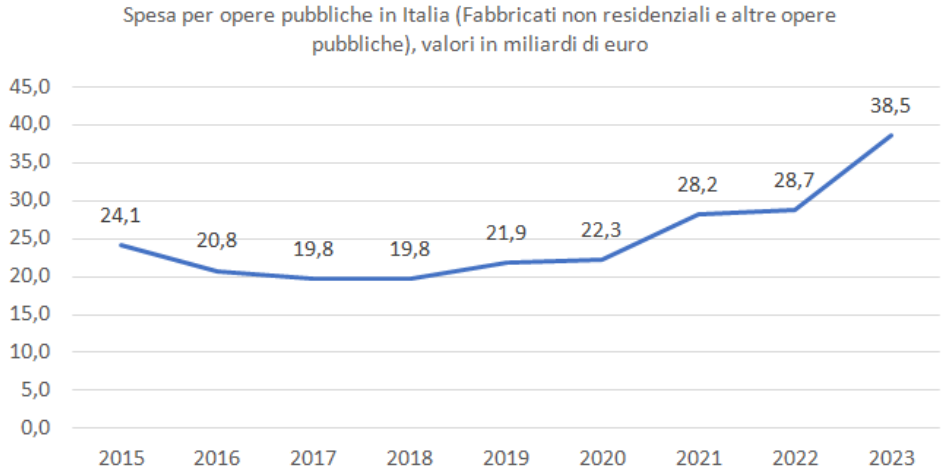
Ciò su cui però occorre focalizzare l'attenzione è, a nostro avviso, la dinamica degli investimenti fissi lordi, da cui dipende in larga misura il comparto dell'ingegneria. Tale variabile macroeconomica è prevista in aumento dell'1,2% nel 2025, rispetto all'incremento dello 0,5% dell'anno precedente. Le componenti degli investimenti rivelano però andamenti abbastanza differenziati. In particolare, nel 2024 nel settore delle costruzioni l'incremento è stato del 2,5%, a fronte di quasi il 16% del 2023. Questo brusco ridimensionamento è stato determinato dal forte decremento (rispetto all'anno precedente) degli investimenti nel comparto residenziale, in particolare negli investimenti in ristrutturazioni non più sostenute da incentivi fiscali molto convenienti, i così detti Superbonus 110%. Per tali motivi gli investimenti legati alle abitazioni hanno subito, nel 2024, una riduzione del 7%, in parte compensati dagli investimenti in ambito non residenziale e in opere pubbliche, che hanno infatti

mantenuto il settore in terreno positivo. Per il 2025 si prevede un andamento degli investimenti totali in costruzioni ancora in calo, ma è probabile che le performance non siano molto dissimili da quelle del 2024. Nei primi due trimestri del 2025 gli investimenti in abitazioni sono aumentati rispetto al medesimo periodo dell'anno precedente. Pur in forte ridimensionamento c'è ancora un discreto interesse, da parte di soggetti privati, per le opere di ristrutturazione che beneficiano di incentivi non più al 110% ovviamente ma al 50% per la prima casa ed al 36% per gli altri immobili. Resta inoltre ancora trainante la parte di investimenti in opere pubbliche, grazie ai fondi PNRR (sebbene il numero di bandi pubblici stia diminuendo).

Per tali motivi anche nel 2025 si ritiene che gli investimenti in costruzioni non registreranno una variazione negativa, ma che si terranno in una forchetta tra l'1% ed il 2%. Per questi motivi si ritiene ragionevole pensare che anche il fatturato complessivo degli ingegneri che operano nella libera professione non dovrebbe subire un ridimensionamento, attestandosi sui livelli degli ultimi due anni.



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Istat, Confindustria, Ance

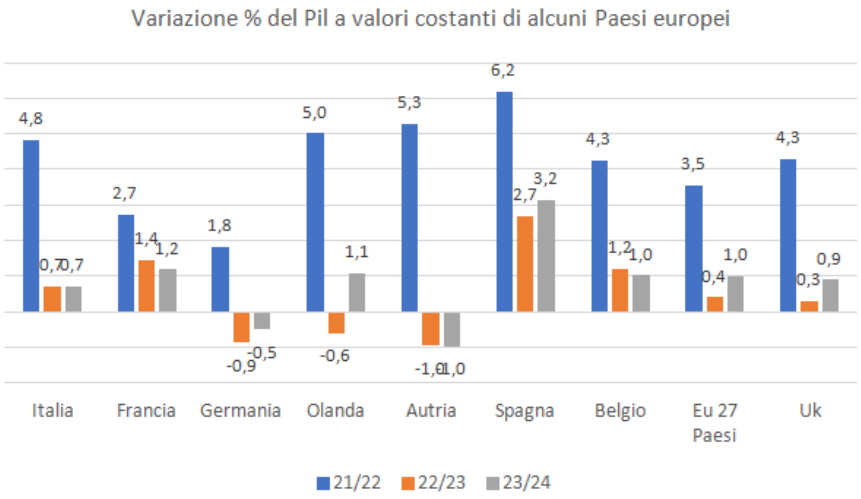


Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Istat, Confindustria, Ance

Si assiste inoltre ad un andamento piuttosto erratico degli investimenti in macchinari e impianti, che superano attualmente, a valori costanti, i 140 miliardi di euro, ma che nel 2024 hanno registrato una battuta d'arresto, con una flessione del 2% rispetto al 2023. Nel 2025 si potrebbe ritornare alla crescita intorno al 2,6% grazie ad un fenomeno di anticipo vendite all'estero ad inizio anno, prima dell'entrata in vigore dell'incremento dei dazi americani. Continuano inoltre a funzionare alcune forme di incentivo come Transizione 4.0 e la legge Sabatini per l'acquisto di macchinari, strumenti che compensano i limitati risultati

finora ottenuti dal programma Transizione 5.0 che mirava al raggiungimento del doppio obiettivo di digitalizzazione del processo produttivo e di risparmio energetico connesso a tale processo. Tuttavia c'è da dire che gli ultimi dati disponibili prima dell'estate mettevano in evidenza come le richieste di incentivo Transizione 5.0 avessero subito una marcata accelerazione, il che consente di confermare uno scenario di crescita seppure contenuta anche degli investimenti in macchinari ed impianti, con effetti positivi anche per l'ingegneria.

Rispetto ai principali Paesi europei industrializzati, l'Italia rivela ultimamente tassi di crescita del Pil inferiori a ciò che negli ultimi due anni si è registrato in Francia, Olanda, Spagna e Regno Unito, ma decisamente meglio di ciò che si registra in paesi come la Germania, caratterizzata da una fase di vera e propria recessione, e in Austria.



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Eurostat

Per il 2025 il quadro economico nazionale appare, dunque, in una fase di rimescolamento, in cui si alternano brevi periodi di crescita e segnali di crisi, dovuti essenzialmente, come più volte sottolineato, ad un sistema di scambi internazionali piuttosto destabilizzati, ad un ridimensionamento delle esportazioni verso gli Stati Uniti che potrebbero però essere in parte compensati dalla affermazione su altre aree di mercato ed a questioni geopolitiche che ormai influenzano molte economie industrializzate. Particolare resta infine la dinamica degli investimenti fissi lordi, con fluttuazioni molto forti, anche tra un trimestre e l'altro, a causa sia di sostanziali cambiamenti apportati lo scorso anno ad alcuni strumenti di incentivo nel settore delle costruzioni che di un rimescolamento degli equilibri internazionali che riguardano in particolare il mercato del Nord America e quello cinese, con effetti soprattutto sugli investimenti in macchinari e prodotti tecnologici. Condizionanti anche per l'economia italiana sono, inoltre, le fluttuazioni degli investimenti nel settore delle ICT, per le quali il nostro Paese, come gran parte dell'Europa, sembra avere più un ruolo di follower che di leader.

1.2. Si consolida il peso economico del comparto SIA, ma si arresta il suo ciclo di crescita

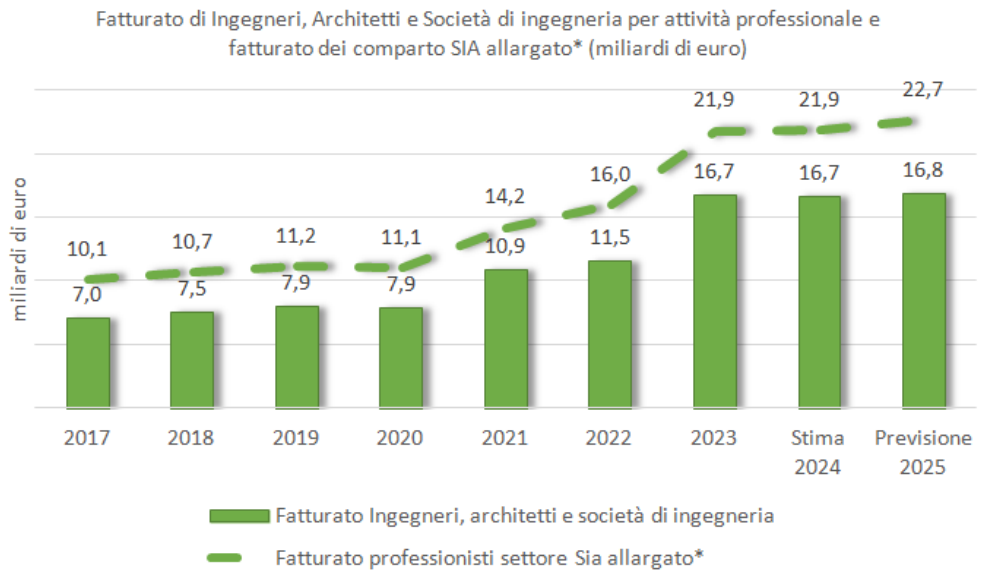
Le più recenti performance economiche dei professionisti dell'ingegneria rispecchiano, per molti versi, il clima complesso e contrastato del quadro economico generale. **Non è previsto però al momento un ridimensionamento del giro dall'affari dei professionisti del comparto Sia, ma piuttosto il consolidamento, ancora per il 2025, dei risultati finora ottenuti**. Sebbene il ciclo espansivo dei redditi di chi opera nella libera professione per il momento si sia arrestato, occorre considerare che la crescita del fatturato e del reddito medio degli Ingegneri e degli Architetti, negli ultimi anni è stata notevole. Almeno dal punto di vista quantitativo vi è stato un cambio di passo, con una considerevole crescita della domanda di servizi di ingegneria ed architettura. Se questo abbia rappresentato anche l'occasione per molti studi professionali di migliorare il proprio posizionamento e di aumentare, per così dire, il proprio potere di mercato, o ancora di rafforzare la propria struttura organizzativa, è ancora da indagare.

Per il 2024 il Centro Studi CNI stima che il fatturato del comparto SIA in senso stretto, costituito da Ingegneri e Architetti liberi professionisti e Società di ingegneria si sia mantenuto stabile rispetto all'anno precedente, con un giro d'affari pari a 16,7 miliardi di euro, frutto di una leggera flessione tra Ingegneri e Architetti e un lieve incremento del fatturato delle società di ingegneria. Si tratta di una stima prudenziale che deriva sia dal marcato rallentamento registrato nel 2024 degli investimenti fissi lordi, soprattutto nel settore delle costruzioni. Vi è da dire tuttavia che gli investimenti in opere pubbliche, finanziati in

buona misura dal PNRR, hanno continuato ad alimentare la domanda di servizi di ingegneria ed architettura attenuando la fase di ridimensionamento.

Il **Centro Studi CNI stima che nel 2025 si possano quanto meno ripetere, e forse migliorare impercettibilmente i risultati in termini di fatturato registrato dai professionisti Ingegneri e architetti e dalle società di ingegneria, del 2024, attestandosi a 16,8 miliardi di euro. Siamo più propensi a credere in un consolidamento di tali dati piuttosto che in un loro ridimensionamento**, perché lo stesso quadro economico generale, come detto in precedenza, presenta dinamiche contrastanti dovute ad un clima di forte incertezza e disorientamento che alla fine però garantirà un margine, seppure ridotto, di crescita per il Paese. Lo stesso vale per il comparto dei SIA nel quale attualmente si stima che l'incremento del giro d'affari possa essere intorno allo 0,9%, considerando, sì, la marcata flessione prevista per gli investimenti nelle costruzioni in ambito residenziale (non grave come si pensava ad inizio anno), ma anche la discreta crescita prevista ancora nel comparto delle opere pubbliche ed una ripresa degli investimenti in macchinari e attrezzature.

Sono ancora molti gli studi professionali, soprattutto di ingegneria, collocati in una sorta di trend espansivo, certamente alimentata nel periodo 2020-2023 da una serie di incentivi pubblici di cui ha beneficiato il comparto delle costruzioni. Questa prosecuzione del trend di crescita è uno strascico del precedente **quadro espansivo, che volge alla fine**; si è propensi tuttavia a ritenere che un certo numero di studi professionali si sia comunque riposizionato nel mercato, rafforzandosi e mantenendo le posizioni acquisite senza arretrare.



*Il comparto SIA allagato comprende le seguenti figure professionali: ingegneri, architetti, Società di ingegneria, geometri, geologi, periti industriali

Fonte: Centro Studi CNI su dati Inarcassa, Cassa Geometri, EPPI, EPAP

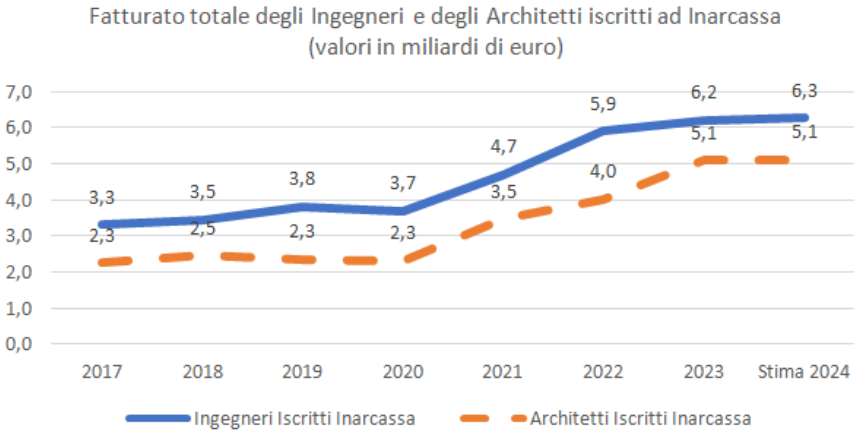
Certo è che la "potenza di fuoco" del comparto SIA è oggi incomparabile con quanto si registrava ancora fino al 2020. Per riassumere in modo efficace questo cambio radicale è sufficiente dire che nel 2019 e anche nel 2020 il fatturato generato dai soli Ingegneri, Architetti e Società di ingegneria iscritti ad Inarcassa era pari a 7,9 miliardi di euro, cui si aggiungevano 3,2 miliardi di fatturato generato da altri professionisti che rientrano nel comparto SIA, ovvero geometri, geologi e periti industriali, per un totale complessivo di 11,2 miliardi di euro.

Nel 2024 il fatturato di ingegneri, architetti e società di ingegneria si è attestato a 16,7 miliardi di euro ed il fatturato del comparto SIA allargato (ingegneri, architetti, società di ingegneria, geometri, geologi e periti industriali) ammonta a 21,9 miliardi di euro, registrando pertanto un incremento poco più che doppio rispetto al 2020.

Tutto questo è corrisposto ad un incremento del contributo dato dalle attività di ingegneria svolte dai liberi professionisti alla formazione del Pil. **Nel 2020 l'incidenza del fatturato generato dagli Ingegneri e Architetti operanti nella libera professione sul valore aggiunto del macro comparto dei servizi (1.114 miliardi di euro) era pari allo 0,8%. Nel 2024 tale incidenza è passata all'1,2%,** confermando un incremento del peso strategico di tali attività nel quadro economico nazionale.

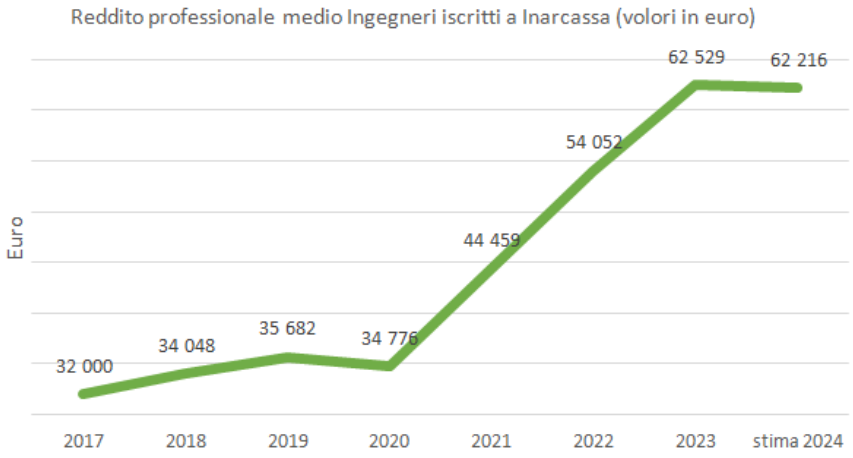
Permane inoltre una differenza abbastanza sostanziale sia nel valore del fatturato che del reddito medio tra ingegneri e

architetti iscritti ad Inarcassa, quindi tra professionisti che esercitano in via esclusiva la libera professione (sono esclusi da questi dati i professionisti con gestione separata Inps e le società di ingegneria). **Nel 2023 il volume d'affari degli Ingegneri iscritti ad Inarcassa è stato pari a 6,2 miliardi di euro pur essendo in numero leggermente inferiore agli architetti, che hanno realizzato un volume d'affari di 5,1 miliardi[2].**



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Inarcassa

Inoltre va sottolineato come dal 2023 il **reddito medio degli Ingegneri abbia superato la soglia dei 60.000 euro annui, raggiungendo per la precisione i 62.529 euro**. **Si tratta di un traguardo importante**, tenendo conto che fino al 2020 il reddito medio annuo per un ingegnere libero professionista si attestava sotto i 35.000 euro. Per il 2024 il Centro Studi CNI stima un leggero ridimensionamento di tale valore che potrebbe poi mantenersi anche per il 2025. Sebbene i Superbonus 110% siano stati dismessi, forte è l'impressione che per molti professionisti la domanda di servizi di ingegneria si mantenga ancora su livelli elevati in ambiti come ad esempio la progettazione di edifici non residenziali, interventi di ristrutturazione edilizia e di messa in sicurezza di strutture, ingegneria della sicurezza antincendio, progettazione di opere pubbliche.

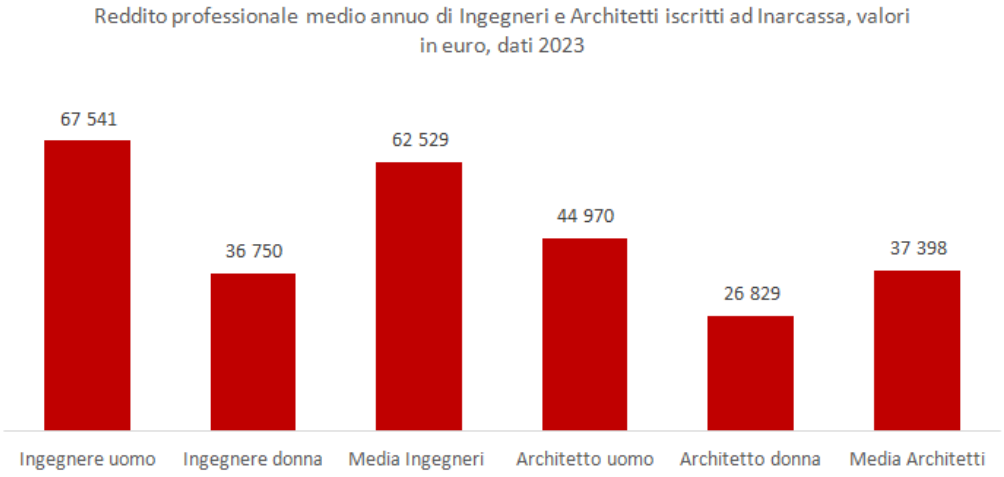


Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Inarcassa

Un incremento quasi dell'80% del reddito medio come quello registrato dagli Ingegneri iscritti ad Inarcassa tra il 2020 ed oggi non si era mai rilevato in precedenza e resterà verosimilmente un fatto eccezionale. **L'obiettivo oggi è capire quanti e quali studi professionali riusciranno a mantenere e migliorare queste performance** e quali strumenti possono aiutare a consolidare questi risultati e la massa critica attualmente raggiunta.

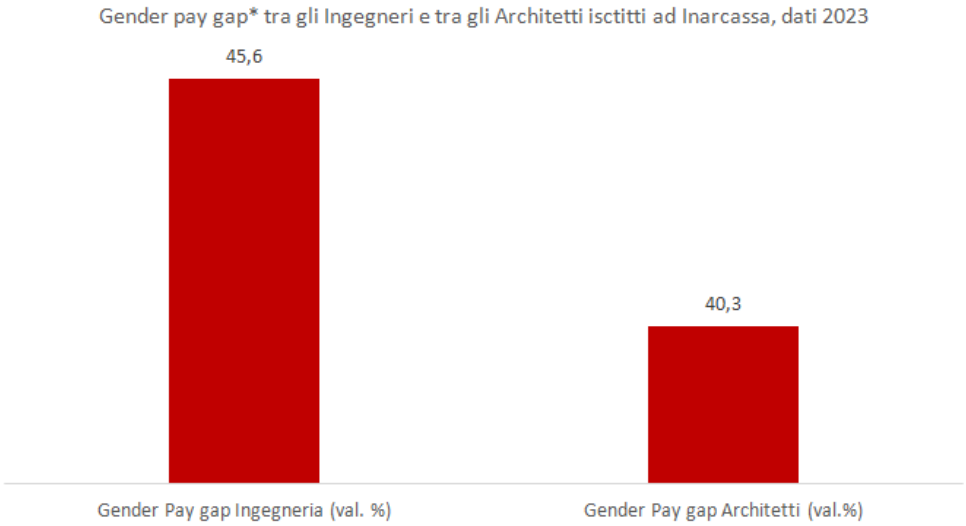
Per comprendere la realtà attuale ed il quadro prospettico del comparto rappresentato dai professionisti che operano in ambito SIA vanno segnalati due aspetti rilevanti. Il primo è la persistenza di una marcata differenza tra il reddito medio degli Ingegneri iscritti ad Inarcassa e quello degli architetti: nel primo caso si attesta a 62.529 euro mentre nel secondo a 37.398, con una differenza di oltre 25.000 euro annui.

2 Gli ingegneri attivi iscritti ad Inarcassa sono attualmente 71.903, mentre gli Architetti attivi sono 83.673.



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Inarcassa

Un secondo aspetto è il forte divario di genere in termini salariali, sia tra gli Ingegneri che tra gli Architetti. Sulla base dei dati disponibili, nel primo caso una donna ingegnere guadagna attualmente il 45% in meno di un collega, mentre nel caso degli Achitetti, una donna guadagna il 40% in meno rispetto ad un uomo.



*Il gender pay gap è calcolato come rapporto percentuale avente al numeratore la differenza tra il reddito medio di un uomo e quello della donna e al denominatore il reddito medio dell'uomo. In questo caso è stato considerato il reddito medio annuo per genere di ciascuna categoria professionale considerata

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Inarcassa

La crescita reddituale degli ultimi anni non ha assolutamente ridotto questo divario, rimasto pressoché immutato. Su questo particolare aspetto si potrebbe disquisire ampiamente. Qui è sufficiente affermare che la strada per mettere in atto misure e strumenti che consentano di recuperare questo gap è ancora lunga. I differenziali salariali sono in larga misura determinati dalla maggiore difficoltà per le donne, specie se libere professioniste, di conciliare i tempi del lavoro con quelli della famiglia e delle cure parentali in particolare. Gli strumenti di sostegno ad hoc sono evidentemente ancora pochi e comunque non sufficienti ad affrontare un problema complesso.

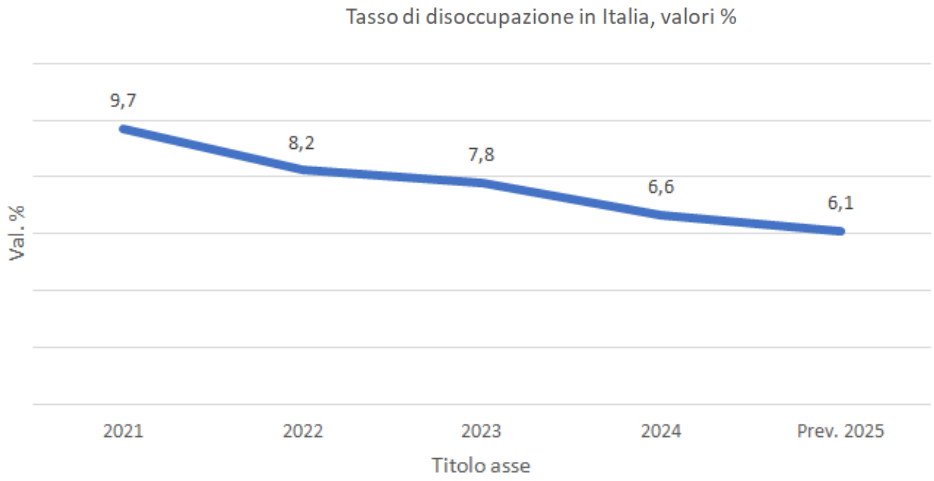
1.3. Il mercato del lavoro ed il vuoto d'offerta di ingegneri

Nell'ultima parte dell'anno 2025 risultano introvabili quasi 7000 ingegneri su un fabbisogno di 12.000 ingegneri espresso dal sistema produttivo. Questo dato rappresenta un elemento fisso di ogni rilevazione periodica sui fabbisogni di figure professionali ed ha assunto dimensioni preoccupanti subito dopo la fase pandemica. A gennaio 2025 risultavano di difficile reperimento più di 9.000 laureati in ingegneria, su un fabbisogno di oltre 16.000 ingegneri.

Tutto ciò si rileva nell'ambito di un mercato del lavoro che nel nostro Paese registra da tempo buone performance. Dal 2021 il numero degli occupati è costantemente cresciuto, passando dai 22,6 milioni di persone di quell'anno agli attuali 23,9 milioni rilevati nel 2024. Dal 2020 ad oggi l'incremento è stato del 7%. Per il 2025 si prevede un ulteriore aumento dell'1%, arrivando a 24,2 milioni di persone. Da almeno tre anni sono stati superati i livelli pre-crisi Covid-19.

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Istat

Parallelamente, fenomeno non del tutto scontato, si assiste ad una flessione del tasso di disoccupazione, passato infatti dal 9,7% nel 2021 al 6,6% nel 2024 e previsto ancora in discesa, al 6,1%, nel 2025.



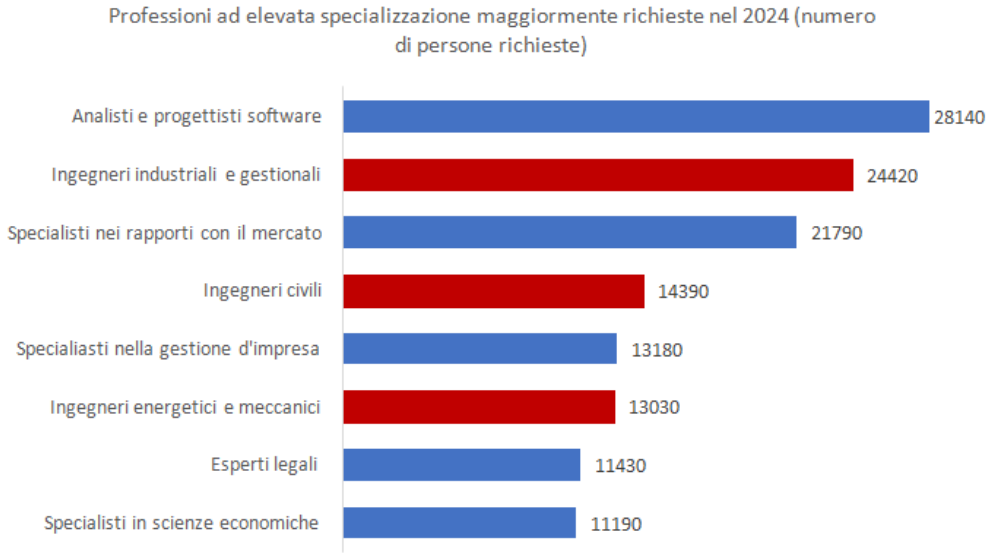
Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Istat

In questo quadro permangono alcune criticità consolidate nel tempo, come un basso tasso di attività e di occupazione tra le donne, sistematicamente più bassi rispetto a quanto si rileva nella popolazione maschile e in confronto a quanto accade in molti Paesi europei. Resta elevato il tasso di disoccupazione tra i giovani e ed il numero di persone che non studiano e non entrano nel mercato del lavoro. Nel complesso tuttavia il mercato del lavoro in Italia mostra segnali di dinamismo sconosciuti in passato.

In questa fase espansiva è diventato più evidente il problema del gap tra la domanda (da parte del mercato e del sistema produttivo) e l'offerta di molte figure professionali, tra cui certamente quella degli Ingegneri.

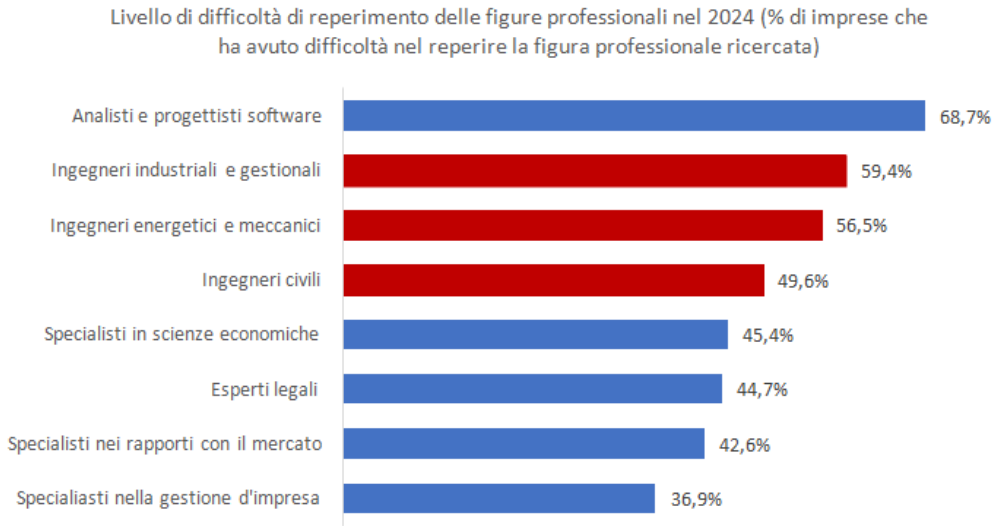
Nella parte alta della classifica delle figure professionali maggiormente richieste oggi in Italia, figurano sempre i laureati in ingegneria. Secondo le rilevazioni del Sistema Informativo Excelsior, nel 2024, ad esempio, vi è stata una richiesta di oltre 24.000 laureati in ingegneria industriale e gestionale, di oltre 14.000 ingegneri civili e di oltre 13.000 ingegneri meccanici. Se si sommano le tre specializzazioni, gli ingegneri sono, nell'ambito delle professioni a più elevata specializzazione, quelli di cui il

mercato ha espresso la domanda più elevata.



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati sistema informativo Excelsior

Parallelamente però gli Ingegneri risultano essere le figure più difficili da reperire insieme ai progettisti in ambito ICT. Sempre nel 2024 gli ingegneri industriali e gestionali, quelli energetici e meccanici e quelli civili hanno occupato rispettivamente il secondo, il terzo ed il quarto posto per livello difficoltà di reperimento incontrato dalle imprese.



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati sistema informativo Excelsior

Questa situazione si ripete ormai da tempo. Anche gli ultimi dati, relativi a settembre 2025 confermano questa difficoltà. Degli oltre 90.000 laureati nelle varie discipline per i quali il mercato esprime attualmente una domanda, gli ingegneri sono quelli per i quali si registrano i più elevati livelli di difficoltà di reperimento. In particolare attualmente il livello di difficoltà di reperimento di ingegneri industriali è pari al 62%, quello per gli ingegneri elettronici e dell'informazione e pari al 54% e quello per gli ingegneri civili è pari al 55%.

Occorre chiedersi da dove origina questa difficoltà. Il sistema universitario immette nel mercato oltre 25.000 laureati magistrali provenienti dai corsi di ingegneria. La domanda di specialisti nell'area tecnica si intensifica però verso aree dell'ingegneria di più recente affermazione se messe a confronto con il filone più tradizionale e consolidato dell'Ingegneria civile. **E' cresciuta repentinamente negli ultimi 4 o 5 anni la domanda di ingegneri che operano nell'ambito delle ICT e nel ramo gestionale e sebbene il numero di iscritti in tali classi di laurea sia in aumento questo trend non riesce a compensare la domanda**

espressa dal mercato.

Va detto, però, che un cambio è in atto chiaramente: il Centro Studi Cni ha rilevato come per la prima volta nel 2024 fra tutte le classi di ingegneria in Italia, il maggior numero di laureati e laureate provenga da ingegneria gestionale (oltre 4.500 nuovi laureati magistrali), il secondo posto è occupato dai laureati in ingegneria meccanica, il terzo da Ingegneria informatica ed il quarto da ingegneria biomedica. Ingegneria civile si posiziona al sesto posto nel 2024 con poco meno di 1.600 laureati magistrali. Come detto, però, il numero di laureati disponibili nelle aree di specializzazione maggiormente richieste non sono numericamente sufficienti per fare fronte alla domanda del sistema produttivo.

Vi è un secondo aspetto da considerare, ovvero che attualmente molte imprese e studi professionali hanno difficoltà a reclutare ingegneri operanti in ambito civile, più direttamente connessi con il settore delle costruzioni. **Attualmente nel 50% dei casi la ricerca va a vuoto**. Il dato sorprende in quanto per il settore civile vi è stata sempre una certa disponibilità di ingegneri. Dopo la crisi da Covid-19 tuttavia il settore delle costruzioni, sia quello relativo agli edifici residenziali che quello concernente le opere pubbliche, ha registrato una evidente fase espansiva, con ricadute positive non solo sulle organizzazioni di grandi dimensioni operanti nel settore dell'ingegneria, ma anche sugli studi professionali più tradizionali, generando un incremento forte della domanda di figure professionali ancora oggi difficile da soddisfare.

L'ultimo aspetto da considerare è forse il più rilevante e riguarda i livelli retributivi che notoriamente in Italia sono contenuti. Soprattutto tra i più giovani, che si trovano di fronte una molteplicità di richieste di lavoro, è invalsa la pratica di essere, giustamente, più selettivi, rifiutando alcune offerte e generando quindi i fenomeni di disallineamento, almeno temporanei, a cui attualmente si assiste.

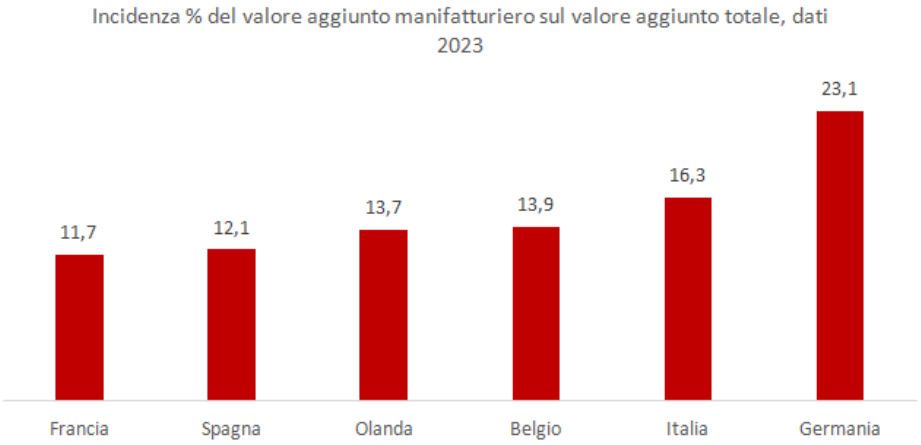
Su questo aspetto, legato alle caratteristiche ed alle dinamiche dei redditi, specie per alcune categorie altamente specializzate come quelle degli ingegneri, occorrerebbe aprire un dibattitto. Che l'Italia pratichi ancora bassi livelli di reddito è particolarmente evidente tra gli ingegneri che svolgono la libera professione. Se è vero che negli ultimi 4 anni il reddito medio degli ingegneri ha registrato un salto in avanti notevole, restano forti sperequazioni per esempio tra le diverse classi d'età. Un ingegnere iscritto ad Inarcassa con età compresa fra 31 e 35 anni regista un reddito medio annuo di 36.000 euro a fronte degli 80.000 euro di chi si colloca nella fascia d'età tra 51 e 55 anni. Questo aspetto ne richiama poi un secondo, ovvero il fatto che la libera professione ed il sistema ordinistico siano sempre meno attrattivi per i giovani che, infatti, optano per il lavoro dipendente.

2. Crescere con il Made in Italy – Ingegneria per l'industria competitiva

Il sistema produttivo nazionale mantiene elevati livelli di competitività, nonostante i fattori di crisi innescati dalla maggiorazione dei dati americani ad inizio 2025 e da prospettive di crescita piuttosto contenute in gran parte dei Paesi industrializzati.

Una attenzione particolare meritano le dinamiche del manifatturiero italiano ed in particolare le produzioni c.d. del Made in Italy, vale a dire quelle nelle quali il Paese esprime ancora elevati livelli di specializzazione ed un vantaggio competitivo molto marcato rispetto a produzioni simili di altri Paesi. Ricadono nell'ambito del Made in Italy, dunque, i comparti produttivi come quello della meccanica, della moda, dell'alimentare, del mobile-arredo, con elementi di eccellenza anche in ambiti ad elevato contenuto tecnologico come il farmaceutico, la chimica, il packaging, la componentistica automotive. Da anni queste produzioni manifatturiere italiane registrano crescenti livelli di esportazione; a questi prodotti infatti i mercati esteri riconoscono tratti distintivi particolari, elevata qualità e vengono spesso percepiti come prodotti su misura, cioè come prodotti che si adattano a specifiche esigenze espresse da nicchie di mercato, che riconoscono per questo, al prodotto italiano una sorta di premium price, di prezzo superiore a quello di prodotti simili non italiani.

Questa storia di eccellenza dell'industria italiana si rispecchia nel fatto che il Paese presenta ancora oggi i più elevati tassi di specializzazione manifatturiera in Europa, dopo la Germania, e continua ad essere il secondo esportatore di prodotti industriali dopo la Germania.



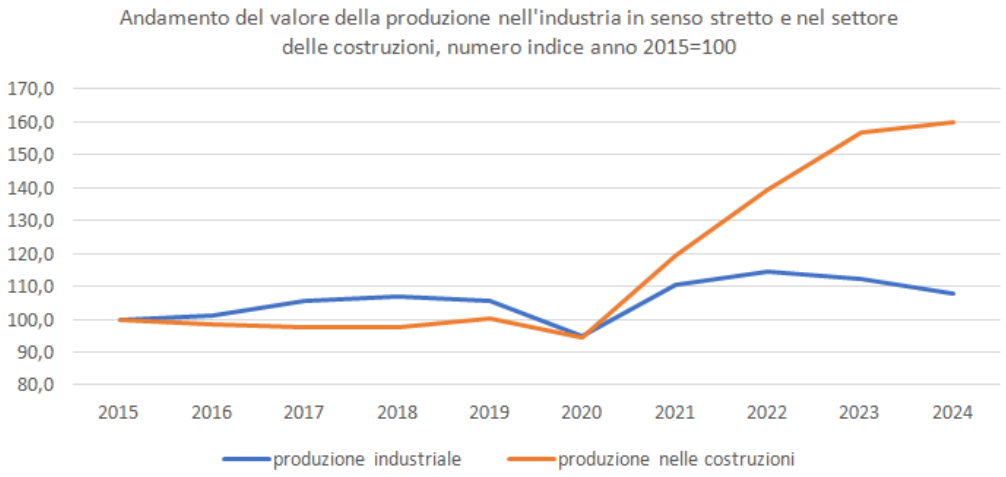
Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Eurostat

Il futuro delle produzioni industriali, anche più tradizionali, risiede ovviamente nella capacità di innovazione continua e oggi anche nell'incorporazione nei processi produttivi e gestionali di tecnologie ICT, di sistemi complessi di gestione ed elaborazione di dati fino alle applicazioni di forme di intelligenza artificiale quali la robotica collaborativa ed il machine learning. L'ingegneria, in particolar modo, alimenta e governa questi processi e pertanto esiste un nesso forte tra sviluppo industriale e ingegneria.

Quale scenario congiunturale abbiamo di fronte?

Dopo una fase di crescita del valore della produzione nel 2021 (+16%) e nel 2022 (+4%), l'industria (al netto delle costruzioni) ha registrato una flessione sia nel 2023 (-2%) che nel 2024 (-4%). Paradossalmente, pur in un clima molto contrastato e difficile, soprattutto sul fronte degli scambi internazionali, il 2025 si configura per il manifatturiero e più in generale per l'industria in senso stretto come un anno di lieve ripresa con una crescita della produzione che potrebbe essere di poco superiore all'1%. Questo dovrebbe essere il risultato di una prima accelerazione delle vendite ad inizio anno per evitare gli effetti dei dazi che sarebbero aumentati di lì a poco e per una ripresa delle vendite di beni strumentali e tecnologici, che nel 2024 avevano subito una battuta d'arresto.

A fronte di questo andamento costellato di accelerazioni e decelerazioni nell'industria in senso stretto, tuttavia negli ultimi anni si è assistito ad un incremento del contributo alla formazione del Pil da parte del settore delle costruzioni. Per via delle degli incentivi potenziati per la ristrutturazione e l'efficientamento energetico degli edifici residenziali e grazie ai consistenti investimenti in opere pubbliche, alimentati anche e soprattutto dai fondi PNRR, a partire dal 2022 il comparto delle costruzioni ha registrato una marcata fase espansiva almeno fino al 2024. Nel 2025 la produzione registrerà ancora un incremento sebbene al di sotto dell'1% rispetto all'anno precedente, ma sempre quindi in terreno positivo.



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Istat e Centro Studi Confindustria

E' sufficiente osservare l'andamento della produzione a prezzi costanti per comprendere come negli ultimi anni il comparto delle costruzioni abbia vissuto una nuova fase espansiva e con essa abbia acquisito un nuovo peso strategico nell'economia italiana, tanto che mentre nel 2008 il valore della produzione del settore pesava il 5% del totale nazionale, nel 2024 essa ha superato l'8%. Le costruzioni si sono rivelate, negli ultimi anni un volano della crescita del Paese (certamente non l'unico), generando effetti moltiplicativi consistenti, al pari e forse più di comparti considerati a maggiore valore aggiunto come per l'appunto l'industria.

Per questi motivi quando si parla di politiche per il made in Italy, occorrerebbe guardare con maggiore attenzione non solo all'industria in senso stretto ma anche al sistema delle costruzioni, intorno al quale ruotano non solo elevati livelli occupazionali ma anche molti elementi di innovazione (innovazione nei materiali, nuove tecniche costruttive, nuove applicazioni per la sicurezza sui luoghi di lavoro, nuovi strumenti di progettazione).

Oggi l'industria e con essa molta parte dei servizi, inclusi quelli professionali, è sottoposta a sfide molto diverse e complesse, sfide che richiedono soluzioni in cui l'ingegneria è pienamente coinvolta. Per sintetizzare:

- vi è una prima **sfida** che è quella **tecnologica**, legata sia all'innovazione di prodotto ma anche a quella di processo, in cui entrano in atto complessi processi di digitalizzazione, nuove soluzioni nel campo delle ICT, innovazioni continue di macchinari e attrezzature, sistemi complessi di elaborazione di dati e informazioni; l'Italia è, per esempio, uno dei maggiori produttori di macchine robotiche a livello mondiale ed il secondo mercato in Europa, generando un fatturato di quasi di 9 miliardi di euro;

- vi è una seconda sfida rappresentata dall'impiego, in ogni processo produttivo, di nuovi **criteri di sostenibilità** finalizzati a mettere in atto processi produttivi o interventi che abbiano un ridotto impatto ambientale e garantiscano l'uso più efficiente delle risorse disponibili, con la minimizzazione degli sprechi;

- la terza **sfida** è quella **energetica**. L'industria italiana in modo particolare è penalizzata da elevati costi di energia. L'obiettivo di breve e medio periodo è quello di sviluppare sistemi che ottimizzino l'uso di fonti energetiche rinnovabili e di sviluppare fonti energetiche meno inquinanti rispetto a quelle fossili oggi largamente impiegate.

Su questi aspetti strategici negli ultimi anni il Paese ha attivato programmi di politica industriale che hanno avuto l'obiettivo ed anche il merito di incentivare l'innovazione, di modernizzare l'apparato produttivo e di incentivare pratiche di sostenibilità.

Tra questi programmi particolare rilevanza ha avuto **Transizione 4.0**, consistente in incentivi fiscali finalizzati alla digitalizzazione dei processi produttivi. Da una serie di stime e di valutazioni effettuate dall'Ufficio per le politiche di Bilancio della Camera dei Deputati e dal Centro Studi Confindustria, si è evidenziato come gli incentivi per la digitalizzazione dei sistemi di impresa utilizzati nel periodo compreso tra il **2020 ed il 2022 siano stati pari a poco più di 20 miliardi di euro ed abbiano stimolato una crescita della capacità produttiva generando un gettito fiscale pari al 48% delle spese sostenute dallo Stato**. Nel complesso si stima che gli incentivi per la modernizzazione delle imprese dal 2016 ad oggi siano stati pari a 67 miliardi di euro, capaci di accrescere la propensione agli investimenti ed il miglioramento della capacità produttiva delle imprese.

Un secondo programma altrettanto ambizioso, quale **Transizione 5.0** finalizzato a sostenere e coniugare gli investimenti per

la digitalizzazione delle imprese con l'adozione di sistemi per il risparmio energetico ha funzionato meno. Ad oggi sappiamo che he per il biennio **2024-2025 sono stati stanziati 6,3 miliardi di euro, dei quali tuttavia utilizzati circa il 20%**. **La misura si è rivelata utile ma forse complessa** da utilizzare, per cui con grande probabilità le risorse residue verranno utilizzate per altre finalità.

Il punto nodale è che il 2025 rappresenta il momento di chiusura di questi programmi e questo impone di studiare nuovamente un piano a lungo termine che consenta al sistema produttivo di usufruire di incentivi che favoriscano un processo di innovazione sotto molti fronti: quello tecnologico, quello della sostenibilità e quello del risparmio energetico.

3. Ecosistema sostenibile e sicuro

Uno degli aspetti che maggiormente caratterizzano oggi la figura dell'ingegnere è quello di contribuire con le proprie competenze ed il proprio operato a creare un **contesto sicuro**, nel quale operano soggetti diversi. La sicurezza assume, in questo caso, molteplici significati. Sicurezza nei luoghi di lavoro, sicurezza degli edifici, sicurezza contro eventi naturali avversi, sicurezza e affidabilità delle infrastrutture materiali e immateriali attraverso le quali transitano persone, merci, dati e informazioni, sicurezza e affidabilità dei processi produttivi.

L'ingegneria mira a costruire pertanto un ecosistema (in cui vivono e operano oggetti differenti) affidabile, in cui il rischio legato ad eventi avversi possa essere minimizzato e gestibile. L'Albo professionale degli ingegneri, istituito più di 100 anni fa, d'altra parte, nasceva ed esiste tutt'ora proprio per garantire che ciascun Ingegnere operi secondo regole ben precise a garanzia dei fruitori finali delle stesse opere di ingegneria, ovvero i cittadini. Il CNI punta sull'affermazione ulteriore, presso le Istituzioni e presso i cittadini, di questo principio ovvero dell'idea che ciascun ingegnere, e che l'ingegneria, sia garanzia di sicurezza sotto molteplici aspetti.

Attualmente **l'ingegneria della sicurezza** si esplicita in 4 grandi ambiti in cui sono state **sviluppate negli anni metodiche di prevenzione e di intervento sempre più precise e sofisticate**:

- la prevenzione in chiave antisismica;
- la prevenzione e la mitigazione del rischio derivante da dissesto idrogeologico;
- la prevenzione dai rischi sui luoghi di lavoro;
- la prevenzione dei molteplici rischi derivanti da incendio e dalla gestione di sostanze pericolose.

Oltre alle tecniche di intervento, finalizzate alla prevenzione e mitigazione del rischio, tuttavia il nostro Paese ha necessità di una governance chiara delle politiche per la sicurezza. Gli interventi di prevenzione, di mitigazione e di ricostruzione vanno governati, anche facendo tesoro delle esperienze accumulate dal nostro Paese in termini di gestione di eventi complessi come per esempio terremoti o inondazioni.

Più volte, negli ultimi 15 anni, il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha avanzato alle Istituzioni competenti una serie di proposte finalizzate a rendere più efficaci le politiche pubbliche per gli interventi riparativi a seguito di eventi catastrofali e soprattutto per la prevenzione dei rischi, nella consapevolezza che intervenire con opere di prevenzione generi costi per la collettività minori di quelli di ricostruzione.

L'ammontare delle spese sostenute dallo Stato dal 1968 ad oggi per gli interventi in emergenza e per la ricostruzione dopo eventi sismici particolarmente gravi risulta molto consistente. In quasi 60 anni sono stati stanziati poco più di 135 miliardi di euro, dei quali 20 miliardi dovrebbero essere spesi ancora fino al 2047. L'approccio dello Stato di fronte ad eventi distruttivi è stato per molti versi "inclusivo e mutualistico" nel senso che si è sempre previsto che i costi di ricostruzione fossero a carico delle finanze pubbliche, e quindi della collettività, e che la ricostruzione ed il sostegno alle popolazioni colpite da sisma durassero non per pochi mesi o anni ma per diversi decenni, coscienti che la ricostruzione e la ripresa di un territorio richiedono effettivamente tempi lunghi.

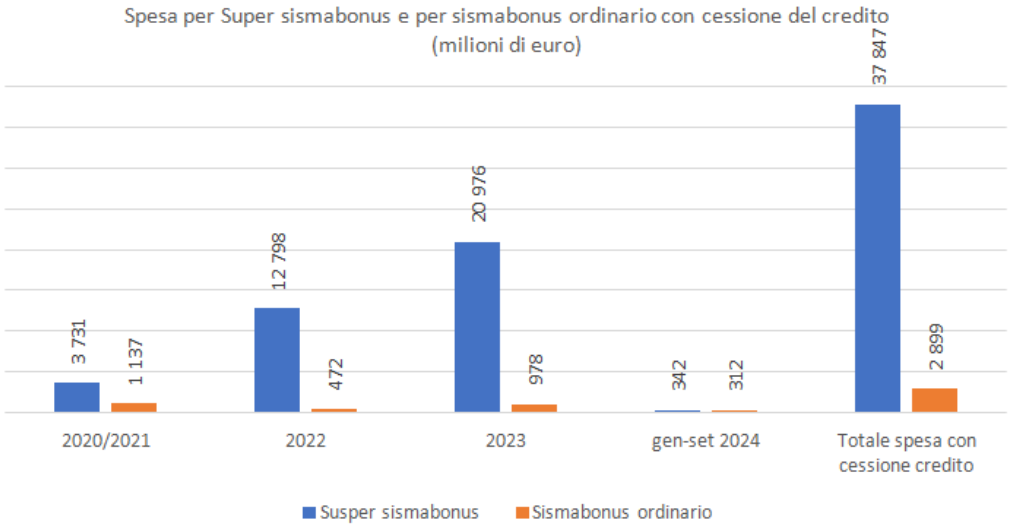
Stima Spesa pubblica per ricostruzione e interventi in emergenza terremoti distruttivi			
Evento	Anno	Periodo attivazione interventi	Stanziamenti (milioni di euro)
Valle del Belice	1968	1968-2028	9.179
Friuli V. G.	1976	1976-2006	18.540
Irpinia	1980	1980-2023	52.026
Marche Umbria	1997	1997-2024	13.463
Puglia Molise	2002	2002-2023	1.400
Abruzzo	2009	2009-2047	17.476
Emilia Romagna	2012	2012-2047	8.406
Centro Italia	2016	2016-2047	14.698
Totale stanziamento			**135.188**

Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su fonti varie

Data questa prospettiva di lungo periodo adottata dallo Stato, **da tempo ci si interroga se non sia più utile intervenire in modo capillare e ben calibrato a seconda delle caratteristiche e livelli di rischio dei singoli territori, con opere per la mitigazione del rischio sismico e la messa in sicurezza degli edifici**.

A dire il vero, questa modalità di intervento è stata, nei fatti, già adottata negli ultimi anni attraverso piani e incentivi che prevedono e finanziano con risorse pubbliche opere di messa in sicurezza degli edifici pubblici e di quelli privati. Nel primo caso rientra il Piano di Prevenzione sismica gestito dal Dipartimento della Protezione Civile, nel secondo caso rientrano gli incentivi fiscali che hanno preso il nome di sismabonus ordinario, istituito nel 2013 e di Super sismabonus istituito nel 2020, che ha terminato di funzionare nel 2024.

Ricostruendo con una certa difficoltà, per mancanza di dati chiari, la spesa per Super sismabonus e per il sismabonus ordinario, **il Centro Studi CNI calcola che le risorse impiegante dal 2020 al 2024 si siano attestate almeno a 40 miliardi di euro**; aggiungendo le ulteriori spese effettuate prima del 2020 si stima che la spesa per interventi di messa **in sicurezza antisismica sia stata negli ultimi anni pari a 45 miliardi di euro**, una cifra non irrilevante, specie se, come si immagina, la parte più cospicua è stata utilizzata nelle aree a maggiore rischio, iniziando quindi a cambiare il livello di vulnerabilità di una parte delle abitazioni.



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Ministero dell'Economia e delle Finanze

Ma il punto nodale della questione è proprio questo, ovvero la mancanza di dati di dettaglio. Allo stato attuale non è facile capire su quanti edifici si è intervenuti, dove si sia intervenuti e quale sia il costo medio degli interventi e la loro tipologia.

Inoltre questi interventi non sono mai ricaduti in un quadro organico o in una sorta di Piano chiaramente definito nei costi, nelle modalità di finanziamento, e di intervento nei singoli territori e nei tempi di realizzazione delle opere. In materia di prevenzione sembra essere mancata una capacità di visione a lungo termine, nonostante interventi dello Stato che sono comunque meritori.

Oltre ad un dibattito, animato per lo più dalle organizzazioni di rappresentanza dei professionisti dell'area tecnica, sulla necessità di elaborare un Piano nazionale di prevenzione sismica, purtroppo non si è andati. Certamente sono stati individuati alcuni punti fermi attraverso cui intervenire efficacemente, ma fino ad oggi le ipotesi non sono sfociate in una azione di lungo periodo.

Anche sul piano degli interventi di contrasto al dissesto idrogeologico il CNI sottolinea come vi siano ancora da affinare le politiche di intervento per la salvaguardia del territorio.

Per gli interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico nel Paese sono stati stanziati e resi **disponibili 20,1 miliardi di euro negli ultimi 25 anni**, **per un totale di 25.795 interventi** (ammessi a finanziamento ma non sempre realizzati) distribuiti sul territorio nazionale. Una parte molto consistente dei finanziamenti è stata stanziata negli ultimi anni.

Ciò che sembra emergere dai dati disponibili è **che nel nostro Paese non vi sia un sostanziale problema di carenza di risorse per interventi attraverso cui affrontare i fenomeni di dissesto idrogeologico**. **Ciò nonostante il Paese sembra ormai caratterizzarsi per una allerta permanente**. E' sufficiente citare alcuni eventi molto recenti: **dal 2022 si contano almeno 3 eventi alluvionali gravi che hanno coinvolto le Marche, 6 eventi alluvionali con danni ingenti che hanno coinvolto ampi territori dell'Emilia-Romagna, un evento grave in vaste aree del Piemonte ad aprile 2025 oltre all'alluvione distruttiva di Ischia nel 2022.**

Perché nonostante gli sforzi in termini di programmazione, oltre che la disponibilità di importanti centri di studio e di monitoraggio, il Paese non riesce a limitare i danni e a garantire maggiori livelli di sicurezza a persone e cose in presenza di eventi estremi?

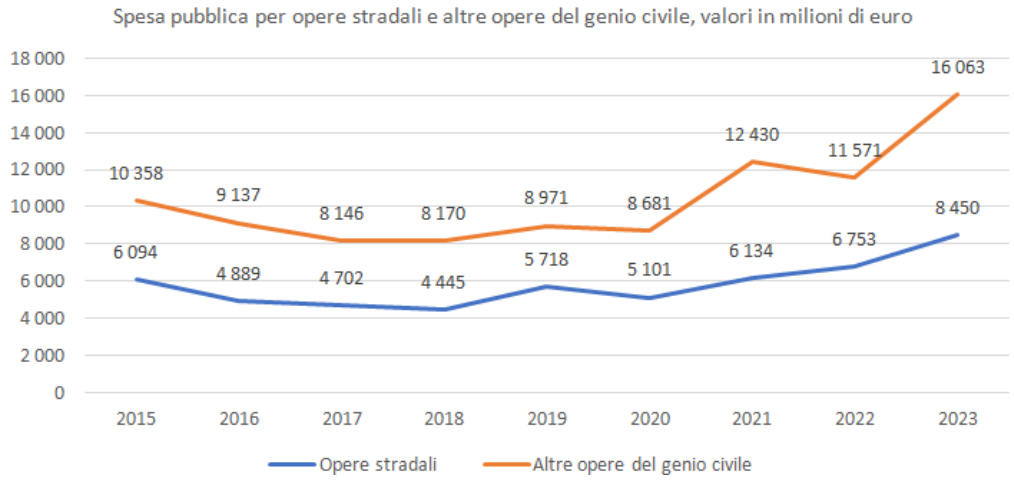
Indagini e studi diversi evidenziano alcuni aspetti critici quali:

- la mancanza di programmi di manutenzione a lungo termine delle opere esistenti;
- la mancanza di strumenti di pianificazione territoriali efficaci in grado di incentivare una politica di prevenzione efficace in cui gli interventi prioritari (con una visione di più lungo periodo) siano distinti da quelli urgenti;
- il Piano ProteggItalia non ha unificato i criteri e le procedure di spesa di competenze di Ministeri e Dipartimenti diversi e non ha risolto il problema dell'unicità di interventi con sfumature e obiettivi diversi;
- non sembra esservi stato negli ultimi anni una accelerazione nell'uso delle risorse finanziarie disponibili il che chiama in causa **complessità procedurali a monte**, gestite dalle Amministrazioni competenti per i singoli capitoli di spesa, fatta eccezione per il Dipartimento della Protezione Civile che opera in regime di emergenza;
- la Corte dei Conti sottolinea inoltre la **ridotta capacità progettuale e di spesa delle Regioni e degli stessi Commissari straordinari/Presidenti delle Regioni** anche a causa della **carenza di strutture tecniche** dedicate alla programmazione e monitoraggio degli interventi in ambito idrogeologico.

Infine, come più volte sottolineato, il tempo medio di realizzazione di un'opera di difesa del suolo è superiore a 4 anni. La dilatazione dei tempi è dovuta più ai passaggi procedurali che a complessità tecniche. Per quanto negli anni il Paese, con iniziative diverse, si sia sforzato di semplificare le procedure per la realizzazione di opere pubbliche, il tempo medio non si riduce e tutto, molto semplicemente, lascia intravedere come **non esista una questione di scarsità di risorse ma, al contrario, di ottimizzazione nell'uso di quelle esistenti**. Nel caso specifico degli stanziamenti per le opere di difesa del suolo, un maggiore sforzo di pianificazione e coordinamento soprattutto tra i Ministeri, gli enti locali, le regioni e le Autorità distrettuali sarebbe utile.

4. Infrastrutture moderne e resilienti

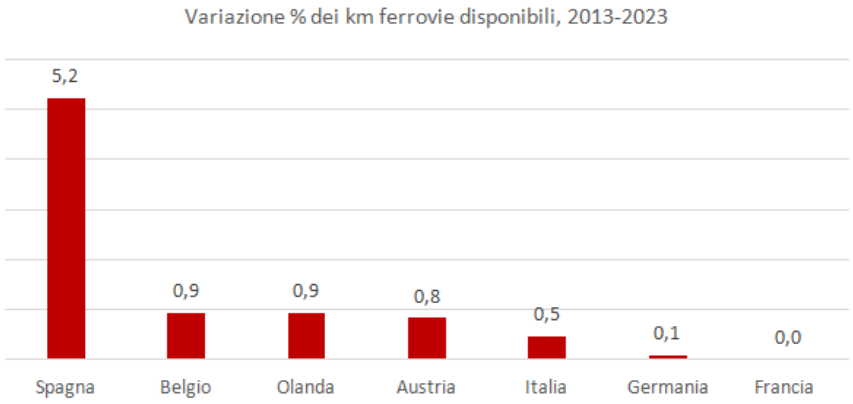
L'Italia presenta ancora oggi un marcato ritardo in termini di dotazione e qualità di infrastrutture materiali. Dopo un lungo periodo di investimenti decrescenti in opere pubbliche ed in particolare nel campo delle infrastrutture di comunicazione, con il PNRR vi è stata indubbiamente una inversione di tendenza, non tale però da recuperare i ritardi del passato.



Elaborazione Centro Studi CNI su dati Istat

Tra il 2015 ed il 2020 gli investimenti pubblici per opere stradali hanno addirittura subito una flessione del 16% così come anche gli investimenti per altre opere del Genio Civile. Viceversa tra il 2020 ed il 2023 nel primo caso si è registrato un incremento del 65% (da 5,1 miliardi di investimenti a 8,4 miliari) e nel secondo caso un incremento dell'85% (passando da 8,6 miliardi a ben 16 miliardi). I fondi del PNRR hanno notevolmente contribuito alla svolta degli ultimi anni, una svolta in termini di spesa che, come detto in precedenza non è in grado di far recuperare in tempi brevi le criticità consolidate.

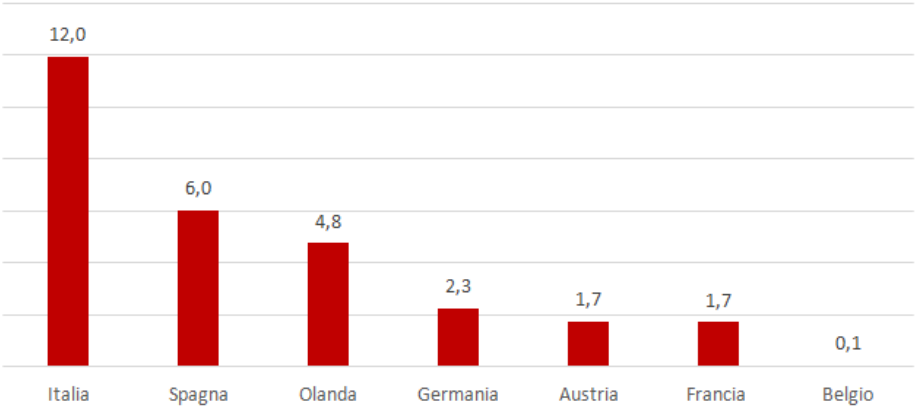
Per ciò che riguarda la rete ferroviaria, l'Italia si pone in Europa nella parte bassa della classifica; tra il 2013 ed il 2023 la rete ferroviaria è cresciuta dello 0,5% a fronte della Spagna dove per esempio l'incremento è stato del 5,2% o del Belgio, dell'Olanda e dell'Austria per i quali la crescita è stata vicina all'1%.



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Eurostat

Pur con tutti i ritardi però l'Italia fa meglio sul fronte della rete stradale. Nel periodo 2013-2023 la rete è cresciuta dell'12% e siamo, tra i Paesi Europei più industrializzati, quello che fa meglio.

Variazione % dei km di autostrade disponibili, 2013-2023



Fonte: elaborazione Centro Studi CNI su dati Eurostat

Un ulteriore aspetto su cui il Congresso intende focalizzare l'attenzione è che la crisi climatica attuale ha un impatto rilevante sulle infrastrutture, come per esempio quelle portuali. Studi approfonditi condotti dall'INGV mettono in evidenza come l'aumento di densità dell'acqua marina, determinato dall'innalzamento delle temperature, associato allo scioglimento dei ghiacciai, stia facendo accelerare il fenomeno di subsidenza in molte aree costiere del Mediterraneo, con possibili effetti di allagamento che intaccheranno inevitabilmente molti fronti portuali. L'INGV stima che 38.500 km^2 di coste nel Mediterraneo sono attualmente soggette a rischio di inondazione (con danni a persone e infrastrutture). Nel solo fronte Nord del Mediterraneo sono soggette a rischio inondazione oltre 19.000 km^2 di coste, includendo appieno il territorio italiano.

Considerando le specificità geologiche delle singole aree del Paese, i modelli finora elaborati dall'Enea indicano come i porti più esposti a fenomeni di subsidenza legati ai cambiamenti climatici potrebbero essere quello di Venezia (+1,061 metri), Napoli (+1,040 metri), Cagliari (+1,028 metri) e Brindisi (1,028 metri). Ma anche per i grandi porti di Genova e Trieste la situazione non è migliore, attestandosi ad una previsione di innalzamento al 2100 poco al di sotto del metro.

Il livello di programmazione per la realizzazione di opere di mitigazione degli effetti dell'innalzamento delle temperature sulle infrastrutture portuali è già ad uno stadio avanzato**. Un punto nodale importante ed uno stimolo rilevante ad intervenire in modo sistematico con opere di adattamento ai cambiamenti climatici nei porti è stato dato dal Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari al PNRR**. In particolare, nell'ambito del **Punto C7 del Piano Complementare, risultano disponibili 1,4 miliardi di euro** per interventi concernenti lo sviluppo dell'accessibilità marittima e per opere di contrasto ai rischi di inondazione generati dal cambiamento delle condizioni ambientali. Risultano già individuate le opere da realizzare nei singoli porti fino a saturare le risorse disponibili.

La progettazione di nuove infrastrutture e la messa in sicurezza di quelle esistenti sono i due temi cardine sui quali l'ingegneria italiana è in grado di esprimere competenze elevate e di giocare un ruolo determinante per le dinamiche dello sviluppo del Paese. Per affrontare in modo appropriato la questione infrastrutturale italiana occorre tuttavia un più lineare governo delle politiche finalizzate allo sviluppo di infrastrutture e probabilmente anche un dialogo più serrato tra le Istituzioni ed i professionisti dell'area tecnica.

5. Sicurezza e affidabilità delle reti intelligenti

L'agenzia Nazionale per la Cybersicurezza quantifica in 66 miliardi l'anno i costi derivanti da attacchi ai sistemi di sicurezza informatica e di c.d. databreach. Il fenomeno dei crimini in area informatica è previsto in forte aumento nel nostro Pese e si stima che già nel 2026 vi sarà un ulteriore incremento di almeno 160 milioni di nuovi costi.

L'Italia in questo momento è un Paese particolarmente esposto ad attacchi informatici. Solo nel mese di giugno 2025 si sono registrati 433 attacchi informatici, il numero più elevato finora registrato, con un incremento del 115% rispetto a maggio. Sono stati rilevati 90 incidenti conclamati, un numero superiore a quanto rilevato nei sei mesi precedenti. I settori maggiormente colpiti sono attualmente quello delle Pubbliche Amministrazioni Centrali, delle Pubbliche Amministrazioni Locali e delle Telecomunicazioni.

Parallelamente la larga diffusione nell'ultimo anno di sistemi di IA generativa pone ulteriori questioni sui limiti all'uso di tali sistemi in ambito lavorativo a la trasparenza nell'utilizzo di tali strumenti.