

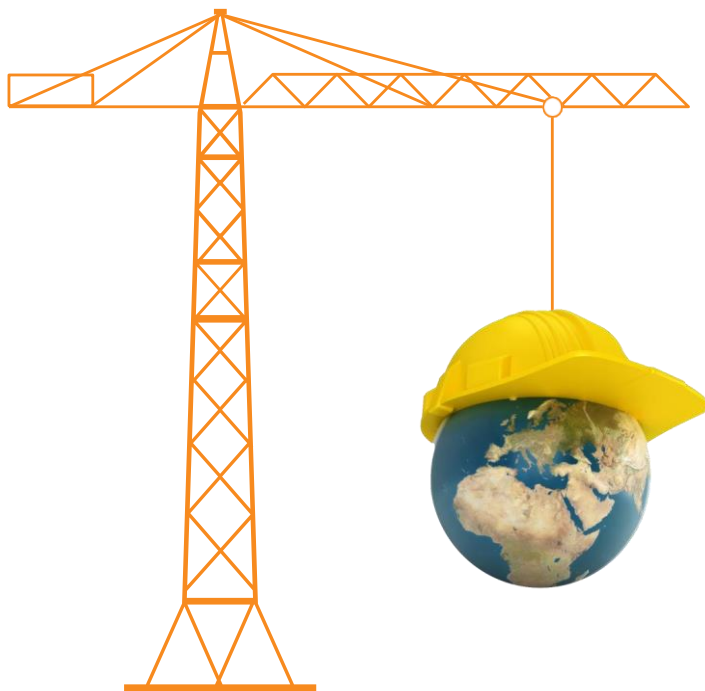
L'Impegno dell'ANCE nella Digitalizzazione del Settore

Massimo Angelo Deldossi

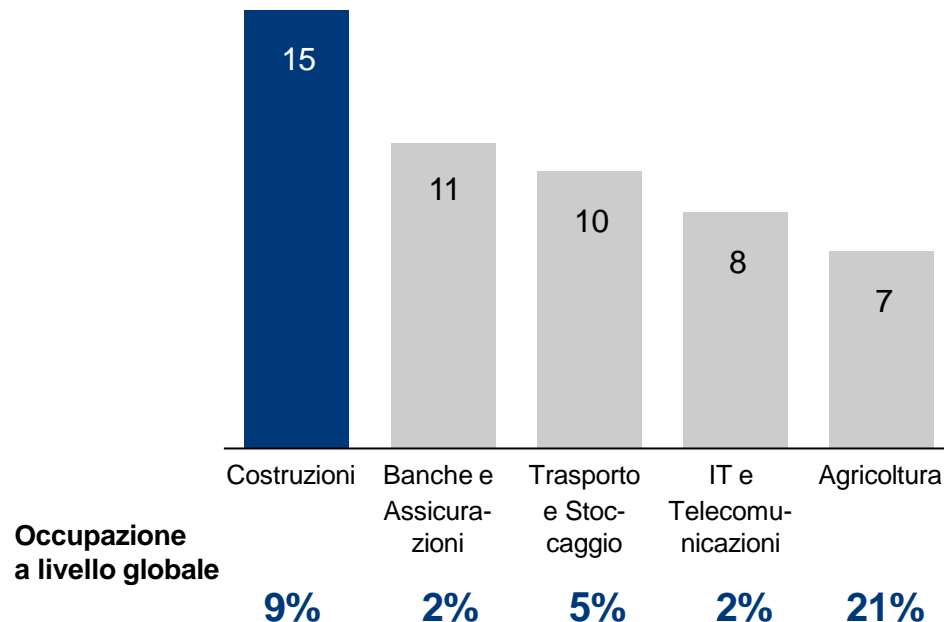
14 novembre 2024

■ L'industria delle Costruzioni è la più grande del mondo

1. Fonte: Tracxn, 5 May 2023; HIS Markit Gross Output, Reak



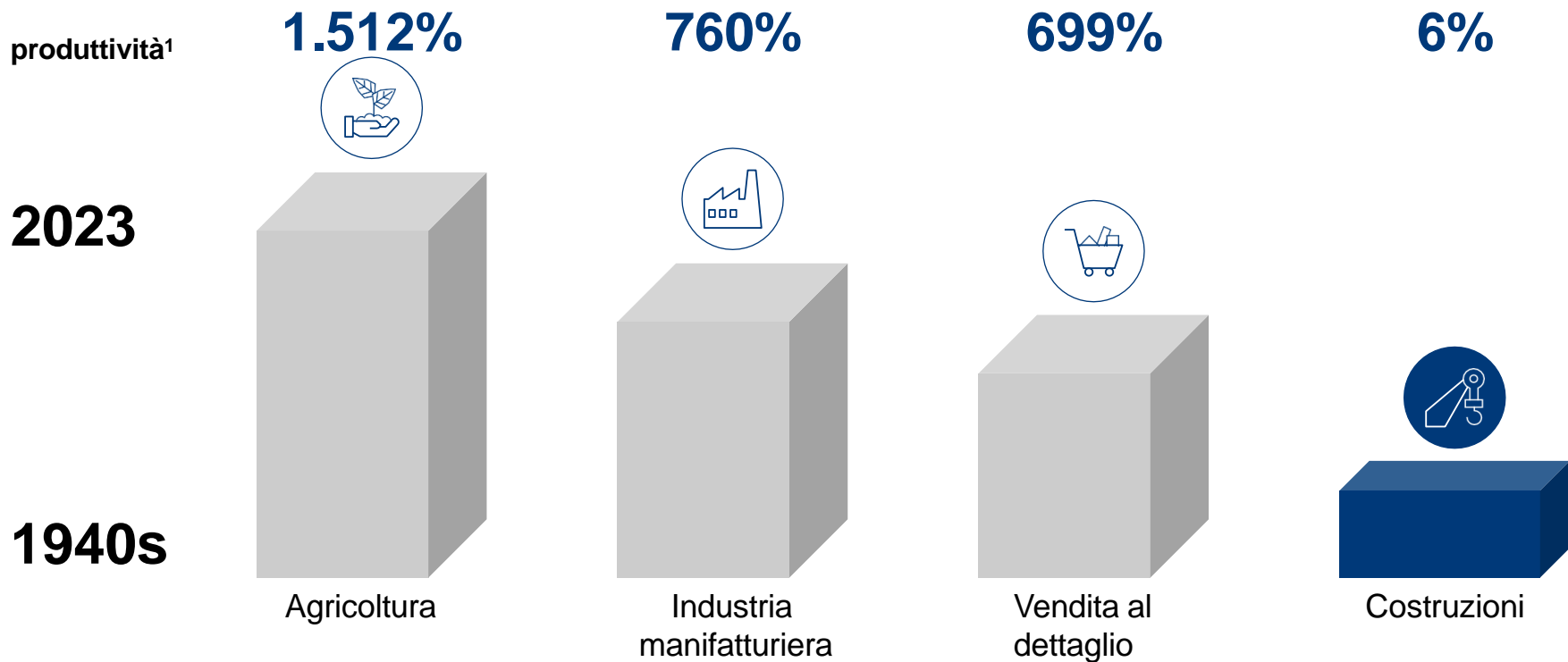
Dimensione del settore (2023), \$ trilioni



■ Il settore che cresce più lentamente

1. Crescita reale cumulativa negli Stati Uniti, %, 1947-2010

Fonte: McKinsey Global Institute analysis | Reinventing Construction: a Route to Higher Productivity

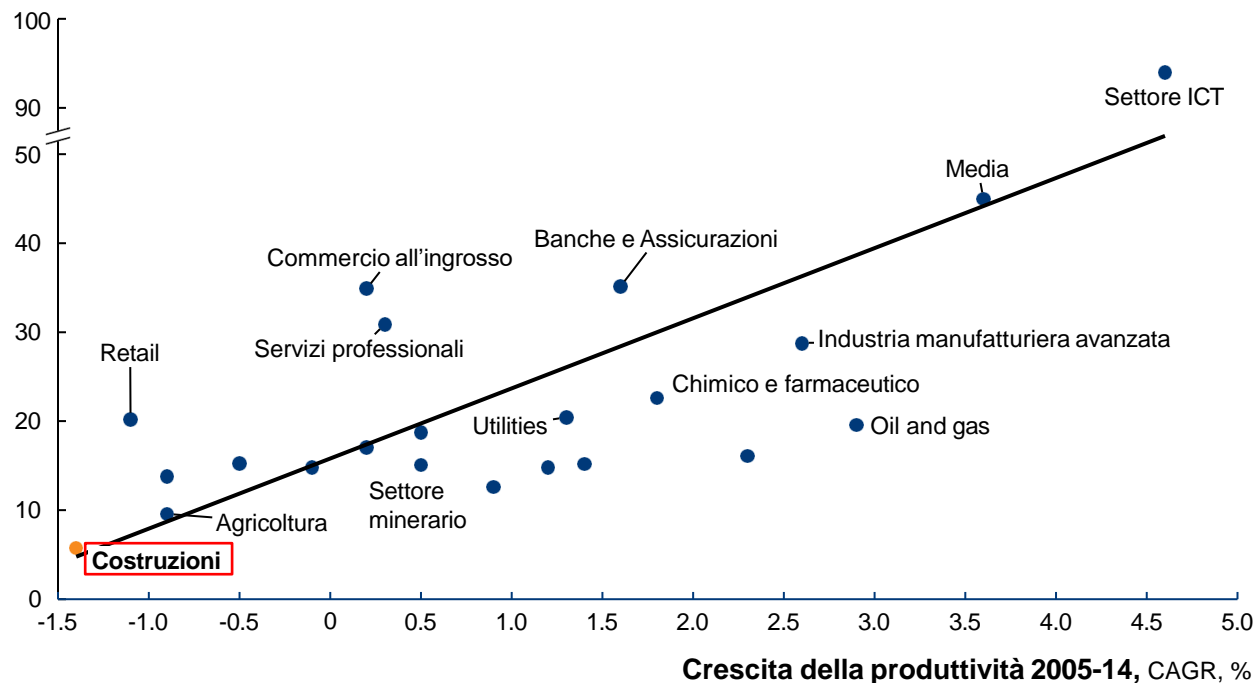


Industrie a confronto

1. Basato su un insieme di metriche per valutare la digitalizzazione degli asset (otto metriche), l'utilizzo (11 metriche) e il lavoro (otto metriche).

Fonte: OECD, WIOD, GGCD-10, WorldBank, US BEA/BLS, Turkish National Statistics Bureau, Singapore National Statistics Agency, Malaysian Statistics Agency, Rosstat, McKinsey Global Institute Analysis, Global Insights; ISSA, BEA; BLS; US Census; IDC; Gartner; LiveChat customer satisfaction report; Appbrain; US contact center decision-makers guide; eMarketer; Bluewolf; Computer Economics; industry expert interviews

Indice di digitalizzazione¹, %



■ Principali effetti dell'innovazione e della digitalizzazione

Le innovazioni e le tecnologie digitali possono avere un forte impatto sul panorama delle Costruzioni



Aumento della Produttività

Consegna più rapida, con potenziali aumenti della produttività del **14-15%** e riduzione dei **costi di costruzione fino al 4-6%**



Miglioramento della Qualità

Riduzione dei rifacimenti (e.g., segnalando i difetti in anticipo) e miglior **monitoraggio** e **ispezioni**, con risultati costruttivi di migliore qualità



Maggiore Sicurezza

Miglioramento delle misure di sicurezza sul lavoro, avanzato **monitoraggio** dei lavoratori e riduzione nel numero di incidenti



Aumento della Sostenibilità

Riduzione dell'**impatto ambientale** grazie all'impiego di **materiali sostenibili** e **tecnologie**

■ Aree di impatto della digitalizzazione nel settore delle costruzioni

ESEMPLIFICATIVO

NON ESAUSTIVO



Robotica e automazione



Advanced analytics



Connettività e rilevamento



Digitalizzazione processi



Abilitazione digitale sul campo



Analytics, connettività cloud e strumenti digitali consentono un lavoro sul campo più rapido e sicuro e migliore trasparenza delle prestazioni (controllo della pianificazione della produzione, Control Tower, strumenti di mobilità per la forza lavoro)



Commissioning e consegna digitalizzati



Il completamento, la messa in servizio e la consegna della costruzione avvengono elettronicamente

Verifica costruzione tramite LiDAR



Scans LiDAR frequenti tramite droni catturano quantità precise e identificano errori nel costruito

IoT di nuova generazione per l'SCM digitale



Proliferazione di sensori con dati in tempo reale per tracciare e gestire in modo dinamico le catene di fornitura di progetti complessi di scorte e materiali

Stampa 3D



La stampa 3D elimina i ritardi nella costruzione causati da parti mancanti, riduce i costi di trasporto e semplifica la catena di fornitura e il magazzinaggio

Veicoli autonomi



I veicoli autonomi trasportano personale, attrezzature e materiali sul cantiere

Costruzione automatizzata



I robot completano le attività in modo più produttivo, preciso e sicuro rispetto agli esseri umani



Cantiere

Ufficio

Team

Digitalizzazione del front office



Guidare la coerenza e l'aumento della produttività nella progettazione concettuale, nella stima, nell'ingegneria, nella garanzia



Digitalizzazione del back office



Critical processes digitized to eliminate pain points (e.g., procure to pay, expediting, inventory mgt., field reports, manpower recruitment)

Costo predittivo e stima del calendario



Analisi di big data per creare rapidamente al team del proprietario una "prospettiva migliore dell'appaltatore" sulle prestazioni e sulle esigenze potenziali del progetto

Realtà virtuale



Il personale operativo esamina le strutture e identifica i pericoli durante la progettazione



Progettazione automatizzata



I progetti vengono prodotti in pochi giorni per strutture complesse, consentendo un rapido confronto e una valutazione delle opzioni



BIM 5D e oltre



Il BIM 5D viene utilizzato per unificare il modello 3D con la pianificazione e il budget, aggiungendo infine ulteriori dimensioni per supportare le operazioni



Gestione delle prestazioni digitali



La leadership del progetto e i responsabili del sito valutano le prestazioni, anticipano i problemi e sviluppano piani d'azione

Co-creazione dell'utente finale



Design tools are crowd sourced and employ agile methodologies during design development



■ Azioni e politiche dell'ANCE per la digitalizzazione del settore *Formazione*

- **Corsi di aggiornamento e formazione continua per imprenditori su BIM**
- **Accordo quadro con il Ministero della Funzione Pubblica:**
 - **Percorso formativo per la gestione informativa digitale nei contratti pubblici.**
 - Tre livelli di corso (Base, Intermedio, Avanzato) per competenze specifiche.
 - Temi trattati: norme, standard, organizzazione, interoperabilità, capitolato informativo, gestione delle interferenze, ambiente di condivisione dati.
 - Disponibile per la PA sulla piattaforma di e-learning **Syllabus**.
- **Collaborazioni con università:**
 - Programmi di formazione e ricerca applicata sulla digitalizzazione delle costruzioni.
 - Iniziativa **“Impresa e fabbrica digitale”** con **Politecnico di Milano** e **Università degli studi di Brescia**.
 - Fasi del programma: analisi documentale, sviluppo di indicatori di digitalizzazione, definizione di un sistema di rating specifico per il settore.

■ Azioni e politiche dell'ANCE per la digitalizzazione del settore

Promozione e Servizi

DIHCUBE – European Digital Innovation Hub for Construction and Built Environment:

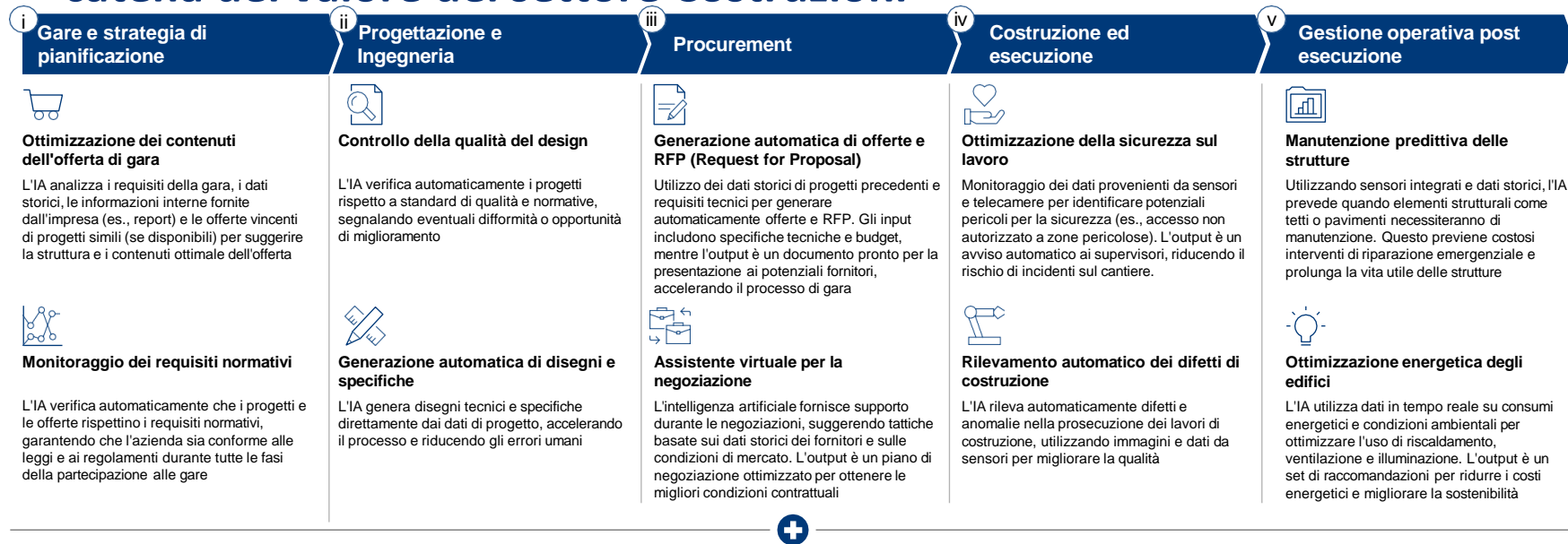
- Cofinanziato dalla Commissione Europea e dal MIMIT
- Punta a connettere le necessità della filiera con la disponibilità di competenze digitali presenti sul territorio nazionale.
- La digitalizzazione è declinata come un insieme di tecnologie in grado di abilitare i processi tipici delle imprese di costruzioni sia in termini di efficienza degli stessi sia in chiave di sviluppo sostenibile.
- L'ambizione dell'Hub è di offrire servizi in grado di supportare una strategia a lungo termine, che porti ad una vera transizione digitale.

■ Azioni e politiche dell'ANCE per la digitalizzazione del settore *Intelligenza Artificiale*

Definizione Roadmap Intelligenza Artificiale:

- ANCE esplora le potenzialità dell'AI **per migliorare efficienza, sicurezza e qualità nel settore** delle costruzioni.
- Collaborazione con un primario player internazionale per sviluppare una roadmap strategica per l'uso dell'AI.
- Obiettivo della roadmap:
 - **Identificare i domini** di applicazione **prioritari** per l'AI nel settore, tra cui: progettazione, gare, acquisti, controllo di gestione, operations, e manutenzione.
 - **Analisi dei casi d'uso** di maggiore interesse, con valutazione dei benefici e della fattibilità, inclusi i dati necessari.
 - **Definizione degli step preparatori per supportare le imprese** nell'adozione di soluzioni basate su AI.

Esempi di applicazioni di AI per gli Associati ANCE all'interno della catena del valore del settore Costruzioni



Area trasversale



Focus su perimetro italiano

Principali considerazioni

Adozione limitata ai grandi gruppi: L'AI nel settore costruzioni in Italia è ancora limitata ai maggiori player, in linea con l'andamento globale, mentre le PMI restano più distanti¹

Soluzioni singole e Proof of Concept (PoC): In linea con l'Europa, l'approccio è focalizzato su progetti pilota e soluzioni specifiche, piuttosto che un'implementazione su larga scala nei processi operativi

Focalizzazione su sicurezza e cantieri: L'area di costruzione ed esecuzione, in particolare la gestione della sicurezza in cantiere, è il principale campo di applicazione per chi adotta l'AI, con soluzioni per monitoraggio e prevenzione dei rischi – *sono presenti però anche alcune applicazioni inerenti non solo alla sicurezza*

¹. Analizzati i top 25-30 Gruppi di Costruzione in Italia e le relative iniziative rilevanti



Player maggiormente attivi nell'adozione dell'AI



Utilizzo principale dell'AI per **monitoraggio sicurezza cantieri** anche attraverso l'utilizzo di droni e rover

Creata una **AI Academy** per sviluppare **PoC** (es., su rendicontazione ESG e sicurezza cantieri)

















Utilizzo di un sistema per **tracciare gare e appalti potenzialmente interessanti** e uso di un **simulatore** per la **formazione** degli operatori

Adozione del sistema **BIM** e possibilità per i clienti di usufruire di un **Digital Twin** per **monitoraggio edificio**



Benchmark internazionale | vista sintetica su selezionati player rispetto al framework della catena del valore nel settore (1/2)

Player	i Gare e strategia di pianificazione	ii Progettazione e ingegneria	iii Procurement	iv Costruzione ed esecuzione	v Gestione operativa post esecuzione	vi Area trasversale
 Bouygues Construction		✓		✓		✓
 Eiffage		✓		✓	✓	
 Vinci	✓			✓	✓	✓
 Hochtief				✓	✓	
 Strabag	✓	✓		✓		✓
 CSCEC				✓		
 Fluor	✓					
 Bechtel	✓	✓				
 Turner	✓	✓		✓		✓
 EMCOR					✓	
 SKANSKA	✓	✓	✓	✓		✓
 Balfour Beatty				✓	✓	✓
 Acciona	✓	✓			✓	
 ACS						

Principali considerazioni

I domini maggiormente impattati dall'utilizzo di soluzioni AI-GenAI sono














- Gare e strategia di pianificazione (con focus su previsione dei rischi)
- Progettazione e ingegneria
- Costruzione ed esecuzione

Da segnalare all'interno della *Gestione operativa post esecuzione* un focus dell'AI per abilitare la manutenzione predittiva

Da segnalare all'interno dell'*Area trasversale* un focus dell'AI per supportare l'analisi di contratti

Solo *Skanska* sta adottando soluzioni a supporto in ambito *Procurement*

Benchmark internazionale | vista sintetica su selezionati player rispetto al framework della catena del valore nel settore (2/2)

Player	i Gare e strategia di pianificazione	ii Progettazione e ingegneria	iii Procurement	iv Costruzione ed esecuzione	v Gestione operativa post esecuzione	vi Area trasversale
 Mota-Engil						✓
 Martifer		✓				
 Implenia		✓				✓
 Sacyr		✓			✓	✓
 SANJOSE	✓	✓				
 Teixeira Duarte						
 Dura Vermeer	✓	✓			✓	
 Gek Terna						
 Nea Odos					✓	
 WeBuild				✓		
 Pizzarotti		✓		✓	✓	
 Trevi	✓			✓		✓
 Impresa Percassi		✓		✓	✓	

Principali considerazioni

I domini maggiormente impattati dall'utilizzo di soluzioni AI-GenAI sono

- Gare e strategia di pianificazione (con focus su previsione dei rischi)
- Progettazione e ingegneria
- Costruzione ed esecuzione

Da segnalare all'interno della *Gestione operativa post esecuzione* un focus dell'AI per abilitare la manutenzione predittiva

Da segnalare all'interno dell'*Area trasversale* un focus dell'AI per supportare l'analisi di contratti

Solo *Skanska* sta adottando soluzioni a supporto in ambito *Procurement*

Perimetro ricerca sui grandi gruppi affini al settore Costruzioni

Focus e obiettivi della ricerca

- **Analisi cross-settoriale** sui **principali player** nei settori affini al settore Costruzioni (es., energia, trasporti, manifattura, ecc.)
- **Identificazione** delle tecnologie e delle principali **soluzioni AI-GenAI adottate** (es., IoT, machine learning, digital twin)
- Raccolta di **esempi specifici e concreti** di applicazioni AI-GenAI nelle diverse aziende

Perimetro

Considerate **10 grandi aziende italiane**, leader nei settori maggiormente affini al mondo della Costruzione



FINCANTIERI







1
4





Sintesi delle soluzioni di AI-GenAI adottate dai grandi gruppi italiani affini al settore Costruzioni (1/3)

Player	Descrizione
	Snam ha adottato l'intelligenza artificiale per digitalizzare i propri asset utilizzando la piattaforma Asset Control Room che integra dati da sensori IoT e AI per creare digital twin e permettere il monitoraggio continuo delle infrastrutture e la simulazione di scenari migliorando la sicurezza e l'efficienza operativa; ha inoltre implementato la manutenzione predittiva sui turbocompressori e utilizza droni e sensori con capacità di riconoscimento basato su AI per identificare da remoto eventuali danni alle infrastrutture
	Enel ha integrato l'intelligenza artificiale in diversi ambiti come la manutenzione predittiva delle infrastrutture di rete che consente di individuare anomalie e intervenire tempestivamente, utilizza la tecnologia del digital twin per monitorare le infrastrutture e ottimizzare la produzione di energia applicando algoritmi predittivi a turbine eoliche e impianti fotovoltaici ; l'AI viene inoltre sfruttata per ottimizzare i consumi energetici dei propri clienti fornendo strumenti di gestione energetica più efficienti
	Eni applica l'intelligenza artificiale per ottimizzare le operazioni di scavo garantire la sicurezza sul lavoro attraverso l'uso di strumenti come il Safety Pre-sense che prevede situazioni di pericolo e adotta misure preventive; utilizza anche AI e robotica per ispezionare le infrastrutture come tubazioni e serbatoi accelerando l'individuazione di problemi. Eni ha inoltre adottato l'AI per potenziare la propria cybersecurity migliorando la protezione delle infrastrutture digitali
	Mundys sfrutta l'intelligenza artificiale per migliorare la gestione del traffico attraverso i digital twin e l'uso di droni e sensori IoT; la piattaforma sviluppata in collaborazione con IBM consente di monitorare in tempo reale le infrastrutture autostradali ottimizzando la manutenzione mentre l'AI viene utilizzata per automatizzare e ottimizzare i processi operativi garantendo una maggiore efficienza nella gestione delle autostrade

Sintesi delle soluzioni di AI-GenAI adottate dai grandi gruppi italiani affini al settore Costruzioni (2/3)

Player	Descrizione
	Italgas ha iniziato un percorso trasformativo in termini di digitalizzazione e innovazione negli ultimi 5-6 anni, ha costituito una IT Company (<i>Bludigit</i>) che si è affermata come principale punto di riferimento per il Gruppo per quanto riguarda l'innovazione e l'utilizzo di intelligenza artificiale. Tramite la sua Digital Factory, Italgas ha sviluppato numerose soluzioni digitali potenziate da AI tra cui DANA 2.0 per supportare il monitoraggio e la gestione in tempo reale della propria rete di distribuzione del gas; la soluzione ha permesso di implementare la manutenzione predittiva e lo smart metering migliorando l'efficienza operativa e la sicurezza della rete. Nel piano industriale Italgas ha previsto l'implementazione di oltre 100 casi d'uso AI nei prossimi anni
	Ferrovie dello Stato ha integrato l'AI nella manutenzione predittiva e nell'uso di digital twin utilizzando sensori per monitorare infrastrutture come ponti e linee ferroviarie ottimizzando anche il traffico ferroviario in tempo reale gestendo i flussi di treni e analizzando i dati per prendere decisioni strategiche; anche la parte di assistenza clienti è potenziata dall'AI fornendo supporto personalizzato ai viaggiatori
	Fincantieri ha sviluppato una piattaforma decisionale che integra AI e machine learning per migliorare l'efficienza operativa e ridurre i rischi nelle operazioni navali, utilizza i digital twin per ottimizzare il design delle navi e implementa sistemi di monitoraggio avanzati con AI utilizzando droni e sensori IoT per rilevare difetti strutturali; l'AI viene inoltre applicata per analizzare i dati radar migliorando la sicurezza delle operazioni navali
	Terna sfrutta l'intelligenza artificiale per la manutenzione predittiva delle sue linee elettriche utilizzando droni ed elicotteri per ispezionare e identificare eventuali danni o usura; applica inoltre l'AI per ottimizzare il sistema di dispacciamento energetico mantenendo l'equilibrio tra l'energia immessa e consumata nella rete e utilizza i big data per migliorare la gestione delle infrastrutture e il monitoraggio ambientale

Sintesi delle soluzioni di AI-GenAI adottate dai grandi gruppi italiani affini al settore Costruzioni (3/3)

Player	Descrizione
 LEONARDO	Leonardo impiega l'intelligenza artificiale per migliorare la sicurezza fisica e cibernetica delle infrastrutture critiche attraverso l'analisi avanzata di flussi video, immagini e audio; l'AI viene utilizzata per elaborare immagini satellitari aiutando a monitorare la salute del pianeta e la gestione delle emergenze nei sistemi di difesa , migliora inoltre i radar i sensori e i sistemi di controllo del traffico aereo aumentando l'autonomia e la precisione delle operazioni
 autostrade per l'Italia	ASPI utilizza l'intelligenza artificiale per monitorare e gestire le infrastrutture stradali in tempo reale tramite l'uso di digital twin migliorando la manutenzione e la sicurezza di ponti e gallerie; ha introdotto strade intelligenti equipaggiate con sensori per facilitare la guida autonoma e ridurre la congestione del traffico e il monitoraggio continuo delle condizioni stradali è supportato dall'uso di droni e sistemi automatizzati

1
7

■ Azioni e politiche dell'ANCE per la digitalizzazione del settore

Strategie e Promozione della PDNC

- **Piattaforma Digitale Nazionale delle Costruzioni (PDNC):**
 - ANCE promuove l'adozione di una **piattaforma nazionale interoperabile** che integri dati e informazioni di tutti gli attori del settore.
 - **Aggregazione delle informazioni** tra ministeri, pubbliche amministrazioni e altri enti pubblici.
 - **Facilitazione dell'uso del BIM** e di metodologie digitali tramite librerie e cataloghi condivisi.
 - Creazione di una base dati unificata, supportando il principio del "**once only**" e preparando il settore all'integrazione di **servizi AI-based**.
 - Vantaggi: interfaccia digitale verso la PA, condivisione dati, mercato collaborativo e incremento della sostenibilità con strumenti di performance.
- **Iniziative legislative e regolamentari:** Collaborazione ANCE-governo per normative che incentivino le tecnologie digitali e sostengano la transizione digitale delle imprese del settore.



Ing. Massimo Angelo Deldossi

Vice Presidente Tecnologia e Innovazione ANCE

transizionedigitale@ance.it | 06 84 567 369