

Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano



La digitalizzazione nel settore delle costruzioni: scenari e potenzialità

Antonio Mura
Direttore Tecnico, Cresme

1. Esiste un problema di produttività nel settore delle costruzioni?
2. Scenari recenti: eppur si muove
3. La digitalizzazione come risposta: le potenzialità
4. Il ritardo della digitalizzazione: perché?
5. I numeri della filiera: prodotti, distribuzione, progettazione, imprese
6. L'incontro con gli stakeholder sui temi della digitalizzazione



Il contributo delle costruzioni all'economia

Il valore economico delle costruzioni allargate



470,4 miliardi

Valore della produzione nel 2015



31,7%

Incidenza sul PIL

- Le costruzioni contribuiscono in maniera diretta e indiretta a quasi un terzo del PIL nazionale

Il settore delle costruzioni allargato nel 2015 (miliardi di euro)

- Nuova costruzione (edilizia e genio civile)
- Ristrutturazioni e riqualificazione
- Manutenzione ordinaria



39,1%

Settore delle Costruzioni (183,7 miliardi)*

- Compravendita di beni immobili propri
- Affitto e gestione
- Attività agenzie immobiliari



48,8%

Attività Immobiliare (229,4 miliardi)



6,8%

Progettazione (31,9 miliardi)

- Attività svolta dagli studi architettura e ingegneria



5,4%

Finanza (25,5 miliardi)**

- Prestazione di servizi finanziari (attività di erogazione prestiti per l'acquisto e la costruzione di immobili)

Fonte: elaborazioni Cresme su tavole input/output 2015

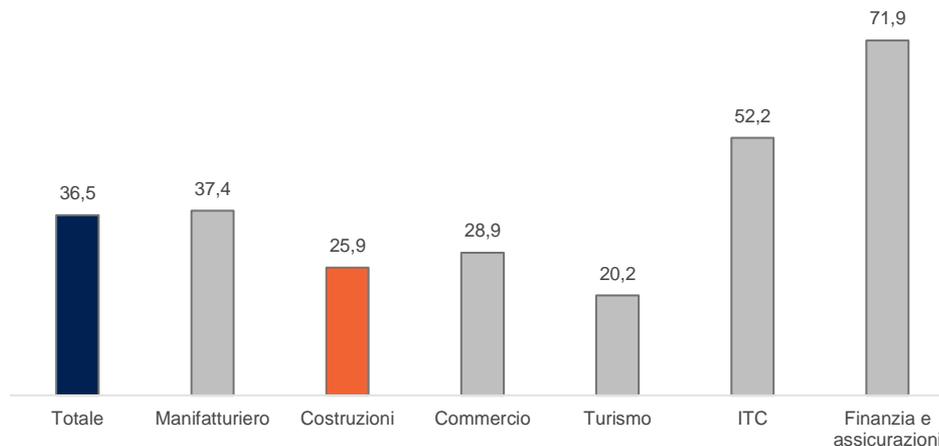
La produttività delle costruzioni

Esiste un problema di produttività?

Produttività oraria nel 2022 (euro per ora lavorata a valori costanti 2015)

25,9 euro

è la produttività oraria nel settore delle costruzioni in Italia **nel 2022**



Fonte: elaborazioni Cresme su dati Istat, contabilità nazionale

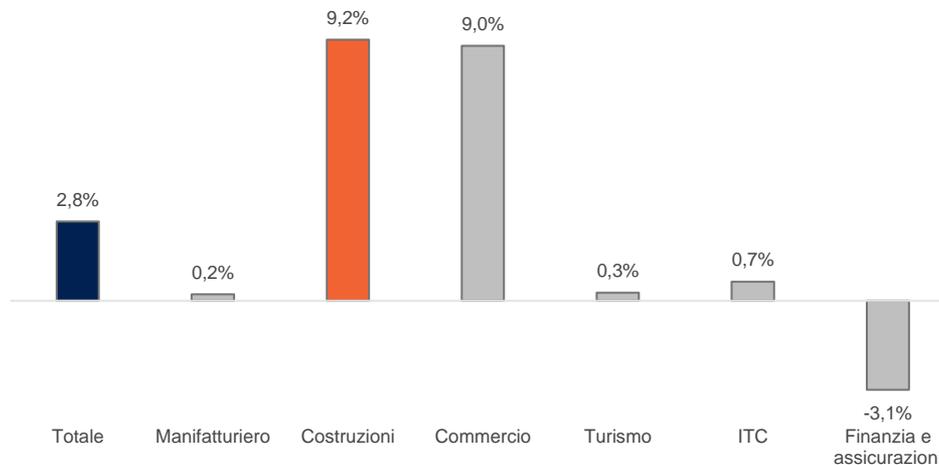
! Il problema non riguarda solo le imprese: la produttività nel **settore della progettazione** si aggira intorno ai **25 euro per ora lavorata**

Eppur si muove!

+9,2%

è la crescita della produttività oraria nelle costruzioni rispetto alla media 2017-2019

Variation of hourly productivity between 2022 and the 2017-2019 average (constant 2015 values)



Fonte: elaborazioni Cresme su dati Istat, contabilità nazionale



Nell'ultimo triennio le costruzioni hanno fatto meglio di tutti i macro-settori produttivi

Cosa sta succedendo?



Effetto prezzi?

è difficile misurare l'inflazione nel settore



Sottostima ore lavorate?

vertiginosa espansione del mercato della riqualificazione e necessità di aumentare la capacità produttiva rapidamente ma non strutturalmente



Effetto incentivi?

tempistiche certe, finanziarizzazione, maggiori controlli, attività amministrativa come nuova voce di utile, maggiore attenzione agli aspetti gestionali



Espansione del mercato delle infrastrutture?

+11,5% l'aumento del valore della produzione tra 2022 e 2019



Impiantistica?

oggi vale il 35% della produzione settoriale, il dato più alto in Europa, dieci anni fa era il 27%



Innovazione e digitalizzazione dei processi?

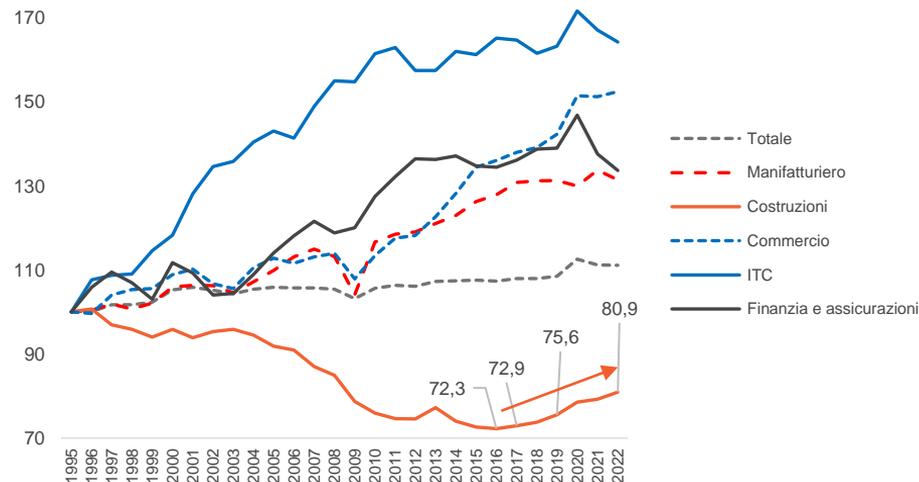
e-procurement, BIM, standardizzazione, tracciabilità, pianificazione e gestione

La crescita della produttività nelle costruzioni non ha riguardato solo l'ultimo triennio

+1,5%

è la crescita annua media della produttività oraria nelle costruzioni nel triennio pre-pandemico 2017-2019 (la crescita annua della produttività per tutti i settori è stata del +0,4%)

Trend di lungo termine della produttività oraria in Italia (1995=100, a prezzi costanti)



Fonte: elaborazioni Cresme su dati Istat, contabilità nazionale

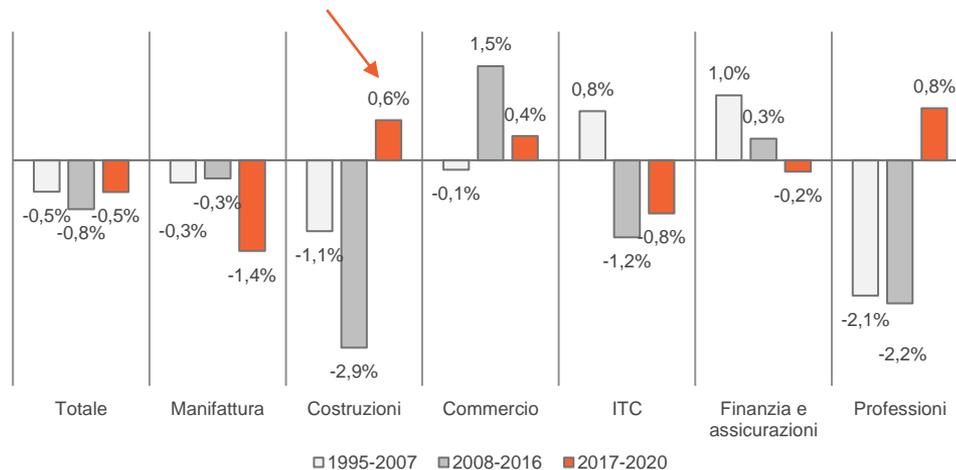
- ! Tra i principali paesi europei **solo in Italia** le costruzioni hanno mostrato una crescita così importante della produttività oraria tra 2017 e 2021 (-0,8% in Germania, -4,5% in Spagna e -1,0% in Francia).

Cresce la produttività totale dei fattori

+0,6%

è la crescita annua media della produttività totale dei fattori nelle costruzioni nel periodo 2017-2020 (la crescita annua per tutti i settori è stata del **-0,5%**)

Crescita annua media della produttività totale dei fattori per settore (a prezzi costanti)



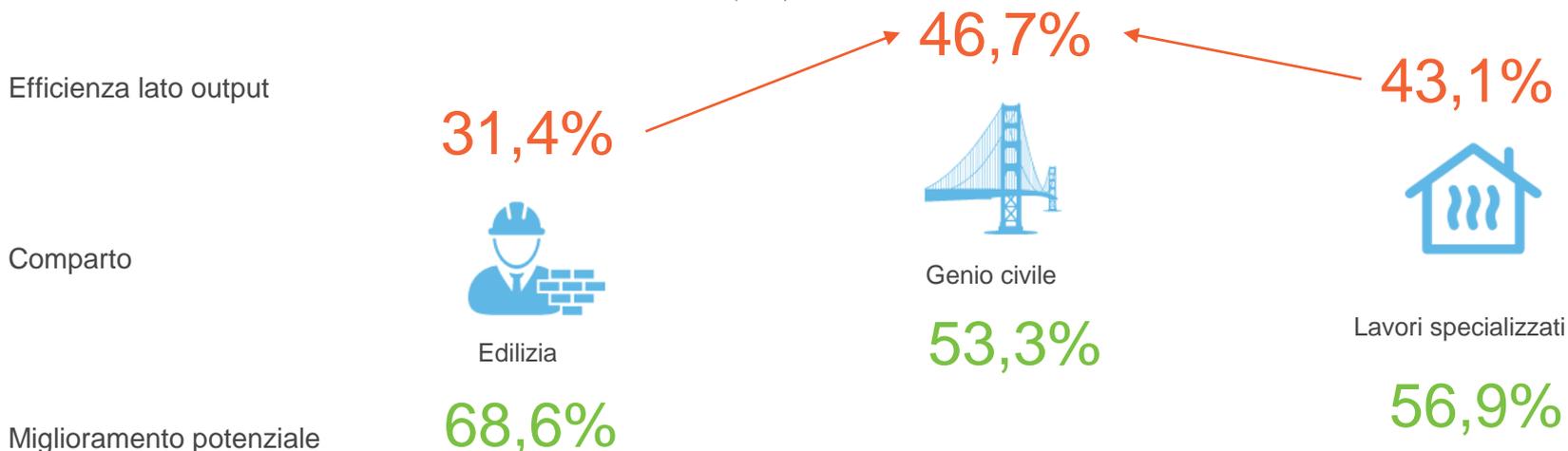
Fonte: elaborazioni Cresme su dati EU_KLEMS

- ! La TFP tiene conto di tutto ciò che contribuisce ad aumentare l'output di un settore a parità dei fattori produttivi, ovvero: innovazione tecnologica, innovazione di processo, digitalizzazione, qualità del capitale umano

Potenzialità dell'ottimizzazione dei processi

Una analisi di frontiera efficiente

Come si colloca un'impresa media rispetto a un'impresa nella frontiera efficiente operante in qualunque settore economico? (2019)



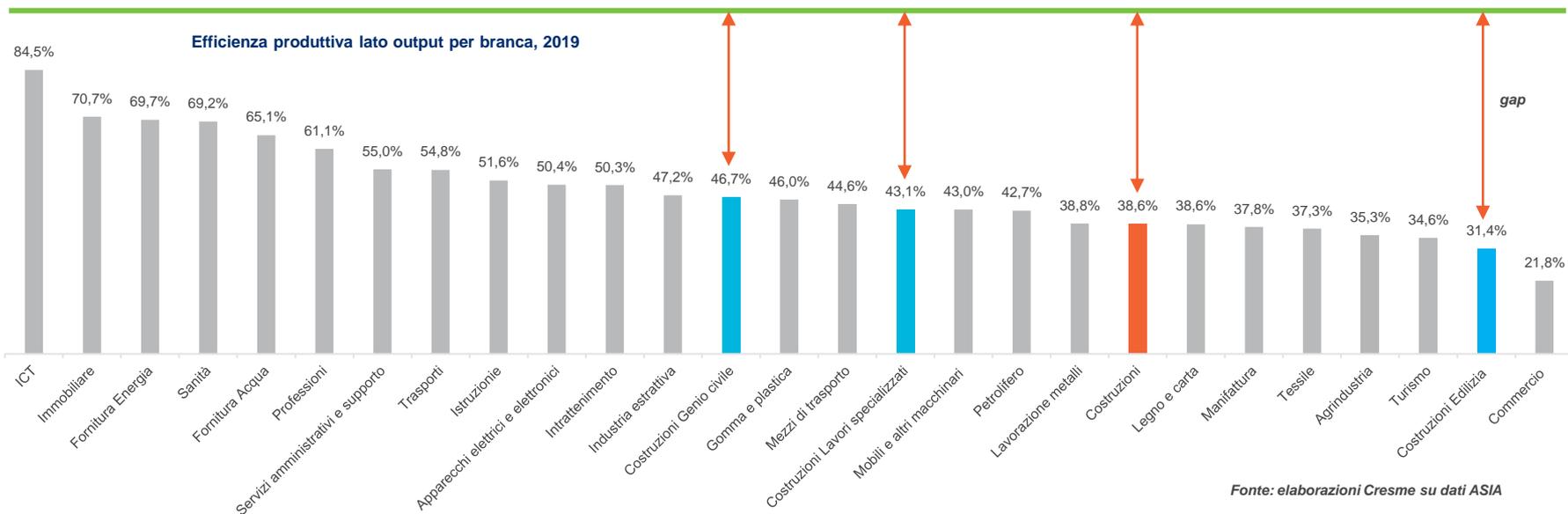
! Quanto è possibile aumentare l'output mantenendo fisse ore lavorate e costi intermedi

Fonte: elaborazioni Cresme su dati ASIA

Potenzialità dell'ottimizzazione dei processi

Il gap rispetto alle altre branche

! Le imprese operanti nel settore edile sono tra le meno efficienti in assoluto



! Portare l'edilizia al livello di efficienza delle imprese del genio civile, o dei lavori specializzati, significherebbe vedere aumentare il valore aggiunto di tutto il settore tra il 5 e il 10%, ovvero, fino a 5 miliardi di euro rispetto ai livelli attuali

Il ritardo della digitalizzazione

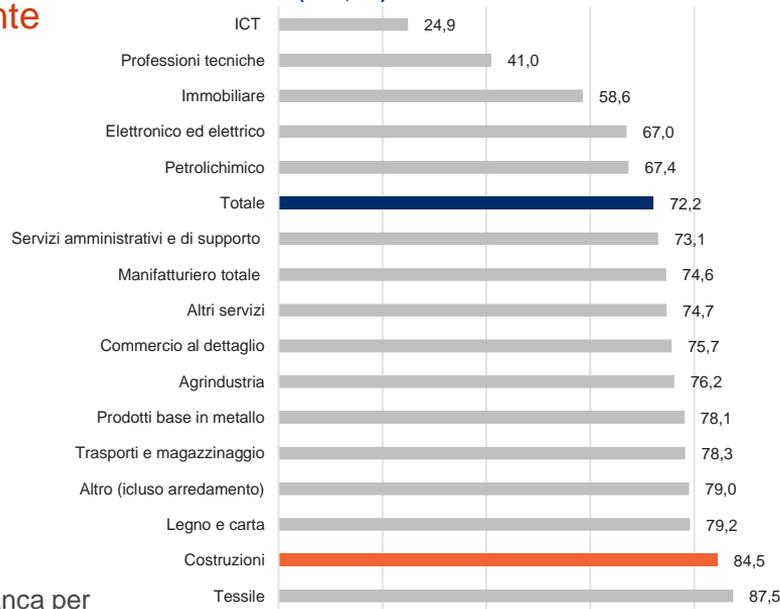
Il livello di digitalizzazione del settore

Un ritardo ancora evidente

84,5%

è la percentuale di imprese di costruzioni con più di 10 addetti con un livello di digitalizzazione basso o bassissimo nel 2022

Percentuale di imprese con più di 10 addetti con livello di digitalizzazione basso o bassissimo (2022, DII)



Fonte: elaborazioni Cresme su dati Eurostat/DESI



- Addetti con accesso a internet per usi professionali
- Addetti esperti di ICT
- Qualità dell'infrastruttura di rete aziendale
- Utilizzo di remote meeting
- Conoscenza degli obblighi per la sicurezza informatica
- Formazione in ambito di ICT
- Utilizzo di misure di sicurezza digitale
- Presenza di documenti di sicurezza digitale
- Accesso digitale a documenti e applicazioni aziendali
- Utilizzo di strumenti di automazione dei processi
- Utilizzo di reti informatiche per la gestione delle vendite
- Vendite online superiori all'1% del fatturato (10% canale B2C)

! Le costruzioni sono la penultima branca per livello di digitalizzazione

Cosa rallenta il processo di digitalizzazione



Basso livello di internazionalizzazione
limita il trasferimento tecnologico
(*learning by exporting*)



Ridotta dimensione media delle imprese
riduce la propensione all'innovazione dei processi e all'adozione di strumenti digitali



Imprese familiari, poca cultura del management e degli addetti
tra le imprese familiari la propensione all'innovazione di prodotto o di processo risulta più bassa



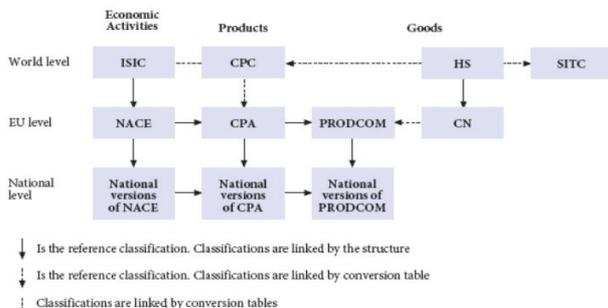
Ricambio generazionale difficoltoso
il settore fatica ad attrarre imprenditoria giovanile



Una filiera lunga e complessa
la necessità di un commitment generale

La complessità della filiera

I prodotti per le costruzioni



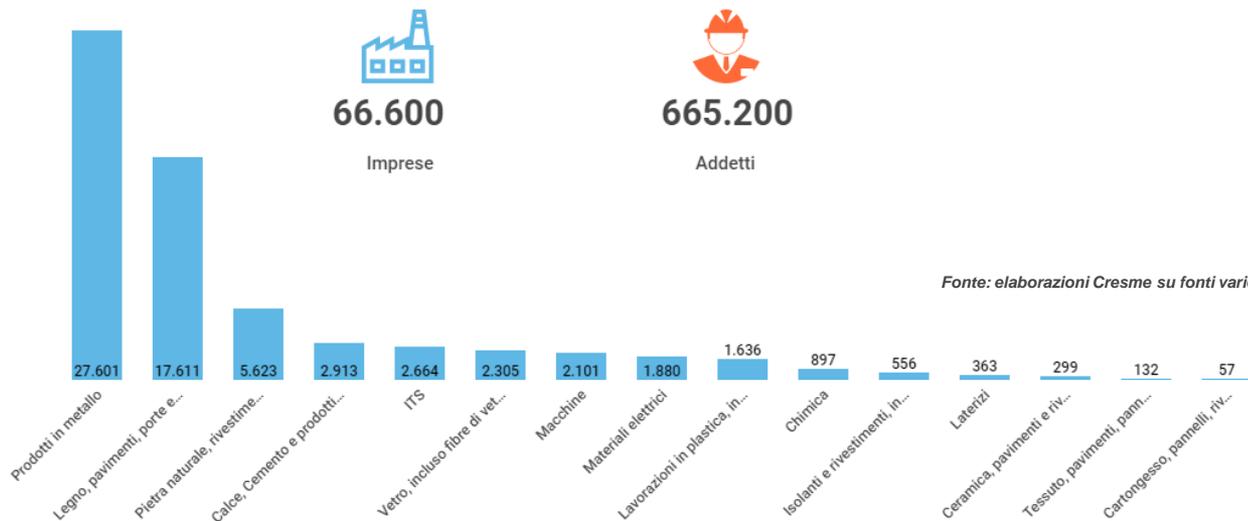
16 cluster omogenei

- coerenza rispetto ai raggruppamenti NACE
- omogeneità rispetto ai mercati di riferimento
- prossimità in termini di processo produttivo, materiale o funzione costruttiva
- rilevanza rispetto allo scenario dell'industria delle costruzioni

Gruppo di prodotti	Numero di prodotti
📄 Pannelli, rivestimenti e prodotti in gesso e cartongesso	2
🌐 Rivestimenti in pietra naturale	6
📄 Pavimenti, Pannelli e Rivestimenti in tessuto e carta	7
🏠 Isolanti e rivestimenti, in materiali non metalliferi, incluso bitumi e conglomerati bituminosi	11
🔩 Pavimenti e rivestimenti in ceramica	11
🧪 Chimica (colle, pitture, vernici, additivi, solventi)	16
🏠 Laterizi (mattoni, tegole, volterrane)	17
🚰 ITS, materiale idro-termo-sanitario	21
📄 Calce, Cemento e prodotti in cemento	22
🏠 Vetro, incluso fibre di vetro	23
🔩 Pavimenti e rivestimenti, porte finestre e altri prodotti in legno	23
🏠 Materiali grezzi da cave	30
🧪 Lavorazioni in plastica, incluso pavimenti	51
⚡ Apparecchi e materiali elettrici ed elettronici	52
🚚 Macchine e ascensori (movimento terra, sollevamento, macchine per il cemento)	68
🧪 Lavorazioni in metallo (ferro, acciaio, rame, nichel, ghisa, alluminio)	192
Totale	551

Il settore manifatturiero (imprese e addetti)

Settore manifatturiero



Fonte: elaborazioni Cresme su fonti varie, dati 2019

! Le imprese manifatturiere della filiera delle costruzioni rappresentano il 17,9% del totale manifatturiero italiano e il 17,7% in termini di addetti

Il livello di internazionalizzazione della filiera manifatturiera

Reportando il valore delle quantità importate con il mercato interno è possibile definire un **indice di penetrazione estera** per ogni singolo prodotto

Reportando le esportazioni con il valore della produzione si è costruito un indice di **propensione all'export**



! Il grado di internazionalizzazione del mercato influenza le caratteristiche delle imprese: **dimensione, organizzazione interna e gestione del processo produttivo e commerciale**

Fonte: elaborazioni Cresme su fonti varie

Il settore della distribuzione (imprese e addetti)



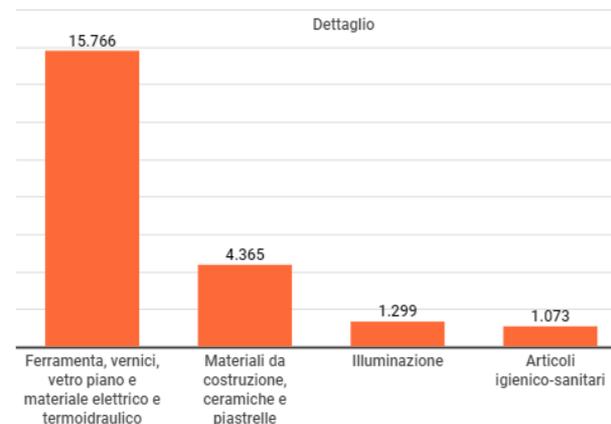
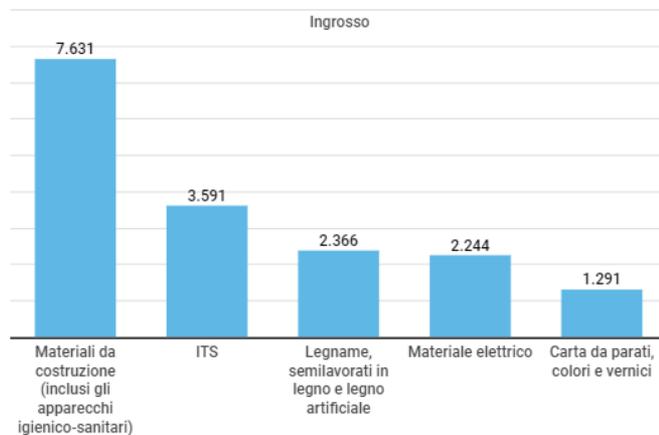
40.444

Imprese



181.834

Addetti



Fonte: elaborazioni Cresme su fonti varie, dati 2019

Il settore della progettazione

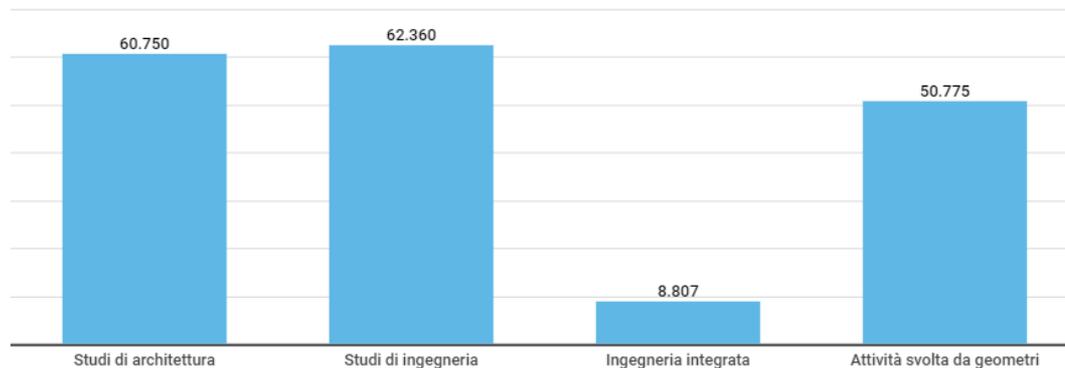
(imprese e addetti)



182.692
Imprese



239.352
Addetti



Fonte: elaborazioni Cresme su fonti varie, dati 2019

Le imprese di costruzioni (imprese e addetti)



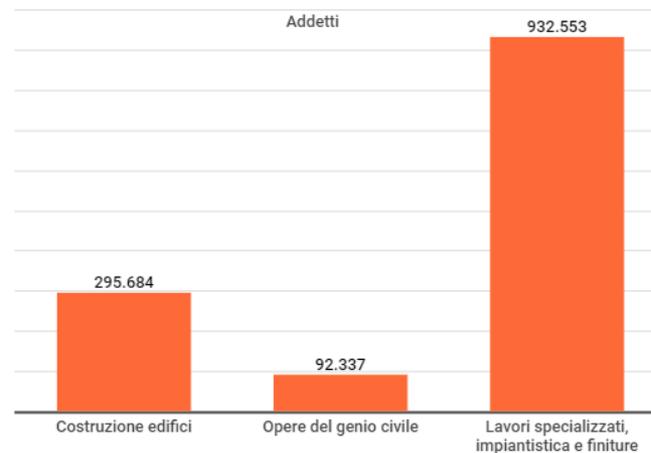
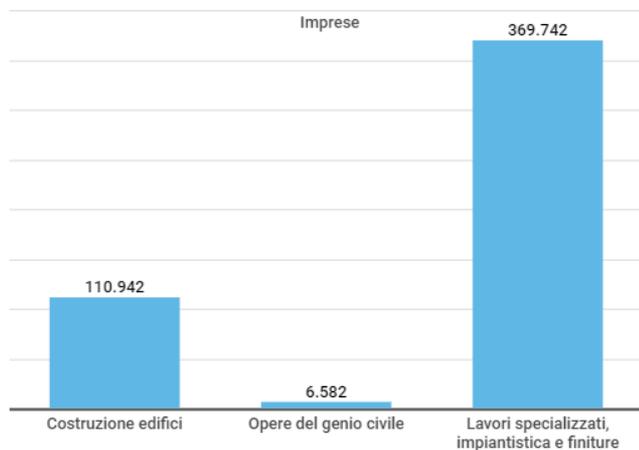
487.266

Imprese



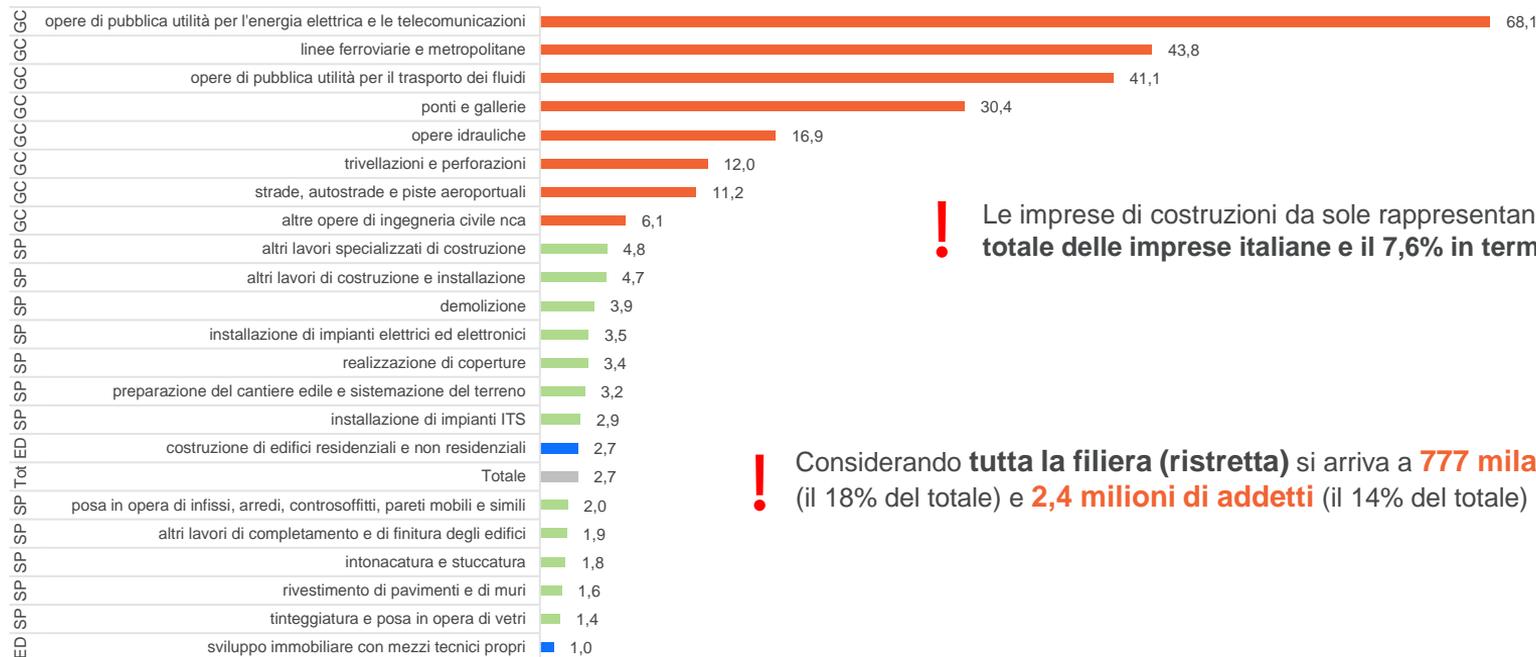
1.320.574

Addetti



Fonte: elaborazioni Cresme su fonti varie, dati 2019

Numero medio di addetti per categoria ATECO (2019)



! Le imprese di costruzioni da sole rappresentano circa l'11% del totale delle imprese italiane e il 7,6% in termini di addetti

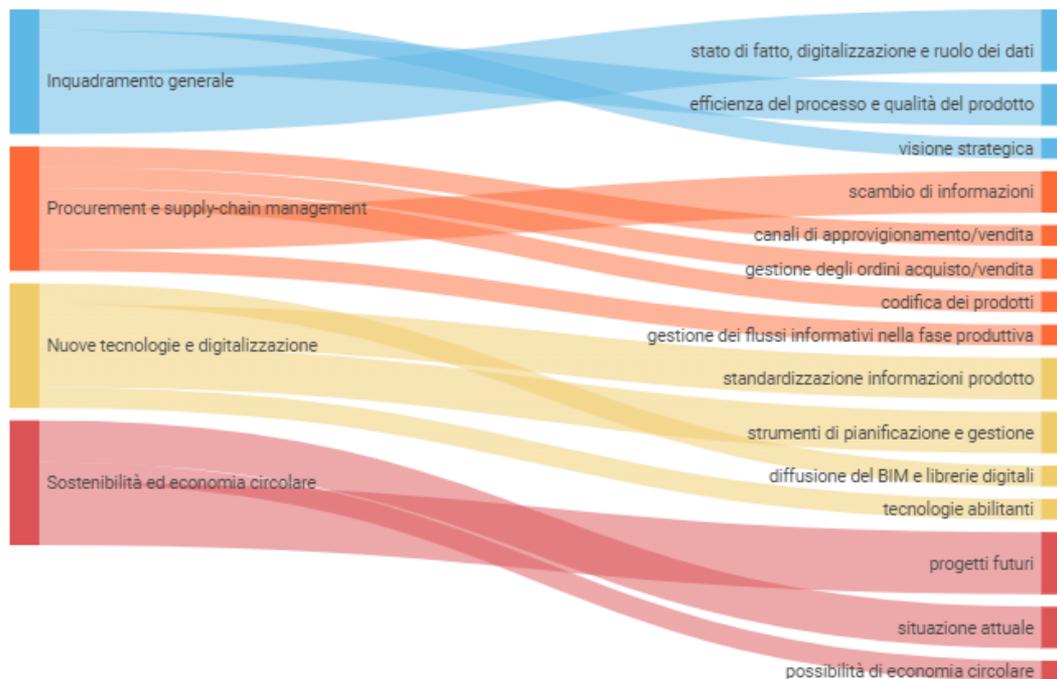
! Considerando **tutta la filiera (ristretta)** si arriva a **777 mila imprese** (il 18% del totale) e **2,4 milioni di addetti** (il 14% del totale)

Fonte: elaborazioni Cresme su fonti varie, dati 2019

L'incontro con gli stakeholder



I temi sviluppati durante gli incontri con gli stakeholder

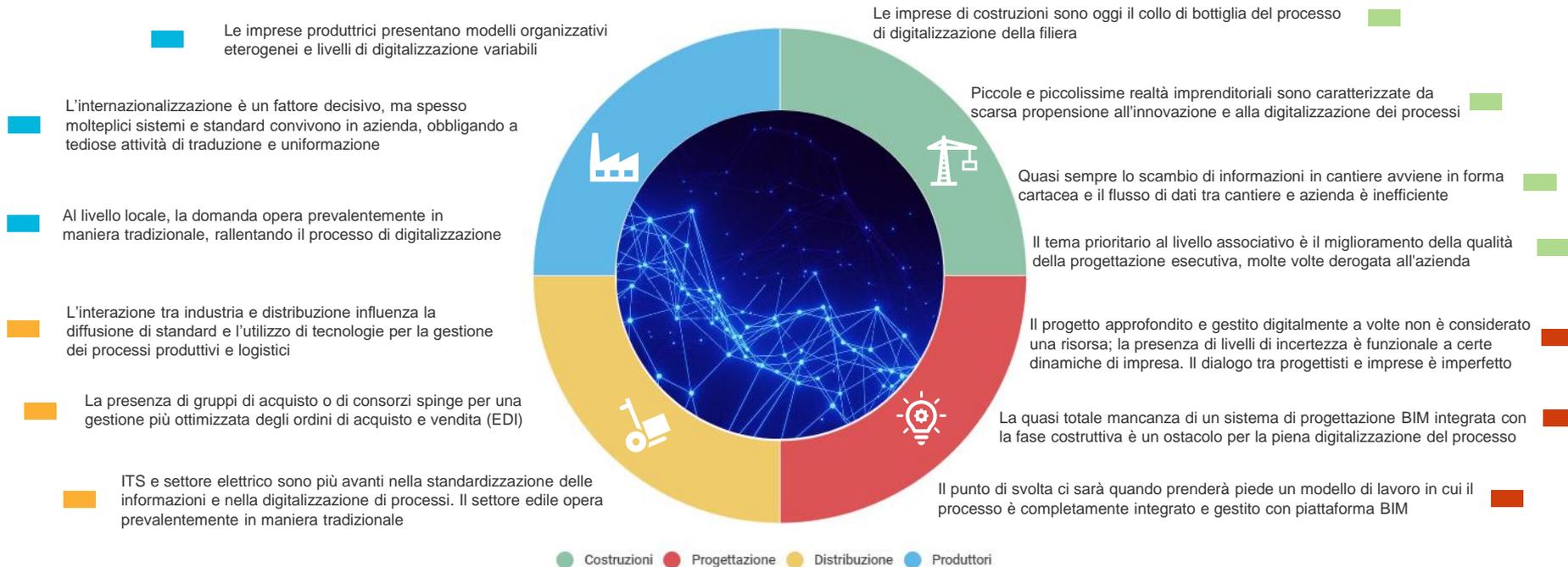


I partecipanti

Gli attori che hanno partecipato agli incontri

- Rappresentano le diverse aree del Paese
- Appartengono a realtà più o meno strutturate, operanti al livello locale o nei mercati internazionali
- Descrivono il punto di vista del mondo associativo (ANCE territoriali)
- Rappresentano Casse Edili e Scuole Edili
- Appartengono al mondo del settore della distribuzione per le tre principali aree di mercato (ITS, elettrico e materiale edile)
- dei progettisti: interessanti realtà del settore della progettazione in Italia
- dei servizi e del software (BIM e piattaforme di gestione)

Spunti di riflessione





Molto da fare e da guadagnare

Il livello di digitalizzazione è ancora modesto, specialmente dal lato delle imprese, ma qualcosa si sta muovendo e le potenzialità sono enormi



Imprese produttrici

Aumentano le imprese che si avvantaggiano di una gestione digitale di tutte le fasi, dall'acquisto, con piattaforma EDI per l'e-procurement, alla vendita



Imprese e installatori

Cominciano a capire che la riduzione del rischio operativo (sicurezza, amministrativo, ambientale, etc.) passa necessariamente dalla gestione ottimizzata delle informazioni in cantiere



Progettisti

La diffusione degli strumenti BIM è un tema strategico: BIM inteso come strumento integrato per la gestione di tutto il processo, dalla progettazione, all'esecuzione, fino al facility management



L'esigenza di standardizzazione e interoperabilità

Il passo decisivo verso un settore pienamente digitale è che i prodotti in fase di progettazione, costruzione, consegna, gestione e manutenzione siano univocamente identificabili e rintracciabili. Una filiera in cui le informazioni sono facilmente reperibili e confrontabili aumenta la produttività a tutti i livelli, riduce gli sprechi e rende i processi più sostenibili ed efficienti



Fondamentale è un approccio condiviso e di filiera

Lungo la filiera i livelli di implementazione sono eterogenei e dipendono da molti fattori. Fondamentale è l'interazione tra i diversi attori, con un ruolo importante svolto dai livelli intermedi: distribuzione e progettazione



Il settore della distribuzione

Seppur in ordine sparso, è consapevole che lo scambio efficiente di dati e informazioni tecniche è la chiave per competere in un mercato esigente e internazionalizzato. La gestione automatizzata del magazzino e della logistica e l'utilizzo di sistemi informativi per la gestione delle scorte cominciano a diffondersi tra le aziende più strutturate, trainando l'innovazione a tutti i livelli



Impiantisti

La sempre maggiore integrazione impianto-edificio, con la diffusione della domotica e dell'IOT, rende centrale il tema della standardizzazione del flusso dei dati in un'ottica più generale di interoperabilità delle componenti

Grazie per l'attenzione

antonio.mura@cresme.it

www.cresme.it



Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano

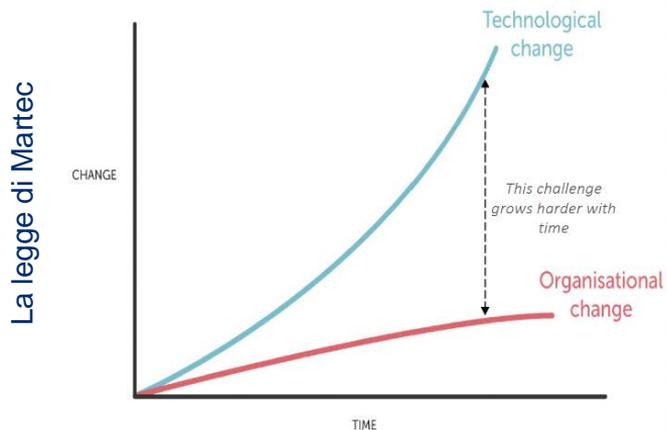


Il linguaggio comune per un ecosistema digitale

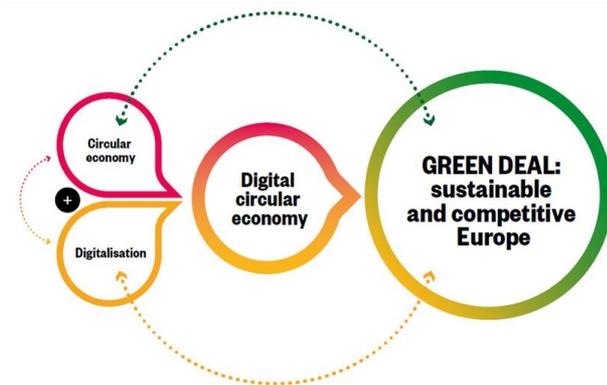
Paolo Cibien
industry engagement director

Le più grandi sfide del XXI secolo

La sfida manageriale



La sfida dell'Europa per il clima



Trasformiamo il futuro da **50** anni



Presente in **116 Paesi**
Oltre **2 milioni** di aziende



Oltre **40 mila** aziende utenti
18 tavoli di lavoro, **1.100**
manager coinvolti (2022)

In che modo lo facciamo

5 settori globali



Retail and
Consumer Goods



Marketplaces



Healthcare



Transport &
Logistics



Construction &
Technical Industries

Tre pillar strategici

- 1 Delivering value to industry
- 2 Bridging the physical and digital worlds
- 3 Building a federation of trust and innovation



Da dove siamo partiti: bisogni filiera



Procurement e supply-chain management

Tecnologie e digitalizzazione dei processi

Sostenibilità ed economia circolare

Procurement e supply-chain management

Al livello di distribuzione, quando si parla di grandi gruppi specializzati, la codifica dei prodotti e delle informazioni sono fondamentali per la gestione dei magazzini e della logistica. In **ambito esecutivo**, "... **non esiste un sistema di comunicazione in tempo reale** che certifichi il flusso di materiali in ingresso, rendendo difficile il calcolo del materiale in eccesso e le necessità di smaltimento.

“

Per il **Procurement**, l'utilizzo saltuario di **piattaforme EDI** per la gestione del e-procurement, modalità spesso limitata ai fornitori esteri. Dal **lato vendite**, quasi mai le aziende sono attrezzate con piattaforme per la gestione degli ordini, che avvengono tramite e-mail o con altro tipo di **contatto diretto**.

“

Sarebbe importante disporre di un **modo per preservare la tracciabilità del materiale anche una volta utilizzato e per tutto il ciclo di vita dell'immobile**.

“

Tecnologie e digitalizzazione dei processi

Si sente la **necessità** di un sistema che permetta la **gestione efficiente**, magari automatizzata (**RFID, codici a barre**, etc.), dei flussi di materiali in cantiere al fine di ridurre gli sprechi e gli errori.

“

... la **tecnologia**, in particolare la dematerializzazione delle informazioni, è **funzionale ad un aumento dei suoi margini e alla riduzione del rischio operativo**.

“

Sono **poche** le aziende che permettono un **accesso semplice e diretto alle informazioni** tecniche del prodotto...
...mediamente lo **scambio di informazioni è in forma cartacea**, e fatica a tenere il passo con le continue variazioni in corso d'opera.

Il **BIM** è destinato a diventare lo standard anche per gli studi meno strutturati, tuttavia, "il mondo delle costruzioni opera in maniera ancora obsoleta, legato a processi tradizionali, specialmente nella fase di esecuzione". In alcuni contesti ... il progetto approfondito e gestito digitalmente non è nemmeno considerato una risorsa.

“

Sostenibilità ed economia circolare

*...l'azienda ha intrapreso un iter di certificazione dei propri siti produttivi in ottica di qualità, ambiente, salute, sicurezza e responsabilità sociale; **mappa il ciclo di vita (LCA) di ogni singolo prodotto e ne valuta gli impatti ambientali.** A partire da queste analisi l'azienda si adopera nella riduzione d'impiego di materie prime, dei consumi energetici e dei rifiuti in ottica di economia circolare..*



*Un grosso passo avanti si avrà quando la **codifica** e l'**etichettatura** avranno un ruolo nel processo di decision making; standardizzando le informazioni sulle **procedure di smaltimento**, ad esempio, si potrà tenere conto ex-ante di qualcosa che avverrà in futuro.*



Il sistema aperto e interoperabile



L'inizio di un percorso a fianco del settore..



Abbiamo un **"Centre of Excellence"** europeo delle costruzioni composto dai paesi in cui lo standard GS1 è una realtà consolidata.



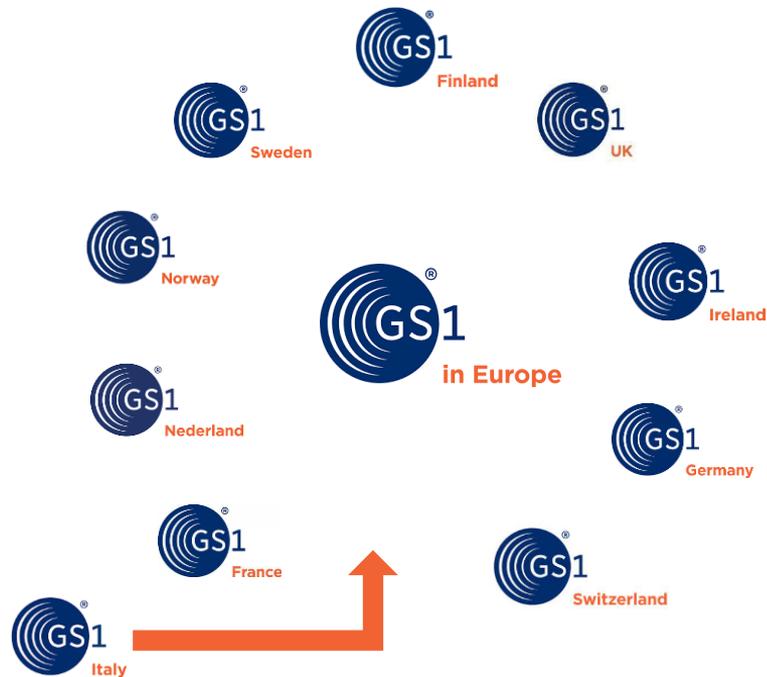
Sviluppano e condividono **use case e best practice**.



Partecipano nel processo di **sviluppo** degli **standard** rilevanti per la filiera.



In **Italia** partiamo con oltre **1.000 aziende** membri GS1 che operano nel settore.



Il linguaggio comune per un ecosistema digitale

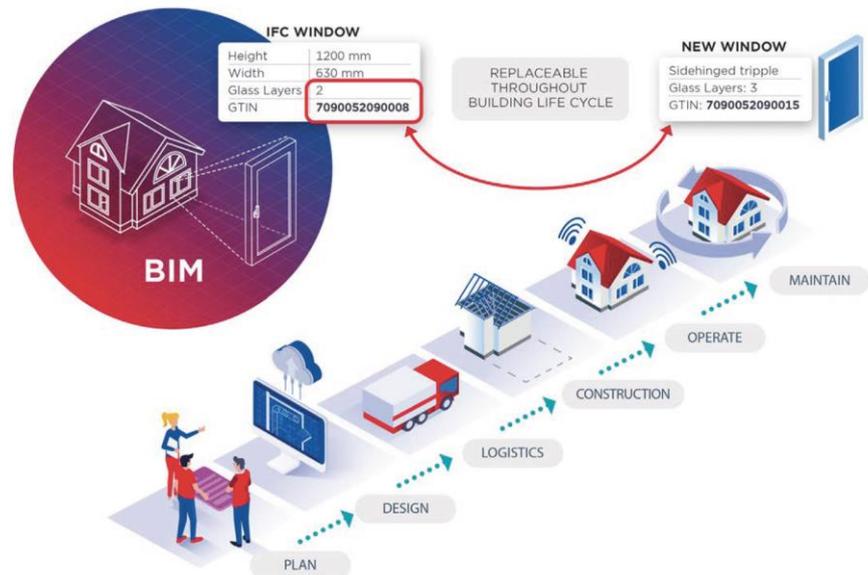


...che conta su alleanze per una missione comune

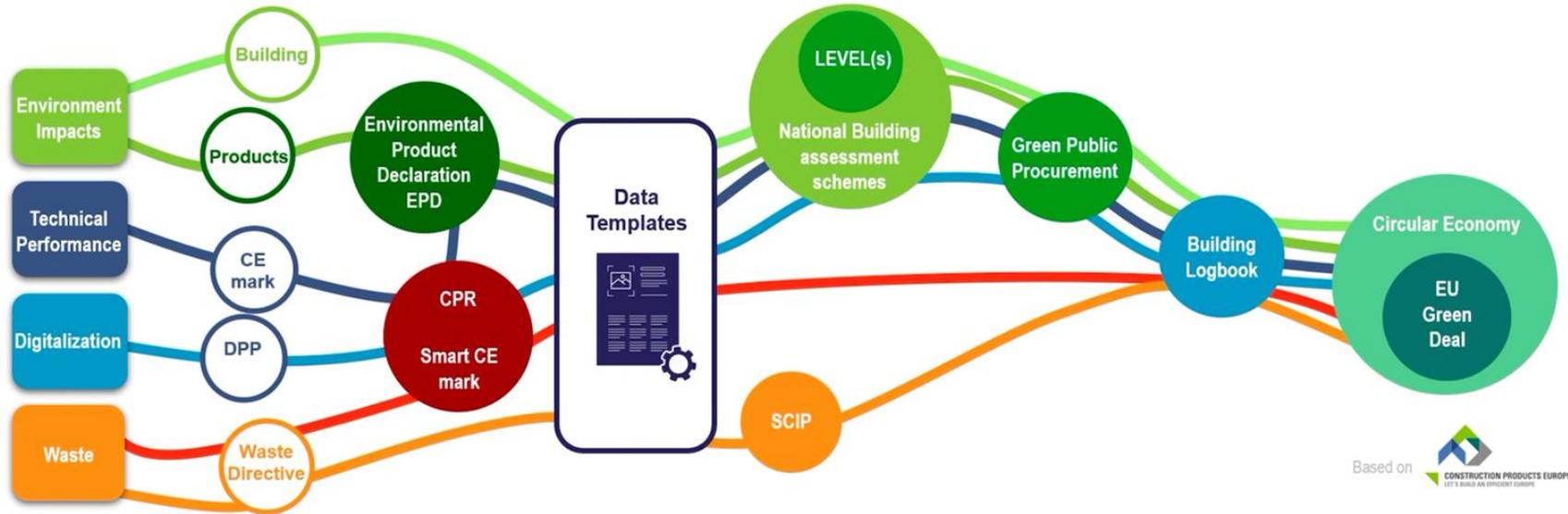


- 2018, siglato con bSI un **Memorandum of Understanding** (MoU).
- 2019, istituito il **gruppo** di lavoro strategico **DSCiBE** (Digital Supply Chain in Built Environment).
- 2021, pubblicato il **position paper congiunto** "Digitizing construction for better product exchange, identification, and transparency".

A livello nazionale sono attive collaborazioni con le chapter locali, in Italia con iBIMI



Diamo uno sguardo al futuro



Digital product passport (1)

“...L'**identificazione univoca** dei prodotti è un **elemento fondamentale** per consentire la **tracciabilità** nella catena di fornitura. Il passaporto del prodotto pertanto dovrebbe essere associato a un identificativo unico del prodotto..

Le **informazioni digitalizzate** sul prodotto e sul suo ciclo di vita o, se del caso, il passaporto del prodotto dovrebbero essere facilmente **accessibili mediante la scansione di un vettore di dati**.

Affinché il passaporto del prodotto sia flessibile, agile e orientato al mercato e si evolva in linea con i modelli imprenditoriali, i mercati e l'innovazione, esso dovrebbe basarsi su un **sistema di dati decentrato** istituito e mantenuto dagli operatori economici. Può tuttavia essere necessario che le autorità nazionali competenti e la Commissione abbiano **accesso diretto a un registro di tutti i vettori di dati e gli identificativi univoci** associati ai prodotti immessi sul mercato o messi in servizio...”

Articolo 1

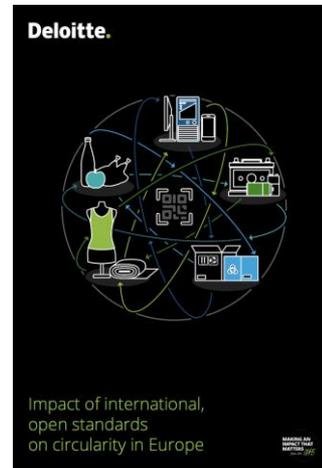
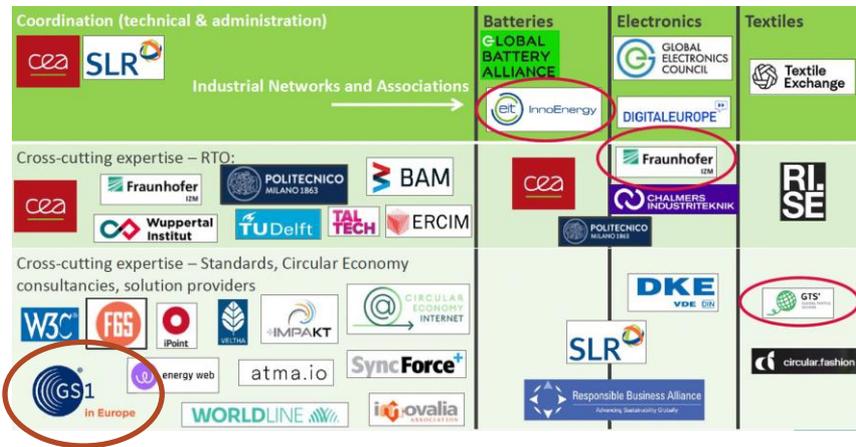
..si applica a qualsiasi bene fisico immesso sul mercato o messo in servizio, compresi i componenti e i prodotti intermedi ...

Articolo 9

..I **vettore di dati e l'identificativo** univoco del prodotto sono conformi alla **norma (ISO/IEC) 15459**...
...tutte le informazioni contenute nel passaporto del prodotto sono basate su **norme aperte**, elaborate in un **formato interoperabile, leggibili mediante dispositivi informatici**, strutturate e consultabili...

Fonte: **European Commission Proposal** - Ecodesign for Sustainable Products Regulation

Digital product passport (2)



Iniziativa collaborativa finanziata da Commissione Europea per la sperimentazione e l'implementazione di un **Passaporto dei Prodotti Digitali (DPP)**.

Secondo **Deloitte** i costi per abilitare il DPP in Europa potrebbe raggiungere fino allo 0,1% del PIL dell'UE (come l'economia di Malta) se gli standard aperti non fossero utilizzati per attuare gli obiettivi di circolarità.

Per concludere: le parole chiave

Sostenibilità
Digitalizzazione

Visione di filiera
Internazionalizzazione

Identificazione
Dati e informazioni
**Standard aperti
e interoperabili**

**GS1 Italy è pronta a supportare il settore delle
costruzioni nel cambiamento di cui è protagonista**

Thank you!

Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano

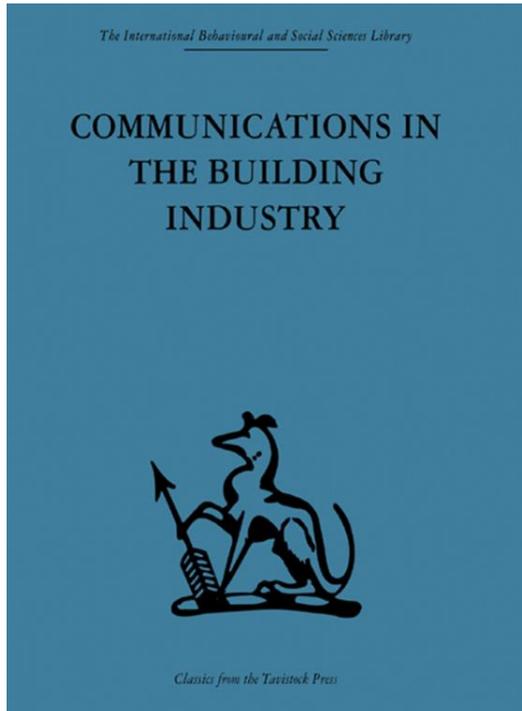


Rivoluzione digitale e costruzioni: dove sta andando l'Europa.

Angelo Ciribini

Università degli Studi di Brescia

La digitalizzazione è una storia antica: tra informazione e decisione.



Phases of the Building Process

- Phase 0. Client deciding to build.
- Phase 1. Client consulting building team sponsor.
- Phase 2. Sponsor investigating and preparing the brief.
- Phase 3. Preparing and gaining client's acceptance for sketch plans. Obtaining outline approvals.
- Phase 4. Preparing contract documents. Obtaining final approvals.
- Phase 5. Preparing and agreeing contract. Setting up construction team.
- Phase 6. Construction to completion.
- Phase 7. Handing over and settling final account.

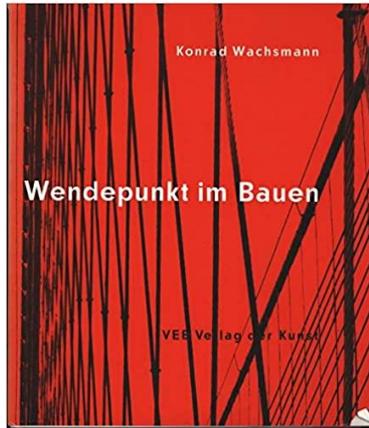


Fonti: Akerlof & Tavistock Institute

Building as a process. La Construction Economics e il processo decisionale.

Parlare di digitalizzazione del Settore della Costruzione (e dell'Immobiliare) significa riconoscere come, dagli Anni Cinquanta del secolo scorso a oggi, vi sia stata una riflessione costante sulla relazione che intercorre tra informazione, contratto e decisione nei termini dei paradigmi industriali.

TURIN, D. A. (1966): «What do we Mean by Building?», The Builder, Feb.18, pp. 345- 49 and February 23, pp. 385-87.



Duccio Turin
Professor of Building

Bartlett School of Architecture

University College London

Gower Street WC1

Euston 7050

6th December, 1967

Professor G. Ciribini,
Istituto di Elementi Costruttivi,
Facolta di Architettura,
Politecnico di Torino,
Torino - Castello del Valentino.

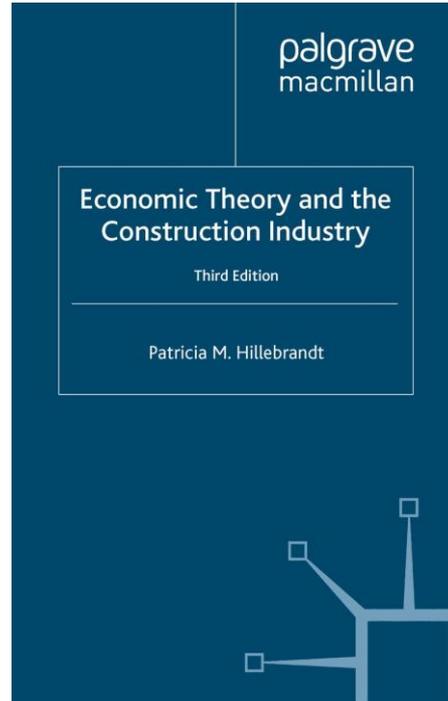
Dear Ciribini,

How nice of you to respond so promptly to my request and to have replaced the copy of your precious book. This time I will take it home with me.

Thank you also for sending me a copy of your newest work which I have studied with great interest. It would be nice to see you in the not too distant future and to discuss problems of common interest. Are you at all likely to come up North during the coming year? Would you be prepared to lecture at the Bartlett and, perhaps, at the Architectural Association? If so, which would be the most suitable time of the year so far as you are concerned?

Bonne feste e a presto!

Innovazione incrementale e reputazione del settore: storytelling e digitalizzazione.



Ri-pensare

Ri-configurare

Ri-visitare

Ri-voluzionare

RIFIUTARE

ASSIMILARE

BANALIZZARE

NEUTRALIZZARE

Prodotti, Processi e Valori.

[Incognite e sfide della digitalizzazione Consapevole & Responsabile nel settore dell'ambiente costruito](#)
[| Articoli | Ingenio \(ingenio-web.it\)](#)

Value Chain

Strategic Supply Chain

Information Risk & Project Management

Environmental Social Governance

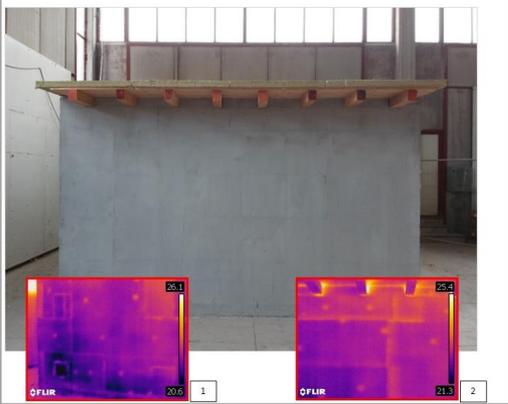
Il prodotto esigente: le conseguenze dello Smart Contract.

Smart ETICS

ASSETTE REALIZZATA CON ERRORI DEFINITI
PROGETTO OVEST

ASSETTE REALIZZATA CON ERRORI DEFINITI
PROGETTO NORD

EPBD



Compliance (Performance-Based Contracting)

University of Brescia
Public

EPC

Che senso ha la digitalizzazione?

Integrare le identità

Ricomporre le conflittualità

Ridurre la complessità

Mitigare il rischio

Migliorare la redditività

Incrementare il merito di credito

Finanziatori, Investitori e Committenti.

Chi sarà il motore della digitalizzazione?

Quali Flussi Economico-Finanziari per quali Policies?

Funders?

Investors?

Clients?

Alcune domande scomode.

La Digitalizzazione è davvero un fenomeno NON reversibile?

Stiamo digitalizzando i processi ANALOGICI?

Le MIGLIORI pratiche sono veramente tali?

Le caratteristiche strutturali del mercato consentiranno lo sviluppo della cultura del DATO?

E' terminata l'età delle grandi NARRAZIONI!

Serve una POLITICA industriale!

Modelli centralizzati e distribuiti della filiera.

E' praticabile una gestione dei processi di fornitura e di posa in opera in termini ottimizzati?

Come di allocano i poteri negoziali nella filiera?

Che ruolo hanno i Data Template e i Data Dictionary?

[Data Dictionary, Data Template e il Mercato \(dei Prodotti\) della Costruzione | Articoli | Ingenio \(ingenio-web.it\)](#)

Dal documento al dato: verso gli Smart Standard.

UNI EN ISO 23386:2020

Building information modelling e altri processi digitali utilizzati nelle costruzioni - Metodologia per descrivere, creare e mantenere proprietà nei dizionari di dati interconnessi

UNI EN ISO 23387:2020 (IN CORSO DI REVISIONE)

Building information modelling (BIM) - Modelli di dati per oggetti da costruzione utilizzati nel ciclo di vita dei beni edilizi - Concetti e principi

UNI EN ISO 12006-2:2020 (IN CORSO DI REVISIONE)

Edilizia - Organizzazione dell'informazione delle costruzioni - Parte 2: Struttura per la classificazione

UNI EN ISO 12006-3:2022

Edilizia - Organizzazione dell'informazione delle costruzioni - Parte 3: Struttura per le informazioni orientate agli oggetti

Quali passaggi?

European Digital Product Passport



Construction Products Regulation



Fonti: BICSI & ECOS

Il BIM e il prodotto.

È prevista l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio, nella sua rappresentazione BIM, ovvero in grado di garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali IFC (Industry Foundation Classes) necessari allo scambio dei dati e delle informazioni relative alla rappresentazione digitale del fabbricato.

Si indica, infine, il livello dei LOD del modello BIM rispetto ai 7 gradi proposti: A-B-C-D-E-F-G, così come identificati della norma UNI 11337-4, e rispetto alle componenti tipologiche relative al patrimonio informativo: Architettonico, Strutturale ed Impiantistico.

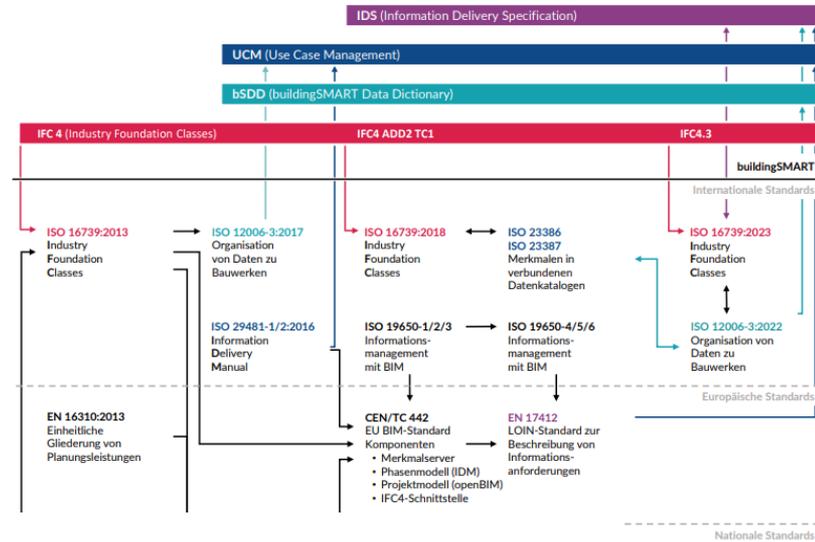
MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA DECRETO 23 giugno 2022

Criteria ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. (22A04307) [\(GU Serie Generale n.183 del 06-08-2022\)](#)

Quale digital market place?

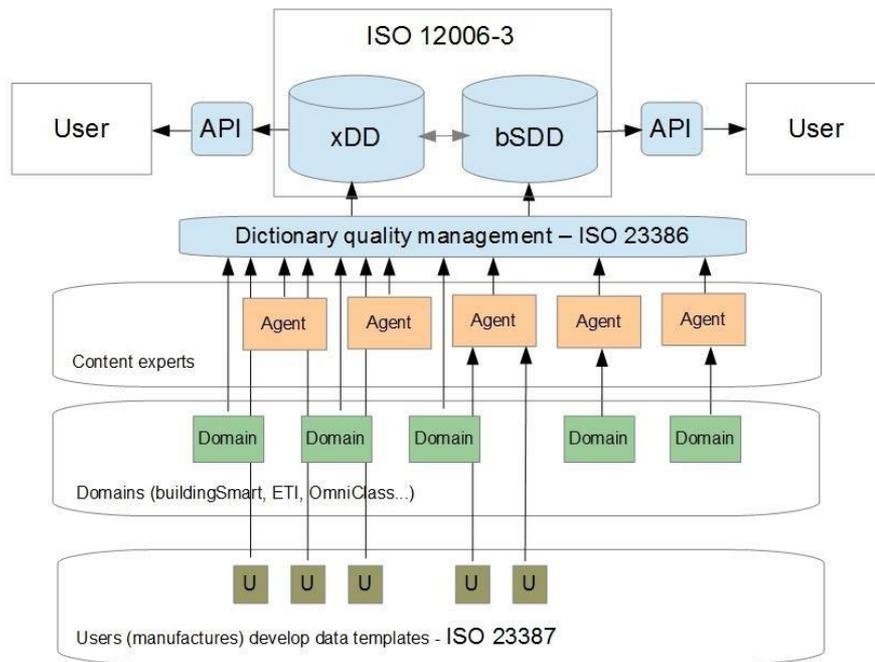
The screenshot displays the homepage of 'LA MAISON SAINT-GOBAIN', a digital marketplace for home renovation. The header features the company logo, a search bar with the placeholder text 'Rechercher un type de travaux, une pièce, un style...', and navigation buttons for 'Je suis un pro' and 'Trouver un artisan'. Below the header, a navigation menu includes 'Pièces à rénover', 'Guides travaux', 'Rénovation énergétique', 'Réalizations', 'Services', and 'Qui sommes-nous?'. The main content area is a large image of a modern kitchen and living area. Overlaid on this image is the text 'Des travaux de rénovation ? Réalisons-les ensemble !' and a search bar with the placeholder 'Saisissez le code postal de votre projet' and a 'Je trouve un artisan' button. A floating chat bubble in the top right corner asks 'Vous cherchez un artisan ?' and provides the phone number '01 86 65 01 19 (appel non surtaxé)'. At the bottom center, there is a 'clients Vérifiés' badge showing 'AVIS DE NOS CLIENTS' with a 4.6/5 rating.

Il sistema normativo.



Fonte: bS Austria

Le entità informative e i dizionari.



Fonte: Svetel & Kosic

Le entità informative e i dizionari.

The screenshot shows a GitHub repository page for 'RUB-Informatik-im-Bauwesen / ISO-23386-Schema'. The repository is public and has 14 commits. The main branch is 'main'. The repository contains a README.md file, which is currently selected. The README.md file contains the following text:

XML schema definition for ISO 23386-compliant provision of properties and groups of properties

The XML Schema Definition (XSD) can be used to create properties and groups of properties that conform to the data schema introduced in ISO 23386 version 2020. The information elements created in this way can be created, maintained, and linked using the methods described in ISO 23386 to create interconnected data dictionaries.

Excel-Tool for property acquisition

At the Chair of Computing in Engineering, an Excel tool was developed in the course of early research projects on the topic of property recording, which enables the recording of large quantities of properties and groups of properties at once. All mandatory and some optional attributes from the data schema of the standard can be captured via the tables of the workbook. A rudimentary recording of the relationships between properties and groups of properties is also possible via the Excel tool.

Modeling of Relationships in the Exceltool

The repository also includes a table of commits:

Commit Hash	Message	Author	Date	Commits
TC131425	improved usability	es4e19f	on Nov 29, 2022	14
Excel-Tool_Property_acquisition	Improved usability		4 months ago	
XML-Schema_ISO_23386	Renamed property schema file		8 months ago	
README.md	Update README.md		9 months ago	

Fonte: RUB

Cultura del Dato

Cultura dell'Industrialesimo

Building Information Modeling e Digital Twinning: Usi e Abusi

Peculiarità del Mercato Domestico (Energy Efficiency & Public Procurement)

Riconfigurazione del Mercato

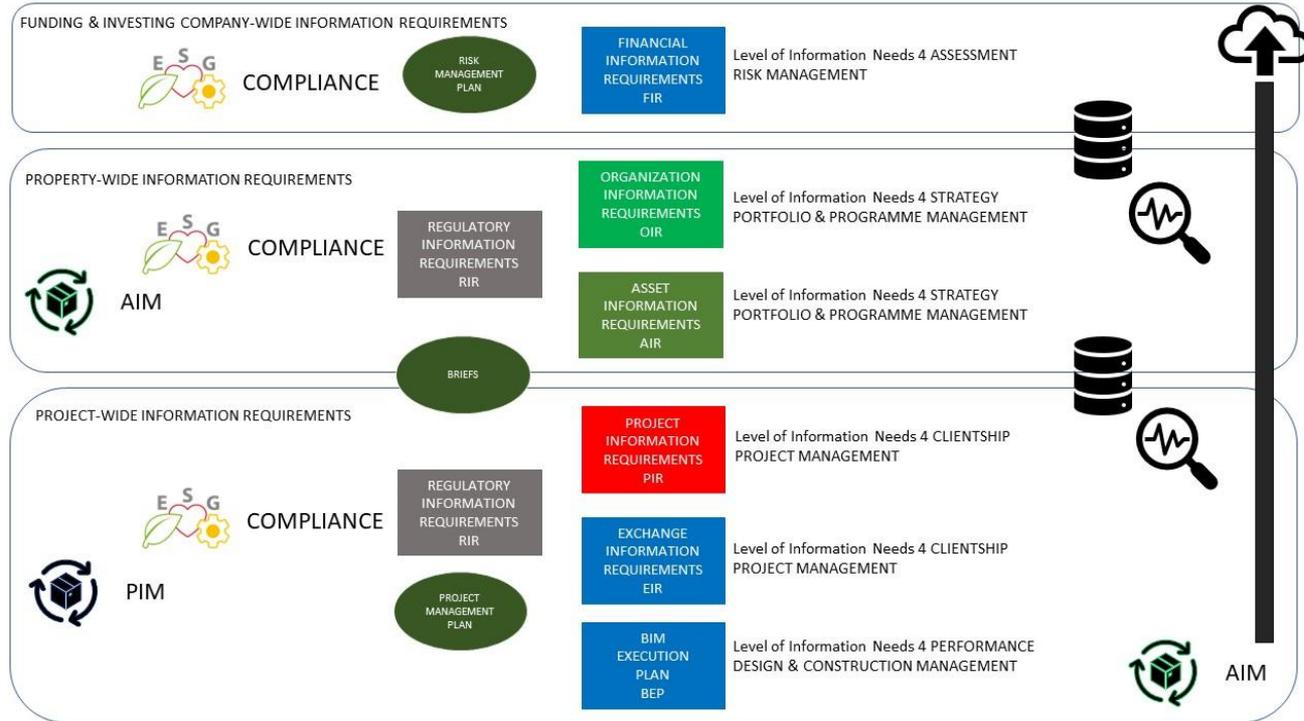
Quale Digitalizzazione tra e-Procurement e Information Management

I riferimenti internazionali.

UNI EN ISO 19650

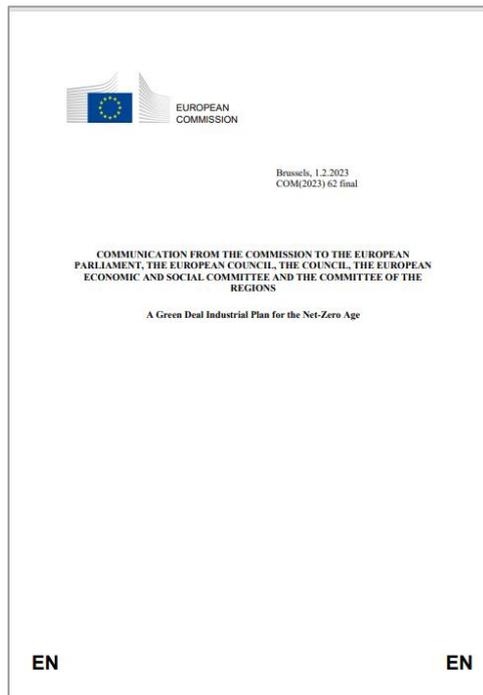
NORMA EUROPEA	Organizzazione e digitalizzazione delle Informazioni relative all'edilizia e alle opere di Ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) Gestione Informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 1: Concetti e principi	UNI EN ISO 19650-1
		MARZO 2019
		Versione italiana del marzo 2019
	Organization and digitalization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information modelling - Part 1: Concepts and principles	
	La norma descrive i concetti e i principi per la gestione delle informazioni in uno stadio di maturità denominato "Building Information Modelling (BIM)" secondo la serie ISO 19650". La norma mette a disposizione raccomandazioni inerenti a un quadro concettuale per la gestione delle informazioni, che include, lo scambio, la registrazione, l'aggiornamento e l'organizzazione per tutti gli attori.	
	La norma è applicabile all'intero ciclo di vita di un'opera immobiliare, compresa la pianificazione strategica, la progettazione iniziale, l'ingegnerizzazione, lo sviluppo, la predisposizione della documentazione per gli affidamenti e la costruzione, il funzionamento operativo quotidiano, la manutenzione, la ristrutturazione, la riparazione e la fine del ciclo di vita.	
	La norma può essere adattata a oggetti immobiliari a commesse di qualsiasi dimensione e complessità, al fine di non ostacolare la flessibilità e la versatilità che connota l'ampio spettro di potenziali strategie di aggiudicazione e di affidamento degli incarichi senza pregiudicare il costo di implementazione della norma.	
	La presente norma internazionale si applica congiuntamente alla serie UNI 11927, che si pone come norma complementare.	
	TESTO ITALIANO	
	La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 19650-1 (edizione dicembre 2018).	
	ICS 35.240.67; 91.010.01	
	 ENTE ITALIANO DI NORMAZIONE	© UNI Riproduzione vietata. Legge 22 aprile 1941 n° 633 e successivi aggiornamenti. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, elettronico o meccanico, senza il consenso scritto dell'UNI.
	UNI EN ISO 19650-1:2019	Pagina 1

I Financial e i Regulatory Information Requirements.



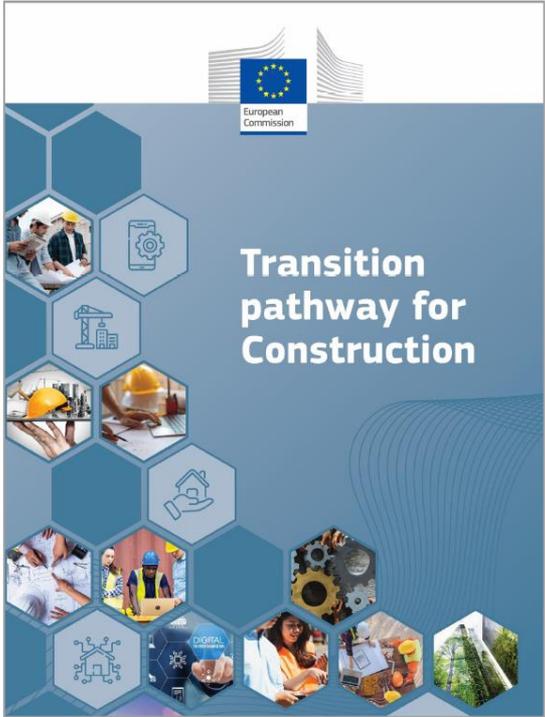
La politica industriale nella manifattura.

NET-ZERO INDUSTRIAL PLAN

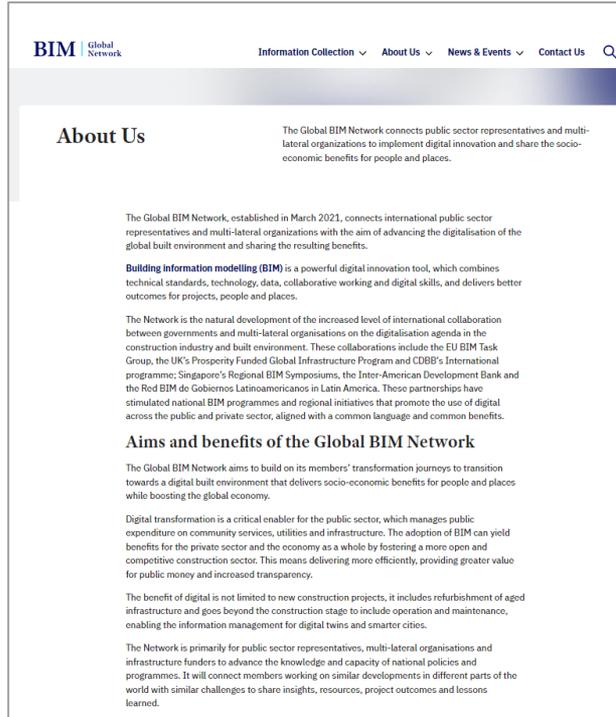


La strategia comunitaria.

**DIGITALIZZAZIONE
RESILIENZA
SOSTENIBILITA'**



Il Regno Unito e i mercati.



The screenshot shows the 'About Us' page of the BIM Global Network website. The page has a white background with a blue header bar. The header contains the 'BIM Global Network' logo on the left and a navigation menu with 'Information Collection', 'About Us', 'News & Events', and 'Contact Us' on the right. A search icon is also present. The main content area is titled 'About Us' and contains several paragraphs of text. The first paragraph describes the network's mission. The second paragraph defines Building Information Modelling (BIM). The third paragraph lists various international collaborations. The fourth paragraph, titled 'Aims and benefits of the Global BIM Network', describes the network's goals and the benefits of digital transformation. The fifth paragraph details the scope of digital transformation. The sixth paragraph explains the benefits of digital technology. The seventh paragraph describes the network's primary focus on public sector representatives and infrastructure funders.

BIM Global Network

Information Collection ▾ About Us ▾ News & Events ▾ Contact Us 🔍

About Us

The Global BIM Network connects public sector representatives and multi-lateral organizations to implement digital innovation and share the socio-economic benefits for people and places.

The Global BIM Network, established in March 2021, connects international public sector representatives and multi-lateral organizations with the aim of advancing the digitalisation of the global built environment and sharing the resulting benefits.

Building information modelling (BIM) is a powerful digital innovation tool, which combines technical standards, technology, data, collaborative working and digital skills, and delivers better outcomes for projects, people and places.

The Network is the natural development of the increased level of international collaboration between governments and multi-lateral organisations on the digitalisation agenda in the construction industry and built environment. These collaborations include the EU BIM Task Group, the UK's Prosperity Funded Global Infrastructure Program and CDBB's International programme; Singapore's Regional BIM Symposiums, the Inter-American Development Bank and the Red BIM de Gobiernos Latinoamericanos in Latin America. These partnerships have stimulated national BIM programmes and regional initiatives that promote the use of digital across the public and private sector, aligned with a common language and common benefits.

Aims and benefits of the Global BIM Network

The Global BIM Network aims to build on its members' transformation journeys to transition towards a digital built environment that delivers socio-economic benefits for people and places while boosting the global economy.

Digital transformation is a critical enabler for the public sector, which manages public expenditure on community services, utilities and infrastructure. The adoption of BIM can yield benefits for the private sector and the economy as a whole by fostering a more open and competitive construction sector. This means delivering more efficiently, providing greater value for public money and increased transparency.

The benefit of digital is not limited to new construction projects, it includes refurbishment of aged infrastructure and goes beyond the construction stage to include operation and maintenance, enabling the information management for digital twins and smarter cities.

The Network is primarily for public sector representatives, multi-lateral organisations and infrastructure funders to advance the knowledge and capacity of national policies and programmes. It will connect members working on similar developments in different parts of the world with similar challenges to share insights, resources, project outcomes and lessons learned.

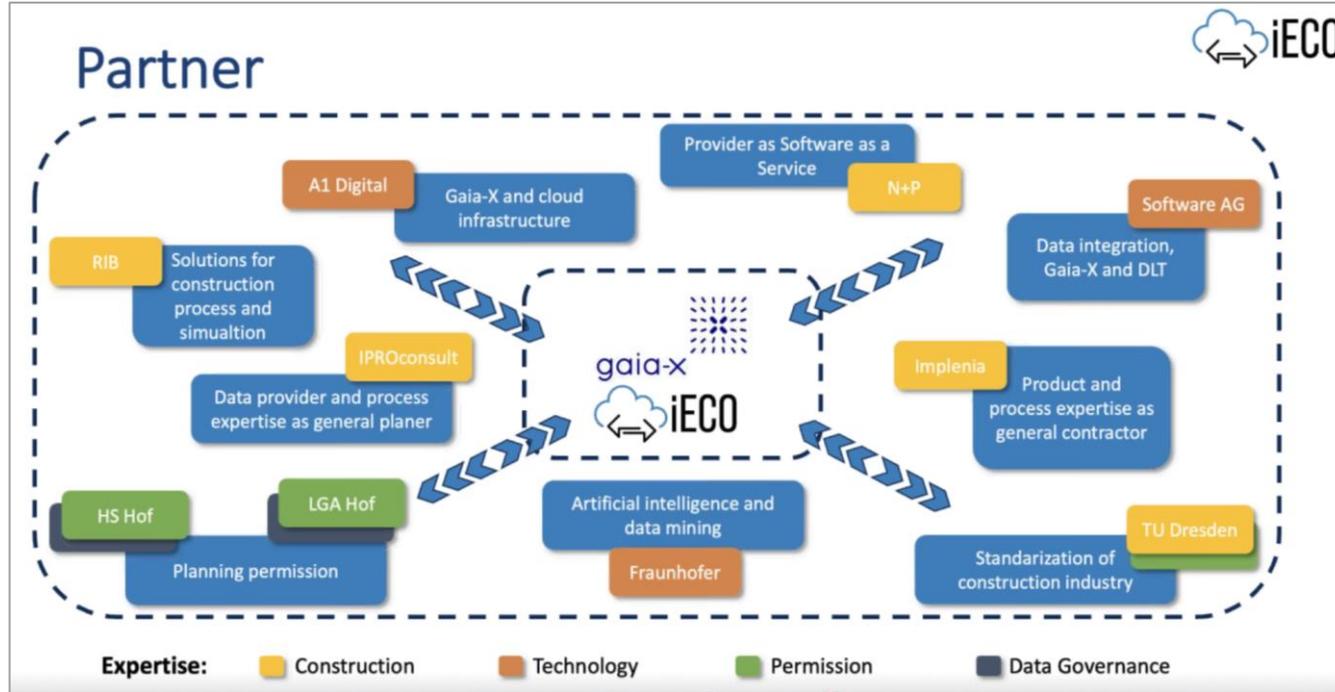
La posta in gioco: gestire il dato orizzontalmente o verticalmente.

Horizontal data sharing legislation

Overview of data actions		[D] What data are we talking about?	[H] Who holds such data?	[A] What policy intervention?
	Good governance of data cannot wait	[D] Data voluntarily made available by data holders	[H] Public sector, business, individuals, researchers	[A] Make such data is easier to share in a controlled manner (technical, legal and with organisational support); Build trust in data sharing; Ensure data interoperability access sectors
	Data: a key element of Big Tech's market power	[D] Data held by online platforms originating from the users (both businesses and individuals)	[H] Online platforms	[A] Among other policy options, identify appropriate data access and data portability remedies
	High quality government data for SMEs & innovation	[D] 'High value' Open Government Data (core reference data)	[H] Public sector	[A] Make such data available for re-use free of charge
	Better access to and control over data for a fair data economy	[D] Co-generated, IoT data from industry and individuals, Big Data sources held by business	[H] Business	[A] Ensure flexible use of Big Data sources by government for the common good; Establish fairness in use of co-generated, IoT data; Make sure that Europeans stay in control over their data vis-à-vis third country jurisdictions; Examine IPR legislation for possible obstacles



Lo Spazio Europeo dei Dati e GAIA-X.

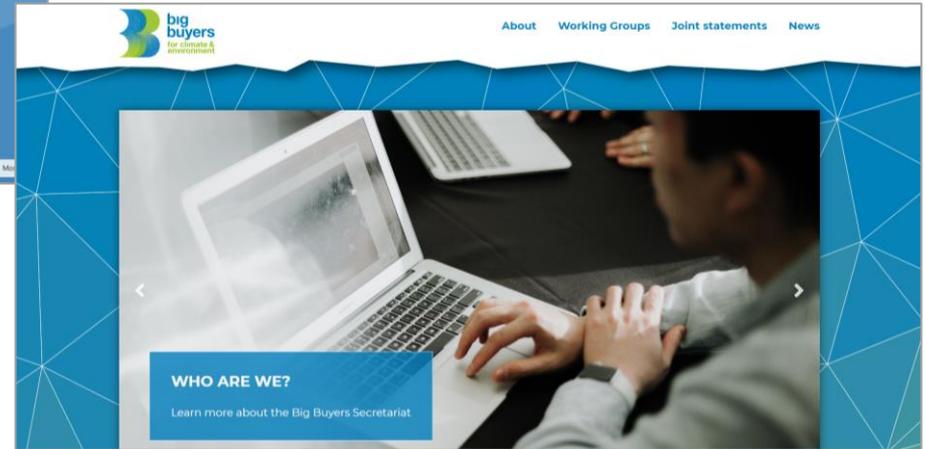


Dove va la Commissione Europea?

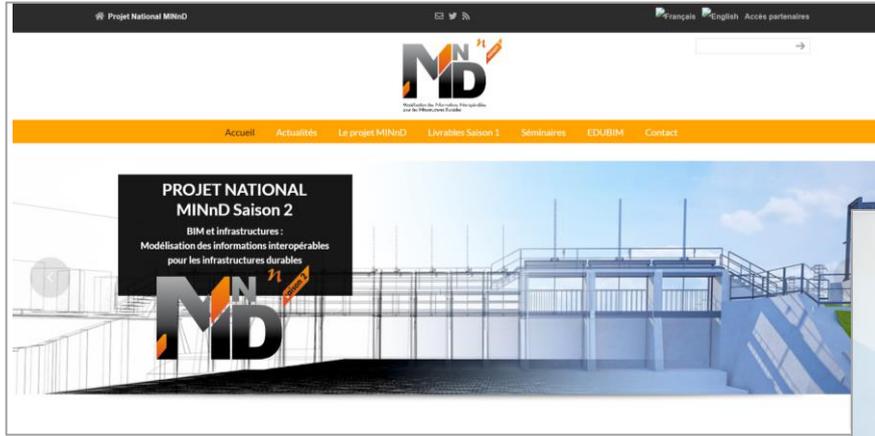


ESECUZIONE DEL CONTRATTO

AFFIDAMENTO DEL CONTRATTO



La Francia: lo spirito di sistema.



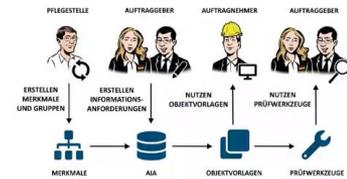
La Germania: tra il Portale Federale e i Bundesländer.



Aufgaben des BIM-Portals

Das BIM-Portal liefert eine technische Unterstützung zur Informationsanforderung und Informationslieferung durch:

- Einheitliche Merkmale und Klassifikationen für Modellobjekte
- Prüfbare Auftraggeber- Informationsanforderungen (AIA)
- Konfigurierbare Vorlagen für die Modellerstellung
- Qualitätssicherung durch digitale Prüfregeln



Fachtauschserie - Das BIM-Portal für die öffentliche Hand

La Spagna e la commissione interministeriale.



MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

BIM

Cursos y Ayudas | Observatorio | Proyectos y experiencias | Actualidad | Contacto

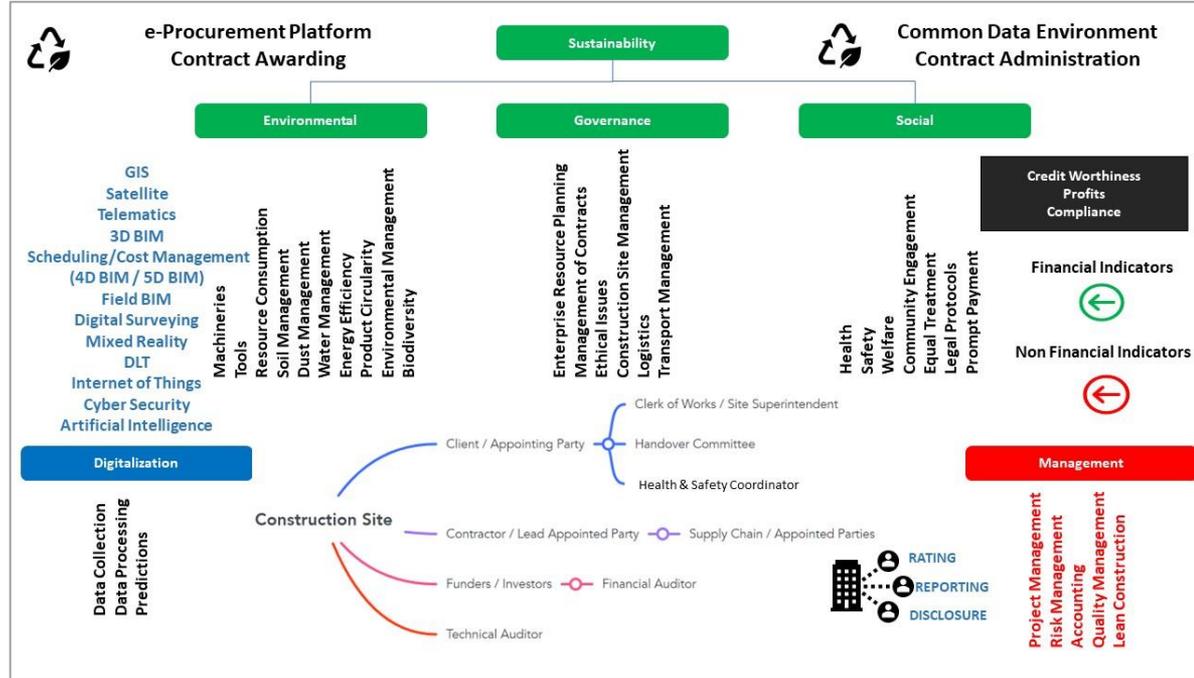
PRESENTACIÓN

Qué es BIM

—

BIM (Building Information Modeling) es una metodología de trabajo colaborativa para la gestión de proyectos de edificación u obra civil a través de una maqueta

Il contratto digitalizzato e il cantiere sostenibile.



Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano



Il processo di digitalizzazione nella filiera edilizia

Ing. Massimo Angelo Deldossi

Presidente di Ance Brescia

Vicepresidente ANCE delega Tecnologia e Innovazione

Costruzioni: un settore centrale



9% del PIL europeo generato dal settore delle costruzioni

18 milioni di persone impiegate nel settore delle costruzioni a livello europeo

27% il contributo delle costruzioni alla crescita dal PIL

1,5 milioni in Italia i lavoratori occupati direttamente nelle costruzioni

31 settori economici (su 36) attivati direttamente e/o indirettamente dalle costruzioni

95,8% produzione interna

1 milione di euro investito nel settore produce un incremento di **15,5 unità occupate**

1 dei 14 ecosistemi industriali mappati dalla [Commissione europea](#)

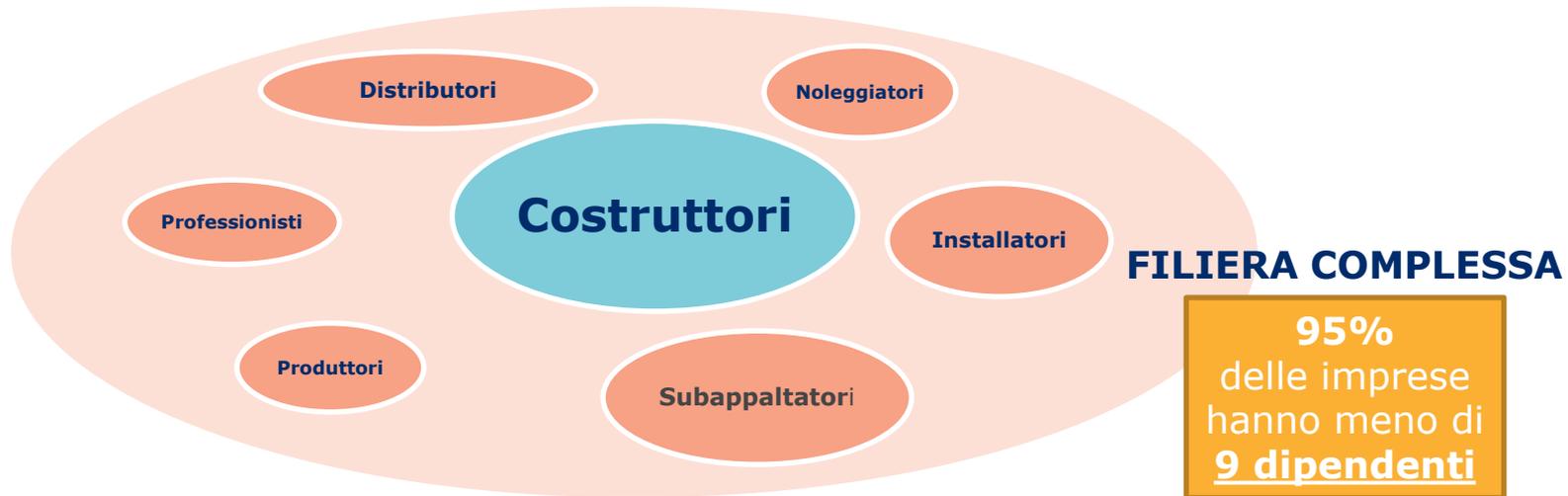
1 → 3,51
effetto leverage

50% dei fondi di PNRR

Supply chain delle costruzioni

Privato – Pubblica
Amministrazione

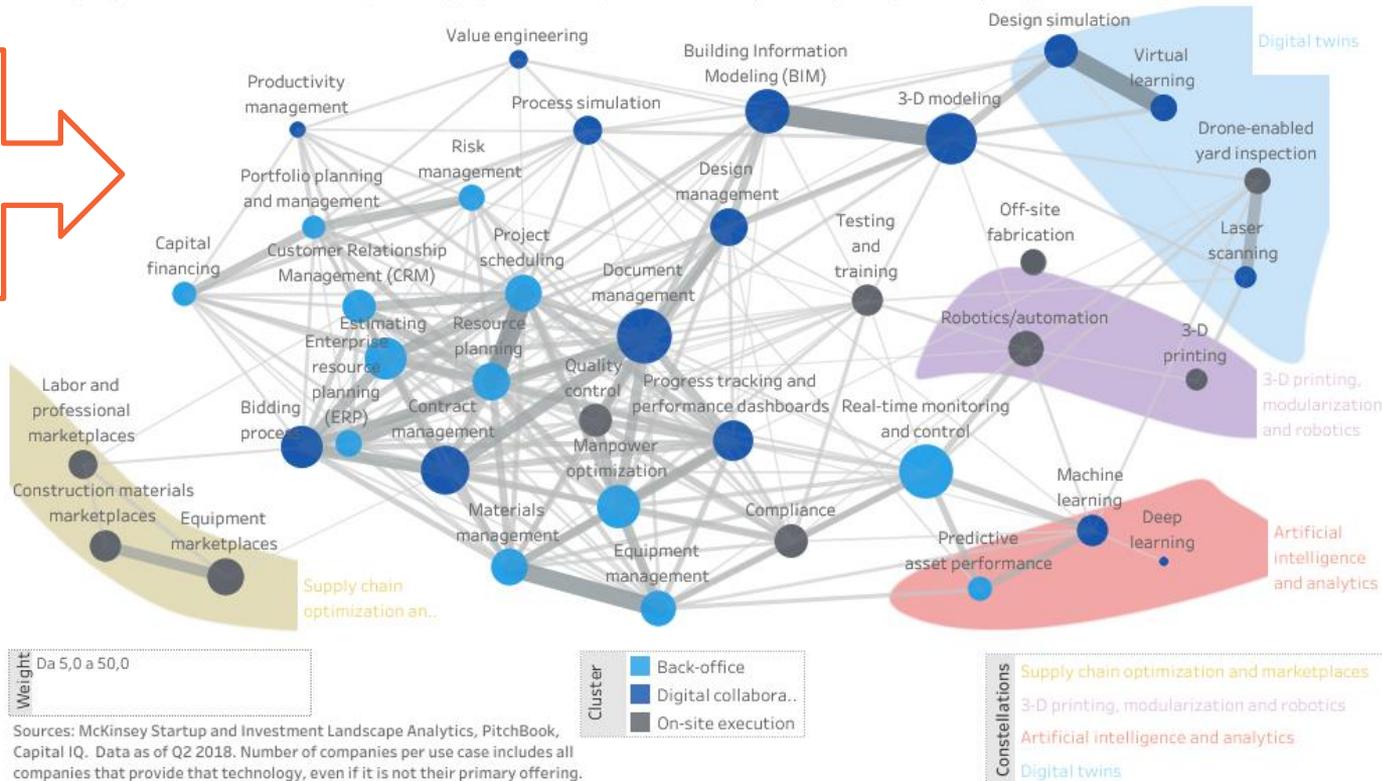
Sviluppatore - Fondo



Un ecosistema complesso

OBIETTIVO

SMART CITIES E DIGITAL TWIN





Ci sono «costellazioni» di soluzioni connesse in cui la digitalizzazione e l'innovazione nelle costruzioni giocano un ruolo importante che ruota attorno a **3** momenti:

- 1) Prodotto**
- 2) Processo**
- 3) Relazioni**



Stock edilizio

più dell'**80%** costruito ante **1974**

NECESSARIE →

**DECARBONIZZAZIONE E
RIGENERAZIONE DELL'AMBIENTE
COSTRUITO**

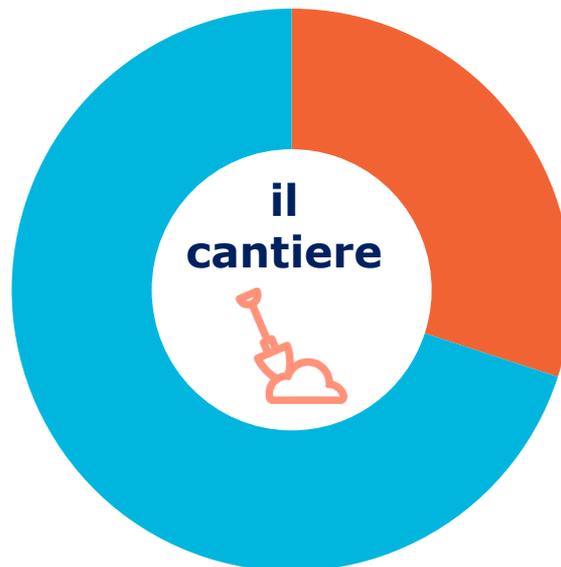
- 1. Efficientamento energetico**
- 2. Miglioramento sismico**



Innovazione di processo

...è questione di **tempo**

comunicazione
coordinamento
raccolta documenti
burocrazia
gestione personale
consuntivazione



30% tempo martello

allestimento cantiere
lavorazioni
movimenti mezzi
stoccaggio materiali
smaltimento rifiuti

tempo di processo 70%

TECNOLOGIE ABILITANTI DEL CANTIERE DIGITALE

Piattaforme digital

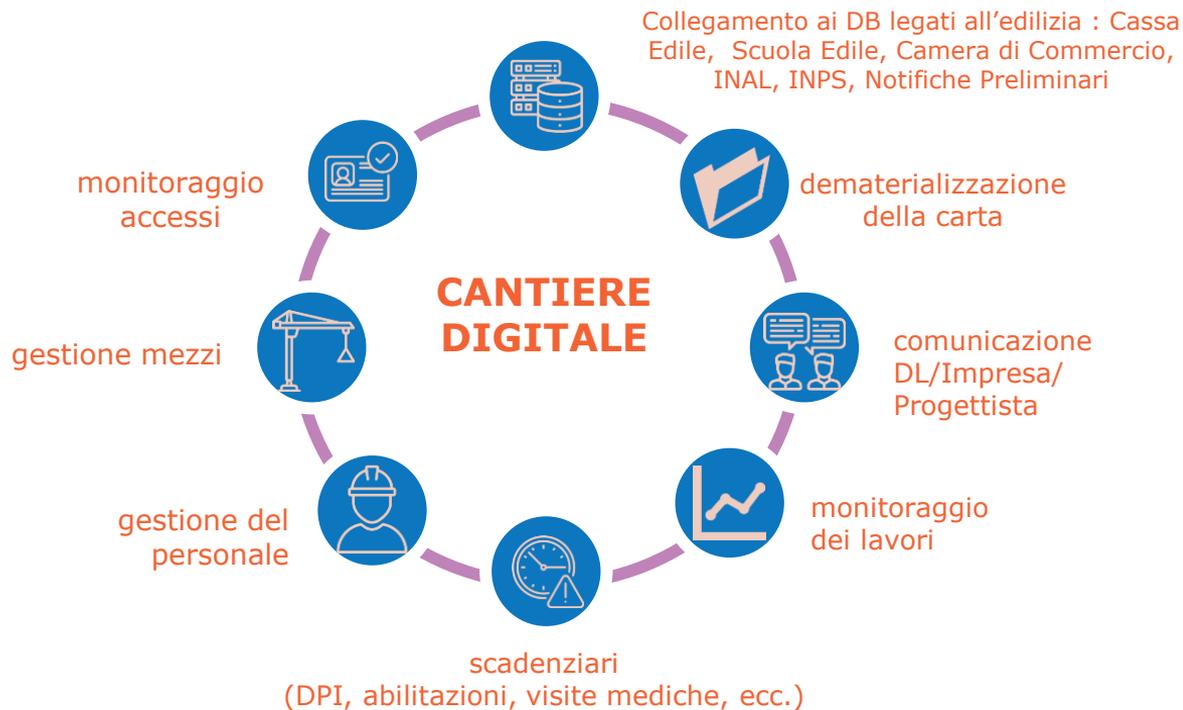
BIM – Building Information Modeling

IoT

Automazione

Intelligenza Artificiale

Blockchain



Innovazione di processo



progettazione



appalto



costruzione



gestione/
manutenzione

Flusso di dati

formato

struttura

gerarchia

tipologia

semantica

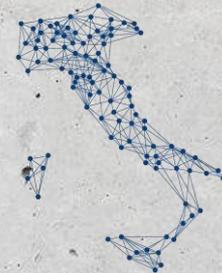
Il Progetto DIHCUBE

- **DIHCUBE** è il Digital Innovation Hub italiano per **le costruzioni e l'ambiente costruito**.
Fa parte della rete degli **European Digital Innovation Hub** ed è coordinato da ANCE.
- DIHCUBE è un progetto strategico focalizzato sulla **diffusione dell'innovazione**
e la **digitalizzazione del settore delle costruzioni**.

SERVIZI DI DIHCUBE ALLE IMPRESE DELLA FILIERA

- Testing before investing
- Sviluppo di profili e competenze
- Supporto agli investimenti e microcredito
- Creazione di una Comunità di innovatori

Dihcube si basa sulla rete territoriale di ANCE



Digitalize or die?

Il processo di digitalizzazione nella filiera edilizia

Ing. Massimo Angelo Deldossi

Presidente di Ance Brescia

Vicepresidente ANCE delega Tecnologia e Innovazione



La Digitalizzazione della Distribuzione nel Settore IdroTermoSanitario

Massimo Minguzzi

IdroLAB S.r.l.

I pilastri della trasformazione digitale



IdroLAB
RIGHT DATA FOR REAL WORKS



Promuovere una
Cultura di
Innovazione Digitale



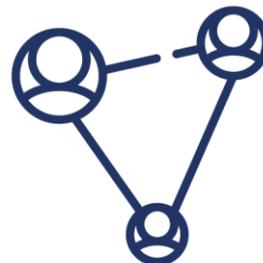
CULTURA

Organizzarsi per
offrire avanzate
Esperienze Digitali



ORGANIZZAZIONE

Sostenere le azioni
con Metriche di
Mercato



METRICHE

Attivarsi con la
Tecnologia



TECNOLOGIA



CULTURA



ORGANIZZAZIONE

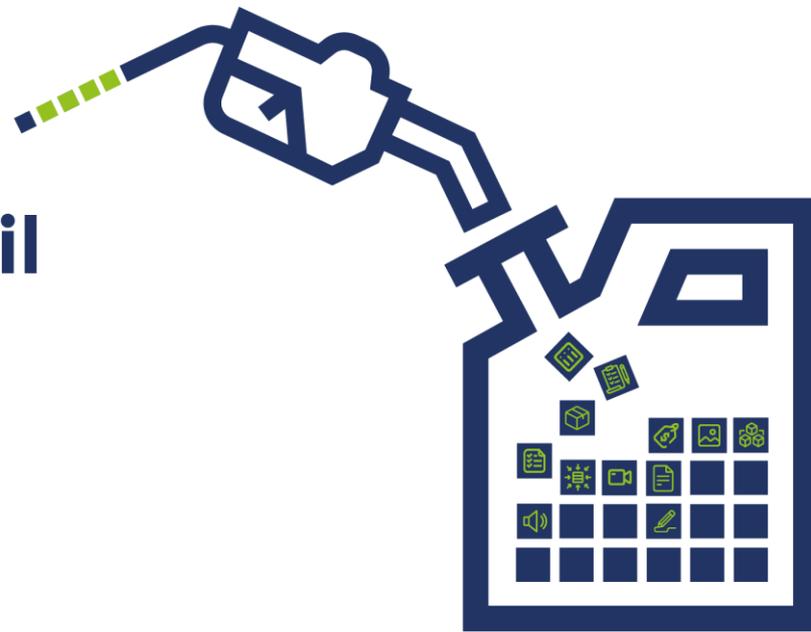


METRICHE



TECNOLOGIA

Le **INFORMAZIONI**
DI PRODOTTO sono il
CARBURANTE della
TRASFORMAZIONE
DIGITALE



Informazioni di Prodotto



IdroLAB
RIGHT DATA FOR REAL WORKS



CULTURA



ORGANIZZAZIONE



METRICHE



TECNOLOGIA



IDENTIFICAZIONE
ARTICOLO



DETTAGLI PER
L'ORDINE



AGGREGAZIONI



PREZZI



CARATTERISTICHE



ARTICOLI
CORRELATI



IMBALLI &
CONFEZIONAMENTI



IMMAGINI



DOCUMENTI



DISEGNI



AUDIO



VIDEO



CULTURA



ORGANIZZAZIONE



METRICHE



TECNOLOGIA



DOCUMENTI

- Brochure
- Capitolato
- Catalogo
- Certificato
- Certificato di Calibrazione/Regolazione
- Certificato di origine
- Certificato/Dichiarazione di conformità
- Colori
- Curva cumulativa Luce
- Dati apparecchio
- Diagramma di Flusso
- Dichiarazione
- Dichiarazione di Prestazione
- Dichiarazione positività UBA
- EPREL Calcoli
- EPREL Condizioni di Test
- EPREL Parametri Tecnici Misurati
- EPREL Precauzioni Specifiche
- EPREL Riferimenti alle Norme Armonizzate
- Etichetta Ambientale
- Etichetta Efficienza Acqua
- Etichetta Energetica
- Garanzia
- Guida alla Pianificazione
- Informazioni Tecniche
- Istruzioni di Montaggio
- Istruzioni di Premontaggio
- Istruzioni di Pulizia
- Istruzioni per l'Uso
- Istruzioni per la Regolazione del Prodotto
- Lista Parti di Ricambio
- Listino
- Manuale di Manutenzione
- Manuale Tecnico
- Presentazione di Prodotto
- Presentazione Istituzionale
- Programma Sorgente
- Scheda di Sicurezza
- Scheda Materiali Pericolosi
- Scheda Tecnica di Prodotto
- Schema di Collegamento
- Schema Cono Luce
- Schema Elettrico
- Sigillo di Approvazione
- Statistica
- Supplemento
- Test di Approvazione



IMMAGINI

- Di Ambiente
- Di Dettaglio
- Esempio
- Figura Simile
- Immagine del Listino
- Immagini Emozionali (Lifestyle)
- Istituzionale
- Pittogramma
- Prodotto
- Prodotto da Dietro
- Prodotto dal Basso
- Prodotto in Bianco e Nero
- Prodotto Inclinato
- Prodotto Scontornata
- Prodotto Vista da Lato Destro
- Prodotto Vista da Lato Sinistro
- Prodotto Vista dall'Alto
- Prodotto Vista di Insieme
- Prodotto Vista Frontale
- Prodotto Vista Orizzontale
- Prodotto Vista Verticale



DISEGNI

- Disegno
- Disegno Dimensionato
- Disegno Esploso
- Disegno Quotato



VETTORIALI

- Oggetto BIM
- Vettoriale 2D
- Vettoriale 2D vista frontale
- Vettoriale 2D vista laterale
- Vettoriale 3D
- Vettoriale 3D per browser

Conferimento & Scambio



Listino, Serie, Linea, Modello, Famiglia Merceologica, Categoria/Classe di Sconto



Canali di Utilizzo e Condivisione



CULTURA ORGANIZZAZIONE METRICHE **TECNOLOGIA**



Piattaforme, Applicazioni & Servizi

 **CULTURA**
 **ORGANIZZAZIONE**
 **METRICHE**
 **TECNOLOGIA**

				INFORMAZIONI DI PRODOTTO PIATTAFORMA PUBBLICA					GENERAZIONE/CONVERSIONE FORMATI DI SCAMBIO
				INFORMAZIONI DI PRODOTTO PIATTAFORMA AZIENDALE					CONFERIMENTO FORMATI DI SCAMBIO
				CALCOLO COSTI ACQUISTO & PREZZI VENDITA					SCAMBIO DI DOCUMENTI COMMERCIALI
				GESTIONE INFORMAZIONI DI PRODOTTO					SHOWROOM GOVERNANCE & PREVENTIVAZIONE
				SUPPORTO NELL'APPLICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ETIM				CATALOGHI & LISTINI CONSULTAZIONE INTERATTIVA	
				MONITOR ACQUISTI & OBIETTIVI				CATALOGHI & MANUALI PRODUZIONE	



ABC DELLE RICHIESTE DELLA DISTRIBUZIONE

- CODICI ARTICOLO DI LUNGHEZZA POSSIBILMENTE NON SUPERIORE AI 16 CARATTERI SENZA SPAZI E CARATTERI SPECIALI (*/#>'_)
- DESCRIZIONE GESTIONALE ARTICOLO CHE LO IDENTIFICHINO UNIVOCAMENTE
- CONFERIMENTO DEI LISTINI/CATALOGHI ELETTRONICI IN CONFORMITÀ AI FORMATI DI SCAMBIO DEL SETTORE COMPLETI DI ...:
 - INFORMAZIONI NECESSARIE AI FINI DELL'APPLICAZIONE AUTOMATICA DEGLI SCONTI ED AL MONITORAGGIO DEGLI OBIETTIVI IN COERENZA CON QUANTO ESPLICITATO NELLA CONVENZIONE DI ACQUISTO.
 - DIMENSIONI DELL'ARTICOLO, DELLA CONFEZIONE BASE E DEI POSSIBILI CONFEZIONAMENTI (ALTEZZA, LARGHEZZA, PROFONDITÀ, PESO)
 - IMMAGINE DELL'ARTICOLO
 - CARATTERISTICHE TECNICHE **ETIM**
 - SCHEDA TECNICA
 - DESCRIZIONE ARTICOLO ESTESA (MARKETING)
- ATTIVARE IL SERVIZIO **B2BANGAISA**

BUONA CONTINUAZIONE!

Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano

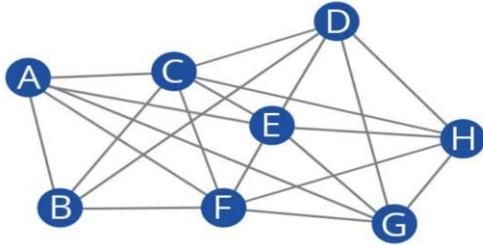


Digitalizzazione B2B nella filiera del materiale elettrico e illuminazione: Tracciabilità, Interoperabilità e Sostenibilità

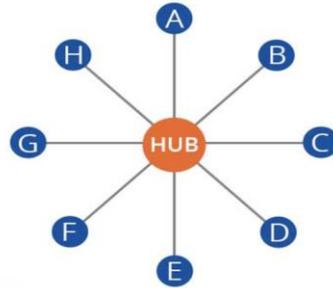
Giorgio Casanova
Ceo Metel srl

1993:dalla giungla al giardino

Point-to-Point



Hub and Spoke



Incremento esponenziale :

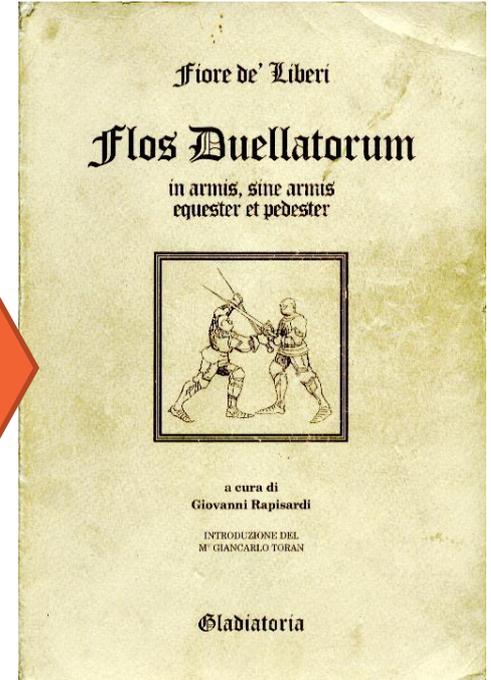
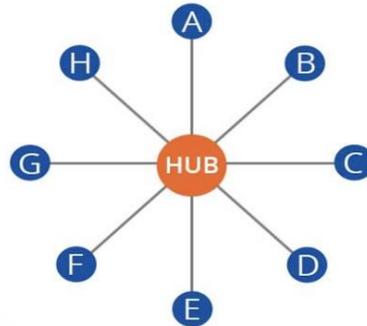
- Prodotti e caratteristiche
- Frequenza degli aggiornamenti



1993:dalla giungla al giardino



Progetto Logistica MANUALI



1999:dalla giungla al giardino



Obiettivi primari :

- Millenium bug
- Da Lira a €
- Manutenzione manuali Tech
- Gestione comitati Tech
- Consulenza Tech

1999-2023



1999 **MANUALI&COMITATI** : listino prezzi, ordine , conferma d'ordine DDT e fattura,
2001 **WebEdi**, piattaforma **EDI** per lo scambio dei documenti (**30 milioni nel 2022**),
2003 **BIOM**, Business Interoperability On Metel, traduttore EDI per tutti gli ERP,
2006 **Conservazione Digitale** con partners qualificati,
2012 **MDP**, Metel Data Pool che riceve, contiene e distribuisce oltre **3.6 milioni di articoli** (2022),
2014 **CloudEdi**, scegliamo il **CLOUD** con tutte le piattaforme (**SaaS**),
2015 Metel entra ufficialmente in **ETIM INTERNATIONAL** (sistema di classificazione prodotti internazionale riconosciuto in oltre **20 paesi nel mondo**),
2018 Metel è intermediario **accreditato SDI** con oltre **3 milioni di fatture gestite(2022)**,
2020 Inizia un progetto di interoperabilità tra filiere limitrofe (**EDIEL, EDILPORTALE,....**),
2022 **ISO 27001:2022** in progress: obiettivo sicurezza dei dati certificata v2022,
2022 **BLOCKCHAIN** nuovo paradigma: come proteggere i dati riservati trasmettendoli sul web,
2023 **AI ...**

Obiettivi raggiunti per le aziende



1. **Aggiornamento costante ed in tempo reale dell'anagrafica articoli** : prezzi, caratteristiche tecniche, oggetti BIM, media, articoli nuovi, articoli obsoleti, ricodifica,
2. **Ordini recepiti in tempo reale e azzeramento degli errori (EDI),**
3. **Conferme d'ordine allineate con l'ordine con tre livelli di servizio** : conferme delle quantità , dei prezzi e delle date di consegna,
4. **Documenti di trasporto (merce viaggiante) allineate con l'ordine** e la conferma d'ordine (pre-carico di magazzino),
5. **Riconciliazione riga per riga di Ordine e DDT nelle fatture EDI**, risparmio enorme di tempo nei controlli di congruenza, eliminazione delle note di credito per errori, cioè costi.
6. **Benefici intangibili ma percepiti nel lavoro quotidiano**

il **Politecnico di Milano**(*) calcola i benefici della digitalizzazione con
Metel in **49€ per ogni ciclo ordine**

(*)Politecnico di Milano - Ingegneria Gestionale - Rapporto 2006-2007 Osservatorio sulla fatturazione elettronica e dematerializzazione

1. Associazioni di categoria **sempre disponibili al dialogo** per una **digitalizzazione riconosciuta e condivisa**,
2. Costituzione di una **società di filiera autosufficiente** che :
opera secondo le **linee guida dei soci**,
gestisce **comitati tecnici** di grossisti, produttori e agenti,
gestisce gli **standard di filiera** (manuali, assistenza, consulenza),
crea e gestisce **servizi di proprietà** basati sugli standard condivisi,
gestisce l'**interoperabilità** tra differenti supply chain.
3. Investire i profitti della società in **scouting tecnologico e R&S**

Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano

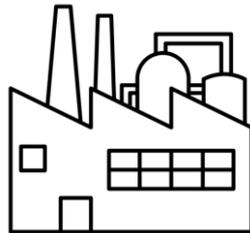


Lo Standard per i listini e la digitalizzazione dei prodotti nella filiera edile-architettura

Ing. Ferdinando Napoli
Presidente Edilportale.com S.p.A.



1.500 Produttori
edili che operano su
territorio nazionale



8.000 Rivenditori
di materiali per l'edilizia su
territorio nazionale



L'importanza di uno Standard nella filiera delle costruzioni

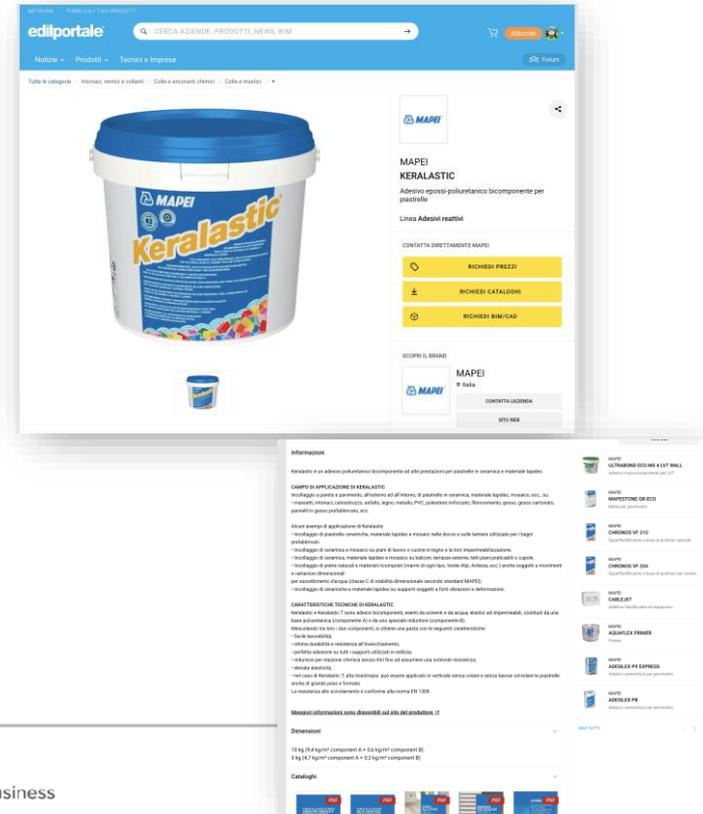
Perché esiste uno Standard nel settore dell'elettrico (METEL) e nel Idrotermosanitario (ANGAISA) e non esiste nel mondo dell'edilizia?

Perché da sempre i Produttori edili sono frammentati e non rappresentati da un'associazione di categoria di riferimento.

Il ruolo di edilportale

Edilportale si pone sul mercato da oltre vent'anni come una fiera virtuale e permanente, in grado di collettare la maggior parte dei produttori e rivenditori del settore, assieme ad Archiseller, come e più di una qualsiasi forma associativa.

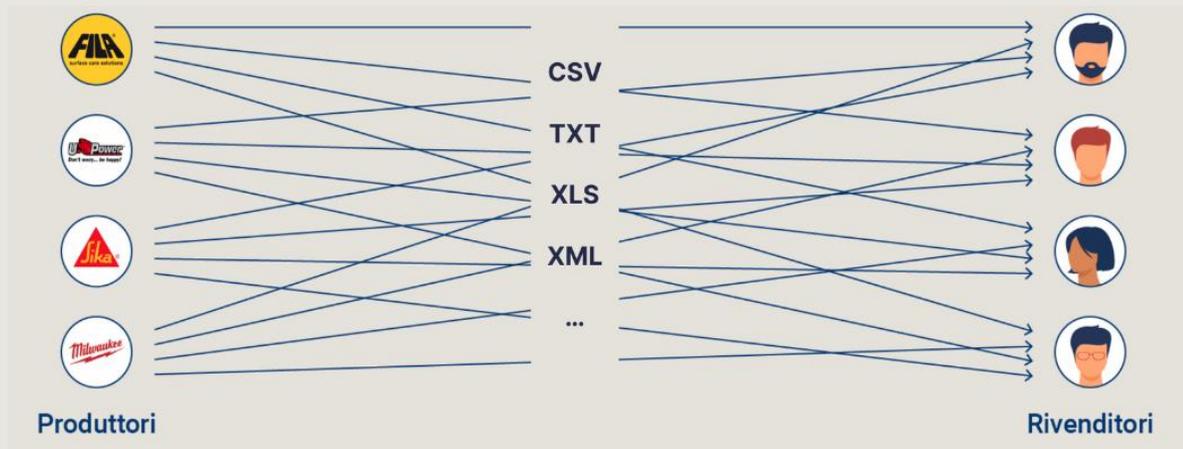
Già negli anni 2000 edilportale veicolava e standardizzava le informazioni di prodotto attraverso un **CATALOGO PRODOTTI** omogeneo e facilmente consultabile (*prima di questo i tecnici ed i professionisti dovevano andare per le fiere e raccogliere manualmente cataloghi che riponevano nelle loro librerie per il loro lavoro quotidiano, materiale che diventava presto obsoleto*).



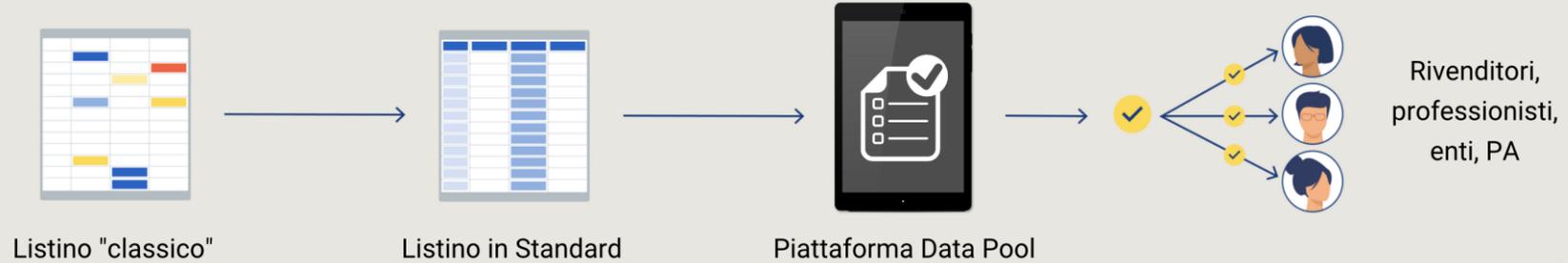
Lo scenario attuale

Quotidianamente gli **8.000 rivenditori di prodotti edili** consultano i listini-prezzi di migliaia di aziende, sfogliano tabelle e scorrono pdf eterogenei e non confrontabili. Niente di più lento, inefficiente, a costante rischio di errore.

In un mondo ormai orientato alla digitalizzazione, questo è il passato.



Il flusso di standardizzazione



Un vantaggio concreto per tutto il mondo edile

Con l'introduzione dello Standard, la fonte delle informazioni è **aggiornata in tempo reale** grazie ad una piattaforma online facilmente consultabile per categorie merceologiche e per prodotto, il listino da consultare è uno solo, **i criteri sono già uniformi, i dati comparabili**.

Il rivenditore è in grado di sincronizzare in automatico l'aggiornamento dei gestionali con tutti i listini nello Standard, riuscendo a **fornire il preventivo in un tempo ridottissimo** e, soprattutto, con un margine di errore sulle informazioni nullo, perché tutti i dati inseriti nel circuito sono validati e certificati dall'azienda produttrice.



I tracciati per descrivere il prodotto edile



I tracciati nello Standard ufficiale consentono di esplicitare tutte le info relative al prodotto edile, andando a descriverlo a 360° attraverso file dedicati. Il visualizzatore consente di poter navigare facilmente tutti questi dati e di averli sempre a disposizione.

- Prezzo
- Immagini, video, pdf, CAD, BIM
- Info logistiche e packaging
- Classificazioni ETIM e GPC
- Codice univoco (GTIN)



Integrazione con Software gestionali e di progettazione

Il tracciato in Standard è stato sviluppato per essere integrato con software gestionali (ERP) e con software per la progettazione e la creazione di computi metrici e contabilità lavori.

Grazie a questa caratteristica, lo Standard unico per l'edilizia sarà un sussidio fondamentale per tutti i professionisti.





Lo Standard consente di raccogliere il dato in maniera **UFFICIALE** e di poterlo distribuire in tempo reale.

L'esempio dei problemi legati ai Prezzari regionali e Prezzari DEI

I Prezzari regionali sono redatti dalle Regioni e dalle Province autonome territorialmente competenti, e vengono aggiornati entro il 31 dicembre di ogni anno e possono essere transitoriamente utilizzati entro il 30 giugno dell'anno successivo. **Purtroppo, nell'anno in corso si sono rilevate oscillazioni di mercato non lineari ed incontrollate che hanno chiesto misure straordinarie di costruzione e monitoraggio dello strumento.**

Bonus edilizi e Decreto Antifrodi, scoppia il problema dei prezzari DEI.
E' stato rilevato **caos e blocco dei cantieri** a causa di un mancato riferimento esplicito, da parte dell'Agenzia delle Entrate nella circolare chiarificatrice del DL Antifrodi, ai prezzari DEI **per tutti i bonus diversi dal Superbonus 110%.**



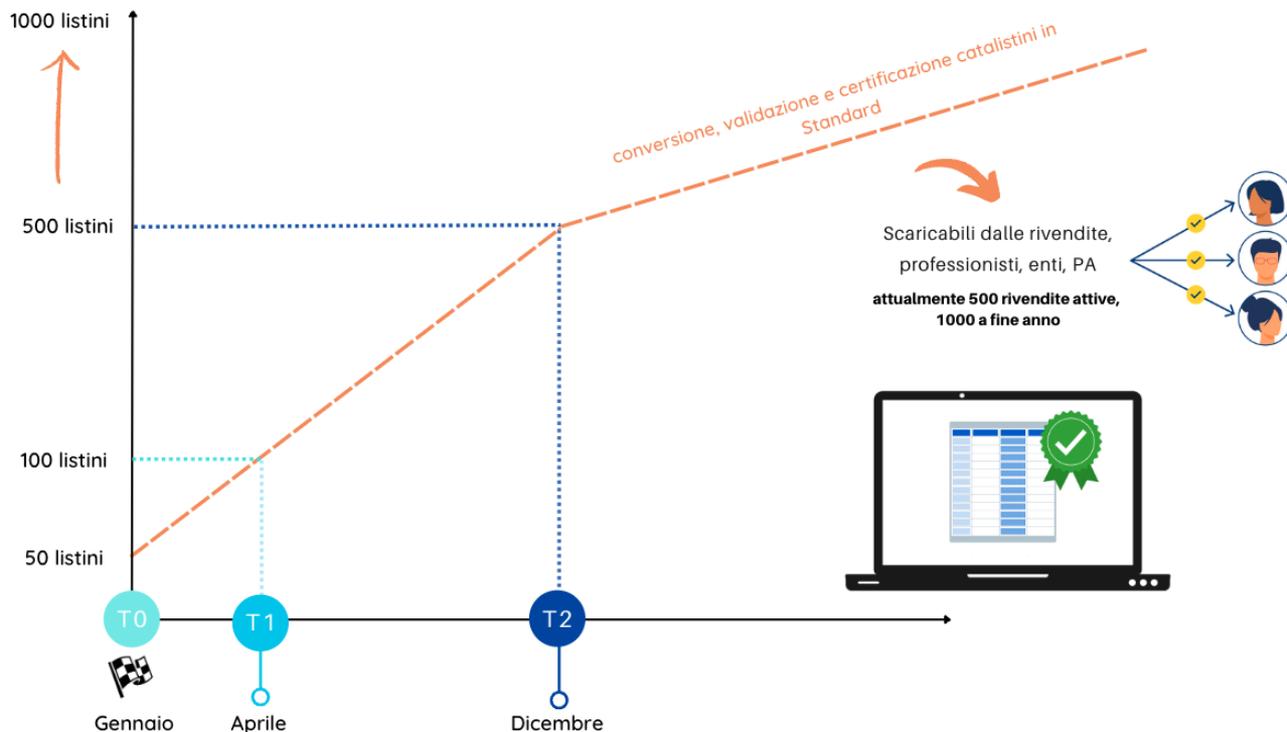
Identificativo unico per **tracciare il prodotto in tutto il suo ciclo di vita.**

Il prodotto edile deve essere:

- Progettato
- Prodotto
- Prescritto da un tecnico
- Acquistato
- Trasportato in cantiere
- Messo in opera
- Manutenuto
- Smaltito/Riciclato/Riutilizzato



WHAT'S NEXT | Timeline



Digitalize or die?



Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano



Un approccio digitale alla progettazione strutturale finalizzata al cantiere

Michele Capè
Ingegnere

Digitalizzare: cosa significa?

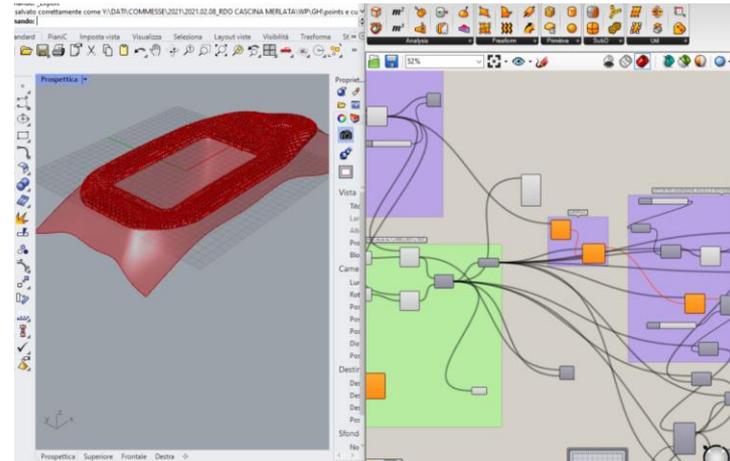
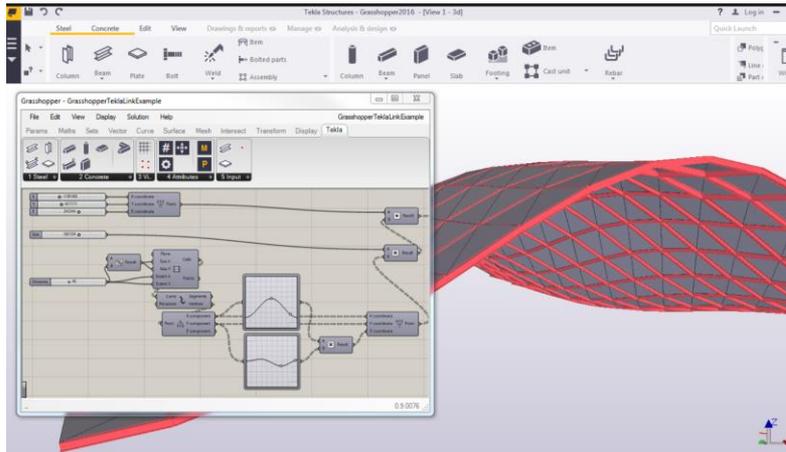
In poche parole digitalizzare significa **de-materializzare** utilizzando le tecnologie disponibili. Digitalizzare documenti e dati vuol dire trasferirli da un formato cartaceo ad uno digitale utilizzando particolari software

Ma anche

Tradurre le informazioni nel linguaggio dei computer

Ci sono processi che nell'attività di progettazione possono essere digitalizzati e contemporaneamente tenuti sotto controllo?

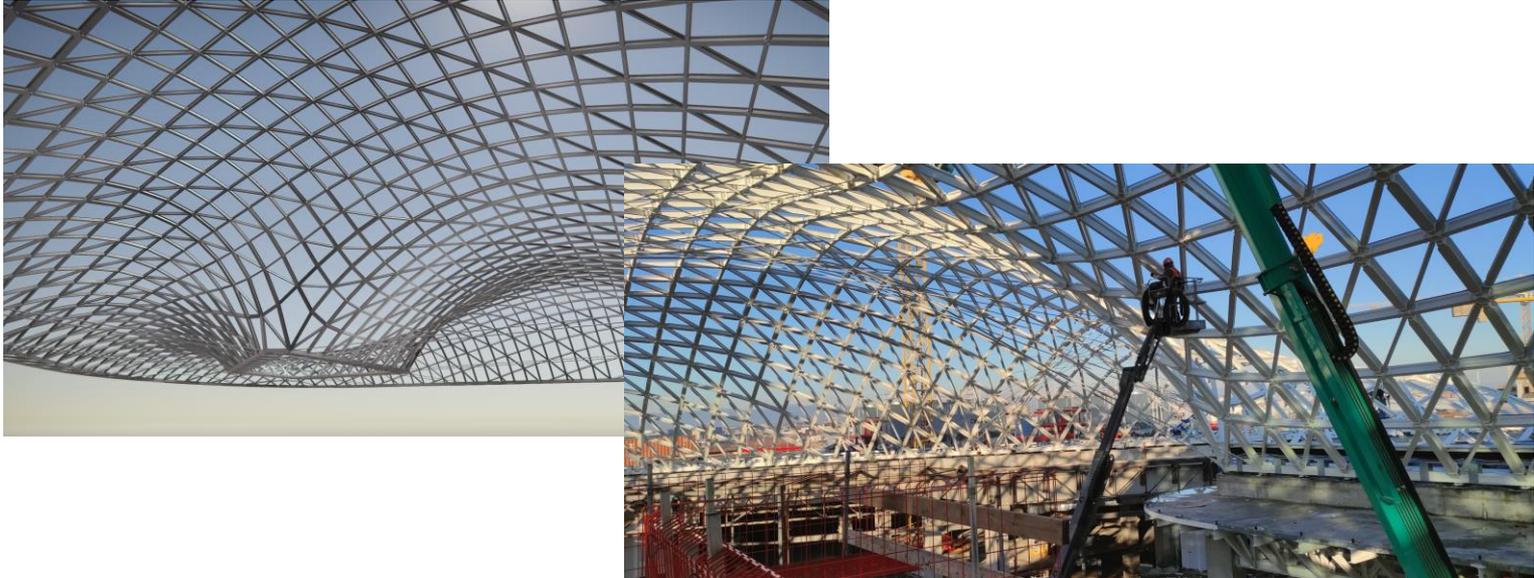
Digitalizzare i processi



La risposta è sì.

La progettazione parametrica è un mezzo estremamente potente e con potenzialità ancora non del tutto esplorate.

Digitalizzare i processi



La complessità può essere gestita

De-materializzare.....
E' ipotizzabile un cantiere senza disegni?

I disegni sono stati storicamente necessari
per rappresentare su carta, in 2D, una
realtà complessa che nasce e viene
concepita in 3D

Non ha nessun senso logico partire da un modello 3D ricchissimo di informazioni e ridurlo a disegni 2D su carta perdendo la maggior parte delle informazioni. L'unico motivo è l'abitudine e l'inerzia naturale di tutte le persone coinvolte ad accettare il cambiamento.

Il mondo delle strutture in acciaio è più avanti di qualche anno rispetto al mondo dell'edilizia tradizionale.

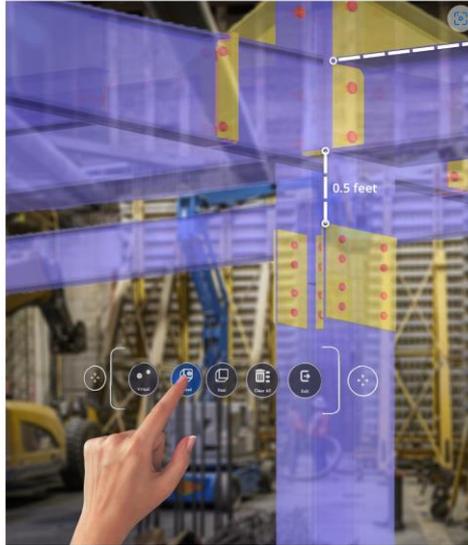


Intelligent Steel Fabrication

Il progettista parla direttamente con le macchine operatrici



Marcatura e scribing consentono assemblaggi precisi senza necessità di tracciatura manuale



Tracciamenti in cantiere e informazioni per il montaggio sono ricavabili da modello senza necessità di disegni (Mixed reality)

Nel mondo delle costruzioni in acciaio il progetto stampato su carta in 2D sarà presto un lontano ricordo.

Nel mondo dell'edilizia tradizionale il processo di digitalizzazione è iniziato con qualche anno di ritardo ma il BIM è ormai entrato nella pratica comune e l'addio alla carta è comunque da prevedersi in un futuro molto prossimo.

Digitalize or die!

Grazie per l'attenzione!

Ing. Michele Capè

STUDIO CAPE' INGEGNERIA SRL

Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano



La digitalizzazione nelle costruzioni: dalla progettazione al cantiere

Luca Ferrari

Co-Founder & CEO, Harpaceas

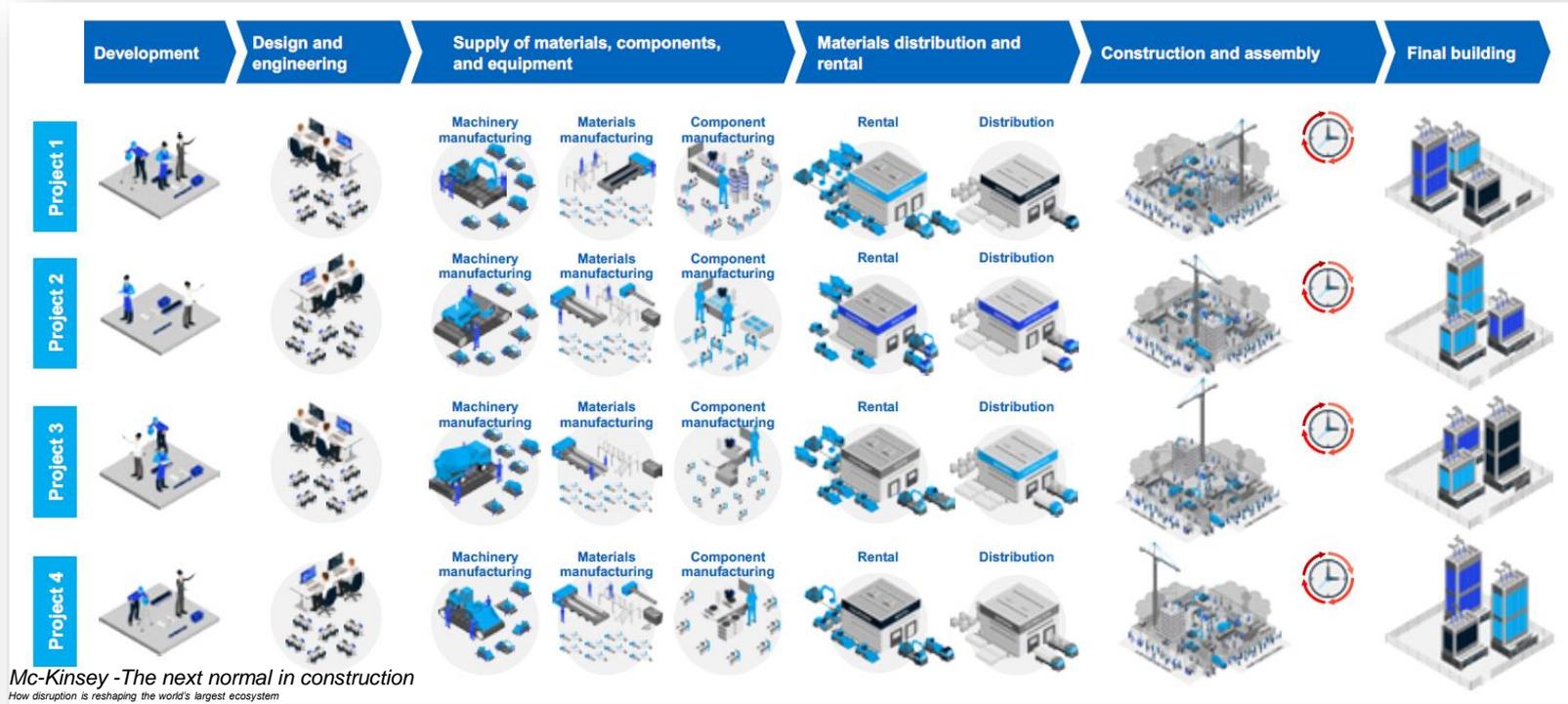
L'ecosistema delle costruzioni oggi

A highly complex, fragmented, and project-based construction process

since 1990

HARPACEAS

Your digital partner



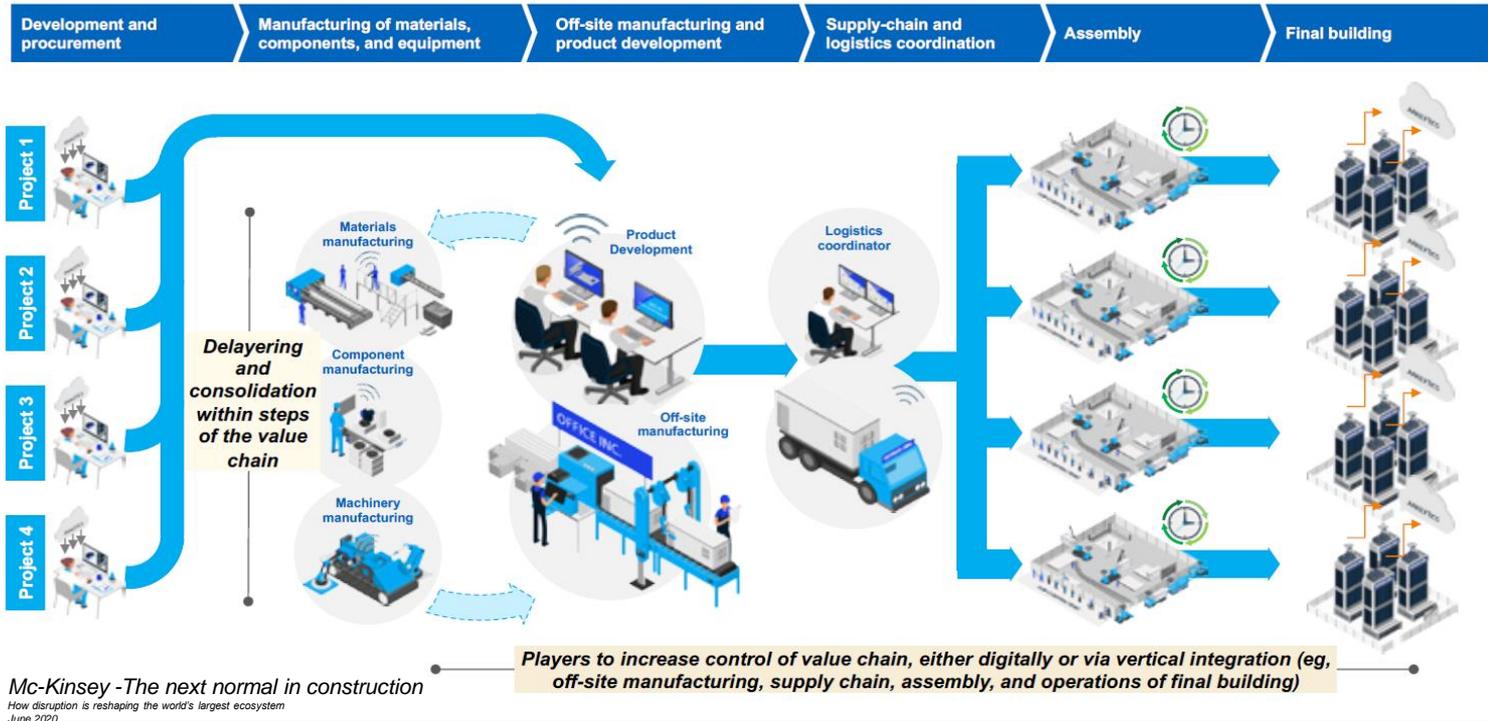
Mc-Kinsey - The next normal in construction

How disruption is reshaping the world's largest ecosystem
June 2020

L'ecosistema delle costruzioni del futuro HARPACEAS Your digital partner

since 1990

More standardized, consolidated, and integrated construction process

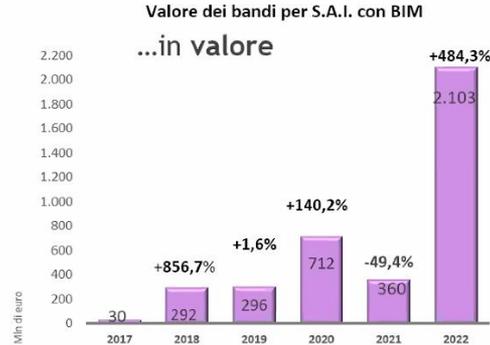
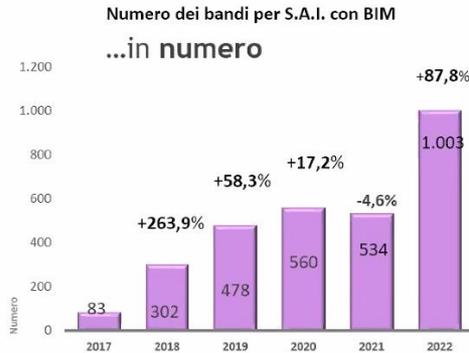


Mc-Kinsey - The next normal in construction
How disruption is reshaping the world's largest ecosystem
June 2020

La spinta del settore pubblico



BANDI BIM



- Nel 2022 i bandi in cui si è fatto riferimento al BIM sono stati 1.003

Erano stati 534 nel 2021. L'accelerazione è dovuta all'andamento complessivo della domanda sulla spinta degli interventi del PNRR.

PARTE II

DELLA DIGITALIZZAZIONE DEL CICLO DI VITA DEI CONTRATTI

Articolo 19.

Principi e diritti digitali.

1. Le stazioni appaltanti e gli enti concedenti assicurano la digitalizzazione del ciclo di vita dei contratti nel rispetto dei principi e delle disposizioni del codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, garantiscono l'esercizio dei principi di neutralità tecnologica, di trasparenza, nonché di

Articolo 43.

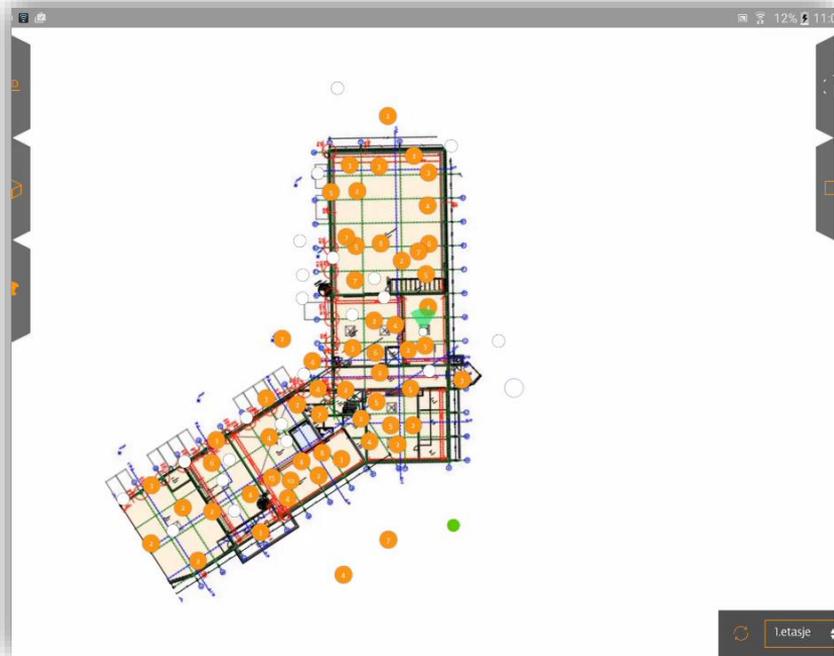
Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni.

1. A decorrere dal 1° gennaio 2025, le stazioni appaltanti e gli enti concedenti adottano metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni per la progettazione e la realizzazione di opere di nuova costruzione e per gli interventi su costruzioni esistenti per importo a base di gara superiore a 1 milione di euro. La disposizione di cui al primo periodo non si applica agli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, a meno che essi non riguardino opere precedentemente eseguite con l'uso dei suddetti metodi e strumenti di gestione informativa digitale.



Portabilità del dato

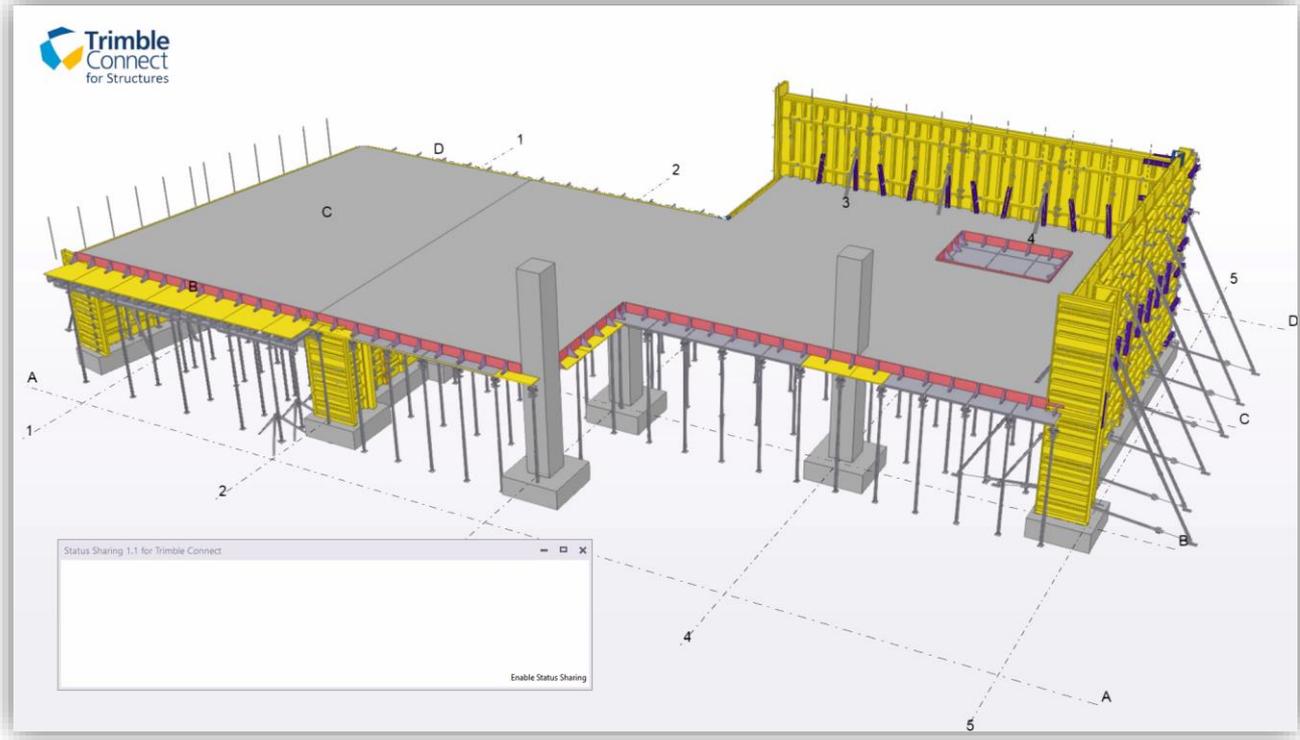
- Modelli
- Elaborati di progetto
- Flussi di lavoro
- Liste di controllo



Organizzazione del cantiere e delle attività lavorative



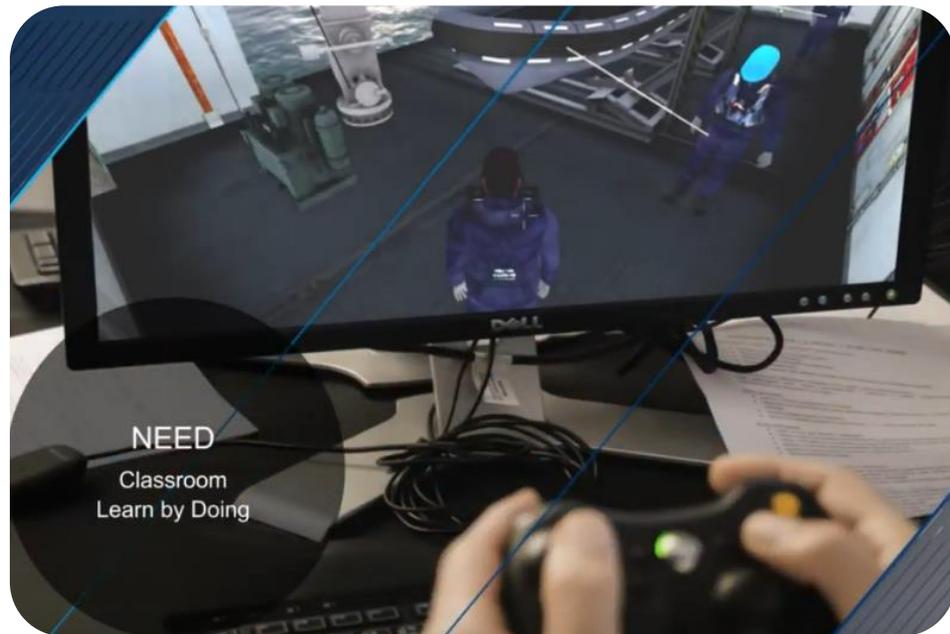
Simulazione delle
fasi di montaggio



Modelli digitali nel contesto reale

Visualizza i modelli BIM in cantiere a supporto delle attività di costruzione ed as built.





Intelligenza artificiale per la sicurezza in cantiere

Dispositivi indossabili e droni per il monitoraggio e la produzione di reportistica di controllo.



Comparazione tra modelli digitali e modello reale

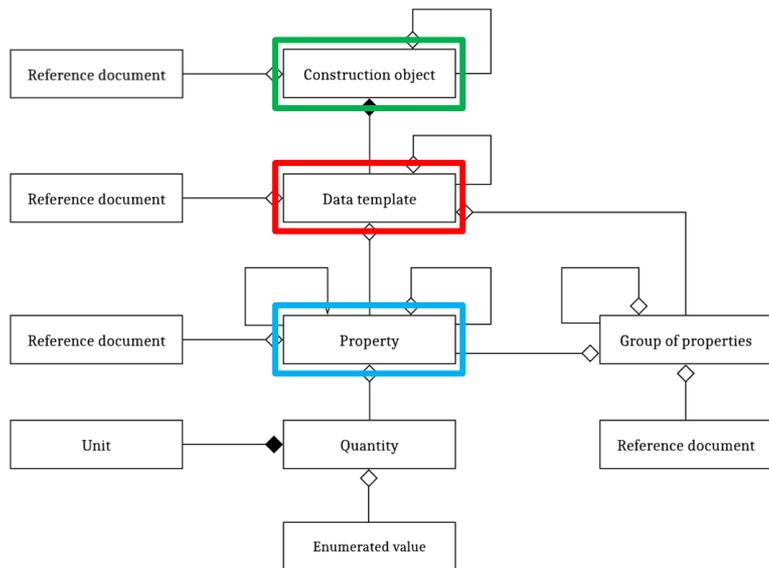


Monitoraggio psicofisico, neurofisiologia applicata nell'ambiente di lavoro

Identificazione e certificazione dello stato psicofisico e possibili livelli di alterazione



Modello dati per gli oggetti da costruzione – principi e concetti



Construction object:

data dictionary item, identificato univocamente tramite GUID, che rappresenta l'asset fisico (famiglia di prodotti, classe, elemento, sistema, edificio, ecc.).

Data Template:

struttura dati utilizzata per descrivere le caratteristiche degli oggetti di costruzione

Property:

caratteristica intrinseca o acquisita di un articolo



Grazie dell'attenzione

Digitalize or die?

Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano



Cantiere Impatto Sostenibile

Regina De Albertis
Presidente Assimpredil Ance



La fase di gestione del cantiere diventa

ESG compliant

Cantiere Impatto sostenibile è:

- il nostro “codice di condotta” volontario;
- il nostro modello per comunicare i valori a cui aderiamo per la sostenibilità.

NON È UNA CERTIFICAZIONE , UN PROTOCOLLO, UNA PROCEDURA

Il socio sottoscrive un manifesto che lo impegna alla attuazione di 8 impegni concreti e misurabili e con 3 livelli crescenti di responsabilità.

I nostri 8 impegni



1.L'IMPEGNO ALLA SOSTENIBILITA' è quello che la Governance dell'impresa assume e che la impegna nelle scelte strategiche oltre la sfera economica verso quella ambientale e sociale.



2.L'IMPEGNO ALLA DECARBONIZZAZIONE è legato alla scelta di abbattere la CO2 prodotta attraverso acquisti di energia verde o compensazioni.



3.L'IMPEGNO ALLA TUTELA DELL'AMBIENTE è quello che innesca un processo di economia circolare partendo dal consumare meno, dal ridurre la produzione di scarti e dal fare scelte che favoriscono il recupero.

I nostri 8 impegni



4. L'IMPEGNO ALLA LEGALITÀ deve essere concreto e misurabile, in linea con quanto già molte imprese fanno con il rating di legalità e la 231.



5. L'IMPEGNO ALLA DIGNITÀ DEL LAVORO è uno dei punti più importanti ed è incentrato sul valore della regolarità legata al contratto collettivo di lavoro per i propri dipendenti e per i sub-appaltatori.



6. L'IMPEGNO ALLA RESPONSABILITÀ è sicurezza sul lavoro e controllo su tutta la filiera che opera nel cantiere, affinché il cantiere rappresenti un investimento economico e sociale destinato a lasciare un segno tangibile nel tempo.

I nostri 8 impegni



7.L'IMPEGNO SOCIALE è legato al rapporto tra la conduzione del cantiere e i cittadini, per mitigarne gli impatti in fase esecutiva, ma è anche volto a promuovere l'accoglienza dei giovani.



8.L'IMPEGNO VERSO LA CATENA DI FORNITURA riguarda il ruolo che possono avere il committente o l'affidatario nello spingere scelte sostenibili in tutta la filiera.

Comitato Tecnico Operativo

Composto da 5 componenti scelti tra dipendenti e consulenti di Assimpredil Ance esperti in materia ambientale, sindacale e sicurezza, legale, sostenibilità e decarbonizzazione.

Collegio di Garanzia

Composto dai probiviri dell'associazione ha il compito di dirimere i lodi insorgenti tra soci e associazione.

Comitato di Vigilanza

Composto da 3 esperti indipendenti nelle varie discipline oggetto del Codice di condotta, nominati, su proposta del Presidente di Assimpredil Ance, dal Consiglio Generale dell'Associazione.

Tavolo Degli Imprenditori

Composto da soci ha il compito di orientare gli sviluppi del Codice.

I tre livelli di Cantiere Impatto Sostenibile



Primo Livello



Secondo Livello



Terzo Livello



BANDO FILIERE INNOVATIVE – con il contributo di Regione Lombardia

Regione Lombardia ha riconosciuto la filiera che ha aderito a Cantiere Impatto Sostenibile come filiera di eccellenza delle Costruzioni .

La piattaforma digitale che costruiremo sarà lo strumento di condivisione orizzontale dei dati e delle informazioni di chi aderirà a CIS.

Sarà anche la «voce» per raccontare la declinazione di impegno ESG da parte delle imprese, per promuovere una visione di sostenibilità da parte di chi la deve attuare in concreto ogni giorno.

La piattaforma metterà a disposizione, grazie alla collaborazione con le università e gli esperti che sono partner del progetto, strumenti operativi specifici per agevolare/consolidare/accompagnare tutta la filiera delle grandi, piccole e medie imprese, dei professionisti e degli operatori che costituiscono l'ecosistema CIS.

La piattaforma web cantiereimpattosostenibile.it



Home	La Sostenibilità nel settore	Adesione al Codice di condotta	Progetto filiere	Area Riservata
I NOSTRI IMPEGNI				
<i>Al mouse-over su ciascuno degli 8 impegni si accenderanno gli SDGs collegati</i>				
GOVERNANCE	DECARBONIZZAZIONE	AMBIENTE	LEGALITÀ	
DIGNITÀ DEL LAVORO	RESPONSABILITÀ E SICUREZZA DEL LAVORO	IMPEGNO SOCIALE / COMUNITÀ	CATENA DI FORNITURA	
<p><i>Segue lo scroll della pagina nella slide successiva</i></p>				





Grazie per
l'attenzione!



The Global Language of Business

Digitalize or die?

**Tracciabilità, interoperabilità e sostenibilità
per la modernizzazione delle costruzioni**

13 aprile 2023 | ore 08:30 - 13:30

Centro Congressi Fondazione Cariplo Via Romagnosi 8, Milano



Con il patrocinio di



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PERITI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



The Global Language of Business



DIGITALIZE OR DIE: LA RIVOLUZIONE NELLE COSTRUZIONI

Lorenzo Bellicini
Direttore CRESME

Con il patrocinio di

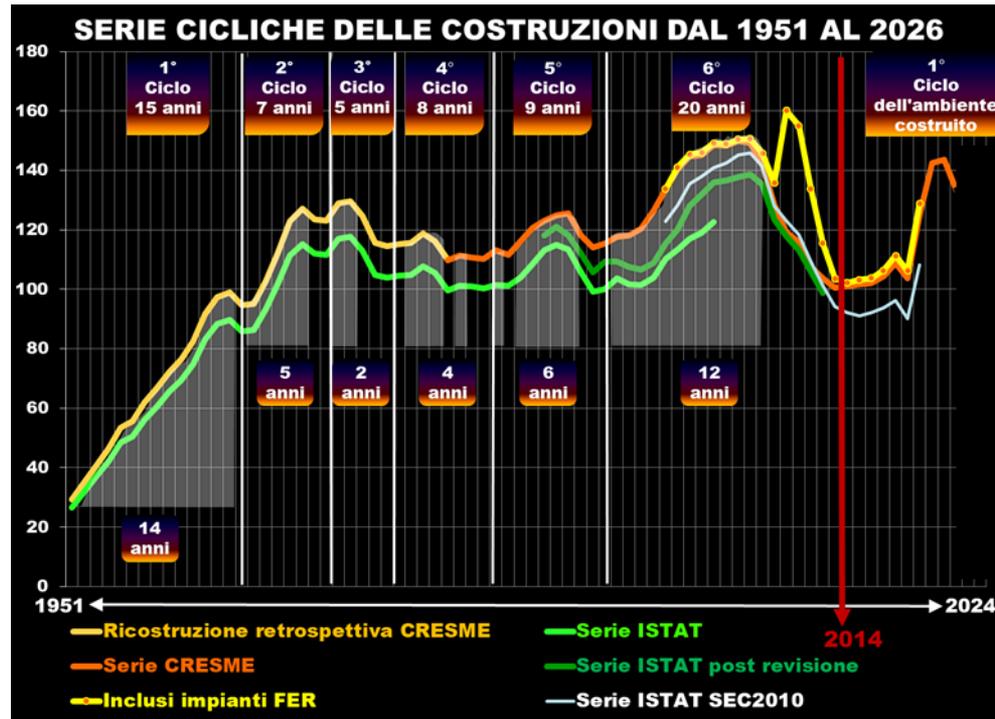


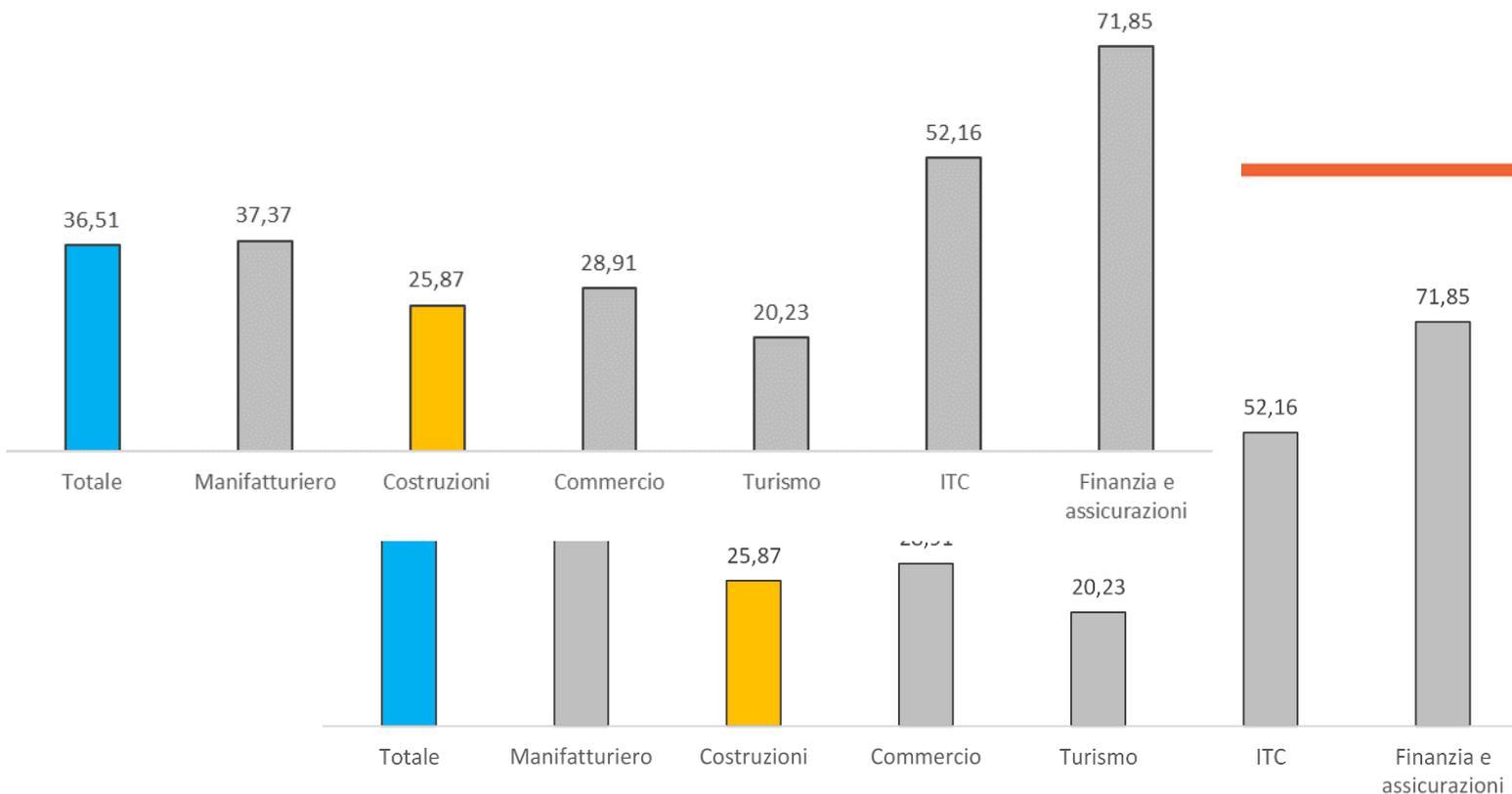
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

I cicli delle costruzioni: dove siamo





Fonte: elaborazione Cresme su dati Istat



The Global Language of Business



Innovazione, cultura, mentalita'

Con il patrocinio di



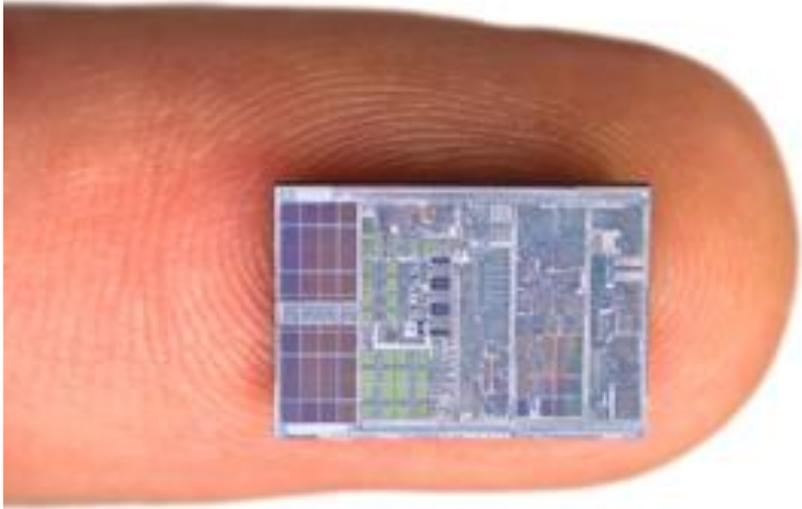
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



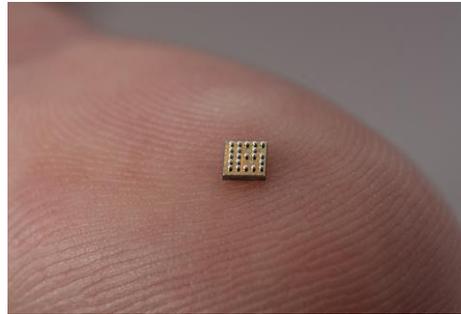
ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Digital revolution

IERI



OGGI



L'innovazione: è solo tecnologia?



Erone di Alessandria: il primo a costruire delle macchine a vapore.
Termopila o Eolipila
un'apparecchiatura a vapore che apriva le porte del tempo.

I secolo d.c.

CAPACITA' DI IMPLEMENTAZIONE

INNOVAZIONE «RICOMBINANTE»

MENTALITA'
ABITO MENTALE

L'INNOVAZIONE E' PRIMA
DI TUTTO CULTURALE E
RICHIEDE TEMPO
MA POI QUESTO TEMPO
ARRIVA

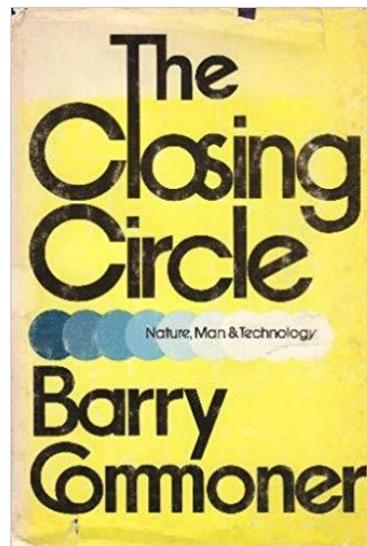
“Transforming our world. the 2030 agenda for sustainable development



**ECONOMIA CIRCOLARE/
EDILIZIA CIRCOLARE**

**ECONOMIA CIRCOLARE
IL TEMA HA ALMENO 50 ANNI**

1971



50 ANNI FA

VIRGINIO BETTINI
TRADUCE E CURA PER L'EDITORE GARZANTI DI
MILANO
"IL CERCHIO DA CHIUDERE, LA NATURA,
L'UOMO, LA TECNOLOGIA"

1972



Life cycle assessment

LCA definition according to SETAC (1993)

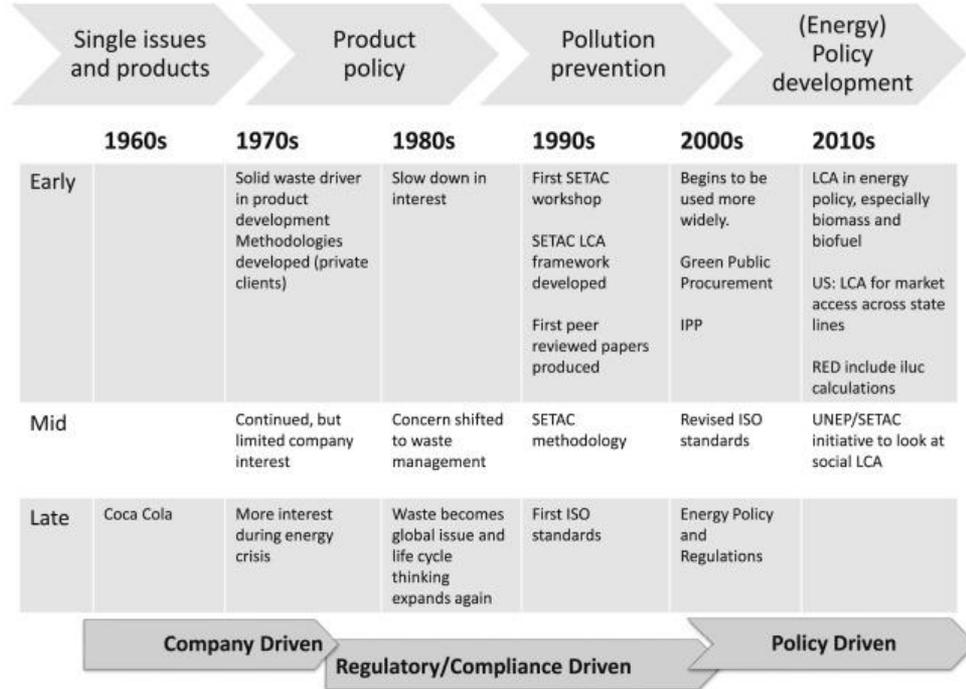
"Life Cycle Assessment is a process to evaluate the environmental burdens associated with a product, process, or activity by identifying and quantifying energy and materials used and wastes released to the environment; to assess the impact of those energy and materials used and releases to the environment; and to identify and evaluate opportunities to affect environmental improvements. The assessment includes the entire life cycle of the product, process or activity, encompassing, extracting and processing raw materials; manufacturing, transportation and distribution; use, re-use, maintenance; recycling, and final disposal".

(The Society of Environmental Toxicology and Chemistry, SETAC)



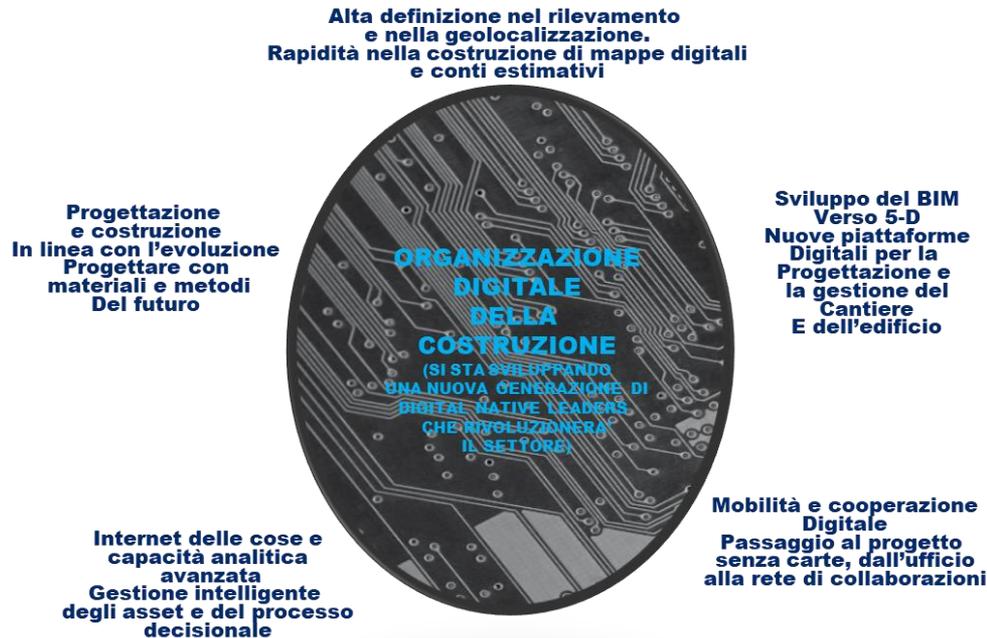
ASP Course Global change and sustainability - G Dotoli & P. Milà, Life Cycle Assessment

[6]



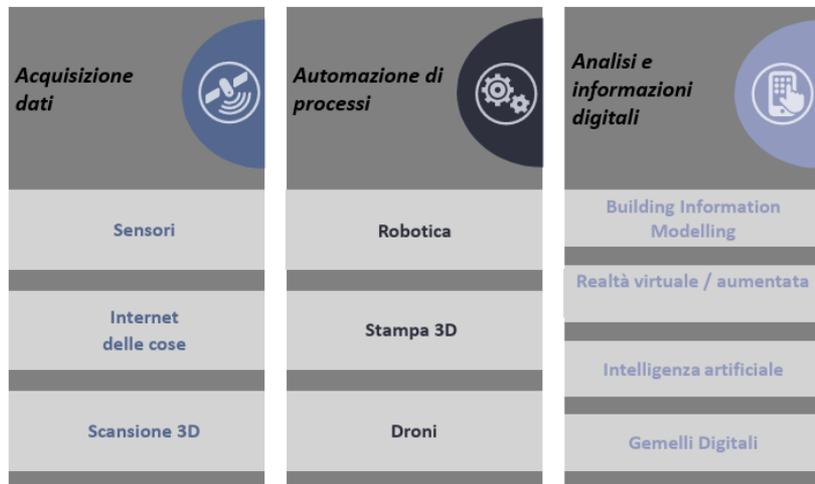
50 ANNI
40 ANNI
30 ANNI

Elementi del processo costruttivo digitale

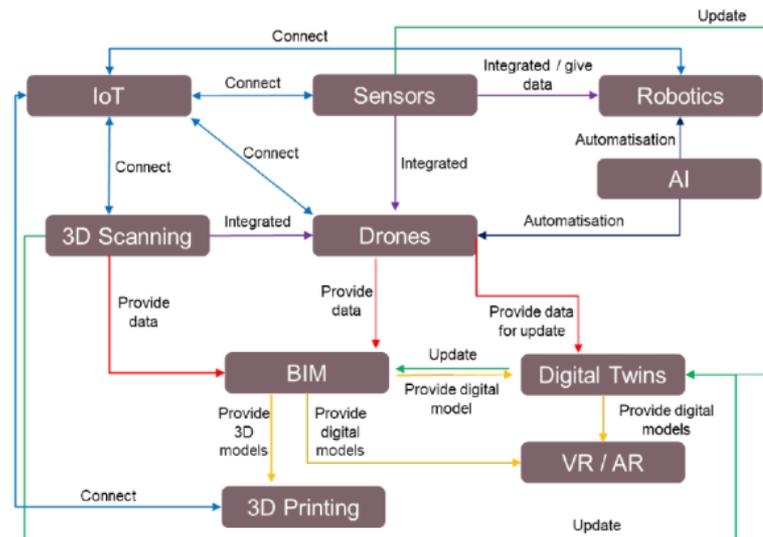


Fonte: CRESME

Le principali categorie di tecnologie digitali nel settore delle costruzioni

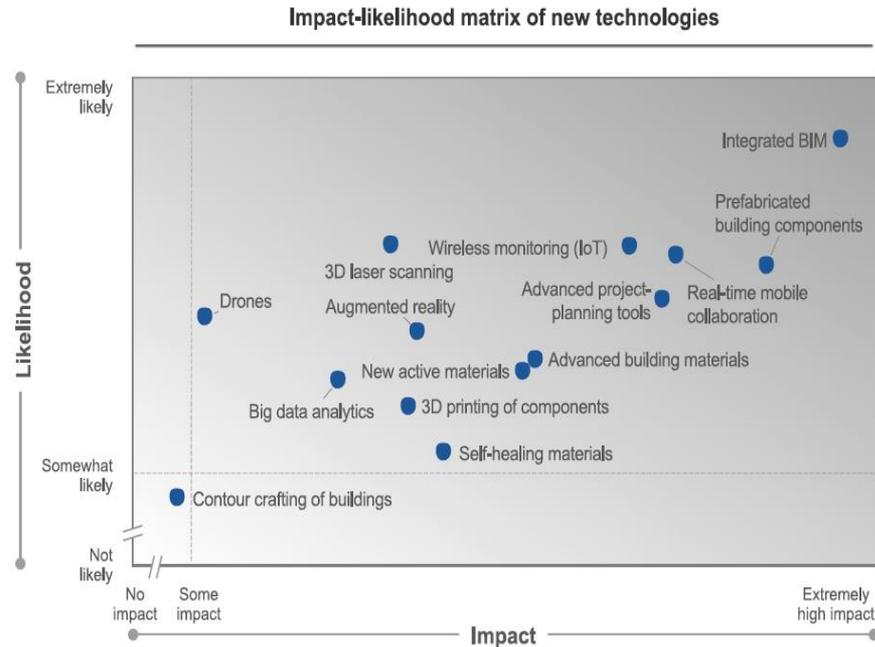


Fonte: elaborazione ECSO (2021) da JRC (2019)



Tracciabilità e interoperabilità

Probabilità e impatto delle nuove tecnologie



Source: Future of Construction Survey



The Global Language of Business



Criticità

Con il patrocinio di



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

A really hard revolution

OGGI



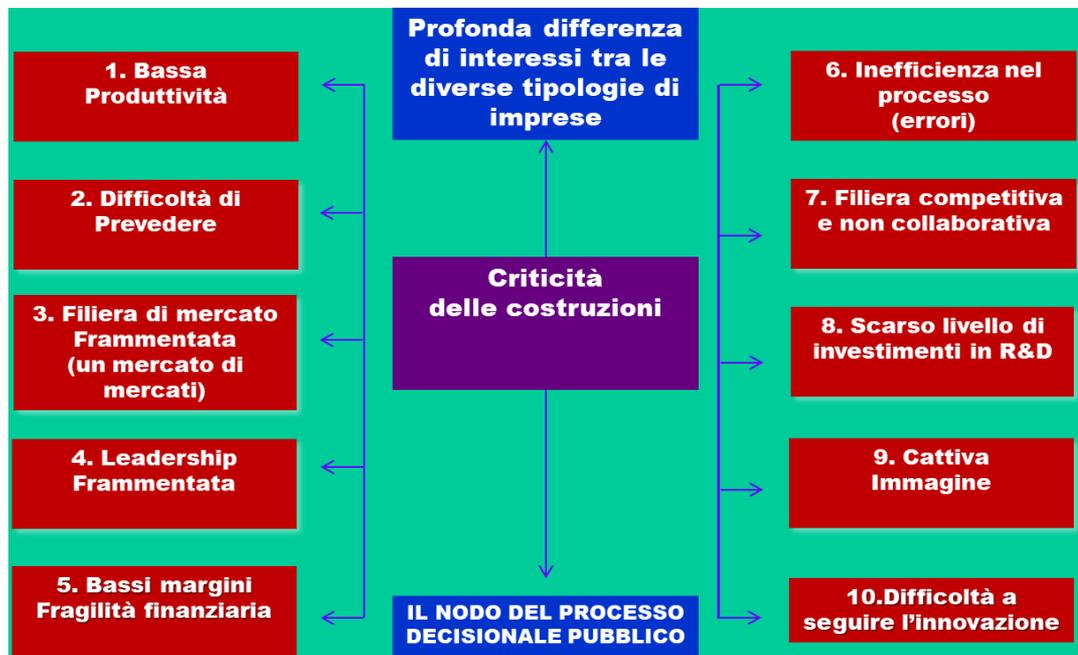
A really hard revolution



OGGI



Le criticità delle costruzioni



RETE DI INNOVAZIONI E RETE DI INNOVATORI

Con il patrocinio di



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Il trasferimento dell'innovazione

INNOVAZIONE DI PROCESSO
INNOVAZIONE DI PRODOTTO

CHI TRASFERISCE L'INNOVAZIONE
NELLA FILIERA? E COME?
Che relazione c'è tra
i soggetti che trasferiscono
l'innovazione? Come? Che tecnologie

NORMATIVA E PA

E CHE RAPPORTO C'E' TRA
INNOVAZIONE DELL'OFFERTA
E INNOVAZIONE DELLA DOMANDA?

UNIVERSITÀ

INNOVAZIONE E REPUTAZIONE DEL
SETTORE DELLE COSTRUZIONI



**Finanziato
dall'Unione europea**

NextGenerationEU

MISSIONE 4
ISTRUZIONE
RICERCA



Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem
Spoke 4: City, Architecture, Sustainable Design

Codice progetto: ECS00000043

I
- -
U
- - -
A
- - -
V

Università Iuav
di Venezia

INTERNAL KICK-OFF

8 marzo 2023

Università Iuav di Venezia, Aula Magna,
Tolentini, Santa Croce 191, 30135 Venezia

INNOVAZIONE E' COMPETIZIONE

Con il patrocinio di



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

Top 5 country rankings: advanced materials and manufacturing.

L'innovazione non è solo una questione di competizione di imprese e di settori è anche una competizione tra nazioni

Technology	Top 5 countries					Technology monopoly risk
Nanoscale materials and manufacturing	58.35%	6.73%	4.90%	4.06%	3.84%	10/10 8.67 high
Coatings	58.47%	7.34%	5.97%	3.22%	2.84%	8/10 7.96 high
Smart materials	42.57%	8.13%	6.96%	6.69%	3.27%	7/10 5.24 medium
Advanced composite materials	40.82%	14.03%	7.30%	4.04%	3.93%	8/10 2.91 medium
Novel metamaterials	45.56%	16.90%	4.01%	3.89%	3.01%	7/10 2.70 medium
High-specification machining processes	36.21%	13.84%	11.75%	3.59%	2.85%	8/10 2.62 medium
Advanced explosives and energetic materials	47.10%	21.31%	4.88%	3.96%	3.23%	5/10 2.21 medium
Critical minerals extraction and processing	36.68%	13.39%	4.47%	2.79%	2.68%	4/10 2.74 low
Advanced magnets and superconductors	33.36%	16.37%	7.54%	7.09%	5.01%	4/10 2.04 low
Advanced protection	35.05%	18.72%	5.26%	4.74%	3.04%	6/10 1.87 low
Continuous flow chemical synthesis	24.64%	13.90%	5.73%	5.10%	3.85%	4/10 1.77 low
Additive manufacturing (incl. 3D printing)	20.41%	20.25%	6.38%	5.27%	4.34%	5/10 1.01 low



CRITICAL TECHNOLOGY TRACKER

Top 5 country rankings: artificial intelligence, computing and communication

Table 3: Top 5 country rankings: Artificial intelligence, computing and communications.

Technology	Top 5 countries					Technology monopoly risk
Advanced radiofrequency communications (incl. 5G and 6G)	29.65%	9.50%	5.18%	4.89%	4.83%	8/10 3.12 high
Advanced optical communications	37.69%	12.76%	5.64%	3.88%	3.48%	8/10 2.95 medium
Artificial intelligence (AI) algorithms and hardware accelerators	36.62%	13.26%	4.20%	4.15%	3.48%	7/10 2.76 medium
Distributed ledgers	28.38%	11.32%	8.94%	5.54%	4.81%	6/10 2.51 medium
Advanced data analytics	31.23%	15.45%	6.02%	4.19%	3.92%	8/10 2.02 medium
Machine learning (incl. neural networks and deep learning)	33.20%	17.93%	4.87%	3.87%	3.32%	7/10 1.85 low
Protective cybersecurity technologies	23.33%	16.80%	7.67%	5.71%	5.20%	5/10 1.33 low
High performance computing	29.31%	25.57%	6.34%	4.68%	3.98%	3/10 1.15 low
Advanced integrated circuit design and fabrication	24.18%	21.19%	7.16%	4.46%	3.57%	4/10 1.14 low
Natural language processing (incl. speech and text recognition and analysis)	25.73%	23.57%	5.74%	4.55%	3.37%	5/10 1.09 low



Top 5 country rankings: Quantum technologies.

Table 4: Top 5 country rankings: Quantum technologies.

Technology	Top 5 countries					Technology monopoly risk
Quantum computing	 33.90%	 15.03%	 6.11%	 5.52%	 4.13%	8/10 2.26 medium
Post-quantum cryptography	 30.98%	 13.30%	 6.41%	 4.73%	 3.69%	4/10 2.30 low
Quantum communications (incl. quantum key distribution)	 31.47%	 16.68%	 7.58%	 6.45%	 3.81%	5/10 1.89 low
Quantum sensors	 23.70%	 23.27%	 7.76%	 4.29%	 4.20%	2/10 1.02 low

Top 5 country rankings: defence, space robotics and transportation

Technology	Top 5 countries					Technology monopoly risk
Advanced aircraft engines (incl. hypersonics)	 48.49%	 11.69%	 6.96%	 3.93%	 3.60%	7/10 4.15 medium
Drones, swarming and collaborative robots	 36.07%	 10.30%	 6.13%	 5.15%	 4.53%	5/10 3.50 medium
Small satellites	 24.49%	 17.32%	 7.82%	 4.36%	 4.11%	5/10 1.41 low
Autonomous systems operation technology	 26.20%	 21.01%	 5.28%	 5.11%	 3.55%	3/10 1.25 low
Advanced robotics	 27.89%	 24.64%	 5.49%	 4.81%	 3.79%	4/10 1.13 low
Space launch systems	 19.67%	 18.24%	 9.81%	 8.18%	 6.53%	1/10 1.08 low



Fonte: CCTV

ERRORI

Con il patrocinio di



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

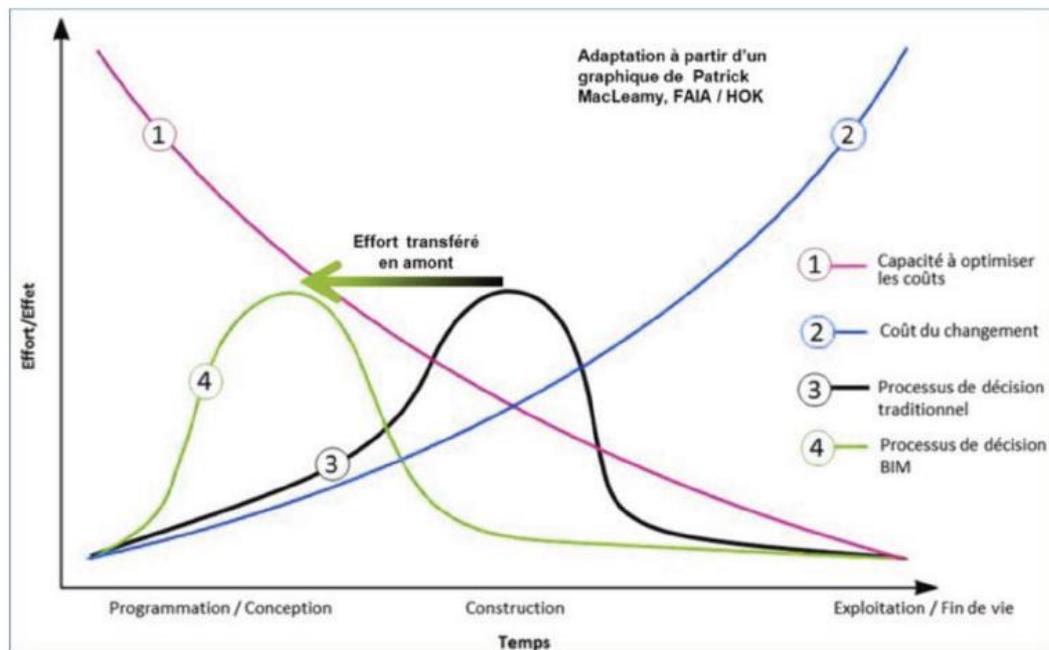
I costi dell'errore nelle costruzioni

Studi internazionali e nazionali. 40%, 30% Il costo finale è sempre diverso...
Il prodotto è complesso... ma si può intervenire

**IL COSTO
DELL'ERRORE
30% nella nuova
costruzione**

BIM e digitalizzazione

La curva di MacLeamy

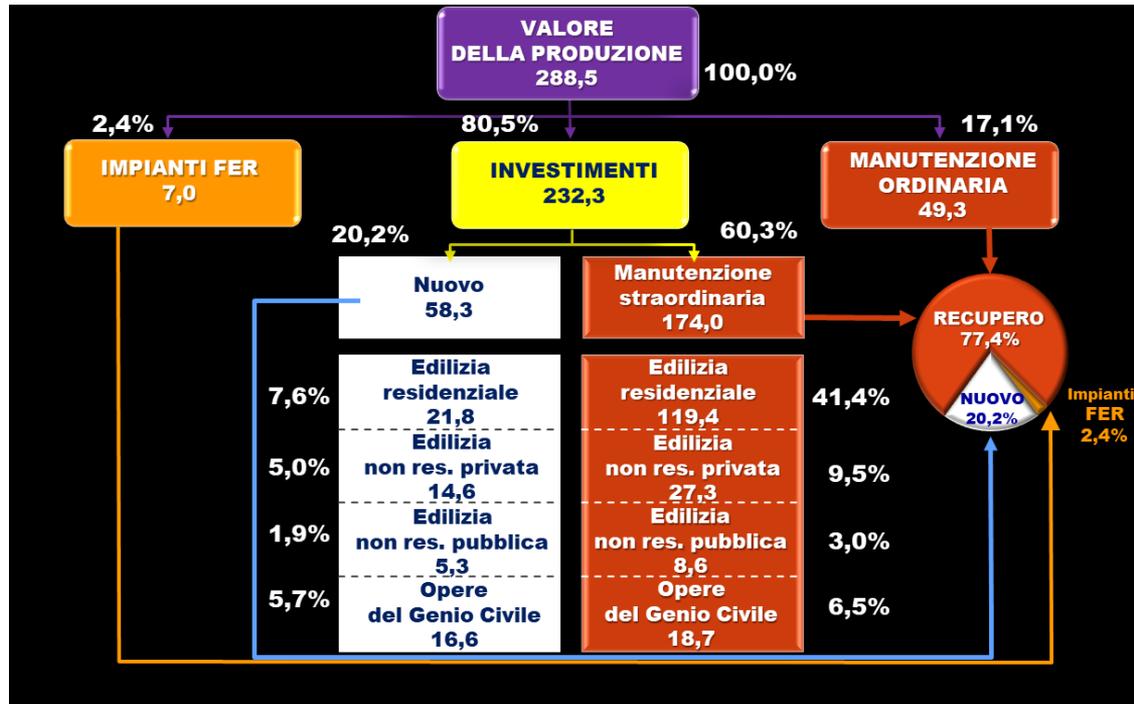


Build Better Before Built

RISPARMI DI TEMPO
RISPARMI DI COSTO
(EFFICIENTE UTILIZZO RISORSE)
RIDUZIONE DEL RISCHIO DI ERRORE
CONDIVISIONE TRA GLI STAKEHOLDERS
IN TEMPO REALE DI OGNI CRITICITÀ,
MODIFICA O INTEGRAZIONE

TRACCIABILITA'
INTEROPERABILITA'
INTERCOOPERAZIONE

Il valore della produzione nelle costruzioni 2022 – miliardi di euro



288,5 MILIARDI

2019

182

2020

174

2021

231,5

57 MILIARDI

IN PIÙ

SUL 2021

114,5 MILIARDI IN

PIU'

SUL 2020

106,5 MILIARDI IN PIÙ SUL 2019

Il valore della produzione nelle costruzioni 2022 – miliardi di euro

230 MILIARDI

30%

di inefficienza e errori?

69 MILIARDI DI EURO

15%

33 miliardi



The Global Language of Business



Grazie dell'attenzione