

## Il futuro ha bisogno di ricerca!

**La trasformazione digitale nel settore delle costruzioni attraverso il BIM-Building Information Modeling**

Gabriele Pasetti Monizza, Giada Malacarne



# La trasformazione digitale

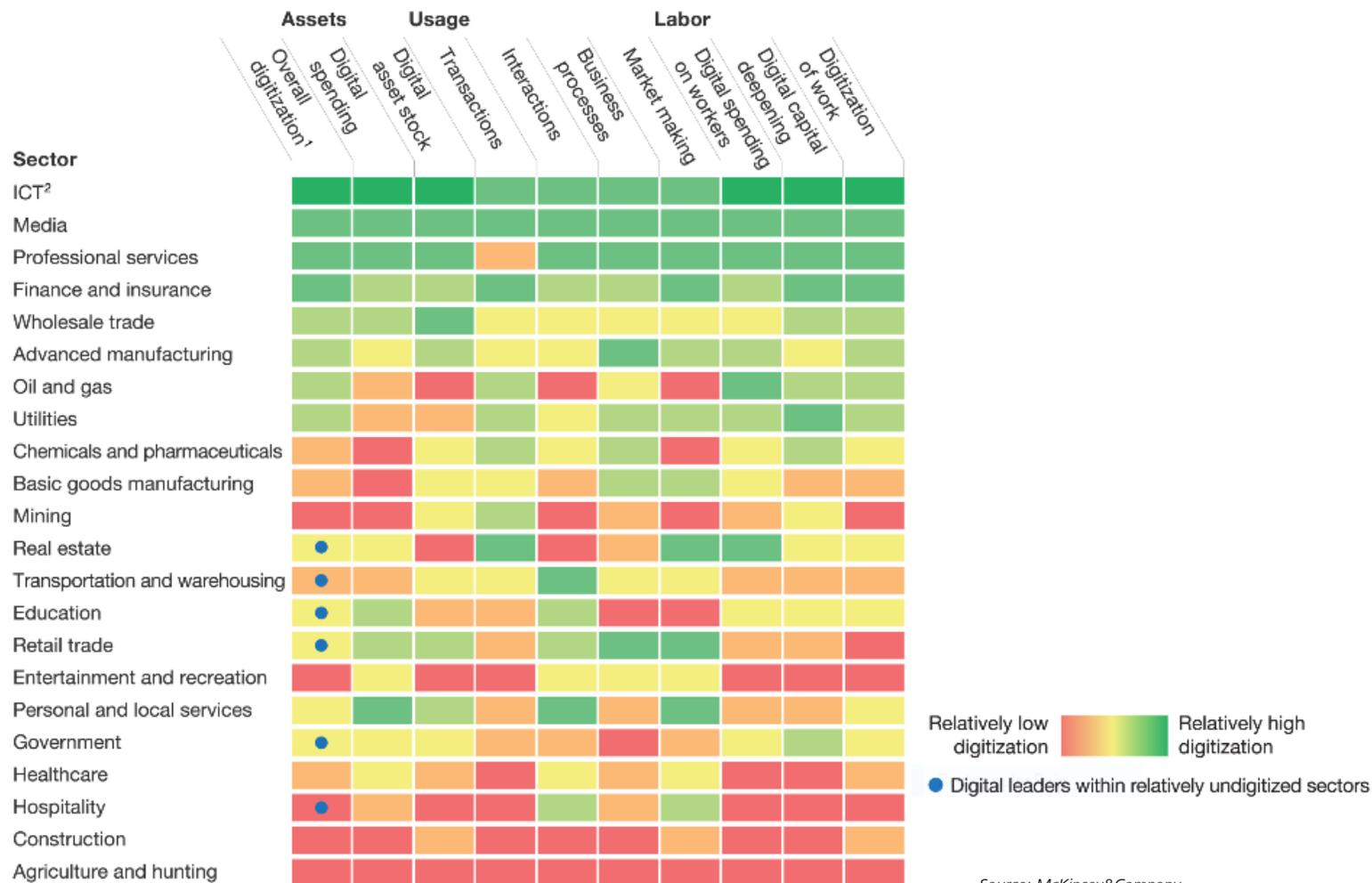
Origini



Source: [howstuffworks.com](https://www.howstuffworks.com)

# La trasformazione digitale

## Il livello di digitalizzazione dei vari settori



Source: McKinsey&Company



# La trasformazione digitale

## L'avvento della IV rivoluzione industriale



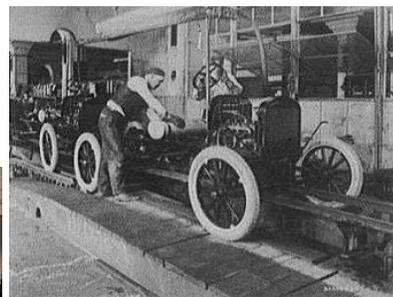
**Industria 4.0** descrive la connessione intelligente ed in tempo reale di persone, macchinari e oggetti per la gestione avanzata delle linee di produzione.

Fonte: Platform Industry 4.0; DB Research



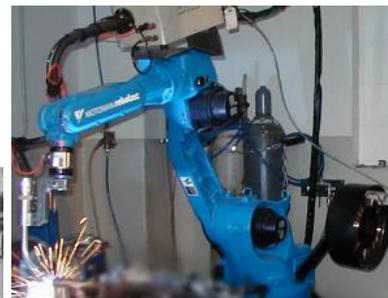
**I Rivoluzione**  
Produzione meccanica  
Acqua e vapore

Metà del XVII secolo



**II Rivoluzione**  
Produzione di massa  
Energia elettrica

Inizio XX secolo



**III Rivoluzione**  
Automatizzazione  
Elettronica e IT

Primi anni '70



**IV Rivoluzione**  
Cyber-Physical Systems  
(CPS)

Oggi

↑  
Complessità

Fonti: <http://commons.wikimedia.org/>; [http://de.wikipedia.org/wiki/Henry\\_Ford](http://de.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford); <http://de.wikipedia.org/wiki/Industrieroboter>; <http://www.fraunhofer.de/de/presse/>; DFKI / Fraunhofer IAO

Come produrre

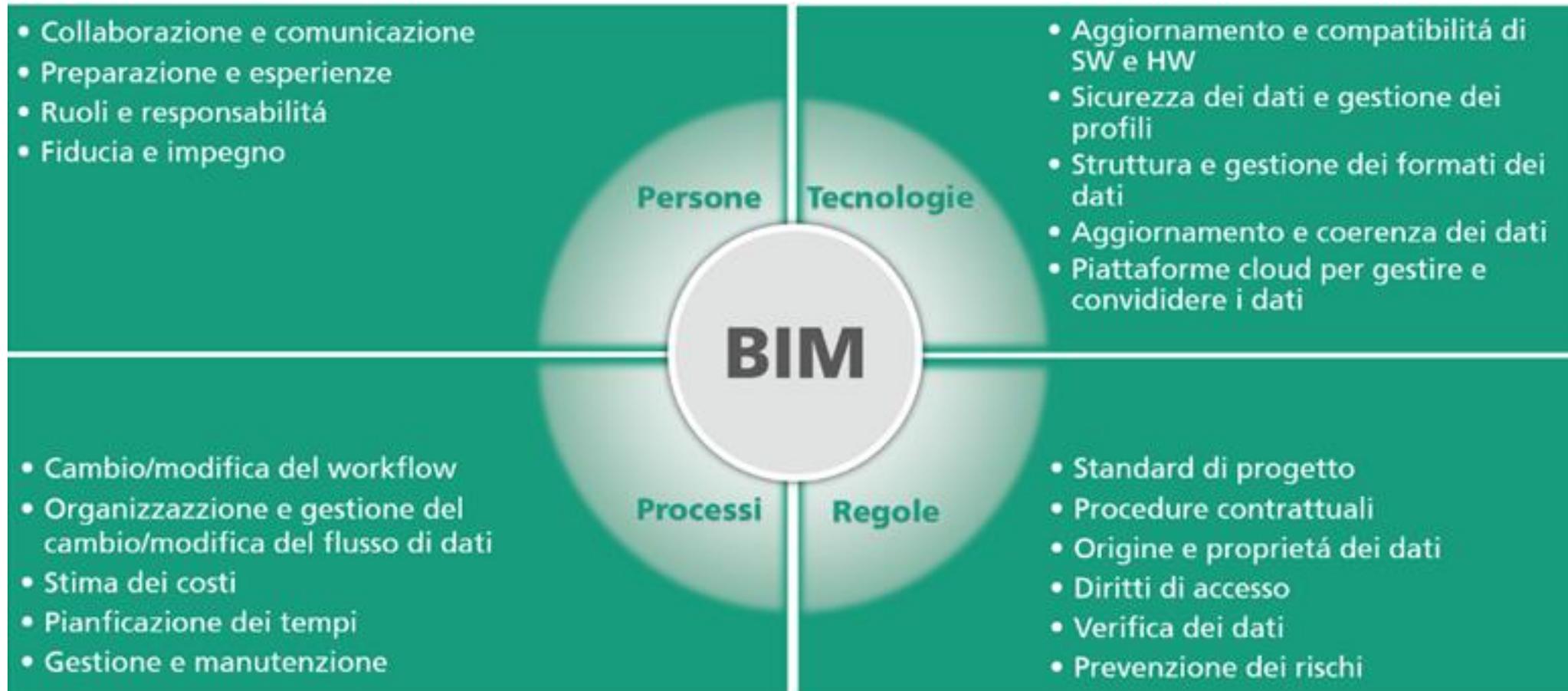
## **lotti a dimensione 1**

con la stessa efficienza di una  
linea di produzione di massa  
altamente automatizzata?



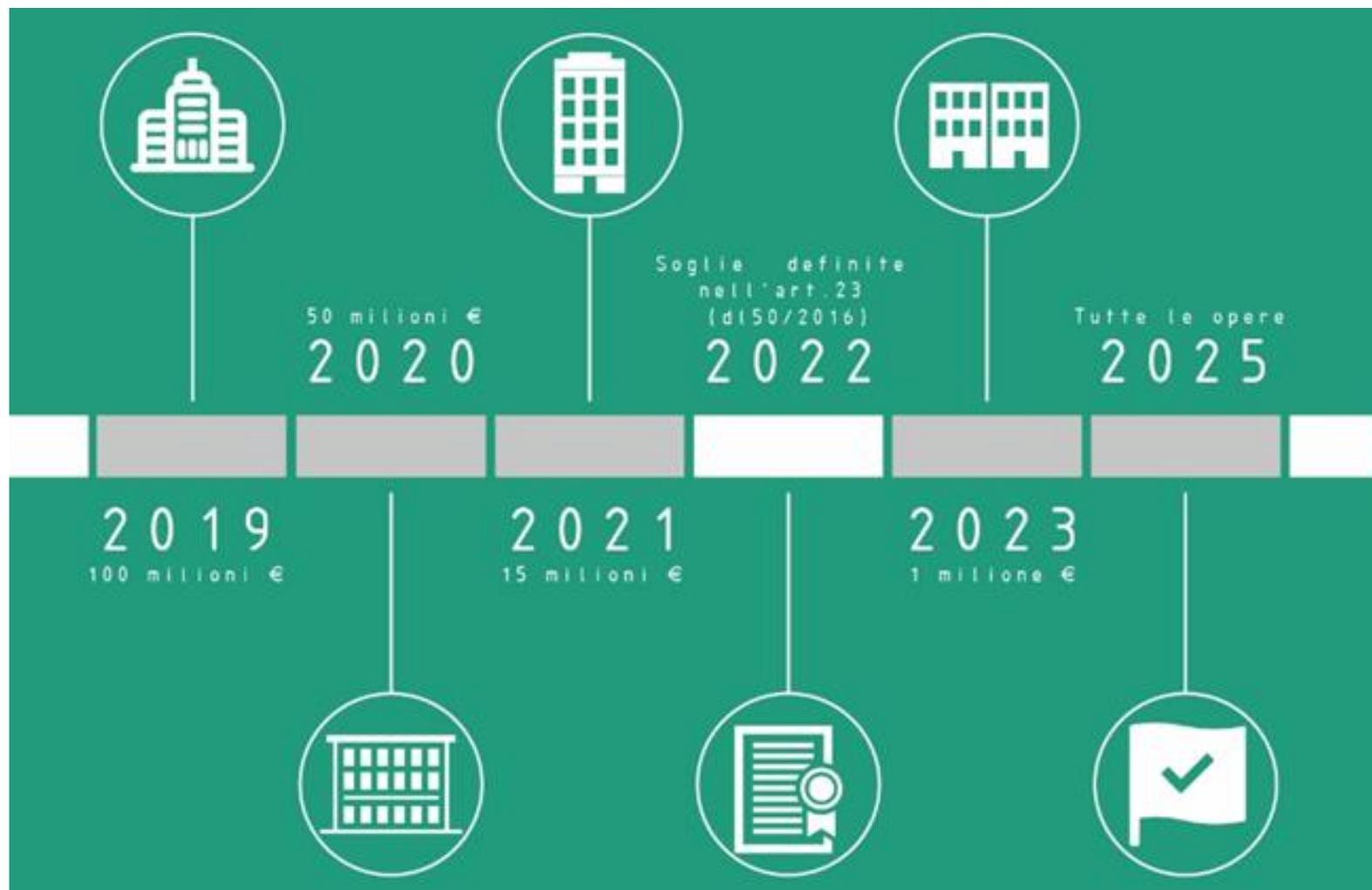
# Building Information Modeling

Un sistema informativo digitale che impatta tutta la catena del valore



# Building Information Modeling

## Un percorso cogente nelle pubbliche amministrazioni e negli appalti

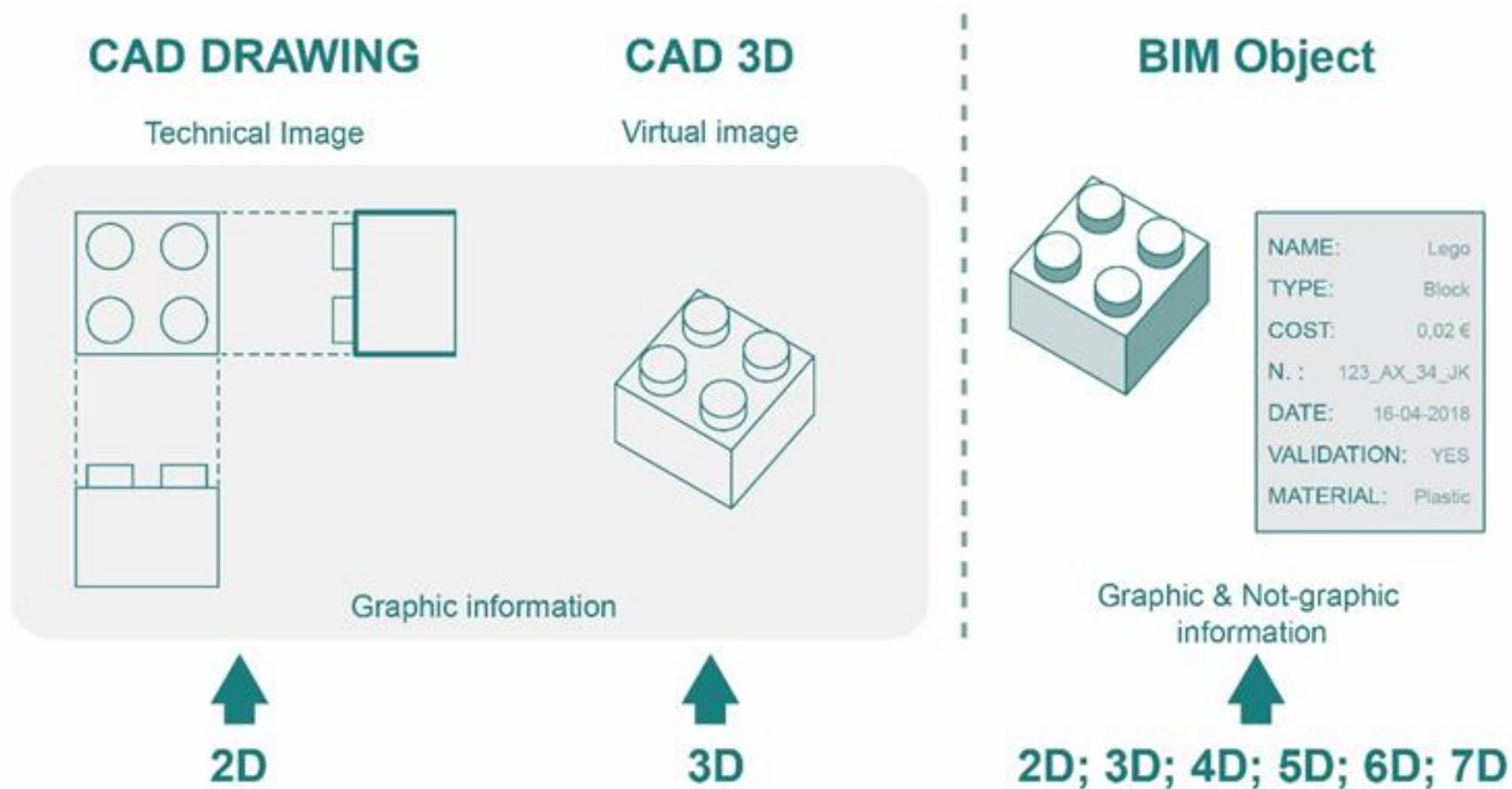


Con la pubblicazione della Direttiva Europea 24/14/UE sugli appalti pubblici, la UE punta ad introdurre il BIM come metodologia unica per la gestione delle opere pubbliche.

In Italia tale direttiva è stata recepita all'interno del decreto di attuazione D.M. 560/2017 – riferito al nuovo Codice degli Appalti (D.lgs. 50/2016) – che definisce i tempi di introduzione obbligatoria del BIM negli appalti pubblici.

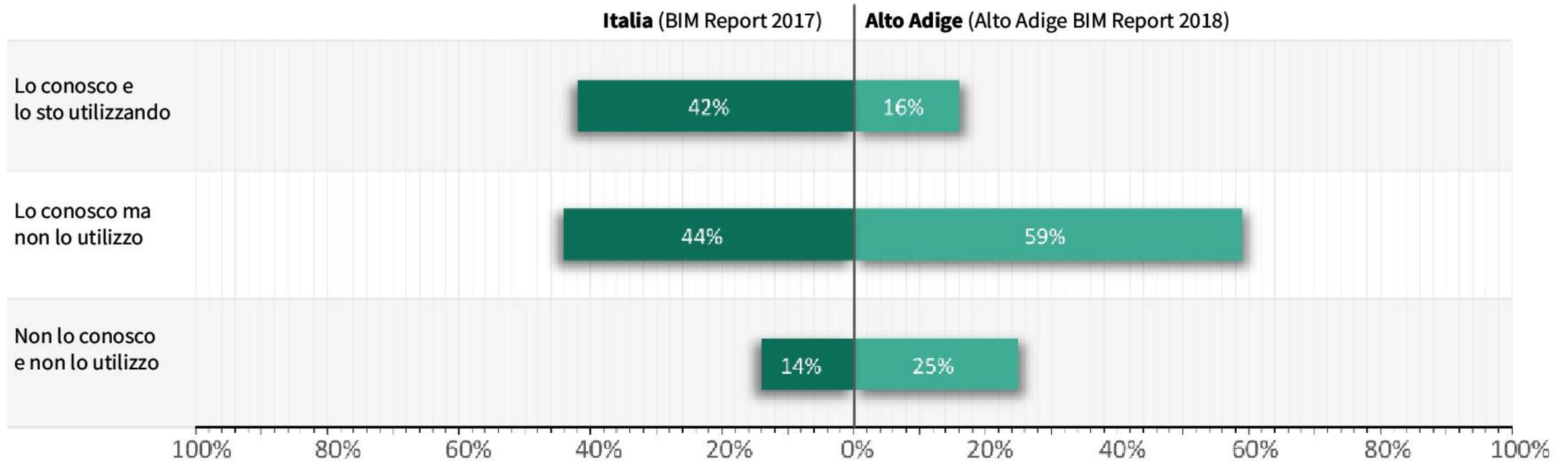
# Building Information Modeling

Più dimensioni per una differenziazione del livello informativo



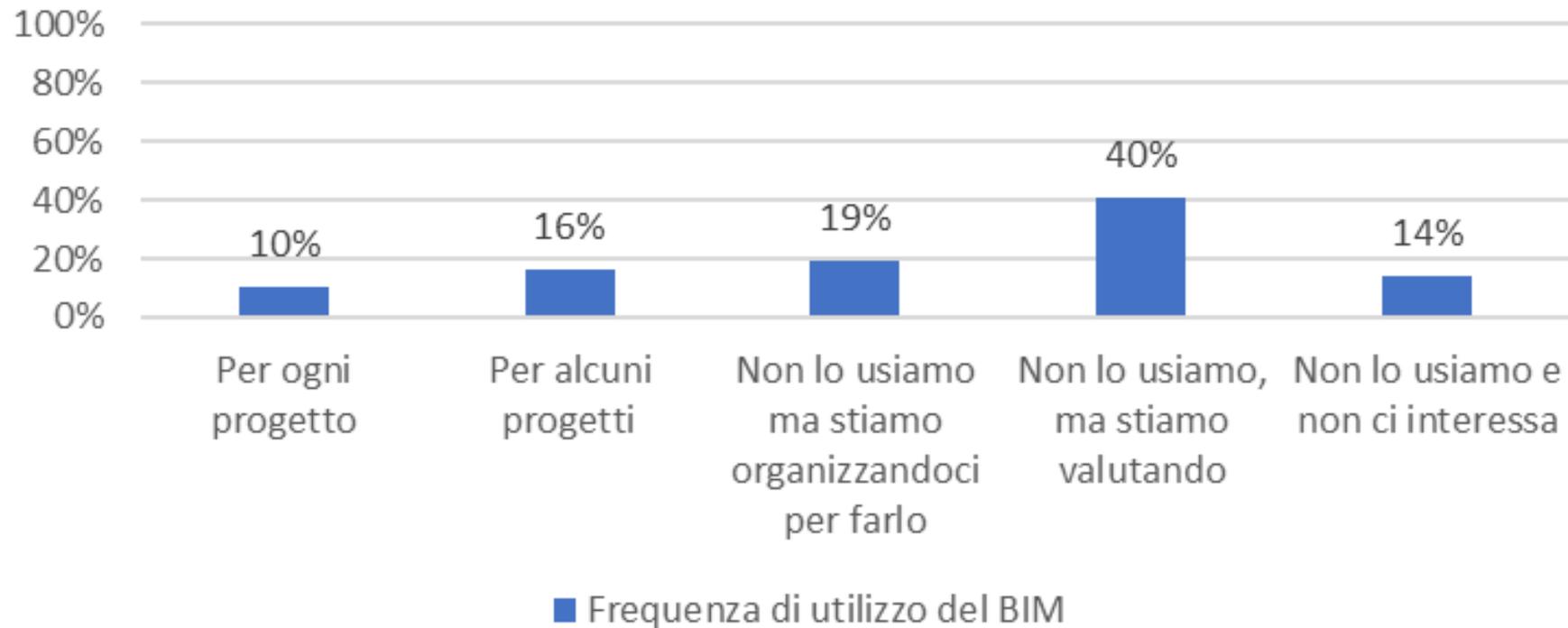
# Building Information Modeling

## Utilizzo e conoscenza del BIM



# Building Information Modeling

## Frequenza di utilizzo del BIM



# Building Information Modeling

Una linea guida per il territorio



HANDELS-, INDUSTRIE-,  
HANDWERKS- UND LAND-  
WIRTSCHAFTSKAMMER BOZEN  
PARTNER DER WIRTSCHAFT



## BIM - Building Information Modeling Hochbau

Leitfaden zur Einführung von BIM im Unternehmen



Da un'iniziativa della **Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Bolzano** nascono una serie di linee guide per le imprese del settore delle costruzioni.



# Guida per l'introduzione del BIM in azienda

## Strumento organizzativo e decisionale a supporto del business aziendale

Sono state realizzate 4 linee guida per 4 settori chiave dell'industria delle costruzioni:

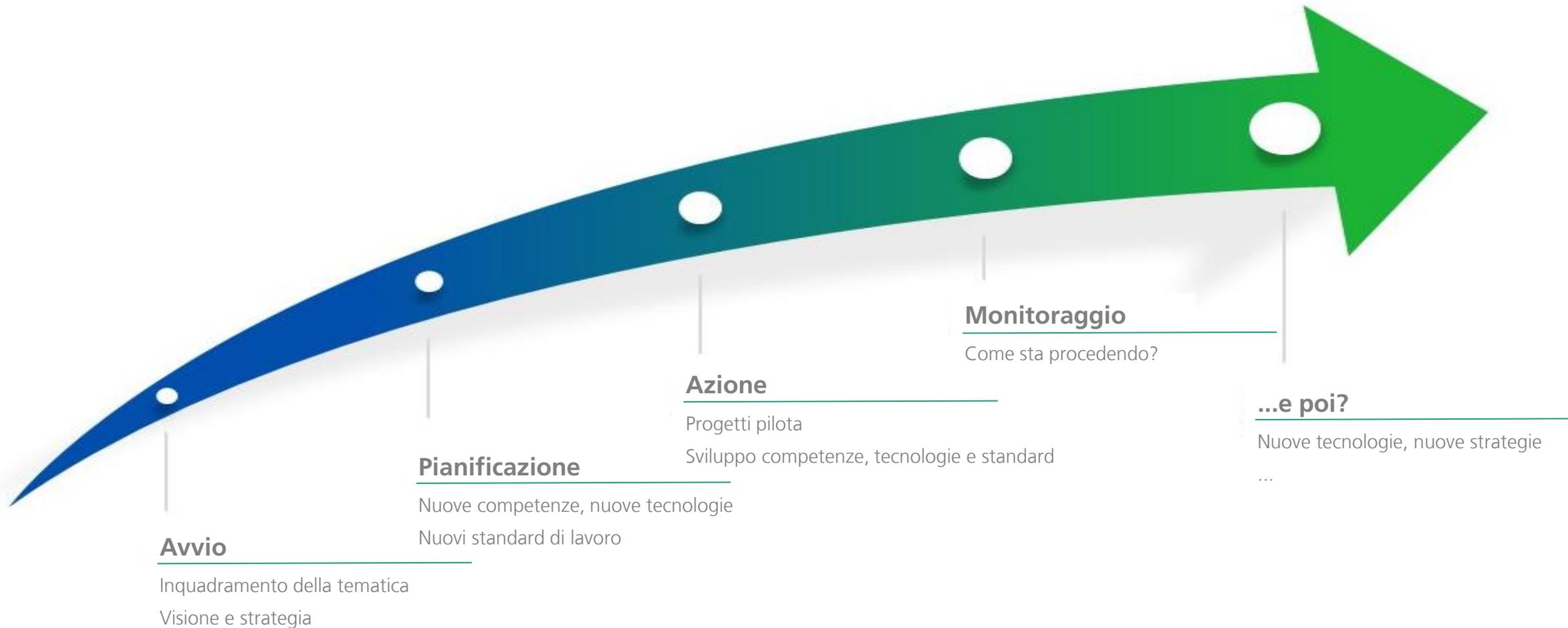
- Edilizia
- Legno
- Impianti
- Infrastrutture



Le linee guida sono uno strumento organizzativo e decisionale, a **supporto del business di azienda e del processo decisionale.**

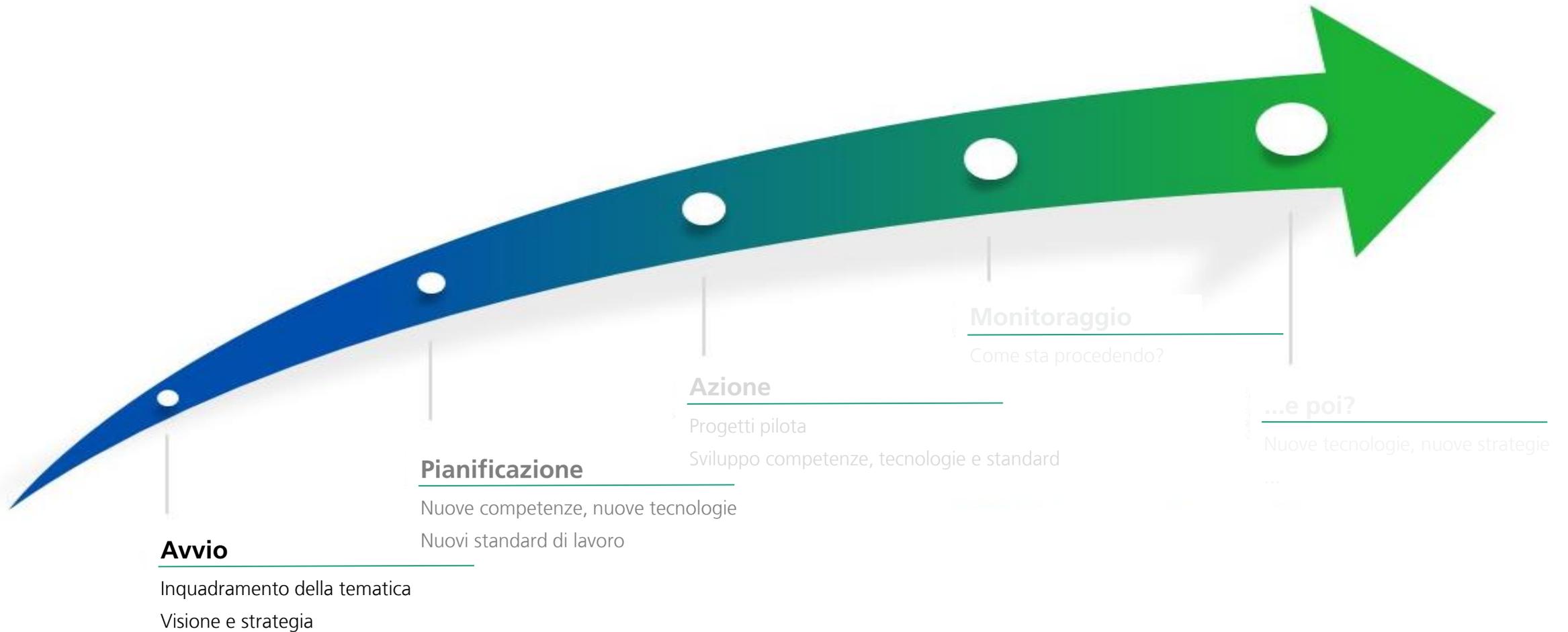
# Dove siamo?

## Il percorso per l'implementazione del BIM in azienda



# Guida per l'introduzione del BIM in azienda

I destinatari sono gli imprenditori



# Guida per l'introduzione del BIM in azienda

Dal processo tradizionale al processo BIM

## COSTRUZIONE

Gara e Selezione dell'impresa



Come partecipare ad una gara d'Appalto?  
Dall'OGi al PGi

Collaborazioni



Come gestisco i subappalti?

Gestione e controllo delle fasi esecutive



Project Management:  
Tempi, Costi, Qualità

As-Built



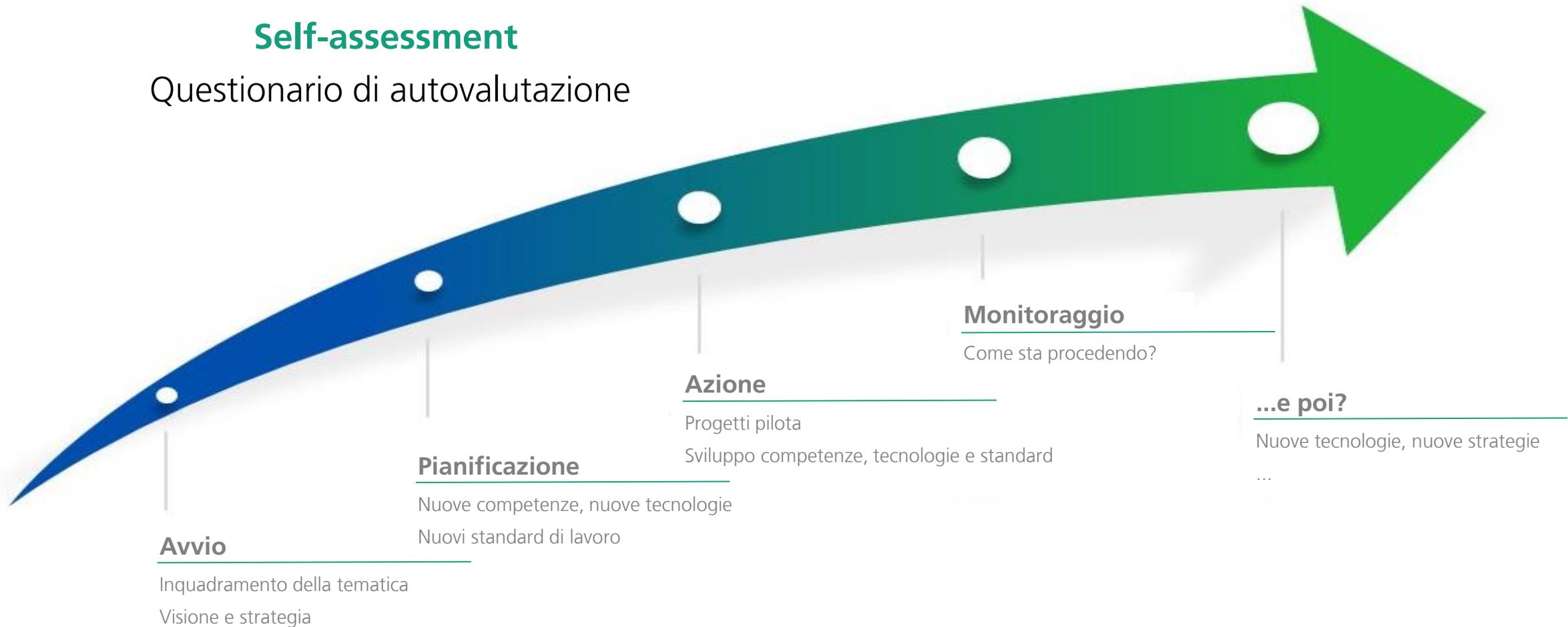
As-Built:  
Chi? Come? Quando?

# Linea guida per l'introduzione del BIM in azienda

A che punto sono?

## Self-assessment

Questionario di autovalutazione

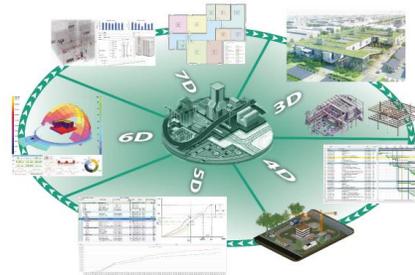


# Linea guida per l'introduzione del BIM in azienda – Parte 1

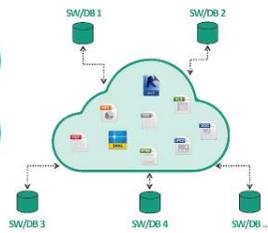
## Valutare gli ambiti di intervento

### Gli Ambiti di intervento BIM

#### 1. Usi e contenuti dei modelli BIM



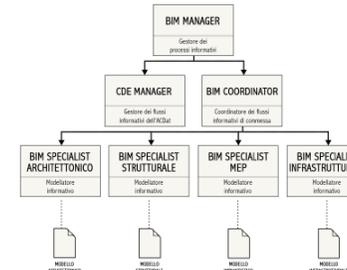
#### 2. Interoperabilità e collaborazione



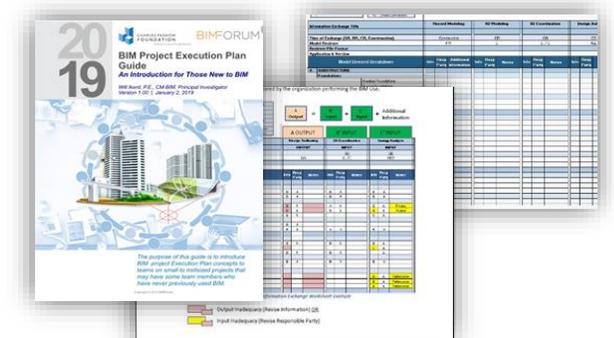
#### 3. Le tecnologie BIM



#### 4. Ruoli e competenze BIM



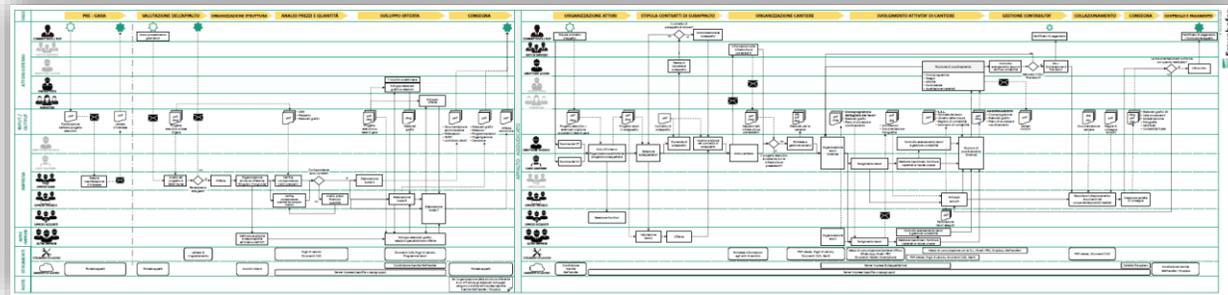
#### 5. Standard di lavoro BIM



# Linea guida per l'introduzione del BIM in azienda – Parte 2

## Organizzarsi per il BIM

### Come sarà il processo BIM di domani?



### Quale scenario può attuare la mia azienda?

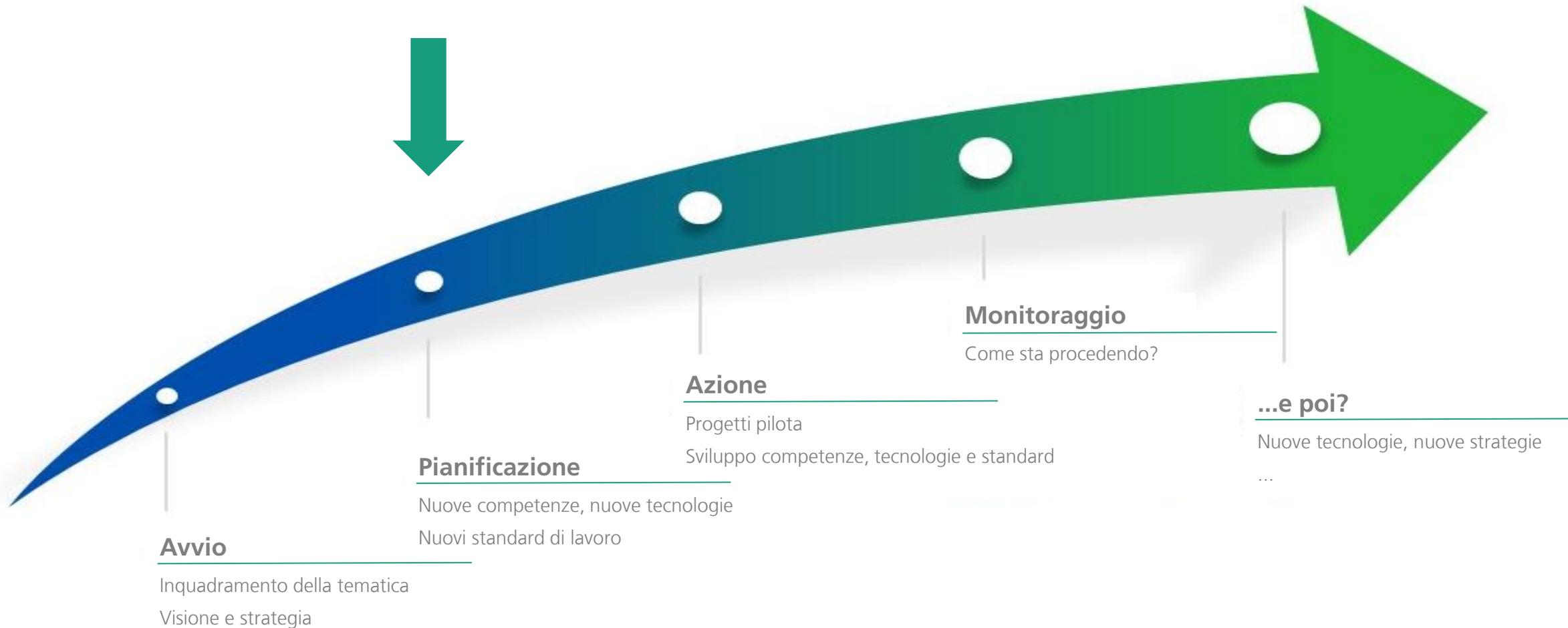


| PARTECIPAZIONE AD UNA GARA D'APPALTO  | PROCESSO PER LA GESTIONE DEL CANTIERE   | PROCESSO DI REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE AS-BUILT   |
|---|---|---|
| <p><b>REPERIRE L'IMPREVISTO DI OFFERTA</b></p> <p><b>DESCRIZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modello BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> <li>• modello BIM 3D</li> </ul> <p><b>USO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modello BIM 3D per la redazione di offerte competitive e offerte tecniche regolamentari</li> <li>• modello BIM 4D per la simulazione di cantieramento, costi, tempi e monitoraggio</li> <li>• modello BIM 5D per la simulazione dei costi e della programmazione</li> </ul> <p><b>UNIVERSITÀ DI SVILUPPO DEGLI SOGGETTI (in rapporto generico e rispetto specifici)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo di strumenti specifici di software BIM per il calcolo dei costi</li> <li>• utilizzo di strumenti specifici di software BIM per la simulazione dei costi</li> </ul> <p><b>INTEROPERABILITÀ E COLLABORAZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interoperabilità con software specifici di software BIM per il calcolo dei costi</li> <li>• interoperabilità con software specifici di software BIM per la simulazione dei costi</li> </ul> <p><b>STRUMENTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• software BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> <li>• software BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> </ul> <p><b>PERSONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM Specialist (BIM 3D, 4D, 5D, 6D)</li> <li>• BIM Specialist (BIM 3D, 4D, 5D, 6D)</li> </ul> <p><b>STRUMENTI DI LAVORO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti di lavoro per la simulazione dei costi e della programmazione</li> <li>• Strumenti di lavoro per la simulazione dei costi e della programmazione</li> </ul> | <p><b>ANTICIPARE LE DECISIONI TRAMITE LA CONDIVISIONE E LA VISUALIZZAZIONE BIM DELL'OPERA E VELOCIZIARE IL PROCESSO DI ELABORAZIONE DELLE VARIANTI</b></p> <p><b>DESCRIZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modello BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> <li>• modello BIM 3D</li> </ul> <p><b>USO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modello BIM 3D per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> <li>• modello BIM 4D per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> <li>• modello BIM 5D per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> <li>• modello BIM 6D per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> </ul> <p><b>UNIVERSITÀ DI SVILUPPO DEGLI SOGGETTI (in rapporto generico e rispetto specifici)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo di strumenti specifici di software BIM per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> <li>• utilizzo di strumenti specifici di software BIM per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> </ul> <p><b>INTEROPERABILITÀ E COLLABORAZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interoperabilità con software specifici di software BIM per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> <li>• interoperabilità con software specifici di software BIM per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> </ul> <p><b>STRUMENTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• software BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> <li>• software BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> </ul> <p><b>PERSONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM Specialist (BIM 3D, 4D, 5D, 6D)</li> <li>• BIM Specialist (BIM 3D, 4D, 5D, 6D)</li> </ul> <p><b>STRUMENTI DI LAVORO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti di lavoro per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> <li>• Strumenti di lavoro per la simulazione dell'opera e la visualizzazione BIM dell'opera</li> </ul> | <p><b>IMMAGINARE IL TEMPO PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE AS-BUILT</b></p> <p><b>DESCRIZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modello BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> <li>• modello BIM 3D</li> </ul> <p><b>USO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produzione di documenti e documentazione as-built</li> <li>• produzione di documenti e documentazione as-built</li> </ul> <p><b>UNIVERSITÀ DI SVILUPPO DEGLI SOGGETTI (in rapporto generico e rispetto specifici)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo di strumenti specifici di software BIM per la redazione della documentazione as-built</li> <li>• utilizzo di strumenti specifici di software BIM per la redazione della documentazione as-built</li> </ul> <p><b>INTEROPERABILITÀ E COLLABORAZIONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interoperabilità con software specifici di software BIM per la redazione della documentazione as-built</li> <li>• interoperabilità con software specifici di software BIM per la redazione della documentazione as-built</li> </ul> <p><b>STRUMENTI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• software BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> <li>• software BIM 3D, 4D, 5D, 6D</li> </ul> <p><b>PERSONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM Specialist (BIM 3D, 4D, 5D, 6D)</li> <li>• BIM Specialist (BIM 3D, 4D, 5D, 6D)</li> </ul> <p><b>STRUMENTI DI LAVORO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti di lavoro per la redazione della documentazione as-built</li> <li>• Strumenti di lavoro per la redazione della documentazione as-built</li> </ul> |



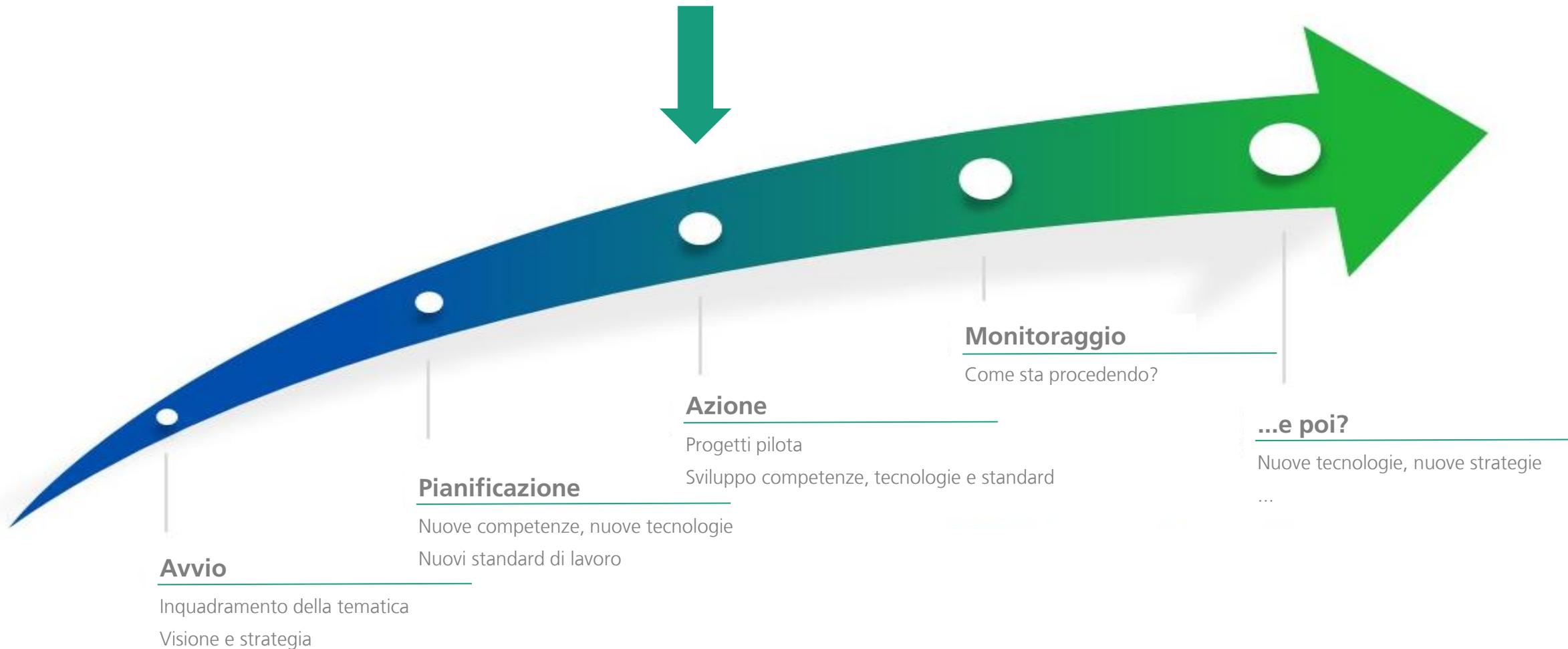
# Linea guida per l'introduzione del BIM in azienda – Parte 2

## Organizzarsi per il BIM



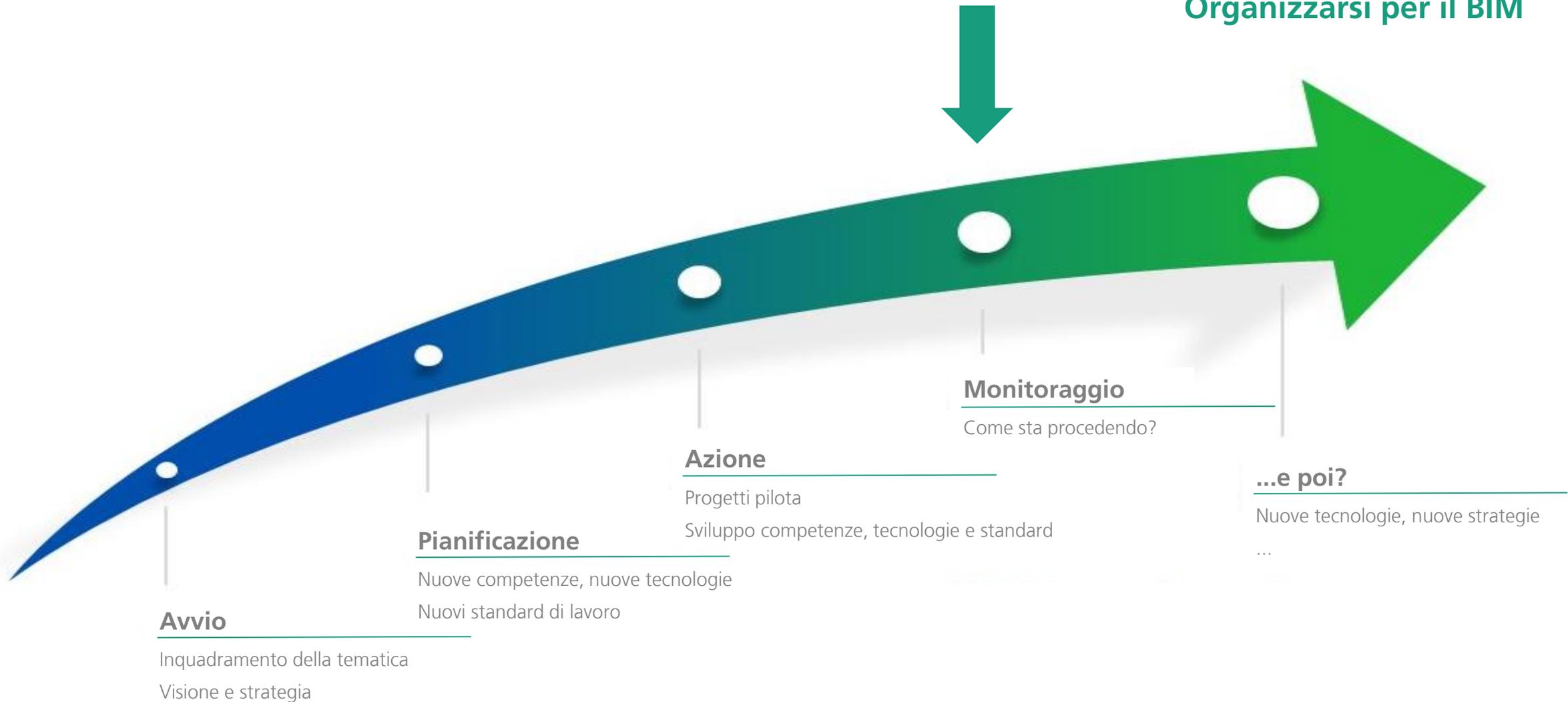
# Linea guida per l'introduzione del BIM in azienda – Parte 2

## Organizzarsi per il BIM



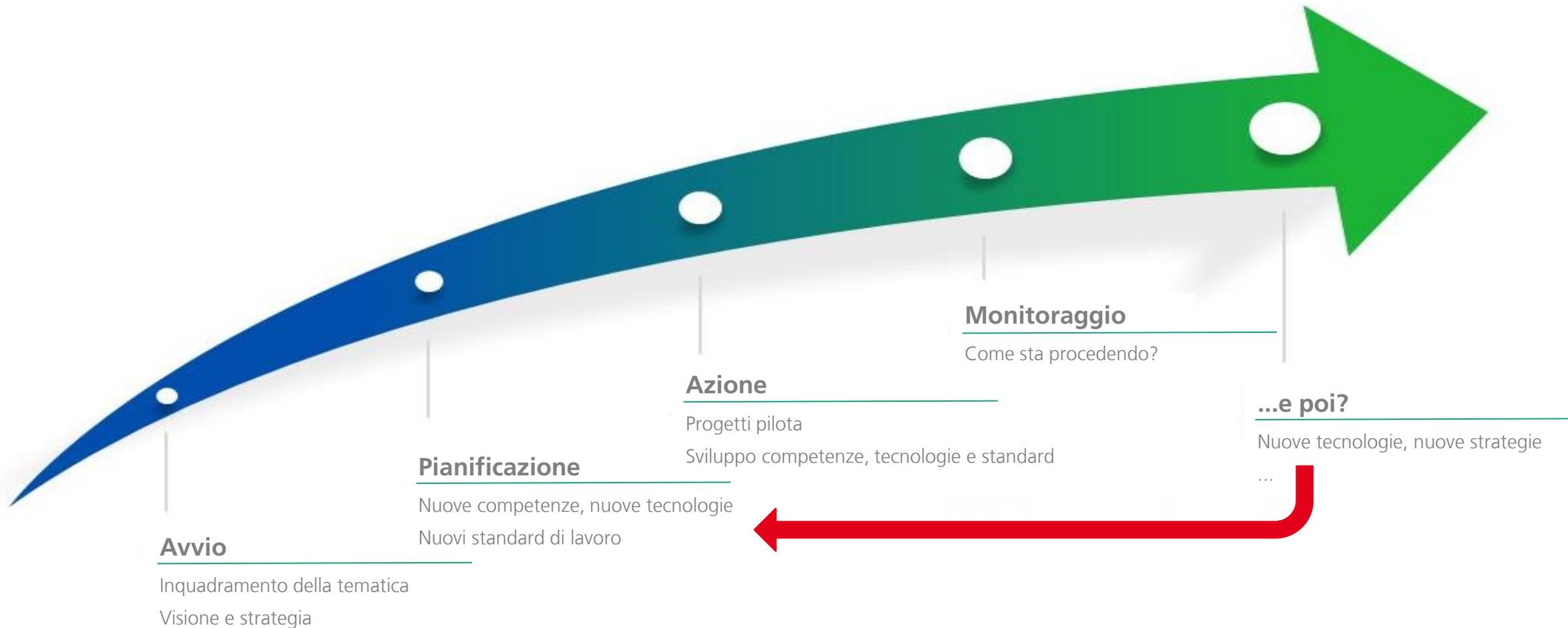
# Linea guida per l'introduzione del BIM in azienda – Parte 2

Organizzarsi per il BIM



# Linea guida per l'introduzione del BIM in azienda – Parte 2

## Organizzarsi per il BIM



# Grazie per l'attenzione

## Contatto:

Gabriele Pasetti Monizza

[gabriele.pasettimonizza@fraunhofer.it](mailto:gabriele.pasettimonizza@fraunhofer.it)

Giada Malacarne

[giada.malacarne@fraunhofer.it](mailto:giada.malacarne@fraunhofer.it)

## Fraunhofer Italia Research Scarl

Via A. Volta 13 A

39100 Bolzano

Tel.: +39 0471 1966900

[www.fraunhofer.it](http://www.fraunhofer.it)

