

# Direzione lavori, piattaforme digitali e BIM:

Applicazione in un appalto pubblico





**Michele Carradori**  
Contec Ingegneria  
BIM Manager  
michele.carradori@contec-srl.it

[in www.linkedin.com/in/michele-carradori-458909104](https://www.linkedin.com/in/michele-carradori-458909104)



**Edoardo Valentini**  
Contec Ingegneria  
Performance Engineer  
edoardo.valentini@contec-srl.it

[in www.linkedin.com/in/edoardo-valentini-770303a9](https://www.linkedin.com/in/edoardo-valentini-770303a9)





## Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale (CC BY-NC-SA 4.0)

### Tu sei libero di:

**Condividere** — riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare questo materiale con qualsiasi mezzo e formato

**Modificare** — remixare, trasformare il materiale e basarti su di esso per le tue opere  
Il licenziante non può revocare questi diritti fintanto che tu rispetti i termini della licenza.

### Under the following terms:

**Attribuzione** — Devi riconoscere [una menzione di paternità adeguata](#), fornire un link alla licenza e [indicare se sono state effettuate delle modifiche](#). Puoi fare ciò in qualsiasi maniera ragionevole possibile, ma non con modalità tali da suggerire che il licenziante avalli te o il tuo utilizzo del materiale.

**NonCommerciale** — Non puoi utilizzare il materiale per [scopi commerciali](#).

**StessaLicenza** — Se remixi, trasformi il materiale o ti basi su di esso, devi distribuire i tuoi contributi con la [stessa licenza](#) del materiale originario.

**Divieto di restrizioni aggiuntive** — Non puoi applicare termini legali o [misure tecnologiche](#) che impongano ad altri soggetti dei vincoli giuridici su quanto la licenza consente loro di fare.

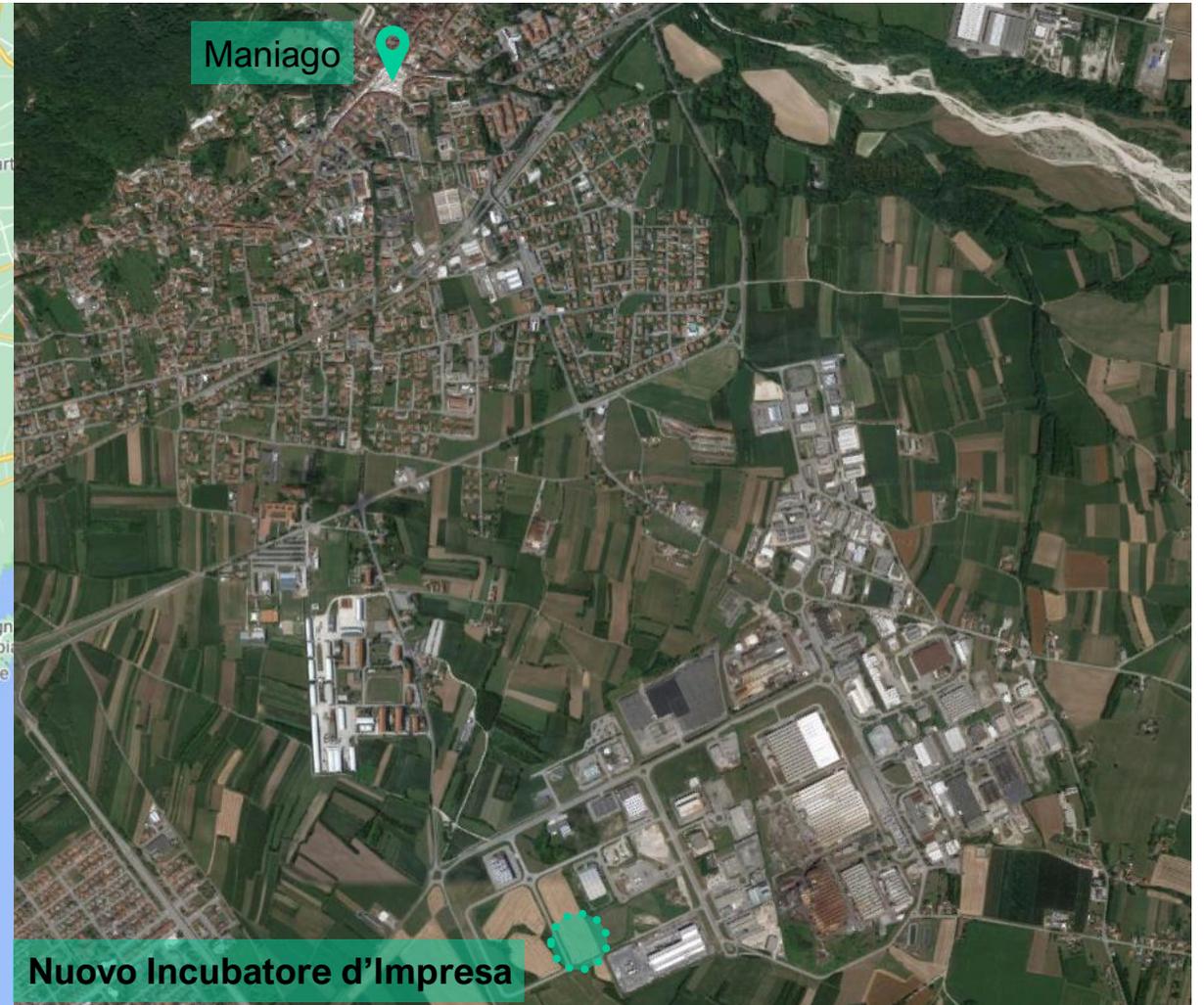
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.it>

- **inquadramento del progetto**
- **il ruolo del Direttore dei Lavori**
- **definizione dei requisiti sulla gestione informativa**
- **modalità di gestione dei flussi informativi di commessa**
- **verifica dei modelli – model checking**

# **inquadramento del progetto**



# il progetto: dove siamo



# il progetto: dati principali

<u>opera realizzata:</u>	<b>nuovo incubatore d'impresa</b>
<u>tipo di appalto:</u>	<b>pubblico</b> , destinazione produttiva
<u>superficie coperta:</u>	<b>1950</b> mq (area produttiva) + <b>755</b> mq (uffici)
<u>importo lavori:</u>	<b>1.600.000 €</b>
<u>località:</u>	<b>Maniago</b> (Pordenone)
<u>durata del cantiere:</u>	ottobre <b>2019</b> – novembre <b>2020</b>
<u>attività svolte:</u>	<b>progettazione definitiva, esecutiva, direzione lavori e sicurezza</b>
<u>aspetti rilevanti:</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>- utilizzo di <b>piattaforma cloud</b> per il controllo del flusso documentale (tool: <i>Autodesk BIM 360 Docs</i>)</li><li>- utilizzo del <b>giornale dei lavori condiviso</b> (tool: <i>Primus Platform</i>)</li><li>- BIM - <b>Model checking</b> (tool: <i>BIM Collab Zoom</i>)</li><li>- rispetto dei <b>Criteri Ambientali Minimi</b></li><li>- gestione emergenza <b>Covid-19</b></li></ul>



# il progetto: layout architettonico

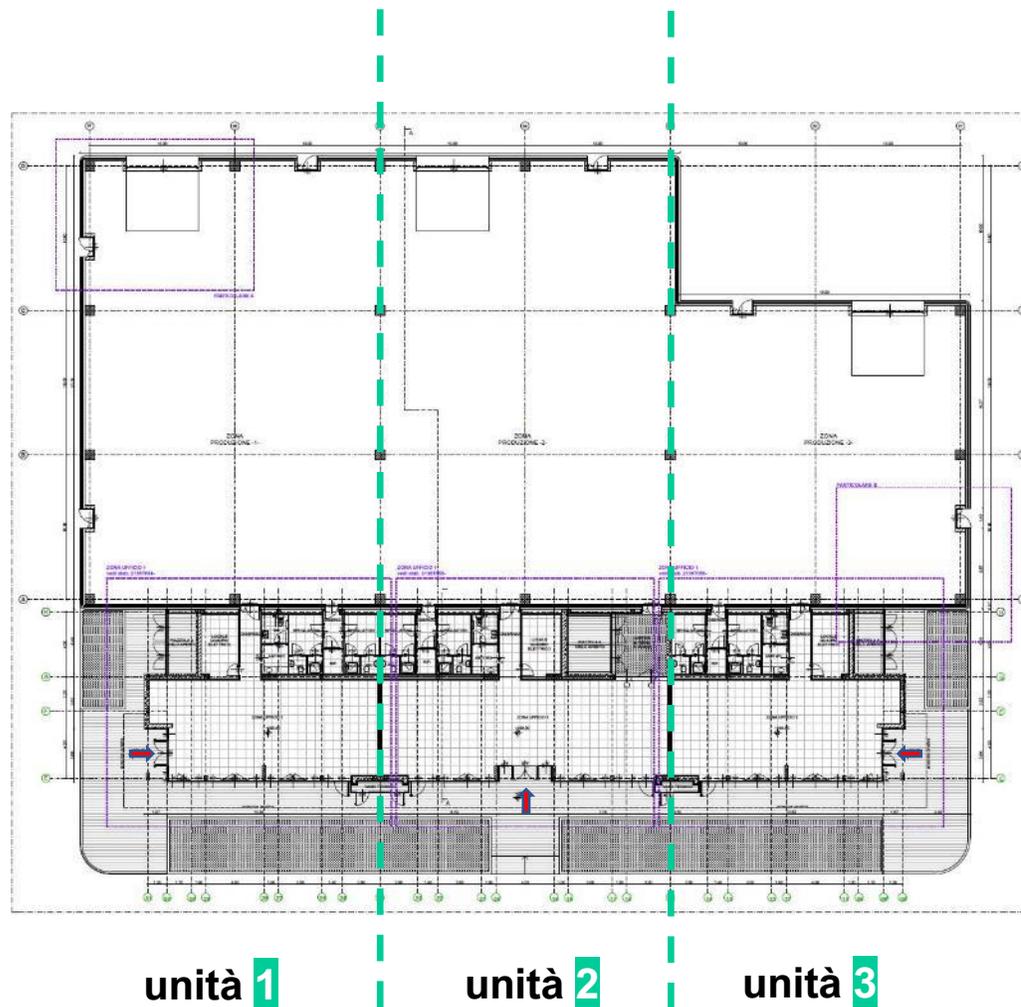
La realizzazione del nuovo incubatore si riconduce al **programma triennale di promozione industriale 2017/2019** del **Consorzio per il Nucleo di industrializzazione della provincia di Pordenone (C.N.I.P.P.)** con lo scopo di rispondere ai fabbisogni insediativi in relazione alle prospettive di sviluppo socio-economico dell'area.



# il progetto: layout architettonico

La realizzazione del nuovo incubatore si riconduce al **programma triennale di promozione industriale 2017/2019** del **Consorzio per il Nucleo di industrializzazione della provincia di Pordenone (C.N.I.P.P.)** con lo scopo di rispondere ai fabbisogni insediativi in relazione alle prospettive di sviluppo socio-economico dell'area.

All'interno del nuovo edificio si predispongono **unità immobiliari tecnologicamente attrezzate e modulate per l'insediamento fino ad un massimo di tre unità produttive**, distinte ed indipendenti.



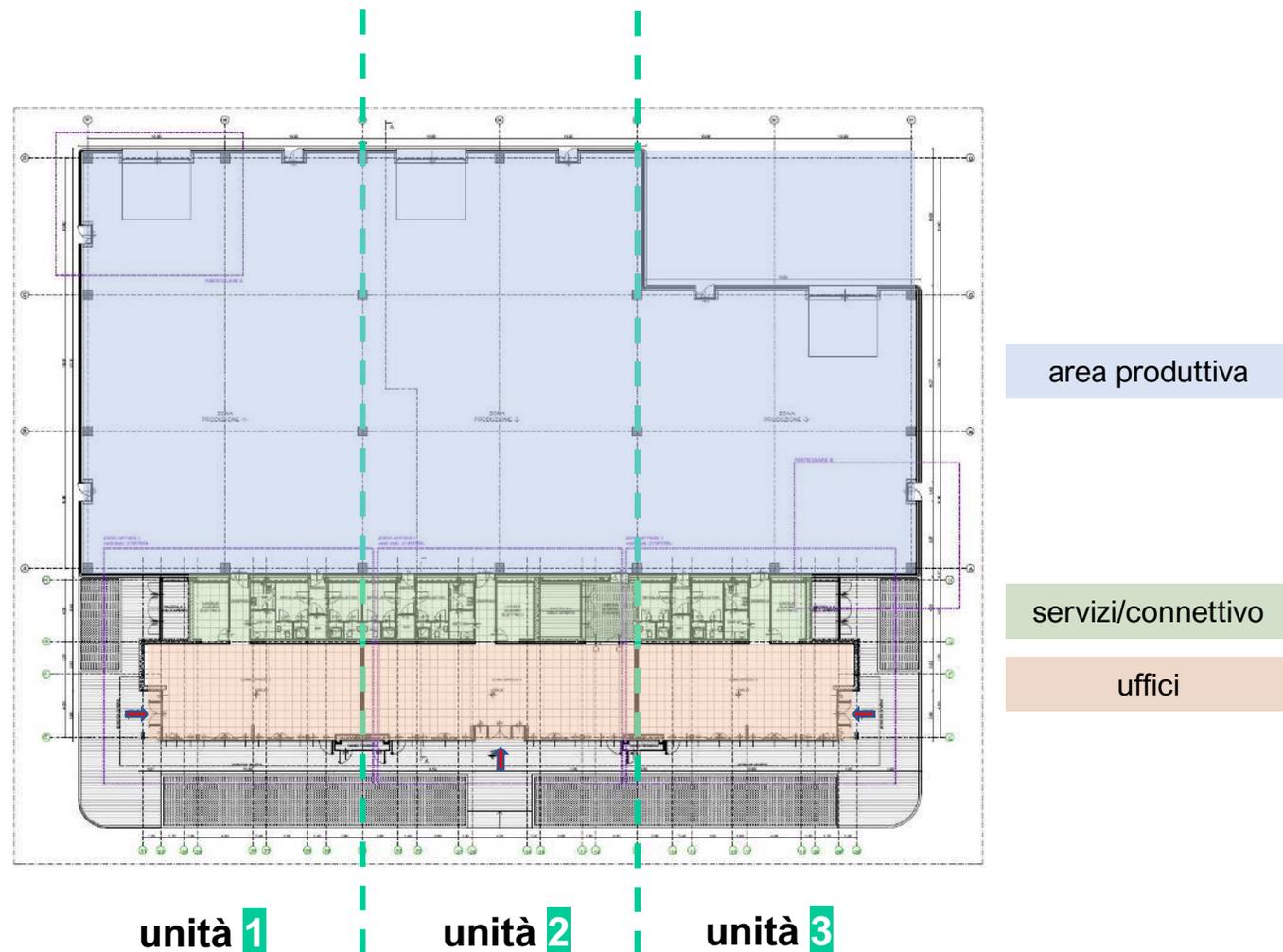
# il progetto: layout architettonico

La realizzazione del nuovo incubatore si riconduce al **programma triennale di promozione industriale 2017/2019** del **Consorzio per il Nucleo di industrializzazione della provincia di Pordenone (C.N.I.P.P.)** con lo scopo di rispondere ai fabbisogni insediativi in relazione alle prospettive di sviluppo socio-economico dell'area.

All'interno del nuovo edificio si predispongono **unità immobiliari tecnologicamente attrezzate e modulate per l'insediamento fino ad un massimo di tre unità produttive**, distinte ed indipendenti.

Lo spazio dedicato a ciascuna impresa si scompone a sua volta in tre parti:

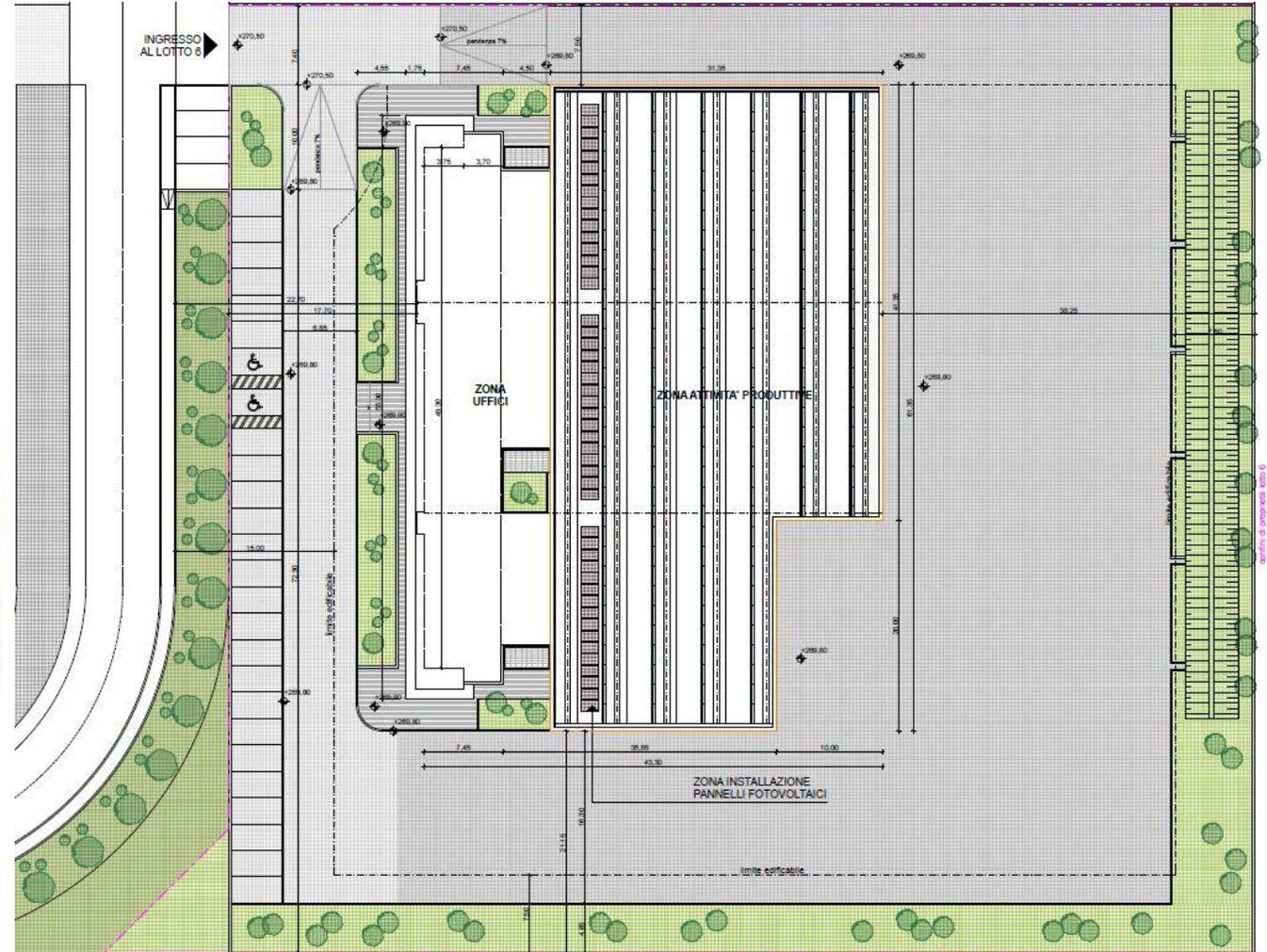
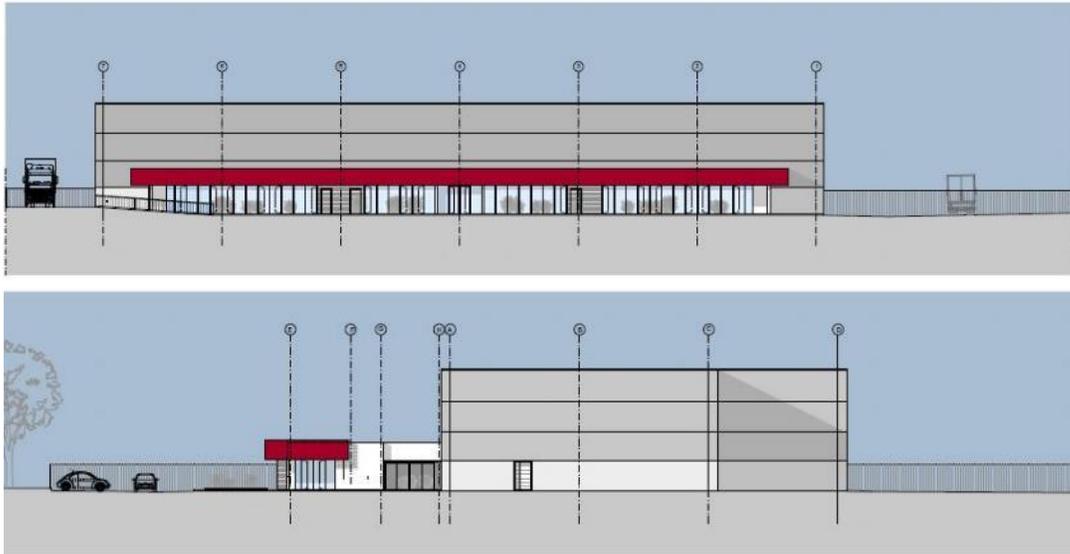
**uffici, servizi/connettivo e area produttiva.**



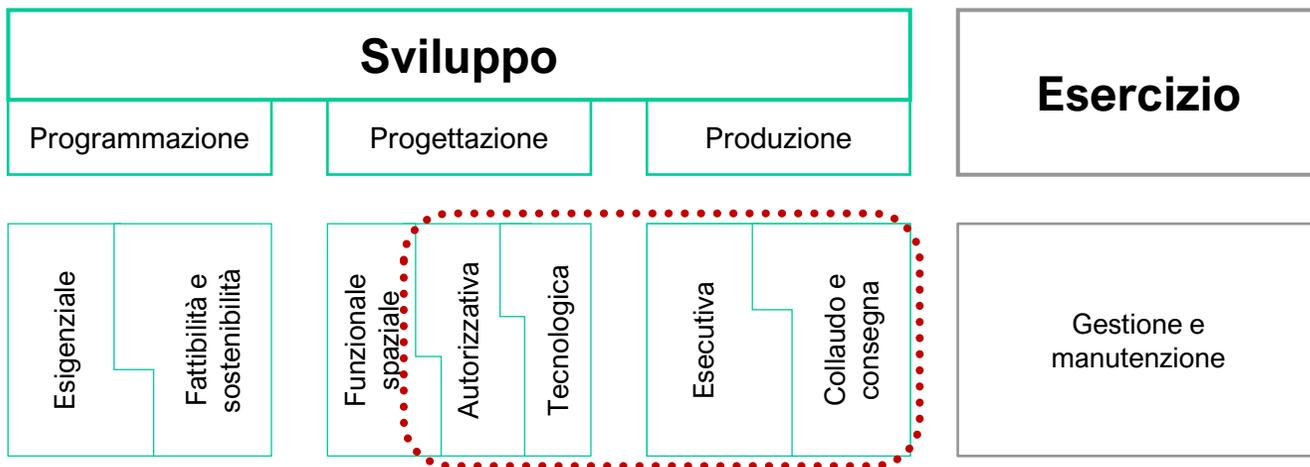
# il progetto

Gli spazi sono stati studiati per mantenere la **qualità ambientale** di tutta l'area e offrire un luogo di lavoro con un elevato comfort in termini di **luce naturale**, **aree verdi** e **materiali impiegati**.

L'obiettivo del NIP è uno **sviluppo socio-economico del territorio** passando per la crescita qualitativa delle aree.

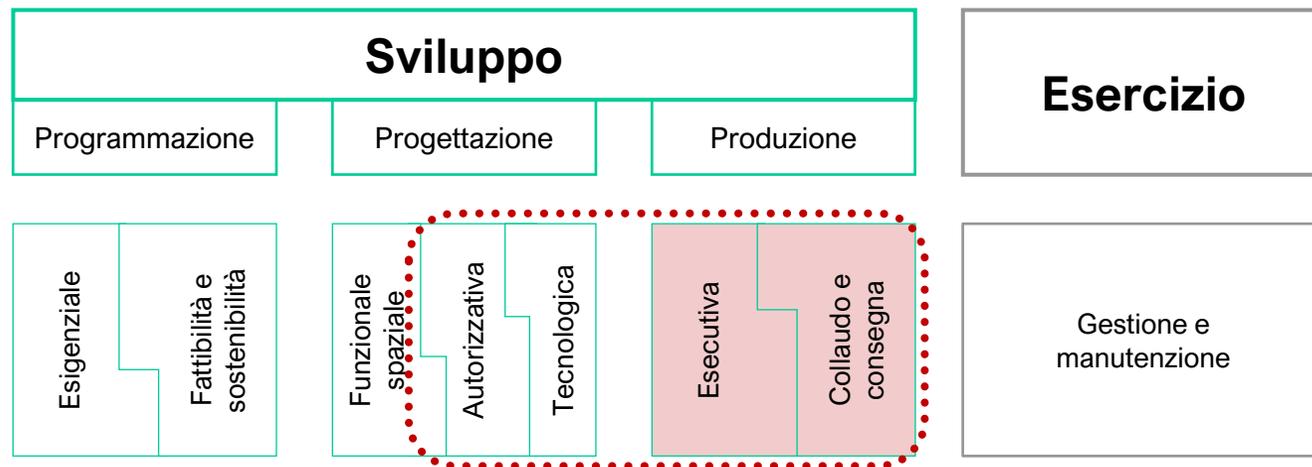


# il progetto: servizi svolti e interlocutori



Fonte: UNI 11337-1:2017

# il progetto: servizi svolti e interlocutori



Fonte: UNI 11337-1:2017



Stazione Appaltante



progettista e  
Direttore dei lavori



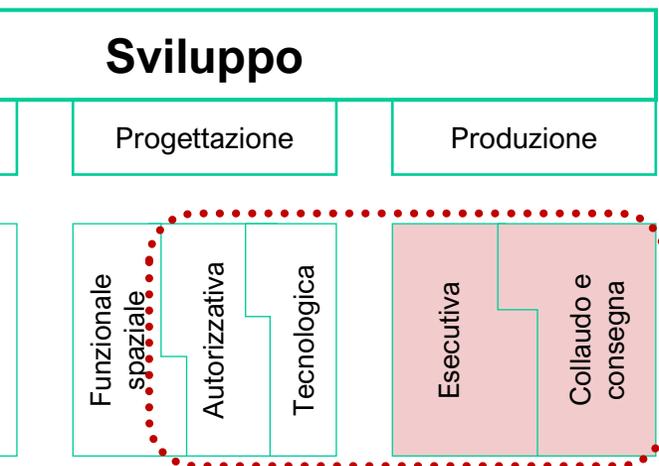
CSP e CSE



impresa  
+ modellatore BIM



# il progetto: servizi svolti e interlocutori



Fonte: UNI 11337-1:2017



direttore tecnico progettazione  
e direttore dei lavori

ing. Paolo **Cossato**

responsabile di commessa

ing. Stefano **Savoia**

collaboratori

ing. Elena **Padovani**  
ing. Edoardo **Valentini**  
ing. Michele **Carradori**  
arch. Federico **Gaspari**  
pian. terr.le **Anna Tassan Got**  
arch. Chiara **Patuzzi**  
ing. **Andrea Brunelli**  
ing. **Marco Signorini**  
ing. **Riccardo Antoniazzi**  
dott. **Cesare Todeschini**

CSP/CSE

arch. Massimiliano **Gagliardi**

collaboratori

geom. Giuseppe **Sivo**

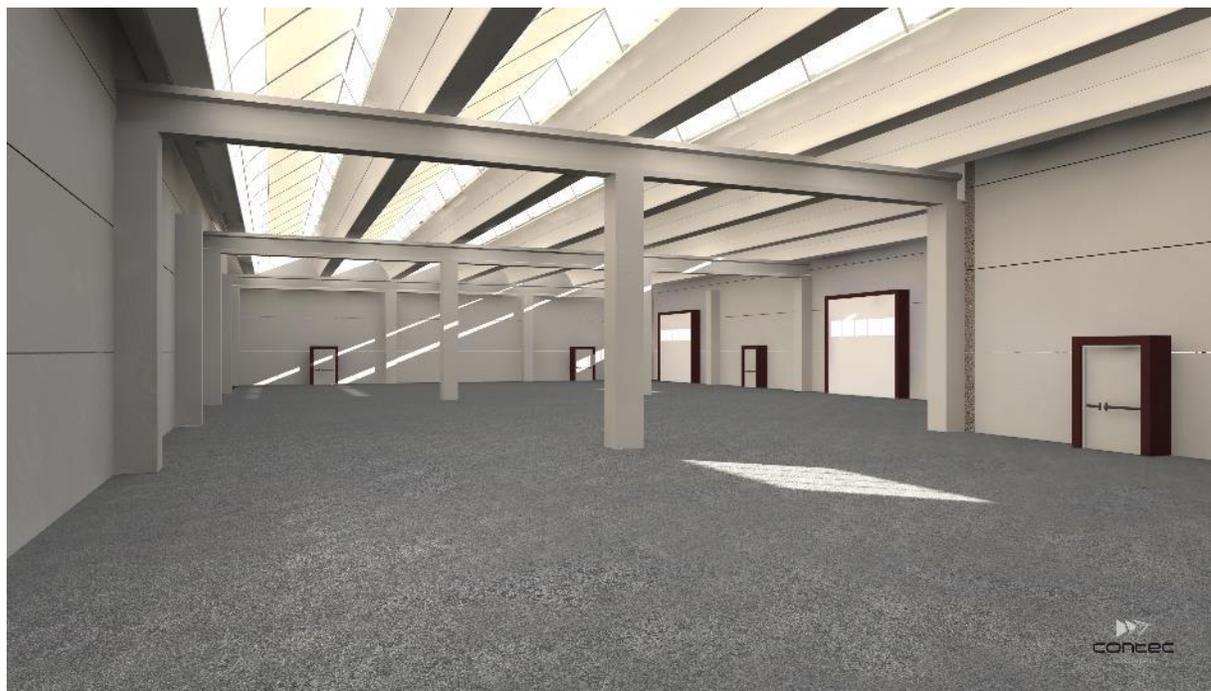
# il progetto: dal digitale al costruito



# il progetto: dal digitale al costruito

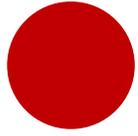


# il progetto: dal digitale al costruito



# il progetto: dal digitale al costruito





## il ruolo del Direttore dei Lavori



# il ruolo del DL: cenni normativi

## Decreto Legislativo 50/2016 - Codice dei contratti pubblici

### Art. 101.3 - Soggetti della stazione appaltanti

*Il direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione lavori, ove costituito, è preposto al **controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento** affinché i lavori siano eseguiti [...] in conformità al progetto e al contratto.*

*Il direttore dei lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche [...].*

# il ruolo del DL: cenni normativi

## Decreto Legislativo 50/2016 - Codice dei contratti pubblici

### Art. 101.3 - Soggetti della stazione appaltanti

*Il direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione lavori, ove costituito, è preposto al **controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento** affinché i lavori siano eseguiti [...] in conformità al progetto e al contratto.*

*Il direttore dei lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche [...].*

### Art. 111.1 - Controllo tecnico, contabile e amministrativo

*[...] Sono individuate le modalità e, se del caso, la tipologia di atti, attraverso i quali il direttore dei lavori effettua l'attività [...] in maniera da **garantirne trasparenza, semplificazione, efficientamento informatico, con particolare riferimento alle metodologie e strumentazioni elettroniche anche per i controlli di contabilità.***

# il ruolo del DL: cenni normativi

## Decreto Legislativo 50/2016 - Codice dei contratti pubblici

### Art. 101.3 - Soggetti della stazione appaltanti

*Il direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione lavori, ove costituito, è preposto al **controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento** affinché i lavori siano eseguiti [...] in conformità al progetto e al contratto.*

*Il direttore dei lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche [...].*

### Art. 111.1 - Controllo tecnico, contabile e amministrativo

*[...] Sono individuate le modalità e, se del caso, la tipologia di atti, attraverso i quali il direttore dei lavori effettua l'attività [...] in maniera da **garantirne trasparenza, semplificazione, efficientamento informatico, con particolare riferimento alle metodologie e strumentazioni elettroniche anche per i controlli di contabilità.***

## Decreto Ministeriale 49/2018 - Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione

### Art. 15.1 – Strumenti elettronici di contabilità e contabilità semplificata

***La contabilità dei lavori è effettuata mediante l'utilizzo di strumenti elettronici specifici, che usano piattaforme, anche telematiche, interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie, nel rispetto della disciplina contenuta nel presente regolamento [...]. Tali strumenti elettronici devono essere in grado di garantire l'autenticità, la sicurezza dei dati inseriti e la provenienza degli stessi dai soggetti competenti.***

# obbligatorietà del BIM

## Decreto Ministeriale 560/17

### Art. 6

*(Tempi di introduzione obbligatoria dei metodi e strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture)*

1. Le stazioni appaltanti richiedono, in via obbligatoria, l'uso dei metodi e degli strumenti elettronici di cui all'articolo 23, comma 1, lettera h), del codice dei contratti pubblici secondo la seguente tempistica:
  - a) per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 100 milioni di euro, a decorrere dal 1° gennaio 2019;
  - b) per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 50 milioni di euro a decorrere dal 1° gennaio 2020;
  - c) per i lavori complessi relativi a opere di importo a base di gara pari o superiore a 15 milioni di euro a decorrere dal 1° gennaio 2021;
  - d) per le opere di importo a base di gara pari o superiore alla soglia di cui all'articolo 35 del codice dei contratti pubblici, a decorrere dal 1° gennaio 2022;
  - e) per le opere di importo a base di gara pari o superiore a 1 milione di euro, a decorrere dal 1° gennaio 2023;
  - f) per le opere di importo a base di gara inferiore a 1 milione di euro, a decorrere dal 1° gennaio 2025.

# responsabilità, documenti e strumenti



**Appaltatore**

**Direzione Lavori  
e sicurezza**

**Stazione Appaltante**

# responsabilità, documenti e strumenti



**Appaltatore**

**Direzione Lavori  
e sicurezza**

**Stazione Appaltante**



contabilità

*giornale dei lavori  
libretti di misura  
SAL  
conto finale*

caratteristiche  
di materiali  
e prodotti

*schede tecniche  
DoP  
prove  
...*

sicurezza

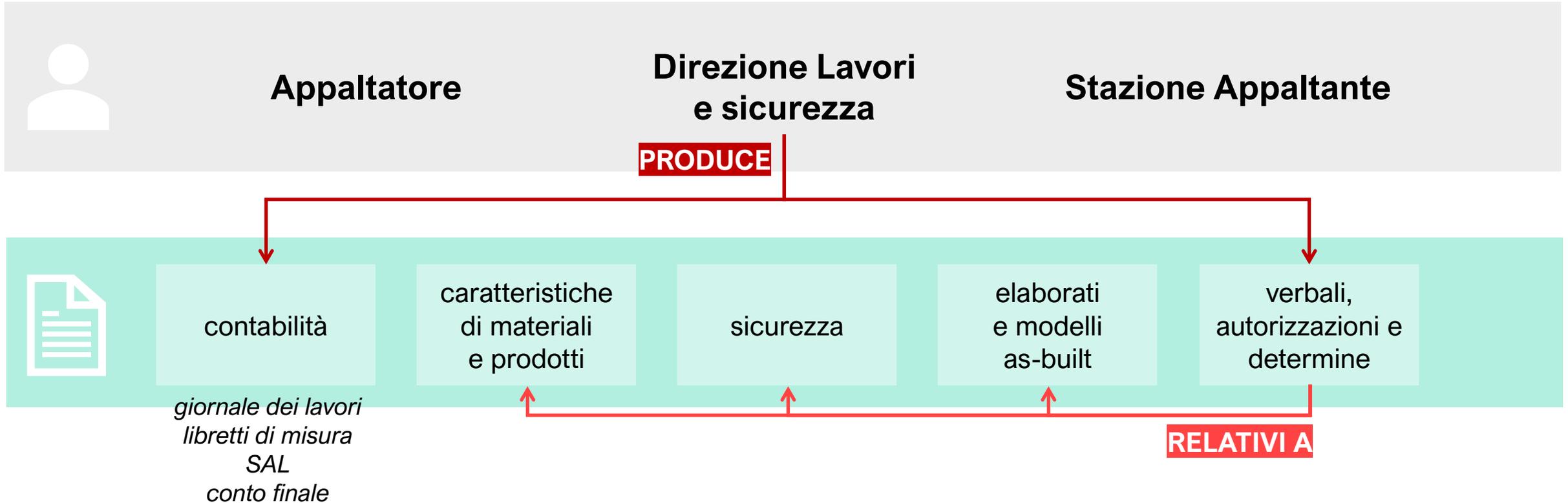
elaborati  
e modelli  
as-built

verbali,  
autorizzazioni  
e determine

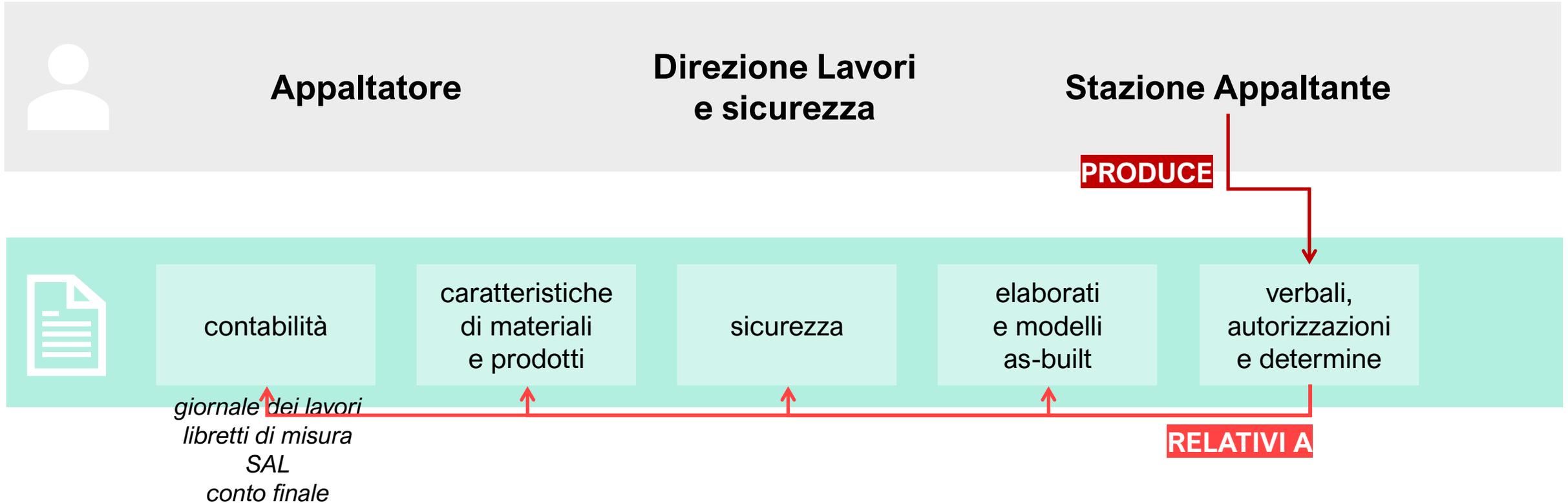
# responsabilità, documenti e strumenti



# responsabilità, documenti e strumenti



# responsabilità, documenti e strumenti



# responsabilità, documenti e strumenti



**Appaltatore**

**Direzione Lavori  
e sicurezza**

**Stazione Appaltante**



contabilità

caratteristiche  
di materiali  
e prodotti

sicurezza

elaborati  
e modelli  
as-built

verbali,  
autorizzazioni  
e determine

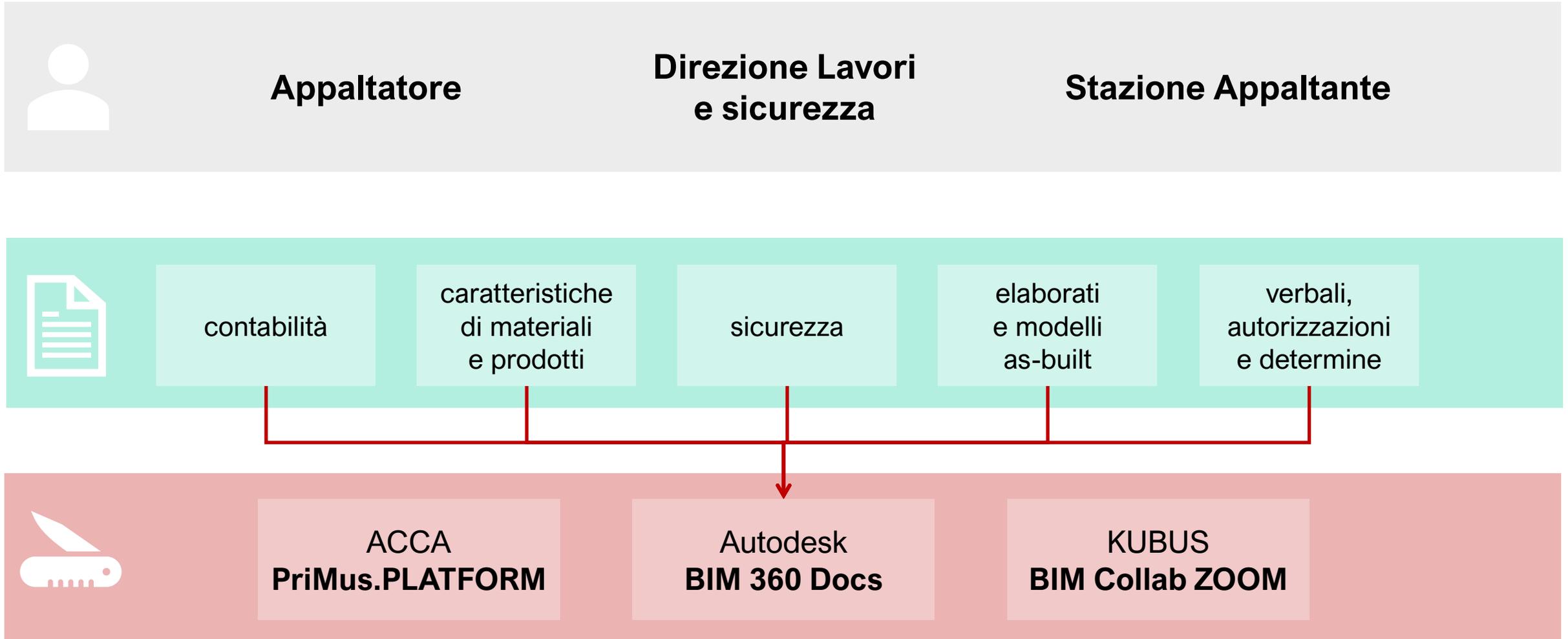


ACCA  
PriMus.PLATFORM

Autodesk  
BIM 360 Docs

KUBUS  
BIM Collab ZOOM

# responsabilità, documenti e strumenti



# responsabilità, documenti e strumenti



**Appaltatore**

**Direzione Lavori  
e sicurezza**

**Stazione Appaltante**



contabilità

caratteristiche  
di materiali  
e prodotti

sicurezza

elaborati  
e modelli  
as-built

verbali,  
autorizzazioni  
e determine

*giornale dei lavori*



ACCA  
PriMus.PLATFORM

Autodesk  
BIM 360 Docs

KUBUS  
BIM Collab ZOOM

# responsabilità, documenti e strumenti



**Appaltatore**

**Direzione Lavori  
e sicurezza**

**Stazione Appaltante**



contabilità

caratteristiche  
di materiali  
e prodotti

sicurezza

elaborati  
e modelli  
as-built

verbali,  
autorizzazioni  
e determine



ACCA  
PriMus.PLATFORM

Autodesk  
BIM 360 Docs

KUBUS  
BIM Collab ZOOM



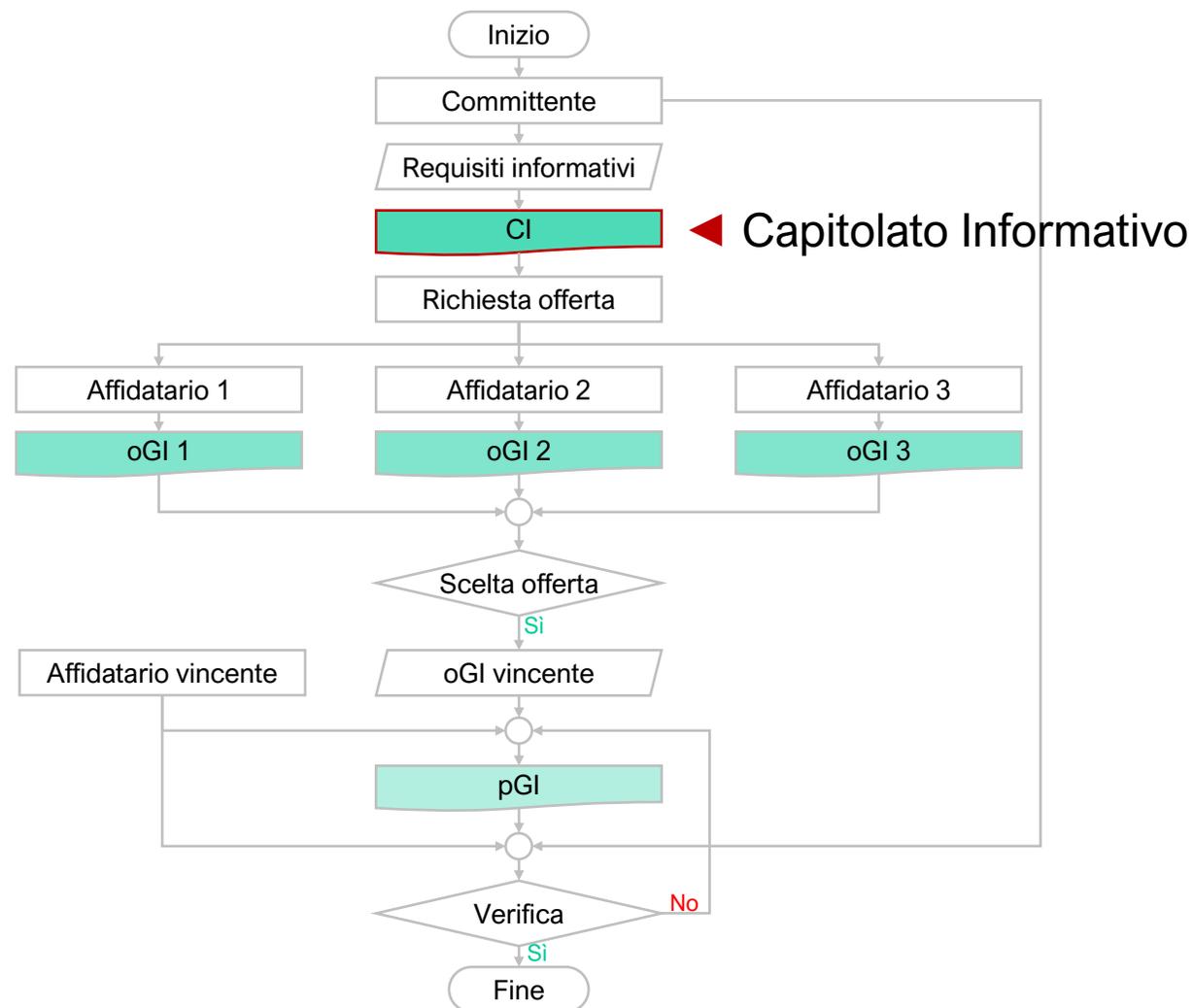
**definizione dei requisiti sulla gestione informativa**



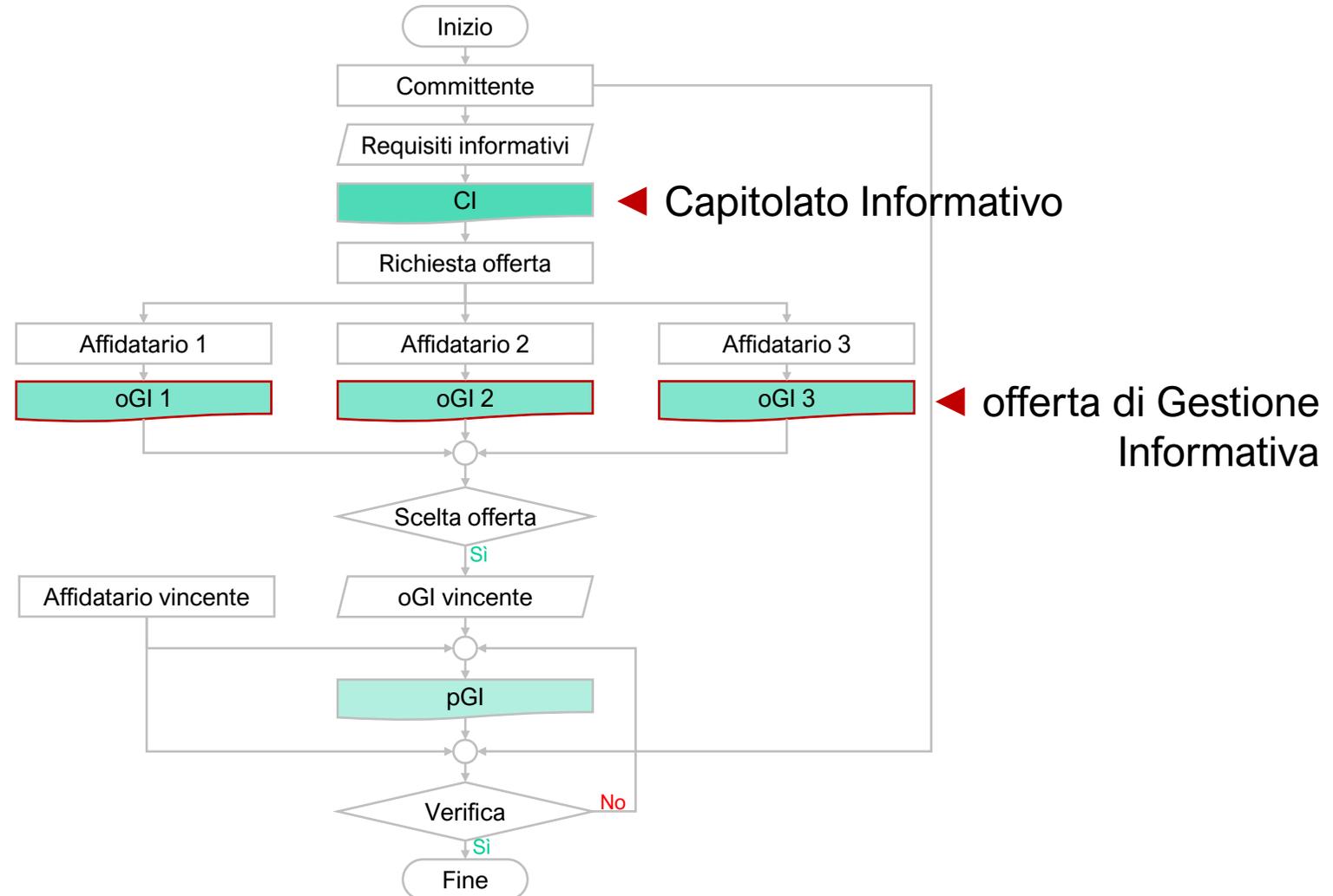
# definizione dei requisiti informativi



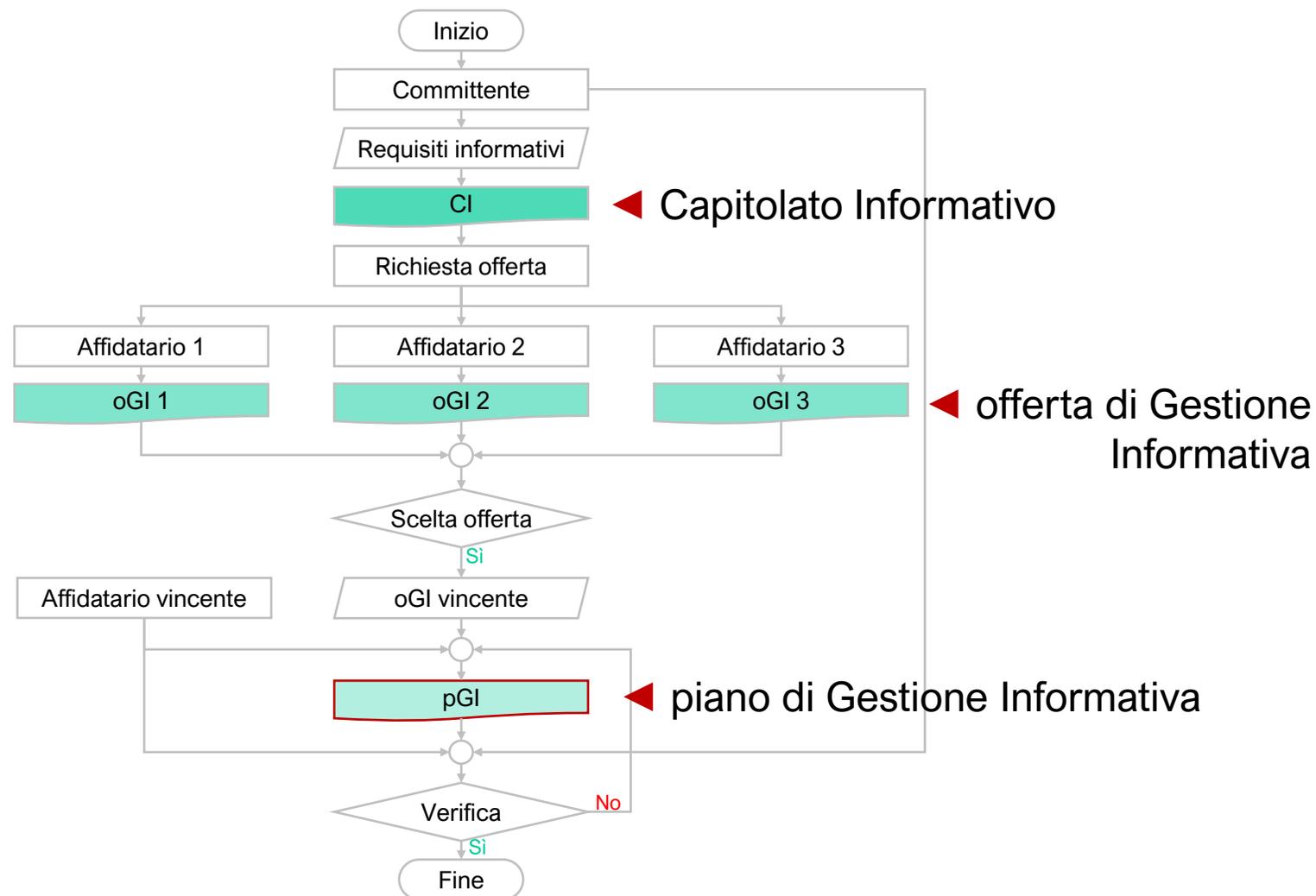
# definizione dei requisiti informativi



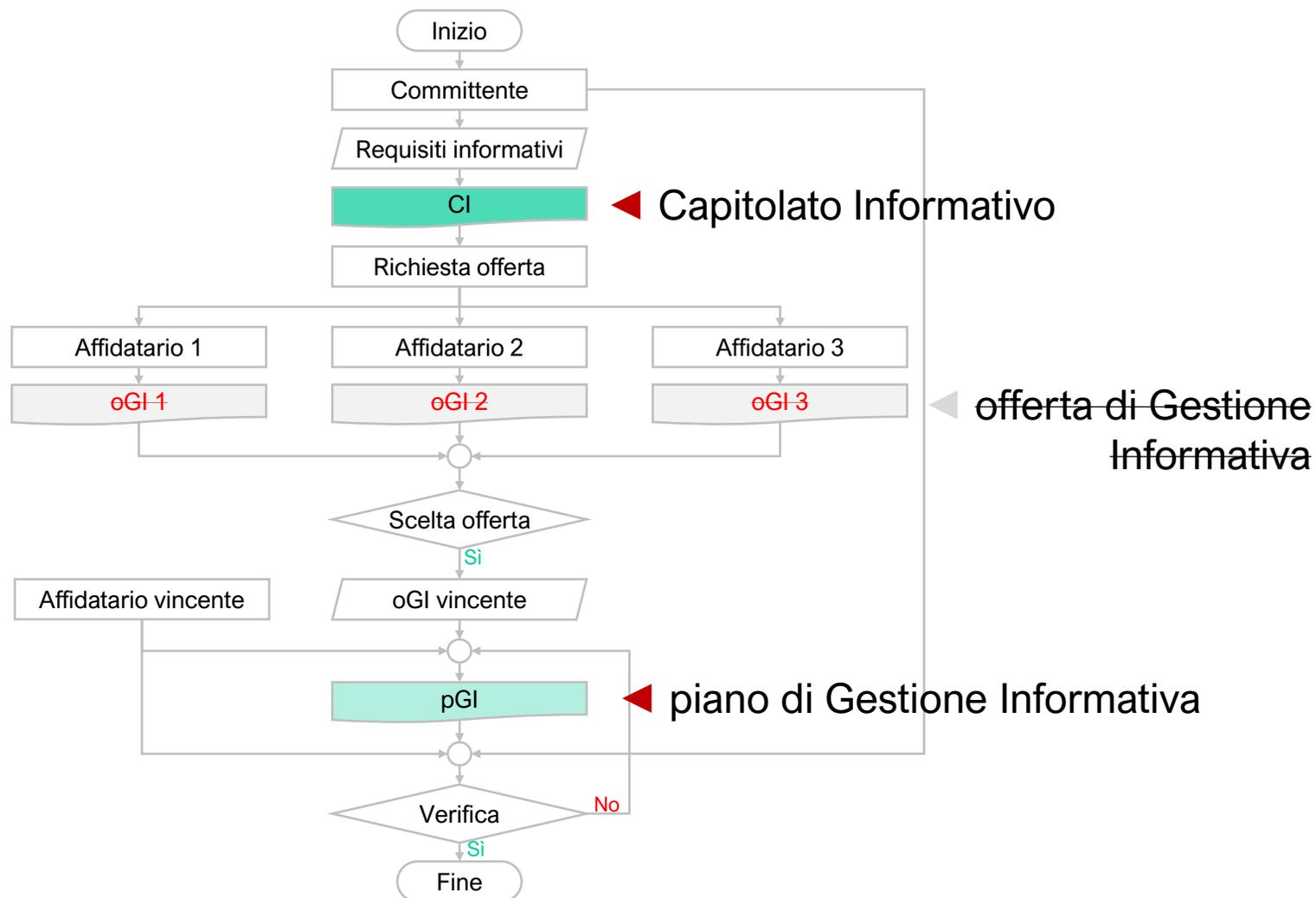
# definizione dei requisiti informativi



# definizione dei requisiti informativi



# definizione dei requisiti informativi





# i contenuti del Capitolato Informativo



## Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti

- **rappresentazione as-built del progetto**, frutto della maturazione del progetto esecutivo lungo la fase d'esecuzione dell'opera;
- **estrazione delle tavole bidimensionali as-built;**
- correlazione agli oggetti digitali delle **informazioni** e della **documentazione utile alla gestione dell'opera;**
- **estrazione delle quantità** delle lavorazioni eseguite.



# i contenuti del Capitolato Informativo



## Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

«Il Livello di Sviluppo a cui dovranno essere portati gli oggetti costituenti i modelli informativi as-built sarà il **LOD F – oggetto eseguito**. [...]

L'Appaltatore sarà comunque tenuto a corredare ciascun elemento, o parte d'opera, gruppo o assieme di elementi, delle informazioni relative a:

- **le caratteristiche prestazionali fondamentali** dei materiali e dei prodotti utilizzati, al fine di permetterne un'adeguata conoscenza in un'ottica di manutenzione e di gestione degli interventi futuri;

# i contenuti del Capitolato Informativo



## Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

«Il Livello di Sviluppo a cui dovranno essere portati gli oggetti costituenti i modelli informativi as-built sarà il **LOD F – oggetto eseguito**. [...]

L'Appaltatore sarà comunque tenuto a corredare ciascun elemento, o parte d'opera, gruppo o assieme di elementi, delle informazioni relative a:

- **le caratteristiche prestazionali fondamentali** dei materiali e dei prodotti utilizzati, al fine di permetterne un'adeguata conoscenza in un'ottica di manutenzione e di gestione degli interventi futuri;
- **produttore, marca e modello di prodotto installato** (dove pertinente);

# i contenuti del Capitolato Informativo



## Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

«Il Livello di Sviluppo a cui dovranno essere portati gli oggetti costituenti i modelli informativi as-built sarà il **LOD F – oggetto eseguito**. [...]

L'Appaltatore sarà comunque tenuto a corredare ciascun elemento, o parte d'opera, gruppo o assieme di elementi, delle informazioni relative a:

- **le caratteristiche prestazionali fondamentali** dei materiali e dei prodotti utilizzati, al fine di permetterne un'adeguata conoscenza in un'ottica di manutenzione e di gestione degli interventi futuri;
- **produttore, marca e modello di prodotto installato** (dove pertinente);
- **l'avvenuta realizzazione** (parametro Yes/No) **e la data di realizzazione o di registrazione dell'avvenuta realizzazione** (parametro alfanumerico), al fine di ottenere visualizzazioni filtrate dei modelli in ragione delle lavorazioni effettivamente realizzate;

# i contenuti del Capitolato Informativo



## Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

«Il Livello di Sviluppo a cui dovranno essere portati gli oggetti costituenti i modelli informativi as-built sarà il **LOD F – oggetto eseguito**. [...]

L'Appaltatore sarà comunque tenuto a corredare ciascun elemento, o parte d'opera, gruppo o assieme di elementi, delle informazioni relative a:

- **le caratteristiche prestazionali fondamentali** dei materiali e dei prodotti utilizzati, al fine di permetterne un'adeguata conoscenza in un'ottica di manutenzione e di gestione degli interventi futuri;
- **produttore, marca e modello di prodotto installato** (dove pertinente);
- **l'avvenuta realizzazione** (parametro Yes/No) **e la data di realizzazione o di registrazione dell'avvenuta realizzazione** (parametro alfanumerico), al fine di ottenere visualizzazioni filtrate dei modelli in ragione delle lavorazioni effettivamente realizzate;
- **i documenti esterni da collegare come link agli oggetti del modello.**»

# i contenuti del Piano di Gestione Informativa



Livelli di sv

«Il Livello di modelli infor

L'Appaltatore d'opera, gru

- le caratt

- prodotti u

- produtt

- pertinent

- l'avvenu

- realizza

- (paramet

- modelli in

TIPOLOGIA DI INFORMAZIONE	FINALITÀ	PARAMETER SET	NOME PARAMETRO	TIPO DI PARAMETRO	TIPO / ISTANZA
Informazioni di prodotto <b>produttore, marca, modello</b>	Manutenzione e gestione	Manufacturer Specific Information Requirements	Manufacturer[Type]	Testo	T
			ModelReference[Type]	Testo	T
			ModelLabel[Type]	Testo	T
			ArticleNumber[Type]	Testo	T
Stato <b>avvenuta realizzazione, data di realizzazione</b>	Rendicontazione delle lavorazioni realizzate	Status	Status_Approvato	Booleano	I
			Status_Iniziato	Booleano	I
			Status_Realizzato	Booleano	I
		Construction Logistics & Sequencing	CST_Installatore	Testo	I
CST_Data Installazione	Testo		I		
Documentazione esterna <b>documentazione esterna</b>	Mappatura documentazione ed elementi digitali	ACDat - External References	ACDat_Scheda Tecnica	URL	T
			ACDat_Dettaglio Costruttivo	URL	T
			ACDat_Istruzione Montaggio	URL	T
			ACDat_Schema Armatura	URL	T
			ACDat_Scheda Materiale	URL	T
			ACDat_Scheda Manutentiva	URL	T
			ACDat_Manuale D'uso	URL	T
			ACDat_Garanzia	URL	T
			ACDat_Certificati	URL	T
			ACDat_Risultati Test	URL	T
ACDat_Dichiarazioni	URL	T			
Localizzazione	Possibilità di individuazione facilitata degli elementi	GeoSpatial and Spatial Location of Objects & Elements	Geo_Livello	Testo	I
			Geo_Zona	Testo	I
			Geo_Numero Locale	Testo	I
			Geo_Nome Locale	Testo	I

# i contenuti del Capitolato Informativo



## Modelli BIM & SAL

Nel momento in cui l'Appaltatore intenderà richiedere l'emissione di un SAL dovrà trasmettere attraverso l'ACDat:

- **modelli BIM as-built** delle sole parti d'opera realizzate;
- report delle **quantità delle lavorazioni effettuate**;

# i contenuti del Capitolato Informativo



## Modelli BIM & SAL

Nel momento in cui l'Appaltatore intenderà richiedere l'emissione di un SAL dovrà trasmettere attraverso l'ACDat:

- **modelli BIM as-built** delle sole parti d'opera realizzate;
- report delle **quantità delle lavorazioni effettuate**;

**NOTA: i SAL non verranno emessi fin tanto che i modelli as-built relativi alle lavorazioni conteggiate dall'Appaltatore non saranno stati validati dalla Direzione Lavori sulla base delle specifiche riportate nel presente Capitolato Informativo e nel pGI.**

# i contenuti del Capitolato Informativo

## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:



# i contenuti del Capitolato Informativo

## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:

- la corretta **codifica dei modelli e denominazione degli oggetti;**



# i contenuti del Piano di Gestione Informativa

## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:

- la corretta **codifica dei modelli e denominazione degli oggetti**;

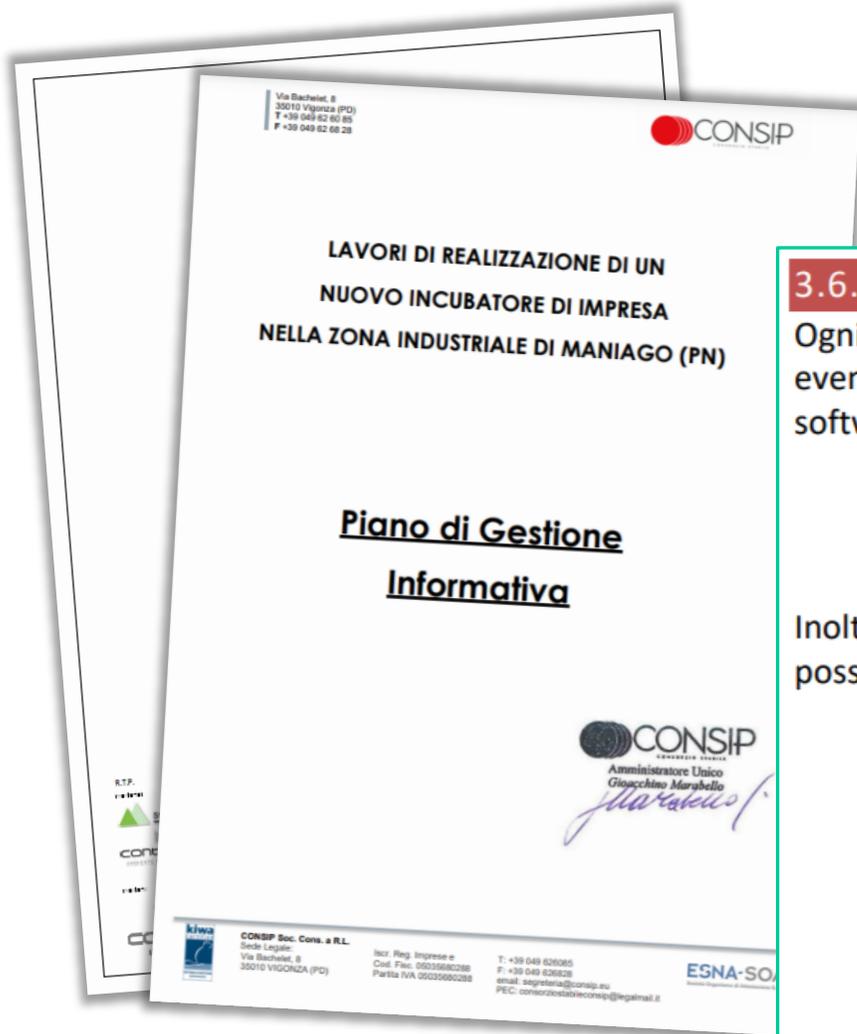
### 3.6.1 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti

Ogni oggetto digitale sarà denominato in maniera esaustiva con stringhe testuali in lingua italiana, eventualmente precedute da prefissi che ne consentano una facile classificazione gerarchica all'interno dei software di BIM authoring, ad esempio:

CATEGORIA                      TIPOLOGIA /                      DESCRIZIONE  
MERCEOLOGICA              FUNZIONE                      COMPRENSIBILE

Inoltre si provvederà a qualificare gli elementi digitali attraverso Omniclass, qualora la compilazione sia possibile e pertinente nei seguenti parametri forniti dal tool "Classification Manager" per Revit:

Parametro
Classification.OmniClass.21.Number
Classification.OmniClass.21.Description
Classification.OmniClass.22.Number
Classification.OmniClass.22.Description
Classification.OmniClass.23.Number
Classification.OmniClass.23.Description





# i contenuti del Capitolato Informativo

## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:

- la corretta **codifica dei modelli e denominazione degli oggetti**;
- il **coordinamento dei modelli disciplinari** prodotti e l'assenza di interferenze;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **strutturazione dei modelli**;



# i contenuti del Piano di Gestione Informativa

## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:

- la corretta **codifica dei modelli e denominazione degli oggetti**;
- il **coordinamento dei modelli disciplinari** prodotti e l'assenza di interferenze;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **strutturazione dei modelli**;

DISCIPLINA	SIGLA MODELLO
Architettonico	ARC
Strutturale	STR
Impianti meccanici	MEC
Impianti elettrici e speciali	ELE
Sistemazioni esterne	EXT
Master (visualizzazione federata)	XXX



# i contenuti del Piano di Gestione Informativa

## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:

- la corretta **codifica dei modelli e denominazione degli oggetti**;
- il **coordinamento dei modelli disciplinari** prodotti e l'assenza di interferenze;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **strutturazione dei modelli**;
- il rispetto delle prescrizioni sul **Livello di Sviluppo degli oggetti**;



# i contenuti del Piano di Gestione Informativa

## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:

- la corretta **codifica dei modelli e denominazione degli oggetti**;
- il **coordinamento dei modelli disciplinari** prodotti e l'assenza di interferenze;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **strutturazione dei modelli**;
- il rispetto delle prescrizioni sul **Livello di Sviluppo degli oggetti**;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **produzione dei modelli .ifc**;



# i contenuti del Piano di Gestione Informativa



IFC Entity	Attributo			
	Name	LongName	Description	
<b>Progetto (IfcProject)</b>	2124	Nuovo incubatore di impresa nella zona industriale di Maniago (PN)	Nuovo incubatore d'impresa	
	Parametro:	"Numero del progetto"	"Nome del progetto"	
	Categoria:	Informazioni sul progetto		
<b>Sito (IfcSite)</b>	L06	2124.L06	Lotto 6	
		"SiteName"	"SiteLongName"	
	Categoria:	Informazioni sul progetto		
<b>Edificio (IfcBuilding)</b>	E01	2124.L06.E01	Edificio ad uso produttivo ed uffici	
	Parametro:	"Nome edificio"	"BuildingLongName"	
	Categoria:	Informazioni sul progetto		
<b>Livello (IfcBuildingStorey)</b>	P00	2124.L06.E01.P00	Piano terra	
	P01	2124.L06.E01.P01	Primo piano	
	...	...	...	
Parametro:	"IfcName"	"IfcLongName"	"IfcDescription"	
Categoria:	Livello			
<b>Locale / Vano (IfcSpace)</b>	001	Progressivo P00	2124.L06.E01.P00.001	<i>Nome locale</i>
	002		2124.L06.E01.P00.002	
	101	Progressivo P01	2124.L06.E01.P01.101	
	...		...	
Parametro:	"IfcName"	"IfcLongName"	"IfcDescription"	
Categoria:	Locale / Vano			

# i contenuti del Capitolato Informativo



## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:

- la corretta **codifica dei modelli e denominazione degli oggetti**;
- il **coordinamento dei modelli disciplinari** prodotti e l'assenza di interferenze;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **strutturazione dei modelli**;
- il rispetto delle prescrizioni sul **Livello di Sviluppo degli oggetti**;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **produzione dei modelli .ifc**;
- la **corrispondenza** di quanto contenuto nei modelli as-built con le **lavorazioni realmente effettuate**.

# i contenuti del Capitolato Informativo



## Modalità di verifica dei modelli

La procedura di verifica condotta dalla Direzione Lavori considererà:

- la corretta **codifica dei modelli e denominazione degli oggetti**;
- il **coordinamento dei modelli disciplinari** prodotti e l'assenza di interferenze;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **strutturazione dei modelli**;
- il rispetto delle prescrizioni sul **Livello di Sviluppo degli oggetti**;
- il rispetto delle prescrizioni sulla **produzione dei modelli .ifc**;
- la **corrispondenza** di quanto contenuto nei modelli as-built con le **lavorazioni realmente effettuate**.

Tali operazioni di verifica verranno condotte sul modello in formato aperto IFC.



**modalità di gestione dei flussi informativi di commessa**





# organizzazione del CDE

## L1 - CONDIVISO

«serve a condividere la documentazione fra i soggetti coinvolti, al fine di attuare procedure di coordinamento e verifica in vista della trasmissione del materiale alla Stazione Appaltante.  
È in quest'area che l'Appaltatore caricherà il materiale di cui è autore e che la Direzione Lavori o il CSE approverà, o rigetterà»

### SHARED

Information approved for sharing with other appropriate task teams and delivery teams or with the appointing party

CHECK/REVIEW/  
APPROVE

### WORK IN PROGRESS

Information being developed by its originator or task team, not visible to or accessible by anyone else

Task Team

Task Team

Task Team

## L0 - IN ELABORAZIONE

«serve per dare ai diversi soggetti (Stazione Appaltante, Appaltatore, Direzione Lavori, ecc.) **uno spazio di archiviazione e scambio delle informazioni nel momento in cui il materiale non è ancora pronto per essere condiviso con gli altri team disciplinari.**»

REVIEW/AUTHORIZE

## L2 - PUBBLICATO

«è l'area in cui il materiale informativo viene trasmesso alla S.A. affinché questa proceda con la procedura approvativa conclusiva»

### PUBLISHED

Information authorized for use in more detailed design, for construction or for asset management

### ARCHIVE

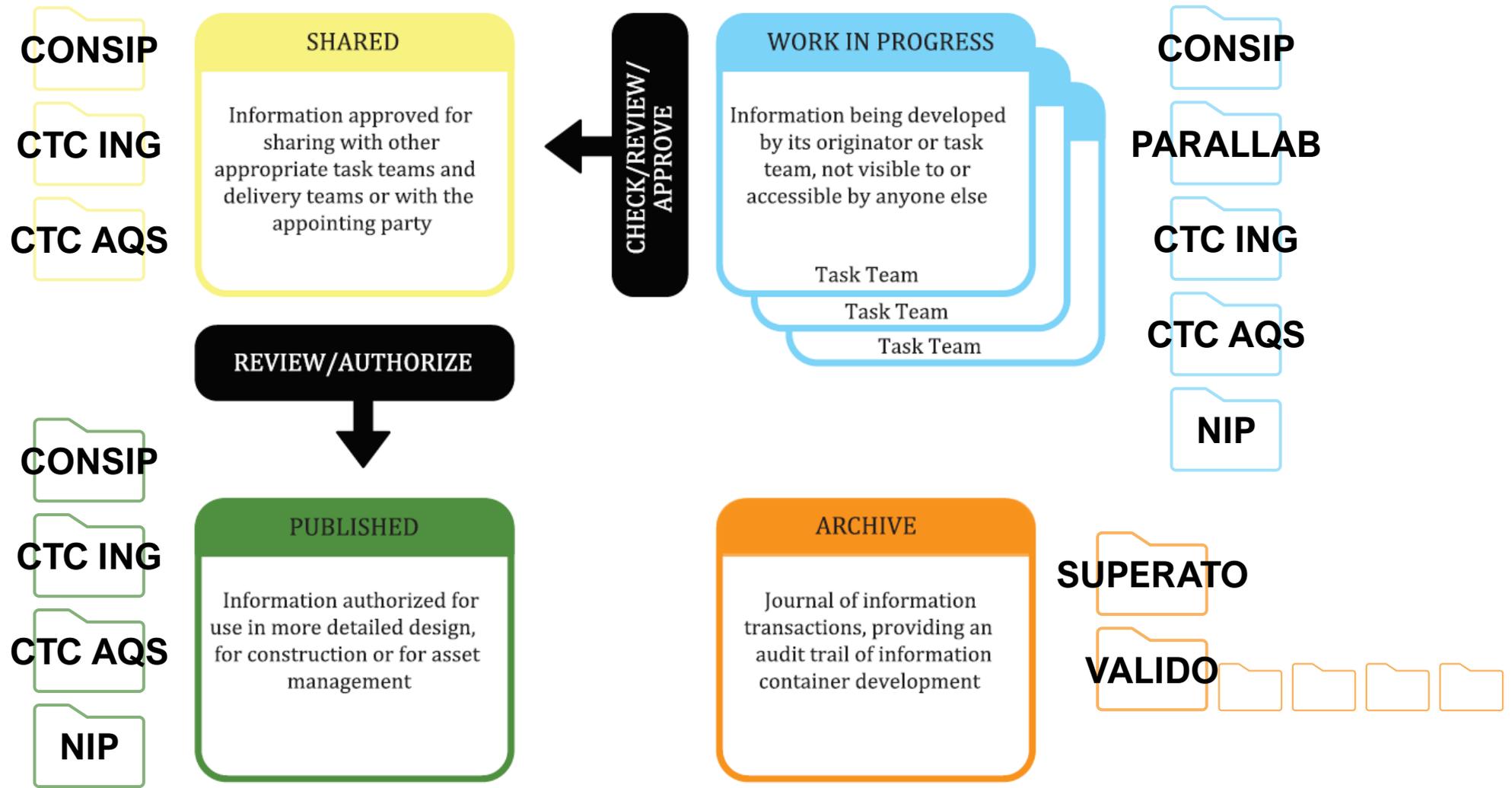
Journal of information transactions, providing an audit trail of information container development

## L3 - ARCHIVIO

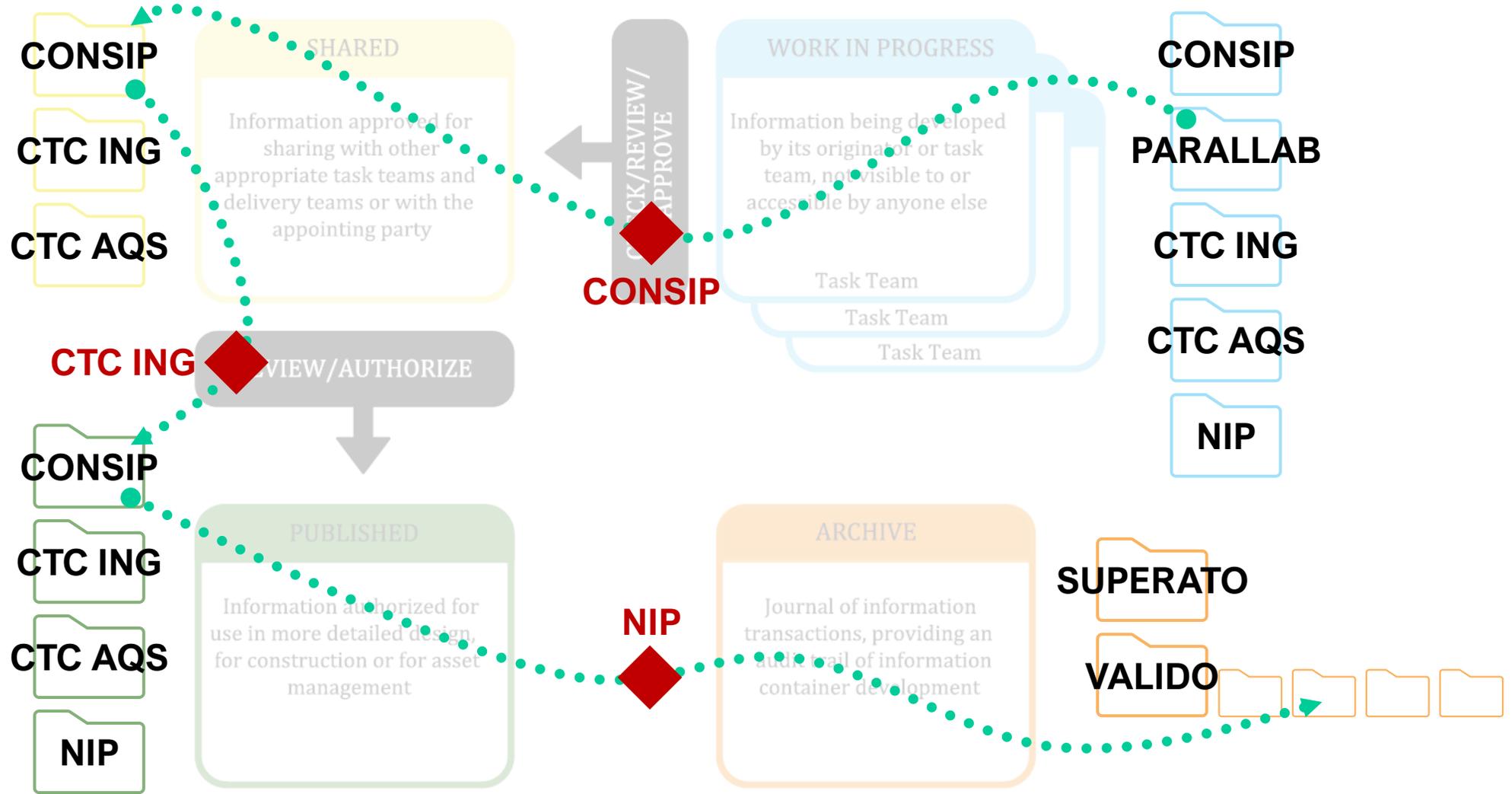
serve ad archiviare materiale informativo valido o superato, che ha concluso il suo iter approvativo e non manifesta più la necessità di essere modificato.

Fonte: ISO 19650-1:2018 ⇌

# organizzazione del CDE



# organizzazione del CDE



# organizzazione del CDE

## 8.1 Aggiornamento dell'Elenco elaborati

**Ogni documento caricato deve essere registrato nell'Elenco elaborati condiviso all'interno della cartella L1 – CONSIP-SICEA (file 2124\_XXX\_DOC\_001\_0.xlsx).** Tale file Excel può essere editato direttamente via web, aprendo il file stesso su BIM 360 e cliccando su "Edit in browser". La modifica si avvale della versione cloud di Excel e quindi necessita di credenziali valide di Office 365.

Nel caso non fosse possibile modificare il documento via web, per mancanza delle credenziali da parte dei membri dello staff dell'Appaltatore (CONSIP-SICEA) verrà definita una procedura alternativa per garantire comunque un efficace aggiornamento continuo del file.

### ELENCO ELABORATI

Titolo elaborato (= attributo Description su BIM360)	campo		campo		campo	campo	Data caricamento	Nome file	Note
	1	2	3	4	5				
	Progetto	Autore (= attributo Autore su BIM360)	Disciplina	Tipo elaborato	Numero elaborato	Revisione			
Elenco elaborati CONSIP-SICEA	2124	CONSIP- SICEA	XXX	DOC	001	0	2020- 01-09	2124_XXX_DOC_001_0	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

# CDE: declinazione operativa

AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD

Document Management 2124 - Incubatore d'Imp... Michele Carradori

Folders Reviews Transmittals Issues

View by  
Folders Sets

Plans  
Project Files  
L0 - IN ELABORAZIONE  
L1 - CONDIVISO  
L2 - PUBBLICATO  
L3 - ARCHIVIATO

Upload files Showing 4 items

Search for documents

<input type="checkbox"/>	Name ^	Description	Version	Size	Last updated	Updated by	Markup	Issue
<input type="checkbox"/>	L0 - IN ELABORAZIONE	--	--	--	Dec 29, 2019 9:52 AM	Michele Carradori	--	--
<input type="checkbox"/>	L1 - CONDIVISO	--	--	--	Sep 10, 2019 6:58 PM	Elena Padovani	--	--
<input type="checkbox"/>	L2 - PUBBLICATO	--	--	--	Sep 21, 2020 4:42 PM	Michele Carradori	--	--
<input type="checkbox"/>	L3 - ARCHIVIATO	--	--	--	Jan 22, 2020 10:14 AM	Michele Carradori	--	--

<https://docs.b360.eu.autodesk.com/>

# giornale dei lavori: cenni normativi

## Decreto Ministeriale 49/2018 - Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione

### Art. 14.1 – I documenti contabili

I diversi documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere, se dal medesimo delegati, che devono essere firmati contestualmente alla compilazione rispettando la cronologia di inserimento dei dati, sono:

- a) **il giornale dei lavori** in cui sono annotati per ciascun giorno almeno:
- **l'ordine, il modo e l'attività** con cui progrediscono le lavorazioni;
  - **la qualifica e il numero** degli operai impiegati;
  - l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
  - l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
  - l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
  - le disposizioni di servizio e gli **ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori**;
  - le relazioni indirizzate al RUP;
  - i **processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove**;
  - le contestazioni, le **sospensioni e le riprese dei lavori**;
  - le **varianti ritualmente disposte**, le modifiche od aggiunte ai prezzi.

# giornale dei lavori: PriMus-PLATFORM

Le informazioni riportate nel giornale dei lavori devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere.

Pertanto vi è necessità di strumenti che consentano di renderne il più agevole possibile la redazione, garantendo:

- **l'autenticità delle informazioni;**
- **la sicurezza dei dati inseriti;**
- **la provenienza degli stessi dai soggetti competenti.**

Tutte le informazioni possono essere stampate, condivise e inviate tramite PEC.

La tecnologia cloud permette di **gestire le informazioni da qualsiasi dispositivo** (smartphone, tablet o pc), in quanto i dati vengono salvati automaticamente sulla piattaforma e **possono essere inseriti, consultati e utilizzati da tutti i membri del team di lavoro autorizzati.**

<https://primus-platform.usbim.com/>

PriMus-PLATFORM 5.00c - Costruzione edificio scolastico

chiudi

2  
giovedì 2 marzo

20.0 °C Assenti

Marzo 2017

lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Dati Generali Attori Risorse **Giornale dei Lavori** Stampa

Picchettamento area di scavo dei corpi di fabbrica A e B.  
Inizio della fase di scavo.  
Messa in sicurezza dello scavo al lato est come previsto dal PSC.

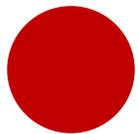
**DIRETTORE dei LAVORI**  
VISITA IN CANTIERE

Rossi ing. Antonio  
Ho presenziato alla fase iniziale dello scavo del corpo A...

Ho presenziato alla fase iniziale dello scavo del corpo A.

Al lato est dello scavo sono state eseguite le opportune opere provvisorie previste nel PSC, al fine di salvaguardare la sicurezza degli operai.

MDO – Operaio comune (Mario Rienzo)	1
MDO – Operaio comune (Nicola Barano)	1
MDO – Operaio specializzato (Corrado Da Vinci)	1
MDO – Capo squadra (Francesco Natale)	1
MAC – Autocarro a cassone ribaltabile da 30 t	1
MAC – Escavatore cingolato	3
MAC – Dumper a cassone ribaltabile	1
MAC – Gru a torre	1
MAC – Pala caricatrice gommata	1



## verifica dei modelli – model checking

# model checking con BIM Collab Zoom



## Download BIMcollab ZOOM

Free IFC viewer to find flaws, work issues, and verify solutions.



The screenshot shows the "BIMcollab ZOOM" download page. On the left is a sidebar with icons and links for "BIMcollab ZOOM", "Power BI Connector", "Examples & templates", "BCF Manager Navisworks", and "BCF Connector Solibri". The main content area has the heading "BIMcollab ZOOM" and two links: "Click here to purchase a license for the full version" and "Click here for the release notes.". Below this is a table with two columns for "Mac OS X" and "Win 64-bit", and a row for "BIMcollab ZOOM | All languages" with download icons in each column. The table is highlighted with a green border.

	Mac OS X	Win 64-bit
BIMcollab ZOOM   All languages		

<https://support.bimcollab.com/en/zoom/free-ifc-viewer>

# model checking: comunicazione tramite BCF



## BCF - BIM Collaboration Format

### A cosa serve?

“the BIM Collaboration Format (BCF) allows different BIM applications to **communicate model-based issues** with each other [...]”

<https://technical.buildingsmart.org/standards/bcf/>

# model checking: comunicazione tramite BCF



## BCF - BIM Collaboration Format

### A cosa serve?

“the BIM Collaboration Format (BCF) allows different BIM applications to **communicate model-based issues** with each other [...]”

### Come funziona?

“BCF works by **transferring XML formatted data**, which is **contextualized information about an issue or problem** directly **referencing a view, captured via PNG and IFC coordinates**, and **elements of a BIM, as referenced via their IFC GUIDs**, from one application to another.”

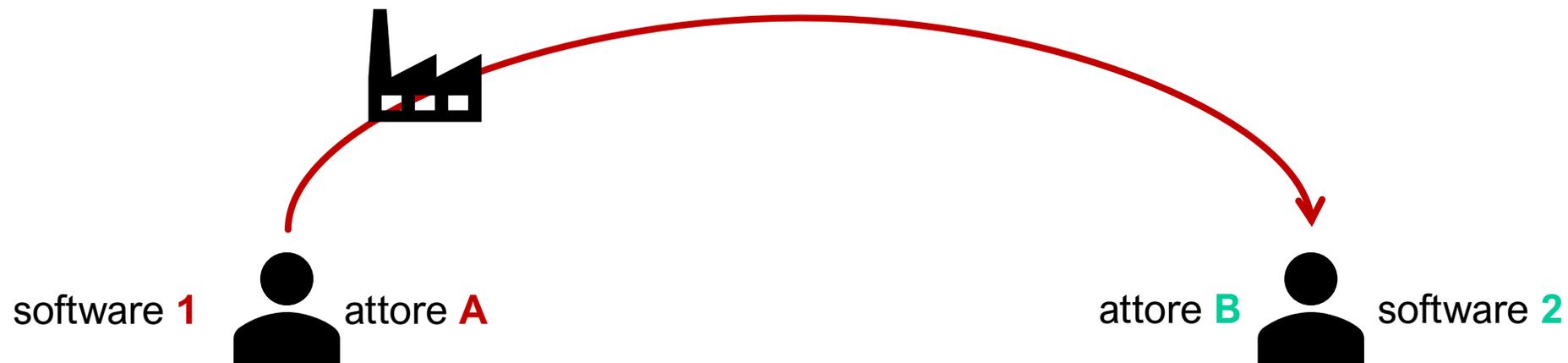
<https://technical.buildingsmart.org/standards/bcf/>

# model checking: comunicazione tramite BCF

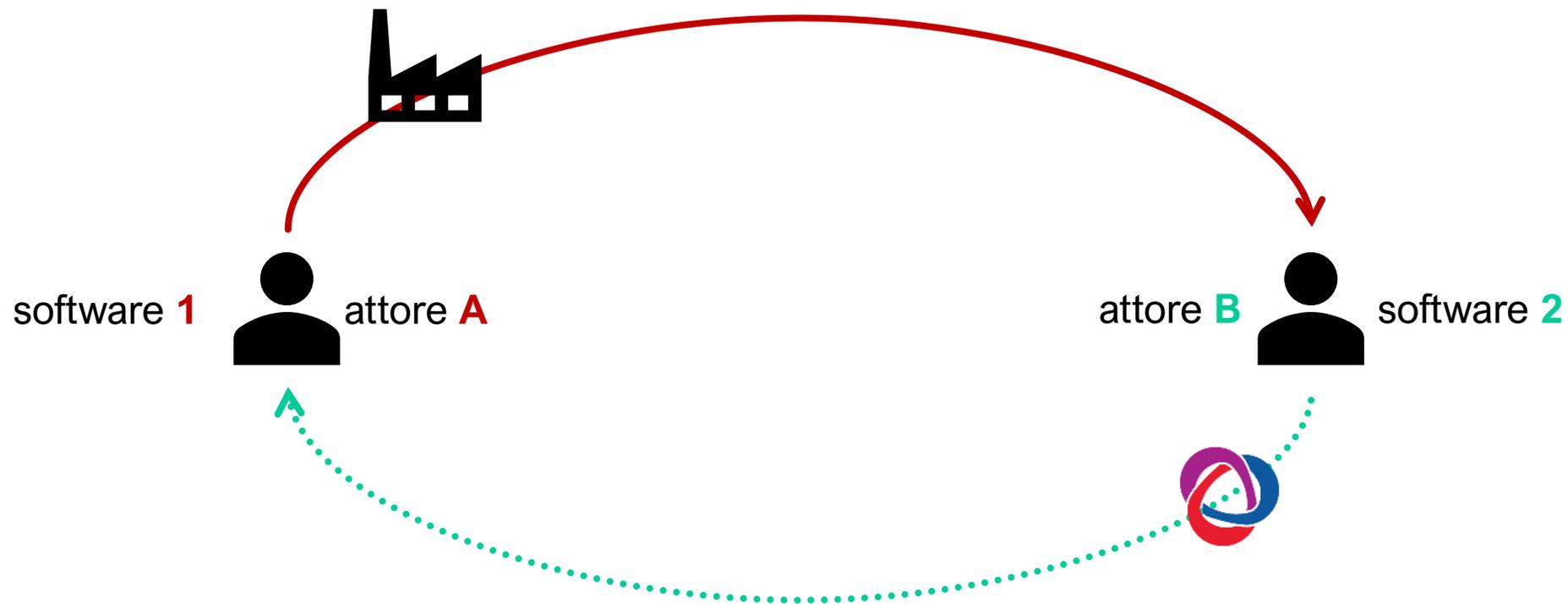
software **1**  attore **A**

attore **B**  software **2**

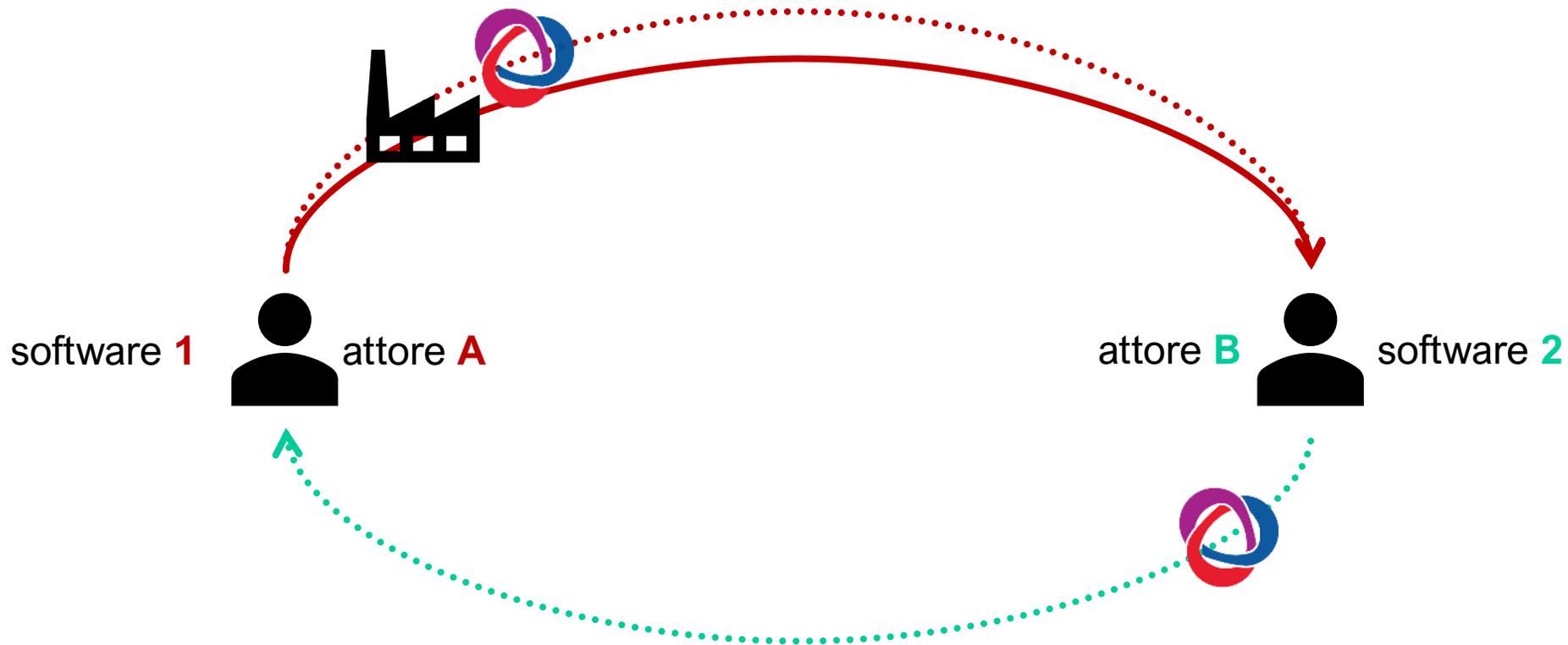
# model checking: comunicazione tramite BCF



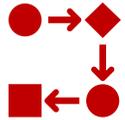
# model checking: comunicazione tramite BCF



# model checking: comunicazione tramite BCF



# considerazioni conclusive



**standardizzazione** delle metodologie operative e delle procedure



**adesione** da parte dei soggetti coinvolti (interni ed esterni)



**sensibilizzazione** rispetto alle opportunità correlate all'approccio digitale



**definizione** preliminare dei requisiti informativi



**collaborazione** fra le parti nel perseguimento dei requisiti informativi

grazie dell'attenzione



# Direzione lavori, piattaforme digitali e BIM:

Applicazione in un appalto pubblico

31 marzo 2021

