

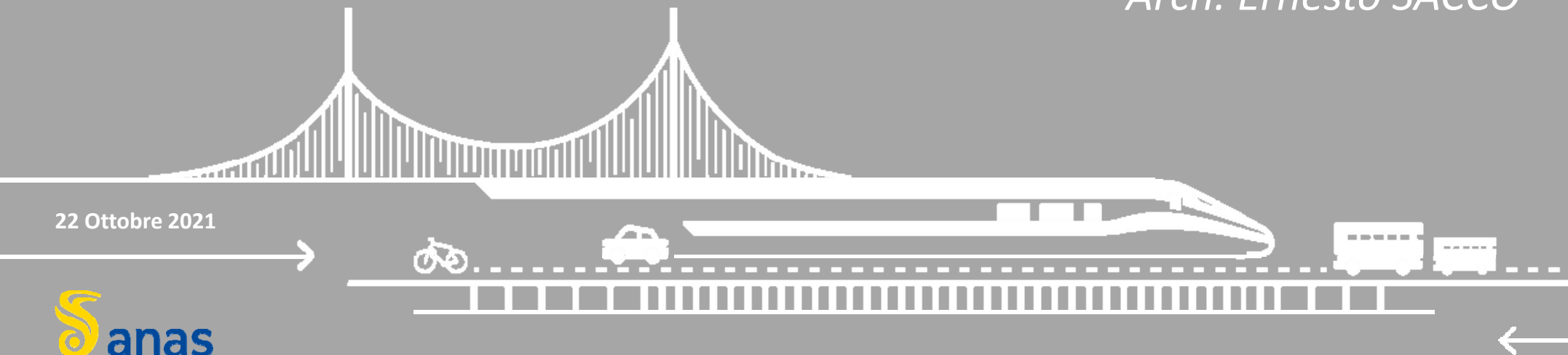
Modelli Informativi

Strutture di Dati

Nuove domande per gli appalti

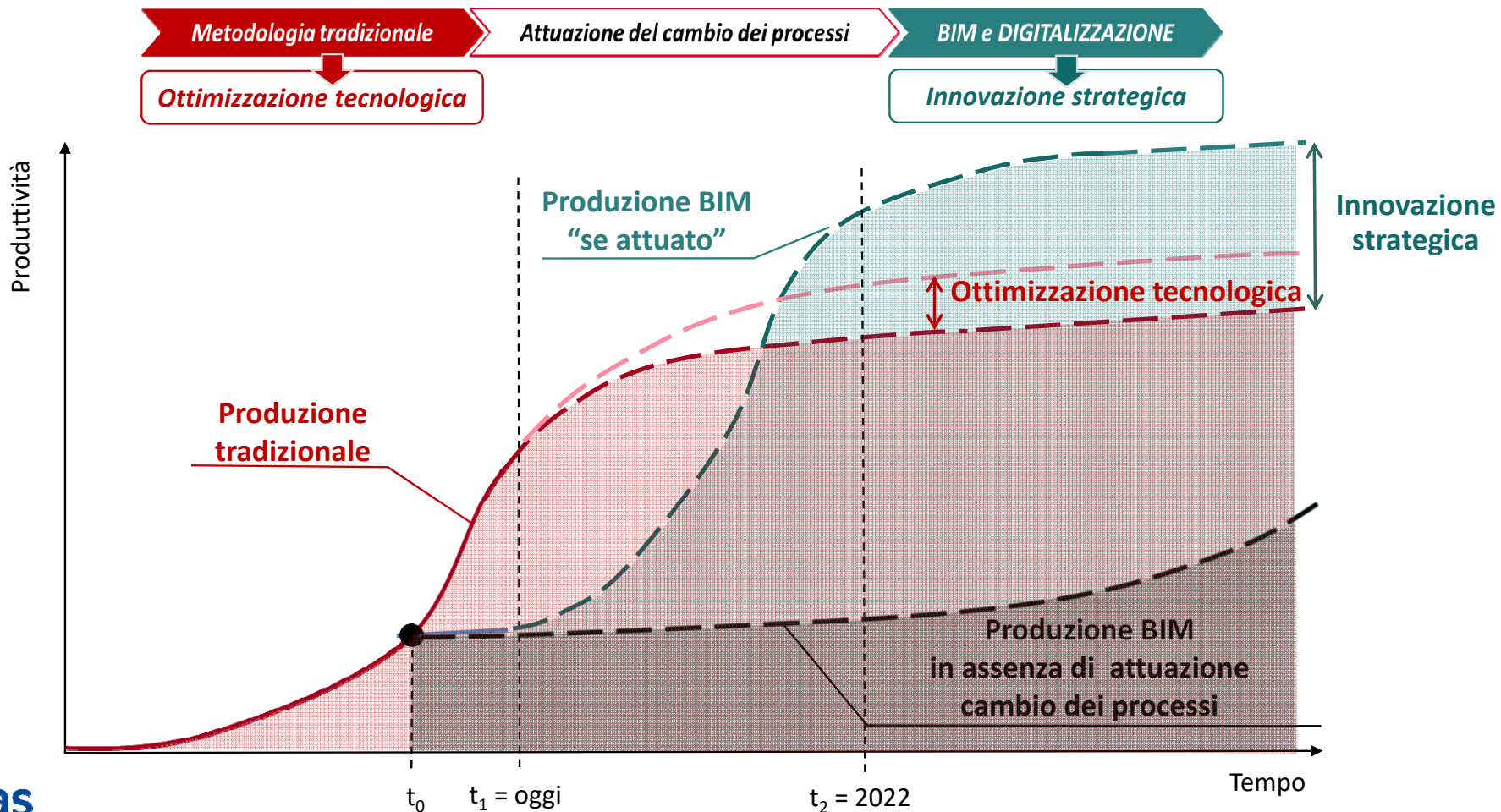
Arch. Ernesto SACCO

22 Ottobre 2021



Change

Digitale - Innovazione strategica

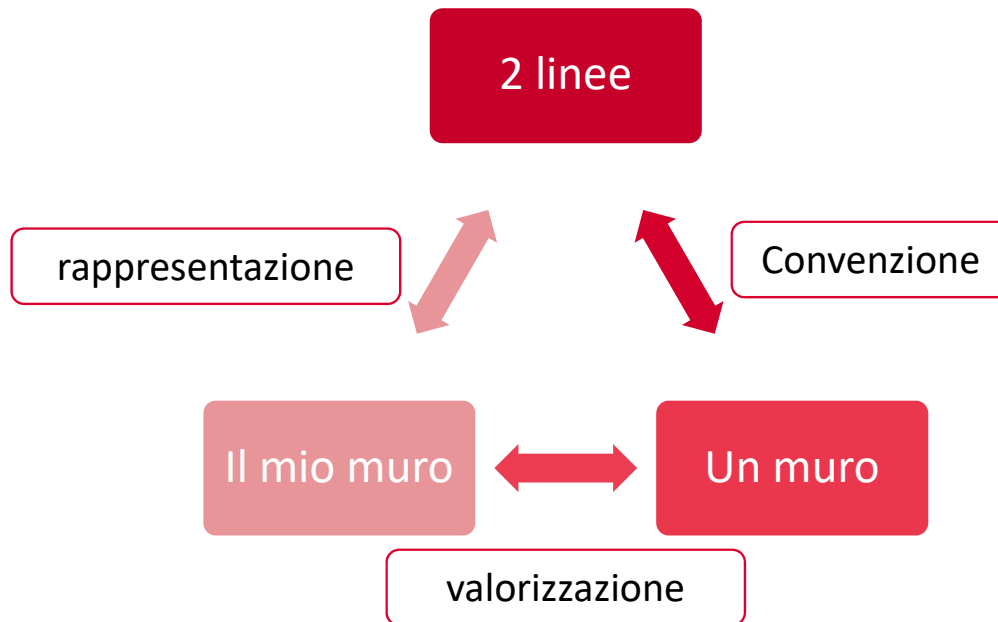


Analogico

Convenzioni e prassi



ANALOGICO



**INTERPRETAZIONE
IN BASE A
CONVENZIONI E
PRASSI**

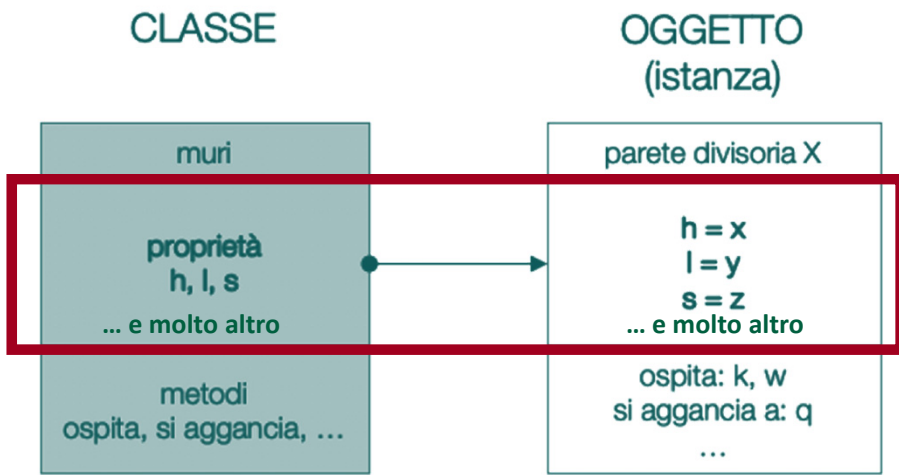
RELATIVO AD UNO
SPECIFICO SISTEMA
NON INTEROPERABILE

BIM

Modelli informativi



DIGITALE



**IDENTIFICAZIONE
IN BASE A
DIZIONARI/REGOLE
CODIFICATE**

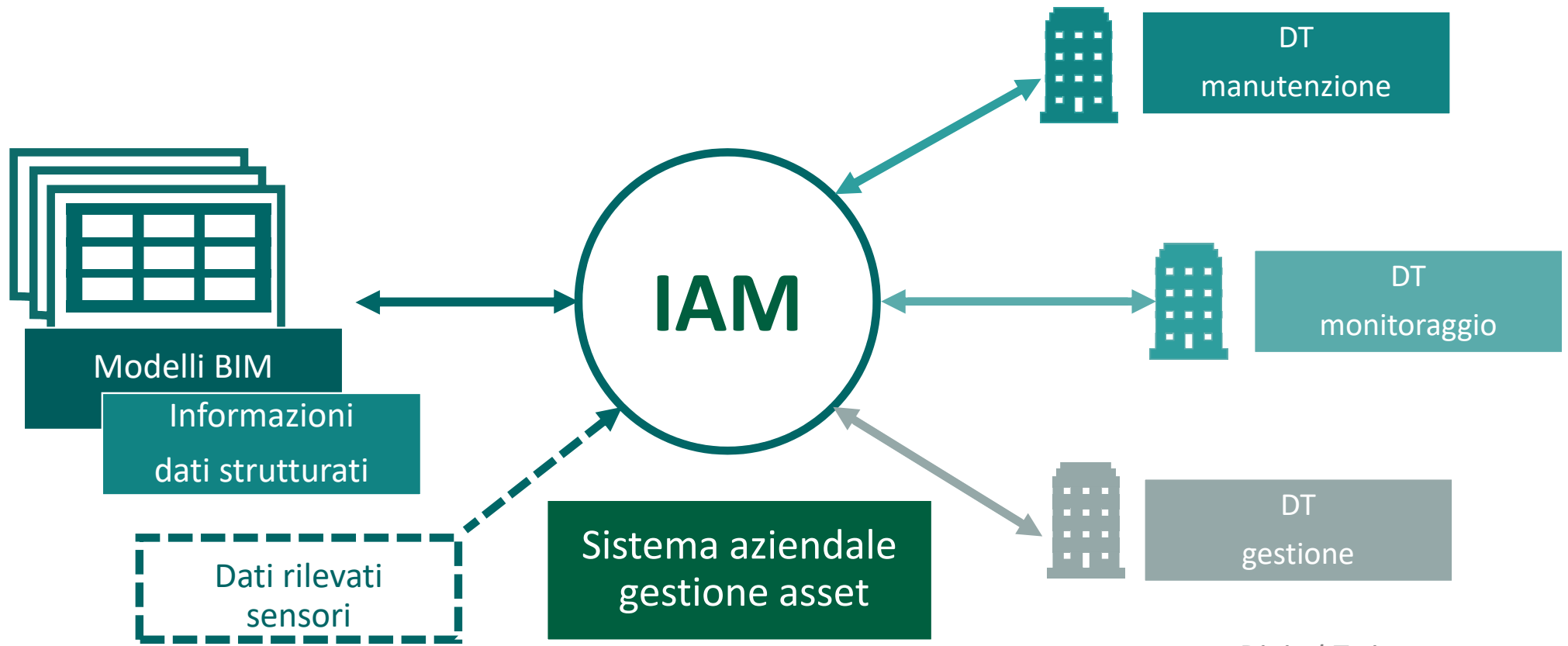
UNIVERSALE
INTEROPERABILE



MODELLO INFORMATIVO = DATABASE COMPUTAZIONALE COINCIDENTE CON L'OGGETTO

BIM

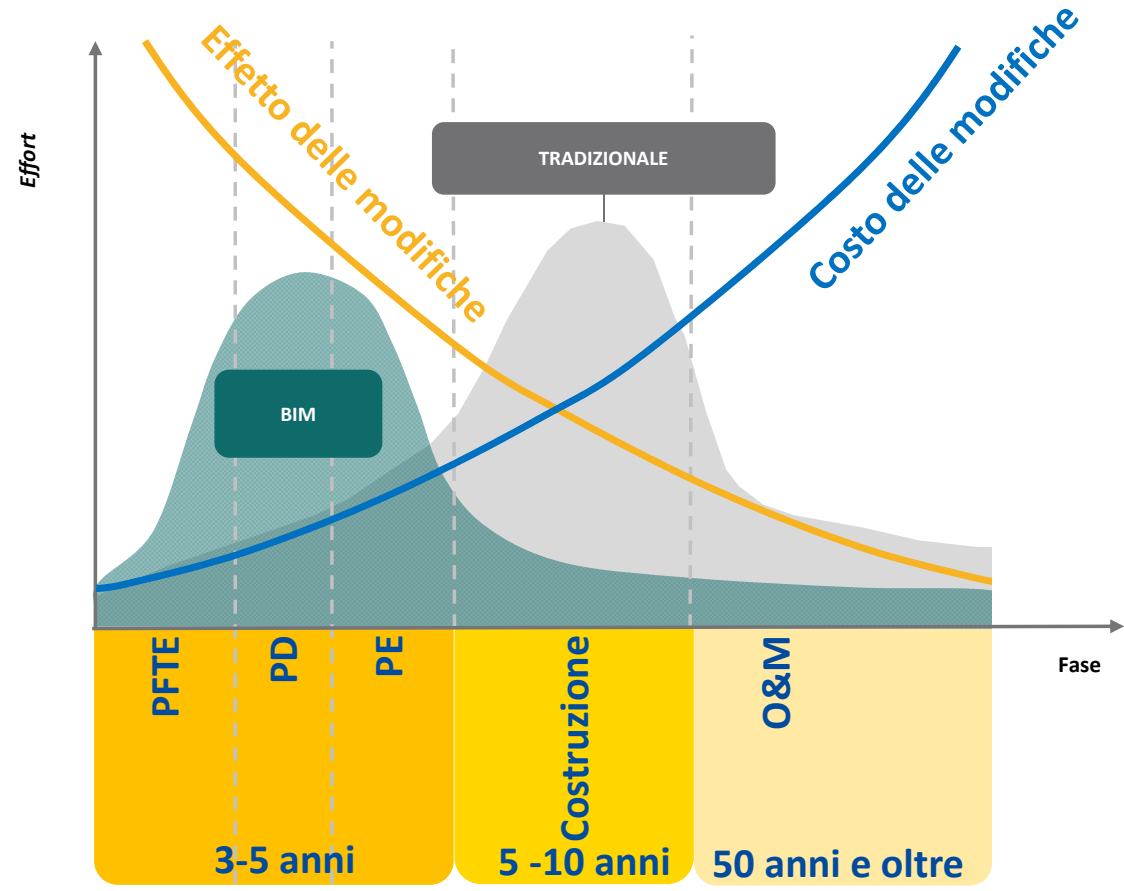
Ciclo delle informazioni



*n Digital Twin
f (n specifiche esigenze) (OIR)*

BIM

Convenienza



Fase di progetto a maggior *effort*

Fase di costruzione e di gestione a minor *effort*

Effort e modifiche «schiacciate» nella fase di progetto (minori costi, maggiori effetti)

Vantaggio maggiore riservato al proprietario dell'asset

Overall *Effort*

TRADIZIONALE = 100

BIM = 85

UE: risparmio dei costi delle costruzioni € 130 Mld/annui
(Fonte: EUBIM TASKGROUP)

BIM

Obbligatorietà



Obbligo normativo

Il **Codice degli Appalti** (D. Lgs 50/2016) sancisce la progressiva introduzione dell'**obbligatorietà dei metodi e strumenti elettronici**

Necessità di definire l'informazione contenuta nei modelli

Esiste la necessità di **definire univocamente il contenuto informativo** richiesto all'esecutore dell'appalto (UNI EN 17412-1:2021)

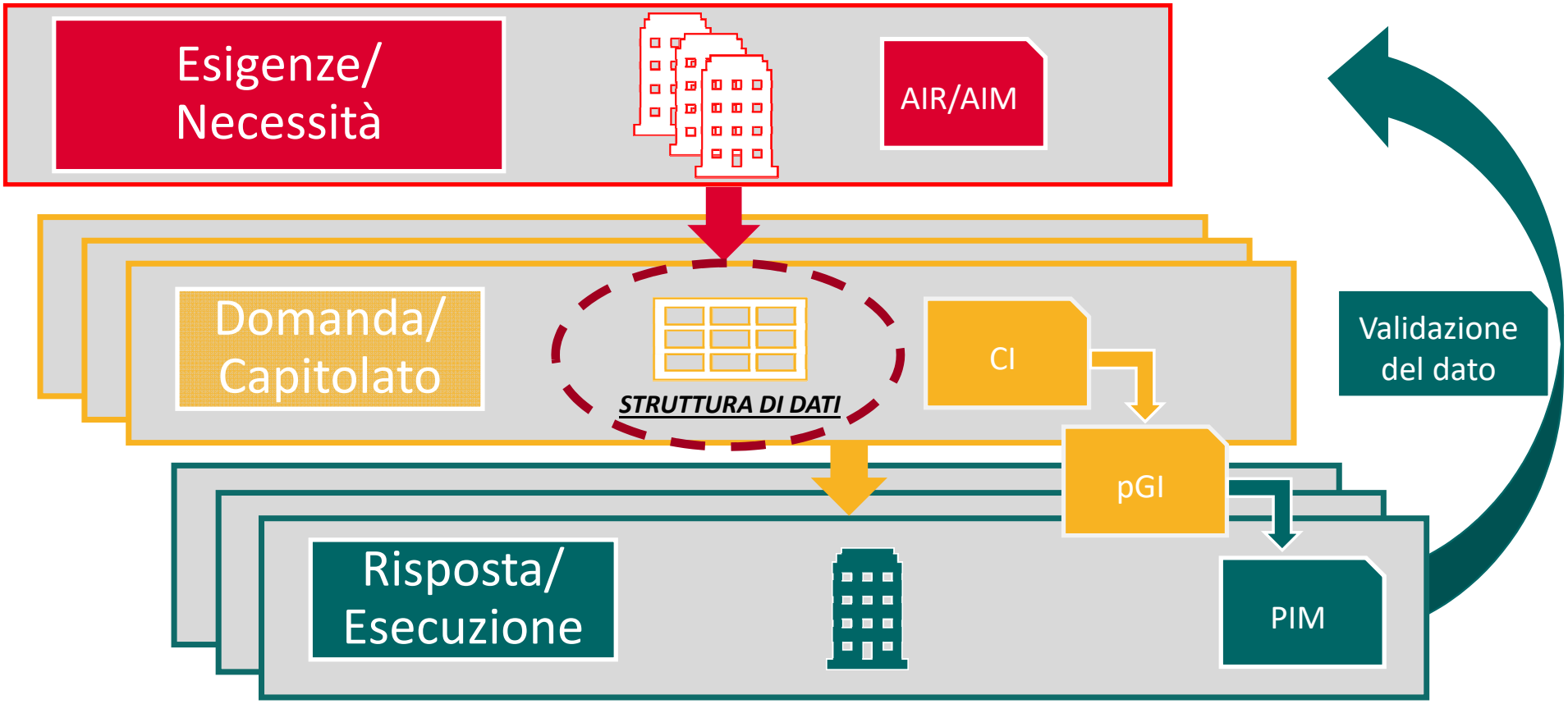


Prevalenza contrattuale del modello

La **prevalenza contrattuale ricade sul contenuto informativo** del modello elettronico (art.7 c.5 DM 560/17)

BIM

La domanda da elaborato descrittivo a struttura di dati



Contenuto informativo

L'esigenza di formulare domande corrette: quali informazioni devono esserci nei modelli

LA DOMANDA E' ONERE DELLA STAZIONE APPALTANTE

Il **contenuto informativo** dei modelli, richiesti agli operatori economici, deve essere definito **preliminarmente all'avvio dell'esecuzione della prestazione**

01 Univoco

02 Strutturato

03 Dettagliato

04 Personalizzabile



Identifica e quantifica univocamente l'oggetto dell'intervento



Organizzato in più livelli di aggregazione



Specifica il livello di fabbisogno informativo (LOIN) in funzione della fase progettuale



Rispetto alla tipologia di appalto e agli usi del modello

Modello dati ANAS

Descrizione generale

È una tabella che riporta per ciascun elemento il relativo **contenuto informativo che l'OE deve rendere disponibile nel modello**

CODIFICA PARAMETRI	OPERA	PARTE D'OPERA	ELEMENTO	DISCIPLINA SPECIALISTICA	CLASSE IFC	ENUMERATION TYPE	CONSTANT	PARAMETRI INFORMATIVI	UNITA' DI MISURA	CLUSTER PARAMETRI	TIPOLOGIA PARAMETRO	LOIN PFTE		LOIN PD		LOIN PE		LOIN AS-BUILT
												LOD B	LOD C	LOD C	LOD D	LOD D	LOD E	LOD F
CS-SR-ARG-AB-132-E	Corpo Stradale	Sezione in Rilevato	Arginello	Progetto stradale	IFCBoundedSurface	IfcSurfaceFeatureTypeEnum		Progettista	None	Anagrafica di base	Testo						1	1
CS-SR-ARG-GE-073-C	Corpo Stradale	Sezione in Rilevato	Arginello	Progetto stradale	IFCBoundedSurface	IfcSurfaceFeatureTypeEnum		Larghezza	m	Geometrico	Numerico		1	1	1	1	1	1

È composto da **quattro sezioni**:

Gli oggetti digitali

I parametri

Specifiche per l'interoperabilità

LOD e fabbisogno informativo

Oggetti digitali

La WBS ANAS

Opera

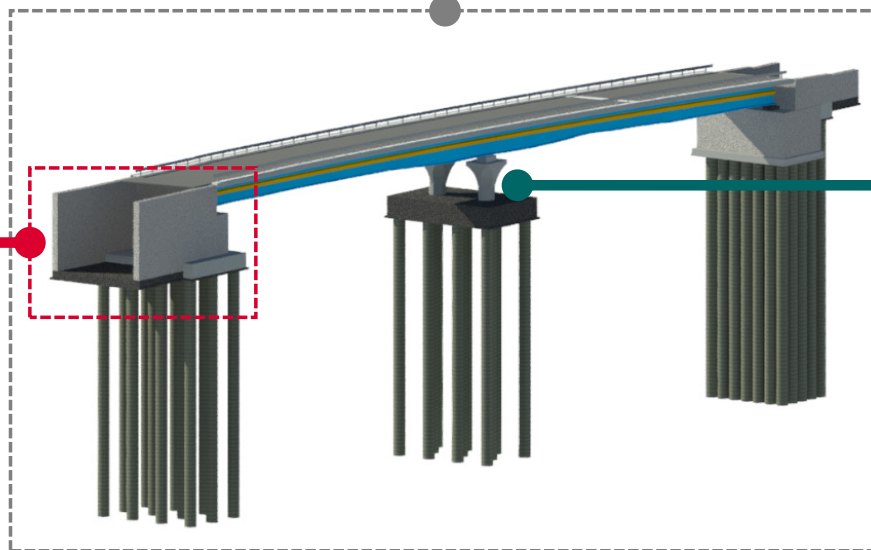
Strutture principali dell'appalto:

- Ponti e Viadotti
- Corpo stradale
- Galleria Artificiale
- Galleria Naturale
- ...

Parte d'opera

Parti delle strutture principali:

- Spalle
- Pile
- Fondazioni profonde
- Canali Idraulici
- Consolidamento longitudinale
- Fondazioni Profonde
- Idraulica di Linea
- ...



Elemento

Singolo oggetto digitale da produrre:

- Pulvino
- Trave in c.a.
- Pali, micropali e diaframmi
- Ancoraggi
- Asse Stradale
- Barriere Antirumore
- Caditoie
- ...

Parametri

Le informazioni di progetto

Parametri Informativi

Singola informazione dell'elemento da modellare:

- Altezza
- Area
- Carico orizzontale di progetto
- Classe di consistenza
- Codice strada
- Data inizio attività
- ...

Cluster Parametri

Raggruppamento delle singole informazioni parametriche:

- Geometrico
- Tecnico
- Localizzazione
- Informazioni 4D (tempi)
- Informazioni 5D (costi)
- Anagrafica di base
- Identificativo oggetto

Unità di Misura

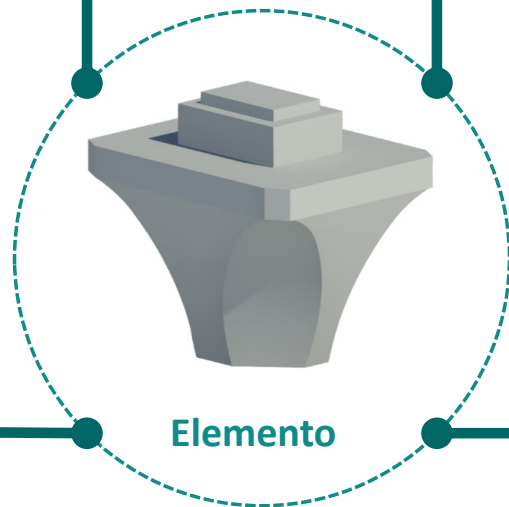
Unità di misura associata al parametro di riferimento:

- m
- Kg
- KN
- Pa
- kJ
- ...

Tipologia Parametro

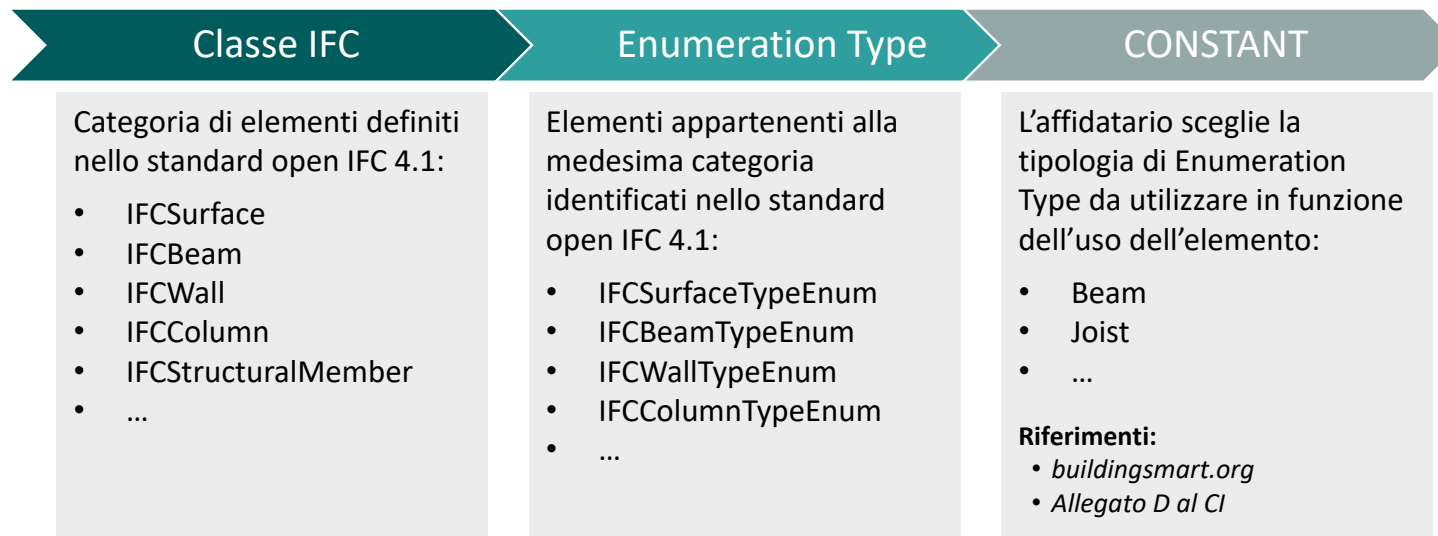
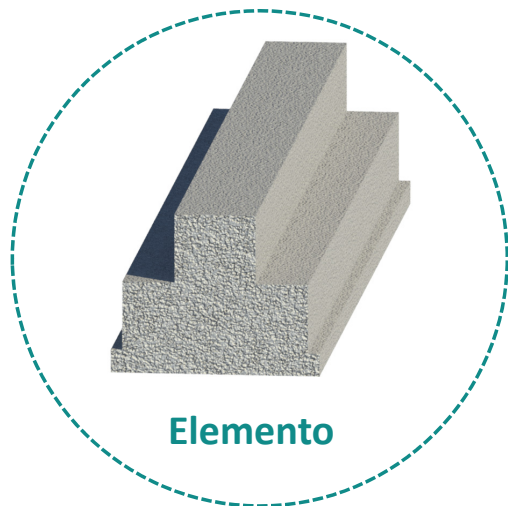
Tipologia di dato per la compilazione del parametro:

- Alfanumerico
- Numerico
- Testo
- URL



Specifiche per l'interoperabilità

Tipologia di oggetto digitale



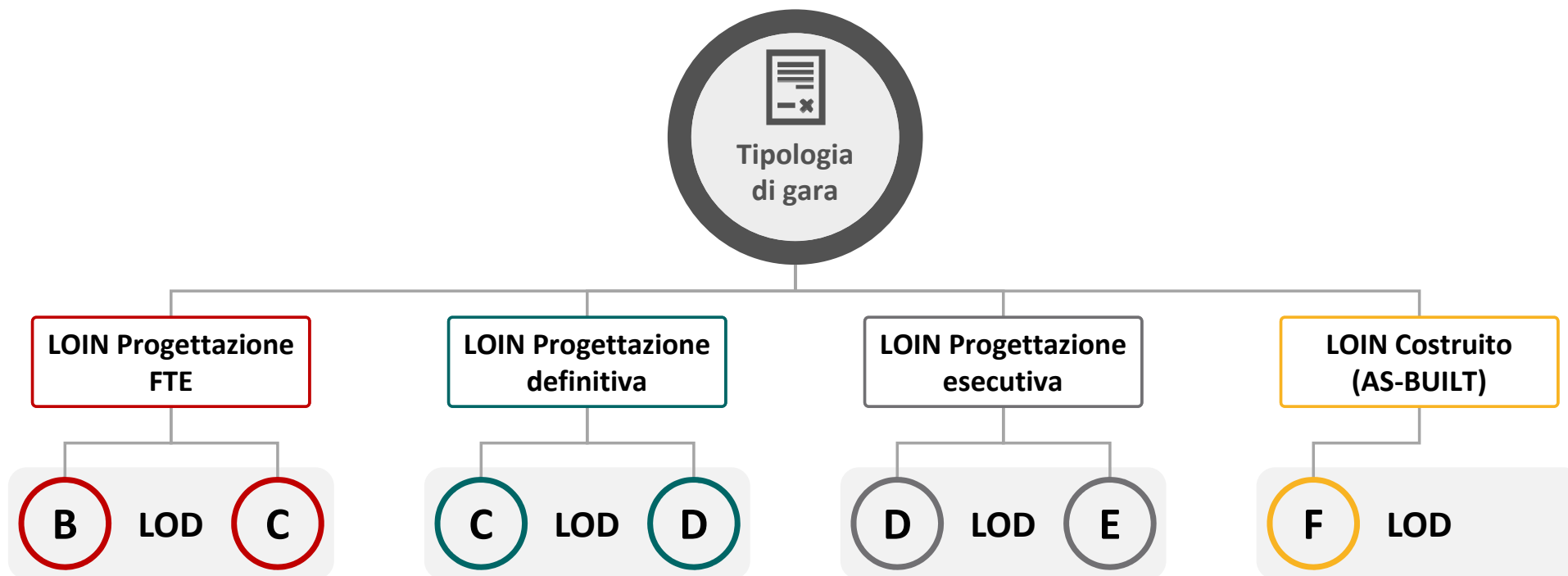
CONSTANT	DESCRIZIONE
Beam	Una trave standard normalmente utilizzata orizzontalmente.
Joist	Una trave utilizzata per sostenere un pavimento o un soffitto.
T_Beam	Una trave che fa parte di una costruzione di solai e agisce insieme alla soletta che la porta. Tali travi sono di forma a T (quindi il nome inglese), ma possono avere altre forme, ad es. forma a L o forma a T invertita.
Userdefined	Elemento trave lineare definito dall'utente.

IfcBeamTypeEnum {

LOD e fabbisogno informativo

La fase di progettazione in relazione al LOD richiesto

Il Modello Dati individua, per ciascun Elemento, il **Livello di Fabbisogno Informativo (LOIN)** per i tre livelli di approfondimento progettuale, ovvero per l'as-built, all'interno di un intervallo di specifici **Livelli di Sviluppo (LOD)**, in accordo con la UNI EN 17412-1:2021 e la UNI 11337-4:2017.



*«Non sempre cambiare equivale a migliorare,
ma per migliorare bisogna cambiare»*



Winston Churchill



GRUPPO FS ITALIANE

DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
UO METODI E STRUMENTI DI MODELLAZIONE INFRASTRUTTURE



Grazie

Arch. Ernesto Sacco – ANAS S.p.A.
ern.sacco@stradeanas.it

Come si usa (un esempio)

CODIFICA PARAMETRI	OPERA	PARTE D'OPERA	ELEMENTO	DISCIPLINA SPECIALISTICA	CLASSE IFC	ENUMERATION TYPE	CONSTANT	PARAMETRI INFORMATIVI	UNITA' DI MISURA	CLUSTER PARAMETRI	TIPOLOGIA PARAMETRO	LOIN PFTE		LOIN PD		LOIN PE		LOIN AS-BUILT
												LOD B	LOD C	LOD C	LOD D	LOD D	LOD E	LOD E
CS-SR-ARG-AB-132-E	Corpo Stradale	Sezione in Rilevato	Arginello	Progetto stradale	IfcBoundedSurface	IfcSurfaceFeatureTypeEnum		Progettista	None	Anagrafica di base	Testo						1	1
CS-SR-ARG-GE-073-C	Corpo Stradale	Sezione in Rilevato	Arginello	Progetto stradale	IfcBoundedSurface	IfcSurfaceFeatureTypeEnum		Larghezza	m	Geometrico	Numerico		1	1	1	1	1	1



STEP 01

L'operatore ANAS individua gli oggetti digitali (opera, parte d'opera e elementi) facenti parte dell'intervento, effettuando un filtro tra quelli presenti.

OPERATORE ANAS



STEP 02

In funzione del fase progettuale, l'operatore ANAS seleziona il LOD con cui vuole sviluppare l'oggetto digitale, filtrando gli elementi valorizzati con 1 ed eventualmente aggiunge ulteriori parametri a sua discrezione.

OPERATORE ANAS



STEP 03

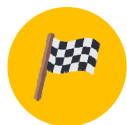
L'Operatore Economico, in fase di redazione dell'offerta di gestione Informativa, sceglie il valore di Constant più idoneo, tra quelli possibili per l'Enumeration Type indicato da ANAS.

OPERATORE ECONOMICO

Come si usa il Modello Dati

Gli step per l'aggiornamento dei contenuti

In fase di esecuzione del servizio, se emergono nuove esigenze informative non contemplate nella definizione iniziale del Modello Dati, la SA può richiedere all'operatore economico l'integrazione del Modello Dati alla stregua di un Piano Esecutivo di Dettaglio.



START

Nuove esigenze informative

Emergono esigenze informative non previste nel Modello Dati iniziale e nel pGI.



STEP 01

Verifica esigenze informative

La SA verifica che siano rispondenti ai sensi del DPR 207/2010 e avvia un confronto con l'OE finalizzato all'opportuna integrazione del Modello Dati.

OPERATORE ANAS



STEP 02

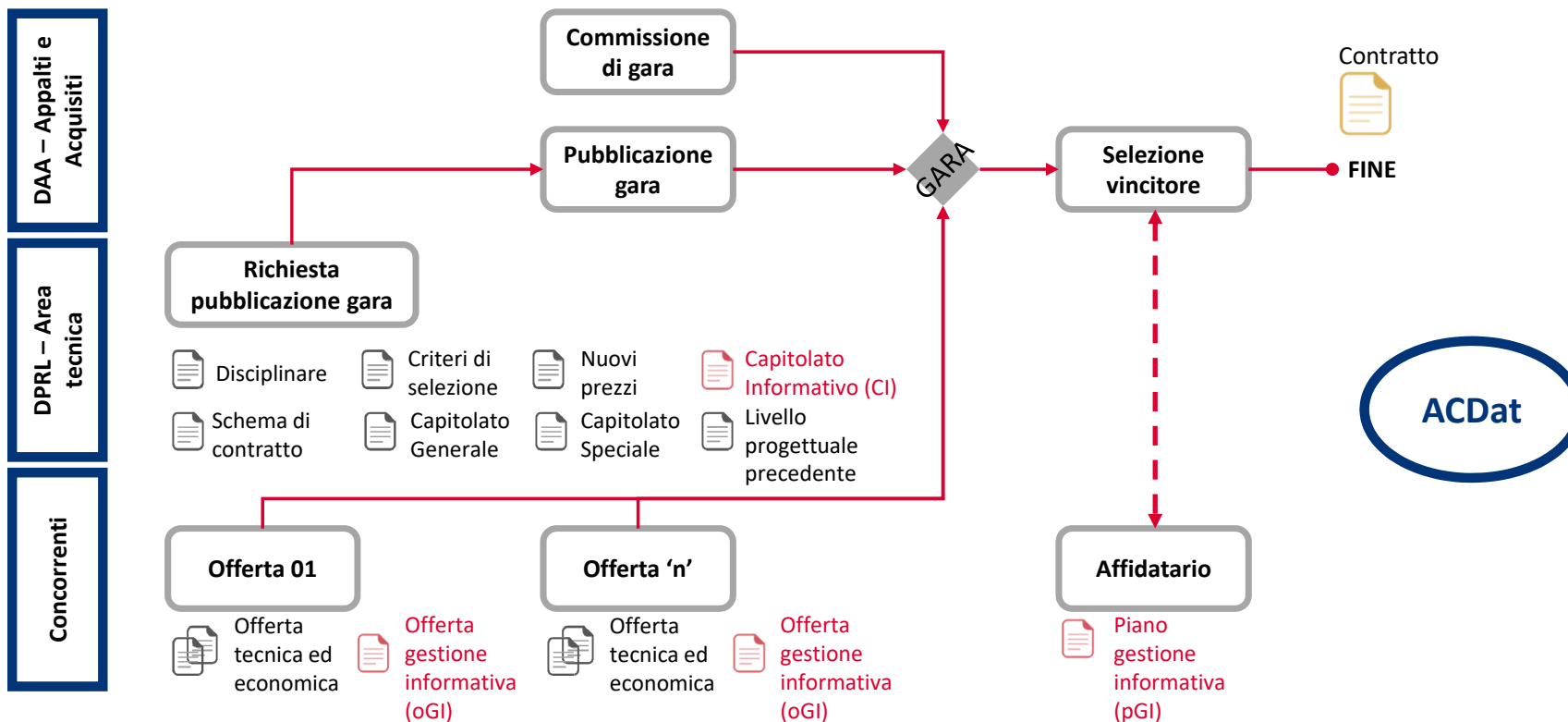
Modifica del Modello Dati

L'Operatore Economico provvede a modificare il modello dati con le nuove integrazioni concordate con la SA.

OPERATORE ECONOMICO

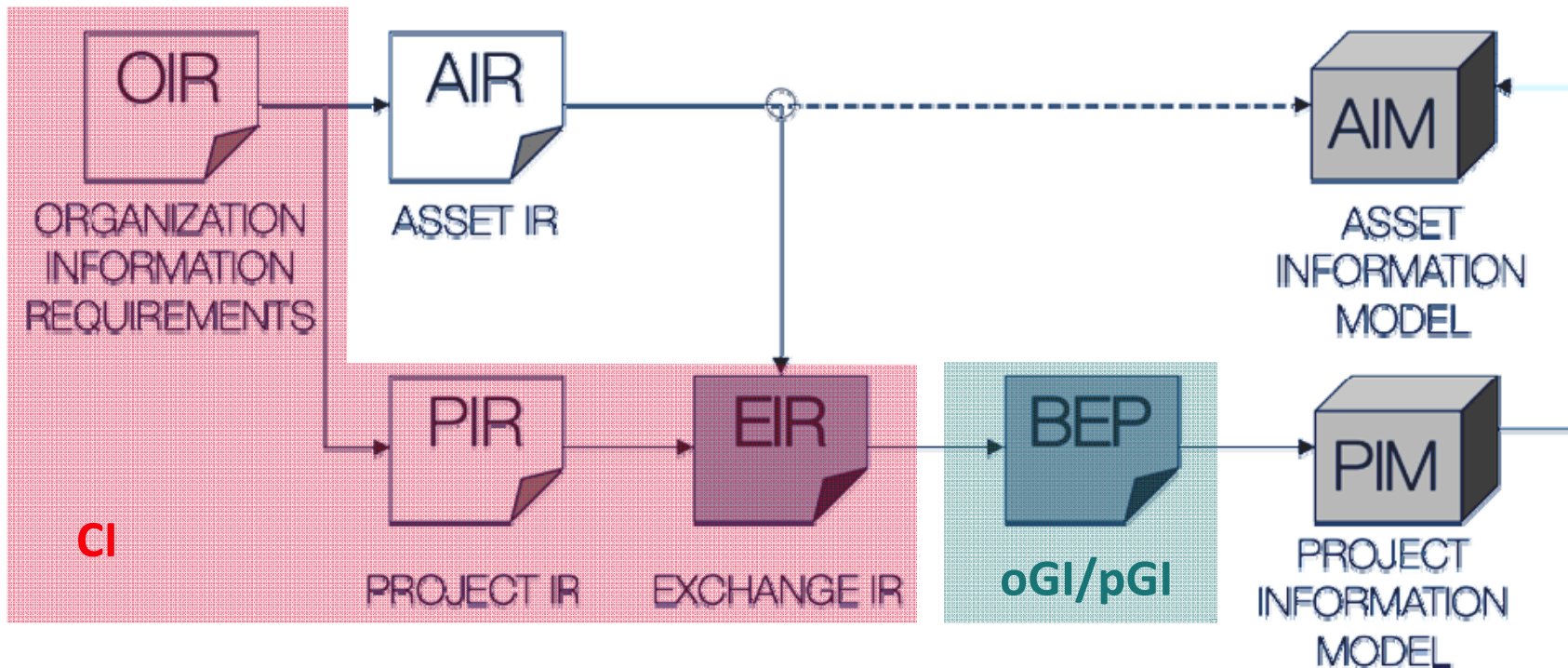
Il Capitolato Informativo Anas

Campo di applicazione



Il Capitolato Informativo Anas

Requisiti secondo ISO 19650



Il Capitolato Informativo Anas

Timeline pubblicazioni

S.S. 12 Curva Carrai e Acquabona

10.2018

Sviluppo Capitolati Informativi



In pubblicazione

Pubblicazione Capitolato su intranet ANAS

26.04.2017

AQ per SIA (€ 280 Mln)

01.08.2020

AQ per servizi di modellazione e verifica di modelli informativi (€ 2 Mln)

16.03.2021

Testo unificato per lavori e servizi



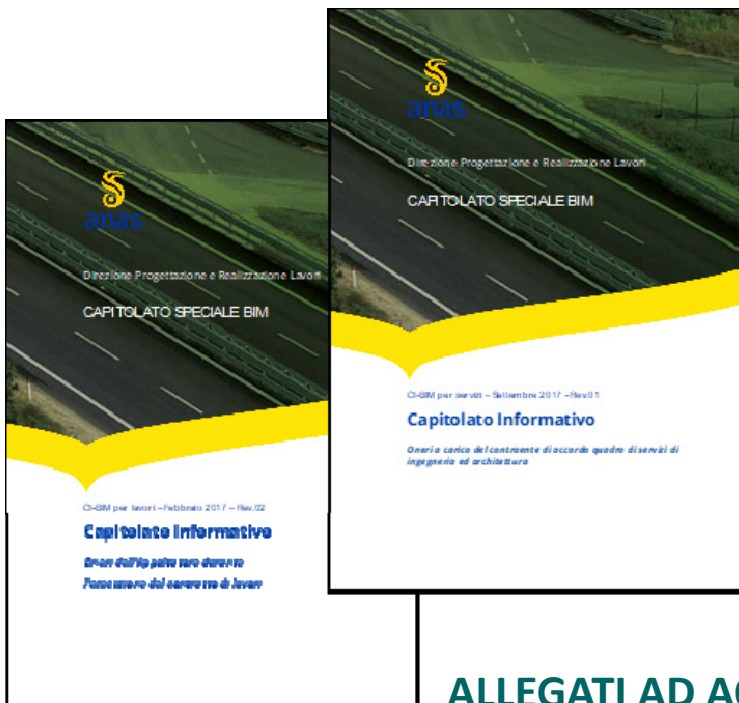
- CI per AQ-PRO
- CI per CA-PRO
- CI per PRO
- CI per AI
- CI per LAV
- CI per AQ-RVMI
- CI per CA-RVMI



Il Capitolato Informativo Anas

Dal 2017 per SIA e Lavori...

I **capitolati** sono completamente disponibili per la fruizione e pubblicati sul **portale aziendale**.



**ALLEGATI AD AQ PER
SIA AGGIUDICATI PER
CIRCA € 240 MILIONI**

Capitolato Speciale BIM



Introduzione del **BIM** in **appalti pubblici** già dal **2017**

Progetti Pilota




Livello di maturità **basso**

Necessità di integrazione con la Linea Guida BIM Preliminare

Il Capitolato Informativo Anas

... ad oggi per digitalizzazione di asset esistenti

Il Capitolato disciplina le modalità di realizzazione e verifica dei modelli informativi.

Accordo Quadro Servizi di modellazione informativa per le infrastrutture (BIM) e di verifica di modelli informativi CAPITOLATO INFORMATIVO PER REALIZZAZIONE E VERIFICA DI MODELLI INFORMATIVI MEDIANTE L'USO DI METODI E STRUMENTI ELETTRONICI DI MODELLAZIONE PER LE INFRASTRUTTURE <small>BIM_AQ_20_01_CA_CI_01_B.docx</small>		 anas <small>gruppo itas</small>	Pagina 1 di 45	
Accordo Quadro Servizi di modellazione informativa per le infrastrutture (BIM) e di verifica di modelli informativi				
CAPITOLATO INFORMATIVO PER REALIZZAZIONE E VERIFICA DI MODELLI INFORMATIVI MEDIANTE L'USO DI METODI E STRUMENTI ELETTRONICI DI MODELLAZIONE PER LE INFRASTRUTTURE				
B	OTTOBRE 2020	DPRL-CF-MSMI	DPRL-CF-MSMI	Responsabile MSMI: arch. Ernesto Sacco
REV	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

Capitolato Informativo RVMI

Definizione delle **modalità di svolgimento** del servizio



Modello Dati ANAS

Elenco Prezzi per modellazione e verifica

Strumenti operativi per l'esecuzione del servizio (Allegati)

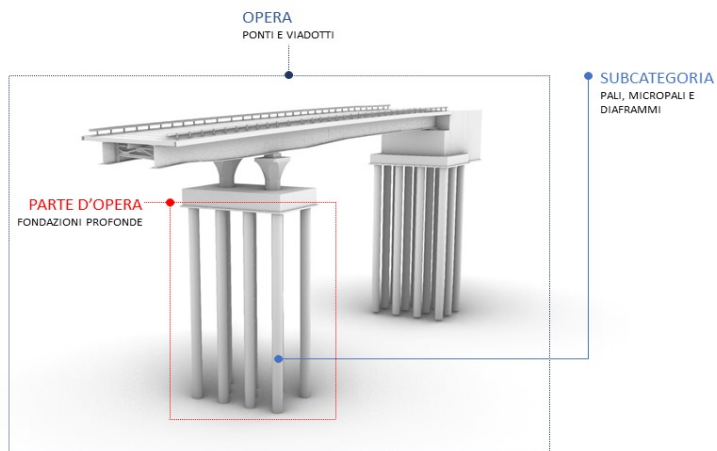


Prevedibile necessità di **calibrazione**

Il Capitolato Informativo Anas

Il Modello Dati

Modello Dati



Il Modello Dati è la rappresentazione del contenuto informativo atteso dal servizio affidato

Struttura del Contenuto Informativo

