

BIM MS 2023



METHOD STATEMENT

2023-01



ADD

BIMMS

ADD

METHOD STATEMENT

AGENZIA DEL DEMANIO - Direzione Generale

Via Barberini, n° 38 - Roma, 00187



INDICE

1. Glossario	8
2. Patrimonio Digitale	15
2.1. Premessa	15
2.2. Articolazione	16
3. Creazione ed organizzazione dei Modelli	19
3.1. Rilievo e restituzione dell'esistente (A/M)	19
3.1.1. Nuvola di punti	20
3.1.2. Resa del Modello	21
3.2. Sistema di coordinate condivise	21
3.3. Livelli dei Modelli	24
3.3.1. Specifiche di inserimento degli elementi nel Modello	24
3.4. Federazione dei Modelli	25
3.4.1. Livelli di coordinamento	28
3.4.2. Tolleranze geometriche	29
4. Contenuto Informativo	31
4.1. Sistemi di Codifica	31
4.1.1. Codifica dei Modelli e delle Nuvole di punti	31
4.1.2. Codifica degli elaborati grafici e documenti	40
4.1.3. Codifica degli elementi	44
4.1.4. Codifica dei materiali	53
4.1.5. Altre codifiche	57
4.2. Classificazione degli elementi	62
4.3. Livelli di Fabbisogno informativo	64



4.3.1. Fabbisogno Informativo Geometrico	64
4.3.2. Fabbisogno informativo alfanumerico e documentale dei Modelli.....	68
4.3.3. Fabbisogno alfanumerico e documentale in ACDat.....	72
4.4. Interoperabilità.....	73
4.4.1. Mapping IFC	73
4.4.2. Compilazione Proprietà.....	80
5. Strumenti Informativi.....	87
5.1. upDATE (ACDat) e Repository	87
5.1.1. Sezione S.I.A.	88
5.1.2. Sezione Lavori.....	94
5.1.3. Verifiche	102
5.1.4. Modalità di condivisione del contenuto informativo	104
5.2. Formati di scambio delle informazioni	105
5.2.1. Formati dei documenti e elaborati.....	105
5.2.2. Formati dei documenti di verifica.....	106
5.2.3. Formati dei Modelli.....	107
5.2.4. Formato Firma Digitale	107
5.3. Dimensioni accettate.....	107

TABELLE

Tabella 1 - Acronimi e Definizioni	8
Tabella 2 - Altri Termini.....	11
Tabella 3 – Categorie di densità delle nuvole di punti	20
Tabella 4 Scostamento massimo.....	21



Tabella 5 - Punto Base di Fabbricato - Origine Relativa	23
Tabella 6 – Sistema di riferimento relativo.....	24
Tabella 7 – Tolleranze ammesse As Is	29
Tabella 8 – Tolleranze ammesse PFTE	29
Tabella 9 – Tolleranze ammesse Esecutivo	30
Tabella 10 Tabella tolleranze ammesse As Built.....	30
Tabella 11 - Codice del Bene	32
Tabella 12 - Codice del Fabbricato– Codice Federazione	33
Tabella 13 - Codice Livello.....	33
Tabella 14 - Codice Tipo file.....	34
Tabella 15 - Codice disciplina.....	35
Tabella 16 - Codice Servizio e Stato dei Modelli.....	37
Tabella 17 - Esempio di codifica modelli per un Bene singolo Fabbricato	38
Tabella 18 - Esempio di codifica modelli per un bene con più fabbricati.	39
Tabella 19 - Esempio di codifica delle Nuvole di Punti.....	39
Tabella 20 - Estratto dell'elenco Codice Documento.....	41
Tabella 21 - Esempio codifica documenti per un Bene singolo Fabbricato	43
Tabella 22 - Esempio di codifica documenti per un Bene con più Fabbricati	43
Tabella 23 - Codice Funzione tipo.....	45
Tabella 24 - Codice Funzione sottotipo	47
Tabella 25 - Livelli di dettaglio Materiali.....	54
Tabella 26 - Livelli di dettaglio per Fase.....	55
Tabella 27 - Categorie Materiali.....	55
Tabella 28 - Sottocategorie Materiali.....	56



Tabella 29 - Estratto Codici Uso.....	57
Tabella 30 - Codifica livelli di un Modello.....	59
Tabella 31 - Concetto ADD.....	60
Tabella 32 - Codifica dei PSet.....	61
Tabella 33 - Valori UNI 8290-1:1981.....	62
Tabella 34 - Forma degli elementi.....	65
Tabella 35 - Posizione degli elementi.....	66
Tabella 36 - Elementi principali e secondari.....	66
Tabella 37 - Elementi principali e secondari.....	68
Tabella 38 - Mappatura verso le entità IFC.....	69
Tabella 39 - Estrazione Allegato A.....	70
Tabella 40 - Mappatura verso le proprietà in IFC.....	71
Tabella 41 - Origine Elaborati.....	71
Tabella 42 - Relazione Codifica ADD e Classi IFC.....	74
Tabella 43 - Proprietà Restauro Architettonico.....	80
Tabella 44 - Proprietà Stato Manutentivo e Anomalie.....	82
Tabella 45 - Proprietà Indagini Conoscitive.....	83
Tabella 46 - Proprietà Contenuto Documentale.....	83
Tabella 47 - Estratto Proprietà Classificazione UNI 8290.....	85
Tabella 48 - Estratto Proprietà Spazio.....	86
Tabella 49 - Proprietà Catastali Trentino-Alto Adige.....	86
Tabella 50 - Proprietà Coordinamento della Sicurezza.....	87
Tabella 51 - Esempio Formati accettati di documenti e elaborati.....	106



FIGURE

Figura 1 - Sintesi grafica del sistema di riferimento relativo.....	25
Figura 2- Schema federazione del Blocco Funzionale.....	26
Figura 3- Esempio Modello federato (C) di disciplina architettonica (A)	27
Figura 4 - Esempio Modello federato Complessivo/di Fabbricato (K)	27
Figura 5- Esempio Modello federato di Sintesi/del Bene (Y).....	28
Figura 6 - Schema codifica Modelli ed elaborati.....	32
Figura 7 - Codice alfanumerico Modelli.....	37
Figura 8 - Schema codifica Documenti ed elaborati.....	40
Figura 9 - Schema codice alfanumerico elaborati grafici e nei documenti.....	43
Figura 10 - Codifica degli elementi	45
Figura 11 - Schema codifica dei materiali	54
Figura 12 - Codice Spazio	58
Figura 13 - Codifica dei Livelli.....	59
Figura 14 - Schema codifica degli spazi	85
Figura 15 Struttura ACDat: Cartella di Bene	90
Figura 16 - Struttura ACDat: sottocartella di Fabbricato.....	92
Figura 17 - Struttura ACDat: sottocartelle di Disciplina.....	94
Figura 18 - Struttura Interna Cartelle Area Lavori	98
Figura 19 - Organizzazione cartella attività Direzione Lavori.....	99
Figura 20 - Organizzazione cartella attività Esecuzione Lavori	100
Figura 21 - Organizzazione cartella operativa CSE.....	101
Figura 22 - Organizzazione sezione Verifiche	103
Figura 22 - Condivisione, verifica ed approvazione del contenuto informativo.....	104



1. Glossario

Tabella 1 - Acronimi e Definizioni

ACRONIMI		DEFINIZIONI
A1	Prima approvazione	Approvazione della corretta modalità di produzione delle informazioni da parte dei gruppi specialistici di disciplina dell'Aggiudicatario, a carico del Responsabile di disciplina.
A2	Seconda Approvazione	Approvazione da parte del Responsabile del Processo BIM riguardante le informazioni aggregate prodotte dal gruppo di lavoro. L'Approvazione garantisce l'esito delle verifiche informative effettuate sui Modelli disciplinari e sui Modelli federati.
A3	Terza Approvazione	Approvazione e validazione delle informazioni prodotte dall'aggiudicatario, da parte della S.A, ossia l'Agenzia. Coincide con la verifica e la validazione del Servizio.
ACDat (CDE)	Ambiente di Condivisione dei Dati (Common Data Environment)	Ambiente di raccolta, conservazione e condivisione dei dati relativi all'Opera Digitale.
AIM	Asset Information Model	Modello informativo dell'Opera costruita contenente tutti i dati necessari per gestire e mantenere in esercizio il bene. L'AIM è quindi il modello informativo relativo alla fase di esercizio di un'Opera.
AIR	Asset Information Requirements	Requisiti Informativi del Cespite immobile, ossia i requisiti informativi necessari agli aspetti gestionali e tecnici del cespite immobile.
AFO	Ambiti Funzionali Omogenei	Ambiti individuati come insieme di aree funzionali correlate da una comune funzione (volumi residenziali, volumi riscaldati).
ASO	Ambiti Spaziali Omogenei	Ambiti individuati come insieme di spazi correlati da una comune destinazione (come le zone produttive, commerciali, ecc.).



BIM	Building Information Modeling	Utilizzo di una rappresentazione digitale condivisa di un cespite immobile per facilitare i processi di progettazione, di costruzione e di esercizio, in modo da creare una base decisionale affidabile.
BIMCO	BIM Corporate	Linee Guida aziendali di processo BIM, interne, ad uso dell'Agenzia.
BIMMS	Method Statement Process	Linee Guida di Produzione Informativa dell'Agenzia, contenute i requisiti e i parametri richiesti per la produzione del contenuto informativo.
BIMSM	BIM Specifica Metodologica di servizio	Documento di specifica metodologica della progettazione o di altro servizio, assimilabile al Capitolato Informativo.
GPP-BIM	Gestione Digitale del Patrimonio immobiliare	Organo di Indirizzo per i processi BIM facente parte della Direzione Servizi al Patrimonio dell'Agenzia.
ICE	Indice di costo energetico	Indice prestazionale che misura l'andamento della spesa relativa alle consumi energetici
IFC	Industry Foundation Classes	Codifica sviluppata e rilasciata dall'organizzazione no-profit Building SMART per la condivisione dati tra applicativi proprietari.
IRS	Indice di rischio sismico	Indicatore di rischio sismico.
L0	Livello di condivisione 0	Si riferisce al livello di condivisione del contenuto informativo in area WIP dell'ACDat.
L1	Livello di condivisione 1	Si riferisce al livello di condivisione del contenuto informativo in area SHARED dell'ACDat.
L2	Livello di condivisione 2	Si riferisce al livello di condivisione del contenuto informativo in area PUBLISHED dell'ACDat.
L3	Livello di condivisione 3	Si riferisce al livello di archiviazione del contenuto informativo in area ARCHIVED dell'ACDat.
LC1	Livello di coordinamento 1	Attività di coordinamento di primo livello, su dati e informazioni all'interno dello stesso Modello disciplinare o tra più Modelli appartenenti ad una stessa disciplina, per la verifica delle interferenze e/o delle incoerenze.



ADD

LC2	Livello di coordinamento 2	Attività di coordinamento di secondo livello, tra Modelli prodotti da gruppi di lavoro diversi e/o appartenenti a discipline diverse, per la verifica delle interferenze e/o delle incoerenze.
LC3	Livello di coordinamento 3	Attività di coordinamento di terzo livello, tra contenuti informativi generati da Modelli, e dati ed elaborati non generati da Modelli, per la verifica delle interferenze e/o delle incoerenze.
OE	Operatore economico	Si intende il fornitore di servizi, il quale può partecipare ad un bando di gara. Diventa Aggiudicatario a valle dell'assegnazione del servizio.
OIR	Organizational Information Requirements	Requisiti Informativi dell'organizzazione, ossia i requisiti informativi di alto livello per tutti i beni e le attività di un'organizzazione, necessari per illustrare gli obiettivi strategici del soggetto proponente.
oGI	Offerta di Gestione Informativa	Explicitazione e specifica della gestione informativa offerta dall'Affidatario in risposta alla Specifica Metodologica, ovvero al Capitolato Informativo.
PFTE	Progetto di fattibilità tecnico-economica	Uno dei servizi indicati per la fase di Progettazione. Primo livello di progettazione dei lavori pubblici che ha lo scopo di individuare, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra i costi e i benefici per la collettività.
pGI	Piano di Gestione Informativa	Documento di pianificazione operativa della gestione informativa attuata dall'Affidatario dopo l'affidamento del contratto.
PIM	Project Information Model	Modello Informativo BIM di progetto, relativo alla fase di consegna di un'Opera. (Coincide con Il Modello federato di progetto che viene consegnato dall'Aggiudicatario alla S.A. Si tratta del Modello federato di Fabbricato qualora il Servizio abbia per oggetto un solo Fabbricato.)
PIR	Project Information Requirements	Anche chiamato Requisiti Informativi di Commessa, ossia le informazioni necessarie per implementare gli obiettivi già esplicitati nell'OIR in relazione ad una determinata commessa.

ADD



SA	Stazione Appaltante	Nel presente documento si riferisce all' Agenzia del Demanio.
WIP	Work in Progress	Sezione dell'ACDat in cui i Modelli e gli elaborati sono in stato di sviluppo.
WBS	Work Breakdown Structure	Detta anche struttura di scomposizione del lavoro o struttura analitica di progetto. Si intende l'elenco di tutte le attività di un progetto.

Tabella 2 - Altri Termini

ALTRI TERMINI	DEFINIZIONI
ACDat (CDE) Manager	Coordinatore dei flussi informativi, nonché figura deputata alla gestione della piattaforma di condivisione ACDat.
Aggiudicatario	Operatore Economico aggiudicatario dell'appalto di Servizi o d'Opera.
AS-IS	Stato di fatto dell'Opera. E' un modello che ricostruisce l'Opera a seguito di attività di rilevamento, indagini conoscitive e valutazioni.
ARCHIVE	Sezione del CDE in cui i Modelli e gli elaborati vengono archiviati
Attività	Azioni svolte sul patrimonio immobiliare, identificate dall'Agenzia del Demanio al fine di individuare gli USI del BIM ad esse collegate.
Bene	Unità, edificata o non edificata, patrimoniale o demaniale, di proprietà dello Stato amministrata dall'Agenzia del Demanio. Ogni Bene è individuato da un codice identificativo (denominato "CODICE BENE") e può essere costituito da una o più entità, edificate o non edificate.
BIM Manager	Figura deputata alla pianificazione, gestione e verifica dei flussi di lavori interni al metodo BIM. Spesso utilizzato nei documenti dell'Agenzia in relazione alla S.A.
Blocco Funzionale	Scomposizione funzionale del modello pluridisciplinare. Il numero di Blocchi Funzionali dipende dal grado di complessità dell'Opera.



Fabbricato	Entità fisica edificata composta da una o più unità immobiliari a cui sono eventualmente collegate strutturalmente e/o funzionalmente una o più unità al servizio del Fabbricato. Ogni Fabbricato è individuato da un codice identificativo (denominato "Codice Fabbricato").
Federazione	Attività di raggruppamento o associazione di più Modelli in base a dei criteri specifici. (Vedere anche la definizione di Modello Federato.)
File nativi	File originati dal software di authoring in uso all'operatore.
Formato aperto	Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è aperto a tutti gli operatori senza specifiche condizioni d'uso.
Formato proprietario	Formato di file basato su specifiche sintassi di dominio non pubblico il cui utilizzo è limitato a specifiche condizioni d'uso stabilite dal proprietario del formato.
Lavoro	Attività oggetto dell'appalto d'Opera.
Modello	Rappresentazione digitale dell'Opera che, all'interno di un modello virtuale, la caratterizza dal punto di vista geometrico, alfanumerico e documentale. Viene anche chiamato Modello Informativo, o Modello BIM, o Modello Informativo BIM.
Modello Federato	Un particolare tipo di Modello, creato attraverso l'unione, o federazione, di diversi Modelli. L'Agenzia prevede quattro tipi di modelli federati: Modello Federato del Blocco Funzionale, Modello Federato Complessivo (o di Fabbricato), Modello Federato di disciplina, e Modello Federato di Sintesi (o del Bene).
Modello Federato Blocco Funzionale	Modello Federato che rappresenta un Blocco Funzionale rispetto a tutte le discipline che lo compongono. Unisce tutti i modelli disciplinari relativi ad un Blocco Funzionale.
Modello Federato Disciplinare	Modello Federato che rappresenta un Fabbricato rispetto ad una specifica disciplina. Unisce tutti i Modelli che rappresentano i Blocchi Funzionali che compongono il Fabbricato rispetto ad una specifica disciplina.
Modello Federato Complessivo (Fabbricato)	Modello Federato che rappresenta un Fabbricato rispetto a tutte le discipline che lo compongono. Unisce tutti i Modelli Federati dei Blocchi Funzionali che compongono il Fabbricato.



Modelli Federato Sintesi (Bene)	Modello Federato che rappresenta un Bene rispetto a tutte le discipline che lo compongono. Unisce tutti i modelli disciplinari di tutti i Blocchi Funzionali di tutti i Fabbricati.
Nuvola di punti	Insieme di punti di dimensione cartesiana 3D risultante da operazione di rilievo. Ogni punto conserva informazioni sulla sua posizione (coordinate X, Y, Z) e sulla intensità della radiazione emessa. L'operazione di rilievo con nuvola di punti comprende anche una fase di post-produzione, con la quale si uniscono tutte le singole scansioni effettuate.
Oggetto	Bene mobile con caratteri di pregio e non. Sono ricompresi sia elementi d'arredo mobile che fisso, che opere d'arte tridimensionali e bidimensionali
OpenBIM	Processo di gestione informativa basato su piattaforme interoperabili e formati aperti non proprietari per lo scambio delle informazioni legate al ciclo di vita dei beni.
Opera Digitale	L'insieme di Informazioni grafiche e non grafiche, che descrivono in maniera più o meno particolareggiata l'Opera Reale. Corrisponde all'asset information model (AIM).
PUBLISHED	Sezione del CDE in cui i Modelli e gli Elaborati vengono pubblicati a seguito della verifica, per essere utilizzati da tutti i partecipanti alla commessa
Punto Base (di Fabbricato)	Origine relativa dei Modelli BIM. Individuato all'incrocio di due assi della griglia di riferimento del Modello federato di Sintesi. Ne devono essere definite le coordinate rispetto al Punto di Rilievo per la corretta federazione dei Modelli.
Punto di Rilievo (del Bene)	Origine assoluta, associata al Bene.
Repository	Archivio dei dati digitali, strutturato come albero di cartelle, nell'ambito dell'ACDat della SA, nel quale vengono gestiti i dati di un "progetto" relativo ad un Lotto.
Responsabile del Processo BIM	Si intende il BIM Manager dell'Aggiudicatario ovvero il responsabile del Servizio per la componente BIM. In upDATE tale ruolo è denominato <i>Responsabile B.I.M. S.I.A.</i> o <i>Responsabile BIM Lavori</i> a seconda della sezione dell'ACDat (S.I.A. o Lavori) in cui è chiamato ad operare.



ADD

Responsabile di disciplina	Si intende il coordinatore BIM del gruppo di una disciplina dell'Aggiudicatario.
SHARED	Sezione del CDE in cui i Modelli e gli elaborati sono condivisi con gli altri gruppi di lavoro.
Servizio	Attività oggetto dell'appalto di Servizi.
S.I.A.	Servizio/i di Ingegneria e Architettura
Struttura di progetto	La scomposizione dell'Opera e del Modello BIM di progetto in più parti, realizzata tenendo conto del tipo di Opera, dei limiti tecnologici e degli aspetti contrattuali.
Uso (di un modello BIM)	L'obiettivo specifico da raggiungere quando si realizza un modello BIM. Spesso l'Uso di un modello BIM è connesso all'attività dell'organizzazione a supporto della quale il Modello BIM è pensato.
Vegetazione	Elemento vegetazionale tridimensionale o bidimensionale presente all'interno di un area o di un bene.

ADD

MS



2. Patrimonio Digitale

2.1. Premessa

L'intento dell'Agenzia del Demanio, di seguito "Agenzia", è di realizzare un percorso che consenta di gestire digitalmente l'intero ciclo di vita dell'immobile, favorendo e ottimizzando la collaborazione tra tutti i professionisti e *stakeholders* coinvolti.

A tal fine Agenzia ha avviato e consolidato l'adozione di un processo di gestione informativa aderente alle prescrizioni normative italiane ed internazionali (UNI EN ISO 19650, UNI EN 17412, UNI 11337) anche attraverso l'utilizzo della metodologia *OpenBIM*, con l'obiettivo della creazione di un "Patrimonio Digitale" costituito dall'insieme dei modelli e delle informazioni relative agli immobili gestiti a sostegno delle attività *core* dell'Ente.

L'applicazione della metodologia (BIM), nell'ambito dell'esecuzione di un Servizio, prevede la creazione, la condivisione e la consegna di un modello digitale dell'opera, di seguito chiamato **Modello**, che raccolga e organizzi le informazioni geometriche, alfanumeriche e documentali che vengono collezionate e/o create e/o aggiornate durante l'esecuzione del Servizio stesso. La gestione informativa di un servizio prevede anche la programmazione e la gestione di tutte le attività correlate alla condivisione, verifica, consegna e uso del Modello.

Nell'ambito dell'espletamento dei servizi richiesti, è interesse dell'Agenzia ricevere un insieme di informazioni riferite o riconducibili al Bene, che siano strutturate e coerenti tra loro. Queste informazioni sono funzionali sia alla descrizione e alla catalogazione del Bene, sia alla sua gestione durante il ciclo di vita. L'Agenzia del Demanio, attraverso l'applicazione delle regole e delle procedure descritte nel presente documento, si pone l'obiettivo di ottenere informazioni consistenti, fruibili e aggiornabili durante le diverse fasi di vita del Bene.

Il Modello elaborato dall'OE deve assicurare l'estrazione delle informazioni richieste dall'Agenzia e la produzione di elaborati tecnici, caratterizzati da definizioni grafiche e informative, coerenti con il Servizio e/o con il livello di progettazione richiesto.



Per questa ragione, si richiede all'OE di porre particolare attenzione al raggiungimento del Livello di Fabbisogno Informativo (geometrico, alfanumerico e documentale) richiesto per il servizio, ed alle modalità di verifica e consegna dei *deliverables*.

Si evidenzia che alcune informazioni alfanumeriche e documentali non andranno inserite nel Modello, ma popolabili direttamente all'interno dell'ACDat: tali informazioni sono indicate nel *sottoparagrafo 4.3.3*.

La presente Linea Guida (di seguito **BIMMS-Method Statement**) fornisce le indicazioni complessive per la produzione, condivisione, verifica e consegna dei Modelli, indipendentemente dallo specifico Servizio o Lavoro in cui i Modelli vengono forniti o richiesti. Il capitolato informativo (**BIMSM-Specifica Metodologica**) di Servizio contiene i requisiti informativi relativi allo specifico Servizio, e fa riferimento alle indicazioni contenute nel presente documento che ne costituisce parte integrante, insieme ai suoi allegati.

Il presente documento pertanto integra la struttura della **BIMSM-Specifica Metodologica** di Servizio e fornisce i indicazioni in termini di:

- creazione e organizzazione dei Modelli, ossia requisiti di produzione e gestione della modellazione;
- contenuto informativo, ossia requisiti relativi alla strutturazione e alla granularità delle informazioni;
- strumenti informativi, comprensivi dei requisiti per lo scambio informativo.

2.2. Articolazione

Al fine di descrivere e organizzare il Patrimonio Digitale, relativamente tanto ai Beni che alle Opere, Agenzia ha individuato tre livelli di discretizzazione, o "scomposizione", del contenuto informativo dei modelli:



- **Scomposizione gerarchica**
- **Scomposizione disciplinare**
- **Scomposizione per stato**

L'Agenzia infatti organizza il proprio patrimonio immobiliare in Aree, Beni e Fabbricati, secondo una struttura gerarchica che deve essere rispettata in fase di creazione dei modelli.

Un Bene può essere composto da uno o più Fabbricati, ed è rappresentato da tutti gli oggetti architettonici e non, ricompresi in un perimetro definito, inclusi pertinenze, suolo, eventuali curve di livello, vegetazione, elementi di arredo urbano, ecc. e ne ricomprende le forniture e gli eventuali beni mobili di carattere artistico.

Il Fabbricato, nella sua complessità multidisciplinare, è composto a sua volta da uno o più Blocchi Funzionali.

Il numero di Blocchi Funzionali dipende dal grado di complessità del Fabbricato ed è compito dell'OE definirne i criteri di scomposizione.

Esempi di criteri di scomposizione sono:

- Destinazione degli spazi per la definizione di Ambiti Spaziali Omogenei (ASO),
- Funzionalità specifiche per la definizione di Ambiti Funzionali Omogenei (AFO),
- Livelli o piani,
- Zone,
- Forma architettonica,
- Giunti strutturali.

La definizione dei **Blocchi Funzionali** deve tenere conto, inoltre, dei limiti dimensionali dei Modelli stabiliti dall'Agenzia.

MS



Ogni Fabbricato (e/o Blocco Funzionale) deve essere sempre scomposto nei modelli disciplinari Architettonico, Strutturale e Impiantistici¹, così come previsto dal presente documento², nonché delle Forniture e del Paesaggio, qualora il servizio lo richiedesse.

Un Modello disciplinare raccoglie le informazioni relative ad una disciplina per uno specifico Blocco Funzionale. Quando non vi è necessità di scomporre il Fabbricato in Blocchi Funzionali, i Modelli disciplinari rappresentano l'intero Fabbricato.

Un Modello disciplinare contiene elementi (oggetti 3D) attinenti alla stessa disciplina, anche raggruppati in insiemi omogenei.

Ogni elemento disciplinare sarà scomposto in parti con una logica gerarchica ascrivibile a quanto introdotto dalla UNI 8290, anche al fine di permetterne la corretta classificazione.

AIM E PIM

Come detto, l'Agenzia definisce i suoi processi digitali in accordo a quanto contenuto nella **UNI EN ISO 19650** "Organizzazione delle informazioni sui lavori di costruzione – Gestione delle informazioni nell'uso del BIM", che identifica due tipologie di modelli:

- **AIM** – *Asset Information Model*, ovvero il modello informativo dello stato di fatto, usato durante la fase di gestione e manutenzione dell'asset, che risponde agli *Asset Information Requirements*;
- **PIM** – *Project Information Model*, ovvero il modello digitale della costruzione, sviluppato durante le fasi di progettazione e realizzazione della costruzione, che risponde ai *Project Information Requirements*.

¹ Modelli impiantistici suddivisi per discipline impiantistiche presenti all'interno del Fabbricato quali: Impianti meccanici (M), Impianti elettrici (E), Impianti idrico-sanitari (P), Impianti speciali (N), Impianto antincendio (I).

² Una guida operativa alla scomposizione in modelli disciplinari per taluni casi specifici è reperibile nella piattaforma upDATE, per gli Aggiudicatari dei singoli servizi.



Fermo restando la validità di tutte le regole fin qui indicate per entrambe le tipologie di modelli, per i **PIM** andrà previsto un ulteriore livello di **scomposizione per Stato**³

In particolare i PIM per tutti i livelli di progettazione, andranno scomposti in:

- **Stato di fatto:** ovvero il modello contenente tutti gli oggetti non ricompresi nell'intervento progettato (al netto delle demolizioni e/o degli elementi oggetto di intervento di restauro);
- **Demolizioni:** ovvero il modello contenente tutti gli elementi demoliti;
- **Nuove costruzioni:** ovvero il modello contenente tutti gli elementi progettati non precedentemente esistenti nel modello dello stato di fatto;
- **Interventi di restauro:** ovvero il modello contenente tutti gli elementi presenti nello *Stato di fatto* per i quali è previsto un intervento di restauro che non preveda una demolizione e/o realizzazione ex-novo.

3. Creazione ed organizzazione dei Modelli

3.1. Rilievo e restituzione dell'esistente (A/M)

La modalità di realizzazione dei modelli dipende dalla fase del ciclo di vita delle Opere, per la quale vengono realizzati, nonché per specifiche esigenze del Servizio.

Al fine di rilevare opere esistenti (AS BUILT o AS IS) o laddove la SA lo ritenga funzionale, i modelli saranno prodotti a partire da nuvole di punti, risultanti da campagne di rilievo laser scanner o attraverso fotogrammetria digitale.

³ da prevedere in fase di esportazione verso l'ifc



3.1.1. Nuvola di punti

Le nuvole di punti si inseriscono all'interno di un flusso di lavoro interoperabile come punto di partenza per la modellazione e l'implementazione del contenuto geometrico di Elementi e Oggetti o come componente interrogabile e tridimensionale del rilievo.

Tale modalità di rilievo permette infatti di avere una rappresentazione 3D costituita da punti che conservano una serie di informazioni, quali coordinate 3D dei punti, valori di riflettanza e colori (RGB).

Agenzia utilizza le nuvole di punti per ricavare informazioni dimensionali, estrapolare viste 2D e 3D, ottenere un rilievo visivo dello stato di fatto e del degrado e verificare la geolocalizzazione dei beni; pertanto a valle di un servizio di rilievo i file realizzati andranno sempre consegnati alla SA nei formati aperti e/o proprietari), come indicato nel *paragrafo 5.2* del presente documento.

Agenzia, considerati i molteplici utilizzi e la varietà di elementi e oggetti rilevati, classifica la densità delle nuvole di punti secondo tre categorie: **Alta**, **Media** e **Bassa**. La classificazione è espressa attraverso un *range* di valori che indicano la distanza reciproca tra i punti, differenziata a seconda della tipologia di beni rilevata.

Tabella 3 – Categorie di densità delle nuvole di punti

Tipologia	DENSITÀ NUVOLE DI PUNTI		
	BASSA	MEDIA	ALTA
Beni mobili ⁴	5 – 2,5 mm	2,5 – 1 mm	≤ 1 mm
Beni immobili	50 – 30 mm	30 – 10 mm	≤ 10 mm

⁴ Qualora richiesto dallo specifico servizio



3.1.2. Resa del Modello

Le modellazioni rese a partire dalla nuvola di punti devono assicurare un livello di accuratezza relativo al tipo di servizio, attività e disciplina previsti dall'appalto.

Ciò significa che lo scostamento in termini metrici tollerabile tra le superfici modellate e la nuvola di punti dovrà essere congruente alle richieste della S.A. così da garantire la veridicità e completezza del modello, rispettando i requisiti minimi riportati nella seguente tabella:

Tabella 4 Scostamento massimo

SCOSTAMENTO (mm)			
Tipologia	BASSO	MEDIO	ALTO
Beni mobili	≤ 5	10-5	15-10
Beni immobili	≤10	15 – 10	20-15

3.2. Sistema di coordinate condivise

Affinché i Modelli siano esportabili e federabili con assoluta precisione secondo la stessa giacitura, è necessario che essi condividano lo stesso sistema di coordinate. Tale principio è sempre valido, a prescindere dalla fase (restituzione dell'esistente o progettazione) e dalla specifica attività prevista dall'appalto.

Il requisito deve essere soddisfatto attraverso un metodo di georeferenziazione dei Modelli condiviso da parte di tutti gli operatori coinvolti nel processo BIM: Agenzia richiede agli OE l'utilizzo del sistema di coordinate WGS 84.

3.2.1.1. Punto di Rilievo del Bene - Origine assoluta

Il Punto di Rilievo del Bene rappresenta l'origine assoluta da utilizzare per il coordinamento/federazione dei modelli ed è un punto noto che l'Agenzia utilizzerà per integrare i Modelli con il proprio sistema di georeferenziazione territoriale.

Tale punto, individuato dall'affidatario, dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:



- Individuazione univoca riferita al sistema di coordinate **WGS84**;
- Riconoscibilità e tracciabilità in loco.

Tutti i Modelli relativi ad un Bene dovranno quindi essere georeferenziati e condividere la medesima origine assoluta, definita **Punto di Rilievo del Bene**. Tale punto dovrà essere indicato dall'OE nel Modello ed deve corrispondere ad una posizione nota e facilmente individuabile nell'area di intervento. L'OE dovrà inoltre produrre opportuna rappresentazione all'interno del pGI, riportando l'individuazione grafica del punto su planimetria associandovi le corrette coordinate GPS.

Si ritiene opportuno sottolineare che l'Agenzia fornirà il Punto di Rilievo del Bene, qualora noto, da utilizzare in continuità con Servizi precedenti.

L'esportazione dei Modelli dovrà sempre essere effettuata in riferimento al Punto di Rilievo, indipendentemente dal software di authoring utilizzato.

Di seguito un esempio di individuazione del sistema di coordinate dell'origine assoluta:

- Coordinate origine assoluta: WGS84
Latitudine 41° 37' 30.72626
Longitudine 13° 19' 45.26098
- Angolo rispetto al nord reale: 45.70°
- Altitudine: 159.387 m

3.2.1.2. Griglia assi di riferimento

Nella restituzione dei Fabbricati costituenti il Bene, deve essere utilizzato un sistema di Griglie di riferimento, individuato secondo un principio di discrezionalità da parte dell'OE durante la fase di conoscenza e coerente con la tipologia di manufatto.

3.2.1.3. Punto Base del Fabbricato - Origine relativa



Nel caso in cui il Bene sia composto da diversi Fabbricati, ad ogni Fabbricato deve essere associata un'origine relativa (**Punto Base del Fabbricato**), individuata sulla Griglia di Riferimento, che sia in relazione con il Punto di Rilievo dell'intero Bene. Stessa logica può essere utilizzata per Beni costituiti da un unico Fabbricato in cui non sia possibile utilizzare il Punto di Rilievo come Punto Base per la modellazione.

Di seguito, a titolo esemplificativo, si riporta una tabella sinottica dell'individuazione del **Punto Base del Fabbricato** (origine relativa *Tabella 5*) rispetto al Punto di Rilievo.

Tabella 5 - Punto Base di Fabbricato - Origine Relativa

FABBRICATO	COORDINATE DEL PUNTO DI RILIEVO		COORDINATE DEL PUNTO BASE		ASSI DI RIFERIMENTO POSIZIONE ORIGINE
CFNNNNNNN	X	0	X	Dx	X α ; X β
	Y	0	Y	Dy	
	Altitudine	159.3870	Altitudine	159.3870	
			Angolo Nord Reale	45.70°	

3.2.1.4. Verifica della geolocalizzazione dei Modelli IFC

I Modelli in formato aperto *.ifc* devono essere correttamente georeferenziati e federabili. Pertanto, è necessario assicurarsi in fase di esportazione dei modelli dal formato nativo, la correttezza delle stesse, nonché verificare la corretta federazione tra modelli disciplinari anche a livello di Bene.

Le informazioni di localizzazione nei modelli IFC, sono inoltre contenute a livello di proprietà, associata all'entità *IfcSite*, nel PSet "BeneDatiAnagrafici", relativamente Latitudine, Longitudine e Altitudine: l'OE utilizzerà i valori corrispondenti alla geolocalizzazione del Punto di Rilievo del Bene al fine del popolamento di tali proprietà.



3.3. Livelli dei Modelli

I Modelli devono essere strutturati in piani (livelli) corrispondenti alle quote esistenti o di progetto del Fabbricato oggetto del Servizio.

Per la nomenclatura dei livelli fare riferimento alla codifica esplicitata nel *paragrafo 4.1.5*.

I piani principali che costituiranno la base per la modellazione degli elementi saranno quelli della disciplina architettonica.

Tutti gli spazi, elementi e oggetti contenuti nei modelli disciplinari devono essere associati al piano di appartenenza o al piano più basso in caso di elementi pluripiano⁵.

3.3.1. Specifiche di inserimento degli elementi nel Modello

Di seguito sono indicate le modalità di inserimento nel Modello di spazi, elementi ed oggetti nonché vincoli rispetto ai principali sistemi di riferimento spaziali.

È richiesto all'OE di indicare e specificare nel pGI eventuali modifiche a tale modalità.

Tabella 6 – Sistema di riferimento relativo

ELEMENTO	DESCRIZIONE
Solai	Tutte i solai saranno associati al livello di riferimento in cui giacciono ed inseriti alla quota del proprio estradosso.
Coperture	Tutte le coperture saranno associate al livello di riferimento in cui giacciono ed inseriti alla quota del proprio estradosso.
Controsoffitti	I controsoffitti saranno associati al livello a loro sottostante.
Pareti	Tutte le pareti saranno associate inferiormente al livello su cui giacciono e limitate inferiormente e superiormente secondo le caratteristiche costruttive e tecnologiche. Nel caso di doppia altezza saranno associate al livello più basso.

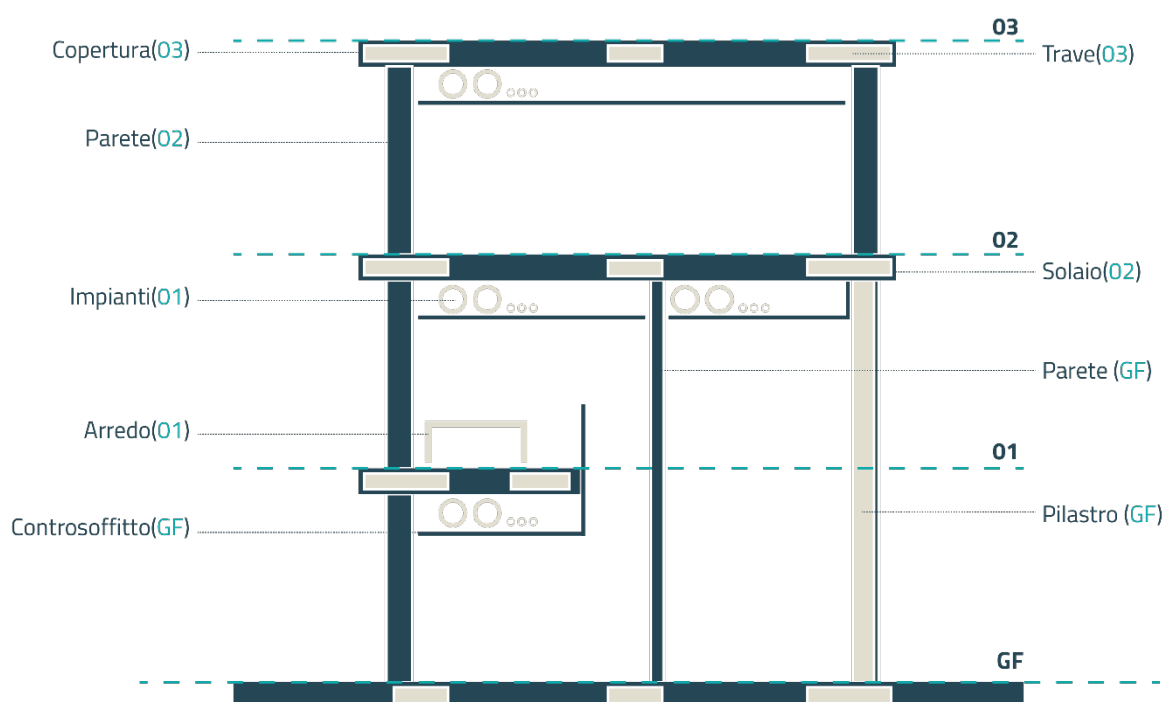
⁵ Esempi: ascensori, scale mobili, ecc



ADD

Pilastri	Tutti i pilastri saranno associati al livello su cui giacciono e limitate inferiormente e superiormente secondo le caratteristiche costruttive e tecnologiche. Nel caso di doppia altezza saranno associati al livello più basso.
Travi	Tutte le travi saranno associate al livello su cui giacciono ed inserite alla quota del loro estradosso.
Impianti	Tutti gli impianti saranno associati al livello su cui giacciono.
Arredi	Tutti gli arredi saranno associati al livello su cui giacciono.

Figura 1 -Sintesi grafica del sistema di riferimento relativo



ADD

3.4. Federazione dei Modelli

L'OE può utilizzare quattro modalità di federazione:

- **Modello Federato Blocco Funzionale,**
- **Modello Federato Disciplinare,**
- **Modello Federato Complessivo (Fabbricato),**
- **Modello Federato Sintesi (Bene).**



Sarà possibile utilizzare questi Modelli per eseguire le analisi delle interferenze disciplinari e interdisciplinari, oppure per la produzione gli elaborati grafici ed estrazioni di quantità.

E' sempre richiesto all'OE di consegnare in formato nativo il Modello Federato Complessivo (Fabbricato) o il Modello Federato Sintesi (Bene) laddove il Bene sia composto da più Fabbricati.

Nel caso in cui il Bene sia composto da più Fabbricati, si richiede all'OE di consegnare anche il Modello Federato Sintesi (Bene). Tuttavia è bene sottolineare che la federeazione dei modelli va calibrata in base al singolo processo e deve quindi essere funzionale alle esigenze dell'OE. Quest'ultimo quindi concorderà tale organizzazione con la SA specificandola nel pGI.

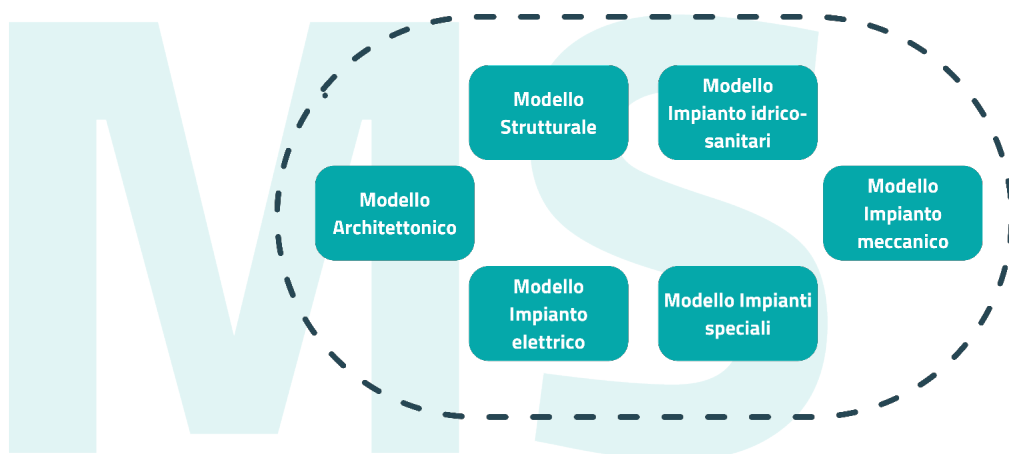
I Modelli federati di cui si richede la consegna saranno in formato nativo; i singoli Modelli relativi alla scomposizione del Bene dovranno essere consegnati sia in formato nativo che in formato *.ifc, come meglio specificato al *sottoparagrafo 5.2.3*.

Di seguito i quattro livelli di federazione previsti:

- Il **Modello Federato Blocco Funzionale** è il Modello che rappresenta il Blocco Funzionale rispetto a tutte le sue discipline. È creato federando, per ogni Blocco Funzionale, i rispettivi Modelli disciplinari, come rappresentato in *Figura 2*.

Tali modelli saranno caricati in Coordinamento Fabbricato nell'area di upDATE dedicata.

Figura 2- Schema federazione del Blocco Funzionale

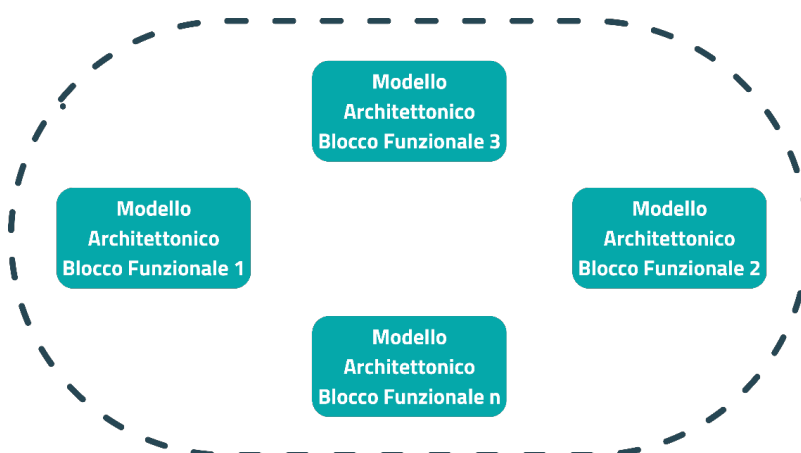




- Il **Modello Federato Disciplinare** ricompone il Fabbricato secondo una specifica disciplina. È creato federando i Modelli dei Blocchi Funzionali che appartengono alla medesima disciplina, come rappresentato in *Figura 3*.

Tali modelli saranno caricati nelle aree di upDATE dedicate alle singole discipline.

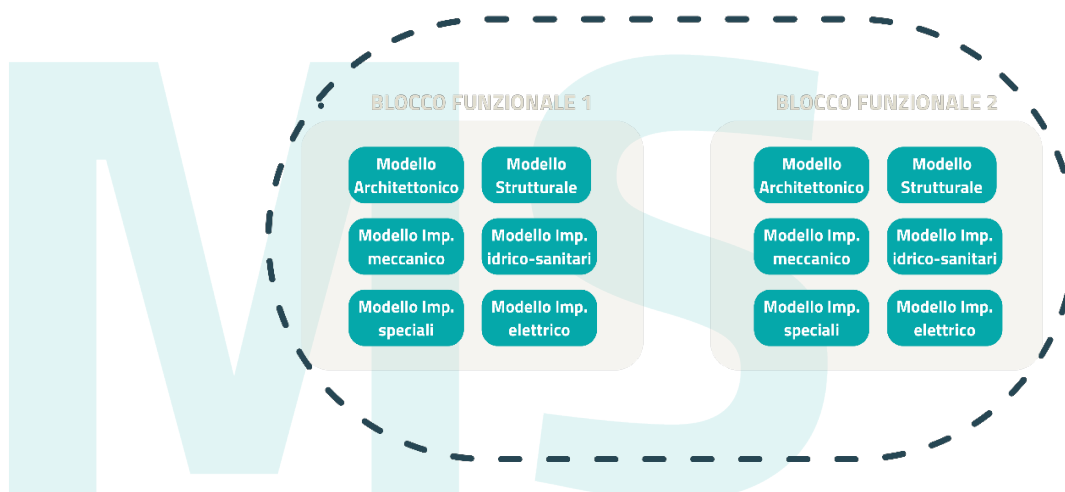
Figura 3- Esempio Modello federato (C) di disciplina architettonica (A)



- Il **Modello Federato Complessivo (Fabbricato)** rappresenta il Fabbricato rispetto alla complessività di tutte le sue discipline. È creato federando tutti i Modelli disciplinari che lo compongono, anche laddove scomposto in Blocchi Funzionali, come in *Figura 4*.

Tali modelli saranno caricati in *Coordinamento del Fabbricato* nell'area di upDATE dedicata.

Figura 4 - Esempio Modello federato Complessivo/di Fabbricato (K)

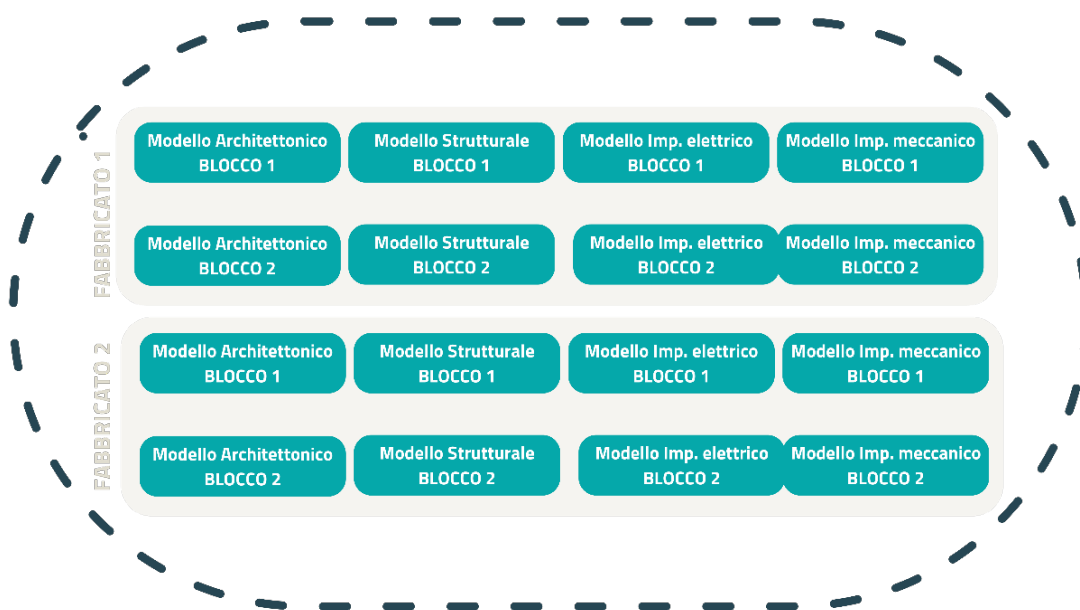




- Il **Modello Federato Sintesi (Bene)** rappresenta l'intero Bene, creato federando tutti i Modelli disciplinari dei Fabbricati, anche laddove scomposti in Blocchi Funzionali, come rappresentato in *Figura 5*.

Tali modelli saranno caricati in *Coordinamento Territoriale* nell'area di upDATE dedicata.

Figura 5- Esempio Modello federato di Sintesi/del Bene (Y)



3.4.1. Livelli di coordinamento

Al fine di rispondere efficacemente alle richieste della SA in termini di coerenza complessiva del servizio espletato, l'OE deve procedere all'individuazione delle interferenze e delle incoerenze di progetto per i singoli Modelli e per i Modelli federati, nonché tra Modelli e contenuti bidimensionali, secondo i tre livelli identificati dalla UNI11337 parte 5:

- **LC1:** Il coordinamento di dati e informazioni all'interno di un Modello disciplinare, o tra più Modelli appartenenti ad una stessa disciplina;
- **LC2:** Il coordinamento di dati e informazioni tra Modelli grafici prodotti da gruppi di lavoro diversi e/o appartenenti a discipline diverse;



- **LC3:** Il controllo e la soluzione di interferenze ed incoerenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da Modelli grafici, e dati/informazioni/contenuti informativi (digitali e non digitali) non generati da Modelli grafici.

La verifica del coordinamento potrà essere effettuata dall'Aggiudicatario mediante gli strumenti software che riterrà più opportuni, ma sempre attraverso workflow rispondenti a quanto richiesto dalla SA.

Si sottolinea che i report di verifica prodotti (*.xml; *.html; *.xlsx; *.pdf; *.bcf) andranno sempre consegnati alla SA al fine di assicurare la mancanza o la risoluzione di eventuali interferenze e/o incoerenze riscontrate.

3.4.2. Tolleranze geometriche

Di seguito sono riportate le tabelle, relative alle singole fasi di processo, contenenti le tolleranze geometriche interdisciplinari alle quali l'OE dovrà fare riferimento in fase di creazione e verifica dei modelli.

Tabella 7 – Tolleranze ammesse As Is

AS IS						
Modello/i	A	S	M	E	P	F*
A	5-20mm	5-20mm	20-35mm	20-35mm	20-35mm	5-10mm
S		5-20mm	5-20mm	5-20mm	5-20mm	5-10mm
M			5-20mm	20-35mm	5-20mm	5-10mm
E				20-35mm	20-35mm	5-10mm
P					5-20mm	5-10mm
F						0-10mm

Tabella 8 – Tolleranze ammesse PFTE

PFTE						
Modello/i	A	S	M	E	P	F*
A	15-30mm	15-30mm	20-40mm	20-40mm	20-40mm	20-25mm



S		15-30mm	20-40mm	20-40mm	20-40mm	20-25mm
M			15-30mm	20-40mm	20-40mm	10-20mm
E				20-40mm	20-40mm	10-20mm
P					20-40mm	10-20mm
F						10-25mm

Tabella 9 – Tolleranze ammesse Esecutivo

ESECUTIVO						
Modello/i	A	S	M	E	P	F*
A	5-15mm	5-15mm	10-20mm	10-20mm	10-20mm	5-10mm
S		5-15mm	5-15mm	5-15mm	5-15mm	5-10mm
M			5-15mm	10-20mm	5-15mm	5-10mm
E				10-20mm	10-20mm	5-10mm
P					5-15mm	5-10mm
F						5-10mm

Tabella 10 Tabella tolleranze ammesse As Built

AS BUILT						
Modello/i	A	S	M	E	P	F*
A	0-10mm	0-10mm	10-15mm	5-10mm	10-15mm	5-10mm
S		0-10mm	5-10mm	5-10mm	5-10mm	5-10mm
M			5-10mm	5-10mm	5-10mm	5-10mm
E				0-10mm	5-10mm	5-10mm
P					5-10mm	5-10mm
F						0-10mm

*Qualora richiesto dallo specifico servizio

N.B. Nell'ambito della **Sicurezza** le tolleranze saranno oggetto di valutazione da parte del CSP e CSE durante la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, in virtù dei flussi, della posizione degli apprestamenti, dell'organizzazione generale del cantiere, nonché della normativa di settore vigente nell'area di intervento.



4. Contenuto Informativo

4.1. Sistemi di Codifica

L'adozione di un sistema di codifica risulta necessario per assicurare una rapida ricerca delle informazioni e agevolare i flussi di lavoro tra i soggetti che collaborano allo sviluppo dell'Opera Digitale.

L'OE è tenuto a codificare i Modelli ed i suoi elementi, nonchè ogni elaborato previsto dallo specifico servizio, secondo la struttura semantica specificata di seguito.

4.1.1. Codifica dei Modelli e delle Nuvole di punti

Tutti i Modelli e le Nuvole di punti devono seguire il seguente schema di codifica (*Figura 6*), composto da sette campi separati tra loro dal simbolo (-):

1. Codice Bene;
2. Codice fisso dell'Agenzia (ADD);
3. Codice del Fabbricato (o Codice di Federazione);
4. Livello (*Rif. Tabella 13*);
5. Tipo di file (*Rif. Tabella 14*);
6. Codice di disciplina (*Rif. Tabella 15 - Codice disciplina*);
7. Codice alfanumerico (*Rif. Tabella 16 - Codice Servizio e Stato dei Modelli*);

MS



Figura 6 - Schema codifica Modelli ed elaborati



4.1.1.1. Codice Bene

Il codice del Bene è fornito dall'Agenzia all'OE in fase di gara e nella BIMSM-Specifica Metodologica (Capitolato Informativo) del Servizio o del Lavoro, come illustrato nella tabella di esempio a seguire (Tabella 11):

Tabella 11 - Codice del Bene

CODICE BENE	
CODICE	DESCRIZIONE
CBENNNN	Codice alfa numerico composto da tre lettere e quattro numeri che identifica il Bene . E' fornito dalla Stazione Appaltante ed è univoco e non modificabile.

In particolare:

- le prime due lettere indicano la provincia
- la terza lettera indica il tipo di scheda
- i quattro numeri indicano il progressivo

4.1.1.2. Codice Fabbricato e Federazione

Il **Codice del Fabbricato** (2α + 7N) è fornito dall'Agenzia all'OE in fase di gara e nella BIMSM-Specifica Metodologica del Servizio o del Lavoro.



Il **Codice Federazione** è composto da nove caratteri alfabetici (9 α) come illustrato nella tabella di esempio a seguire (*Tabella 12*):

Tabella 12 - Codice del Fabbricato– Codice Federazione

CODICE FABBRICATO–CODICE FEDERAZIONE	
CODICE	DESCRIZIONE
CFNNNNNNN	Codice alfanumerico composto da due lettere e sette numeri che identifica il Fabbricato
MFEDERATO	Codice documento che identifica i Modelli Federati

Il **Codice Federazione** “MFEDERATO” viene utilizzato in alternativa al Codice Fabbricato esclusivamente per nominare file relativi a Modelli Federati si Sintesi⁶.

4.1.1.3. Codice livello

Per livello si intende il piano del Modello. Ogni piano/livello è identificato con un codice alfanumerico di due caratteri, come mostrato in (*Tabella 13*).

Tabella 13 - Codice Livello

CODICE LIVELLO	
CODICE	DESCRIZIONE
ZZ	Livello Multiplo
XX	Nessun livello applicabile
GF	Piano Terra
01	Primo Piano
02	Secondo Piano
03	Terzo Piano
M1	Piano Mezzanino 1
M2	Piano Mezzanino 2
G1	Piano Interrato 1
G2	Piano Interrato 2

⁶ Vedere per la definizione di Modello federato di Sintesi il paragrafo 3.4



4.1.1.4. Codice tipo file

Il codice identificativo del tipo di file è composto da due caratteri alfabetici, come indicato in (Tabella 14).

Tabella 14 - Codice Tipo file

CODICE TIPO FILE	
CODICE	DESCRIZIONE
AM	Documenti amministrativi
BQ	Computo delle quantità
CA	Relazioni di calcolo
CM	Construction Management
CP	Analisi dei costi
CR	Certificazioni
DR	Tavole 2D
HS	Sicurezza
MI	Report delle riunioni
MS	Method Statement – Procedura metodologica
M2	Modello con contenuti bidimensionali
M3	Modello con contenuti tridimensionali
MR	Modello da utilizzare per scopi diversi
PH	Materiale fotografico
PC	Nuvola di punti
PR	Programmazione
RT	Relazione tecnica
RP	Report e similari
SM	Specifica metodologica
SO	Specifica operativa
SN	Elenco delle non conformità (verifica)
VS	File per la visualizzazione del Modello

4.1.1.5. Codice disciplina

Le discipline considerate per la codifica di Modelli e elaborati sono indicate con i codici che seguono (Tabella 15).

MS



Tabella 15 - Codice disciplina

CODICE DISCIPLINA		
CODICE	DISCIPLINA	DESCRIZIONE ⁷
A	Architettura	Modelli ed elaborati contenenti elementi di finitura, partizione, decorazioni ed infissi.
C	Federazione	Modelli federati di disciplina o di blocco funzionale a livello interdisciplinare
D	VDC - Virtual Design & Construction	Modelli ed elaborati di visualizzazione in realtà aumentata, realtà virtuale, per scopi di rappresentazione fotorealistica.
E	Impianti elettrici	Modelli ed elaborati contenenti elementi e rete elettrica per l'alimentazione di illuminazione, forza motrice e di impianti meccanici e speciali.
F	Arredo	Modelli ed elaborati contenenti esclusivamente elementi di arredo fissi e mobili.
H	H&S	Modelli ed elaborati dedicati al Coordinamento per la Sicurezza, contenenti gli apprestamenti per la sicurezza.
I	Impianto antincendio	Modello contenente elementi quali: rilevatori di calore e di fumo, elementi di segnalazione, sprinkler, idranti, estintori, serbatoi, elementi di distribuzione primaria, centraline, pulsanti, etc.
L	Contesto e paesaggio	Modelli ed elaborati contenenti gli elementi di paesaggio urbano e naturale sia di pertinenza dei fabbricati che di rilevanza territoriale.
K	Modello federato Complessivo	Modelli di federazione interdisciplinare di fabbricato.
M	Impianti meccanici	Modelli ed elaborati contenenti reti ed elementi per il riscaldamento, climatizzazione e ventilazione.
N	Impianti speciali	Modelli ed elaborati di impianti speciali come antieffrazione, audio e video sorveglianza, domotica, IoT, etc.
O	Opere Civili	Modelli ed elaborati contenenti elementi di opere civili quali strade, ponti ed infrastrutture aeree ed interrate.

⁷ Gli elenchi eventualmente qui inseriti sono esemplificativi e non esaustivi.



P	Impianti idrico-sanitari	Modelli ed elaborati contenuti reti ed elementi idrici di distribuzione, riuso e smaltimento di acqua.
R	Impianti elevazione	Modelli ed elaborati contenuti elementi di risalita meccanizzata o di sollevamento veicoli.
S	Strutture	Modelli ed elaborati contenenti gli elementi portanti di un manufatto di qualsivoglia natura.
T	Topografia	Modelli ed elaborati relativi la restituzione topografica del suolo.
U	Pianificazione urbanistica	Modelli a scala urbana di agglomerati ed elaborati di disciplina urbanistica.
V	Facciate	Modelli ed elaborati contenuti esclusivamente le facciate dei fabbricati.
Y	Modello federato di Sintesi	Modelli di federazione di tutti i fabbricati di un Bene.
Z	Generico	Modelli ed elaborati afferenti a più discipline.

4.1.1.6. Codice alfanumerico per i Modelli

L'ultimo campo della codifica di Modelli è costituito dal codice alfanumerico.

Tale è composto da sei caratteri, di cui il primo valorizzato con la *Fase*, il secondo con lo *Stato* (solo per i PIM), gli ultimi quattro dedicati alla *scomposizione funzionale*.

In dettaglio:

- **2 lettere**, la prima rappresentativa del **Servizio**, la seconda dello **Stato**⁸ (*Tabella 16*);
- **4 cifre** relative alla **scomposizione funzionale** dell'opera digitale così identificate:
 - **Numero Progressivo Blocco Funzionale**⁹ (**2 cifre**): indica il numero progressivo degli eventuali blocchi funzionali previsti per la scomposizione del fabbricato (Es. XX**01**01, XX**02**01, XX**03**01).

⁸ Per i soli modelli di progetto esportati in formato aperto *.ifc .

⁹ Il campo è 00 (zero-zero) se non è prevista la scomposizione in Blocchi Funzionali.



- **Numero Progressivo Disciplinare (2 cifre):** indica il numero progressivo di modelli disciplinari appartenenti al medesimo blocco funzionale e/o fabbricato (Es. XX0001, XX0002) eventualmente necessari ad una ulteriore scomposizione del modello (anche legata a diversi *data drops*)

Figura 7 - Codice alfanumerico Modelli

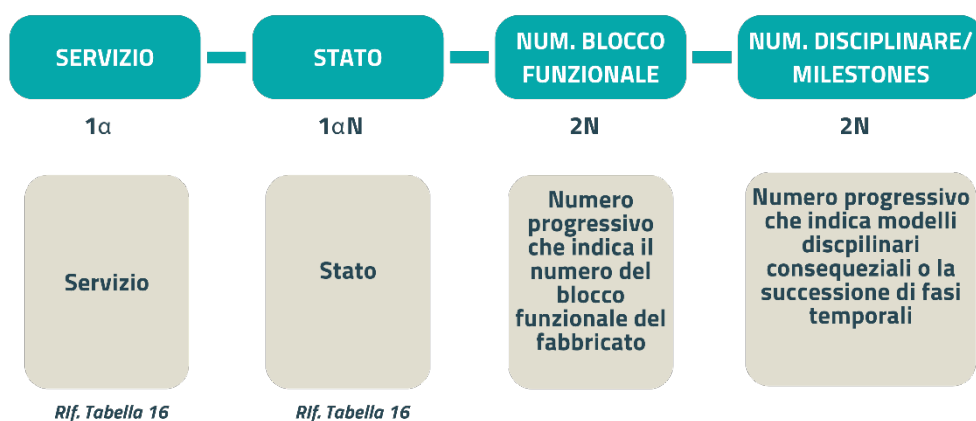


Tabella 16 - Codice Servizio e Stato dei Modelli

Servizio		-	Stato	
1° α			2° α	
CODICE	Descrizione		CODICE	Descrizione
S	As Is		S	Stato di fatto ¹⁰
P	Progetto di fattibilità tecnico economica		D	Demolizioni
D	Progetto definitivo		N	Nuove costruzioni
E	Progetto esecutivo		R	Interventi di restauro
C	CSP		T ¹¹	Sicurezza
L	Direzione Lavori			
K	CSE			
B	Esecuzione			

¹⁰ Stato di fatto al netto delle demolizioni effettuate e degli elementi oggetto di intervento di restauro.

¹¹ Questo stato viene utilizzato in caso di elementi disciplinari (architettonici, strutturali o impiantistici) destinati alla gestione della Sicurezza e che hanno un carattere temporaneo.



A	As Built
M	Manutenzione
G	Generale

Di seguito alcun esempi di codifica basati sulla semantica sopra descritta.

Tabella 17 - Esempio di codifica modelli per un Bene singolo Fabbricato

CODIFICA MODELLO	DESCRIZIONE MODELLO
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-S00001	Modello Disciplinare Architettonico Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-S00101	Modello Disciplinare Architettonico Stato di fatto del Blocco funzionale 01
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-S-S00001	Modello Disciplinare Strutturale Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-PS0001	Modello Disciplinare Architettonico per un PFTE al netto delle demolizioni
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-PD0001	Modello Disciplinare Architettonico PFTE Demolizioni
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-PD0201	Modello Disciplinare Architettonico PFTE Demolizioni del Blocco funzionale 02
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-PR0001	Modello Disciplinare Architettonico PFTE Interventi restauro
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-M-S00001	Modello Disciplinare Meccanico Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-E-S00001	Modello Disciplinare Elettrico Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-P-S00001	Modello Disciplinare Idrotermico Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-MR-A-S00001*	Modello Federato Disciplinare Architettonico (<i>Scomposto in blocchi funzionali</i>) ¹²
CBENNNN-ADD-MFEDERATO-ZZ-MR-Y-S00001*	Modello Federato di Sintesi Stato di fatto
CBENNNN-ADD-MFEDERATO-ZZ-M2-A-S00001*	Modello Federato bidimensionale contenete grafici architettonici Bene
CBENNNN-ADD-MFEDERATO-ZZ-M2-Y-S00001*	Modello Federato bidimensionale contenete grafici multidisciplinari Bene

¹² Nel caso il Bene contenga un solo fabbricato è possibile lasciare nel terzo campo il Codice Federazione



ADD

CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-H-CT0001	Modello CSP del fabbricato Milestone 1
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-H-KT0001	Modello CSE del fabbricato Milestone 1
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-H-CT0102	Modello CSP blocco funzionale 1 del fabbricato Milestone 2

*queste tipologie di modelli federati vanno consegnati solo nel formato nativo

Tabella 18 - Esempio di codifica modelli per un bene con più fabbricati.

CODIFICA MODELLO	DESCRIZIONE MODELLO
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-S00001	Modello Disciplinare Architettonico Fabbricato 1 Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-S-S00001	Modello Disciplinare Strutturale Fabbricato Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-M-S00001	Modello Disciplinare Meccanico Fabbricato Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-E-S00001	Modello Disciplinare Elettrico Fabbricato Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-P-S00001	Modello Disciplinare Idrotermico Fabbricato Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M3-A-S00101	Modello Disciplinare Architettonico Fabbricato, Blocco Funzionale 1
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-MR-A-S00001	Modello Federato Disciplinare Architettonico Fabbricato 1 (<i>Scomposto in blocchi funzionali</i>)
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-MR-K-S00001	Modello Federato Complessivo Fabbricato Stato di fatto
CBENNNN-ADD-MFEDERATO-ZZ-MR-Y-S00001	Modello Federato di Sintesi Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M2-A-S00001	Modello bidimensionale contenete elaborati grafici architettonici Fabbricato Stato di fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-M2-K-S00001	Modello Federato bidimensionale contenete grafici multidisciplinari Fabbricato Stato di fatto
CBENNNN-ADD-MFEDERATO-ZZ-M2-Y-S00001	Modello Federato bidimensionale contenete grafici multidisciplinari Bene

Tabella 19 - Esempio di codifica delle Nuvole di Punti.

CODIFICA MODELLO	DESCRIZIONE MODELLO
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-PC-Z-S00001	Nuvola di punti multidisciplinare del Fabbricato 1
CBENNNN-ADD-CFHNNNNNNN-ZZ-PC-A-S00001	Nuvola di punti architettonica del Fabbricato 2

ADD



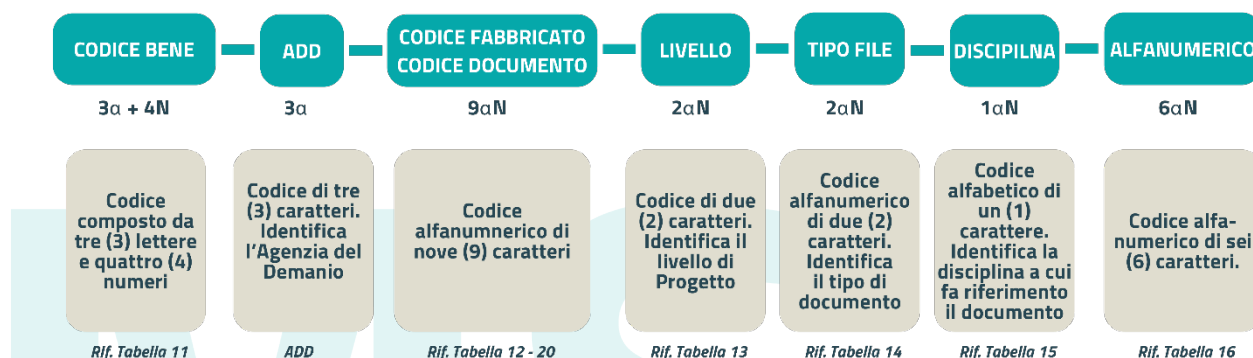
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-PC-Z-S00101	Nuvola di punti multidisciplinare del Fabbricato 1, Blocco Funzionale 1
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-PC-F-S00001	Nuvola di punti degli arredi del Fabbricato 1

4.1.2. Codifica degli elaborati grafici e documenti

La codifica degli elaborati bidimensionali, grafici e documentali deve seguire il seguente schema:

1. Codice Bene;
2. Codice fisso dell'Agenzia (ADD);
3. Codice Documento o Codice Fabbricato;
4. Livello del Modello;
5. Tipo di file;
6. Codice di disciplina dell'elaborato;
7. Codice alfanumerico.

Figura 8 - Schema codifica Documenti ed elaborati



4.1.2.1. Codice Bene

Per il Codice Bene far riferimento al *paragrafo 4.1.1.1.*

4.1.2.2. Codice Documento



Il Codice Documento è composto da nove caratteri alfanumerici (9 αN), e viene utilizzato esclusivamente per nominare file relativi a Beni composti da un unico fabbricato. In alternativa, per Beni composti da più fabbricati, il campo sarà valorizzato con il relativo Codice Fabbricato.

I Codici Documento sono consultabili nella Specifica Metodologica (BIM SM) prodotta per lo specifico Servizio. Per documenti non ivi presenti, è possibile generare nuovi codici rispettando la stessa semantica, in accordo con la SA.

A seguire un estratto esemplificativo dei Codici Documento:

Tabella 20 - Estratto dell'elenco Codice Documento

CODICE DOCUMENTO	
CODICE	DESCRIZIONE
RICERCADC	Relazione della ricerca documentale
SIMPIANTI	Relazione sullo stato degli impianti
AUDITENER	Relazione di diagnosi energetica
ATTPREENE	Attestato di prestazione energetica (APE)
SCEEFFENE	Scenario di efficientamento energetico
RELACUSTI	Relazione di Impatto Acustico
PIAINDSTR	Piano di indagini strutturali
RAPPROVA	Rapporti di prova
GEOLOGICA	Relazione geologica
MODSTRUTT	Relazione sulla modellazione strutturale
VERVULNER	Relazione sulla verifica di vulnerabilità sismica
SCENARIST	Relazione sulle strategie di intervento
SCHEDASIS	Schede di sintesi di livello 0, 1, 2 (Sismico)
RELTECNIC	Relazione tecnica
PLANTOPOG	Planimetria punti stazione topografica
PLANIMPIA	Piante degli impianti
PLANGENER	Planimetria generale
PLANLIVEL	Piante di tutti i piani
PROSPETTI	Prospetti
SEZIONEIS	Sezioni significative
ABACOELEM	Abachi elementi architettonici ricorrenti
OFFGESINF	Offerta di Gestione Informativa
PIAGESINF	Piano di Gestione Informativa
ELENCELAB	Elenco elaborati



4.1.2.3. Codice livello

Per livello si intende il piano del Modello. Ogni livello è identificato con un codice alfanumerico di due caratteri, come indicato in *Tabella 13* nel *paragrafo 4.1.1.3*

4.1.2.4. Codice tipo file

Come da *Tabella 14* al precedente *paragrafo 4.1.1.4*.

4.1.2.5. Codice disciplina

Come da *Tabella 15* al precedente *paragrafo 4.1.1.5*.

4.1.2.6. Codice alfanumerico per elaborati

L'ultimo campo della codifica degli elaborati è rappresentato da un codice alfanumerico.

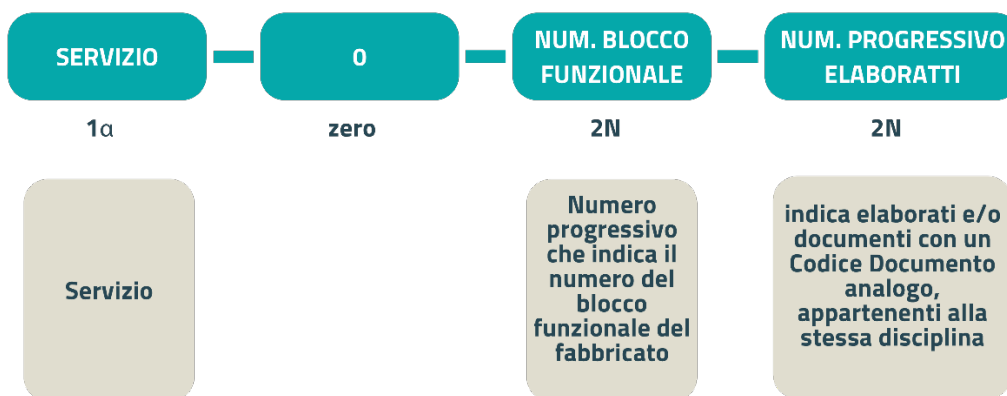
Questo codice è composto da:

- **2 alfanumerici**: uno rappresentativo del **Servizio** (*Tabella 16*) e un numero sempre uguale a 0 (zero), poiché non è collegato a nessuno Stato.
- **4 cifre**: relative alla **scomposizione funzionale** dell'opera digitale così identificate:
 - **Numero Progressivo Blocco Funzionale (2 cifre)** fa riferimento al numero progressivo di eventuali blocchi funzionali (Es. X00**1**01, X00**2**01, X00**3**01).
 - **Numero Progressivo Elaborato**¹³: da valorizzare in caso di elaborati e/o documenti con codifica viceversa identica, per il quali è necessario operare una distinzione.

¹³ Non corrisponde a revisioni. L'elenco elaborati sarà sempre identificato con 00 (zero-zero)



Figura 9 - Schema codice alfanumerico elaborati grafici e nei documenti



Rif. Tabella 16

4.1.2.7. Esempi Codifica degli elaborati grafici e dei documenti

Di seguito alcuni esempi di codifica basati sulla semantica sin qui descritta.

Tabella 21 - Esempio codifica documenti per un Bene singolo Fabbricato

CODIFICA DOCUMENTO	DESCRIZIONE DOCUMENTO
CBENNNN-ADD-PIASICCOO-ZZ-HS-H-E00001	Piano di Sicurezza e Coordinamento Progetto Esecutivo
CBENNNN-ADD- RAPPROVA-ZZ-RP-A-S00001	Rapporti di prova Stato di Fatto
CBENNNN-ADD- CALCSTRUT-ZZ-CA-S-D00001	Calcoli strutturali Progetto Definitivo
CBENNNN-ADD- PLANLIVEL-01-DR-A-D00001	Pianta architettonica, primo livello, Progetto Definitivo
CBENNNN-ADD- PLANLIVEL-01-DR-A-D00101	Pianta architettonica, primo livello, Progetto Definitivo, Blocco funzionale 1
CBENNNN-ADD- PLANLIVEL-01-DR-A-D00102	Pianta architettonica con layout funzionale del primo livello Progetto Definitivo, Blocco funzionale 1
CBENNNN-ADD- PLANIMPIA-03-DR-M-D00001	Pianta delle distribuzioni degli impianti meccanici del terzo livello

Tabella 22 - Esempio di codifica documenti per un Bene con più Fabbricati

CODIFICA DOCUMENTO	DESCRIZIONE DOCUMENTO
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNN-ZZ-HS-H-E00001	Piano di Sicurezza e Coordinamento Fabbricato 1 Progetto Esecutivo



CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-RP-A-S00001	Rapporti di prova del Fabbricato 1 Stato di Fatto
CBENNNN-ADD- CFHHHHHHH-ZZ-RP-S-S00001	Rapporti di prova del Fabbricato 2 Stato di Fatto
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-ZZ-CA-S-D00101	Calcoli strutturali del Fabbricato N blocco funzionale 1 Progetto Definitivo
CBENNNN-ADD- CFNNNNNNNN-ZZ-CA-S-D00201	Calcoli strutturali del Fabbricato N, blocco funzionale 2 Progetto Definitivo
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-01-DR-A-D00001	Pianta architettonica del piano primo del Fabbricato 1
CBENNNN-ADD-CFXXXXXXX-03-DR-M-D00101	Distribuzione degli impianti meccanici del terzo livello del Fabbricato 3, blocco funzionale 1 Progetto Definitivo
CBENNNN-ADD-CFNNNNNNNN-02-DR-M-D00201	Distribuzione degli impianti meccanici del secondo livello del Fabbricato 1, blocco funzionale 2 Progetto Definitivo

4.1.3. Codifica degli elementi

Un Modello disciplinare contiene elementi (oggetti 3D) afferenti alla stessa disciplina.

Agenzia utilizza una codifica univoca per gli elementi che consente di indentificarli in base alla loro funzione principale e a caratteristiche peculiari.

La codifica dell'elemento deve risultare esaustiva e allo stesso tempo sintetica in modo da non superare i 50 caratteri, inclusa l'estensione dei file.

Al fine di limitare l'insorgenza di eventuali problemi informatici, il codice degli elementi non deve contenere caratteri speciali quali, ad esempio, (, , / \ & \$ € ? ! " ^ * + ° § @ = ÷ < > [] { } ~ % ¢ ¥ % !) e non è possibile utilizzare spazi per separare parole dello stesso campo (*CamelCase*).

Per separare i campi della codifica si deve utilizzare il carattere score (-), mentre le parole che risiedono nello stesso campo possono essere separate dal simbolo underscore (_).

I campi della codifica sono complessivamente quattro (4) e devono riferirsi a quanto di seguito indicato in *Figura 10*:

Figura 10 - Codifica degli elementi



4.1.3.1. Codice funzione tipo

Il codice funzione tipo è obbligatorio ed indica la categoria a cui l'elemento appartiene. Il codice è formato da 3 caratteri che rappresentano l'acronimo della categoria, ulteriori informazioni riguardo disciplina e servizio attinente vengono fornite nell'**Allegato D**.

A seguire la codifica dei codici tipo.

Tabella 23 - Codice Funzione tipo

CODICE FUNZIONE TIPO ¹⁴	CATEGORIA
TRV	Beam (Trave)
GEN	Building Element Proxy (Elemento Generico)
CLN	Column (Colonna)
FNT	Covering (Finitura)
FCO	Curtain Wall (Facciata Continua)
POR	Door (Porta)
FON	Footing (Fondazione)
ELM	Member (Elemento-Strutturale)
APR	Opening Element (Apertura)

¹⁴ E' possibile inserire ulteriori categorie qualora ve ne fosse la necessità, concordandole con la Stazione Appaltante



PLF	Pile (Palificazione)
PST	Plate (Piastra)
PNT	Plant (Piante)
CRR	Railing (Corrente)
RMP	Ramp (Rampa)
RMP	RampFlight (Rampa Sviluppo)
ELR	Reinforcing Element (Elemento Rinforzo)
TET	Roof (Tetto)
SOL	Slab (Solaio)
SCA	Stair (Scala)
SCA	StairFlight (Rampa Scala)
MUR	Wall (Muro)
FIN	Window (Finestra)
ECD	Distribution Control Element (Elemento Controllo Distribuzione)
EFD	Distribution Flow Element (Elemento Flusso Distributivo)
ECA	Distribution Chamber Element (Elemento Camera Distribuzione)
ACE	Energy Conversion Device (Apparecchio) Conversione Energia)
CFL	Flow Controller (Controllo Flusso)
RAC	Flow Fitting (Raccordo)
AMF	Flow Moving Device (Apparecchio Movimentazione Fluidi)
SEG	Flow Segment (Segmento)
AIF	Flow Storage Device (Apparecchio Immagazzinamento Fluidi)
TER	Flow Terminal (Terminale)
DTF	Flow Treatment Device (Dispositivo di trattamento del flusso)
ELE	Electrical Element (Elemento Elettrico)
MEL	Equipment Element (Materiale Elettrico)
TRA	Transport Element (Elemento Trasporto)
ARR	IfcFurnishingElement (Arredi fissi e mobili)
MAC	IfcFurnishingElement (Macchine di cantiere)
ANT	IfcFireSuppressionTerminal (Terminale) antincendio)

4.1.3.2. Codice funzione sottotipo

Il codice funzione sottotipo è facoltativo e indica la sottocategoria dell'elemento, è formato da 3 caratteri che ne rappresentano l'acronimo come nella tabella seguente.

MS



Tabella 24 - Codice Funzione sottotipo

CODICE FUNZIONE TIPO	CODICE FUNZIONE SOTTOTIPO ¹⁵	SOTTOCATEGORIA
TRV	TTT	Travetto
	ARC	Architrave
	TRT	Trave T
FNT	SOF	Ceiling (Soffitto)
	PAV	Floring (Pavimentazione)
	RIV	Cladding (Rivestimento)
	COP	Roofing (Copertura)
	ISO	Insulation (Isolamento)
	MEM	Membrane (Membrana)
	GUA	Sleeving (Guaina)
	INV	Wrapping (Involucro)
POR	ASB	Single Swing (Anta Singola Battente)
	ADB	Double Swing (Anta Doppia Battente)
	LIB	Folding (Ante a Libro)
	FIX	Fixed (Anta Fissa)
	SCO	Pocket (Scomparsa)
	PIV	Pivoting (Anta Pivottante)
	AVV	Rolling Up (Avvolgibile)
	BSS	Revolving (Bussola)
	SCR	Sliding (Anta Scorrevole)
ELM	BRE	Brace (Bretelle)
	GIU	Chord (Giunzione)
	COL	Collar (Collare)
	ELE	Member (Elemento)
	MNT	Mullion (Montante)
	PTT	Plate (Piatto)
	SST	Post (Sostegno)
	PRL	Purlin (Perlinatura)
	TTT	Rafter (Travetto)
	TRS	Stringer (Traverso)
	PNT	Strut (Puntone)
	PER	Stud (Perno)

¹⁵ Inserire ulteriori sottocategorie qualora ve ne fosse la necessità, in accordo con la SA.



ADD

PST		
	PFC	Curtain Panel (Pannello Facciata Continua)
	FGL	Sheet (Foglio)
CRR		
	CRM	Handrail (Corrimano)
	CRM	Guardrail (Corrimano)
	BAL	Balustrade (Parapetto)
RMP		
	RET	Straight (Rettilinea)
	SPL	Spiral (Spirale)
ELR		
	BAR	Reinforcing Bar (Barra Armatura)
	REM	Reinforcing Mesh (Rete Metallica)
	TIR	Tendon (Tirante)
	ATR	Tendon Anchor (Ancoraggio Tirante)
SOL		
	STR	Strutturale
	SOL	Floor (Soletta)
	TET	Roof (Copertura)
	BAL	Landing (Ballatoio)
	SOT	Baseslab (Sottofondo)
SCA		
	RET	Straight (Rettilinea)
	CHI	Winder (Chiocciola)
	SPL	Spiral (Spirale)
	CRV	Curved (Curvilinea)
	LIB	Free form (Forma libera)
MUR		
	INT	Internal (Partizione Interna)
	EST	External (Muro Esterno)
FIN		
	SCR	Sliding (Anta scorrevole)
	ASI	SinglePanel (Anta singola)
	ADV	DoublePanelVertical (Doppia anta verticale)
	ADO	DoublePanelHorizontal (Doppia anta orizzontale)
	TPV	TriplePanelVertical (Triplo pannello verticale)
	TPO	TriplePanelHorizontal (Triplo pannello orizzontale)
	TPB	TriplePanelBottom (Due verticali;Una bassa orizzontale)
	TPT	TriplePanelTop (Due verticali;Una alta orizzontale)
	TPS	TriplePanelLeft (Due orizzontali;Una sinistra verticale)
	TPD	TriplePanelRight (Due orizzontali;Una verticale destra)
	PER	UserDefined (Personalizzata)
ACE		
	GEN	Electric Generator (Generatore elettrico)
	MEL	Electric Motor (Motore elettrico)
	TRS	Transformer (Trasformatore)
	REC	Air to Air Heat Recovery (Recuperatore di calore)

ADD



ADD

	CAL	Boiler (Caldaia)
	REF	Chiller (Refrigeratore)
	BOB	Coil (Bobbina)
	CON	Condenser (Condensatore)
	TRR	Cooled Beam (Travi raffreddate)
	TRF	Cooling Tower (Torre di raffreddamento)
	REV	Evaporative Cooler (Raffreddatore evaporativo)
	EVR	Evaporator (Evaporatore)
	SCA	Heat Exchanger (Scambiatore di calore)
	UMD	Humidifier (Umidificatore)
	RIS	Space Heater (Riscaldatore)
	TUB	Tube Bundle (Fascio tubiero)
	EQU	Unitary Equipment (Equipaggiamento unitario)
	CFL	
	PDE	Electric Distribution Point (Punto distribuzione elettrica)
	TIM	Electric Time Control (Timer elettrico)
	DPR	Protective Device (Dispositivo di protezione)
	DCM	Switching Device (Dispositivo di commutazione)
	BOX	Air Terminal Box (Scatola terminale aria)
	AMM	Damper (Ammortizzatore)
	MFL	Flow Meter (Misuratore di flusso)
	VLV	Valve (Valvola)
	RAC	
	MPC	Cable Carrier Fitting (Montaggio portacavi)
	SCA	Junction Box (Scatola di giunzione)
	CON	Duct Fitting (Raccordo condotto)
	TUB	Pipe Fitting (Raccordo tubo)
	AMF	
	CMP	Compressor (Compressore)
	VEN	Fan (Venilatore)
	PMP	Pump(Pompa)
	SEG	
	CAV	Cable Segment
	CON	Duct Segment
	TUB	Pipe Segment
	AIF	
	SFE	Electric Flow Storage Device (Stoccaggio flusso elettrico)
	SRB	Tank (Serbatoio)
	TER	
	LAM	Light Fixture (Lampada)
	LMP	Lamp (Lampadina)
	STU	Electric Heater (Stufa elettrica)
	PRE	Outlet (Presa)
	ARI	Air Terminal (Terminale Aria)
	GAS	Gas Terminal (Terminale Gas)
	ANT	Fire Suppression Terminal (Terminale antincendio)
	SAN	Sanitary Terminal (Sanitari)

ADD



ADD

	COM	Stack Terminal (Copertura comignoli)
	COL	Waste Terminal (Collettore scarichi)
	FIR	Firefighting device (dispositivo antincendio liquido o gassoso)
DTF		
	SIL	Duct Silencer (Silenziatore condotto)
	FIL	Filter (Filtro)
TRA		
	ASC	Elevator (Ascensore)
	MOB	Escalator (Scala mobile)
	PAS	Moving Walkway (Passerella mobile)
MAC		
	GRU	Gru
	MSR	Wheeled vehicles (Mezzi su ruote)
	MSC	Tracked vehicles (Mezzi su cingoli)
ARR		
	MOB	schermo antieffrazione
	PIA	Pianta artificiale
	PTC	portacenere
	MBG	Mobile bagno
	PIA	Pianta artificiale
	PTC	portacenere
	MBG	Mobile bagno
	POU	pouf
	LET	letto
	COM	comodino
	PNC	panca
	LVG	Lavagna per gessetti
	PBT	portabottiglie
	LEC	Letto a castello
	CAR	Giostra
	SED	Sedia
	PLE	Poltrona letto
	SAD	Sedia a sdraio
	CASS	Cassettiera
	ORL	Orologio
	RAA	Rastrelliera appendiabiti
	TDC	Tavolino da caffè
	CUL	Culla
	CRD	Credenza
	TEN	Tende
	CUS	Cuscino
	ODS	Organizzatore da scrivania
	TVP	Tavolo da pranzo
	DIV	Divano
	CST	Cassettone
	TOV	Tovaglia

ADD



ADD

POL	Poltrona
LAS	Letto a scomparsa
FON	Fontana
POG	Poggiapiedi
APP	Appendiabiti a colonna
CSO	Magazzino orizzontale a carosello
SDI	Segno di informazioni
ASC	Armadietto di sicurezza per chiavi
CRE	Credenza della cucina
LEG	Leggio
AMD	Armadietto
SPE	Specchio
MRL	Murale
TGT	Targhetta
BCC	Bacheca
OGN	Organo
ORN	Ornamento
DIP	Dipinto
CPP	Cassettiera porta planimetrie
PNT	Pianta
FIO	Fioriera
CSP	Casella postale
STA	Stampa
BAA	Banco accettazione
PRF	Porta rifiuti
SCU	Scultura
VET	Vetrina
MAD	Madia
ERS	Erogatore di sapone
PST	Porta saponetta
DIV	Divano letto
SGA	Sgabello
TAV	Tavolo
ARZ	Arazzo
DDA	Distributore di asciugamani
PAS	Portasciugamani
CRL	Carrelli
POM	Portaombrelli
VAS	Vaso
ARM	Armadio
CDC	Cestino della carta
PDL	Piano di lavoro
LCP	Lavagna con pennarelli
S CR	Schermo
ANT	
RAC	Symmetrical pipe fitting (Raccordo)
IDR	fire hydrants (Idranti)

ADD



SPK	Sprinkler
AVV	Hosereel (AvvolgitoreTubo)

La codifica è strutturata in modo da essere direttamente relazionata alle Classi ifc e relativi Type, (come descritto nel *paragrafo 4.4.1*) e pertanto può essere applicata agli elementi e oggetti in maniera indistinta rispetto al software di modellazione nativa.

Si evidenzia che sarà possibile aggiungere ulteriori categorie previa accordo con la SA.

4.1.3.3. Descrizione

Il campo descrizione è obbligatorio e consta in una definizione letterale dell'elemento, con caratteristiche dimensionali e/o formali.

Per la descrizione utilizzare il *CamelCase*, per ridurre la lunghezza della notazione.

Nel campo Descrizione è possibile ad esempio rappresentare:

- **300mm** (Spessore)
- **300x300mm** (Pattern)
- **CRT_150mm** (caratteristica muro interno)
- **Filomuro_900x2100mm** (caratteristica porta)

4.1.3.4. Codice Progressivo

Il codice Progressivo è obbligatorio e specifica l'enumerazione dell'elemento evidenziando per il medesimo Prodotto Digitale differenti caratteristiche tipologiche e/o dimensionali.

4.1.3.5. Esempi Codifica degli elementi

A seguire qualche esempio di codifica degli elementi:

- MUR-INT-200mm-01
- MUR-INT-CRT_150mm-03
- MUR-EST-MRT_500mm-05
- FNT-RIV-VTR_240x120x55mm-01



- FNT-ISO-LanaDiRoccia_100mm-01
- FIN-ADV-1500x2150mm-07
- FIN-SCR-800x1500mm-01
- POR-SCR-Filomuro_900x2100mm-03
- POR-ADB-REI180_900x2100mm-01
- SOL-STR-CLC_MRT-350mm-02
- FNT-PAV-CER_CLC_600mm-02
- SOL-TET-MBR_ISO_CLC_MRT_450mm-02
- TET-TTT-MBR_ISO_LGN_350mm-01
- SCA-RET-PIE_30mm_1200mm-01
- CLN-CLC_φ800mm-01
- CLN-CLC_500x700mm-03
- TRV-TRT-IPE_140mm-01
- TER-LAM-φ80mm-03
- SEG-TUB-φ150mm-01
- RAC-TUB-Gomito_φ150mm-01
- TRA-ASC-2000x2000mm-02

4.1.4. Codifica dei materiali

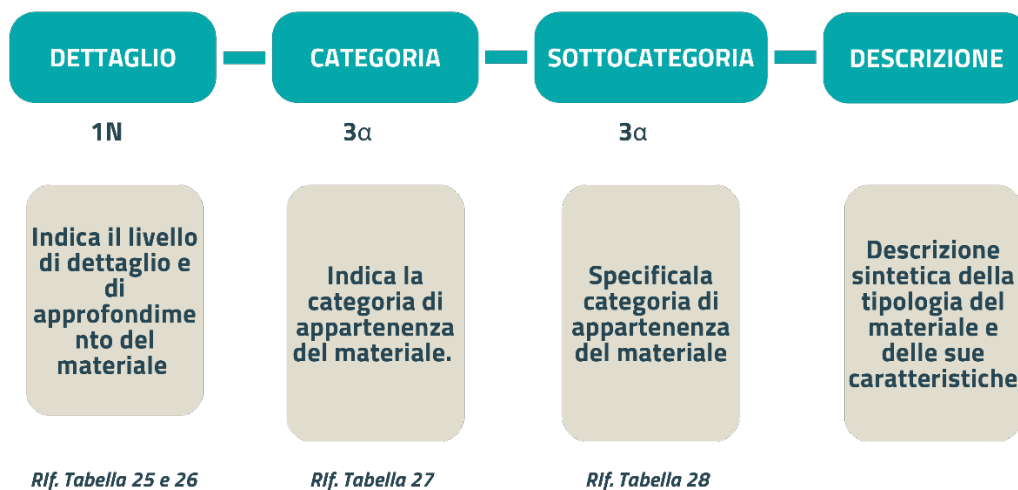
I materiali che caratterizzano gli elementi dell'Agenzia del Demanio sono contraddistinti da codifica univoca che consente di ottenere una loro classificazione e un'agevole reperibilità delle informazioni per le attività di computazione.

Si richiede che la nomenclatura dei materiali sia priva di spazi e di caratteri speciali quali, ad esempio, (, , / \ & \$ € ? ! " ^ * + ° § @ = ÷ < > [] { } ~ % £ ¥ % !). I campi della codifica devono essere separati dal carattere score (-) e gli eventuali spazi tra le parole presenti nel medesimo campo devono essere sostituiti dal carattere underscore (_).



La codifica dei materiali è composta da quattro (4) campi schematizzati secondo quanto mostrato di seguito in *Figura 11* :

Figura 11 - Schema codifica dei materiali



4.1.4.1. Codice dettaglio

Il codice dettaglio è obbligatorio e indica il livello di dettaglio del materiale mediante un valore numerico compreso tra 0 e 2.

Per "dettaglio" si intende la caratterizzazione del materiale attraverso diverse proprietà legate ai valori fisici del materiale, al suo aspetto ed identità, e ne indica pertanto il livello di conoscenza.

Di seguito si riportano le proprietà da associare ai livelli di dettaglio, e la loro relazione con le fasi previste.

Tabella 25 - Livelli di dettaglio Materiali

DETTAGLIO	IDENTITA'	ASPETTO	PROPRIETA' FISICHE	PRODUTTORE
0	■	■		
1	■	■	■	
2	■	■	■	■



Tabella 26 - Livelli di dettaglio per Fase

FASE	DETTAGLIO		
	0	1	2
Stato di fatto/As Is	■	■	■
Progetto di fattibilità tecnica ed economica	■	■	
Progetto esecutivo		■	■
As Built			■

4.1.4.2. Codice categoria

Il codice categoria è obbligatorio ed è composto da 3 caratteri che rappresentano la categoria a cui il materiale appartiene. Per attribuire la corretta categoria fare riferimento alla tabella seguente:

Tabella 27 - Categorie Materiali

CODICE CATEGORIA	CATEGORIA
CER	Ceramic (Ceramica)
CLC	Concrete (Calcestruzzo)
CRP	Wallpaper (Carta da parati)
CRT	Plasterboard (Cartongesso)
GAS	Gas
GEN	Generic material (Generico)
INC	Plaster (Intonaco)
ISO	Insulation (Isolante)
LGN	Wood (Legno)
LUC	Light Source (Sorgente luminosa)
MBR	Membrane (Membrana)
MRT	Masonry (Muratura)
MSC	Miscellaneous (Miscelaneo)
MTL	Metal (Metallo)
PIE	Stone (Pietra)
PLS	Plastic (Plastica)
SIS	System materials (Materiale sistemi)
TER	Earth (Terra)
TRR	Clay (Terracotta)
TES	Textile (Tessuto)
VER	Paint (Vernice)
VNL	Vinyl finishes (Vinilico)



VTR	Glass (Vetro)
-----	---------------

Laddove, per casi limitati, non sia possibile assegnare un materiale specifico è possibile utilizzare la categoria *GEN Generic material*.

È sempre possibile aggiungere ulteriori categorie, previa accordo con la SA.

4.1.4.3. Codice sottocategoria

Il codice sottocategoria è facoltativo ed è composto da 3 caratteri che ne rappresentano l'acronimo. Oltre a indicare la sottocategoria del materiale, ne identifica anche la tipologia. Per attribuire la corretta sottocategoria fare riferimento alla tabella seguente:

Tabella 28 - Sottocategorie Materiali

CODICE SOTTOCATEGORIA	SOTTOCATEGORIA
RTE	Mesh (Rete)
PNL	Panels (Pannelli)
SRG	Strips (Stringhe)
STR	Structural material (Strutturale)
SUB	Substrate/Substructure (Sottostrato/Sottostrutture)
PIA	Tiles (Piastrille)

È sempre possibile aggiungere ulteriori categorie, previa accordo con la SA.

4.1.4.4. Descrizione

Il campo descrizione è obbligatorio ed esplicita le caratteristiche del materiale ed eventuali specifiche dimensionali. Per la descrizione utilizzare il *CamelCase*, al fine di ridurre la lunghezza della notazione.

4.1.4.5. Esempi Codifica dei Materiali

A seguire qualche esempio di denominazione di materiale:

- 0-CLC-Magrone



- 1-CLC-STR-CA_C35/45
- 0-MRT-PietriscoMisto
- 0-MRT-MattonePieno
- 1-MRT-MattonePieno_240x120x55mm
- 2-MRT-MattoneForato_250x250x80mm
- 0-VTR-PNL
- 1-VTR-PNL-VetroSatinato
- 2-VTR-STR-VetroSatinato_1200x2400x45mm
- 0-MTL-Alluminio
- 1-MTL-PNL-Alluminio
- 1-MTL-RTE-LamieraStirata

4.1.5. Altre codifiche

4.1.5.1. Codifica degli Spazi

Al fine di ottenere la massima riconoscibilità nella codifica degli spazi, Agenzia utilizza una nomenclatura univoca reperibile nell'**allegato E**, di cui si presenta di seguito un estratto.

Tabella 29 - Estratto Codici Uso

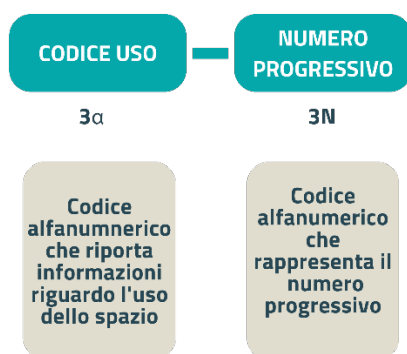
CODICE USO	NOME USO
ARC	Archivio
AUD	Auditorium
AUL	Aula
AUL	Aula magna
BAR	Bar-Punto ristoro
BIB	Biblioteca-Sala lettura
BIB	Sala consultazione-Catalogo
BOX	Box auto
CIR	Spazio di circolazione e sosta pedonale scoperto
CIR	Spazio di circolazione veicolare
CNF	Sala conferenze
COR	Cortile/Corte
CUC	Angolo cottura



CUC	Cucina
DEP	Deposito-Magazzino
UFF	Ufficio
WCS	Servizio igienico singolo

Il **Codice Uso** combinato con un numero progressivo, comporrà il **Codice Spazio** come riportato in *Figura 12*.

Figura 12 - Codice Spazio



Rif. Allegato E

- **CODICE USO**

Acronimo di 3 lettere riportante la tipologia di destinazione d'uso dell'unità abitativa.

L'elenco completo delle Destinazioni d'uso è reperibile nell'*Allegato E*¹⁶

- **NUMERO PROGRESSIVO**

Valore numerico progressivo composto da 3 numeri, con logica di consequenzialità legata all'incremento degli spazi con la medesima destinazione d'uso

Esempio: **ATR-001**

¹⁶ Qualsiasi modifica e/o aggiunta alla lista dei Nome Uso contenuti nell'Allegato E, va concordata con la SA ed esplicitata nel pGI.

4.1.5.2. Codifica dei Livelli

I livelli dovranno essere nominati secondo la seguente codifica:

Figura 13 - Codifica dei Livelli



Di seguito in *Tabella 30* sono riportati i Codici Livello da utilizzare con una logica progressiva per i piani ulteriori.

Tabella 30 - Codifica livelli di un Modello

FABBRICATO (CFNNNNNNNN)	
Codice Livello	Livello
O2	PIANO SECONDO
O1	PIANO PRIMO
GF	PIANO TERRA
G1	PIANO INTERRATO -1
G2	PIANO INTERRATO -2

* Il codice disciplina permette di specificare se il livello fa riferimento al modello Architettonico (**A**) o Strutturale (**S**), considerando l'estradosso di finitura dell'elemento disciplinare orizzontale considerato.

Esempio: **GF-A; GF-S; O1-A; O1-S**

4.1.5.3. Cartiglio - frontalino

Tutti gli elaborati prodotti per l'Agenzia del Demanio devono presentare una vista iniziale contenente i dati della S.A. (Ufficio competente, sede, nominativi RUP, DEC o DL ecc) , del Progettista, la denominazione e revisione del Progetto e la data di prima emissione e delle successive eventuali integrazioni.



4.1.5.4. Codifica dei Gruppi di Proprietà

Le proprietà legate al Bene, ai Fabbricati, agli Impianti e agli Elementi devono essere raggruppate in insiemi, anche chiamati Gruppi di Proprietà o *PropertySet* o *Pset*.

La codifica di questi insiemi e le proprietà in essi contenuti vengono forniti nell'**Allegato A** al presente documento.

Ogni Gruppo di Proprietà è codificato secondo lo schema riportato in

Tabella 32, ed associato ad un entità secondo la logica aziendale riportata in *Tabella 31*.

Tabella 31 – Concetto ADD

CONCETTO ADD	DEFINIZIONI
Bene	Unità, edificata o non edificata, patrimoniale o demaniale, di proprietà dello Stato amministrata dall'Agenzia del Demanio. Ogni Bene è individuato da un codice identificativo (denominato "CODICE BENE") e può essere costituito da una o più entità, edificate o non edificate.
Fabbricato	Entità fisica edificata composta da una o più unità immobiliari a cui sono eventualmente collegate strutturalmente e/o funzionalmente una o più unità al servizio del Fabbricato. Ogni Fabbricato è individuato da un codice identificativo (denominato "Codice Fabbricato").
Impianto	Entità che contiene e raggruppa gli elementi di una specifica tipologia di impianto
Spazio	Entità digitale che identifica i confini spaziali di una sigola o più unità abitative (vani;aree)
Elemento	Prodotto digitale\Elemento costruttivo disciplinare, riconducibile alla singole unità tecnologiche che compongono il fabbricato nella sua interezza
Oggetto	Bene mobile con caratteri di pregio e non. Sono ricompresi sia elementi d'arredo mobile che fisso, che opere d'arte tridimensionali e bidimensionali
Vegetazione	Elemento vegetazionale tridimensionale o bidimensionale presente all'interno di un area o di un bene.



Tabella 32 - Codifica dei PSet

PSET ADD			
Concetto ADD (Entità a cui è connesso il PSet)	TIPO PROPRIETÀ		CODICE PSet
Bene	Dati	Anagrafici	BeneDatiAnagrafici
Bene	Dati	Qualitativi	BeneDatiQualitativi
Bene	Dati	Quantitativi	BeneDatiQuantitativi
Bene		Documenti	BeneDocumenti
Fabbricato	Dati	Anagrafici	FabbricatoDatiAnagrafici
Fabbricato	Dati	Qualitativi	FabbricatoDatiQualitativi
Fabbricato	Dati	Quantitativi	FabbricatoDatiQuantitativi
Fabbricato		Documenti	FabbricatoDocumenti
Fabbricato	Dati	Strutturali	FabbricatoDatiStrutturali
Fabbricato	Dati	Energetici	FabbricatoDatiEnergetici
Impianto	Dati	Meccanico	ImpiantoDatiMeccanico
Impianto	Dati	Elettrico	ImpiantoDatiElettrico
Impianto	Dati	Idrotermico	ImpiantoDatiIdrotermico
Impianto	Dati	Qualitativi	ImpiantoDatiQualitativi
Impianto	Dati	Documenti	ImpiantoDocumenti
Spazio	Dati	Qualitativi	SpazioDatiQualitativi
Spazio	Dati	Anagrafici	SpazioDatiAnagrafici
Elemento	Dati	Anagrafici	ElementoDatiAnagrafici
Elemento		Documenti	ElementoDocumenti
Elemento	Dati	Qualitativi	ElementoDatiQualitativi
Elemento	Dati	Antincendio	ElementoDatiAntincendio
Elemento	Dati	Energetici	ElementoDatiEnergetici
Elemento	Dati	Codifica	ElementoCodifica
Elemento	Dati	Indagini	ElementoDatiIndagini
Elemento		Fase	ElementoFase
Elemento	Dati	Sicurezza	ElementoSicurezza
Oggetto	Dati	Qualitativi	OggettoDatiQualitativo
Oggetto	Dati	Anagrafici	OggettoDatiAnagrafici
Oggetto	Dati	Beni Artistici	OggettoDatiBeniArtistici
Oggetto	Dati	Amministrativi	OggettoDatiAmministrativi
Oggetto		Documenti	OggettoDocumenti
Vegetazione	Dati	Anagrafici	VegetazioneDatiAnagrafici
Vegetazione	Dati	Quantitativi	VegetazioneDatiQuantitativi
Vegetazione	Dati	Qualitativi	VegetazioneDatiQualitativi



4.2. Classificazione degli elementi

Come accennato nel *paragrafo 2.2*, Agenzia utilizza la norma UNI 8290-1:1981 come riferimento per la scomposizione e classificazione degli elementi che compongono i singoli modelli disciplinari.

Come noto, tale norma gerarchizza i componenti del fabbricato attraverso scomposizione, che individua tre campi di classificazione secondo una sempre maggiore granulomentria, come riportato di seguito:

1. **Classe Unità Tecnologica** di appartenenza degli elementi;
2. **Unità Tecnologica** riferita alle parti del sistema;
3. **Classe Elemento Tecnico** specifica del singolo elemento.

Ogni campo viene valorizzato con una cifra numerica, che va a comporre un unico valore nella *Classe Elemento Tecnico*, come meglio descritto nella tabella a seguire.

Tabella 33 – Valori UNI 8290-1:1981

CLASSI UNITÀ TECNOLOGICHE		UNITÀ TECNOLOGICHE		CLASSI DI ELEMENTI TECNICI	
CODICE	DESCRIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE
1.	struttura portante	1.1	struttura di fondazione	1.1.1	strutture di fondazione dirette
				1.1.2	strutture di fondazione dirette
		1.2	struttura di elevazione	1.2.1	strutture di elevazione verticali
				1.2.2	strutture di elevazione orizzontali e inclinate
				1.2.3	strutture di elevazione spaziali
		1.3	struttura di contenimento	1.3.1	strutture di contenimento verticali
1.3.2	strutture di contenimento orizzontali				
2.	chiusura	2.1	chiusura verticale	2.1.1	pareti perimetrali verticali
				2.1.2	infissi esterni verticali
		2.2	chiusura orizzontale inferiore	2.2.1	solai a terra
				2.2.2	infissi orizzontali
		2.3	chiusura orizzontale su spazi esterni	2.3.1	solai su spazi aperti
		2.4	chiusura superiore	2.4.1	coperture



ADD

				2.4.2	infissi eterni orizzontali
3.	partizione interna	3.1	partizione interna	3.1.1	pareti interne verticali
				3.1.2	infissi interni verticali
				3.1.3	elementi di protezione
		3.2	partizione interna orizzontale	3.2.1	solai
				3.2.2	soppalchi
				3.2.3	infissi interni orizzontali
		3.3	partizione interna inclinata	3.3.1	scale interne
				3.3.2	rampe interne
4.	partizione esterna	4.1	partizione esterna verticale	4.1.1	elementi di protezione
		4.2	partizione esterna orizzontale	4.1.2	elementi di separazione
				4.2.1	balconi e logge
		4.3	partizione esterna inclinata	4.2.2	passerelle
				4.3.1	scale esterne
				4.3.2	rampe esterne
5.	impianto di fornitura e servizi	5.1	impianto di climatizzazione	5.1.1	alimentazione
				5.1.2	gruppi termici
				5.1.3	centrali di trattamento fluidi
				5.1.4	reti di distribuzione e terminali
				5.1.5	reti di scarico condensa
				5.1.6	canne di estrazione
		5.2	impianto idrosanitario	5.2.1	allacciamenti
				5.2.2	macchine idrauliche
				5.2.3	accumuli
				5.2.4	riscaldatori
				5.2.5	reti di distribuzione acqua fredda e terminali
				5.2.6	reti di distribuzione acqua calda e terminali
				5.2.7	reti di ricircolo dell'acqua calda
				5.2.8	apparecchi sanitari
		5.3	reti di smaltimento liquidi	5.3.1	reti di scarico acque fecali
				5.3.2	reti di scarico acque domestiche
				5.3.3	reti di scarico acque meteoriche
				5.3.4	reti di ventilazione secondaria
		5.4	impianto smaltimento aeriformi	5.4.1	alimentazione
				5.4.2	macchine idrauliche
				5.4.3	reti di canalizzazione
		5.5	impianto di smaltimento solidi	5.5.1	canne di caduta
				5.5.2	canne di esalazione
		5.6	impianto di distribuzione gas	5.6.1	allacciamenti
				5.6.2	reti di distribuzione e terminali
		5.7	impianto di distribuzione elettrico	5.7.1	alimentazione
				5.7.2	allacciamenti
				5.7.3	apparecchiature elettriche

ADD



		5.8	impianto di telecomunicazioni	5.7.4	reti di distribuzione e terminali
				5.8.1	alimentazione
				5.8.2	macchine
				5.8.3	reti di distribuzione e terminali
		5.9	impianto fisso di trasporto	5.9.1	alimentazione
				5.9.2	macchine
				5.9.3	parti mobili
				5.9.4	reti di distribuzione e terminali
6.	impianto di sicurezza	6.1	impianto antincendio	6.1.1	allacciamenti
				6.1.2	Rilevatori e trasduttori
				6.1.3	reti di distribuzione e terminali
				6.1.4	allarmi
		6.2	impianto di messa a terra	6.2.1	reti di raccolta
				6.2.2	dispersori
		6.3	impianto parafulmine	6.3.1	elementi di captazione
				6.3.2	rete
				6.3.3	dispersori
		6.4	impianto antifurto ed antiintrusione	6.4.1	alimentazione
				6.4.2	rivelatori e trasduttori
				6.4.3	rete
				6.4.4	allarmi
7.	attrezzatura interna	7.1	arredo domestico	7.1.1	pareti contenitore
		7.2	blocco servizi		
8.	attrezzatura esterna	8.1	arredi esterni collettivi		
		8.2	allestimenti esterni	8.2.1	recinzioni
				8.2.2	pavimentazione esterna

4.3. Livelli di Fabbisogno informativo

Al fine di realizzare dei Modelli rispondenti alle esigenze dell'Agenzia per ogni singolo Servizio, l'OE dovrà sviluppare gli stessi con un adeguato livello di fabbisogno informativo geometrico, alfanumerico e documentale, ovvero rispettando le indicazioni di granularità ed estensione del dato richiesti dalla SA, necessari al raggiungimento degli specifici requisiti per il Bene e per la Commessa.

4.3.1. Fabbisogno Informativo Geometrico



Il Livello di fabbisogno geometrico indica il livello di rappresentazione dei singoli modelli disciplinari e dei relativo oggetti.

Il fabbisogno geometrico dell'Agenzia è espresso attraverso la definizione di requisiti minimi ascrivibili alla **forma** e alla **posizione** degli elementi inseriti nel Modello.

Il parametro **forma** descrive il dettaglio, in termini di dimensioni e componenti, con cui gli elementi devono essere rappresentati, e può essere **semplice, definita o complessa**.

Agenzia distingue inoltre la forma relativa ai modelli dei Beni Immobili e quella relativa ai Beni Mobili, come rappresentato nella seguente Tabella.

Tabella 34 - Forma degli elementi

	FORMA		
	SEMPLICE	DEFINITA	COMPLESSA
Beni Mobili	Solido tridimensionale con geometria semplificata, distinzione dei componenti fondamentali dell'elemento e dimensioni definite. <i>Lo scostamento è Alto.¹⁷</i>	Solido tridimensionale con geometria dettagliata, distinzione dei componenti dell'elemento e dimensioni definite. <i>Lo scostamento è Medio.</i>	Solido tridimensionale con geometria e dimensioni il più possibile rappresentativa della realtà, con rappresentazione dei componenti di dettaglio dell'elemento, anche distinti per singoli materiali. <i>Lo scostamento è Basso</i>
Beni Immobili	Forma semplificata con dimensioni approssimate, che indichi gli ingombri principali dell'elemento. <i>Lo scostamento è Alto.</i>	Solido tridimensionale con distinzione dei componenti fondamentali dell'elemento e dimensioni definite. <i>Lo scostamento è Medio.</i>	Solido tridimensionale il più possibile rappresentativo della realtà, con rappresentazione dei componenti di dettaglio dell'elemento. <i>Lo scostamento è Basso</i>

¹⁷ Lo scostamento è un parametro da valutare solo in presenza di una nuvola di punti, come al sottoparagrafo 3.1.2



Il parametro **Posizione** descrive il criterio con cui gli elementi devono essere posizionati nel Modello. La posizione può essere, come indicato in *Tabella 35*, **di progetto** o **effettiva**

Tabella 35 - Posizione degli elementi

	Di Progetto	Effettiva
POSIZIONE	Definita secondo i diversi livelli di progettazione.	Riscontrabile nella realtà.

Nelle BIMSM- Specifica Metodologica l'Agenzia esplicita il dettaglio della forma e il criterio di posizione richiesti per gli elementi delle singole discipline.

Tali elementi possono essere classificati come **principali** e **secondari**, anche al fine di esprimere per ciascuno, laddove fosse necessario, differenti livelli di fabbisogno geometrico. Sono inoltre proposte due classi di elementi, **elementi decorativi e stratigrafie**, da utilizzare in specifiche casistiche, quali attività di restauro conservativo di beni di pregio storico artistico.

Di seguito un elenco non esaustivo degli elementi così classificati.

Tabella 36 - Elementi principali e secondari

DISCIPLINA	Architettura	Strutture	Contesto e Paesaggio	H&S	Arredo	
					Beni mobili di carattere artistico	Forniture generiche
Elementi principali	porte; finestre; scale; muri; partizioni; pannellature; finiture; lesene; controsoffitti; incannucciati; pavimentazioni; coperture; balaustre;	pilastrì; travi; volte strutturali; solai strutturali; colonne portanti; paraste; architravi; muri portanti;	elementi di arredo urbano di pregio quali resti archeologici, fontane, statue, serre, lampioni ecc,	ponteggi; gru; recinzioni; linee vita; baracche; macchine; pedane; andatoie; rampe; elementi dell'impianto idrico-sanitario, termico, elettrico	Bassorilievi, statue, arazzi, affreschi, elementi di arredo di pregio, orologi, quadri, lampadari di pregio, cristalleria e oggetti in vetro, vasi, ceramiche, porcellane,	Tavoli, sedie, scrivanie, lampadari, armadi, librerie, ecc



ADD

				destinati al cantiere;	Decorazioni di pregio	
Elementi secondari	Ferramenta infissi e porte Controtelai Supporti Montanti Pendini Battiscopa Corrimani	armature; giunti saldature bulloni pioli Piastre	Superfici orizzontali ¹⁸ ; Forniture generiche ¹⁹ ; Concrezioni ²⁰ ; Elementi verticali e puntuali ²¹ ; alberature, essenze vegetali in generale	Trabattelli; elementi dell'impianto idrico-sanitario, termico, elettrico destinati al cantiere;	elementi interni non ispezionabili quali ingranaggi, motori ecc, componenti elettriche, tessuti e tendaggi, ferramenta, supporti per quadri, statue ecc, teche e scaffali	ferramenta, componenti elettriche, minuterie, componenti interne quali mensole, cassette, oggettistica di uso quotidiano, chiavi ecc
Elementi decorativi	Capitelli Mensole Basi Scanalature Lesene Cornici Modanature Alto/basso rilievi; Elementi archeologici					
Stratigrafie	Intonaci Pitture murarie Mosaici Malte Macchie/dilavamenti/muffe					

ADD

¹⁸ Elenco esemplificativo e non esaustivo: pavimentazioni, percorsi, piazzali, aree di sosta, terrazzi e terrazzamenti, cordunate, gradonate, movimenti del suolo, montagnole, scarpate, verde estensivo, sistemazione a prato, etc

¹⁹ Arredi esterni di uso comune.

²⁰ Elenco esemplificativo e non esaustivo: cordoli, muretti, recinzioni, ecc

²¹ Elenco esemplificativo e non esaustivo: ponti, serre, fontane, strutture o tralicci per piante arrampicanti, ecc privi di valenze storico artistiche.



Tabella 37 - Elementi principali e secondari

DISCIPLINA	Impianti idrico-sanitari	Impianti meccanici	Impianti elettrici	Impianti speciali	Impianti elevazione
Elementi principali	terminali; reti di distribuzione principale; punti di allaccio e recapito contatori; punti di smistamento; collettori; vasche; boiler;	gruppi termici; UTA; generatori; terminali; reti di distribuzione;	quadri elettrici/contatori; apparecchiature di alimentazione; montacarichi Scatole di derivazione Punti luce e punti presa	Microfoni; sensori; telecamere; telefoni; altoparlanti	ascensori; scale mobili; montacarichi; piattaforme elevatrici; carroporti;
Elementi secondari	Reti di distribuzione secondaria; valvole elementi di dettaglio	Canalizzazioni pendini valvole contatori elementi di dettaglio	reti di distribuzione secondaria		

4.3.2. Fabbisogno informativo alfanumerico e documentale dei Modelli

Il Livello di fabbisogno alfanumerico rappresenta la quantità e la tipologia di proprietà codificate in base a specifici requisiti, che vengono associate a singole entità dei modelli.

Agenzia organizza il contenuto alfanumerico in *set* di proprietà standard, contenuti nell' **"Allegato A – Proprietà Modello"**, parte integrante dei documenti di processo BIM.

L'Allegato fornisce la lista delle proprietà che possono essere valorizzate nel Modello per le quali viene definito:

- **"Concetto" ADD:** il concetto a cui la proprietà è legata.
- **Gruppo di Proprietà:** nome del *PSet* all'interno del quale la proprietà deve essere inserita e popolata.
- **Proprietà:** nome della proprietà.



- **Tipo:** tipologia del valore della proprietà:
 - *IfcText*, usato per stringhe, testo libero, URL e date²².
 - *IfcBoolean*, usato per proprietà del tipo vero/falso, o sì/no
 - *IfcReal*, usato per proprietà da popolare con numeri reali
 - *IfcInteger*, usato per proprietà da popolare con numeri interi
- **Descrizione:** breve descrizione della proprietà.
- **U.M.:** se presente, unità di misura in cui la proprietà deve essere espressa.
- **Grandezza:** se presente, grandezza misurata dalla proprietà.
- **Lista:** se presente, indica che la proprietà deve essere popolata scegliendo all'interno di un insieme predefinito di valori.
- **Lista valori:** valori appartenenti alla lista, se presente.
- **Mapping** verso la corretta entità IFC

Si fa presente che tali proprietà sono identificate e nominate da Agenzia secondo le caratteristiche che specificano, e denominate nel rispetto della semantica utilizzata dall'ente; si rappresenta inoltre che taluni **parametri standard di sistema** (previsti dai *tool* di *authoring*) andranno sempre esportati, quali quelli legati ai dati identificativi (*Identification: guid, name, type, material ecc*)

Anche i cosiddetti "Concetti ADD" sono mappati verso le **entità IFC**, come riportato nella *Tabella 38*.

Tabella 38 - Mappatura verso le entità IFC

MAPPATURA IFC	
Concetti ADD	Entità IFC
Bene	IfcSite
Fabbricato	IfcBuilding

²² Il formato data richiesto è YYYYMMDD.



Spazio	IfcSpace
Impianto	IfcSystem o IfcElementAssembly ²³
Elemento	IfcElement
Oggetto	IfcFurnishingElement

I **Gruppi di proprietà** Agenzia andranno mappati verso **"IfcPropertySet"**, e le **proprietà** verso **"IfcProperty"**, secondo quanto riportato nell'**Allegato A**, di cui a seguire un estratto

Tabella 39 – Estrazione Allegato A

ENTITA	CONCETTO ADD	PSET	PROPRIETÀ	TIPO	DESCRIZIONE
IfcSite	Bene	BeneDatiAnagrafici	Comune	IfcText	Comune
IfcSite	Bene	BeneDatiQualitativi	Vincolo	IfcText	Vincoli presenti sull'interno complesso immobiliare o sull'area secondo il codice dei Beni culturali Dlgs 42/2004
IfcSite	Bene	BeneDatiQualitativi	ZonaSismica	IfcText	Analisi territoriale - Zona sismica
IfcSite	Bene	BeneDatiQualitativi	CategoriaTopografica	IfcText	Analisi strutturale - Categoria topografica
IfcSite	Bene	BeneDatiQualitativi	ZonaClimatica	IfcText	Impianto Meccanico - Zona Climatica

La colonna *PSet* indica come raggruppare e nominare gruppi di parametri mentre la colonna *Proprietà* indica come nominare i singoli parametri. Si evidenzia che l'Agenzia non prevede l'utilizzo dei Pset standard definiti nella specifica IFC.

La *Tabella 40* mostra un esempio di mappatura coerente con quanto fin'ora descritto: la proprietà *CodiceFabbricato*, ad esempio, è inserita nel file IFC come una istanza di *IfcProperty*²⁴ chiamata "CodiceFabbricato", facente parte di un PSet chiamato "FabbricatoDatiAnagrafici" e legato all'istanza di *IfcBuilding* che rappresenta il Fabbricato.

²³ Si evidenzia che, per la rappresentazione degli Impianti nel Modello, l'Agenzia accetta sia la mappatura verso *IfcSystem* (più corretta), che verso *IfcElementAssembly*

²⁴ Più precisamente come istanza di un sottotipo di *IfcProperty* chiamato *IfcPropertySingleValue*



Tabella 40 - Mappatura verso le proprietà in IFC

CONCETTO ADM	PSET	PROPRIETÀ
Fabbricato	FabbricatoDatiAnagrafici	CodiceFabbricato

N.B. I dati di *Longitudine e Latitudine* del Bene dovranno saranno contenuti sia nel set di proprietà *BeneDatiAnagrafici*, che tra le proprietà identificative standard del file *.ifc associate all'entità *IfcSite*.

Infine, ***l'Allegato C "Proprietà e Elementi"*** indica le specifiche classi *.ifc* alle quali associare le proprietà.

Per rispondere ad un **adeguato livello di fabbisogno informativo documentale**, Agenzia prevede che taluni documenti possano essere collegati a specifici oggetti del Modello. Tale legame viene costruito attraverso appositi set di proprietà documentali (*BeneDocumento*, *FabbricatoDocumento*, *ImpiantoDocumento*, *ElementoDocumento*). Gli elaborati richiesti devono essere relazionati al Modello in formato nativo come indicato in *Tabella 40*.

Tabella 41 – Origine Elaborati

ELABORATI E RELAZIONE CON IL MODELLO		
ELABORATO	ORIGINE	NOTE
Piante	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Prospetti	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Sezioni	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Legende/Dettagli	Da viste di Modello o esterne	Se esterne collegate al Modello
Computi metrici	Da abachi di Modello	Se esterni collegati al Modello
Relazioni tecniche	Esterne	Collegate ad elementi Modello
Schemi funzionali	Esterne	Collegati al Modello
Definizione geometrica degli spazi	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Definizione geometrica degli elementi architettonici	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Definizione delle caratteristiche termiche dell'involucro	Da proprietà del Modello	Contenute nel Modello
Definizione geometrica e prestazionale degli impianti	Da proprietà del Modello	Contenute nel Modello



Definizione geometrica e prestazionale delle strutture	Da proprietà del Modello	Contenute nel Modello
Definizione caratteristiche tecnologiche del sistema edificio/impianto	Da proprietà del Modello	Contenute nel Modello
Mappatura Materiali/Degrado	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Individuazione di aree/sistemi/elementi per miglioramento prestazionale	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Individuazione delle caratteristiche strutturali	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Individuazione della classe di rischio sismico	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Definizione di abachi delle componenti tecnologiche e non	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Predisposizione per la connessione tra Modello di Dati BIM e Tecnologie IoT	Da proprietà del Modello	Contenute nel Modello
Definizione geometrica degli spazi e degli elementi architettonici	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Individuazione dell'organizzazione di cantiere e del Coordinamento della Sicurezza	Da viste di Modello	Contenute nel Modello
Abachi di inventario	Da viste di Modello	Contenute nel Modello

Per quanto riguarda le **proprietà relative al Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione** è opportuno chiarire che queste saranno valorizzate sia nei Modello/i disciplinari per la Sicurezza, che nei modelli delle differenti discipline, laddove sia necessario ai fini della corretta gestione della sicurezza (ad es. valori REI inseriti nei modelli architettonici)

Il/I Modello/i per la Sicurezza (Bene, Fabbriato, Spazio, Impianto), la cui implementazione spetta al CSP ed eventualmente in aggiornamento al CSE, conterrà, come indicato nella *Tabella 36*, i seguenti elementi: *ponteggi, apprestamenti, impianti di cantiere, il contesto esterno, ecc.*

Fare riferimento all'**Allegato C** per la mappatura degli elementi disciplinari.

4.3.3. Fabbisogno alfanumerico e documentale in ACDat

A completamento del livello di fabbisogno alfanumerico e documentale già previsto per i modelli, Agenzia richiede agli Operatori di valorizzare, per ogni fabbricato oggetto di appalto,



una scheda sintetica predisposta in upDATE, che andrà completata al momento dell'avanzamento in PUBLISHED di Modelli ed Elaborati definitivi.

La compilazione della scheda è propedeutica alla consegna formale e chiusura del servizio.

Tra le informazioni richieste per la compilazione della scheda sintetica sono ricomprese quelle elencate nell' **"Allegato B – Proprietà ACDat"**.

Ugualmente l'O.E. è tenuto al caricamento in piattaforma di tutti i documenti, elaborati, tabelle ecc, il cui riferimento sia stato inserito nei modelli sottoforma di proprietà alfanumerica.

4.4. Interoperabilità

In accordo alla normativa vigente, al fine di agevolare la condivisione tra gli attori del processo edilizio e sfruttare appieno le potenzialità delle piattaforme interoperabili, Agenzia utilizza processi basati su formati aperti non proprietari quali lo standard internazionale *Industry Foundation Classes*, ***.ifc**, e il *BIM Collaboration Format*, ***.bcf**.

4.4.1. Mapping IFC

Attraverso un mapping che gli Operatori sono tenuti a rispettare, ad ogni categoria di elementi digitali è stata associata una *IFC Class*, declinata, dove possibile, in base al *Type*²⁵, come esplicitato nella seguente tabella.

²⁵ Secondo le specifiche di buildingSMART International e dalla normativa tecnica di settore





Tabella 42 – Relazione Codifica ADD e Classi IFC

CODICE FUNZIONE TIPO	CATEGORIA	CLASSE IFC	CODICE FUNZIONE SOTTOTIPO	SOTTOCATEGORIA	IFC TYPE
TRV	Beam (Trave)	IfcBeam			
			TTT	Travetto	JOIST
			ARC	Architrave	LINTEL
			TRT	Trave T	T_BEAM
GEN	Building Element Proxy (Elemento Generico)	IfcBuildingElementProxy			
COL	Column (Colonna)	IfcColumn			
FNT	Covering (Finitura)	IfcCovering			
			SOF	Ceiling (Soffitto)	CEILING
			PAV	Floring (Pavimentazione)	FLOORING
			RIV	Cladding (Rivestimento)	CLADDING
			COP	Roofing (Copertura)	ROOFING
			ISO	Insulation (Isolamento)	INSULATION
			MEM	Membrane (Membrana)	MEMBRANE
			GUA	Sleeving (Guaina)	SLEEING
			INV	Wrapping (Involucro)	WRAPPING
FCO	Curtain Wall (Facciata Continua)	IfcCurtainWall			
POR	Door (Porta)	IfcDoor			
			ASB	Single Swing (Anta Singola Battente)	SINGLE_SWING_LEFT; SINGLE_SWING_RIGHT
			ADB	Double Swing (Anta Doppia Battente)	DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING; DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING_OPPOSITE_LEFT; DOUBLE_DOOR_SINGLE_SWING_OPPOSITE_RIGHT; DOUBLE_SWING_LEFT; DOUBLE_SWING_RIGHT;



ADD

					DOUBLE_DOOR_DOUBLE_SWING
			LIB	Folding (Ante a Libro)	FOLDING_TO_LEFT; FOLDING_TO_RIGHT;
			FIX	Fixed (Anta Fissa)	
			SCO	Pocket (Scomparsa)	DOUBLE_DOOR_SLIDINGD
			PIV	Pivoting (Anta Pivottante)	
			AVV	Rolling Up(Avvolgibile)	ROLLINGUP
			BSS	Revolving (Bussola)	REVOLVING
			SCR	Sliding (Anta Scorrevole)	SLIDING_TO_LEFT; SLIDING_TO_RIGHT; DOUBLE_DOOR_SLIDING
FON	Footing (Fondazione)	IfcFooting			
ELM	Member (Elemento-Strutturale)	IfcMember			
			BRE	Brace (Bretelle)	BRACE
			GIU	Chord (Giunzione)	CHORD
			COL	Collar (Collare)	COLLAR
			ELE	Member (Elemento)	MEMBER
			MNT	Mullion (Montante)	MULLION
			PTT	Plate (Piatto)	PLATE
			SST	Post (Sostegno)	POST
			PRL	Purlin (Perlinatura)	PURLIN
			TTT	Rafter (Travetto)	RAFTER
			TRS	Stringer (Traverso)	STRINGER
			PNT	Strut (Puntone)	STRUT
			PER	Stud (Perno)	STUD
APR	Opening Element (Apertura)	IfcOpeningElement			
PLF	Pile (Palificazione)	IfcPile			
PNT	Plant (Piante)	IfcFurnishingElement			
PST	Plate (Piastra)	IfcPlate			
			PFC	Curtain Panel (Pannello Facciata Continua)	CURTAIN_PANEL
			FGL	Sheet (Foglio)	SHEET
CRR	Railing (Corrente)	IfcRailing			
			CRM	Handrail (Corrimano)	HANDRAIL
			CRM	Guardrail (Corrimano)	GUARDRAIL
			BAL	Balustrade (Parapetto)	BALUSTRADE
RMP	Ramp (Rampa)	IfcRampFlight			
			RET	Straight (Rettilinea)	STRAIGHT
			SPL	Spiral (Spirale)	SPIRAL
ELR	Reinforcing Element (Elemento Rinforzo)	IfcReinforcingElement			
		IfcReinforcingBar	BAR	Reinforcing Bar (Barra Armatura)	
		IfcReinforcingMesh	REM	Reinforcing Mesh (Rete Metallica)	

ADD



ADD

		IfcTendon	TIR	Tendon (Tirante)	
		IfcTendonAncor	ATR	Tendon Anchor (Ancoraggio Tirante)	
TET	Roof (Tetto)	IfcRoof			
SOL	Slab (Solaio)	IfcSlab			
			SOL	Floor (Soletta)	FLOOR
			TET	Roof (Copertura)	ROOF
			BAL	Landing (Ballatoio)	LANDING
			SOT	Baseslab (Sottofondo)	BASESLAB
SCA	StairFlight (Rampa Scala)	IfcStairFlight			
			RET	Straight (Rettilinea)	STRAIGHT
			CHI	Winder (Chiocciola)	WINDER
			SPL	Spiral (Spirale)	SPIRAL
			CRV	Curved (Curvilinea)	CURVED
			LIB	Free form (Forma libera)	FREEFORM
MUR	Wall (Muro)	IfcWall			
			INT	Internal (Partizione Interna)	
			EST	External (Muro Esterno)	
FIN	Window (Finestra)	IfcWindow			
			SCR	Sliding (Anta scorrevole)	SinglePanel
			ASI	SinglePanel (Anta singola)	SinglePanel
			ADV	DoublePanelVertical (Doppia anta verticale)	DoublePanelVertical
			ADO	DoublePanelHorizontal (Doppia anta orizzontale)	DoublePanelHorizontal
			TPV	TriplePanelVertical (Triplo pannello verticale)	TriplePanelVertical
			TPO	TriplePanelHorizontal (Triplo pannello orizzontale)	TriplePanelHorizontal
			TPB	TriplePanelBottom (Due verticali; Una bassa orizzontale)	TriplePanelBottom
			TPT	TriplePanelTop (Due verticali; Una alta orizzontale)	TriplePanelTop
			TPS	TriplePanelLeft (Due orizzontali; Una sinistra verticale)	TriplePanelLeft
			TPD	TriplePanelRight (Due orizzontali; Una verticale destra)	TriplePanelRight

ADD



ADD

			PER	UserDefined (Personalizzata)	UserDefined
ECA	Distribution Chamber Element (Elemento Camera Distribuzione)	IfcDistributionChamberElement			
ECD	Distribution Control Element (Elemento Controllo Distribuzione)	IfcDistributionControlElement			
EFD	Distribution Flow Element (Elemento Flusso Distributivo)	IfcDistributionFlowElement			
ELE	Electrical Element (Elemento Elettrico)	IfcElectricalElement			
ACE	Energy Conversion Device (Apparecchio Conversione Energia)	IfcEnergyConversionDevice			

IfcElectricGenerator	GEN	Electric Generator (Generatore elettrico)
IfcElectricMotor	MEL	Electric Motor (Motore elettrico)
IfcTransformer	TRS	Transformer (Trasformatore)
IfcAirToAirHeatRecovery	REC	Air to Air Heat Recovery (Recuperatore di calore)
IfcBoiler	CAL	Boiler (Caldaia)
IfcChiller	REF	Chiller (Refrigeratore)
IfcCoil	BOB	Coil (Bobbina)
IfcCondenser	CON	Condenser (Condensatore)
IfcCooledBeam	TRR	Cooled Beam (Travi raffreddate)
IfcCoolingTower	TRF	Cooling Tower (Torre di raffreddamento)
IfcEvaporativeCooler	REV	Evaporative Cooler (Raffreddatore evaporativo)
IfcEvaporator	EVR	Evaporator (Evaporatore)
IfcHeatExchanger	SCA	Heat Exchanger (Scambiatore di calore)
IfcHumidifier	UMD	Humidifier (Umidificatore)
IfcSpaceHeater	RIS	Space Heater (Riscaldatore)
IfcTubeBundle	TUB	Tube Bundle (Fascio tubiero)
IfcUnitaryEquipment	EQU	Unitary Equipment (Equipaggiamento unitario)

ADD



ADD

CFL	Flow Controller (Controllo Flusso)	IfcFlowController			
		IfcElectricDistributionPoint	PDE	Electric Distribution Point (Punto distribuzione elettrica)	
		IfcElectricTimeControl	TIM	Electric Time Control (Timer elettrico)	
		IfcProtectiveDevice	DPR	Protective Device (Dispositivo di protezione)	
		IfcSwitchingDevice	DCM	Switching Device (Dispositivo di commutazione)	
		IfcAirTerminalBox	BOX	Air Terminal Box (Scatola terminale aria)	
		IfcDamper	AMM	Damper (Ammortizzatore)	
		IfcFlowMeter	MFL	Flow Meter (Misuratore di flusso)	
		IfcValve	VLV	Valve (Valvola)	
RAC	Flow Fitting (Raccordo)	IfcFlowFitting			
		IfcCableCarrierFitting	MPC	Cable Carrier Fitting (Montaggio portacavi)	
		IfcJunctionBox	SCA	Junction Box (Scatola di giunzione)	
		IfcDuctFitting	CON	Duct Fitting (Raccordo condotto)	
		IfcPipeFitting	TUB	Pipe Fitting (Raccordo tubo)	
AMF	Flow Moving Device (Apparecchio Movimentazione Fluidi)	IfcFlowMovingDevice			
		IfcCompressor	CMP	Compressor (Compressore)	
		IfcFan	VEN	Fan (Venilatore)	
		IfcPump	PMP	Pump(Pompa)	
SEG	Flow Segment (Segmento)	IfcFlowSegment			
		IfcCableSegment	CAV	Cable Segment	
		IfcDuctSegment	CON	Duct Segment	
		IfcPipeSegment	TUB	Pipe Segment	
AIF	Flow Storage Device (Apparecchio Immagazzinamento Fluidi)	IfcFlowStorageDevice			
		IfcElectricFlowStorageDevice	SFE	Electric Flow Storage Device (Stoccaggio flusso elettrico)	
		IfcTank	SRB	Tank (Serbatoio)	
TER	Flow Terminal (Terminale)	IfcFlowTerminal			

ADD



ADD

		IfcLightFixture	LAM	Light Fixture (Lampada)	
		IfcLamp	LMP	Lamp (Lampadina)	
		IfcElectricHeater	STU	Electric Heater (Stufa elettrica)	
		IfcOutlet	PRE	Outlet (Presca)	
		IfcAirTerminal	ARI	Air Terminal (Terminale Aria)	
		IfcGasTerminal	GAS	Gas Terminal (Terminale Gas)	
		IfcFireSuppressionTerminal	ANT	Fire Suppression Terminal (Terminale antincendio)	
		IfcSanitaryTerminal	SAN	Sanitary Terminal (Sanitari)	
		IfcStackTerminal	COM	Stack Terminal (Copertura comignoli)	
		IfcWasteTerminal	COL	Waste Terminal (Collettore scarichi)	
		IfcFireSuppressionTerminalType	FIR	Firefighting device (dispositivo antincendio liquido o gassoso)	
DTF	Flow Treatment Device (Dispositivo di trattamento del flusso)	IfcFlowTreatmentDevice			
MEL	Equipment Element (Materiale Elettrico)	IfcEquipmentElement			
TRA	Transport Element (Elemento Trasporto)	IfcTransportElement			
			ASC	Elevator (Ascensore)	ELEVATOR
			MOB	Escalator (Scala mobile)	ESCALATOR
			PAS	Moving Walkway (Passerella mobile)	MOVINGWALKWAY
MAC	IfcFurnishingElement (Macchine di cantiere)	IfcFurnishingElement			
			GRU	Gru	CRANE
			MSR	Wheeled vehicles (Mezzi su ruote)	WHEELEDVEHICLES
			MSC	Tracked vehicles (Mezzi su cingoli)	TRACKEDVEHICLES
ARR	IfcFurnishingElement (Arredi fissi e mobili)	IfcFurnishingElement			
ANT	IfcFireSuppressionTerminal (Terminale antincendio)	IfcFireSuppressionTerminal			
			RAC	Symmetrical pipe fitting (Raccordo)	BREECHINGINLET
			IDR	fire hydrants (Idranti)	FIREHYDRANT
			SPK	Sprinkler	SPRINKLER
			AVV	Hosereel (Avvolgitore Tubo)	HOSEREEL

ADD



4.4.2. Compilazione Proprietà

Vista la complessità dell'attività si riportano di seguito alcune specifiche utili a supportare l'OE in fase di valorizzazione delle proprietà.

4.4.2.1. Contenuto informativo Restauro Architettonico

Laddove il servizio ricomprenda l'attività di *Restauro Architettonico*, sarà richiesto il popolamento di specifiche proprietà associate delle ulteriori proprietà, come riportato nell'estratto di tabella a seguire.

Tabella 43 - Proprietà Restauro Architettonico

CONCETTO ADD	PSET	PROPRIETÀ	DESCRIZIONE	LISTA VALORI
Bene	BeneDatiQualitativi	TipoVincolo	Tipologia di vincolo presente sull'interno immobile o sull'area	Diretto; Indiretto
Bene	BeneDatiQualitativi	Vincolo	Vincoli presenti sull'interno complesso immobiliare o sull'area secondo il codice dei Beni culturali Dlgs 42/2004	artt.136; artt. 142; artt. 157
Fabbricato	FabbricatoDatiQualitativi	TipoVincolo	Tipologia di vincolo presente sul fabbricato	Diretto; Indiretto
Fabbricato	FabbricatoDatiQualitativi	Vincolo	Vincoli presenti sul fabbricato o ad una unità immobiliare al suo interno secondo il codice dei Beni culturali Dlgs 42/2004	artt.136; artt. 142; artt. 157
Elemento	ElementoDatiQualitativi	Degrado	Indica lo stato di degrado conservativo dell'elemento; specificandone lo stato di degrado attraverso il lessico UNI 11182 (Materiali lapidei naturali ed artificiali)	Alterazione cromatica, Alveolizzazione, Colatura, Colonizzazione biologica, Crosta, Deformazione, Degradazione differenziale, Deposito superficiale, Disgregazione, Distacco, Efflorescenza, Erosione, Esfoliazione, Fratturazione o



ADD

				Fessurazione, Fronte di risalita, Graffito Vandalico, Incrostazione, Lacuna, Macchia, Mancanza, Patina, Patina biologica, Pellicola, Pitting, Presenza di vegetazione, Rigonfiamento, Scagliatura, Marcescenza del legno, Attacco abiotico del legno, Attacco biotico del legno, Corrosione elementi metallici
Elemento	ElementoDatiQualitativi	InterventoRestauro	Tipo di intervento di restauro previsto\effettuato sull'elemento in fase di progettazione ed esecuzione; ai fini della sua conservazione.	
Elemento	ElementoDatiQualitativi	Pregio	Elementi di pregio e di rilevanza artistica; quali affreschi; pavimentazioni; mosaici; bassorilievi; decorazioni; .ecc	

ADD

Tali proprietà saranno popolate in base alla lista valori o compilate secondo una descrizione consona.

In particolare, la proprietà **InterventoRestauro** sarà valorizzata nei Servizi P, D, E, L, A (rif.

Tabella 16 - Codice Servizio e Stato dei Modelli per gli elementi ai quali sarà stata in precedenza (fase di restituzione dell'As-Is) associata la proprietà **Degrado**, descrivendo il tipo di intervento previsto.

Laddove venga prevista una rimozione, la proprietà sarà presente nel modello delle demolizioni della disciplina pertinente, in caso contrario nel modello dello stato di fatto (per le scomposizioni in Stato dei modelli in fase di esportazione ifc rif. *Paragrafo 4.1.1*)

Si noti che Agenzia, per la compilazione di tali proprietà, fa riferimento al Lessico Normal.

Esempio:



ADD

Una colonna di pregio storico artistico (con proprietà "*Pregio*"=*SI*), in presenza di un degrado superficiale (con proprietà *Degrado*=*Efflorescenza* valorizzata in fase di rilievo) richiederà nel PFTE l'associazione della proprietà *Intervento*, nella quale verranno descritte le operazioni da compiere (proprietà *Intervento**Restauro*=*Pulitura*).

Non essendo un elemento da demolire, sarà contenuta nel modello dello Stato di Fatto (es. *CBENNNN-ADD-CFNNNNNNN-XX-M3-S-PS0001*) e non nel modello disciplinare delle demolizioni (es. *CBENNNN-ADD-CFNNNNNNN-XX-M3-A-PD0001*).

4.4.2.2. Proprietà Rilevazione ed Indagini Conoscitive

In fase di restituzione dell'As-Is, talune informazioni da associare agli elementi riguardanti lo stato manutentivo, afferenti alle attività di *Rilevazione* ed *Indagini Conoscitive*, quali eventuali criticità e/o anomalie anche geometriche, saranno restituite attraverso il fabbisogno informativo e non geometrico dell'elemento, così come riportato nella *Tabella 44*.

Tabella 44 - Proprietà Stato Manutentivo e Anomalie

CONCETTO ADD	PSET	PROPRIETÀ	DESCRIZIONE
Elemento	ElementoDatiQualitativi	CriticitaRiscontrata	Breve descrizione dell'eventuale problema/criticità riscontrato sull'elemento
Elemento	ElementoDatiQualitativi	AnomaliaGeometrica	Anomalie geometriche riscontrabili sull'elemento non restituibili attraverso la modellazione
Elemento	ElementoDatiQualitativi	AnomaliaVolumetrica	Anomalie volumetriche riscontrabili sull'elemento non restituibili attraverso la modellazione
Elemento	ElementoDatiQualitativi	AnomaliaMaterica	Anomalie materiche riscontrabili sull'elemento non restituibili attraverso la modellazione
Elemento	ElementoDatiQualitativi	StatoManutentivo	Evidenzia lo stato di manutenzione dell'elemento

Laddove l'attività del servizio ricomprenda le *Indagini Conoscitive*, è possibile associare agli elementi oggetto di indagine le proprietà riportate in *Tabella 45*.

ADD



Tabella 45 – Proprietà Indagini Conoscitive

CONCETTO ADD	PSET	PROPRIETÀ	DESCRIZIONE
Fabbricato	FabbricatoDocumenti	EsitiProveLab	Esiti prove in laboratorio
Fabbricato	FabbricatoDocumenti	EsitiProveSitu	Esiti prove in situ effettuate con strumentazione in loco
Elemento	ElementoDatildagini	Tipo	Tipologia di indagine condotta sull'elemento di tipo distruttivo o non distruttivo in fase di rilievo e di esecuzione
Elemento	ElementoDatildagini	ResistenzaCompressione	Resistenza a compressione dell'elemento nello stato di fatto
Elemento	ElementoDatildagini	CodiceCampione	Codice univoco legato al campione prelevato riconducibile al documento di prove esito laboratorio e/o in situ
Elemento	ElementoDatildagini	ResistenzaTrazione	Resistenza a trazione dell'elemento (Rm) nello stato di fatto

Tali proprietà saranno da associare esclusivamente agli elementi realmente indagati.

Il **CodiceCampione** è un codice associato ad una prova effettuata *in situ* e/o un'analisi di laboratorio su uno specifico elemento (Muro, Solaio, ecc) riscontrabile nel modello disciplinare. Tale codice dovrà essere conforme a quanto riportato nel "Report di Prova" pertinente, connesso ai modelli mediante la valorizzazione della proprietà **EsitiProveLab** e/o **EsitiProveSitu**, con il codice del documento (es. **CBENNN-ADD-RAPPROVA-XX-RP-S-S00001**)

4.4.2.3. Contenuto Documentale

Con il fine di mantenere la connessione tra modello ed elaborati bidimensionali prodotti durante il servizio, le seguenti proprietà riportate in Tabella 46, saranno valorizzate con la **codifica del nome del file** a cui si riferiscono (es. **CBENNN-ADD-RAPPROVA-XX-RP-S-S00001**)

Tabella 46 - Proprietà Contenuto Documentale

CONCETTO ADD	PSET	PROPRIETÀ	DESCRIZIONE
Fabbricato	FabbricatoDocumenti	EsitiProveLab	Esiti prove in laboratorio
Fabbricato	FabbricatoDocumenti	EsitiProveSitu	Esiti prove in situ effettuate con strumentazione in loco
Impianto	ImpiantoDocumenti	MatSupp	Nome codificato del documento Materiale di supporto



Impianto	ImpiantoDocumenti	Collaudo	Nome codificato del documento Certificato di collaudo
Impianto	ImpiantoDocumenti	Installazione	Modalità di installazione
Impianto	ImpiantoDocumenti	SchedaMontaggio	Scheda di montaggio
Impianto	ImpiantoDocumenti	CertOmo	Nome codificato del documento Certificato di omologazione
Impianto	ImpiantoDocumenti	CertSupl	Certificazioni supplementari
Impianto	ImpiantoDocumenti	MU	Nome codificato del documento Manuale d'uso
Impianto	ImpiantoDocumenti	SchedaTecnica	Nome codificato del documento Scheda tecnica prodotto
Impianto	ImpiantoDocumenti	MUM	Nome codificato del documento Manuale di uso e manutenzione
Impianto	ImpiantoDocumenti	DOP	Dichiarazione di prestazione Regolamento UE n. 305/2011 (CPR)
Impianto	ImpiantoDocumenti	CertProd	Nome codificato del documento Certificazione di prodotto
Elemento	ElementoDocumenti	CertOmo	Certificato di omologazione
Elemento	ElementoDocumenti	DOP	Dichiarazione di prestazione Regolamento UE n. 305/2011 (CPR)
Elemento	ElementoDocumenti	MatSupp	Materiale di supporto
Elemento	ElementoDocumenti	SchedaMontaggio	Scheda di montaggio
Elemento	ElementoDocumenti	CertProd	Certificazione di prodotto
Elemento	ElementoDocumenti	SchedaTecnica	Scheda tecnica prodotto
Elemento	ElementoDocumenti	MUM	Manuale di uso e manutenzione
Elemento	ElementoDocumenti	CertSupl	Certificazioni supplementari
Elemento	ElementoDocumenti	Collaudo	Certificato di collaudo
Oggetto	OggettoDocumenti	SchedaInventario	Nome codificato del documento scheda di inventario

4.4.2.4. Proprietà Classificazione

Come anticipato al *paragrafo 4.2*, con il fine di classificare gli elementi secondo la UNI 8290, Agenzia associa i valori delle Classi, come indicato in *Tabella 33*, a due proprietà che si riferiscono alla Classe e alla sua Descrizione, contenute nel PSet *ElementoCodifica*:

- **ClasseElementoTecnico** (Riportare il codice della classe)
Esempio: 1.3.2
- **DescrizioneElementoTecnico** (Riportare la descrizione della classe)
Esempio: strutture di contenimento orizzontali



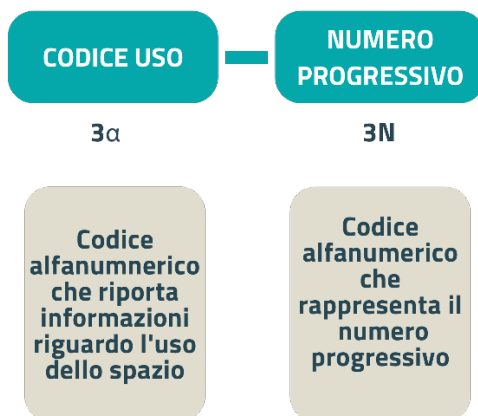
Tabella 47 – Estratto Proprietà Classificazione UNI 8290

Concetto ADD	PSet	Proprietà	Descrizione
Elemento	ElementoCodifica	ClasseElementoTecnico	UNI 8290 - Campo 3
Elemento	ElementoCodifica	DescrizioneElementoTecnico	UNI 8290 - Descrizione Campo 3

4.4.2.5. Codifica Spazio

Le entità Spazio, presenti nei soli modelli Architettonici, saranno codificate, come introdotto nel *sottoparagrafo 4.1.5.1*, con un **Codice Uso** che, combinato con un numero progressivo, comporrà il **Codice Spazio** come riportato in *Figura 14*

Figura 14 - Schema codifica degli spazi



Rif. Allegato E

- **CODICE USO**

Acronimo di 3 lettere riportante la tipologia di destinazione d'uso dell'unità abitativa.

L'elenco completo delle Destinazioni d'uso è reperibile nell'*Allegato E*²⁶

- **NUMERO PROGRESSIVO**

²⁶ Qualsiasi modifica e/o aggiunta alla lista dei Nome Uso contenuti nell'Allegato E, va concordata con la SA ed esplicitata nel pGI.



Valore numerico progressivo composto da 3 numeri, con logica di consequenzialità legata all'incremento degli spazi con la medesima destinazione d'uso

Esempio: **ATR-001**

4.4.2.6. Proprietà Spazio

Il Codice Spazio, definito al sottoparagrafo bbbbb, verrà utilizzato per valorizzare la proprietà **CodiceSpazio** in fase di esportazione IFC, contenuta nel *PSet SpazioDatiAnagrafici*.

Inoltre nel medesimo *PSet* verranno riportate le proprietà di **Foglio**, **Particella** e **Sub**, (come da riferimenti catastali) da associare alle singole unità spaziali (*Spazio*) presenti all'interno del cespite, con l'obiettivo di scomporre e ricostruire inequivocabilmente le unità immobiliari anche per fini amministrativi.

Di seguito un estratto della tabella all'*Allegato A*.

Tabella 48 – Estratto Proprietà Spazio

Concetto ADD	PSet	Proprietà	Descrizione
Spazio	SpazioDatiAnagrafici	Sub	Subalterno Catastale
Spazio	SpazioDatiAnagrafici	Particella	Particella catastale di riferimento della singola spaziale
Spazio	SpazioDatiAnagrafici	Foglio	Foglio Catastale
Spazio	SpazioDatiAnagrafici	CodiceSpazio	Codice univoco identificativo dello spazio codificato come da BIM MS par. 4.1.5

4.4.2.7. Proprietà Catastali Beni Trentino-Alto Adige

Per i solo Servizi svolti per la Direzione Territoriale Trentino-Alto Adige *I'OE* utilizzerà proprietà specifiche associate al Fabbricato, come riportate di seguito alla *Tabella 48*.

Tabella 49 - Proprietà Catastali Trentino-Alto Adige

Concetto ADD	PSet	Proprietà	Descrizione
Fabbricato	FabbricatoDatiAnagrafici	ComuneCatastale	Suddivisione del Comune Trentino-Alto Adige
Fabbricato	FabbricatoDatiAnagrafici	ParticellaEdificiale	Particella edificale Trentino-Alto Adige
Fabbricato	FabbricatoDatiAnagrafici	ParticellaFondiarla	Particella amministrativa Trentino-Alto Adige



Fabbricato	FabbricatoDatiAnagrafici	PorzioneMateriale	Particella materiale Trentino-Alto Adige
Fabbricato	FabbricatoDatiAnagrafici	PartitaTavolare	Partita tavolare Trentino-Alto Adige
Fabbricato	FabbricatoDatiAnagrafici	ComuneAmministrativo	Comune Amministrativo Trentino-Alto Adige

4.4.2.8. Coordinamento della Sicurezza

Le proprietà caratterizzanti gli aspetti della Sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione andranno in parte popolate in altri Modelli disciplinari (architettonico, strutturale, impiantistico ecc), pertanto l'attività di compilazione deve avvenire in accordo con i relativi *Responsabili di Disciplina*. Tali proprietà sono:

Tabella 50 - Proprietà Coordinamento della Sicurezza

Concetto ADD	PSet	Proprietà	Descrizione
Elemento	ElementoSicurezza	PericolositàMateriale	Eventuali rischi prodotti dal materiale dell'elemento
Elemento	ElementoSicurezza	PericolositàLavorazione	Eventuali rischi a cui l'elemento in base alla lavorazione

La stessa logica di valorizzazione deve essere applicata alla compilazione del fabbisogno documentale.

5. Strumenti Informativi

5.1. upDATE (ACDat) e Repository

upDATE è la piattaforma di condivisione dati (ACDat) dell'Agenzia del Demanio. Rende disponibili i dati, i contenuti informativi e i modelli BIM a tutti i soggetti, interni ed esterni alla Stazione Appaltante, coinvolti nello specifico flusso di lavoro. Possiede caratteristiche di accessibilità, tracciabilità, supporto di diverse tipologie di formati dati e file, garantisce elevati flussi di interrogazione, ripristino ed estrapolazione di dati, assicurando la conservazione, la sicurezza e riservatezza dei dati, così come indicato dalla normativa tecnica di settore (UNI 11337-5, UNI EN ISO 19650-1, UNI EN ISO 19650-2, UNI EN ISO 19650-3).



La piattaforma è organizzata in modo che la gestione informativa durante lo svolgimento di un Servizio avvenga attraverso un processo di lavorazione costituito da quattro fasi sequenziali: Elaborazione/Aggiornamento (*WIP - Work In Progress*), Condivisione (*Shared*), Pubblicazione (*Published*) e Archiviazione (*Archive*).

Gli aggiudicatari, a seconda del servizio oggetto dell'appalto, e del ruolo associato, avranno accesso ad una delle sezioni:

- S.I.A
- Lavori
- Verifiche

5.1.1. Sezione S.I.A.

Nella struttura della sezione di upDATE per la gestione del contenuto informativo dei Servizi di Ingegneria e Architettura, ogni Lotto di gara ha un suo spazio di condivisione, a sua volta suddiviso in Cartelle, secondo una struttura gerarchica che segue la logica "Bene-Fabbricato-Opere (discipline)". Ciò permette di organizzare e rendere reperibili i file e la documentazione presenti nell'area condivisa. Ogni cartella di lotto è quindi suddivisa in:

- **Cartella del Bene (SCHEDA CBENNNN)**, la cui strutturazione e contenuti sono dettagliati di seguito;
- **Documenti di Gara**, contenente l'eventuale documentazione della procedura d'appalto condivisa dalla SA con l'OE;
- **BIM Share**, contenente documenti aziendali inerenti al processo di gestione informativa, utili allo svolgimento del servizio

Ogni **Cartella del Bene** (SCHEDA CBE000N) ha al suo interno diverse sottocartelle (*Figura 14*) che si distinguono in:

- LOTTO n. / SCHEDA CBENNNN / CFNNNNNNN



ADD

Contiene tutte le tipologie di dati (Modelli, elaborati grafici, elaborati documentali ecc.) relativi al singolo Fabbricato come meglio di seguito dettagliato.

○ LOTTO n. / SCHEDA CBENNNN / **Coordinamento Territoriale**

Contiene la seguente tipologia di dati riferibili all'intero Bene:

- Modello/i federato/i del Bene (codice disciplina Y, rif. *Tabella 15*) che dovrà/dovranno essere sempre consegnati in formato nativo laddove il Bene sia composto da più Fabbricati;
- Modelli federati (codice disciplina C) inerenti alla VDC - Virtual Design & Construction, al Coordinamento della Sicurezza, al Contesto e Paesaggio e alla Topografia (codici disciplina V, H, L, e T di cui alla *Tabella 15*);
- Modelli inerenti alle discipline V, H, L, e T di cui alla *Tabella 15*;
- Nuvole di punti relative al Bene rilevato nella sua totalità, correttamente georeferenziate con l'Opera Digitale.

○ LOTTO n. / SCHEDA CBENNNN / **Documentazione**

Contiene tutta la documentazione (dati derivanti da Modello digitale e non) relativa all'intero Bene.

Questa sezione conterrà anche i documenti relativi alla Gestione per la Sicurezza, redatti in fase di progettazione (elenco esemplificativo e non esaustivo: Piano di Sicurezza e Coordinamento, DUVRI, etc.).

○ LOTTO n. / SCHEDA CBENNNN / **Report di verifica**

Cartella presente laddove sia stata già avviata una attività di verifica, contiene la documentazione di seguito dettagliata al *paragrafo 5.1.3*

ADD

Figura 15 Struttura ACDat: Cartella di Bene

Area lavoro
7534852492 - [REDACTED]

- ▼ MCB0378
 - ▶ MC0050001
 - ▶ Coordinamento territoriale
 - ▶ Documentazione
- ▶ MCB0403
- ▶ MCB0412
- ▶ Documenti di gara
- ▶ BIM Share

/MCB0378

[Menu] [Gestione utenti]

Nome

MC0050001 [Home] [Icona]

Coordinamento territoriale

Documentazione [Icona]

Ogni sottogruppo di Cartelle del Bene è strutturato secondo le aree di lavoro (Ln) **Wip, Shared, Published, Archive**, in linea con quanto previsto per i livelli di coordinamento e verifica. Queste aree di lavoro costituiscono strumento di scambio informativo con funzioni ben precise e fasi di condivisione diverse (L0, L1, L2, L3²⁷).

- **WIP**_Elaborazione /Aggiornamento [L0]

È un'area accessibile ai professionisti di disciplina dell'Aggiudicatario, nella quale ogni Responsabile avrà la possibilità di caricare e modificare i propri file.

Quando il contenuto informativo ivi presente è stato sottoposto ad un primo livello di verifica dai Responsabili di disciplina (ogni gruppo di disciplina verifica quanto prodotto e lo approva), diviene pronto alla condivisione in **SHARED** con altri operatori del Servizio e non sarà più modificabile.

²⁷ Livello di condivisione delle informazioni durante lo svolgimento del Servizio, tra OE (Aggiudicatario) e stazione appaltante (committente). È importante la distinzione anche e soprattutto per definire i diversi ruoli e le responsabilità degli utenti dell'ACDat coinvolti nel processo.



- **Shared**_Condivisione [L1]

I dati e le informazioni presenti in questa area saranno condivisi con il Responsabile di Processo BIM (in upDATE denominato "*Responsabile BIM S.I.A.*") e con l'Agenzia, che avrà solo la possibilità di visualizzare i file in lavorazione.

In quest'area i Modelli e gli elaborati prodotti a livello disciplinare vengono coordinati, verificati ed approvati per la consegna finale alla S.A. da parte del Responsabile di Processo BIM. Quest'ultimo pubblica le informazioni avanzandole nell'area *PUBLISHED*. In caso di modifiche o errori, rimanda i contenuti informativi all'area *WIP* ai Responsabili di disciplina per revisione.

- **Published**_Pubblicazione [L2]

Area in cui sono pubblicati i risultati delle prestazioni, compresi i Modelli in formato proprietario e in formato aperto.

L'Agenzia (RUP e/o DEC), verificata la documentazione e la correttezza di tutti i dati presenti, potrà procedere con l'archiviazione dei file esaminati. Anche in questo caso, in presenza di errori o modifiche, è possibile riportare i documenti all'area *WIP*.

Qualora l'Agenzia si avvallesse di un verificatore esterno, il professionista del Servizio avrà accesso a quest'area solo per la visualizzazione e il download degli elaborati.

- **Archive**_Archiviazione [L3]

Area ad uso esclusivo dell'Agenzia. In quest'area vengono temporaneamente archiviati i modelli, gli elaborati e i documenti approvati dalla S.A., con la possibilità di estrarre i dati rilevanti per l'aggiornamento del PIM (*Project Information Model*) e dell'AIM (*Asset information Model*) nonché per recuperare la documentazione depositata per una fase progettuale successiva.

Ogni **Cartella di Fabbriato** (CFNNNNNNN), è suddivisa in quattro cartelle che corrispondono alla fase di lavorazione (Ln) sopradescritte e nella cartella Library (*Figura 16*).



- Questa cartella, che non fa riferimento alle fasi di condivisione e pertanto non soggetta a specifico workflow, a livello di Fabbricato ed Area può contenere documenti, oggetti, prodotti e schede tecniche elaborate dall'OE.

Figura 16 - Struttura ACDat: sottocartella di Fabbricato

○ LOTTO n. / SCHEDA CBENNNN / CFNNNNNNN / Ln / **Opere strutturali**



Contiene tutte le tipologie di elaborati (Modelli, Modelli federati, elaborati grafici, elaborati documentali ecc.) relativi alla fase di lavorazione individuata, prodotti per le discipline S e O presenti in *Tabella 15*.

○ LOTTO n. / SCHEDA CBENNNN / CFNNNNNNN / Ln / **Opere impiantistiche**

Contiene tutte le tipologie di elaborati (Modelli, Modelli federati, elaborati grafici, elaborati documentali ecc.) relativi alla fase di lavorazione individuata, prodotti per le discipline M, E, P, I, N, R presenti in *Tabella 15*.

○ LOTTO n. / SCHEDA CBENNNN / CFNNNNNNN / Ln / **Coordinamento fabbricato**

Contiene la seguente tipologia di elaborati riferibili al singolo Fabbricato:

- Modello/i federato/i a livello del Fabbricato (codice disciplina K, rif. *Tabella 15*) che deve/dovranno essere obbligatoriamente caricato/i in formato nativo laddove il Bene composto da un solo Fabbricato;
- Modelli federati (codice disciplina C) inerenti alla VDC - Virtual Design & Construction, al Coordinamento della Sicurezza, al Contesto e Paesaggio e alla Topografia (codici disciplina V, H, L, e T di cui alla *Tabella 15*);
- Modelli inerenti alle discipline V, H, L, e T di cui alla *Tabella 15*;
- Nuvole di punti relative al Fabbricato, correttamente georeferenziate con l'Opera Digitale.

MS

Figura 17 - Struttura ACDat: sottocartelle di Disciplina


Area lavoro

7534852492 - [REDACTED]

- ▼ MCB0378
 - ▼ MCB050001
 - ▶ Wip
 - ▶ Shared
 - ▼ Published
 - ▶ Opere architettoniche
 - ▶ Opere strutturali
 - ▶ Opere impiantistiche
 - ▶ Coordinamento fabbricato
 - ▶ Archive
 - ▶ Library
 - ▶ Coordinamento territoriale
 - ▶ Documentazione
 - ▶ MCB0403
 - ▶ MCB0412
 - ▶ Documenti di gara
 - ▶ BIM Share



/MCB0378/MC0050001/Published 





 Gestione utenti

Nome

 [Opere architettoniche](#) 

 [Opere strutturali](#) 

 [Opere impiantistiche](#) 

 [Coordinamento fabbricato](#) 

5.1.2. Sezione Lavori

Per gestire la documentazione prodotta in fase di esecuzione delle opere è richiesto di utilizzare la sezione **Lavori** presente in piattaforma, che segue la stessa logica di articolazione "Lotto -Bene-Fabbricato-Opere (discipline)",

A differenza della sezione S.I.A ogni Lotto presenta due sezioni articolate in cartelle, una contenente la documentazione condivisa dalla S.A. con tutti gli operatori (*Area di Condivisione*), e la seconda suddivisa per attività di Direzione Lavori, Esecuzione Lavori e CSE (*Area di Lavoro*), la cui articolazione è di seguito meglio dettagliato.

5.1.2.1. Area di Condivisione:

Strutturata in due sezioni:



- **Documenti di gara:** è la sezione in cui reperire la documentazione relativa al progetto, messa a disposizione al RUP e accessibile a tutti gli Operatori abilitati
- **Project Information Model (PIM):** contiene il Progetto Esecutivo originale ed il Piano Sicurezza e Coordinamento (PSC) caricati dal RUP in specifiche cartelle, per ciascun fabbricato di ciascun Bene oggetto di appalto. Analogamente, in tale sezione, il RUP procede al caricamento delle eventuali varianti in corso d'opera.

5.1.2.2. Area di Lavoro:

Le aree relative alle attività di **Direzione Lavori**, **Esecuzione Lavori** e **CSE**, per ogni Bene (SCHEDA CBENNNN), sono strutturate in **3 cartelle** (organizzate in aree di lavorazione Ln):

- **Cartella del fabbricato (CFNNNNNNN):** Contiene tutte le tipologie di dati (Modelli, elaborati grafici, elaborati documentali ecc.) relativi al singolo Fabbricato.
- **Coordinamento territoriale:**
Contiene la seguente tipologia di elaborati riferibili all'intero Bene:
 - Modello/i federato/i del Bene (codice disciplina Y, rif. Tabella 15) che dovrà/dovranno essere sempre consegnati in formato nativo laddove il Bene sia composto da più Fabbricati;
 - Modelli federati (codice disciplina C) inerenti alla VDC - Virtual Design & Construction, al Coordinamento della Sicurezza, al Contesto e Paesaggio e alla Topografia (codici disciplina V, H, L, e T di cui alla Tabella 15);
 - Modelli inerenti alle discipline V, H, L, e T di cui alla Tabella 15;
 - Nuvole di punti relative al Bene rilevato nella sua totalità, correttamente georeferenziate con l'Opera Digitale.
- **Documentazione:** Contiene tutta la documentazione (elaborati e dati derivanti da Modello digitale e non) relativa all'intero Bene. In particolare:



- per la Direzione Lavori: relazioni, documenti contabili, prove di laboratorio, etc.;
- per l'Esecuzione dei lavori: relazioni, documenti contabili, cronoprogramma, etc.;
- per il CSE: documenti inerenti alla Gestione per la Sicurezza ad es. Piano di Sicurezza e Coordinamento, DUVRI, etc.

Le aree di lavoro *WIP*, *SHARED*, *PUBLISHED*, *ARCHIVE*, a livello di Fabbicato (CFNNNNNNN), sono tutte strutturate in due cartelle **Models** e **Documents**, il cui contenuto è di seguito dettagliato:

- **MODELS**

- **Architettonico:** contiene tutti i Modelli, nonché gli elaborati (grafici, documentali, ecc.) estratti e/o connessi ad essi, prodotti per le discipline A, F e V presenti in *Tabella 15*.
- **Strutturale:** contiene tutti i Modelli, nonché gli elaborati (grafici, documentali, ecc.) estratti e/o connessi ad essi, prodotti per le discipline S e O presenti in *Tabella 15*.
- **MEP:** contiene tutti i Modelli, nonché gli elaborati (grafici, documentali, ecc.) estratti e/o connessi ad essi, prodotti per le discipline M, E, P, presenti in *Tabella 15*.
- **Impianti speciali:** contiene tutti i Modelli, nonché gli elaborati (grafici, documentali, ecc.) estratti e/o connessi ad essi, prodotti per le discipline I, N e R presenti in *Tabella 15*.
- **Apprestamenti sicurezza:** contiene tutti i Modelli, nonché gli elaborati (grafici, documentali, ecc.) estratti e/o connessi ad essi, prodotti per la disciplina H presente in *Tabella 15* in relazione alla fase di lavorazione individuata.



- **Coordinamento:** contiene la seguente tipologia di elaborati riferibili al singolo Fabbricato:

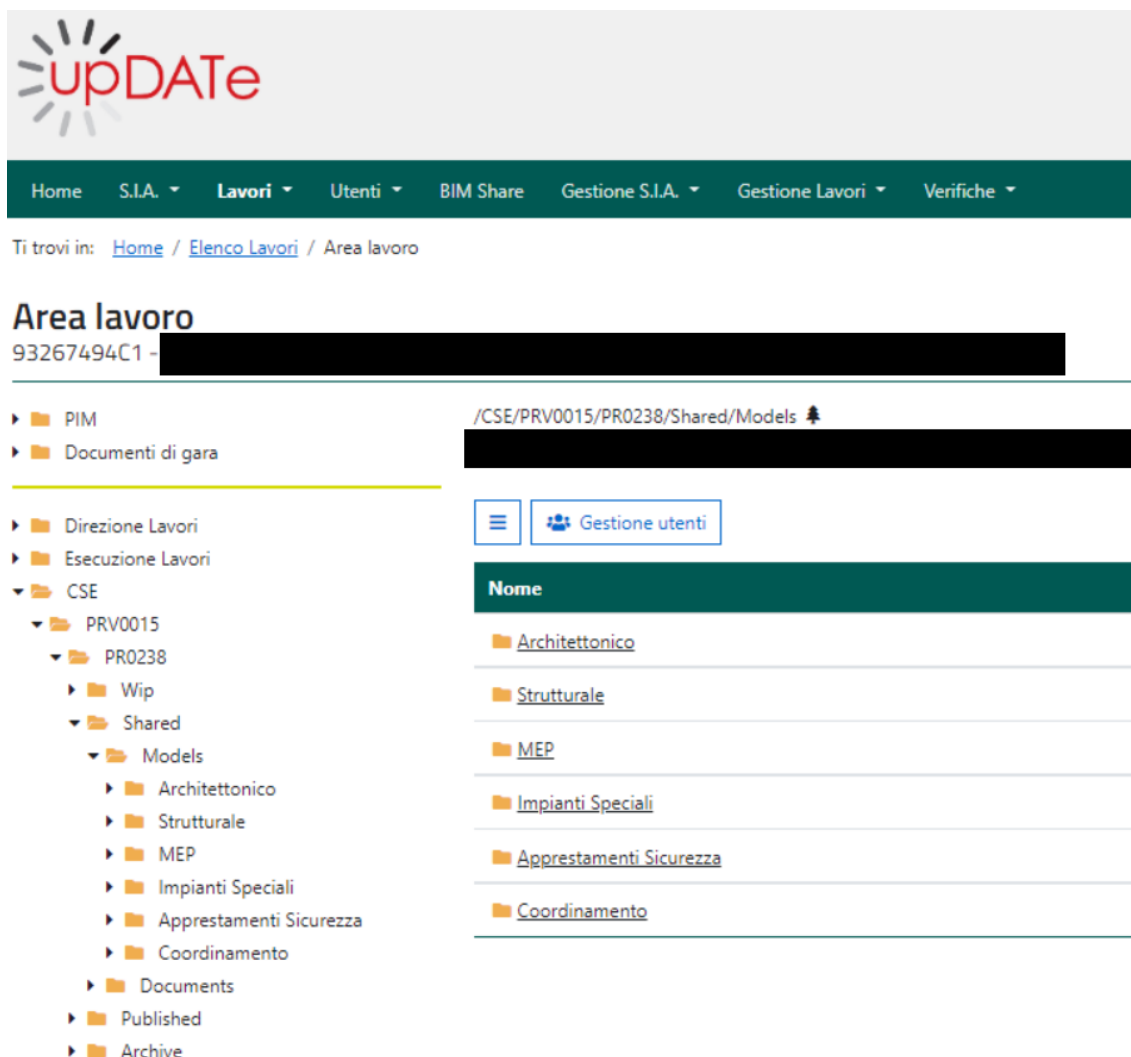
- Modello/i federato/i a livello del Fabbricato (codice disciplina K, rif. Tabella 15) che deve/dovranno essere obbligatoriamente caricato/i in formato nativo laddove il Bene composto da un solo Fabbricato;
- Modelli federati (codice disciplina C) inerenti alla VDC - Virtual Design & Construction, al Contesto e Paesaggio e alla Topografia (codici disciplina V, L, e T di cui alla *Tabella 15*);
- Modelli inerenti alle discipline V, L, e T di cui alla *Tabella 15*;
- Nuvole di punti relative al Fabbricato, correttamente georeferenziate con l'Opera Digitale.

- **DOCUMENTS**

Contiene tutta la documentazione (elaborati e dati derivanti da Modello digitale e non) relativa al Fabbricato.

MS

Figura 18 – Struttura Interna Cartelle Area Lavori



Di seguito la descrizione dei workflow relativi alle tre attività di fase esecutiva tracciate dalla piattaforma.

Direzione Lavori

Il Responsabile dell'area è il Direttore dei Lavori (DL), il quale opera in questa sezione in caso di aggiornamenti e/o varianti al progetto esecutivo insieme ai suoi collaboratori che potranno essere direttamente da lui abilitati. Per ogni modifica al progetto esecutivo il DL produce i documenti necessari revisionando anche il Project Information Model (PIM).

Figura 19 - Organizzazione cartella attività Direzione Lavori

upDATE

Home S.I.A. **Lavori** Utenti BIM Share Gestione S.I.A. Gestione Lavori Verifiche

Ti trovi in: [Home](#) / [Elenco Lavori](#) / Area lavoro

Area lavoro

93553528B1 - [REDACTED]

► PIM /Direzione Lavori/BLD0002

► Documenti di gara [REDACTED]

▼ Direzione Lavori

▼ BLD0002

► BL0131001

► Coordinamento territoriale

► Documentazione

► Esecuzione Lavori

► CSE

[Menu Icon] [Gestione utenti]

Nome
BL0131001 🏠
Coordinamento territoriale
Documentazione

Il workflow operativo è così sintetizzabile:

- WIP: il DL e/o i suoi collaboratori caricano i documenti e Modelli relativi agli aggiornamenti e/o varianti di progetto, promuovendo successivamente l'avanzamento in *Shared*;
- SHARED: area condivisa con il CSE (eventualmente per l'aggiornamento dei documenti di sua competenza). A valle della condivisione il DL avanza la documentazione in *Published*;
- PUBLISHED: documenti e modelli condivisi dal DL sono oggetto di valutazione da parte del RUP (e dei suoi collaboratori). Il RUP e/o i suoi collaboratori (quest'ultimi solo in caso siano personale interno all'Agenzia) avanzano i documenti in *Archive*, aggiornando il progetto già contenuto nella cartella PIM, o li retrocedono in *Wip* per opportuno riesame da parte della Direzione Lavori.



Esecuzione Lavori:

Il referente di questa area è il Responsabile di processo BIM dell'OE (in upDATE denominato "Responsabile BIM Lavori") incaricato dell'esecuzione dei lavori, e suoi collaboratori (Responsabili di disciplina e Modellatore).

Figura 20 - Organizzazione cartella attività Esecuzione Lavori

Area lavoro

93553528B1

- ▶ PIM
- ▶ Documenti di gara

/Esecuzione Lavori/BLD0002

- ▶ Direzione Lavori
- ▼ Esecuzione Lavori
 - ▼ BLD0002
 - ▶ BL0131001
 - ▶ Coordinamento territoriale
 - ▶ Documentazione
- ▶ CSE

Gestione utenti

Nome

BL0131001

Coordinamento territoriale

Documentazione

Il workflow operativo è così sintetizzabile:

- WIP: il Responsabile del Processo BIM e/o i suoi collaboratori caricano i documenti e Modelli relativi all'As-Built. A valle della condivisione il Responsabile del Processo BIM avanza la documentazione in *Shared*.
- SHARED: area condivisa con la Direzione Lavori che potrà avanzare la documentazione ritenuta idonea in *Published*;
- PUBLISHED: documenti e modelli condivisi dal DL saranno oggetto di valutazione da parte del RUP e/o i suoi collaboratori (quest'ultimi solo in caso siano personale interno all'Agenzia) che potranno avanzarli in *Archive* o retrocederli in *Shared*.

CSE:

In questa cartella andranno caricati dal Coordinatore della Sicurezza tutti i modelli destinati alla Gestione della Sicurezza, sia in formato nativo che aperto, e tutti gli elaborati di riferimento.

Figura 21 - Organizzazione cartella operativa CSE

Area lavoro

93553528B1 - [REDACTED]


- ▶ PIM
- ▶ Documenti di gara
- ▶ Direzione Lavori
- ▶ Esecuzione Lavori
- ▼ CSE
 - ▶ BLD0002
 - ▶ BLD0131001
 - ▶ Coordinamento territoriale
 - ▶ Documentazione

/CSE/BLD0002

[REDACTED]

[Gestione utenti](#)

Nome

▶ BLD0131001 

▶ [Coordinamento territoriale](#)

▶ [Documentazione](#)

[← Torna indietro](#)

Il workflow operativo può essere così sintetizzato:

- WIP: il Coordinatore per la Sicurezza CSE e/o i suoi collaboratori caricano documenti e Modelli promuovendo successivamente l'avanzamento in *Shared* per la condivisione con la DL e la SA;
- SHARED: A valle della valutazione della documentazione il RUP e/o i suoi collaboratori (quest'ultimi solo in caso siano personale interno all'Agenzia) potranno avanzare la documentazione ritenuta idonea in *Published* al fine della condivisione con l'OE esecutore dei lavori;
- PUBLISHED: area condivisa con l'OE esecutore dei lavori. Il RUP e/o i suoi collaboratori (quest'ultimi solo in caso siano personale interno all'Agenzia) potranno avanzare gli elaborati in Archive, aggiornando il PSC nell'area PIM.



5.1.3. Verifiche

Al termine di ogni Servizio, la SA procede ad effettuare le attività di verifica dei *deliverables* e della progettazione utilizzando l'area *Verifiche* sviluppata nella piattaforma UPDate, avvalendosi di personale interno o di Operatori esterni.

Tali attività comprendono nello specifico:

- Verifica del processo di gestione informativa;
- Controllo visivo dei modelli;
- Model checking;
- Corrispondenza tra modelli ed elaborati;
- Redazione report in formato interoperabile e verbali di verifica.

Il verificatore dovrà accertarsi che sia stata prodotta una Opera Digitale conforme a tutte le indicazioni fornite dalla Stazione Appaltante, e nello specifico contenute nel presente documento **BIMMS – Linee guida per la produzione Informativa**, per gli aspetti generali, nelle **BIMSM – Specifiche Metodologiche** delle specifiche attività appaltante e nel **pGI - Piano di gestione Informativa** prodotta dall'OE.

Anche la sezione Verifiche è articolata gerarchicamente in "Lotto-Bene-Fabbricato", che permette di organizzare e rendere reperibili i file e la documentazione presenti nell'area condivisa.

Il RUP (o il RUP designato per le attività di verifica), una volta avviate le attività, inviterà gli Operatori (interni od esterni) ad operare nella cartella dello specifico bene, abilitando direttamente il *Responsabile di Verifica*, richiamando e condividendo la sola sezione *PUBLISHED* con la sua intera articolazione, per ciascun fabbricato, alla cartella *Library* nonché all'area dedicata ai Documenti di Gara. Il Responsabile di verifica potrà abilitare a sua volta i verificatori ad operare all'interno di upDATE.



ADD

Il verificatore è sempre tenuto ad utilizzare la cartella "Report di verifica" per il caricamento dei report in formato interoperabile .bcf (e altri formati previsti dal capitolato di gara) nonché le relazioni e checklist di verifica, necessari alla risoluzione di eventuali non conformità rilevate.

Figura 22 - Organizzazione sezione Verifiche

The screenshot displays the 'upDATE' web application interface. At the top, there is a navigation bar with links: Home, S.I.A., Lavori, Utenti, BIM Share, Gestione S.I.A., Gestione Lavori, and Verifiche. Below the navigation bar, a breadcrumb trail indicates the current location: 'Ti trovi in: Home / Verifiche / Elenco verifiche / Area di lavoro'. The main heading is 'Area di lavoro' followed by '9690506A85 - VERIFICA E SUPPORTO AL RUP - AUDIT SISMA'. On the left, a tree view shows the project structure under 'Lotto 3: [redacted]'. The tree includes folders for 'CHB0759', 'CH0616001' (with subfolders 'Published' and 'Library'), 'CH0616002', 'CH0616003', 'Coordinamento territoriale', 'Documentazione', 'Report di verifica', 'Documenti di gara', and 'BIM Share'. Below these are other lots: 'Lotto 6: [redacted]', 'Lotto 7: [redacted]', 'Lotto 9: [redacted]', 'Lotto 11: [redacted]', 'Lotto 13: [redacted]', and 'Lotto 15: di "pregio"'. On the right, a sidebar shows the path '/Lotto 3: [redacted] FABBRICATO 1' with a home icon. Below this is a menu icon and a table with the heading 'Nome'. The table contains two entries: 'Published' and 'Library', each with a folder icon and a small blue icon.

ADD



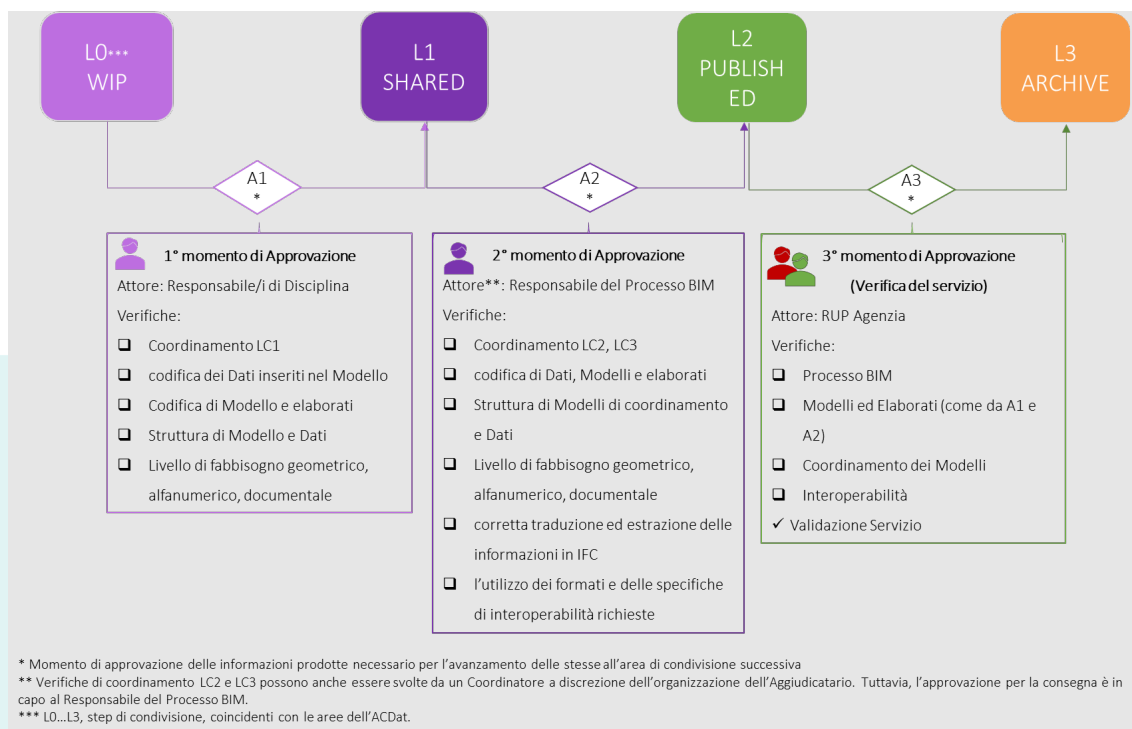
5.1.4. Modalità di condivisione del contenuto informativo

Come accennato in precedenza, la piattaforma risponde a quattro momenti di condivisione del contenuto informativo:

1. L0, ossia la condivisione dei file a cura dei Responsabili di disciplina in area WIP,
2. L1, ossia la condivisione a cura dei Responsabili di disciplina in SHARED,
3. L2, ossia la pubblicazione a cura del Responsabile del processo BIM in PUBLISHED (corrisponde alla consegna prevista dal CTP),
4. L3, un momento di archiviazione dei dati a cura dell'Agenzia (corrisponde alla chiusura del servizio)

I momenti di condivisione sono strettamente legati ai livelli di verifica e coordinamento e ai livelli di approvazione, senza i quali la condivisione non avanzerebbe di grado, come evidenziato nella seguente figura.

Figura 23 – Condivisione, verifica ed approvazione del contenuto informativo





Affinchè il contenuto informativo possa essere approvato sono obbligatori dei momenti di verifica e coordinamento a carico dell'Operatore economico, ed in particolare:

1. A1- Primo momento, nell'area WIP a cura dei Responsabili di disciplina, i quali effettuano le verifiche per il coordinamento di livello LC1 e approvano la corretta modalità di produzione delle informazioni per la disciplina competente;
2. A2- Secondo momento, nell'area SHARED a cura del Responsabile del Processo BIM, il quale garantisce quanto verificato in A1 e assicura che siano avvenuti i livelli di coordinamento LC2 e LC3 in SHARED, accertando la tracciabilità, la leggibilità e la coerenza delle informazioni con i requisiti richiesti, approvandone la pubblicazione;

Al fine dell'archiviazione del contenuto informativo, e chiusura del servizio, è la S.A. che opera in terzo momento di approvazione, avvalendosi o meno di operatori esterni per completare le verifiche LV3.

N.B. Può essere prevista una verifica intermedia per il controllo dello stato di avanzamento del Servizio.

5.2. Formati di scambio delle informazioni

Al fine di permettere il caricamento e la visualizzazione dei file nella piattaforma proprietaria dell'Agenzia, saranno accettati file nei formati di seguito riportati, o loro equivalenti.

Inoltre si rammenta che **i modelli andranno sempre consegnati in formato nativo e in formato non proprietario *.ifc.**

Tale elenco va in ogni caso inteso a titolo esemplificativo e non esaustivo.

5.2.1. Formati dei documenti e elaborati



Tabella 51 – Esempio Formati accettati di documenti e elaborati

FORMATI ACCETTATI	
*.bcf *.docx *.docm *.pptx *.pptm *.txt *.xls *.xlsx *.pdf *.p7m	DOCUMENTAZIONE
*.bmp *.jpg *.jpeg *.png *.tiff *.pcx *.gif *.tga *.raw	IMMAGINI
*.dxf *.dwg	ELABORATI
*.las; *.ptx; *.pts; *.e57; *.xyz; *.rcp, *.rcs	NUVOLE DI PUNTI
*.ifc; *.rvt; *.nwd; *.pla;	MODELLI BIM
*.fbx, *.obj; *.rfa	OGGETTI TRIDIMENSIONALI

5.2.2. Formati dei documenti di verifica

E' richiesto all'OE di produrre, a valle delle verifiche necessarie alla pubblicazione del contenuto informativo, report di verifica in formato aperto non proprietario .bcf, oltre che in altri eventuali formati accettati dalla piattaforma, ad attestare l'effettivo svolgimento delle attività anche tramite la risoluzione di eventuali interferenze e/o incoerenze riscontrate nei modelli.



5.2.3. Formati dei Modelli

I Modelli potranno essere realizzati con qualsiasi software proprietario nella disponibilità dell'OE, purchè venga garantita la possibilità di esportazione dei modelli in formato standard IFC, secondo le regole di mappatura definite dall'Agenzia, garantendo i requisiti informativi richiesti.

Tutti i Modelli dovranno quindi essere consegnati sia in formato nativo, che in formato neutro e interoperabile ***.IFC, versione 2*3²⁸**, secondo **l'MVD Coordination View 2.0**.

Qualora l'OE ritenesse più opportuno utilizzare la versione IFC4, dovrà darne adeguata ed esaustiva giustificazione nell'**Piano di Gestione Informativa**.

Inoltre i Modelli consegnati sia in formato nativo che interoperabile non dovranno essere firmati digitalmente.

5.2.4. Formato Firma Digitale

La firma digitale è da applicare sui soli elaborati in formato ***.pdf** con protocollo **PAdES**.

5.3. Dimensioni accettate

Al fine di poter procedere con il caricamento degli elaborati, è richiesto che qualsiasi file consegnato e caricato in ACDat non abbia dimensioni superiori ai **3 GB**, unica eccezione riguarda i file relativi alle nuvole di punti, per i quali la dimensione massima potrà essere definita in contraddittorio con la SA, al fine di non pregiudicare la qualità del file e permettere parallelamente l'effettivo caricamento in piattaforma.

²⁸ Il Mapping IFC che l'Agenzia fornisce relativamente al contenuto alfanumerico sopra descritto e richiesto è basato sulla versione IFC 2*3.