

REGIONE UMBRIA

GIUNTA REGIONALE

Direzione regionale -----.

Servizio Opere Pubbliche: Programmazione, progettazione e attuazione. Monitoraggio e sicurezza.

AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA RELATIVA ALL'INTERVENTO "Adeguamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio di Piazza Partigiani a Perugia":

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEL PROCESSO BIM (c.d. Capitolato Informativo, anche denominato EIR Employers Information Requirements) finalizzato alla redazione dell'oGI (offerta di Gestione Informativa) e del pGI (piano di Gestione Informativa)

PREMESSE

Nell'ambito dell'attività POR FESR 2014-2020, Asse 8 "*Prevenzione sismica e sostegno alla ripresa dei territori colpiti dal terremoto*" la Giunta regionale della Regione Umbria con deliberazione n. ha approvato il "POR FESR 2014 - 2020 UMBRIA - Piano degli interventi su edifici strategici regionali finanziato a carico delle Azioni 8.3.1 e 8.4.1", comprendente l'intervento di "*Adeguamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio di Piazza Partigiani a Perugia*", assegnando all'edificio risorse necessarie quanto ad € 6.140.000.

Con deliberazione n. 1558 del 28/12/2017 recante "*POR FESR 2014-2020 UMBRIA. Asse 8 - Prevenzione sismica e sostegno alla ripresa dei territori colpiti dal terremoto*" è stato stabilito, fra l'altro, di ripartire le risorse tra le Azioni/Progetti, all'interno dell'Asse 8, per il periodo di programmazione 2017-2020 e di individuare le Strutture Regionali Responsabili di Azione/Progetto, alle quali affidare la gestione, il monitoraggio, la rendicontazione e il controllo delle operazioni, nonché le risorse previste dal Programma.

Fra le Azioni previste nella citata D.G.R. n. 1558/2017 si rinvengono, in capo al Servizio regionale Opere Pubbliche: programmazione, progettazione e attuazione.

Monitoraggio e sicurezza, le Azioni: 8.3.1 *“Promozione dell’Eco efficienza e riduzione dei consumi di energia primaria negli edifici e nelle strutture pubbliche”* e 8.4.1 *“Interventi per la microzonazione e di messa in sicurezza degli edifici strategici e rilevanti pubblici ubicati nelle aree maggiormente a rischio”*.

Con successiva deliberazione di giunta n. 589 del 04/06/2018 *“POR FESR 2014 - 2020 UMBRIA. Asse 8 - Prevenzione sismica e sostegno alla ripresa dei territori colpiti dal terremoto: Approvazione indirizzi Programmatici per la definizione degli interventi da finanziare a carico delle Azioni 8.3.1 e 8.4.1”* è stato stabilito, fra l’altro:

1. di dichiarare edifici STRATEGICI E RILEVANTI anche ai sensi della D.G.R. n. 1700 del 19/11/2003 gli edifici, entrambi sede di uffici regionali:
 - a. Sede Regionale Via Aurelio Saffi Terni (TR);
 - b. Sede Regionale Piazza Partigiani, 1 Perugia (PG);
2. di dare mandato al Servizio Opere Pubbliche di mettere in atto tutte le ulteriori verifiche necessarie per valutare l’inserimento degli interventi, citati nel programma di cui alle **Azioni 8.3.1** *“Promozione dell’eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smartbuildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l’utilizzo di mix tecnologici”* e **8.4.1** *“Interventi di microzonazione e di messa in sicurezza sismica degli edifici strategici e rilevanti pubblici ubicati nelle aree maggiormente a rischio”* :
 - i. **Sede Regionale** Via Aurelio Saffi, Terni (TR)
 - ii. **Sede Regionale** Piazza Partigiani, 1 Perugia (PG)
3. di dare mandato, con riferimento all’edificio sede regionale di Piazza Partigiani, n.1 in Perugia, al Servizio Opere pubbliche di dare attuazione con il Servizio patrimonio e l’Agenzia del Demanio, comproprietaria dell’immobile, all’art. 2 del *“Protocollo di intesa tra Regione Umbria e Agenzia del Demanio finalizzato all’avvio di iniziative di valorizzazione, razionalizzazione e dismissione del patrimonio immobiliare pubblico di ambito regionale”*.

Con determinazione direttoriale n. 7204 del 11/07/2018 è stato nominato l’Ing. Paolo Felici, responsabile della sezione Attuazione delle OO.PP. valutazione, progettazione, attuazione, monitoraggio e controllo del Servizio programmazione, progettazione, attuazione del Servizio Regionale Opere Pubbliche quale RUP, al fine di mettere in atto le verifiche necessarie per valutare l’inserimento dei due interventi citati all’interno delle Azioni 8.3.1 e 8.4.1.

Con determinazioni dirigenziali nn. 9893 del 28/09/2018 (determina a contrarre) e 13779 del 18/12/2018 (determina di affidamento) è stato affidato l’incarico per la redazione dello studio di fattibilità tecnica ed economica per il miglioramento

sismico-adequamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio sede regionale di Perugia Piazza Partigiani.

Con determinazione dirigenziale n. -----del ----- il Dirigente del Servizio ha, tra quant'altro preso atto dell'*Accertamento della regolare esecuzione della prestazione professionale per lo studio di fattibilità tecnica ed economica* redatto dal RUP Ing. Paolo Felici in data 28/12/2018 relativamente allo "Studio di fattibilità tecnica ed economica per il miglioramento-adequamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio sede regionale di Perugia Piazza Partigiani", nel quale il RUP, tra quant'altro, stabilisce che, tra le soluzioni progettuali richieste al progettista mediante l'incarico di cui alla determinazione dirigenziale n. 13779/2018, quella più rispondente alle necessità progettuali della Regione è quella relativa al solo "*Progetto di adeguamento sismico mediante isolamento alla base ed efficientamento energetico*" e che la stessa rientra nell'ambito del finanziamento a disposizione, come da quadro economico, per un importo lavori pari a € 4.214.899,11, per un importo complessivo dell'opera progettata pari a € 5.650.000,00. Con lo stesso atto il Dirigente ha anche approvato la documentazione e gli elaborati progettuali trasmessi dal professionista incaricato con nota prot. n. 273232 del 27/12/2018 relativamente allo Studio in argomento.

L'edificio in esame è situato in Perugia, Piazza Partigiani n° 1 e la proprietà dell'immobile è così suddivisa: una porzione è proprietà della Regione Umbria e la restante porzione è tra i beni proprietà dello Stato.

L'edificio è occupato attualmente:

- per la porzione di proprietà della Regione Umbria dagli Uffici della Direzione Governo del Territorio e Paesaggio. Protezione civile. Infrastrutture e mobilità;
 - per la parte di proprietà dello Stato, dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Toscana-Umbria-Marche, sede coordinata di Perugia e dalla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Perugia.
- Le quote di proprietà dell'immobile oggetto di intervento sono ripartite tra Regione Umbria e Stato per quote di proprietà del complesso rispettivamente pari 725,24% e 274,76%.

L'Agenzia del Demanio è stata istituita con D. Lgs. n. 300/1999 ed alla stessa è stata attribuita l'amministrazione dei beni immobili dello Stato e il compito di razionalizzarne e valorizzarne l'impiego, oltre che di gestire i programmi di manutenzione ordinaria e straordinaria; ai fini del raggiungimento di tale scopo sono state attribuite all'Agenzia, quale centro di Responsabilità del Ministero dell'Economia e delle Finanze, specifiche risorse finanziarie finalizzate alla realizzazione degli interventi di manutenzione, ristrutturazione, restauro e riqualificazione di immobili demaniali e l'art. 1, c. 140 della L. 232/2016 ha istituito,

nello stato di previsione del M.E.F., un fondo pluriennale finalizzato agli investimenti e sviluppo infrastrutturale del paese.

L'atto di indirizzo del M.E.F. 2018-2020 prevede, tra le linee d'azione dell'Agenzia, quella della prevenzione del rischio sismico nonché della riqualificazione energetica degli immobili e nell'ambito delle succitate linee d'azione l'Agenzia ha avviato una ricognizione degli immobili di proprietà dello Stato allo scopo di individuare quelli potenzialmente idonei ad una riqualificazione energetica e ad interventi di miglioramento/adequamento sismico.

La Regione Umbria, con nota prot. n. 0274119-2018 del 28/12/2018, ha trasmesso all'Agenzia del Demanio lo Studio di fattibilità tecnica ed economica per il miglioramento sismico-adequamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio sede regionale Perugia Piazza Partigiani.

Con Accordo rep. n. _____ del _____ (approvato dalla Regione Umbria con atto n. _____ del _____ e dall'Agenzia del Demanio con atto n. _____ del _____), sottoscritto ai sensi dell'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241 tra la Regione Umbria e l'Agenzia del Demanio in qualità di comproprietaria dell'immobile, per la realizzazione in maniera coordinata dell'intervento di "Adeguamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio di Piazza Partigiani, n. 1 Perugia", le "Parti" :

- concordano che l'intervento previsto sia da attuarsi mediante un'esecuzione coordinata e unitaria dei lavori;
- concordano che il ruolo di Stazione Appaltante ai sensi del D. Lgs. n. 50/2016 e ss. mm. e ii. per l'espletamento di tutte le attività tecniche e amministrative riferite alla progettazione, esecuzione e collaudo delle opere nella loro interezza sia svolto dalla Regione Umbria;
- convengono che l'Agenzia assumerà per l'intervento in oggetto l'onere finanziario per la sua quota di proprietà Statale, come risultante dall'Allegato A all'accordo stesso;
- si impegnano reciprocamente a prestare la massima collaborazione nello svolgimento delle attività oggetto del presente accordo in conformità ai doveri di buona fede e alla prassi di mercato relativa a questo genere di attività.

L'Accordo citato ha la durata necessaria al completamento di tutte le fasi connesse al raggiungimento dell'obiettivo prestabilito, fino alla conclusione di tutte le attività di rendicontazione finale della contabilità per la sua estinzione ed alla rendicontazione delle somme spese.

L'Agenzia del Demanio, vista la natura degli interventi edilizi e considerata la necessità di contribuire alla loro esecuzione secondo la propria quota di proprietà del compendio immobiliare, con nota _____ del _____, ha garantito la copertura

economica della somma di € _____ a valere sul cap. 7759 linea C “Sismica per gli interventi di progettazione, esecuzione e collaudo delle opere nella loro interezza”.

La tipologia dei lavori previsti è di seguito descritta.

.....riassumere.....
.....
.....

La progettazione definitiva ed esecutiva sarà eseguita mediante tecnologia BIM, con metodologia workset.

Ciascun file conterrà tre discipline: Strutturale, Architettonica, Impiantistica.

Inoltre, per garantire l'integrità del modello, si farà riferimento ad un sistema di coordinate condiviso.

Acronimi

BIM - Building Information Modeling

CI - Capitolato Informativo

EIR - Employers Information Requirements

OGI - Offerta di Gestione Informativa

PGI - Piano di Gestione Informativa

BEP - BIM *Execution Plan*

ACDat - Ambiente di Condivisione dei dati

CDE - Common *Data* Environment

IFC - Industry Foundation Classes

LOD - Level of Development

1 - RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti legislativi di cui tenere conto sono di seguito indicati:

- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti n. 560/2017;
- D.P.C.M. 3 dicembre 2013 (Regole tecniche per il protocollo informatico), in particolare l'allegato 2;
- Codice Appalti (D. Lgs. n. 50/2016 e ss. mm. e ii.), in particolare
 - l'art. 68, comma 6 (Specifiche tecniche);
 - l'art. 23 (Livelli della progettazione negli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi), comma 1, lett. h;
 - ancora l'art. 23, comma 13;
- Codice dell'Amministrazione Digitale (D. Lgs. 82/2005 e ss. mm. e ii.);

- I riferimenti normativi considerati nello svolgimento della progettazione sono le **UNI 11337 - EDILIZIA E OPERE DI INGEGNERIA CIVILE GESTIONALE E DIGITALE DEI PROCESSI INFORMATIVI DELLE COSTRUZIONI** – in particolare:
- Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi;
 - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo, elaborati e oggetti;
 - Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati;
 - Parte 6: Linea guida per la redazione del capitolato informativo.

2 - OBIETTIVI

Scopo del presente documento è prioritariamente supportare la Stazione Appaltante nella scelta più adeguata riguardo al formato dei file (in metodologia BIM) da richiedere ai fornitori, al fine di garantire in ogni momento del processo sia un corretto flusso informativo tra S.A. e operatori dell'appalto (progettisti, imprese, tecnici, altre P.A., ...), sia la futura fruibilità dei dati di output.

Il presente documento contiene pertanto i contenuti *minimi* di specifiche informative richieste, da restituire in modalità BIM, da attuarsi attraverso l'uso di metodi e strumenti specifici, per lo svolgimento del servizio di progettazione definitiva, esecutiva, collaudo, manutenzione e gestione informativa dell'opera e costituisce il documento propedeutico alla redazione dell' Offerta di Gestione Informativa (oGI), che si consoliderà nel Piano di Gestione Informativa (pGI) dell'opera dell'aggiudicatario del servizio in oggetto.

3 - PRIORITA' STRATEGICHE GENERALI E OBIETTIVI DEL SERVIZIO

Il presente documento fornisce una descrizione generale minima in merito alle Specifiche Informative richieste e finalizzate alla razionalizzazione delle attività previste dal servizio richiesto.

Priorità strategiche generali

La Regione ha individuato le seguenti priorità strategiche per la realizzazione dei propri compiti istituzionali nel presente progetto:

- miglioramento del livello di conoscenza degli immobili;
- disponibilità di informazioni attendibili ed utili per la ottimale gestione della progettazione dell'intervento;
- disponibilità di informazioni attendibili ed utili per l'ottimale esecuzione dei lavori nelle successive fasi di adeguamento sismico, di efficientamento energetico e di esercizio dell'edificio;
- ottimizzazione della gestione tecnico-amministrativa dell'intervento;

- processi decisionali maggiormente supportati da informazioni tempestive, aggiornate ed attendibili durante le fasi di progettazione e di realizzazione dell'intervento e durante tutto il ciclo di vita dell'opera.

Obiettivi del servizio

La Regione ha individuato i seguenti obiettivi specifici del servizio:

- fornirsi di dati certi sulle caratteristiche geometriche, architettoniche, tecnologiche, impiantistiche e strutturali dell'immobile oggetto del servizio;
- ottenere informazioni non geometriche (metadati) sugli elementi che compongono l'immobile;
- fornirsi di un modello edificio/impianto completo dell'immobile da utilizzarsi ai fini dell'efficientamento energetico e dell'adeguamento sismico, oltre che dell'intero ciclo di vita dello stesso.

4 - SEZIONE TECNICA

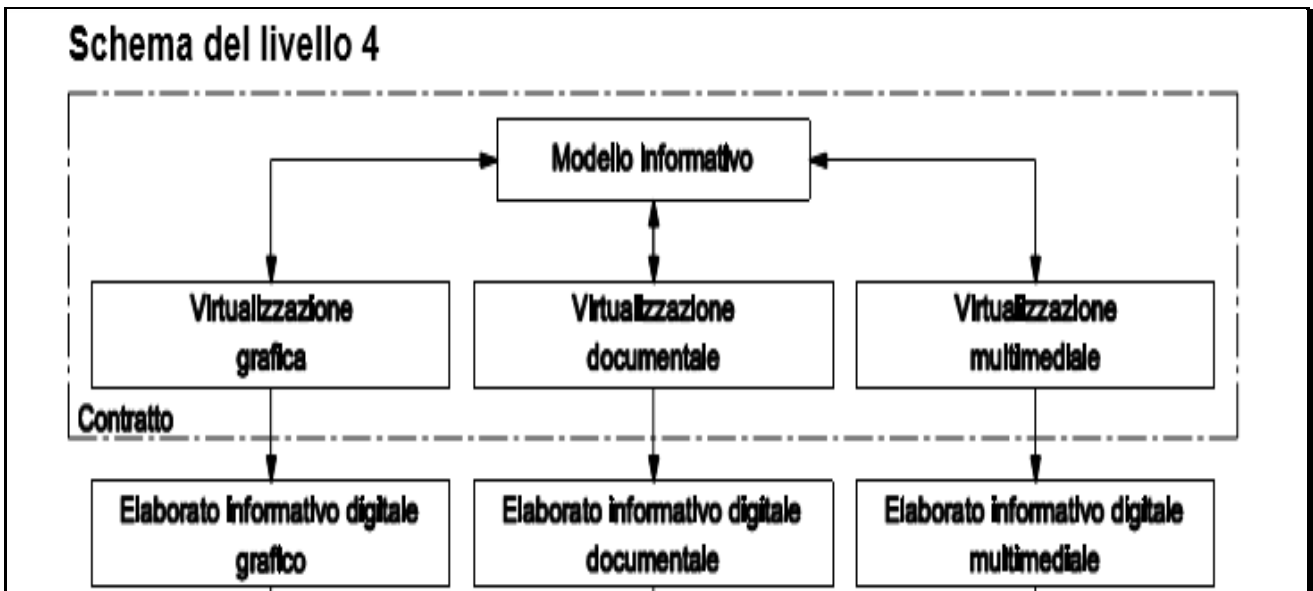
In questa sezione si definiscono gli aspetti tecnici relativi al flusso informativo: si stabiliscono i requisiti tecnici delle informazioni in termini di hardware, software, infrastrutture tecnologiche, protocollo di scambio dei dati, sistemi di coordinate, livelli di sviluppo e competenze richieste per i servizi di cui all'oggetto.

4.1 Livello di prevalenza contrattuale

La produzione, il trasferimento e la condivisione dei contenuti del progetto avviene attraverso supporti informativi digitali in un ambiente di condivisione dei dati, nonché su supporto digitale, come previsto dal Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, pur permanendo la prevalenza contrattuale della riproduzione su supporto cartaceo di tutti gli elaborati oggetto dell'incarico.

Si definisce un modello informativo e un modello di progetto, costituito da elaborati informativi.

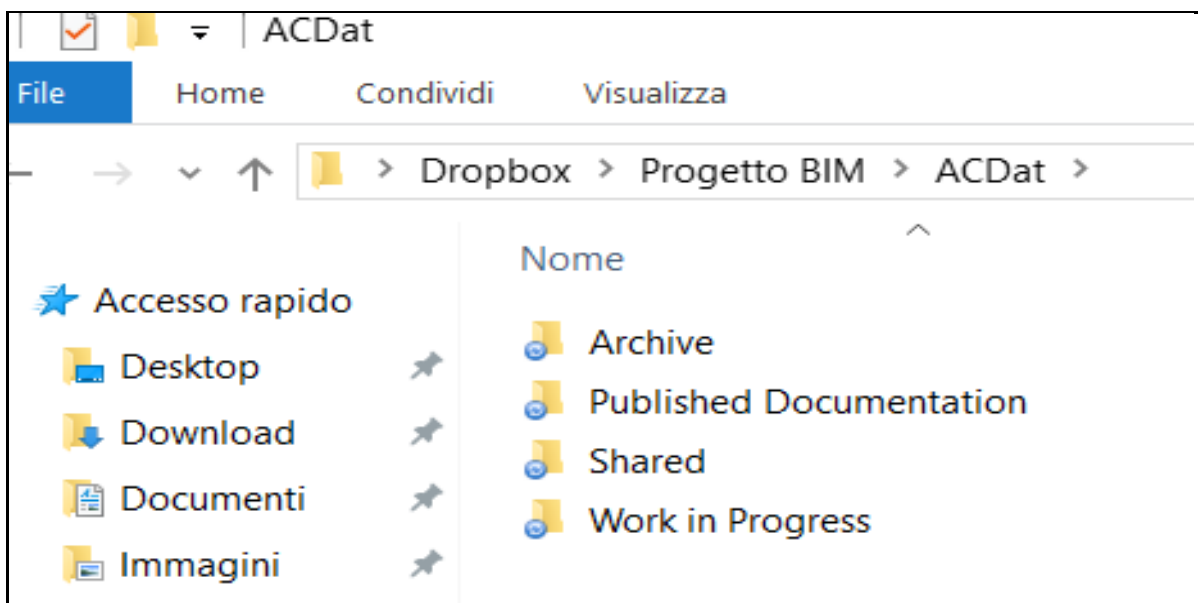
Per la finalità di impiego del loro contenuto informativo, gli elaborati sono tecnici (tavole delle armature, relazione di calcolo delle strutture, ecc...) e digitali, raggiungendo un livello di maturità informativa che sarà il "Livello di maturità informativa: 4 – Ottimale" ai sensi della UNI 11337-parte 4. 2.



Il modello informativo, inoltre, è aggregato perché riguarderà il singolo modello inerente la disciplina Architettura, l'altro inerente la disciplina Struttura e infine quello inerente la disciplina Impiantistica, fusi in un unico modello Master.

Quello che si predispone e si utilizza come ambiente di condivisione dati (ACDat) è Dropbox con una cartella condivisa. È stato scelto perché è un sistema che consente maggior sicurezza e affidabilità del tradizionale archivio locale ed è raggiungibile da ogni luogo e da ogni tipo di piattaforma. Infatti, può essere utilizzato da ogni tipo di computer non solo attraverso un'interfaccia Web, ma anche scaricando ed installando un client software dedicato.

L'organizzazione delle cartelle è riportata nella seguente immagine:



4.2 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software

Hardware

L'Aggiudicatario dovrà dotare il proprio staff di hardware idoneo alle attività di gestione digitale dei processi informativi di rilievo offerti in sede di gara. Dovrà comunicare alla S.A. le caratteristiche tecniche dell'hardware utilizzato per ciascun processo.

Software

I software utilizzati dall'Aggiudicatario dovranno essere basati su piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, in grado di leggere, scrivere e gestire, oltre al formato proprietario, anche i file in formato aperto *.ifc. L'Aggiudicatario è tenuto ad utilizzare software dotati di regolare contratti di licenza d'uso. Qualsiasi aggiornamento o cambiamento di versioni del software da parte dell'Aggiudicatario dovrà essere concordato ed autorizzato preventivamente con la Regione.

A tal fine il Concorrente, in ragione degli obiettivi fissati dal Capitolato richiesti dalla disciplina in questione, dovrà dichiarare nell'**offerta per la Gestione informativa (OGI)** le caratteristiche dell'hardware e la tipologia di software che intenderà mettere a disposizione (si rimanda alla tabella tipo allegata).

Si riportano, in base allo specifico obiettivo informativo ed alla connessa disciplina, l'hardware e la tipologia di software di cui si dispone e si mette a disposizione per l'esecuzione della prestazione richiesta.

Infrastruttura Hardware	
Modello PC (ASUSX556UJ)	Specifiche
Processazione dati	Processore Intel(R) Core™ i7-6500U CPU@2.50GHz 2.59GHz
Archiviazione temporanea dai dati (RAM)	8.00 GB
Archiviazione di backup	278 GB
Trasmissione dati	Scheda di rete: Realtek RTL8723BE Wireless LAN 802.11n PCI-E NIC
Visualizzazione dati	Monitor generico 15,6 pollici
Risoluzione grafica	Schede video: -Intel(R) HD Graphics 520 -Nvidia GeForce 920M

Infrastruttura Software			
Ambito	Disciplina	Software	Compatibilità con formati aperti
Progettazione architettonica	Modellazione BIM	Revit	IFC
Progettazione strutturale	Modellazione BIM	Revit	IFC
	Analisi e calcolo	Midas	IFC
Model e Code checking	Aggregazione modelli in IFC	Revit	IFC

	Controllo interferenze	Revit	IFC
	Controllo incoerenze	Revit	IFC

4.3 Protocollo di scambio dei dati dei Modelli e degli Elaborati: file e formati

Modelli informativi:

Formato Proprietario: nativo della piattaforma software e degli strumenti di analisi utilizzati; **Formato Aperto: IFC - 2x3.**

Elaborati informativi:

Formato proprietario: nativo della piattaforma software e degli strumenti di analisi utilizzati; **PDF (non precedente alla versione 7.0); DWG, TXT, ODT, DOC, RTF, ODS, JPG, PPT, MPG4.**

Per supportare l'accesso e l'uso agevole dell'informazione è necessario che i modelli e gli elaborati messi in condivisione tra le parti non superino **i 150 Mb.** Di seguito si riportano i formati di file con cui si mette a disposizione la documentazione.

Formato dati di scambio da utilizzare			
Obiettivo	Formato		Nota
	Aperto	Proprietario	
Modellazione BIM	UNI EN ISO 16739		
Rappresentazione grafica 2D		Revit	IFC
Revisione modelli e analisi interferenza		Revit	IFC
Attività di computazione		Edificius/Primus	IFC
Documenti di testo	PDF		
Presentazioni		Power Point	Pacchetto Libre Office

4.4 - Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Al fine di ottenere dei modelli con un sistema di coordinate coerente, gli stessi devono essere programmati con i medesimi settaggi e condividere lo stesso Punto di Origine.

La localizzazione dell'edificio e del sito sul modello architettonico devono essere fissati alla corretta longitudine e latitudine. Il Nord effettivo della localizzazione dell'edificio e/o del sito sul modello architettonico deve inoltre essere impostato correttamente.

Tutti i modelli prodotti devono utilizzare un sistema "coordinate condivise" o sistemi analoghi.

Si definisce con esattezza l'ubicazione del sito sul quale è prevista la realizzazione dell'opera, in termini di latitudine e longitudine. Intersezione delle griglie XX e YY : Latitudine nn° nn' nn" N - Longitudine nn° nn' nn" E.

Coordinate geografiche	
Latitudine	Longitudine

Elevazione sul livello del mare: metri 00,00.

...qui inserire immagine edificio tratta da Google Maps...

Per quanto riguarda l'orientamento del corpo strutturale, la progettazione del Gruppo di Lavoro del Servizio regionale Opere Pubbliche ha previsto la coincidenza del lato in pianta "X" dell'edificio con la direzione del Nord.

[4.5 Livello di sviluppo informativo per i modelli grafici e per gli oggetti](#)

Il livello di sviluppo degli oggetti che compongono i modelli grafici (*LOD*) definisce quantità e qualità del loro contenuto informativo ed è funzionale al raggiungimento degli obiettivi delle fasi a cui il modello si riferisce. Il livello di sviluppo di un oggetto va considerato come risultante della sommatoria delle informazioni di tipo geometrico e non-geometrico, (normativo, amministrativo, economico-contabile, ecc...) che possono essere rappresentate in forma grafica 2D e 3D ed in forma alfanumerica (4D tempo, 5D costi, 6D sostenibilità, 7D gestione ecc...).

Il livello di sviluppo deve essere sufficientemente semplice da poter essere fruito in maniera agevole dagli operatori della Stazione Appaltante alla prima esperienza, ma sufficientemente completo da poter testare sin da ora eventuali sviluppi possibili per le applicazioni su edifici o comunque infrastrutture di prossima progettazione da parte dei Servizi regionali.

Ogni elemento del modello sarà una rappresentazione verificata in termini di dimensioni, forma, posizione, quantità e orientamento.

A tal fine si richiede che vengano utilizzati i seguenti LOD:

- Rilievo geometrico ed architettonico: LOD 500
- Rilievo impiantistico: LOD 400
- Rilievo strutturale: LOD 300

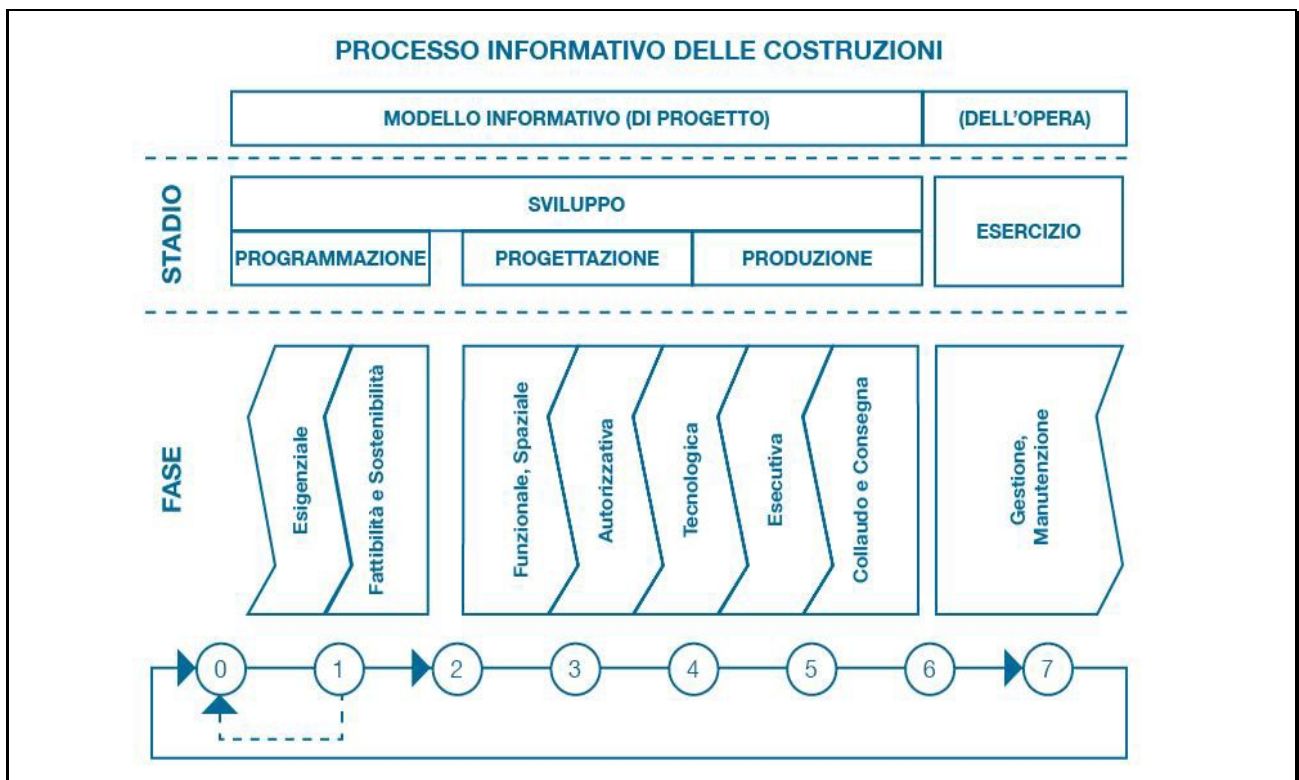
4.6 Specifica per l'inserimento di oggetti

Per le modalità di inserimento di specifici oggetti nei vari modelli, si è rispettato quanto segue a titolo di esempio:

Sistema di riferimento relativo	
Oggetto	Specifica
Es. Strati di finitura di soffitto e controsoffitti	Tutti gli strati di finitura dei solai posti all'intradosso ed i controsoffitti saranno associati al livello/ambiente a loro sottostante.
Es. Elementi orizzontali	Tutti gli elementi orizzontali a meno dei tetti e degli strati di finitura sopra definiti saranno associati al livello di riferimento in cui giacciono.
Es. Muri	Tutti i muri saranno modellati come elementi discreti con vincoli ai diversi livelli di riferimento definiti.

4.7 Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati

Per il processo informativo delle costruzioni si segue la schematizzazione secondo una struttura gerarchica costituita da stadi, a loro volta articolati in fasi, come indicato nella UNI 11337-1:



In particolare:

- gli stadi seguono una logica con legami del tipo fine-inizio, tale per cui uno stadio successivo inizia solo dopo che il precedente è ultimato;
- le fasi, quando possibile, seguono una logica con legami del tipo inizio-inizio, tale per cui una fase successiva, per alcuni suoi aspetti, può iniziare anche quando la precedente non è ancora ultimata.

[4.8 Competenze ed esperienze dell'Affidatario](#)

Pur non avendo esperienze pregresse in merito alla progettazione in BIM, il Gruppo di Lavoro regionale assicura il soddisfacimento dei requisiti di forma specifica tali da raggiungere i livelli di conoscenza e competenza idonei a soddisfare i requisiti necessari per attuare una gestione digitale dei processi informativi del progetto.

[4.9 Competenze ed esperienze dell'Aggiudicatario](#)

L'Aggiudicatario è responsabile del soddisfacimento dei requisiti di formazione specifica in ambito di gestione informativa BIM all'interno della propria organizzazione ed è tenuto a intraprendere una formazione sufficiente per soddisfare in modo efficace i requisiti del progetto. I livelli di esperienza, conoscenza e competenza dell'Aggiudicatario devono essere idonei a soddisfare i requisiti minimi necessari per attuare una completa e corretta gestione digitale dei processi informativi del progetto.

5 - SEZIONE GESTIONALE

5.1 Obiettivi informativi strategici e usi del modello in relazione alle fasi del processo

La quantità e qualità dei contenuti informativi degli Elaborati e dei Modelli deve essere quella necessaria e sufficiente per assicurare gli obiettivi del servizio richiesto.

Per i modelli architettonico, strutturale e impiantistico dovranno essere rispettati gli obiettivi minimi e gli usi dei modelli previsti. Di seguito un esempio.

Fase	Obiettivo	Modello	Obiettivo
Autorizzativa	Definizione degli spazi, definizione delle prestazioni a livello di spazi e ottenimento di autorizzazioni e pareri	ARCH	Ottenimento permesso di costruire
		STRUTT	Autorizzazione sismica

STADIO EVOLUTIVO OPERE		PRODUZIONE			CONSEGNA
FASE		Progettazione	Costruzione	Collaudo	Messa in esercizio
Modelli BIM disciplinari	ARCHITETTONICO				
	STRUTTURE				

5.2 Elaborato grafico digitale

Nella presente sezione si specificano le viste offerte per soddisfare la prestazione richiesta.

ELABORATI RICHIESTI		
ELABORATO	NOTA	ORIGINE
Piante	Per ogni piano fuori terra	Da software BIM
	Piano copertura	
Sezioni	Significative	Da software BIM
Prospetti	Tutti	Da software BIM
Abachi	Porte e finestre	Da software BIM
Elaborati documentali	Tutti	Testo editabile o Formato .PDF

5.3 Definizione degli elaborati informativi

Gli elaborati informativi minimi richiesti per la prestazione hanno livelli di approfondimento tali da garantire il raggiungimento della fase autorizzativa.

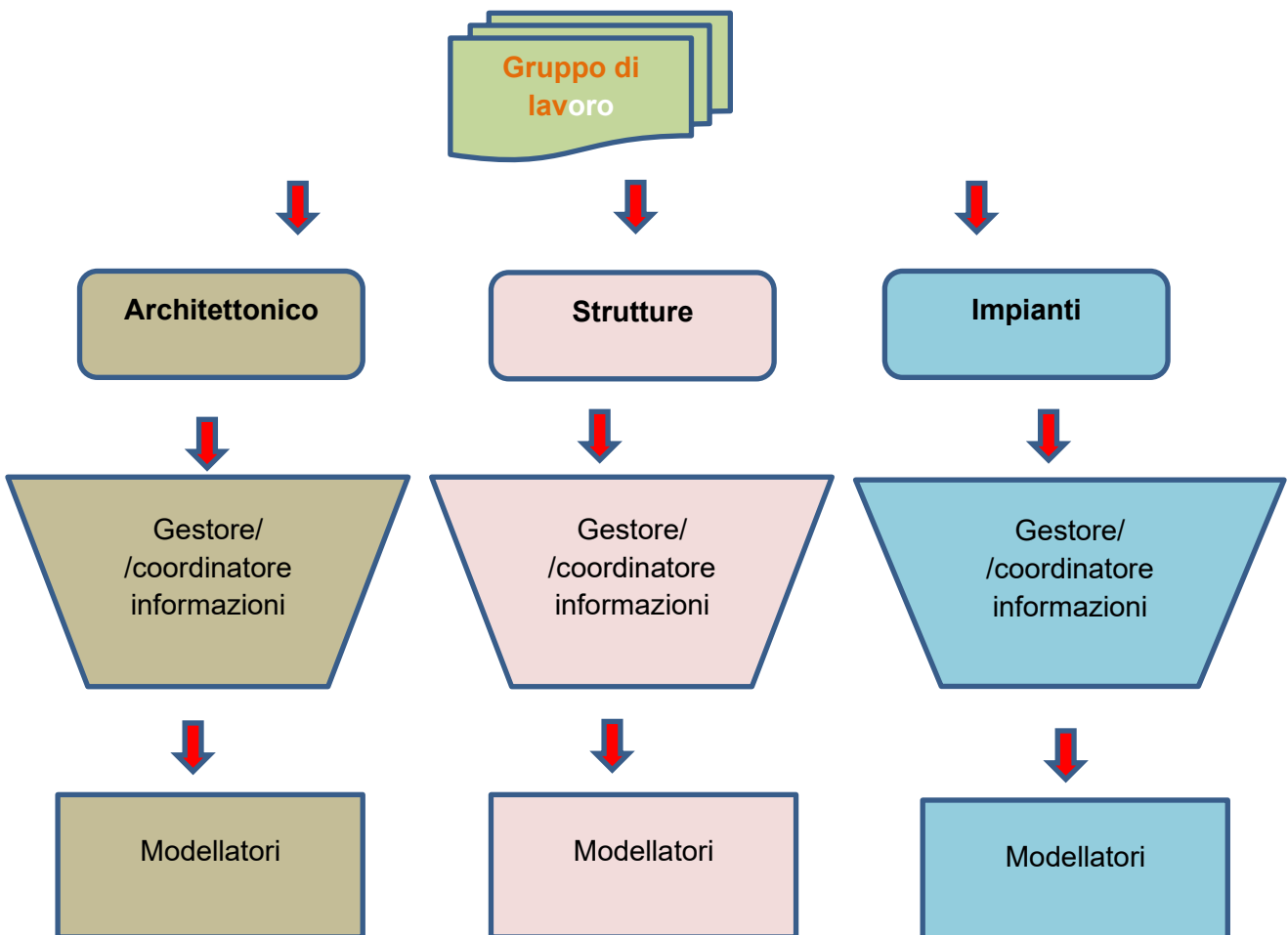
5.4 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

I livelli di sviluppo degli oggetti digitali raggiunti per la fase autorizzativa sono riportati di seguito.

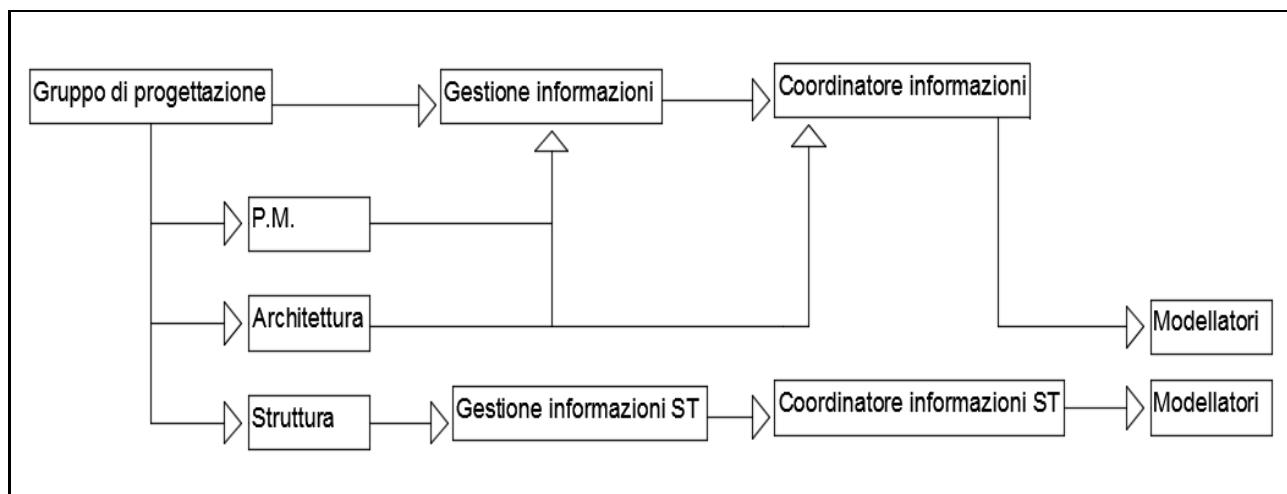
- Architettonico : LOD B/C, oggetto generico/definito.
- Strutturale: LOD D/E , oggetto dettagliato/specifico.
- Impiantistico: LOD D/E , oggetto dettagliato/specifico

5.5 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

L'Aggiudicatario è tenuto a svolgere l'attività di gestione informativa con soggetti in possesso delle necessarie esperienze e competenze anche in relazione a responsabilità e ruoli. Nell'Offerta per la Gestione Informativa l'operatore deve indicare l'organizzazione del gruppo di lavoro. Di seguito lo schema indicativo organizzativo:



Nella presente sezione si riporta la struttura interna interessata dall'intervento specifico riassunta schematicamente:



La progettazione è condotta da tre Gruppi di Lavoro che lavorano in parallelo: Gruppo di Lavoro Architettura, Gruppo di Lavoro Ingegneria, Gruppo di Lavoro Impiantistica.

[5.6 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale](#)

Da indicare nell'Offerta per la Gestione Informativa. Dovrà essere sviluppata e rispettata l'organizzazione dei modelli e degli elaborati, che è di seguito sommariamente proposta in forma tabellare per agevolare la lettura:

DISCIPLINA	FASE DEL PROGETTO	TIPOLOGIA VEICOLO	EDIFICIO	RESPONSABILE
ARCHITETTURA	AUTORIZZATIVA	MODELLO ARCHITETTONICO GENERALE	TUTTO	GDL ARCHITETTURA
INGEGNERIA (STRUTTURA)	AUTORIZZATIVA	MODELLO STRUTTURALE	TUTTO	GDL INGEGNERIA (STRUTTURE)
IMPIANTISTICA	AUTORIZZATIVA	MODELLO IMPIANTI	TUTTO	GDL IMPIANTISTICA

In particolare:

- Modello architettonico generale: comprende al suo interno gli oggetti relativi agli elementi edilizi architettonici.
- Modello strutturale: comprende al suo interno gli oggetti relativi agli elementi edilizi strutturali (pilastri, travi, ecc...).
- Modello impiantistico: comprende al suo interno gli oggetti relativi agli elementi impiantistici (idraulici, elettrici, ascensori, ecc...).

5.6.1 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo

La modellazione per la disciplina architettura inerente al progetto architettonico in fase autorizzativa occuperà un tempo pari a XXXXX giorni naturali e consecutivi.

Per la modellazione della disciplina struttura inerente al progetto strutturale si prevede un tempo di YYYYY giorni naturali e consecutivi.

Per la modellazione della disciplina impiantistica si prevede un tempo di ZZZZZ giorni naturali e consecutivi.

5.6.2 Coordinamento modelli

Durante l'esecuzione del Servizio il RUP potrà richiedere che venga prodotta una o due presentazioni esplicative che riassumano l'andamento della progettazione, gli stati di avanzamento e le principali problematiche riscontrate relative al modello.

5.6.3 Dimensione massima dei file di modellazione

Si prevede esplicitamente che il modello non dovrà superare i **150MB** per garantire una progettazione celere e dedicata in ciascuna fase.

5.7 Tutela e sicurezza del contenuto informativo

Tutte le informazioni di progetto dovranno essere trattate con riserbo e standard adeguati di sicurezza e non possono essere rese pubbliche senza uno specifico consenso dell'Amministrazione regionale. Tutta la catena di fornitura dovrà adottare queste politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.

Tutte le informazioni saranno conservate e scambiate in un ambiente di condivisione dei dati. Le eventuali modifiche alla denominazione o la struttura dell'area di lavoro dell'ambiente condiviso di dati devono essere esplicitamente concordate con l'Amministrazione regionale.

La progettazione dovrà essere conforme alle norme tecniche dedicate alla materia di sicurezza (UNI, ISO), al fine di garantire la disponibilità, l'integrità e la riservatezza del contenuto informativo digitale all'interno del processo.

In aggiunta, dovranno essere osservate le specifiche necessarie al fine di garantire il rispetto dei principi espressi dalle suddette norme:

- salvataggio con backup dei dati per l'archiviazione su supporto fisso esterno con cadenza prefissata;
- redazione di una scheda informativa digitale identificativa da allegare al modello grafico informativo al momento del caricamento nell'archivio di condivisione dei dati (ACDat), in cui si riportano scopi, identità del modellatore delle informazioni e una breve descrizione del modello stesso;

- definizione di processi di salvataggio dei modelli grafici informativi in relazione alla loro modifica;
- gestione delle problematiche relative agli oggetti trattati su modelli multidisciplinari e identificazione di un flusso gerarchico di responsabilità per oggetti creati dal modellatore di informazioni in riferimento a diverse discipline.

5.8 Modalità di condivisione dei dati, modelli, documenti, elaborati, informazioni e contenuti informativi

Ai fini della gestione digitalizzata delle informazioni del progetto, deve essere definito un ambiente di condivisione dei dati accessibile, tracciabile, trasparente, riservato e sicuro, in cui tutti i soggetti accreditati possano condividere le informazioni prodotte, secondo prestabilite regole.

Sarà onere dell'Aggiudicatario predisporre un ambiente di condivisione dei dati con le caratteristiche sopra riportate. Lo stesso sarà anche responsabile della conservazione e mantenimento della copia di tutte le informazioni in una risorsa sicura e stabile all'interno della propria organizzazione e che renderà disponibile all'evenienza entro tre giorni lavorativi dalla richiesta da parte dell'Amministrazione regionale.

L'Amministrazione regionale avrà accesso ai file nei formati specificati nel precedente punto "Protocollo di scambio dei dati" e ad ogni altro documento od elaborato presente nell'ambiente di condivisione dei dati. L'ambiente di condivisione dei dati per il presente progetto, la denominazione dei file e la struttura di localizzazione saranno indicati nell'Offerta di Gestione Informativa.

Ogni eventuale modifica dovrà essere concordata preventivamente con il RUP ed anticipata in forma scritta.

Ci si attiene alle caratteristiche definite per l'ambiente di condivisione dati (ACDat):

- accessibilità a tutti gli attori coinvolti nel processo tramite connessione di rete utilizzando credenziali proprie, possibilità di consultazione ed estrazione di copia dei documenti, degli elaborati, nonché dei modelli ivi presenti nello stato di pubblicazione;
- aggiornamento continuo durante gli stadi e le fasi del processo, dell'archivio di condivisione dati (ACDat), in relazione al continuo sviluppo degli elaborati/modelli/documenti digitali contenuti;
- garanzia di sicurezza e riservatezza dell'archivio (ACDat), in riferimento alle modalità di gestione dei dati in esso contenuti;
- caratterizzazione dei modelli, oggetti e/o elaborati rispetto al proprio stato di definizione e approvazione del contenuto informativo secondo la classificazione prevista dalla UNI 11337.

5.9 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative

5.9.1 Analisi delle interferenze (clash detection)

Nella presente sezione si indicano, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle interferenze informative, le modalità con cui si è arrivati alla verifica del corretto utilizzo delle specifiche indicate. Le caratteristiche sono in accordo con quanto previsto al punto 5.3.1 della UNI 11337-5 (di seguito riportato):
“Al fine della determinazione delle interferenze si determina la tipologia di matrici di corrispondenza (di I, II, III livello) fra i modelli, gli elaborati e gli oggetti da sottoporre a verifica delle interferenze.

Matrici di corrispondenza per il coordinamento delle interferenze:

- *tra oggetti dello stesso modello grafico (LC1);*
- *tra un modello ed altri modelli grafici (LC2);*
- *tra un modello grafico ed elaborati (LC3)”.*

MODELLO		Architettonico	Facciate	Strutture	Impianti
Architettonico	LC1				
	LC2	X			
	LC3				
Facciate	LC1				
	LC2		X		
	LC3				
Strutture	LC1				
	LC2				
	LC3			X	
Impianti	LC1				
	LC2				
	LC3				X

5.9.2 Analisi delle incoerenze (model e code checking)

Nella presente sezione si indicano, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle incoerenze informative, le modalità con cui si procede alla verifica del corretto utilizzo, delle seguenti specifiche. Le caratteristiche sono in accordo con quanto previsto al punto 5.3.2 della UNI 11337-5 (di seguito riportato):

“Al fine della determinazione delle interferenze si determina la tipologia di matrici di corrispondenza (di I, II, III livello) fra i modelli, gli elaborati e gli oggetti da sottoporre a verifica delle interferenze.

Matrici di corrispondenza per il coordinamento delle interferenze:

- *tra gli oggetti di un modello grafico ed i relativi riferimenti da analizzare (LC1);*
- *tra il modello grafico nel suo insieme ed i relativi riferimenti da analizzare (LC2);*

- tra il modello grafico e gli elaborati a esso correlati, ma non automaticamente estratti, ed i relativi riferimenti da analizzare (LC3)”.

MODELLO		Legislazione europea	Legislazione nazionale	Altre legislazioni e norme	Vincoli contrattuali	Vincoli progettuali	Vincoli costruttivi
Architettonico	LC1						
	LC2		X				
	LC3						
Facciate	LC1						
	LC2		X				
	LC3						
Strutture	LC1						
	LC2						
	LC3		X				
Impianti	LC1						
	LC2						
	LC3		X				

5.10 Modalità di risoluzione di interferenze e incoerenze

Per la risoluzione delle interferenze e incoerenze si segue quanto definito nel punto 5.3.6 delle UNI 11337-5 (di seguito riportato):

“Al termine di ogni analisi di coordinamento viene redatto un rapporto delle interferenze e delle incoerenze rilevate e dei soggetti, modelli, oggetti o elaborati coinvolti. Se l’interferenza e/o l’incoerenza è univocamente attribuibile ad un soggetto responsabile, si procede con l’assegnazione della risoluzione al soggetto stesso. In caso di coinvolgimento di più soggetti o di possibili interferenze o incoerenze con altre discipline (e relativi modelli, elaborati od oggetti) si procede con l’indizione di una riunione di coordinamento per un confronto tra i soggetti coinvolti e la definizione del processo di risoluzione. Le attività di coordinamento delle interferenze e delle incoerenze procedono interattivamente fino alla eliminazione di tutte le incoerenze rilevate.”

La verifica dei dati, delle informazioni e dei contenuti informativi è condotta sul modello informativo dell’opera, nel suo insieme e/o sui singoli modelli, elaborati od oggetti disciplinari per ciascuna fase identificandone l’articolazione.

Le caratteristiche rispetteranno quanto definito nel punto 6 della UNI 11337-5 (di seguito riportato):

“All’interno del processo digitale delle costruzioni si identificano tre livelli di verifica (LV) di natura informativa:

- LV1 - verifica interna, formale;
- LV2 - verifica interna, sostanziale;
- LV3 - verifica indipendente, formale e sostanziale”.

Si adotta il criterio di verifica LV2. Tale livello di verifica dell'informazione è garantito dal gestore delle informazioni in collaborazione con il coordinatore.

5.11 Modalità di gestione informativa economica (5D – computi, estimi e valutazioni)

I dati di costo dell'intervento ed il loro collegamento ai modelli grafici sono ricavati in seguito a computazione, con riferimento al prezzario della Regione Umbria aggiornato al 2018.

5.12 Modalità di programmazione e gestione dei contenuti informativi di eventuali sub-fornitori e/o subesecutori

Da indicare nell'Offerta per la Gestione Informativa.

5.13 Modalità archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi

Da indicare nell' Offerta per la Gestione Informativa.

In ogni caso, all'atto della chiusura dell'intervento, si realizzerà quanto di seguito descritto:

- creazione di una “Cartella Condivisa” all'interno dell'ACDat in cui tutti i file in modalità consegna o archiviazione siano facilmente identificabili ed eventualmente consultabili;
 - garanzia dell'accessibilità a tali modelli/oggetti/elaborati, esclusivamente alle figure ritenute responsabili di un'eventuale integrazione, per ciò che riguarda soltanto lo stadio di esercizio, dunque le fasi di gestione e manutenzione;
 - catalogazione dei suddetti modelli/oggetti/elaborati secondo i seguenti campi:
 - a) denominazione;
 - b) descrizione complessiva delle risorse digitalizzate;
 - c) indicazioni sulle tecnologie utilizzate per la digitalizzazione;
 - d) consistenza;
 - e) ente/figura responsabile;
 - f) enti/figure coinvolti.
-