

RAVENNA

Piano di Gestione Informativa

21 Ottobre 2020



HUB
PORTUALE
ravenna



**Consorzio Stabile
Grandi Lavori S.c.r.l.**



**Dredging
International**

Piano di Gestione Informativa

ELABORATI AUSILIARI

Piano di Gestione Informativa

Ottobre 2020

Piano di Gestione Informativa

1	PREMESSA.....	1
1.1	Natura e finalità del documento	1
1.2	Obiettivi di progetto	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	2
3	PREVALENZA CONTRATTUALE.....	3
4	SEZIONE TECNICA.....	3
4.1	Infrastruttura hardware.....	3
4.2	Infrastruttura software	4
4.3	Formati e scambio dei dati.....	5
4.3.1	Formati da utilizzare	5
4.4	Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento	5
4.4.1	Sistema di riferimento assoluto	5
4.5	Specifica per l'inserimento di oggetti	5
4.5.1	Sistemi di classificazione e denominazione.....	5
4.6	Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati	6
5	SEZIONE GESTIONALE.....	6
5.1	Obiettivi informativi, livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	6
5.1.1	Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti	6
5.1.2	Elaborati grafici digitali.....	7
5.2	Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	7
5.3	Definizione del flusso informativo dell'intervento.....	8
5.4	Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	9
5.4.1	Definizione della struttura informativa della Stazione Appaltante.....	9
5.4.2	Definizione della struttura informativa dell'ATI.....	10
5.5	Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla stazione appaltante	10
5.6	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	11
5.6.1	Strutturazione dei modelli disciplinari	11

Piano di Gestione Informativa

5.6.2	Coordinamento dei modelli disciplinari.....	11
5.6.3	Dimensione massima dei file di modellazione	11
5.7	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.....	12
5.7.1	Riferimenti normativi	12
5.7.2	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza dei dati	13
5.7.3	Proprietà del modello.....	13
5.8	Modalità di condivisione dati, informazioni, contenuti informativi e archiviazione	13
5.8.1	Denominazione dei file.....	13
5.9	Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati	13
5.9.1	Definizione delle procedure di validazione.....	13
5.9.2	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica	14
5.10	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative.....	15
5.10.1	Interferenze e incoerenze di progetto	15
5.11	Modalità di gestione delle informazioni	15
5.11.1	Modalità di gestione dell'informativa economica (5D).....	15
5.12	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e / o elaborati informativi.....	15
ALLEGATO PGI - FASE PROGETTO ESECUTIVO.....		17

Piano di Gestione Informativa

1 PREMESSA

Il presente piano per la Gestione Informativa (pGI) riguarda l'affidamento unitario a Contraente Generale della progettazione esecutiva e dei lavori concernenti l'Hub portuale di Ravenna - *Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola trattatoli e riutilizzo del materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007 - I Fase*, in ambiente BIM. Tale servizio è affidato dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro settentrionale.

L'Appalto in esame, denominato sinteticamente "HUB portuale di Ravenna", prevede la realizzazione di nuove banchine, l'ammodernamento di banchine esistenti, il dragaggio dei fondali del Porto di Ravenna, il riutilizzo del materiale dragato e la realizzazione di piattaforme logistiche con i materiali di dragaggio.

Questo documento è riferito al Capitolato Informativo emesso dall'Autorità di Sistema portuale ed al contenuto dell'Offerta Tecnica di gara.

1.1 Natura e finalità del documento

Il presente documento, definito piano di Gestione Informativa (pGI), illustra le modalità con cui si intendono applicare metodi e strumenti per la gestione digitale delle informazioni nell'ambito dei lavori definiti in premessa.

Il presente pGI è finalizzato al raggiungimento delle priorità strategiche della Stazione Appaltante, fissate nel Capitolato Informativo e di seguito riportate:

- Rapida conoscenza del patrimonio dell'Autorità portuale;
- Riferimento certo per futuri lavori sulle banchine.

Secondo la norma UNI 11337-1, il presente documento si colloca all'interno della fase di Produzione del processo informativo delle costruzioni che rappresenta l'insieme strutturato dei modelli digitali, degli elaborati grafici e dei contenuti informativi necessari per la costruzione delle opere e propedeutici agli interventi di gestione e manutenzione futura dell'infrastruttura.

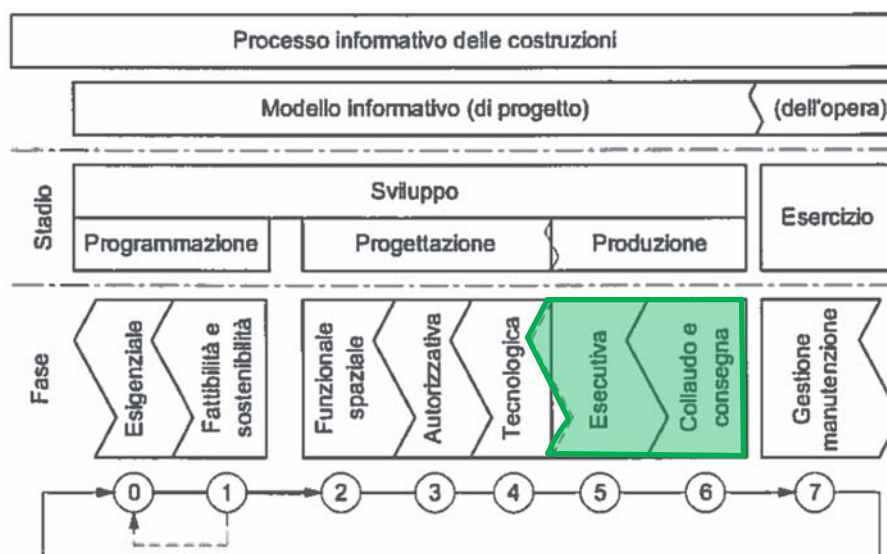


FIGURA 1 FASE DI RIFERIMENTO DEL PROCESSO INFORMATIVO DELLE COSTRUZIONI

Piano di Gestione Informativa

1.2 Obiettivi di progetto

La presente tabella ha lo scopo di individuare i risultati attesi dall'utilizzo della metodologia BIM, in linea con gli obiettivi del progetto.

<i>Risultati attesi</i>	<i>Modalità di perseguimento dell'obiettivo</i>
Comunicazione efficace alle utenze ed informazioni precise, aggiornate, reperibili	Utilizzo di strumenti evoluti di condivisione dei modelli/elaborati/documenti di progetto attraverso un Ambiente di condivisione dei Dati
Conoscenza del patrimonio dell'Autorità Portuale e delle opere interessate dagli interventi per la manutenzione degli asset	Modellazione informativa tridimensionale dello stato dell'arte e catalogazione su database digitale delle principali caratteristiche tecniche degli elementi
Contabilizzazione dei S.A.L.	Verifica delle principali quantità contabili dai modelli prodotti

TABELLA 1 USI E OBIETTIVI DEL BIM PER LA FASE DI ESERCIZIO

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Vengono prese come riferimento le seguenti norme:

<i>Titolo</i>	<i>Documento di riferimento</i>	<i>Anno</i>
D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.	Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.	2016 - 2017
D.M. 560/2017	Attuazione dell'articolo 23, comma 13, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, "Codice dei contratti pubblici", detto anche decreto BIM	2017
UNI 11337 (1,3,4,5,6 e 7)	Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni	2015; 2017-2018
UNICLASS 2015 (aggiornamento Luglio 2020)	UK Construction Classification System	2015
UNI EN ISO 19650-1,2:2019	Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione	2019

Piano di Gestione Informativa

	informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 1: Concetti e principi Parte 2: Fase di Consegna dei Cespiti Immobili	
UNI EN ISO 16739	Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management	2016

TABELLA 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

3 PREVALENZA CONTRATTUALE

Il deposito dei contenuti informativi dei progetti oggetto di appalto avverrà attraverso:

- Supporto digitale:

Dei PDF firmati Digitalmente degli elaborati di progetto, da caricare nell'ambiente di condivisione dei dati (ACDat: UNI 11337-1-5:2017);

Dei modelli grafici e degli elaborati digitali (UNI 11337-1:2017), da caricare nell'ambiente di condivisione dei dati (ACDat: UNI 11337-1-5:2017);

Permane sempre la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi esplicitati negli elaborati digitali PDF/A firmati digitalmente (art. 7, comma 4, DM n. 560 del 01.12.2017), come riportato nel par. 1.4 del Capitolato Informativo.

4 SEZIONE TECNICA

4.1 Infrastruttura hardware

<i>Società</i>	<i>Funzione</i>	<i>Obiettivo</i>	<i>Specifiche</i>
RTI	Modellazione informativa e coordinamento	Processore dati	Client: HP PRO LIANT DL 380 G7
			Server: XEON E 5630 V2 2.53 GHz 8CORE
		Risoluzione grafica	1920 x 1080 dpi
		Calcolo numerico	Si veda prima riga della tabella
	Archiviazione e messa a disposizione dei dati	Archiviazione temporanea dati	HL380G7
		Archiviazione di backup dati	NAP TVS-872N
		Trasmissione dati	TIM Business Evoluta Fibra

TABELLA 3 INFRASTRUTTURA HARDWARE IN POSSESSO

Piano di Gestione Informativa

Le specifiche per l'archiviazione e backup dei dati saranno valide solo per la fase iniziale transitoria necessaria all'implementazione della piattaforma di condivisione dati.

4.2 Infrastruttura software

La scelta della strumentazione software tiene conto della specificità dell'opera in oggetto, delle specifiche competenze del team che si occuperà della gestione informativa e dell'assunzione di avvalersi di un numero limitato di piattaforme software differenti in modo da favorire l'interoperabilità e la collaborazione tra gli attori coinvolti nel processo.

Di seguito si riporta una tabella relativa all'infrastruttura software in possesso dell'affidatario.

Le tabelle sono strutturate per ambito, disciplina, tipo di software, versione dello stesso e compatibilità con formati aperti; lo scopo è identificare i software e le relative versioni in uso per la riedizione del progetto mediante procedure BIM.

<i>Disciplina</i>	<i>Attività</i>	<i>Software</i>	<i>Versione</i>	<i>Compatibilità con formati aperti</i>
Gestione documentale	Piattaforma di condivisione e gestione dei dati di progetto	Oracle Aconex	2020	IFC – dxf – pdf – xml – txt – csv
Strutture/Arredi	Modellazione delle opere strutturali e degli arredi afferenti le banchine	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione strutture/arredi esistenti	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
Impianti	Modellazione impianti antincendio	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione impianti di smaltimento	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione impianti acque nere	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione impianti acqua potabile	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione impianti elettrici	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
Editing 2D	Integrazioni di dettaglio grafico degli elaborati di progetto	Autodesk AutoCad	2018	PDF – txt – dxf
Coordinamento	Creazione di modelli federati	Autodesk Navisworks Manage	2020	IFC 2x3 – xml – html – csv – pdf – txt

TABELLA 4 INFRASTRUTTURA SOFTWARE

Piano di Gestione Informativa

4.3 Formati e scambio dei dati

4.3.1 Formati da utilizzare

Saranno messi a disposizione della Stazione Appaltante i modelli digitali in formato aperto secondo UNI EN ISO 16739:2016 (IFC 2x3) ed in formato proprietario.

La trasmissione in formato aperto ed interoperabile IFC è necessaria per garantire la visualizzazione e consultazione del contenuto informativo dei modelli anche attraverso software open source e assicurare la conservazione dei dati nel tempo.

Gli elaborati digitali saranno trasmessi in formato aperto PDF o xml, rtf, txt, csv, se richiesto.

4.4 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Tutti i software di Authoring per la generazione dei modelli, siano essi di tipo edilizio o infrastrutturale, possono impostare al proprio interno un sistema di coordinate, per cui in sede di restituzione del progetto realizzato questo dato sarà distribuito a tutti membri del team di progetto e i software di riferimento verranno impostati affinché l'importazione e l'esportazione degli oggetti modellati mantenga il riferimento relativo al sistema di coordinate definito. Sarà compito del Coordinatore delle informazioni verificare che i modelli generati per le diverse discipline specialistiche mantengano coerenza con il sistema di coordinate fornito. I modelli informativi disciplinari consegnati alla chiusura dei lavori, pertanto, saranno georeferenziati ed utilizzeranno il sistema di riferimento ETRS89 / UTM zone 32N, Datum: ETRF89 – Proiezione: UTM – EPSG: 25832

Tutti i modelli saranno prodotti e condivisi usando:

- Sistema metrico;
- Modellazione in scala 1:1 (specifiche scale di visualizzazione saranno impostate per l'estrazione di elaborati grafici).

4.4.1 Sistema di riferimento assoluto

<i>Riferimento</i>	<i>Specifica</i>
Intersezione griglie XX e YY	Per ogni opera verranno definite specifiche griglie
Altimetria	l.m.m.
Rotazione secondo il nord reale	0
Unità di misura	Metri

TABELLA 5 SISTEMA DI COORDINATE ASSOLUTO

4.5 Specifica per l'inserimento di oggetti

4.5.1 Sistemi di classificazione e denominazione

Tutti gli oggetti saranno inseriti all'interno del medesimo sistema di coordinate definito nel par. 4.4

Nei modelli si farà riferimento ai sistemi di classificazione e denominazione di ciascun oggetto come da codifica internazionale UNICLASS 2015 che consente di identificare la tipologia dell'oggetto e il sistema di appartenenza.

Piano di Gestione Informativa

L'adozione di uno standard di codifica internazionale permette di limitare/annullare le incomprensioni dovute a linguaggi differenti, permettendo una interpretazione corretta da parte di qualsiasi futuro fruitore.

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

L'evoluzione informativa del processo e, di conseguenza, dei modelli ed elaborati, avverrà in riferimento agli stadi e alle fasi informativo-procedurali definiti secondo la serie UNI 11337. Modelli ed elaborati dovranno pertanto definire nel loro complesso gli obiettivi della fase procedurale cui si riferiscono.

In particolare, la prestazione richiesta si colloca nella fase di Produzione del processo informativo delle costruzioni.

5 SEZIONE GESTIONALE

5.1 Obiettivi informativi, livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Gli obiettivi informativi del singolo modello sono funzionali alla corretta gestione del modello federato.

I modelli digitali conterranno tutti gli elementi necessari ai fini della contabilizzazione dei S.A.L e della conoscenza del patrimonio dell'Autorità Portuale.

Di seguito di riporta una tabella che sintetizza gli obiettivi informativi da perseguire nelle fasi del processo informativo delle costruzioni coinvolte nel presente progetto:

<i>Fase</i>	<i>Modello</i>	<i>Obiettivo</i>
Produzione	Strutture/arredi	Aggiornamento in forma digitale delle condizioni esistenti Visualizzazione e acquisizione di dati delle opere d'arte Contabilizzazione delle opere
	Impianti	Aggiornamento in forma digitale delle condizioni esistenti. Visualizzazione e acquisizione di dati Contabilizzazione delle opere
	Modello di coordinamento	Visualizzazione complessiva dello stato di progetto Controllo della qualità dei modelli e del corretto inserimento delle informazioni

TABELLA 6 OBIETTIVI DEI MODELLI

5.1.1 Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti

Piano di Gestione Informativa

Fase	Modelli disciplinari	
	Strutture/Arredi	Impianti
Produzione	Verifica delle principali quantità contabili finalizzate al raggiungimento di ogni S.A.L	Verifica delle principali quantità contabili finalizzate al raggiungimento di ogni S.A.L

TABELLA 7 USI DEI MODELLI IN RELAZIONE AGLI OBIETTIVI DEFINITI

5.1.2 Elaborati grafici digitali

Ogni modello, al suo interno, sarà costituito da oggetti contenenti un numero di informazioni necessario e sufficiente al LOD definito per parte d'opera.

Dai modelli si ricaveranno viste dinamiche bidimensionali dalle quali si esporteranno gli elaborati grafici. Laddove, per questioni di natura tecnologica legate ai software di BIM authoring o in virtù del dettaglio grafico adottato, risultassero necessarie delle integrazioni agli elaborati emessi, esse saranno effettuate nelle rappresentazioni di nodi e particolari non modellati ai soli fini di completamento delle informazioni relative al LOD di alcuni oggetti.

5.2 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Il livello di sviluppo degli oggetti contenuti nei modelli informativi sarà finalizzato al conseguimento degli obiettivi ed usi definiti per ciascun modello nella relativa fase informativa.

Si garantisce la completezza e la congruenza delle informazioni negli oggetti modellati mediante l'uso di attributi grafici, o geometrici e non grafici, o informativi tra loro collegati/correlati.

Di seguito viene presentato il livello di sviluppo medio che le diverse porzioni di modello informativo avranno per il raggiungimento degli obiettivi e degli usi sopra descritti, secondo le specifiche del Capitolato Informativo:

Schema unitario dei LOD			
Modello	Gruppo	Oggetti	Fase di Produzione
Stato di fatto	Opere e servizi esistenti	Strutture	C, F*
		Sottoservizi/Impianti	C, F*
Strutture	Banchine	Palancole	F
		Opere in C.A.	F**
		Tiranti	F
Impianti	Impianti antincendio	Condotte	F
		Pozzetti	F
	Impianto di scarico acque	Condotte	F
		Pozzetti	F
	Impianto acqua potabile	Condotte	F
		Pozzetti	F
	Impianto elettrico	Linee di distribuzione	F
Arredi	Arredo urbano	Bitte/Parabordi/Scale	F

TABELLA 8 ELENCO DEI LOD PREVISTI NELLE DIVERSE FASI

Piano di Gestione Informativa

*Il dettaglio grafico degli elementi è dipendente dalla precisione del rilievo, lo sviluppo di tali elementi potrà essere reso possibile solo nel caso in cui si disponga delle informazioni minime per una modellazione tridimensionale.

**Il livello di sviluppo (LOD) sarà raggiunto come somma delle informazioni grafiche (LOG) e delle informazioni non grafiche (LOI) attribuite agli oggetti, in coerenza con gli obiettivi del presente piano di Gestione Informativa: in particolare le informazioni relative alle armature saranno inserite come attributi informativi.

In coerenza con la recente introduzione del *Level Of Information Need* da parte della norma EN-ISO 19650 "Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling", visto che la finalità della produzione dei modelli per questa fase è relativa alle future attività di manutenzione, si eviterà l'immissione negli elementi modellati di un numero eccessivo di informazioni rispetto a quanto effettivamente necessario per gli usi e obiettivi citati nel presente documento. In particolare, la scelta delle caratteristiche grafiche ed informative degli oggetti si baserà sui seguenti presupposti:

- Caratterizzare gli elementi con tutte le geometrie e i parametri per gli usi definiti al par. 5.1.1;
- Ottimizzare il dettaglio geometrico privilegiando gli aspetti volumetrici in funzione del coordinamento delle opere, evitando di introdurre geometrie non necessarie o estremamente dettagliate;
- Evitare la modellazione di elementi che possono essere correttamente caratterizzati attraverso appositi parametri informativi, in modo da ridurre le dimensioni dei file di modellazione;
- Mantenere i modelli entro un limite di peso accettabile per non pregiudicarne la consultazione.

5.3 Definizione del flusso informativo dell'intervento

In mancanza di una piattaforma di condivisione predisposta dalla Stazione Appaltante (ACDat o CDE), si propone la piattaforma cloud Oracle Aconex per la condivisione e lo scambio dei file, dotata di una interfaccia condivisa con la Stazione Appaltante.

Il programma permette la gestione, la codifica e l'analisi dello stato di ogni tipologia di documento, inoltre garantisce l'esecuzione corretta dei singoli processi di lavoro e di produzione degli elaborati.

La piattaforma evita che vengano prodotti duplicati dello stesso file garantendo l'unicità dell'elaborato. Inoltre, è programmabile un workflow approvativo dei modelli, oggetti ed elaborati rispetto al proprio stato di definizione e approvazione secondo la classificazione prevista dalla UNI 11337.

Si garantisce un sistema controllato di permessi ed accessi ai file di progetto; ogni membro avrà specifiche credenziali di accesso e specifiche responsabilità, permessi, in accordo alla matrice di Tabella 9.

Verrà fornito un client di accesso e dei permessi per accedere alla piattaforma. La Stazione Appaltante potrà, nello spazio dedicato, avere libero accesso al processo di repository dei file di progetto per operare i controlli e le verifiche in progress che ritiene più opportune.

Per quanto riguarda la struttura delle aree di lavoro, nel sistema si avranno:

- *Directory Lavorazione*: area di lavoro in cui verranno caricati file di supporto, modelli, documenti, indipendentemente dal loro stato di avanzamento, al fine di condividere le informazioni sulle parti di progetto in progress all'interno del solo Gruppo di Progettazione;

Piano di Gestione Informativa

- **Directory Condivisione:** area in cui verranno trasferiti i modelli/documenti/elaborati prodotti quando ritenuti completi e validati. I modelli ivi contenuti saranno utilizzati per l'attività di clash detection, attività di controllo di tipo LC2 e per la computazione, a seconda dell'utilizzo previsto;
- **Directory Consegna:** directory contenente i modelli consegnati alla Stazione Appaltante da parte del General Contractor. Alla Stazione Appaltante ed al suo gruppo di verifica predisposto spetterà l'approvazione dei modelli/documenti, prima dell'invio agli enti preposti al rilascio delle autorizzazioni. L'approvazione del contenuto informativo avverrà attribuendo uno stato di approvazione a ciascun file, in linea con le norme UNI1137, come definito al par. 5.9.2. Solo i dati qui contenuti sono possono essere oggetto di consegna ufficiale, verifiche, validazioni e richieste di chiarimenti da parte della Stazione Appaltante. La responsabilità dell'approvazione dei dati qui contenuti è del Gestore delle informazioni della Stazione Appaltante. L'ambiente è condiviso tra i membri del progetto e la Stazione Appaltante.
- **Directory Archiviazione:** area ove i modelli/documenti/elaborati vengono automaticamente archiviati per effetto dell'approvazione della SA, eventualmente supportata da consulenti esterni; in tale area non saranno attivati processi di approvazione/verifica dei documenti digitali.

Attore	Ruolo	Accessi / Permessi			
		Directories			
		Lavorazione	Condivisione	Consegna	Archiviazione
ATI	Gestore dell'ambiente di condivisione dati				
	Project manager	V + U/D	V + U/D + M	V + U/D + M	V + D
	Gestore delle informazioni	V + U/D	V + U/D + M	V + U/D + M	V + D
	Coordinatore delle informazioni	V + U/D + M	V + U/D + M	V + U/D + M	V + D
	Modellatore delle informazioni	V + U/D + M	V + U/D	V + D	V + D
ADSP	RUP/ area tecnica			V + U/D	V + D
	Direttore dei Lavori			V + U/D	V + D
	Collaudatore			V + U/D	V + D

Legenda

	Controllo cartelle / file
V + U/D + M	Visione + upload/download + modifica
V + U/D	Visione + Upload/download
V + D	Visione + download
V	Sola visione

TABELLA 9 MATRICE DEGLI ACCESSI E DEI PERMESSI DEI SOGGETTI COINVOLTI ALL'INTERNO DELL'ACDAT

5.4 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

5.4.1 Definizione della struttura informativa della Stazione Appaltante

Si prende atto che la struttura organizzativa della Stazione Appaltante preposta per la gestione informativa è la seguente:

Ruolo	Società	Nome	E-mail
RUP	ADSP	Matteo Graziani	matteo.graziani@port.ravenna.it
Gestore delle informazioni	ADSP	Michele Peroni	michele.peroni@port.ravenna.it

Piano di Gestione Informativa

Direttore tecnico	ADSP	Fabio Maletti	fabio.maletti@port.ravenna.it
Area tecnica	ADSP	Daniela Visani	daniela.visani@port.ravenna.it
Collaudatore			
Direttore dei Lavori			

TABELLA 10 STRUTTURA INFORMATIVA DELLA STAZIONE APPALTANTE

5.4.2 Definizione della struttura informativa dell'ATI

Si riporta l'elenco dei soggetti che faranno parte della struttura informativa dell'ATI e delle relative competenze nella fase progettuale di riferimento:

Ruolo	Disciplina	Società	Nominativo	Contatto
Gestore dell'ambiente di condivisione dati	Documentale	Deme	Giovanni Andolina	+32-474952148 andolina.giovanni@deme-group.com
Project Manager	Generale	RCM	Annarita Ing. Lione	3465035593 a.lione@rcmcostruzioni.it
		Deme	Alberto Ing. Mino	3346156106 Mino.Alberto@deme-group.com
Gestori delle informazioni	Generale	RCM	Giuseppe Ing. D'Aniello	3332146743 g.daniello@rcmcostruzioni.it 3343964290 emanuele.selano@rcmcostruzioni.it
Coordinatori delle informazioni	Coordinamento	RCM	Emanuele Ing. Selano	3332146743 g.daniello@rcmcostruzioni.it 3343964290 emanuele.selano@rcmcostruzioni.it
Modellatori delle informazioni	Dragaggi	Deme	Alberto Guidi	06-6604951 guidi.alberto@deme-group.com
	Impianti-Strutture-Arredi	Fincosit	Rossana Ing. Setaro	3409857690 r.setaro@fincosit.it

TABELLA 11 SOGGETTI COINVOLTI

5.5 Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla stazione appaltante

L'Autorità Portuale mette a disposizione modelli ed elaborati prodotti nella fase di progettazione esecutiva.

5.6 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

5.6.1 Strutturazione dei modelli disciplinari

Il modello generale sarà disaggregato in sotto-modelli che consentiranno di focalizzare l'attenzione su singole parti omogenee del progetto e di individuare i punti critici associati alla modellazione e parametrizzazione degli oggetti.

Pertanto, i singoli modelli saranno distinti sulla base di un triplice criterio:

1. di Opera (Per ciascuna banchina);
2. di disciplina (Strutture/Arredi e Impianti);
3. contenimento delle dimensioni dei file di modellazione.

Per consentire una rapida individuazione dei modelli nell'ACDat, ciascun file riporterà i seguenti metadati:

- paternità (sigla della società che ha redatto il modello);
- descrizione;
- stato di lavorazione;
- revisione.

L'utilizzo di metadati associati ai file di progetto fornirà le principali informazioni necessarie alla comprensione e all'utilizzo dei dati di progetto.

5.6.2 Coordinamento dei modelli disciplinari

Il coordinamento del contenuto informativo dei diversi oggetti presenti nei modelli avverrà con la frequenza stabilita in Tabella 12.

Nella occasione sarà emesso un report con le seguenti evidenze:

- Eventuali incoerenze e interferenze tra modelli;
- Le operazioni previste per allineare il modello alle richieste della SA.

5.6.3 Dimensione massima dei file di modellazione

La dimensione massima dei file di modellazione gestibili è generalmente funzione della RAM installata:

<i>RAM</i>	<i>Dimensione modello</i>
4 GB	100 MB
8 GB	300 MB
16 GB	700 MB

La struttura di lavoro è necessariamente impostata in modalità multi-modello, in ossequio a tutte le maggiori best practice internazionali, al fine di contenere il peso dei singoli file.

I modelli nativi ed in formato aperto avranno dimensioni massime dell'ordine dei 150 Mb totali. In caso di superamento del limite dovranno essere intraprese opportune misure come downgrade geometrico degli oggetti e/o la suddivisione del modello in più parti.

Piano di Gestione Informativa

5.7 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

5.7.1 Riferimenti normativi

L'utilizzo di Oracle Aconex quale Ambiente di Condivisione Dati (AcDAT), scelto dall'RTI in assenza di quanto disposto al par. 2.11 del Capitolato Informativo a base di gara, è ampiamente riconosciuto in ambito internazionale anche per quanto riguarda gli aspetti connessi alla sicurezza delle informazioni, privacy, profili professionali e tutela del know-how. Aconex è in possesso della certificazione ISO 27001, lo standard internazionale più alto nella gestione della sicurezza informatica. Tale standard regola l'implementazione, operazione, monitoraggio, revisione e miglioramento dei sistemi di gestione informatizzati. Aconex fa uso di chiavi SSL a 2048 bit per tutto il traffico HTTPS per garantire che tutte le informazioni siano criptate durante il transito attraverso la rete pubblica.

L'uso di banche dati di prim'ordine e di politiche e best-practice garantiscono livelli eccezionali di disponibilità del sistema in tutto il mondo, tra cui:

- Ridondanza di hardware, fornitura energetica e telecomunicazioni;
- Centri di disaster recovery dislocati geograficamente;
- Performance e affidabilità sono monitorate e dotate di un sistema di allarme. Un team specializzato controlla e monitora l'applicazione 24/7.

Si riporta di seguito l'elenco dei riferimenti normativi adottati relativamente alla tutela e sicurezza del contenuto informativo:

- ISO/IEC 27000:2016 Information technology - Security techniques – Information security management systems - Overview and vocabulary
- ISO/IEC 27001:2013 Information technology - Security techniques – Information security management systems – Requirements
- ISO/IEC 27002:2013 Information technology - Security techniques - Code of practice for information security control
- ISO/IEC 27005:2011 Information technology - Security techniques – Information security risk management
- ISO/IEC 27007:2011 Information technology - Security techniques - Guidelines for information security management systems auditing
- ISO/IEC TR 27008:2011 Information technology - Security techniques – Guidelines for auditors on information security controls

Per la privacy:

- ISO/IEC 29100:2011 Information technology - Security techniques – Privacy framework
- Regolamento (UE) n.2016/679 – GDPR.

Per i profili professionali:

- UNI 11506:2013 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT - Definizione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenze
- UNI 11621-2:2016 Attività professionali non regolamentate- Profili professionali per l'ICT – Parte 2: Profili professionali di “seconda generazione”
- UNI 11621-4:2016 Attività professionali non regolamentate- Profili professionali per l'ICT – Parte 4: Profili professionali relativi alla sicurezza delle informazioni.

Per le tecniche e tecnologie:

Piano di Gestione Informativa

- ISO/IEC 9798-1:2010 Information technology - Security techniques – Entity authentication – Part 1: General
- ISO/IEC 18033:2015 Information technology - Security techniques – Encryption algorithms – Part 1: General
- ISO/IEC 27039:2015 Information technology - Security techniques - Selection, deployment and operations of intrusion detection systems (IDPS)
- ISO/IEC 27040:2015 Information technology - Security techniques-storage security
- ISO/IEC 29115:2013 Information technology - Security techniques – Entity authentication assurance framework.

5.7.2 Richieste aggiuntive in materia di sicurezza dei dati

In aggiunta ai criteri identificati dagli strumenti normativi, si assicura la protezione dei dati archiviati (firewall e antivirus).

5.7.3 Proprietà del modello

Si garantisce il permesso di utilizzo degli elaborati condivisi secondo i fini specificati nel Capitolato Informativo, di cui la Stazione Appaltante assumerà piena e assoluta proprietà; tutto il materiale sarà utilizzabile da parte della stessa, nel rispetto del diritto di autore, ed integrabile con ogni variazione ritenuta necessaria.

Si conferisce alla Stazione Appaltante l'autorizzazione per l'utilizzo e la pubblicazione di dati e informazioni presenti nei modelli consegnati, anche per finalità diverse da quelle previste nel presente incarico.

5.8 Modalità di condivisione dati, informazioni, contenuti informativi e archiviazione

5.8.1 Denominazione dei file

La nomenclatura dei file di modellazione ricalcherà la struttura definita nel progetto esecutivo.

Si riporta un esempio di codifica:

Modello: Progettazione idraulica relativa alla Banchina Alma (Cantiere C)

Nome file corrispondente: MI049P-E-BAC-IDR-MD-01

I digit relativi alla tipologia di file da adottare, ad integrazione di quelli predisposti per gli elaborati 2D, saranno i seguenti:

- MD = modelli digitali disciplinari;
- MC = modelli di coordinamento;
- EX = esportazione in formato IFC.

5.9 Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati

5.9.1 Definizione delle procedure di validazione

È stata istituita una procedura di controllo della qualità per garantire che ciascun modello sia accurato e rispondente alle linee guida adottate.

Prima di condividere i diversi modelli, ogni modellatore delle informazioni dovrà effettuare una validazione interna al software di BIM Authoring utilizzato (verifica attribuibile ad un controllo di tipo LC1).

Egli, inoltre, avrà cura che:

- Ciascun modello si apra in vista piana per facilitare l'apertura dei file;
- Oggetti inutilizzati o mal piazzati siano eliminati dal modello;

Piano di Gestione Informativa

- La codifica degli oggetti e delle informazioni ivi contenute sia controllata;
- Il livello di sviluppo di ciascun oggetto sia coerente la fase informativa di riferimento.

Ad essa seguiranno controlli di tipo LC2 (UNI 11337-4:2017).

Di seguito si riporta uno schema semplificato del controllo/verifica interna dei modelli che definisce azioni, responsabili e tempistiche delle procedure di validazione/controllo:

<i>Controllo/verifica interna</i>	<i>Responsabile</i>	<i>Definizione</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo visuale	Modellatore delle informazioni	Determinazione di refusi nella modellazione, controllo del perseguimento delle finalità di progetto.	Giornalmente
Controllo Interferenze	Coordinatore delle informazioni	Individuazione di interferenze tra le diverse discipline progettuali.	Mensile
Controllo dell'integrità del modello / rispetto degli standard	Coordinatore delle informazioni	Verifica dell'integrità del modello con le specifiche proprie di sviluppo e con i requisiti dettati dalla SA.	Mensile
Revisione del progetto	Gestore delle informazioni	Revisione del modello in accordo agli obiettivi della SA.	1 volta ogni due mesi

TABELLA 12 INDICAZIONE DEI CONTROLLI, DEI RESPONSABILI E DELLA FREQUENZA DELLE VERIFICHE DA ATTUARSI SUI MODELLI

5.9.2 Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

La verifica dei modelli viene identificata su due livelli:

- LV1 - verifica interna, formale, sulle modalità di produzione dei dati;
- LV2 - verifica interna sostanziale, su leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati all'interno dei modelli disciplinari specialistici.

Si adotteranno, inoltre, i seguenti stati di lavorazione (inseriti come metadati nella Piattaforma di Condivisione dei Dati) del contenuto informativo secondo la UNI 11337 – 4, in funzione della fase di processo:

- L0 – in fase di elaborazione/aggiornamento: il contenuto informativo è in fase di elaborazione e, pertanto, potrebbe non essere reso disponibile ad altri soggetti al di fuori del Gruppo di Progettazione;
- L1 – in fase di condivisione: il contenuto informativo è ritenuto completo per una o più discipline, ma ancora suscettibile di interventi da parte di altre discipline/operatori. Il contenuto è reso disponibile alla SA;
- L2 – in fase di pubblicazione: il contenuto informativo è attivo, ma concluso e, nessun soggetto interessato manifesta la necessità di apportare ulteriori interventi;
- L3 – archiviato: il contenuto informativo è relativo ad una versione non attiva, legata ad un processo concluso, che si differenzia in:
 1. L3. V “valido”, versione ancora in vigore;
 2. L3. S “superato”, relativo a versioni precedenti quella in vigore.

Analogamente, saranno utilizzati i quattro stati di approvazione del contenuto informativo:

Piano di Gestione Informativa

- A0 – da approvare: il contenuto informativo non è ancora stato sottoposto alla procedura di approvazione;
- A1 – approvato: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito positivo;
- A2 – approvato con commento: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione e ha ottenuto un esito parzialmente positivo, con indicazioni relative a modifiche vincolanti da apportare al contenuto stesso;
- A3 – non approvato: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito negativo, ed è, pertanto, rigettato.

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

5.10.1 Interferenze e incoerenze di progetto

Le verifiche sui modelli verranno condotte principalmente dai Coordinatori delle informazioni e verranno presentate al team di lavoro e condivise durante i meeting di coordinamento, nonché verrà fornito apposito report da archiviarsi nell'ACDat.

Durante l'attività di produzione dei modelli saranno previste riunioni periodiche di coordinamento per verificare il corretto avanzamento delle attività.

Sarà, inoltre, assicurata la coerenza e l'unicità delle informazioni presentate tra modelli e elaborati.

Per quanto concerne i modelli, verranno sviluppate regole di selezione che permetteranno di verificare la coerenza in termini di assegnazione esaustiva e coerenti dei parametri agli oggetti modellati.

Tali controlli consentiranno di incrementare la qualità del modello minimizzando/annullando errori che non risultano di facile individuazione nei processi di progettazione tradizionale.

Si procederà, inoltre, ad effettuare i dovuti controlli geometrici nel rispetto delle normative vigenti (europee, nazionali, regionali, norme tecniche) sviluppando, ove possibile, regole di controllo automatico.

Gli strumenti che si intende utilizzare per svolgere le attività in oggetto sono:

- Navisworks Manage per l'estrazione dei dati dai modelli;
- Microsoft Excel per la verifica e validazione dei dati.

5.11 Modalità di gestione delle informazioni

5.11.1 Modalità di gestione dell'informativa economica (5D)

In funzione degli obiettivi della Stazione Appaltante saranno inseriti per ogni elemento di interesse le voci di elenco prezzi e la data di fornitura e installazione degli elementi stessi.

Saranno, inoltre, estratte dai modelli le principali quantità contabili necessarie alla definizione dei S.A.L.

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

All'atto di chiusura dell'intervento si rispetterà la seguente procedura:

- Consegna su supporto digitale dei contenuti presenti nella area di pubblicazione (PDF firmati digitalmente degli elaborati di progetto e modelli grafici) alla Stazione Appaltante. Tali contenuti saranno archiviati in cartelle che ricalcano la struttura dell'ACDat;

Piano di Gestione Informativa

- Consegna di un documento sintetico che costituisca un manuale di lettura del modello aggregato, per le successive operazioni in carico alla Stazione Appaltante;
- Consegna su supporto cartaceo degli elaborati non digitali, delle riproduzioni degli elaborati digitali e delle estrapolazioni dai modelli;
- Consegna di tutti i file, modelli digitali (UNI11337-1:2017) e di tutti gli oggetti sviluppati sia in formato nativo, sia in formato aperto (IFC2x3);
- Garanzia dell'accessibilità all'ACDat, alle figure responsabili per eventuali integrazioni, fino al termine della fase di as built e comunque fino a 30 gg successivi all'avvenuta consegna dei modelli e degli elaborati.

Piano di Gestione Informativa

ALLEGATO PGI - FASE PROGETTO ESECUTIVO

HUB PORTUALE ravenna



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale



APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA,
ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI,
NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E
RIUTILIZZO MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE
AL P.R.P VIGENTE 2007 - I FASE - PORTO DI RAVENNA

PROGETTO ESECUTIVO

oggetto PIANO DI GESTIONE INFORMATIVA

file
1114-E-GEE-BIM-RE-01-A.doc

codice
1114-E-GEE-BIM-RE-01-A

scala
-

Revisione	data	causale	redatto	verificato	approvato
A	21/10/2020	Emissione	M. Parente	V. Reale	L. de Angelis

responsabile delle Integrazioni Specialistiche: **Ing. Lucia de Angelis**

responsabile del Procedimento: **Ing. Matteo Graziani**

committente _____ contraente generale _____



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro Settentrionale
Via Antico Squero, 31
48122 Ravenna



**Consorzio Stabile
Grandi Lavori S.c.r.l.**

Consorzio Stabile Grandi Lavori Srl
Piazza del Popolo 18
00187 Roma



**Dredging
International**

DEME - Dredging International NV
Haven 1025 - Schiededijk 30
2070 Zwijndrecht - Belgium

progettisti _____



Technital S.p.A.
Via Carlo Cattaneo, 20
37121 Verona

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Filippo Busola



F&M Ingegneria SpA
Via Belvedere 8/10
30035 Mirano (VE)

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Tommaso Tassi



SISPI srl
Via Filangieri 11
80121 Napoli

Direttore Tecnico
Dott. Ing. Marco Di Stefano

Piano di Gestione Informativa

ELABORATI AUSILIARI

Piano di Gestione Informativa

Ottobre 2020

Piano di Gestione Informativa

1	PREMESSA.....	1
1.1	Natura e finalità del documento	1
1.2	Obiettivi di progetto	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	2
3	PREVALENZA CONTRATTUALE.....	3
4	SEZIONE TECNICA.....	4
4.1	Infrastruttura hardware.....	4
4.2	Infrastruttura software	4
4.3	Formati e scambio dei dati.....	5
4.3.1	Formati da utilizzare	5
4.4	Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento	5
4.4.1	Sistema di riferimento assoluto	6
4.5	Specifica per l'inserimento di oggetti	6
4.5.1	Sistemi di classificazione e denominazione.....	6
4.6	Specifica di riferimento dell'evoluzione informativa del processo dei modelli e degli elaborati	6
5	SEZIONE GESTIONALE.....	7
5.1	Obiettivi informativi, livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	7
5.1.1	Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti	7
5.1.2	Elaborati grafici digitali.....	7
5.2	Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative	8
5.3	Definizione del flusso informativo dell'intervento.....	9
5.4	Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi	11
5.4.1	Definizione della struttura informativa della Stazione Appaltante.....	11
5.4.2	Definizione della struttura informativa dell'RTP e dell'ATI	11
5.5	Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla stazione appaltante	13
5.6	Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale	13
5.6.1	Strutturazione dei modelli disciplinari	13

Piano di Gestione Informativa

5.6.2	Coordinamento dei modelli disciplinari.....	13
5.6.3	Dimensione massima dei file di modellazione	13
5.7	Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo.....	14
5.7.1	Riferimenti normativi	14
5.7.2	Richieste aggiuntive in materia di sicurezza dei dati	15
5.7.3	Proprietà del modello.....	15
5.8	Modalità di condivisione dati, informazioni, contenuti informativi e archiviazione	15
5.8.1	Denominazione dei file.....	15
5.9	Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati	16
5.9.1	Definizione delle procedure di validazione.....	16
5.9.2	Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica	16
5.10	Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative.....	17
5.10.1	Interferenze di progetto	17
5.10.2	Incoerenze di progetto	19
5.11	Modalità di gestione delle informazioni	19
5.11.1	Modalità di gestione dell'informativa economica (5D).....	19
5.12	Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e / o elaborati informativi.....	19
6	Allegati	20
6.1	Allegato A: Matrice LOG/LOI	20

Piano di Gestione Informativa

1 PREMESSA

Il presente piano per la Gestione Informativa (pGI) riguarda l'affidamento unitario a contraente generale della progettazione esecutiva e dei lavori concernenti l'Hub portuale di Ravenna - *Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola trattatoli e riutilizzo del materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007 - I Fase*, in ambiente BIM. Tale servizio è affidato dall'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro Settentrionale.

Il progetto in esame, denominato sinteticamente "HUB portuale di Ravenna", prevede la realizzazione di nuove banchine, l'ammodernamento di banchine esistenti, il dragaggio dei fondali del Porto di Ravenna, il riutilizzo del materiale dragato e la realizzazione di piattaforme logistiche con i materiali di dragaggio.

Questo documento è riferito al Capitolato Informativo emesso dall'Autorità di Sistema portuale ed al contenuto dell'Offerta Tecnica di gara.

Il documento è in divenire e potrà essere aggiornato nel corso delle lavorazioni al variare delle condizioni al contorno, per meglio adattarsi all'evoluzione del processo progettuale.

1.1 Natura e finalità del documento

Il presente documento, definito piano di Gestione Informativa (pGI), illustra le modalità con cui si intendono applicare metodi e strumenti per la gestione digitale delle informazioni nell'ambito dei lavori definiti in premessa.

Il presente pGI è finalizzato al raggiungimento delle priorità strategiche della Stazione Appaltante, fissate nel Capitolato Informativo e di seguito riportate:

- Ottenimento di dati facilmente consultabili riguardo alle future attività di manutenzione;
- Rapida conoscenza dello stato di consistenza delle opere facenti parte del patrimonio dell'Autorità;
- Costituzione di un riferimento per futuri lavori sulle banchine.

Secondo la norma UNI 11337-1, il presente documento si colloca all'interno della fase Tecnologica del processo informativo delle costruzioni che rappresenta l'insieme strutturato dei modelli digitali, degli elaborati grafici e dei contenuti informativi relativi alla definizione di dettaglio e all'ingegnerizzazione degli elementi e attività necessarie al successivo stato di produzione.

Piano di Gestione Informativa

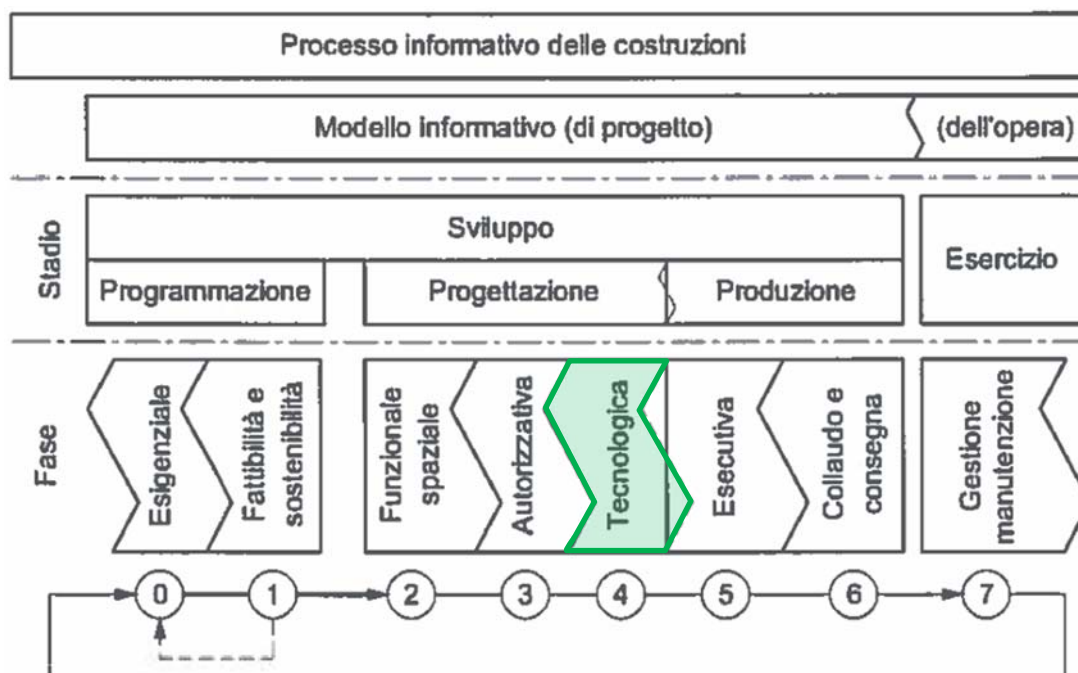


FIGURA 1 FASE DI RIFERIMENTO DEL PROCESSO INFORMATIVO DELLE COSTRUZIONI

1.2 Obiettivi di progetto

La presente tabella ha lo scopo di individuare i risultati attesi dall'utilizzo della metodologia BIM, in linea con gli obiettivi del progetto.

Risultati attesi	Modalità di perseguimento dell'obiettivo
Comunicazione efficace alle utenze ed informazioni precise, aggiornate, reperibili	Utilizzo di strumenti evoluti di condivisione dei modelli/elaborati/documenti di progetto attraverso un Ambiente di condivisione dei Dati
Conoscenza del patrimonio dell'Autorità Portuale e delle opere interessate dagli interventi di progetto per la futura manutenzione degli asset	Modellazione informativa tridimensionale dello stato dell'arte e catalogazione su database digitale delle principali caratteristiche tecniche degli elementi
Coordinamento delle opere / Riduzione di problematiche ed errori in fase di cantierizzazione	Attività di clash detection sui modelli federati

TABELLA 1 USI E OBIETTIVI DEL BIM PER LA PROGETTAZIONE

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Vengono prese come riferimento le seguenti norme:

Piano di Gestione Informativa

Titolo	Documento di riferimento	Anno
D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.	Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.	2016 - 2017
D.M. 560/2017	Attuazione dell'articolo 23, comma 13, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, "Codice dei contratti pubblici", detto anche decreto BIM	2017
UNI 11337 (1,3,4,5,6 e 7)	Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni	2015; 2017-2018
UNICLASS 2015 (aggiornamento Luglio 2020)	Uk Construction Classification System	2015
UNI EN ISO 19650-1,2:2019	Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling - Parte 1: Concetti e principi Parte 2: Fase di Consegna dei Cespiti Immobili	2019
UNI EN ISO 16739	Industry Foundation Classes (IFC) per la condivisione dei dati nell'industria delle costruzioni e del facility management	2016

TABELLA 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

3 PREVALENZA CONTRATTUALE

Il deposito dei contenuti informativi dei progetti oggetto di appalto avverrà attraverso:

- Supporto digitale:

Dei PDF firmati Digitalmente degli elaborati di progetto, da caricare nell'ambiente di condivisione dei dati (ACDat: UNI 11337-1-5:2017);

Dei modelli grafici e degli elaborati digitali (UNI 11337-1:2017), da caricare nell'ambiente di condivisione dei dati (ACDat: UNI 11337-1-5:2017);

Permane sempre la prevalenza contrattuale dei contenuti informativi esplicitati negli elaborati digitali PDF/A firmati digitalmente (art. 7, comma 4, DM n. 560 del 01.12.2017).

Piano di Gestione Informativa

4 SEZIONE TECNICA

4.1 Infrastruttura hardware

<i>Società</i>	<i>Funzione</i>	<i>Obiettivo</i>	<i>Specifiche</i>
RTP	Modellazione informativa e coordinamento	Processore dati	Client: HP Deskpro e Notebook i3, i5 e i7 (processore da 2.4 a 3.2Ghz e 3.4Ghz), , Core 2 duo T7200 - HP Workstation i7 (processore da 2.7 a 3.4Ghz) e Core 2 duo (2.4Ghz) e Quad Core XEON
			Server: lame biprocessori XEON E5 2660 V2 2.2 GHz 10CORE
		Risoluzione grafica	1900 x 1600 dpi
		Calcolo numerico	Si veda prima riga della tabella
	Archiviazione e messa a disposizione dei dati	Archiviazione temporanea dati	HP DL120G5 - HP DL380 G6 – HP DL380E G8 - HP DL360G7
		Archiviazione e backup dati*	HP 1/8 G2 LTO-4 ULTR 1760 – DLT VS80 Carbon (interno) - HP ULTRIUM 215 - HP StoreVirtual4330 - HP Store Virtual 4530
		Trasmissione dati	Dorsale Ethernet certificata con protocollo TCPIP – Routers per connessione Internet HDSL e ADSL con protezione Firewall Hardware

TABELLA 3 INFRASTRUTTURA HARDWARE IN POSSESSO

*Le specifiche per l'archiviazione e backup dei dati saranno valide solo per la fase iniziale transitoria necessaria all'implementazione della piattaforma di condivisione dati.

4.2 Infrastruttura software

La scelta della strumentazione software tiene conto della specificità dell'opera in oggetto, delle specifiche competenze del team che si occuperà della gestione informativa e dell'assunzione di avvalersi di un numero limitato di piattaforme software differenti in modo da favorire l'interoperabilità e la collaborazione tra gli attori coinvolti nel processo.

Di seguito si riporta una tabella relativa all'infrastruttura software in possesso del concorrente.

Le tabelle sono strutturate per ambito, disciplina, tipo di software, versione dello stesso e compatibilità con formati aperti; lo scopo è identificare i software e le relative versioni in uso per la riedizione del progetto mediante procedure BIM.

<i>Disciplina</i>	<i>Attività</i>	<i>Software</i>	<i>Versione</i>	<i>Compatibilità con formati aperti</i>
-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	---

Piano di Gestione Informativa

Gestione documentale	Piattaforma di condivisione e gestione dei dati di progetto	Oracle Aconex	2020	IFC – dxf – pdf – xml – txt – csv
Strutture/Arredi	Modellazione delle opere strutturali e degli arredi afferenti le banchine	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione strutture/arredi esistenti	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
Impianti	Modellazione impianti antincendio	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione impianti di smaltimento	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione impianti acque nere	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione impianti acqua potabile	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
	Modellazione impianti elettrici	Autodesk Revit	2020	IFC 2x3 – txt – csv PDF
Editing 2D	Integrazioni di dettaglio grafico degli elaborati di progetto	Autodesk AutoCad	2018	PDF – txt - dxf
Coordinamento	Creazione di modelli federati	Autodesk Navisworks Manage	2020	IFC 2x3 – xml – html - csv – pdf - txt
	Clash detection			
Computazione	Computo metrico estimativo	STR Vision CPM	2018	IFC 2x3 – xml – csv – pdf - html

TABELLA 4 INFRASTRUTTURA SOFTWARE

4.3 Formati e scambio dei dati

4.3.1 Formati da utilizzare

Saranno messi a disposizione della Stazione Appaltante i modelli digitali in formato aperto secondo UNI EN ISO 16739:2016 (IFC 2x3) ed in formato proprietario.

La trasmissione in formato aperto ed interoperabile IFC è necessaria per garantire la visualizzazione e consultazione del contenuto informativo dei modelli anche attraverso software open source e assicurare la conservazione dei dati nel tempo.

Gli elaborati digitali saranno trasmessi in formato aperto PDF o xml, rtf, txt, csv, se richiesto.

4.4 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento

Tutti i software di Authoring per la generazione dei modelli, siano essi di tipo edilizio o infrastrutturale, possono impostare al proprio interno un sistema di coordinate, per cui in sede di start-up del progetto questo dato sarà

Piano di Gestione Informativa

distribuito a tutti membri del team di progetto e i software di riferimento verranno impostati affinché l'importazione e l'esportazione degli oggetti modellati mantenga il riferimento relativo al sistema di coordinate definito.

Sarà compito del Coordinatore delle informazioni verificare che i modelli generati dalle diverse discipline specialistiche mantengano coerenza con il sistema di coordinate fornito. I modelli informativi disciplinari consegnati alla chiusura dei lavori, pertanto, saranno georeferenziati ed utilizzeranno il sistema di riferimento ETRS89 / UTM zone 32N, Datum: ETRF89 – Proiezione: UTM – EPSG: 25832

Tutti i modelli saranno prodotti e condivisi usando:

- Sistema metrico;
- Modellazione in scala 1:1 (specifiche scale di visualizzazione saranno impostate per l'estrazione di elaborati grafici).

4.4.1 Sistema di riferimento assoluto

<i>Riferimento</i>	<i>Specifica</i>
Intersezione griglie XX e YY	Per ogni opera verranno definite specifiche griglie
Altimetria	l.m.m.
Rotazione secondo il nord reale	0
Unità di misura	Metri

TABELLA 5 SISTEMA DI COORDINATE ASSOLUTO

4.5 Specifica per l'inserimento di oggetti

4.5.1 Sistemi di classificazione e denominazione

Tutti gli oggetti saranno inseriti all'interno del medesimo sistema di coordinate definito nel par. 4.4

Nei modelli si farà riferimento ai sistemi di classificazione e denominazione di ciascun oggetto come da codifica internazionale UNICLASS 2015 che consente di identificare la tipologia dell'oggetto e il sistema di appartenenza.

L'adozione di uno standard di codifica internazionale permette di limitare/annullare le incomprensioni dovute a linguaggi differenti, permettendo una interpretazione corretta da parte di qualsiasi futuro fruitore.

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

L'evoluzione informativa del processo e, di conseguenza, dei modelli ed elaborati, avverrà in riferimento agli stadi e alle fasi informativo-procedurali definiti secondo la serie UNI 11337. Modelli ed elaborati dovranno pertanto definire nel loro complesso gli obiettivi della fase procedurale cui si riferiscono.

In particolare, la prestazione richiesta si colloca nella fase Tecnologica del processo informativo delle costruzioni.

Piano di Gestione Informativa

5 SEZIONE GESTIONALE

5.1 Obiettivi informativi, livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Gli obiettivi informativi del singolo modello sono funzionali alla corretta gestione del modello federato in fase tecnologica.

I modelli digitali conterranno tutti gli elementi necessari ai fini della quantificazione definitiva.

Di seguito di riporta una tabella che sintetizza gli obiettivi informativi da perseguire nelle fasi del processo informativo delle costruzioni coinvolte nel presente progetto:

<i>Fase</i>	<i>Modello</i>	<i>Obiettivo</i>
Tecnologica	Strutture/arredi	Aggiornamento in forma digitale delle condizioni esistenti. Visualizzazione e acquisizione di dati delle opere d'arte
	Impianti	Aggiornamento in forma digitale delle condizioni esistenti. Visualizzazione delle opere, verifica e controllo
	Modello di coordinamento	Visualizzazione complessiva dello stato di progetto Verifica delle interferenze tra le prestazioni specialistiche sull'area di progetto Controllo della qualità dei modelli
	5D	Estrazione e verifica delle quantità contabili principali

TABELLA 6 OBIETTIVI DEI MODELLI

5.1.1 Usi del modello in relazione agli obiettivi definiti

<i>Fase</i>	<i>Modelli disciplinari</i>	
	Strutture/Arredi	Impianti
Tecnologica	Estrazione elaborati progettuali Clash detection Estrazione delle principali quantità contabili	Estrazione elaborati progettuali Clash detection Estrazione delle principali quantità contabili

TABELLA 7 USI DEI MODELLI IN RELAZIONE AGLI OBIETTIVI DEFINITI

5.1.2 Elaborati grafici digitali

Ogni modello, al suo interno, sarà costituito da oggetti contenenti un numero di informazioni necessario e sufficiente al LOD di progetto.

Dai modelli si ricaveranno viste dinamiche bidimensionali dalle quali si esporteranno gli elaborati grafici. Laddove, per questioni di natura tecnologica legate ai software di BIM authoring o in virtù del dettaglio grafico adottato, risultassero necessarie delle integrazioni agli elaborati emessi, esse saranno effettuate nelle rappresentazioni di nodi e particolari non modellati ai soli fini di completamento delle informazioni relative al LOD di alcuni oggetti.

Piano di Gestione Informativa

5.2 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative

Il livello di sviluppo degli oggetti contenuti nei modelli informativi sarà finalizzato al conseguimento degli obiettivi ed usi definiti per ciascun modello nella relativa fase informativa.

Si garantisce la completezza e la congruenza delle informazioni negli oggetti modellati mediante l'uso di attributi grafici, o geometrici e non grafici, o informativi tra loro collegati/correlati.

È garantita la presenza nei modelli IFC prodotti di tali informazioni strutturate in apposite schede di proprietà (Property set) per una migliore leggibilità degli attributi e delle informazioni associate agli oggetti modellati. La mappatura delle informazioni avverrà attraverso la definizione di schede ad hoc all'atto dell'esportazione in formato IFC, che faciliteranno l'interrogazione dei modelli da parte della Stazione Appaltante.

Si riporta un esempio di scheda e la relativa mappatura dei parametri in formato IFC:

	Oggetto	Software di modellazione	
	Bitta di ormeggio	REVIT	
	Modellazione (Informazioni grafiche)		
Geometria inclusa	Solido 3D		
Geometria esclusa	Bullonature; Saldature; Finiture; Connettori		
	Parametri (Informazioni non grafiche)		
Nome	Descrizione	Uso	Formato
Oggetto	Bitta	Informativo	Testo
Altezza	Altezza massima	Informativo	Numerico
Tiro	Tiro di progetto in kN	Computo	Numerico
Peso	Peso dell'elemento in kg	Computo	Numerico
Materiale	Acciaio	Informativo	Testo
Classe_resistenza	S235; S275; S355; S450	Computo	Alfanumerico
Uniclass_Pr	Pr_20_76_08	Informativo	Alfanumerico
Uniclass_Ss	Ss_25_16_50_80	Informativo	Alfanumerico
Codice_Wbs		Computo	Alfanumerico

TABELLA 8 ESEMPIO DI SCHEDA INFORMATIVA

Di seguito viene presentato il livello di sviluppo medio che le diverse porzioni di modello informativo avranno per il raggiungimento degli obiettivi e degli usi sopra descritti, per ciascuna fase del progetto:

Schema unitario dei LOD			
Modello	Gruppo	Oggetti	Fase tecnologica
Stato di fatto	Opere e servizi esistenti	Strutture	D*
		Sottoservizi/Impianti	D*
Strutture	Banchine	Palancole	D
		Opere in C.A.	D**

Piano di Gestione Informativa

		Tiranti	D**
Impianti	Impianti antincendio	Condotte	D
		Pozzetti	D**
	Impianto di scarico acque	Condotte	D
		Pozzetti	D**
	Impianto acqua potabile	Condotte	D
		Pozzetti	D**
	Impianto elettrico	Linee di distribuzione	D
Arredi	Arredi fissi	Bitte/Parabordi/Scale	D

TABELLA 9 ELENCO DEI LOD PREVISTI NELLE DIVERSE FASI

*Il dettaglio grafico degli elementi è dipendente dalla precisione del rilievo, lo sviluppo di tali elementi potrà essere reso possibile solo nel caso in cui si disponga delle informazioni minime per una modellazione tridimensionale.

** Il livello di sviluppo (LOD) sarà raggiunto come somma delle informazioni grafiche (LOG) e delle informazioni non grafiche (LOI) attribuite agli oggetti, in coerenza con gli obiettivi del presente piano di Gestione Informativa: in particolare le informazioni relative alle armature saranno inserite come attributi informativi. Per maggiori informazioni sul livello di dettaglio grafico e non grafico degli oggetti si faccia riferimento al paragrafo 6.1 del presente documento.

In coerenza con la recente introduzione del *Level Of Information Need* da parte della norma EN-ISO 19650 "Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modelling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modelling", visto che la finalità della produzione dei modelli per questa fase è relativa alle future attività di manutenzione, si eviterà l'immissione negli elementi modellati di un numero eccessivo di informazioni rispetto a quanto effettivamente necessario per gli usi e obiettivi citati nel presente documento. In particolare, la scelta delle caratteristiche grafiche ed informative degli oggetti si baserà sui seguenti presupposti:

- Caratterizzare gli elementi con tutte le geometrie e i parametri per gli usi definiti al par. 5.1.1;
- Ottimizzare il dettaglio geometrico privilegiando gli aspetti volumetrici in funzione del coordinamento delle opere, evitando di introdurre geometrie non necessarie o estremamente dettagliate;
- Evitare la modellazione di elementi che possono essere correttamente caratterizzati attraverso appositi parametri informativi, in modo da ridurre le dimensioni dei file di modellazione;
- Mantenere i modelli entro un limite di peso accettabile per non pregiudicarne la consultazione.

5.3 Definizione del flusso informativo dell'intervento

In mancanza di una piattaforma di condivisione predisposta dalla Stazione Appaltante (ACDat o CDE), si propone la piattaforma cloud Oracle Aconex per la condivisione e lo scambio dei file, dotata di una interfaccia condivisa con la Stazione Appaltante ed il team di Progettazione/Costruzione.

Il programma permette la gestione, la codifica e l'analisi dello stato di ogni tipologia di documento, inoltre garantisce l'esecuzione corretta dei singoli processi di lavoro e di produzione degli elaborati.

Piano di Gestione Informativa

La piattaforma evita che vengano prodotti duplicati dello stesso file garantendo l'unicità dell'elaborato. Inoltre, è programmabile un workflow approvativo dei modelli ed elaborati rispetto al proprio stato di definizione e approvazione secondo la classificazione prevista dalla UNI 11337.

Si garantisce un sistema controllato di permessi ed accessi ai file di progetto; ogni membro avrà specifiche credenziali di accesso e specifiche responsabilità, permessi, in accordo alla matrice di Tabella 10.

Verrà fornito un client di accesso e dei permessi per accedere alla piattaforma. La Stazione Appaltante potrà avere libero accesso al processo di repository dei file di progetto per operare i controlli e le verifiche in progress che ritiene più opportune.

Per quanto riguarda la struttura delle aree di lavoro, nel sistema si avranno:

- *Directory Lavorazione*: area di lavoro in cui verranno caricati file di supporto, modelli, documenti, indipendentemente dal loro stato di avanzamento, al fine di condividere le informazioni sulle parti di progetto in progress all'interno del solo Gruppo di Progettazione;
- *Directory Condivisione*: area in cui verranno trasferiti i modelli/documenti/elaborati prodotti quando ritenuti completi e validati. I modelli ivi contenuti saranno utilizzati per l'attività di clash detection, attività di controllo di tipo LC2 e per la computazione, a seconda dell'utilizzo previsto;
- *Directory Consegna*: directory contenente i modelli consegnati alla Stazione Appaltante da parte del General Contractor. Alla Stazione Appaltante ed al suo gruppo di verifica predisposto spetterà l'approvazione dei modelli/documenti, prima dell'invio agli enti preposti al rilascio delle autorizzazioni. L'approvazione del contenuto informativo avverrà attribuendo uno stato di approvazione a ciascun file, in linea con le norme UNI1137, come definito al par. 5.9.2. Solo i dati qui contenuti sono possono essere oggetto di consegna ufficiale, verifiche, validazioni e richieste di chiarimenti da parte della Stazione Appaltante. La responsabilità dell'approvazione dei dati qui contenuti è del Gestore delle informazioni della Stazione Appaltante. L'ambiente è condiviso tra i membri del progetto e la Stazione Appaltante.
- *Directory Archiviazione*: area ove i modelli/documenti/elaborati vengono automaticamente archiviati per effetto dell'approvazione della SA, eventualmente supportata da consulenti esterni; in tale area non saranno attivati processi di approvazione/verifica dei documenti digitali.

Piano di Gestione Informativa

Attore	Ruolo	Accessi / Permessi			
		Directories			
		Lavorazione	Condivisione	Consegna	Archiviazione
RTP	Gestore dell'ambiente di condivisione dati	⚙	⚙	⚙	⚙
	Project manager	V + U/D	V + U/D + M	V + U/D + M	V + D
	Gestore delle informazioni	V + U/D	V + U/D + M	V + U/D + M	V + D
	Coordinatore delle informazioni	V + U/D + M	V + U/D + M	V + U/D + M	V + D
	Modellatore delle informazioni	V + U/D + M	V + U/D	V + D	V + D
ATI	Interfaccia impresa		V + U/D	V + U/D	V + D
ADSP	RUP/ area tecnica			V + U/D	V + D
Verificatore				V + U/D	V + D

Legenda

⚙	Controllo cartelle / file
V + U/D + M	Visione + upload/download + modifica
V + U/D	Visione + Upload/download
V + D	Visione + download
V	Sola visione

TABELLA 10 MATRICE DEGLI ACCESSI E DEI PERMESSI DEI SOGGETTI COINVOLTI ALL'INTERNO DELL'ACDAT (DA VERIFICARE)

5.4 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi

5.4.1 Definizione della struttura informativa della Stazione Appaltante

Si prende atto che la struttura organizzativa della Stazione Appaltante preposta per la gestione informativa è la seguente:

Ruolo	Società	Nome	E-mail
RUP	ADSP	Matteo Graziani	matteo.graziani@port.ravenna.it
Gestore delle informazioni e Direttore dell'esecuzione	ADSP	Michele Peroni	michele.peroni@port.ravenna.it
Direttore tecnico	ADSP	Fabio Maletti	fabio.maletti@port.ravenna.it
Area tecnica	ADSP	Daniela Visani	daniela.visani@port.ravenna.it
Verificatore	Rina Check		
Verificatore	Conteco		

TABELLA 11 STRUTTURA INFORMATIVA DELLA STAZIONE APPALTANTE

5.4.2 Definizione della struttura informativa dell'RTP e dell'ATI

Si riporta l'organigramma della struttura informativa dell'RTP, dell'ATI e delle relative competenze nella fase progettuale di riferimento.

Piano di Gestione Informativa

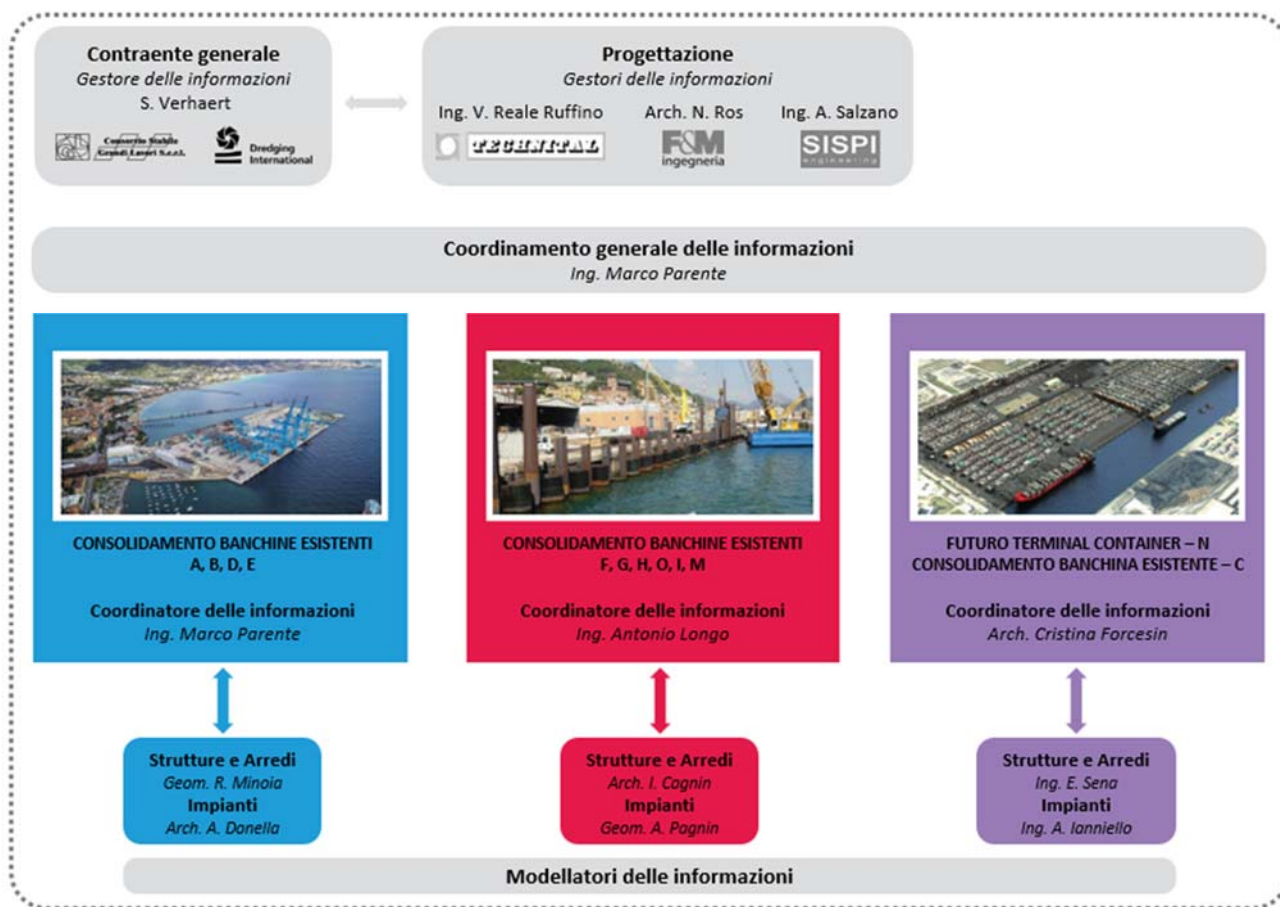


FIGURA 2 ORGANIGRAMMA DELLA STRUTTURA INFORMATIVA DELL’AFFIDATARIO

Di seguito si identificano i soggetti responsabili coinvolti nel processo informativo:

Ruolo	Disciplina	Società	Nominativo	Contatto
Gestore dell’ambiente di condivisione dati	Documentale	Deme	Giovanni Andolina	Andolina.giovanni@deme-group.com
Project Manager	Generale	Technital	Lucia De Angelis	Lucia.deangelis@technital.it
Gestore delle informazioni	Generale	Technital	Valeria Reale	Valeria.reale@technital.it
Gestore delle informazioni	Generale	F&M	Nicola Ros	Nicola.Ros@fm-ingegneria.com
Gestore delle informazioni	Generale	Sispi	Antonio Salzano	a.salzano@sispinet.it
Coordinatore delle informazioni	Coordinamento	Technital	Marco Parente	Marco.parente@technital.it
Coordinatore delle informazioni	Coordinamento	F&M	Cristina Forcesin	Cristina.Forcesin@fm-ingegneria.com
Coordinatore delle informazioni	Coordinamento	Sispi	Antonio Longo	Antonio.longo@sispinet.it
Modellatore delle informazioni	Dragaggi	Technital	Roberto Minoia	Roberto.minoia@technital.it
	Impianti-Strutture-Arredi		Alberto Donella	Alberto.donella@technital.it

Piano di Gestione Informativa

Modellatore delle informazioni	Impianti-Strutture-Arredi	F&M	Ilenia Cagnin	Ilenia.Cagnin@fm-ingegneria.com
			Adriano Pagnin	Adriano.Pagnin@fm-ingegneria.com
Modellatore delle informazioni	Impianti-Strutture-Arredi	Sispi	Emanuele Sena	sispi.ced@sispinet.it
			Rosario Di Maio	a.ianiello@sispinet.it

TABELLA 12 SOGGETTI COINVOLTI

5.5 Caratteristiche informative di modelli, oggetti e/o elaborati messi a disposizione dalla stazione appaltante

Si prende atto che la Stazione Appaltante mette a disposizione del Prestatore del servizio gli elaborati grafici del progetto definitivo, in formato non editabile pdf ed in formato editabile dwg.

5.6 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale

5.6.1 Strutturazione dei modelli disciplinari

Il modello generale sarà disaggregato in sotto-modelli che consentiranno di focalizzare l'attenzione su singole parti omogenee del progetto e di individuare i punti critici associati alla modellazione e parametrizzazione degli oggetti.

Pertanto, i singoli modelli saranno distinti sulla base di un triplice criterio:

1. di Opera (Per ciascuna banchina);
2. di disciplina (Strutture/Arredi e Impianti);
3. contenimento delle dimensioni dei file di modellazione.

Per consentire una rapida individuazione dei modelli nell'ACDat, ciascun file riporterà i seguenti metadati:

- paternità (sigla della società che ha redatto il modello);
- descrizione;
- stato di lavorazione;
- revisione.

L'utilizzo di metadati associati ai file di progetto fornirà le principali informazioni necessarie alla comprensione e all'utilizzo dei dati di progetto.

5.6.2 Coordinamento dei modelli disciplinari

Il coordinamento del contenuto informativo dei diversi oggetti presenti nei modelli avverrà con la frequenza stabilita in Tabella 13.

Nella occasione sarà emesso un report con le seguenti evidenze:

- Eventuali incoerenze e interferenze tra modelli;
- Le operazioni previste per allineare il modello alle richieste della SA.

5.6.3 Dimensione massima dei file di modellazione

La dimensione massima dei file di modellazione gestibili è generalmente funzione della RAM installata:

RAM	Dimensione modello
-----	--------------------

Piano di Gestione Informativa

4 GB	100 MB
8 GB	300 MB
16 GB	700 MB

La struttura di lavoro è necessariamente impostata in modalità multi-modello, in ossequio a tutte le maggiori best practice internazionali, al fine di contenere il peso dei singoli file.

I modelli nativi ed in formato aperto avranno dimensioni massime dell'ordine dei 150 Mb totali. In caso di superamento del limite dovranno essere intraprese opportune misure come downgrade geometrico degli oggetti e/o la suddivisione del modello in più parti.

5.7 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo

5.7.1 Riferimenti normativi

L'utilizzo di Oracle Aconex quale Ambiente di Condivisione Dati (AcDAT) è ampiamente riconosciuto in ambito internazionale anche per quanto riguarda gli aspetti connessi alla sicurezza delle informazioni, privacy, profili professionali e tutela del know-how.

Aconex è in possesso della certificazione ISO 27001, lo standard internazionale più alto nella gestione della sicurezza informatica. Tale standard regola l'implementazione, operazione, monitoraggio, revisione e miglioramento dei sistemi di gestione informatizzati. Aconex fa uso di chiavi SSL a 2048 bit per tutto il traffico HTTPS per garantire che tutte le informazioni siano criptate durante il transito attraverso la rete pubblica.

L'uso di banche dati di prim'ordine e di politiche e best-practice garantiscono livelli eccezionali di disponibilità del sistema in tutto il mondo, tra cui:

- Ridondanza di hardware, fornitura energetica e telecomunicazioni;
- Centri di disaster recovery dislocati geograficamente;
- Performance e affidabilità sono monitorate e dotate di un sistema di allarme. Un team specializzato controlla e monitora l'applicazione 24/7.

Si riporta di seguito l'elenco dei riferimenti normativi adottati relativamente alla tutela e sicurezza del contenuto informativo:

- ISO/IEC 27000:2016 Information technology - Security techniques – Information security management systems - Overview and vocabulary
- ISO/IEC 27001:2013 Information technology - Security techniques – Information security management systems – Requirements
- ISO/IEC 27002:2013 Information technology - Security techniques - Code of practice for information security control
- ISO/IEC 27005:2011 Information technology - Security techniques – Information security risk management
- ISO/IEC 27007:2011 Information technology - Security techniques - Guidelines for information security management systems auditing
- ISO/IEC TR 27008:2011 Information technology - Security techniques – Guidelines for auditors on information security controls

Per la privacy:

Piano di Gestione Informativa

- ISO/IEC 29100:2011 Information technology - Security techniques – Privacy framework
- Regolamento (UE) n.2016/679 – GDPR.

Per i profili professionali:

- UNI 11506:2013 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali operanti nel settore ICT - Definizione dei requisiti di conoscenza, abilità e competenze
- UNI 11621-2:2016 Attività professionali non regolamentate- Profili professionali per l'ICT – Parte 2: Profili professionali di “seconda generazione”
- UNI 11621-4:2016 Attività professionali non regolamentate- Profili professionali per l'ICT – Parte 4: Profili professionali relativi alla sicurezza delle informazioni.

Per le tecniche e tecnologie:

- ISO/IEC 9798-1:2010 Information technology - Security techniques – Entity authentication – Part 1: General
- ISO/IEC 18033:2015 Information technology - Security techniques – Encryption algorithms – Part 1: General
- ISO/IEC 27039:2015 Information technology - Security techniques - Selection, deployment and operations of intrusion detection systems (IDPS)
- ISO/IEC 27040:2015 Information technology - Security techniques-storage security
- ISO/IEC 29115:2013 Information technology - Security techniques – Entity authentication assurance framework.

5.7.2 Richieste aggiuntive in materia di sicurezza dei dati

In aggiunta ai criteri identificati dagli strumenti normativi, si assicura la protezione dei dati archiviati (firewall e antivirus).

5.7.3 Proprietà del modello

Si garantisce il permesso di utilizzo degli elaborati condivisi secondo i fini specificati nel Capitolato Informativo, di cui la Stazione Appaltante assumerà piena e assoluta proprietà; tutto il materiale sarà utilizzabile da parte della stessa, nel rispetto del diritto di autore, ed integrabile con ogni variazione ritenuta necessaria.

Si conferisce alla Stazione Appaltante l'autorizzazione per l'utilizzo e la pubblicazione di dati e informazioni presenti nei modelli consegnati, anche per finalità diverse da quelle previste nel presente incarico.

5.8 Modalità di condivisione dati, informazioni, contenuti informativi e archiviazione

5.8.1 Denominazione dei file

La nomenclatura dei file relativi alla commessa ricalcherà la struttura della WBS di progetto. Per ulteriori dettagli si rimanda all'Elenco Elaborati.

La codifica dei modelli sarà la medesima, ma non avrà il campo della revisione che sarà gestito esclusivamente tramite metadati nell'AcDAT.

Si riporta un esempio di codifica:

Modello: Progettazione idraulica relativa alla Banchina Alma (Cantiere C)

Nome file corrispondente: MI049P-E-BAC-IDR-MD-01

I digit relativi alla tipologia di file da adottare, ad integrazione di quelli predisposti per gli elaborati 2D, saranno i seguenti:

- MD = modelli digitali disciplinari;
- MC = modelli di coordinamento;

Piano di Gestione Informativa

- EX = esportazione in formato IFC.

5.9 Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati

5.9.1 Definizione delle procedure di validazione

È stata istituita una procedura di controllo della qualità per garantire che ciascun modello sia accurato e rispondente alle linee guida adottate.

Prima di condividere i diversi modelli, ogni modellatore delle informazioni dovrà effettuare una validazione interna al software di BIM Authoring utilizzato (verifica attribuibile ad un controllo di tipo LC1).

Egli, inoltre, avrà cura che:

- Ciascun modello si apra in vista piana per facilitare l'apertura dei file;
- Oggetti inutilizzati o mal piazzati siano eliminati dal modello;
- La codifica degli oggetti e delle informazioni ivi contenute sia controllata;
- Il livello di sviluppo di ciascun oggetto sia coerente la fase informativa di riferimento.

Ad essa seguiranno controlli di tipo LC2 (UNI 11337-4:2017)

Di seguito si riporta uno schema semplificato del controllo/verifica interna dei modelli che definisce azioni, responsabili e tempistiche delle procedure di validazione/controllo:

<i>Controllo/verifica interna</i>	<i>Responsabile</i>	<i>Definizione</i>	<i>Frequenza</i>
Controllo visuale	Modellatore delle informazioni	Determinazione di refusi nella modellazione, controllo del perseguimento delle finalità di progetto.	Giornalmente
Controllo Interferenze	Coordinatore delle informazioni	Individuazione di interferenze tra le diverse discipline progettuali.	Ogni due settimane
Controllo dell'integrità del modello / rispetto degli standard	Coordinatore delle informazioni	Verifica dell'integrità del modello con le specifiche proprie di sviluppo e con i requisiti dettati dalla SA.	Ogni due settimane
Revisione del progetto	Gestore delle informazioni	Revisione del modello in accordo agli obiettivi della SA.	1 volta al mese

TABELLA 13 INDICAZIONE DEI CONTROLLI, DEI RESPONSABILI E DELLA FREQUENZA DELLE VERIFICHE DA ATTUARSI SUI MODELLI

5.9.2 Definizione dell'articolazione delle operazioni di verifica

La verifica dei modelli viene identificata su due livelli:

- LV1 - verifica interna, formale, sulle modalità di produzione dei dati;
- LV2 - verifica interna sostanziale, su leggibilità, tracciabilità e coerenza dei dati all'interno dei modelli disciplinari specialistici.

Si adotteranno, inoltre, i seguenti stati di lavorazione (inseriti come metadati nella Piattaforma di Condivisione dei Dati) del contenuto informativo secondo la UNI 11337 – 4, in funzione della fase di processo:

Piano di Gestione Informativa

- L0 – in fase di elaborazione/aggiornamento: il contenuto informativo è in fase di elaborazione e, pertanto, potrebbe non essere reso disponibile ad altri soggetti al di fuori del Gruppo di Progettazione;
- L1 – in fase di condivisione: il contenuto informativo è ritenuto completo per una o più discipline, ma ancora suscettibile di interventi da parte di altre discipline/operatori. Il contenuto è reso disponibile alla SA oltre al Gruppo di Progettazione;
- L2 – in fase di pubblicazione: il contenuto informativo è attivo, ma concluso e, nessun soggetto interessato manifesta la necessità di apportare ulteriori interventi;
- L3 – archiviato: il contenuto informativo è relativo ad una versione non attiva, legata ad un processo concluso, che si differenzia in:
 1. L3. V “valido”, versione ancora in vigore;
 2. L3. S “superato”, relativo a versioni precedenti quella in vigore.

Analogamente, saranno utilizzati i quattro stati di approvazione del contenuto informativo:

- A0 – da approvare: il contenuto informativo non è ancora stato sottoposto alla procedura di approvazione;
- A1 – approvato: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito positivo;
- A2 – approvato con commento: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione e ha ottenuto un esito parzialmente positivo, con indicazioni relative a modifiche vincolanti da apportare al contenuto stesso per il successivo sviluppo progettuale e/o agli specifici usi per cui è considerato approvato;
- A3 – non approvato: il contenuto informativo è stato sottoposto alla procedura di approvazione ed ha ottenuto un esito negativo, ed è, pertanto, rigettato.

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

5.10.1 Interferenze di progetto

Lo strumento che si intende utilizzare per svolgere le attività in oggetto è Navisworks Manage.

Le verifiche sui modelli verranno condotte principalmente dai Coordinatori delle informazioni e verranno presentate al team di lavoro e condivise durante i meeting di coordinamento, nonché verrà fornito apposito report da archiviarsi nell'ACDat.

Prima di affrontare le tematiche proprie della risoluzione delle interferenze, per maggior chiarezza, si ripercorrono le fasi salienti di gestione del processo.

Ogni team è composto da un Coordinatore delle informazioni e dai modellatori, nella fattispecie soggetti che gestiscono la parte di modellazione informativa tridimensionale e relativa estrazione delle tavole bidimensionali. Ogni modello, al suo interno, sarà costituito da oggetti provenienti dalle librerie aziendali, contenenti un numero di informazioni necessario e sufficiente agli obiettivi di progetto.

I modelli federati che contengono modelli della stessa disciplina e/o di differenti discipline in riferimento e che vengono utilizzati per le verifiche delle interferenze sono detti modelli di coordinamento.

Saranno previste 2 tipologie di verifica:

1. Clash da intersezione oggetti o Hard clash;
2. Clash da margine di spazio o Soft clash.

Piano di Gestione Informativa

Una clash da intersezione identifica una collisione tra due oggetti. Una soft clash identifica, invece, la situazione in cui due oggetti non si compenetrano fisicamente ma la loro vicinanza è tale da renderne impossibile o eccessivamente difficoltosa la costruzione e/o la manutenzione.

Si specifica che si darà precedenza alla analisi e risoluzione delle interferenze ritenute ad alta priorità.

Si riporta di seguito la matrice delle interferenze che definisce le combinazioni e le priorità di risoluzione delle interferenze tra le principali discipline e le tolleranze che si intende garantire:

Legenda		
Denominazione	Tipologia	Priorità
S05	Margine di spazio - 05cm	Alta
H01	Intersezione - 01cm	Media
H05	Intersezione - 05cm	Bassa

	Arredi di banchina	Pavimentazione stradale	Strutture	Fondazioni	Tubazioni	Impianto di trattamento	Pozzetti e cunicoli	Impianti elettrici	Barriere e rotaie
Arredi di banchina	H01								
Pavimentazione stradale		H01							
Strutture	H01	H05	H01						
Fondazioni		H05	H01	H01					
Tubazioni			H01	S05	H05				
Impianto di trattamento		H05	S05	S05	H05				
Pozzetti e cunicoli			S05	S05	H05	S05	S05		
Impianti elettrici			H05	S05	S05	S05	H05	H05	
Barriere e rotaie			S05	S05	S05	H01	H01	H05	H05

TABELLA 14 MATRICE DI COORDINAMENTO DELLE INTERFERENZE

La sequenza operativa che si propone di utilizzare per l'individuazione e risoluzione delle interferenze riscontrate nelle verifiche del modello federato (attribuibile al livello tipo LC2 delle UNI 11337-4:2017) può essere così riassunta:

1. Creazione di gruppi omogenei di oggetti da porre in analisi per il processo di individuazione delle interferenze;
2. Creazione di una matrice di coordinamento delle interferenze, secondo i livelli caratteristici proposti dalle norme UNI11337, per la definizione delle verifiche da eseguire. Questa matrice individuerà quali dei gruppi dovranno essere confrontati tra di loro;
3. Predisposizione di template specifici per l'implementazione automatica dei test individuati nella matrice di coordinamento delle interferenze (operazione interna ai tool per la risoluzione delle interferenze);
4. Definizione delle modalità di test e delle tolleranze specifiche per l'individuazione delle interferenze;
5. Predisposizione di template per i report generati dalle verifiche condotte. Tali report verranno archiviati all'interno dell'ACDat.

Terminata la verifica delle interferenze interdisciplinari, i Coordinatori delle informazioni segnaleranno eventuali interferenze al PM e/o Gestore delle informazioni, anche a mezzo di report emessi dallo specifico software utilizzato per la determinazione delle interferenze e insieme verrà individuata la metodologia più efficace per risolverle. Successivamente si darà avvio ad una riunione di coordinamento che coinvolgerà tutte le discipline o ambiti progettuali coinvolti per condividere le problematiche individuate e giungere ad una risoluzione.

Il modellatore dovrà, successivamente, creare una nuova versione del modello nella quale dovranno essere risolte le interferenze e apportate le modifiche del caso, avendo cura di modificare il modello secondo le osservazioni indicate.

Verrà data contezza del coordinamento intra ed inter-disciplinare svolto sui modelli in produzione, pubblicando sull'ACDat i modelli prodotti per la risoluzione delle interferenze ed i report in formato aperto PDF. L'avvenuta correzione delle criticità rilevate sarà evidenziata con la pubblicazione dei report successivi svolti sui modelli che hanno risolto le criticità.

Piano di Gestione Informativa

5.10.2 Incoerenze di progetto

Nella presente sezione si indicano, relativamente al processo di determinazione e risoluzione delle incoerenze informative, le modalità con cui si procede alla verifica.

Per quanto concerne i controlli di coerenza sugli attributi degli oggetti del modello, verranno sviluppate regole di selezione che permetteranno di verificare la coerenza in termini di:

- Assegnazione esaustiva e coerente di codifica agli oggetti;
- Assegnazione esaustiva e coerente dei materiali di progetto;

Tali controlli consentiranno di incrementare la qualità del modello minimizzando/annullando errori che non risultano di facile individuazione nei processi di progettazione tradizionale.

Si procederà, inoltre, ad effettuare i dovuti controlli geometrici nel rispetto delle normative vigenti (europee, nazionali, regionali, norme tecniche) sviluppando, ove possibile, regole di controllo automatico.

Gli strumenti che si intende utilizzare per svolgere le attività in oggetto sono:

- Navisworks Manage per l'estrazione dei dati dai modelli;
- Microsoft Excel per la verifica e validazione dei dati.

5.11 Modalità di gestione delle informazioni

5.11.1 Modalità di gestione dell'informativa economica (5D)

I dati di costo dell'intervento, collegati agli oggetti modellati, saranno gestiti attraverso specifici software di contabilità tecnica (STR Vision CPM).

Nello specifico l'attività consiste nell'importazione delle quantità estratte dai modelli, a cui saranno associate le unità contabili necessarie per la computazione delle opere. La validità della procedura persiste anche per successive integrazioni e/o modifiche dei modelli.

La sequenza operativa che si propone di utilizzare per l'estrazione delle quantità e la quantificazione dei lavori può essere così riassunta:

- Esportazione di appositi abachi dai modelli informativi, (per i quali risultino superate le procedure di coordinamento LC2-3 e di verifica LV2);
- Definizioni di regole di calcolo specifiche da associare alle rilevazioni;
- Generazione dei costi delle opere modellate.

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

All'atto di chiusura dell'intervento si rispetterà la seguente procedura:

- Consegna su supporto digitale dei contenuti presenti nella area di pubblicazione (PDF firmati digitalmente degli elaborati di progetto e modelli grafici) alla Stazione Appaltante.
- Consegna di un documento sintetico che costituisca un manuale di lettura del modello aggregato, per le successive operazioni in carico alla Stazione Appaltante;
- Consegna su supporto cartaceo degli elaborati non digitali, delle riproduzioni degli elaborati digitali e delle estrapolazioni dai modelli;
- Consegna di tutti i file, modelli digitali (UNI11337-1:2017) sviluppati sia in formato nativo sia in formato aperto (IFC2x3);

Piano di Gestione Informativa

- Garanzia dell'accessibilità all'ACDat, alle figure responsabili per eventuali integrazioni, fino al termine della fase esecutiva e comunque fino a 30 gg successivi all'avvenuta approvazione del progetto esecutivo.

6 Allegati

6.1 Allegato A: Matrice LOG/LOI

Matrice LOG/LOI - Fase tecnologica			
Categoria	Oggetto	LOG	LOI
Arredi	Bitta di ormeggio	D	D
	Scaletta alla marinara	D	D
	Parabordo	D	D
Barriere	New Jersey	D	D
	Recinzione	D	D
Pavimentazioni	Sottofondazione stradale	D	D
	Fondazione stradale	D	D
	Strato di collegamento - binder	D	D
	Strato di base	D	D
	Usura	D	D
Strutture	Piattaforma di banchina	D*	D
	Trave o cordolo di coronamento	D*	D
	Palancole - Elemento principale	D	D
	Palancole - Elemento intermedio	D	D
	Palancole - Gargame	D	D
	Tirante	D	D
	Piastra di ancoraggio (tiranti)	D	D
	Diaframma (banchina)	D	D
	Rotaia (gru di movimentazione)	D	D
	Muri di sostegno	D*	D
	Travi	D*	D
	Pilastrini	D*	D
	Cunicoli	D*	D
	Murature armate	D*	D
Fondazioni	Palo trivellato	D	D
	Palo battuto	D	D
	Micropalo	D	D
	Platea	D*	D
	Magrone	D*	D
	Plinto di fondazione/Pulvino	D*	D
	Colonna in Jet Grouting	D	D
	Colonna vibroflottata	D	D

Piano di Gestione Informativa

<i>Idraulica e antincendio</i>	Canalette di drenaggio bordo strada	D	D
	Cunette alla francese	D	D
	Fossi di guardia	D	D
	Condotte smaltimento acque meteoriche	D	D
	Cavidotto predisposizione impianti	D	D
	Bocchetta raccolta e smaltimento acque di piattaforma	D	D
	Impianto di trattamento acque meteoriche	D	D
	Caditoia	D	D
	Collettore scarico a mare	D	D
	Condotte acque nere	D	D
	Condotte acque potabili	D	D
	Tubazione antincendio	D	D
	Cassetta per idrante	D	D
	Idrante adduzione VVF	D	D
<i>Pozzetti</i>	Pozzetto di ispezione	D	D
	Pozzetto - Prolunga	D	D
	Chiusino di ispezione	D	D
<i>Impianti elettrici</i>	Armadio stradale	D	D
	Dispersore di terra	D	D
	Quadro elettrico	D	D
	Passerella porta cavi	D*	D
	Canale porta cavi	D*	D
	Cavidotto per cavi elettrici	D	D
	Conduttore elettrico interrato	D	D
	Telecamera videosorveglianza	D	D
	Cassetta di distribuzione	D	D
	Torre faro	D	D
(*) Per quanto riguarda le strutture, si precisa che le armature non verranno modellate in 3D ma verrà inserita l'incidenza delle stesse come parametro informativo non grafico. Allo stesso modo, per quanto riguarda gli impianti, si precisa che non verranno modellati i sistemi di fissaggio.			
Per quanto riguarda le informazioni non grafiche inserite nel modello, che concorrono a raggiungere un LOI D , si vedano le <i>schede informative</i> relative a ciascun oggetto.			