

# Indice

<i>Prefazione</i> dell'ing. Anna Moreno .....	pag.	9
<i>Introduzione</i> .....	»	11
<b>1. Fondamenti del BIM</b> .....	»	13
1.1. BIM come metodo.....	»	13
1.2. Model Use.....	»	16
1.2.1. 3D. Modellazione .....	»	17
1.2.2. 4D. Stima e gestione dei tempi.....	»	20
1.2.3. 5D. Stima e gestione dei costi.....	»	22
1.2.4. 6D. Gestione del costruito.....	»	23
1.2.5. 7D. Sostenibilità.....	»	24
1.2.6. Clash Detection. Analisi delle interferenze geometriche .....	»	26
1.2.7. Code Checking & Validation. Analisi delle incoerenze.....	»	28
1.3. BIM Project Execution Planning .....	»	30
1.3.1. Il BEP secondo le NBIMS-US .....	»	31
1.3.2. Il BEP secondo le PAS 1192.....	»	36
1.3.2.1. EIR – Employer’s Information Requirements .....	»	37
1.3.2.2. BIM Execution Plan pre-contract.....	»	39
1.3.2.3. BIM Execution Plan post-contract .....	»	44
1.3.3. Il BEP secondo le UNI 11337.....	»	49
1.4. Figure professionali operanti nel BIM .....	»	49
1.4.1. BIM Manager .....	»	50
1.4.2. BIM Coordinator per la progettazione.....	»	51
1.4.3. BIM Coordinator per l’esecuzione.....	»	51
1.4.4. BIM Specialist.....	»	52
1.4.5. Model User .....	»	53
<b>2. Interoperabilità e Open Standard</b> .....	»	55
2.1. La necessità di comunicare con un linguaggio comune.....	»	55
2.2. Principali formati di scambio dati.....	»	57
2.2.1. IFC – Industry Foundation Classes.....	»	58
2.2.2. Model View Definition e Information Delivery Manual .....	»	61
2.2.3. International Framework for Dictionaries .....	»	63
2.2.4. COBie – Construction Operations Building information exchange .....	»	65

2.3. Sistemi di classificazione .....	»	67
2.3.1. OmniClass .....	»	68
2.3.2. Uniclass 2015.....	»	71
2.4. Modelli federati .....	»	80
<b>3. Il BIM nel quadro normativo nazionale.....</b>	<b>»</b>	<b>83</b>
3.1. Direttiva 2014/24/UE .....	»	83
3.2. D.Lgs. 50/2016 .....	»	83
3.3. Decreto BIM.....	»	85
3.3.1. Finalità.....	»	85
3.3.2. Definizioni.....	»	86
3.3.3. Adempimenti preliminari .....	»	87
3.3.4. Interoperabilità .....	»	87
3.3.5. Utilizzo facoltativo .....	»	88
3.3.6. Tempi di introduzione obbligatoria .....	»	88
3.3.7. Capitolato .....	»	88
3.3.8. Commissione di monitoraggio.....	»	89
3.3.9. Entrata in vigore.....	»	89
<b>4. Pianificare una commessa BIM .....</b>	<b>»</b>	<b>91</b>
4.1. Il progetto e il suo ciclo di vita.....	»	91
4.2. La pianificazione come fattore critico di successo .....	»	93
4.3. I flussi informativi nei processi digitalizzati .....	»	94
4.3.1. Maturità informativa digitale.....	»	94
4.3.2. Prodotto e processo delle costruzioni .....	»	98
4.3.3. La gestione dei requisiti .....	»	101
<b>5. LOD: livelli di sviluppo degli oggetti .....</b>	<b>»</b>	<b>107</b>
5.1. Generalità e definizioni.....	»	107
5.2. Attributi informativi degli oggetti digitali (LOI).....	»	109
5.3. Classificazione LOD secondo le specifiche tecniche USA.....	»	115
5.4. Classificazione LOD secondo le specifiche tecniche UK.....	»	121
5.5. Classificazione LOD secondo le specifiche tecniche italiane.....	»	129
5.6. Matrice dei LOD .....	»	140
<b>6. Procedure di gestione dei flussi informativi.....</b>	<b>»</b>	<b>143</b>
6.1. Spazi digitali per la collaborazione.....	»	143
6.2. Common Data Environment (CDE).....	»	144
6.2.1. Work in progress .....	»	145
6.2.2. Shared.....	»	146
6.2.3. Published documentation .....	»	149
6.2.4. Archive .....	»	150

6.2.5. Convenzioni per la nomenclatura di file e cartelle nella CDE .....	» 152
6.2.6. Esempio di CDE .....	» 154
6.3. Ambiente di condivisione dati (ACDat).....	» 162
6.4. Livelli di coordinamento informativo.....	» 164
6.4.1. Coordinamento di primo livello (LC1) .....	» 165
6.4.2. Coordinamento di secondo livello (LC2).....	» 165
6.4.3. Coordinamento di terzo livello (LC3).....	» 166
6.5. Livelli di verifica dei contenuti informativi.....	» 167
6.5.1. Livello di verifica 1 (V1) .....	» 167
6.5.2. Livello di verifica 2 (V2).....	» 167
6.5.3. Livello di verifica 3 (V3).....	» 168
6.6. Flussi di coordinamento, verifica e approvazione dei contenuti informativi.....	» 169
6.7. Convenzioni utilizzate per la denominazione dei file.....	» 171
<b>7. Il Capitolato Informativo .....</b>	<b>» 173</b>
7.1. Struttura del Capitolato Informativo.....	» 173
7.2. Premesse.....	» 175
7.2.1. Identificazione del progetto.....	» 175
7.2.2. Introduzione .....	» 175
7.2.3. Acronimi e glossario .....	» 175
7.3. Riferimenti normativi .....	» 177
7.4. Sezione tecnica .....	» 178
7.4.1. Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software .....	» 178
7.4.2. Infrastruttura del committente messa a disposizione.....	» 180
7.4.3. Infrastruttura richiesta all'affidatario per l'intervento specifico ....	» 180
7.4.4. Formati di fornitura dati messi a disposizione dal committente ....	» 180
7.4.5. Fornitura e scambio dei dati.....	» 180
7.4.6. Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento.....	» 182
7.4.7. Specifica per l'inserimento di oggetti e sistema di classificazione.	» 182
7.4.8. Competenze di gestione informativa dell'affidatario .....	» 183
7.5. Sezione gestionale .....	» 183
7.5.1. Obiettivi informativi e usi dei modelli .....	» 183
7.5.2. Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative .....	» 207
7.5.3. Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi.....	» 207
7.5.4. Caratteristiche informative di modelli, oggetti ed elaborati messi a disposizione dal committente.....	» 209
7.5.5. Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale.....	» 209
7.5.6. Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo ....	» 210
7.5.7. Proprietà del modello .....	» 210
7.5.8. Condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi.....	» 210

7.5.9. Programmazione e gestione dei contenuti informativi dei sub-affidatari .....	» 211
7.5.10. Verifica e validazione di modelli, oggetti ed elaborati .....	» 211
7.5.11. Analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze .....	» 211
7.5.12. Gestione della programmazione (4D) .....	» 215
7.5.13. Gestione informativa economica (5D) .....	» 216
7.5.14. Gestione informativa dell'opera (6D).....	» 216
7.5.15. Gestione delle esternalità (7D).....	» 217
7.5.16. Archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti ed elaborati .....	» 218
<b>8. BIM Associations</b> .....	» 219
8.1. BuildingSMART Italia.....	» 219
8.2. IBIMI .....	» 220
<b>Bibliografia</b> .....	» 221
<b>Sitografia</b> .....	» 222
<b>Riferimenti normativi</b> .....	» 222