Federico Carlini, Giordano Carlini

Manuale dell'esperto BIM

Processi, normative e governance della gestione informativa digitale nelle costruzioni

LEGIS
TECNICA

LEGIS © è un marchio registrato di Legislazione Tecnica S.r.L.
00144 Roma, Via dell'Architettura 16

© Copyright Legislazione Tecnica 2026
La riproduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo, nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i paesi.

ISBN: 978-88-6219-394-8
Finito di stampare nel mese di novembre 2026 da
PUNTOWEB S.r.l.
Via Variante di Cancelliera - Ariccia (RM)

www.legis.it
Servizio Clienti
Tel. 06/5921743
e-mail: servizio.clienti@legislazionetecnica.it

I contenuti e le soluzioni tecniche proposte sono espressioni dell'esperienza maturata nel corso degli anni dagli Autori. Esse possono, quindi, soltanto essere fatte proprie dal lettore, o semplicemente rigettate, ed hanno l'intento di indirizzare e supportare il tecnico nella scelta della soluzione che maggiormente si adatta alla situazione oggetto di analisi. Rimane, pertanto, a carico del tecnico la selezione della soluzione da adottare. Il lettore utilizza il contenuto del testo a proprio rischio, ritenendo indenne l'Editore e gli Autori da qualsiasi pretesa risarcitoria.

INDICE SOMMARIO

PREFAZIONE 13

GUIDA ALL'USO DI QUESTO MANUALE

Struttura dell'opera 14
Chi dovrebbe leggere questo libro 15
Un invito ai lettori 16

CAPITOLO 1 - INTRODUZIONE AL BIM 19
1.1 Definizione e Inquadramento del BIM 19
1.2 Evoluzione Storica: dalle Origini alla Maturità Digitale 20
1.3 Il Cambio di Paradigma: dalla metodologia CAD Tradizionale alla metodologia BIM 22
1.4 I Livelli di Maturità BIM 24
1.5 Le Dimensioni del BIM: dal 3D al 7D (e Oltre) 26
1.6 Gli usi del BIM nel ciclo di vita dell'opera 28
1.6.1 I framework di riferimento per la classificazione degli usi *29*
1.6.2 Panoramica degli usi principali 30
1.6.2.1 Fase di concept e fattibilità 30
1.6.2.2 Fase di progettazione 31
1.6.2.3 Fase di costruzione 32
1.6.2.4 Fase di esercizio e gestione 33
1.6.2.5 Fase di dismissione e rinnovo 34
1.6.3 La selezione strategica degli usi 34
1.7 Benefici e Sfide nell'Adozione del BIM 35

CAPITOLO 2 - IL QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE: LA ISO 19650 40
2.1 Introduzione 40
2.2 Architettura e Struttura della ISO 19650 41
2.3 ISO 19650-1:2018 – Concetti e principi della gestione informativa 43
2.3.1 Termini e definizioni (punto 3 della ISO 19650-1) 44
2.3.2 Definizione dei requisiti informativi e dei modelli informativi risultanti (punto 5 della ISO 19650-1) 45
2.3.3 Ciclo di consegna delle informazioni durante il ciclo di vita del cespite (punto 6 della ISO 19650-1) 48
2.3.4 Pianificazione della Consegna (punto 10 della ISO 19650-1) 51
2.3.5 Gestione e Produzione collaborativa delle informazioni (punto 11 della ISO 19650-1) 54
2.3.6 Soluzione e Flusso di Lavoro dell'ACDat (punto 12 della ISO 19650-1) 56
2.4 ISO 19650-2:2018 - Fase di Consegna dei Cespiti Immobili 58

CAPITOLO 3 - IL BIM NELLA LEGISLAZIONE ITALIANA 67
3.1 Introduzione al BIM in Italia 67
3.2 Il D. Leg.vo n. 50 del 2016 - Codice dei contratti pubblici 68
3.3 Il D.M. 560/2017 - Decreto Baratono 70
3.4 Il «Nuovo» Decreto BIM – D.M. 312/2021 72
3.5 Il Codice dei contratti pubblici e le linee guida MIT per la gestione informativa digitale 77
3.5.1 Quadro generale e articolo 43 77
3.5.2 L'Allegato I.9: Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni 82
3.5.3 L'Allegato I.7 e i contenuti della progettazione 88
3.5.4 Implicazioni per la gestione informativa 90

CAPITOLO 4 - LA NORMA TECNICA NAZIONALE: LA UNI 11337 92
4.1 Inquadramento e Struttura della UNI 11337 92
4.2 UNI 11337-1:2017 - Modelli, Elaborati ed Oggetti informativi per prodotti e processi 95
4.2.1 Livelli di maturità digitale del processo delle costruzioni 96
4.2.2 Struttura informativa del prodotto delle costruzioni 99
4.2.3 Struttura del processo informativo delle costruzioni 100
4.3 UNI/TR 11337-2:2021 - Flussi informativi e processi decisionali nella gestione delle informazioni da parte della committenza 101
4.4 UNI/TS 11337-3:2015 - Modelli di raccolta, organizzazione e archiviazione dell'informazione tecnica per i prodotti da costruzione 103
4.5 UNI 11337-4:2017 - Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti 105
4.5.1 Level of Development (LOD) – Livello di Sviluppo 105
4.5.2 Stato di Lavorazione e di Approvazione del Contenuto Informativo 109
4.6 UNI 11337-5:2017 - Flussi informativi nei processi digitalizzati 111
4.6.1 La Documentazione BIM (CI, oGI, pGI) 111
4.6.2 Livelli di Coordinamento (LC1, LC2, LC3) 115
4.6.3 Analisi delle Interferenze Geometriche (Clash Detection) 119
4.6.4 Analisi delle Incoerenze Informative (Model & Code Checking) 121
4.6.5 Livelli di Verifica (LV1, LV2, LV3) 125
4.6.6 Verifica del LOD dei contenuti informativi 127
4.7 UNI/TR 11337-6:2017 - Linea guida per la redazione del capitolato informativo 129
4.7.1 Riferimenti normativi 131
4.7.2 Sezione tecnica 133
4.7.2.1 Caratteristiche tecniche e prestazionali dell'infrastruttura hardware e software 133
4.7.2.2 Fornitura e scambio dei dati 135
4.7.2.3 Specifiche per garantire l'interoperabilità 136
4.7.2.4 Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento 137
4.7.2.5 Specifica per l'inserimento degli oggetti 138

4.7.2.6 Sistema di classificazione e denominazione degli oggetti 140
4.7.2.7 Competenze di gestione informativa dell'affidatario 141
4.7.3 Sezione gestionale 142
4.7.3.1 Obiettivi Informativi, usi dei modelli e degli elaborati 143
4.7.3.2 Livelli di sviluppo degli oggetti e delle schede informative 145
4.7.3.3 Ruoli, responsabilità e autorità ai fini informativi 146
4.7.3.4 Strutturazione e organizzazione della modellazione digitale 148
4.7.3.5 Programmazione temporale della modellazione e del processo informativo 149
4.7.3.6 Coordinamento dei modelli 150
4.7.3.7 Dimensione massima dei file di modellazione 151
4.7.3.8 Politiche per la tutela e la sicurezza del contenuto informativo 151
4.7.3.9 Proprietà del modello 152
4.7.3.10 Modalità di condivisione di dati, informazioni e contenuti informativi e Caratteristiche delle infrastrutture di condivisione 153
4.7.3.11 Procedure di verifica, validazione di modelli, oggetti e/o elaborati 153
4.7.3.12 Processo di analisi e risoluzione delle interferenze e delle incoerenze informative 154
4.7.3.13 Modalità di archiviazione e consegna finale di modelli, oggetti e/o elaborati informativi 155
4.8 UNI 11337-7:2018 - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa 156
4.9 Dalla UNI/PDR 74:2019 alla UNI 11337-8:2026 - Il Sistema di Gestione dei Processi Digitalizzati 157
4.9.1 Scopo, campo di applicazione e destinatari 157
4.9.2 Struttura e compatibilità con i sistemi di gestione 158
4.9.3 Contesto dell'organizzazione 159
4.9.4 Leadership e pianificazione strategica 160
4.9.5 Risorse umane e competenze 160
4.9.6 Infrastruttura tecnologica e sicurezza 161
4.9.7 Gestione dei fornitori e degli appaltatori 161
4.9.8 Valutazione delle prestazioni e miglioramento 162
4.9.9 La checklist integrativa: strumento di diagnosi organizzativa 162
4.9.10 Appendici: ACDat e Progetto Pilota 163
4.9.11 Il framework di valutazione della conformità 164
4.10 UNI 11337-11:2026 – Procedure e flusso informativo per l'applicazione dell'e-Permit ai procedimenti autorizzativi di costruzione 164
4.10.1 Le attività tipiche connesse ai processi autorizzativi 166
4.10.2 La digitalizzazione della legislazione vigente 167
4.10.3 L'organizzazione del soggetto preposto: atto organizzativo e linee guida di processo 169
4.10.4 Requisiti informativi di consegna e di scambio per l'e-Permit 170
4.10.5 L'istruttoria digitale: pre-check e flussi di verifica 174
4.10.6 Acquisizione e coordinamento dei pareri 177
4.10.7 Archiviazione del modello digitale dell'opera 180

4.10.8 Un caso applicativo: la SCIA in chiave e-Permit 181
4.10.9 Condizioni di attuazione e indicazioni operative 183
4.11 UNI 11337-12:2025 - Flussi informativi, ruoli e requisiti per le opere infrastrutturali 184
4.11.1 Concetto di Digital Twin applicato alle opere infrastrutturali 185
4.11.2 Flussi informativi e processi decisionali nella gestione delle informazioni per le opere infrastrutturali 186
4.11.3 Modellazione dei dati per le infrastrutture 187
4.11.4 Requisiti informativi: dagli obiettivi e usi ai livelli di fabbisogno informativo 187
4.11.5 Flussi informativi, coordinamento e verifica per le infrastrutture 188
4.11.6 Interoperabilità e Ambiente di Condivisione Dati 188
4.11.7 Integrazione dei dati GIS nel processo di gestione informativa 189
4.11.8 Documenti contrattuali e gestione informativa digitale 189
4.11.9 Ruoli professionali nel contesto infrastrutturale 190

CAPITOLO 5 - OPENBIM: STRUMENTI E PROCESSI PER L'INTEROPERABILITÀ 192
5.1 L'importanza strategica dell'OpenBIM 192
5.2 L'ecosistema degli standard OpenBIM 193
5.3 Industry Foundation Classes (IFC - ISO 16739-1:2024) 194
5.3.1 Evoluzione e Versioni dello Standard 195
5.3.2 Tipologia di file IFC 196
5.3.3 Struttura di base di un file IFC 196
5.3.4 Interoperabilità ed uso operativo 199
5.4 BuildingSMART Data Dictionary (bsDD) 200
5.4.1 Caratteristiche e finalità 200
5.4.2 Struttura dei dati e Meccanismi di interoperabilità 200
5.4.3 Riutilizzo tra Classi e Proprietà 201
5.4.4 Utilizzo Pratico del buildingSMART Data Dictionary 202
5.5 Information Delivery Specification (IDS) 203
5.5.1 Vantaggi Strategici 204
5.5.2 La Struttura logica 204
5.5.3 Applicazioni Pratiche dell'IDS 207
5.6 BIM Collaboration Format (BCF) 208
5.6.1 La struttura del BCF 208
5.6.2 Modalità di utilizzo 211
5.6.3 Il Valore Strategico del BCF 211
5.7 Il Flusso di interoperabilità openBIM 212

CAPITOLO 6 - COMPETENZE E RESPONSABILITÀ DELLE FIGURE PROFESSIONALI BIM 214
6.1 BIM Manager 214
6.1.1 Mansioni principali 214
6.1.2 Il ruolo del BIM Manager nel flusso di lavoro di commessa 215
6.1.3 Requisiti di Conoscenza, Abilità e Competenza 216
6.2 BIM Coordinator 219
6.2.1 Mansioni principali 219
6.2.2 Il ruolo del BIM Coordinator nel flusso di lavoro di commessa 221
6.2.3 Requisiti di Conoscenza, Abilità e Competenza 222
6.3 BIM Specialist 224
6.3.1 Mansioni principali 224
6.3.2 Il ruolo del BIM Specialist nel flusso di lavoro di commessa 225
6.3.3 Requisiti di Conoscenza, Abilità e Competenza 226
6.4 CDE Manager 227
6.4.1 Mansioni principali 227
6.4.2 Il ruolo del CDE Manager nel flusso di lavoro di commessa 228
6.4.3 Requisiti di Conoscenza, Abilità e Competenza 229

CAPITOLO 7 - AMBIENTE DI CONDIVISIONE DATI (ACDAT) 231
7.1 Caratteristiche e requisiti dell'ACDat 233
7.1.1 Accessibilità controllata 233
7.1.2 Organizzazione strutturata dei dati 233
7.1.3 Tracciabilità e versionamento 234
7.1.4 Standard di nomenclatura e metadati 234
7.1.5 Workflow di transizione/approvazione 234
7.1.6 Sicurezza informatica e compliance 235
7.1.7 Backup, archiviazione e continuità operativa 235
7.1.8 Metriche e KPI per la valutazione dell'efficacia 235
7.2 Architettura informativa: le quattro aree dell'ACDat 236
7.2.1 L0 - Area di Lavorazione (Work in Progress) 236
7.2.2 L1 - Area di Condivisione (Shared) 236
7.2.3 L2 - Area di Pubblicazione (Published) 237
7.2.4 L3 - Area di Archivio (Archive) 238
7.2.5 Flussi di lavoro e gate di approvazione 238
7.3 Interoperabilità e integrazione openBIM 239
7.3.1 Gestione dei formati IFC 240
7.3.2 Integrazione con il BCF per la gestione delle Issue 240
7.3.3 Collegamento con altri standard openBIM 240
7.4 Best Practice per l'impostazione e la gestione dell'ACDat 241

CAPITOLO 8 - SOFTWARE, PIATTAFORME E STRUMENTI BIM 244
8.1 Software di BIM Authoring 245
8.1.1 Autodesk Revit 248
8.1.2 Graphisoft Archicad 248
8.1.3 Nemetschek Allplan 248
8.1.4 Tekla Structures (Trimble) 249
8.1.5 Vectorworks (Nemetschek) 249
8.1.6 Acca Edificius 249
8.1.7 Altri strumenti di authoring 250
8.2 Software di Coordinamento, Model & Code Checking 251
8.2.1 Autodesk Navisworks 252
8.2.2 Solibri Office 253
8.2.3 Revizto 254
8.2.4 Altri strumenti di coordinamento e verifica 255
8.2.5 Impiego complementare degli strumenti di coordinamento e verifica 255
8.3 Piattaforme Ambiente di Condivisione Dati 256
8.3.1 Autodesk Forma 256
8.3.2 Trimble Connect 257
8.3.3 Bentley ProjectWise 258
8.3.4 Oracle Aconex 259
8.3.5 usBIM ACCA Software 259
8.3.6 Ecosistema Dalux 260
8.3.7 Altri Strumenti e Soluzioni Emergenti 261
8.3.8 Criteri di scelta della piattaforma ACDat 262
8.4 Strumenti di Issue Management 263
8.4.1 Autodesk Forma - Issues 263
8.4.2 BIMcollab Nexus 264
8.4.3 Newforma Konekt (ex BIM Track) 265
8.4.4 Revizto 265
8.4.5 Procore Coordination Issues 266
8.4.6 Catenda Hub 267
8.4.7 usBIM.platform (ACCA Software) 267
8.4.8 Criteri di scelta degli strumenti di Issue Management 268
8.5 Visualizzatori IFC 268
8.5.1 Dalux BIM Viewer 269
8.5.2 BIM Vision 270
8.5.3 Open IFC Viewer 271
8.5.4 Sortdesk IFC Viewer 271
8.5.5 FZKViewer 272
8.5.6 Autodesk Viewer 272
8.5.7 Solibri Anywhere 273
8.5.8 BIMcollab ZOOM 273
8.5.9 usBIM.browser 274

CAPITOLO 9 - COME DIVENTARE UN ESPERTO BIM 275
9.1 Percorso formativo 275
9.1.1 Fondamenti accademici e prerequisiti 275
9.1.2 Formazione specialistica: Master e corsi professionalizzanti 275
9.1.3 Competenze tecniche fondamentali 276
9.1.4 Competenze normative e metodologiche 277
9.1.5 L'apprendimento continuo come requisito permanente 277
9.2 Il sistema di certificazione delle competenze BIM in italia 277
9.2.1 Il quadro normativo delle certificazioni 277
9.2.2 Organismi di certificazione accreditati 278
9.2.3 Il valore strategico della certificazione 278
9.3 Requisiti e iter di certificazione per le figure professionali BIM 279
9.3.1 Requisiti di accesso differenziati per profilo 279
9.3.2 Struttura dell'esame di certificazione 279
9.3.3 Mantenimento e rinnovo della certificazione 280
9.4 Il mercato del lavoro BIM: contesto, trend e competenze richieste 280
9.4.1 Il contesto di mercato: obblighi normativi e investimenti 280
9.4.2 Trend occupazionali e prospettive 2025-2030 281
9.4.3 Competenze richieste: una visione progressiva per ruolo 282
9.4.4 L'automazione come competenza distintiva 283
9.4.5 Il valore dell'esperienza sul campo 283
9.5 Strategie per costruire una carriera nel BIM 284
9.5.1 Per chi parte da zero: costruire fondamenta solide 284
9.5.2 Per chi viene dalla progettazione tradizionale: valorizzare la propria esperienza . 284
9.5.3 Strategie trasversali: acceleratori di carriera 285
9.5.4 Errori da evitare: lezioni dal campo 286
9.5.5 Una visione di lungo periodo 288

CONCLUSIONI 289

GLOSSARIO 292

ALLEGATI 300

BIBLIOGRAFIA 308
Bibliografia Normativa 308
Bibliografia Testuale 309
Sitografia Formati Open 309
Sitografia Software 310

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Modello di maturità BIM (Bew & Richards, 2008) 25
Figura 2: Le dimensioni del BIM 28
Figura 3: La curva di MacLeamy (2004) 36
Figura 4: Rielaborazione dei dati dello studio di Das K., Khursheed S., Paul V.K., "The impact of BIM on project time and cost: insights from case studies", in Discover Materials, 2025, vol. 5, art. 25, tabella 3, DOI: 10.1007/s43939-025-00200-2. © Gli Autori 2025 37
Figura 5: Le tipologie di norme 40
Figura 6: La genesi della ISO 19650 42
Figura 7: Stakeholder di una commessa 45
Figura 8: Gerarchia dei Requisiti Informativi 46
Figura 9: Ciclo di consegna delle informazioni per il ciclo di vita 49
Figura 10: Esempio di informazioni fornite dall'intero gruppo di fornitura 50
Figura 11: Esempio di Matrice RACI 54
Figura 12: Granularità delle informazioni 55
Figura 13: Flusso di lavoro previsto nell'ACDat 56
Figura 14: ISO 19650-2 - Fase di consegna dei cespiti immobili 58
Figura 15: Fase 1 di consegna dei cespiti immobili 59
Figura 16: Fase 2 di consegna dei cespiti immobili 60
Figura 17: Fase 3 di consegna dei cespiti immobili 61
Figura 18: Fase 4 di consegna dei cespiti immobili 62
Figura 19: Fase 5 di consegna dei cespiti immobili 63
Figura 20: Fase 6 di consegna dei cespiti immobili 64
Figura 21: Fase 7 di consegna dei cespiti immobili 65
Figura 22: Fase 8 di consegna dei cespiti immobili 66
Figura 23: Maturità digitale del processo delle costruzioni: Livello 0 - Non Digitale 97
Figura 24: Maturità digitale del processo delle costruzioni: Livello 1 - Base 97
Figura 25: Maturità digitale del processo delle costruzioni: Livello 2 - Elementare 98
Figura 26: Maturità digitale del processo delle costruzioni: Livello 3 - Avanzato 98
Figura 27: Maturità digitale del processo delle costruzioni: Livello 4 - Ottimale 99
Figura 28: Scomposizione spaziale dell'opera 100
Figura 29: Struttura del processo informativo delle costruzioni 100
Figura 30: Relazione gerarchica tra Fase, Obiettivo e LOD 106
Figura 31: Struttura del LOD 107
Figura 32: Esempio di LOD di una parete - UNI 11337-4 108
Figura 33: Flusso di coordinamento, pubblicazione, verifica ed approvazione – tratto dalla UNI 11337-4 111
Figura 34: Iter di un Bando pubblico BIM: dai requisiti informativi (CI) al piano di gestione (pGI) 113
Figura 35: Flusso Livello di Coordinamento 1 116
Figura 36: Livello di Coordinamento 2 117
Figura 37: Livello di Coordinamento 3 118
Figura 38: Esempio di Matrice delle Interferenze 120

Figura 39: Esempio di Matrice delle Incoerenze 124
Figura 40: Esempio di Flusso di Commessa all'interno di un ACDat 129
Figura 41: Flusso di Commessa della Committenza 147
Figura 42: Struttura informativa: dalla prescrizione all'informazione 171
Figura 43: Flussi di lavoro e relazioni tra le distinte figure professionali coinvolte 191
Figura 44: Struttura dell'IFC 195
Figura 45: I pilastri del formato IFC 196
Figura 46: Struttura delle Entità di un modello IFC 197
Figura 47: Struttura dei Property Sets di un modello IFC 198
Figura 48: Struttura di un modello IFC aperto con il Blocco Note 199
Figura 49: Esempio di scomposizione di un elemento IFC con linguaggio bSDD 201
Figura 50: Pagina iniziale del search.bsdd.buildingsmart.org 202
Figura 51: Struttura dell'Information Delivery Specification 204
Figura 52: Elementi che compongono una Specifica 205
Figura 53: Esempio di come una Specifica traduce un requisito pratico in una regola interpretabile dalla macchina 206
Figura 54: Creazione di Specifiche complesse tramite combinazione di FACET 207
Figura 55: Elementi che compongono un file BCF 209
Figura 56: File BCF importato in un software di BIM authoring 210
Figura 57: Schema del flusso di lavoro openBIM 213
Figura 58: Principio dell'ACDat 239

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Esempio di Information Delivery Plan - Piano di Consegna delle Informazioni 53
Tabella 2: Le parti della UNI 11337 93
Tabella 3: La scala dei LOD 108
Tabella 4: Gli Stati di Lavorazione 109
Tabella 5: Gli Stati di Approvazione 110
Tabella 6: Infrastruttura Hardware 134
Tabella 7: Infrastruttura Software 134
Tabella 8: Formati di Scambio Dati 135
Tabella 9: Specifiche per garantire l'interoperabilità 136
Tabella 10: Sistema comune di coordinate e specifiche di riferimento 137
Tabella 11: Esempio di specifica per l'inserimento degli oggetti 139
Tabella 12: Esempio di Classificazione e Denominazione degli oggetti 141
Tabella 13: Esperienze pregresse dell'Affidatario 142
Tabella 14: Obiettivi del Modello 143
Tabella 15: Elaborati grafici digitali richiesti 144
Tabella 16: Livelli di approfondimento degli elaborati 145
Tabella 17: LOD dei modelli 146
Tabella 18: Identificazione figure professionali 147
Tabella 19: Esempio di elenco Modelli previsti 148
Tabella 20: Esempio di codifica 149

Tabella 21: Esempio di programmazione temporale della modellazione e del processo informativo 150
Tabella 22: Figure professionali Esperte BIM 156
Tabella 23: Modalità di condivisione e codifica dei requisiti 171
Tabella 24: Flussi di verifica previsti 175
Tabella 25: Tipi di controllo 177
Tabella 26: Tipologie di FACET 206
Tabella 27: Esempi di flusso di lavoro con BCF 211
Tabella 28: Requisiti di Conoscenza, Abilità e Competenza - BIM Manager 216
Tabella 29: Requisiti di Conoscenza, Abilità e Competenza - BIM Coordinator 222
Tabella 30: Requisiti di Conoscenza, Abilità e Competenza - BIM Specialist 226
Tabella 31: Requisiti di Conoscenza, Abilità e Competenza - CDE Manager 229

NOTA PER IL DOWNLOAD

Il volume è corredato di materiali integrativi disponibili online.

Per scaricarli, accedi a: *legis.it/account/downloads/*

- **Se hai acquistato il volume su legis.it**, i materiali sono già disponibili nella sezione dedicata ai tuoi libri.
- **Se hai acquistato il volume in libreria, su Amazon o tramite altri canali**, accedi o registrati e seleziona "*Riscatta un codice*", inserendo il codice riportato nella seconda di copertina.

LEGIS
TECNICA

Pagine non disponibili
in anteprima

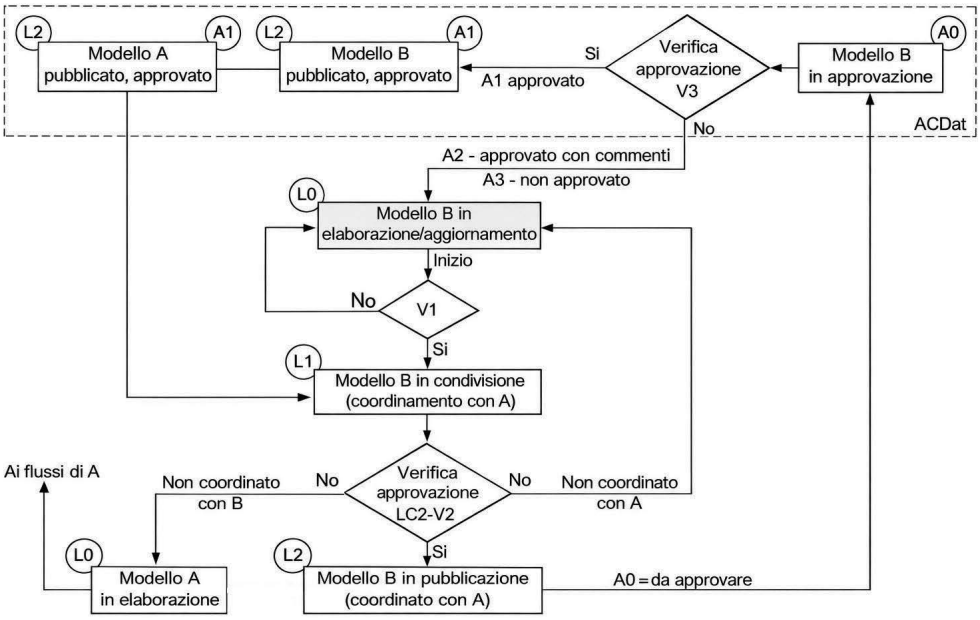


Figura 33: Flusso di coordinamento, pubblicazione, verifica ed approvazione – tratto dalla UNI 11337-4

4.6 UNI 11337-5:2017 - Flussi informativi nei processi digitalizzati

Mentre le altre parti della norma definiscono i concetti, i modelli e le figure professionali coinvolte, la Parte 5 descrive i passaggi operativi previsti per una corretta gestione informativa, stabilendo le regole del gioco per la produzione, la gestione e lo scambio delle informazioni in una commessa affrontata con metodologia BIM. La sua applicazione è fondamentale per rendere i processi trasparenti, controllati e autenticamente collaborativi, trasformando il modo in cui gli attori della filiera interagiscono.
Questo capitolo analizza in dettaglio i meccanismi introdotti dalla norma, illustrando come l'adozione di tale framework normativo consenta di passare da un approccio tradizionale, basato su documenti cartacei e flussi frammentati, a una metodologia strutturata e basata sui dati, capace di rivoluzionare l'efficienza e la qualità del settore delle costruzioni.

4.6.1 La Documentazione BIM (CI, oGI, pGI)

La parte 5 della UNI 11337 stabilisce il quadro di riferimento documentale per governare l'intero flusso informativo di una commessa, ancor prima che questa inizi operativamente, che si basa su tre documenti concatenati tra loro: il **Capitolato Informativo (CI)**, l'**Offerta di Gestione Informativa (oGI)** e il **Piano di Gestione Informativa (pGI)**, documenti strategici essenziali che allineano in modo esplicito

e contrattuale le aspettative del committente (definite nel Capitolato Informativo) con le capacità esecutive dell'affidatario, riportate nell'Offerta di Gestione Informativa e successivamente dettagliate nel Piano di Gestione Informativa. Tale sistema documentale stabilisce una base contrattuale chiara, mitigando i rischi progettuali prima ancora che venga creato un singolo oggetto digitale.
Di seguito si riporta un'analisi sintetica dei documenti sopra citati, che saranno poi approfonditi nella parte 6 della "*UNI 11337 – Linee Guida per la redazione del Capitolato Informativo*":

- **Il Capitolato Informativo (CI), che** corrisponde all'**Exchange Information Requirements (EIR)** nel panorama internazionale, è il documento redatto dal committente per esplicitare in modo chiaro e strutturato le proprie esigenze in termini di requisiti informativi, viene preparato prima dell'avvio della procedura e allegato alla documentazione di gara. Il suo scopo è definire "cosa" il committente si aspetta di ricevere, "come" e "quando". Gli elementi chiave che il CI deve contenere includono: **Obiettivi e usi dei modelli** ovvero la definizione strategica di come i modelli informativi verranno utilizzati nelle varie fasi del processo, i **Requisiti informativi richiesti** ovvero la specifica dei livelli di sviluppo degli oggetti e dei contenuti informativi per ogni fase, la **Struttura della modellazione** ovvero indicazioni sulla tipologia e il numero di modelli disciplinari da produrre e aggregare, le **Regole di coordinamento e verifica previste** ovvero le procedure per l'analisi delle interferenze e delle incoerenze, incluse le matrici di responsabilità, l'**Infrastruttura tecnologica** prevista ovvero i requisiti tecnici per l'Ambiente di Condivisione Dati, i formati di scambio delle informazioni e le politiche di sicurezza, i **Ruoli e responsabilità** ovvero la definizione delle figure e delle responsabilità informative all'interno del flusso di commessa e le **Modalità di consegna** di quanto prodotto ovvero la programmazione temporale e le procedure per la consegna, la verifica e l'archiviazione dei contenuti informativi;
- **L'Offerta di Gestione Informativa (oGI), che** corrisponde al **"Pre-contract BIM Execution Plan" (BEP pre-contract)** nel panorama internazionale, è il documento di risposta formale che ogni candidato all'affidamento dei lavori redige in risposta al Capitolato Informativo. Questo documento non è una semplice dichiarazione di intenti, ma una proposta operativa dettagliata che permette al committente di valutare la competenza e la maturità digitale di ogni offerente. In essa, l'offerente illustra: la **strategia** con la quale intende soddisfare i requisiti del CI, le **risorse umane** (competenze) e **tecnologiche** (software, hardware) che verranno impiegate, i **processi operativi** e le procedure che adotterà per la produzione, il coordinamento e la verifica delle informazioni.
- **Il Piano di Gestione Informativa (pGI):** corrisponde al **"Post-contract BIM Execution Plan" (BEP Post-contract)** nel panorama internazionale, è il documento prodotto dall'affidatario una volta avvenuta l'aggiudicazione della gara. Questo documento approfondisce e rende operativo quanto proposto

nell'oGI, recependo eventuali negoziazioni e accordi definiti con la committenza e rispondendo puntualmente alle richieste esplicitate nel CI, includendo: il **dettaglio operativo** dei flussi di lavoro, degli **standard** e delle **procedure** utilizzate; la produzione di **Matrici di Responsabilità (RACI),** dove viene definito esplicitamente "*chi fa cosa*" nel processo informativo; i **protocolli di aggiornamento** con cui il pGI stesso verrà mantenuto ed aggiornato per tutta la durata del contratto. Diventa dunque il manuale operativo di riferimento per tutti gli attori coinvolti nella commessa ed è a tutti gli effetti, insieme al Capitolato Informativo, parte dei documenti contrattuali di Commessa.



Figura 34: Iter di un Bando pubblico BIM: dai requisiti informativi (CI) al piano di gestione (pGI)

Il processo di interazione tra questi tre documenti segue un flusso logico e sequenziale, visualizzato nel diagramma di flusso informativo della norma, che ha inizio con l'esigenza del committente e si conclude con un piano operativo condiviso.

1. **Inizio:** Il **Committente** redige e pubblica il **Capitolato Informativo (CI)** come parte integrante della documentazione di gara.
2. **Risposta:** I diversi **Offerenti** analizzano il CI e presentano ciascuno la propria **Offerta di Gestione Informativa (oGI)**, dimostrando come intendono soddisfare le richieste.
3. **Finalizzazione:** L'**Affidatario** selezionato, sulla base della propria oGI vincente, elabora il **Piano di Gestione Informativa (pGI)**.
4. **Verifica e Approvazione:** Il pGI viene infine sottoposto alla **verifica e all'approvazione** del committente prima dell'avvio delle attività operative, chiudendo il cerchio e formalizzando le regole della collaborazione.

Come abbiamo già detto, nelle commesse realizzate con metodologia BIM, il progetto viene sviluppato in maniera **fortemente collaborativa**: più team disciplinari lavorano sullo stesso progetto, condividendo modelli e dati in tempo (quasi) reale. La collaborazione stretta fra tutti gli stakeholder (progettisti disciplinari, project manager, costruttori, gestori, ecc.) è essenziale per sfruttare appieno il potenziale del BIM e garantire un progetto efficace. Per raggiungere questo obiettivo, è necessario strutturare fin dall'inizio appositi **flussi di lavoro collaborativi**, cioè pro-

LEGIS
TECNICA

Pagine non disponibili
in anteprima

Allegati

Gli allegati propongono esempi operativi a corredo dei capitoli 2 e 4. Nelle pagine seguenti sono riportati una selezione del Piano di consegna delle informazioni, le due matrici complete e una selezione delle checklist LV1 e LV2. Tutti e quattro i file Excel completi costituiscono materiale aggiuntivo scaricabile dalla pagina dedicata al volume.

Allegato 1: Information Delivery Plan – Piano di consegna delle informazioni. Esempi selezionati nel cartaceo; file Excel completo come materiale aggiuntivo.

Allegato 2: Matrice delle interferenze e Matrice delle incoerenze. Matrici complete nel cartaceo; file Excel disponibile anche come materiale aggiuntivo.

Allegato 3: Checklist verifiche LV1 e LV2. Controlli selezionati nel cartaceo; checklist complete in formato Excel come materiale aggiuntivo.

Allegato 4: Tabelle oGI e pGI. File Excel disponibile esclusivamente come materiale aggiuntivo, a complemento degli esempi già illustrati nel capitolo 4.

Avvertenza. I materiali hanno finalità didattiche ed esemplificative: dati, codici, date e controlli devono essere adattati alla singola commessa e alla relativa documentazione. Per le condizioni e le limitazioni d'uso si rinvia al foglio DISCLAIMER incluso in ciascun file Excel.

Allegato 1 Piano di consegna delle informazioni

Esempi selezionati dal foglio IDP Modelli. Riferimento nel volume: §2.3.4.

Come si compone il codice

Campo	Esempio del modello architettonico
Codice commessa	1234-XXXXXX
Blocco Funzionale	00
Fase	E
Disciplina	AR
Livello	ZZZ
Tipo di documento	M3
Progressivo	0000
Formato	.rvt

Esempi di consegna dei modelli

Nome file	Descrizione	Contenuti	Data 1	Data 2
1234-XXXXXX-00-E-UR-ZZZ-M3-0000	Modello URS di progetto	Dati, coordinate condivise	X	X
1234-XXXXXX-00-E-AR-ZZZ-M3-0000	Modello Architettonico disciplinare in formato nativo - 3D	Oggetti 3D disciplinari, abachi	X	X
1234-XXXXXX-00-E-AR-ZZZ-M3-0000	Modello Architettonico disciplinare in formato aperto - 3D	Oggetti 3D disciplinari	X	X

Date 1 e 2: campi «xx/xx/xxxx» da definire nel progetto. X indica una consegna prevista. Il formato (.rvt oppure .ifc) è registrato separatamente dal nome file.