

Indice

11 | **Presentazione**

I | **Introduzione**

15 | La rivoluzione digitale nel settore delle costruzioni

21 | La valorizzazione del patrimonio culturale attraverso le tecnologie digitali: dal BIM al Virtual Heritage

II | **La trasformazione digitale per il patrimonio costruito**

31 | Trasformazione digitale: storia ed evoluzione del BIM nell'industria dell'architettura, dell'ingegneria e delle costruzioni

39 | Dal BIM come "*processo*", all'avvento dell'HBIM per il patrimonio costruito

49 | La norma UNI 11337 e la progressiva adozione in Italia

56 | Inclusione del patrimonio tramite il Disegno: la necessità di approcci metodologici interdisciplinari per la conservazione e restauro

60 | Il caso studio del sito archeologico di Villa dei Quintili - Parco Archeologico dell'Appia Antica, Roma

III | La modellazione digitale e l'HBIM

- 79 | La modellazione digitale
- 92 | Mesh poligonali e il texture mapping
- 105 | Dalle nuvole di punti al reverse modelling
- 112 | NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines) per la rappresentazione del patrimonio costruito
- 129 | Le superfici NURBS
- 133 | La patch di una superficie NURBS e l'interpolazione di punti
- 136 | La modellazione scan-to-BIM di elementi complessi: da primitive geometriche a oggetti parametrici
- 148 | L'attendibilità del modello: il valore semantico e il grado di accuratezza del processo generativo
- 153 | Le analisi della curvatura delle superfici

IV | I gradi di generazione e informazione

- 165 | Il metodo in sintesi: verso la generazione di modelli semantici
- 170 | I dieci gradi di generazione
- 197 | La condivisione dei modelli semantici: dalla caducità dei formati di scambio a nuovi livelli di interoperabilità
- 202 | L'interoperabilità del processo: dai modelli HBIM al BIM cloud
- 211 | Il Caso di studio della Basilica di Collemaggio dopo il terremoto dell'Aquila (2009)
- 224 | I Casi studio di castel Masegra a Sondrio e il ponte Azzone Visconti a Lecco
- 234 | HBIM e "Building Archaeology": il caso studio della Chiesa di San Francesco ad Arquata del Tronto dopo il terremoto del 2016
- 238 | Digital twin

V | **La realtà estesa**

251 | Storia della realtà estesa

258 | VR e AR

261 | Museo virtuale

266 | Lo sviluppo di un'esperienza interattiva in ambiente virtuale

289 | Inclusività tramite la Web-XR e il metaverso: oltre la virtual e
l'augmented reality

297 | **Note conclusive**

302 | **Breve Glossario**

303 | **Appendice - Interoperabilità dei formati di scambio**

308 | **Bibliografia**

319 | **Comitato scientifico**