

Sommario

Gli autori	XVI
Ringraziamenti.....	XVI
Il progetto del libro	XVII
Per chi è scritto il libro.....	XVIII
Organizzazione del libro.....	XVIII
Convenzioni grafiche	XX
Il Booksite e il materiale per le esercitazioni	XX
Le Certificazioni Professionali Autodesk.....	XXII
Come contattarci.....	XXIII

PARTE 1 - Autodesk Revit 1

Capitolo 1 - Autodesk Revit e il BIM 3

Autodesk Revit.....	4
Il flusso di lavoro	6

Capitolo 2 - Interfaccia grafica 13

Avvio di Autodesk Revit	13
L'interfaccia grafica	15
Il menu File	16
L'Infocenter.....	16
La barra multifunzione	17
La barra degli strumenti di accesso rapido.....	20
Il pannello Proprietà	21
Il Browser di progetto.....	23
La barra di stato.....	24

Capitolo 3 - Operazioni di base 25

Creare, aprire e salvare un progetto	25
Impostare le unità di misura	28
Gli strumenti di disegno.....	30
La selezione degli oggetti	38
Gli strumenti di modifica.....	44
Il comando Sposta.....	44
Il comando Copia	46
Il comando Ruota.....	47
Il comando Allinea.....	49
Il comando Offset.....	50

Il comando Copia speculare	51
Il comando Dividi	54
Il comando Matrice.....	56
Il comando Riduci/Estendi.....	60
Il comando Scala.....	63
La funzione Blocca/Sblocca	64
Il comando Elimina.....	65
Conclusioni sui comandi di disegno e modifica.....	65

PARTE 2 - Le basi di Autodesk Revit 67

Capitolo 4 - Comprendere il cuore di Autodesk Revit 69

Le famiglie di sistema.....	69
Le famiglie caricabili.....	71
Le famiglie locali	72
Organizzazione del database di Revit.....	72
Gli oggetti modello	74
Gli oggetti di annotazione.....	74
Le viste.....	75
Le sottocategorie.....	75
Le categorie importate.....	76
Concetti di tipo e istanza	77
Il tipo	77
L'istanza	78
I parametri tipo e istanza	79
I parametri tipo	79
I parametri istanza.....	80
I vincoli.....	80
Le relazioni bidirezionali.....	82
Modellare come si costruisce.....	83

Capitolo 5 - Introduzione alla gestione grafica e ai materiali..... 85

Stili degli oggetti	86
Sostituzioni di visibilità/grafica	87
Impostazioni di linea.....	90
I materiali in Autodesk Revit.....	91
Il Browser dei materiali	92
Identità.....	94
Grafica	94
Aspetto	95
Fisico	96
Termico.....	97
Assegnazione dei materiali agli oggetti.....	98
I retini.....	98
Retini di disegno.....	98
Retini di modello	98
Orientamento di un retino.....	99
Creazione di un retino.....	99

PARTE 3 - Modellazione architettonica dell'edificio	103
Capitolo 6 - Livelli e griglie.....	105
I livelli.....	105
Proprietà istanza di un livello.....	108
Proprietà del tipo di un livello.....	109
Creazione dei livelli nel progetto	110
Le griglie.....	118
Griglie e viste 3D.....	124
Capitolo 7 - I muri	127
La famiglia di sistema Muri	127
Disegnare un muro	127
Modifica del profilo longitudinale.....	137
Personalizzazione di un muro: la stratigrafia.....	140
Inserimento e gestione degli strati di una struttura	142
Assegnazione di una funzione a uno strato	150
Il nucleo del muro	153
Ripiegatura (chiusura) degli strati	155
Conclusioni sull'uso delle stratificazioni	158
Muri sovrapposti	159
Caricamento di un muro personalizzato in un altro progetto	163
Dividi superficie e Dipingi.....	164
Sezioni verticali differenziate di un muro.....	166
Lo strumento Dividi regione	167
Lo strumento Assegna strato	172
Lo strumento Unisci regioni	175
Lo strumento Modifica.....	178
Lo strumento Scanalatura.....	180
Lo strumento Estrusione.....	185
La gestione delle stratigrafie: il muro esploso	188
Creazione di muri inclinati.....	192
Muri rastremati	193
Capitolo 8 - Le porte, le finestre e i componenti caricabili	195
Inserimento di una famiglia caricabile in un progetto.....	195
Utilizzo di una famiglia caricabile in un progetto	198
Inserimento di porte.....	200
Inserimento di forniture	203
Creazione di gruppi.....	205
Inserimento di finestre.....	207
Capitolo 9 - I pavimenti	209
Creazione dei pavimenti	209
Pavimenti inclinati.....	213
Proprietà dei pavimenti.....	221
Capitolo 10 - I tetti.....	229
Creazione di un tetto da perimetro.....	229
Inserimento di grondaie e fasce.....	233

Unione di tetti	236
Creazione di un tetto per estrusione	239
Le proprietà dei tetti	243
Proprietà istanza	243
Proprietà del tipo.....	245
Creazione di un tetto composto.....	245
Capitolo 11 - I pilastri	253
I pilastri strutturali	253
Posizionamento di un pilastro strutturale	254
Associazione ad altri elementi.....	258
I pilastri architettonici.....	259
Posizionamento di un pilastro architettonico	260
Parametri istanza dei pilastri	260
Capitolo 12 - Le travi e i sistemi di travi	267
Le travi	267
Posizionamento delle travi nel progetto	267
Collegamenti di più travi	271
I parametri istanza di una trave	273
Inserimento delle travi nel progetto	274
I sistemi di travi.....	278
Creazione di un'orditura	280
Orditure inclinate e piani di riferimento	284
Consigli pratici sui sistemi di travi	286
Capitolo 13 - Le fondazioni.....	287
I cordoli	287
Proprietà del tipo di un cordolo.....	288
Proprietà istanza del cordolo	291
I plinti.....	292
Proprietà del tipo del plinto	293
Proprietà istanza di un plinto.....	294
La platea	294
I parametri della platea.....	295
Creazione delle fondazioni	295
Capitolo 14 - Le facciate continue.....	299
Creazione di facciate continue.....	300
Proprietà del tipo delle facciate continue.....	310
Proprietà istanza delle facciate continue	312
Creazione di una facciata continua personalizzata	312
Capitolo 15 - I controsoffitti	321
Disegno dei controsoffitti in modalità automatica.....	321
Creazione di controsoffitti composti e con spessore	327
Capitolo 16 - Le scale	331
Creazione di scale	332
Scale multirampa.....	336

Proprietà di una scala.....	342
Creazione di scale personalizzate	346
Scale multipiano	352
Capitolo 17 - Le rampe	359
Le rampe inclinate.....	359
Creazione di una rampa inclinata	359
Disegno di una rampa da contorno e alzata	362
Proprietà del tipo di una rampa inclinata	363
Capitolo 18 - Le ringhiere.....	367
Creazione di ringhiere su percorso e su oggetto	367
I correnti e le balaustre.....	370
Creazione del percorso della ringhiera	372
Creazione dei correnti	373
Creazione delle balaustre	379
Capitolo 19 - Importazione di un file CAD esterno	385
Opzioni di collegamento e di importazione di un file CAD esterno	386
Importazione di un file Dwg	387
Gestione dei layer di un file collegato o importato in Autodesk Revit	388
Capitolo 20 - Modellazione concettuale	393
Creazione di geometrie solide	394
Creazione di geometrie tramite Estrusione.....	394
Creazione di geometrie tramite Unione.....	394
Creazione di geometrie tramite Rivoluzione	395
Creazione di geometrie tramite Estrusione su percorso	395
Creazione di geometrie tramite Unione su percorso.....	396
Creazione di masse concettuali	396
Creazione primitive geometriche.....	401
Creazione di Vuoti	402
Modifica delle forme.....	403
Strumenti per la modifica	404
Aggiungi bordo – Aggiungi profilo	405
Modalità Raggi X	406
Dissolvi	407
Creazione di una famiglia di massa locale	407
Dalle masse agli elementi costruttivi.....	411
I pavimenti di massa	411
Muro da superficie.....	416
Pavimento da superficie	416
Tetto da superficie	417
Sistema di facciata continua	418
Analisi di costruibilità e razionalizzazione.....	419
Dividi superficie.....	420

PARTE 4 - Planimetrie 423**Capitolo 21 - Terreni e superfici topografiche 425**

Creazione di una planimetria.....	425
I sistemi di coordinate di Autodesk Revit.....	426
L'origine del progetto.....	429
Le coordinate condivise.....	430
Il punto base del progetto.....	430
Visualizzazione dei punti dei sistemi di riferimento.....	430
Spostamento del Punto base progetto e del Punto di rilevamento.....	431
Spostamento del punto base del progetto.....	431
Spostamento del punto base progetto non associato.....	432
Spostamento del punto di rilevamento associato.....	432
Spostamento del punto di rilevamento non associato.....	433
Creazione di una superficie topografica mediante punti.....	434
Gli strumenti di modifica delle superfici topografiche.....	437
Gestione degli aspetti grafici di una superficie topografica.....	438
Creazione di scavi, sbancamenti e riempimenti.....	439
Conclusioni sulle superfici topografiche.....	439

Capitolo 22 - Creazione di una superficie topografica**da un file CAD importato 441**

Importazione di un file Dwg con le curve di livello.....	441
Creazione del terreno da un file importato.....	442
Creazione di una regione livellata.....	444
Abaco degli sterri e riporti.....	447
Creazione di una sottoregione.....	447
Creazione di piattaforme.....	449

PARTE 5 - Documentazione del progetto 453**Capitolo 23 - Le viste..... 455**

Uso delle viste in Autodesk Revit.....	455
Strumenti per la visualizzazione.....	455
Le proprietà istanza di una vista di pianta.....	461
Il nord reale e il nord di progetto.....	463
L'intervallo di visualizzazione.....	464
Regione di pianta.....	466
Proprietà istanza di una vista di prospetto.....	472
Le viste di sezione.....	472
Creazione di una sezione.....	474
Proprietà istanza di una vista di sezione.....	474
Gli spaccati tridimensionali.....	477
Viste esplose.....	479
Lo spostamento degli elementi.....	480
Modifica del gruppo di spostamento.....	481
Definire il percorso di congiunzione.....	481

Ripristinare la vista	483
Evidenziare i gruppi di spostamento.....	483
Sostituzioni di visibilità e grafica automatiche attraverso l'uso dei filtri.....	483
Capitolo 24 - Le quote	487
I tipi di quota.....	487
Proprietà dei tipi di quota	489
Le quote allineate	495
Inserimento delle quote nel disegno	497
Quotatura di diagonali	503
Le quote lineari.....	506
Le quote angolari.....	507
Le quote radiali.....	508
Le quote diametro.....	508
Le quote lunghezza arco.....	509
Operazioni di modifica sulle quote	509
Modificare il testo di una quota.....	510
Modifica dei riferimenti di una quota	511
Eliminazione di un segmento di quota	511
Capitolo 25 - Le etichette	513
Etichette per categoria	514
Etichettatura di porte o finestre: le quotature per le aperture	516
Assegnare etichette a tutti gli oggetti	518
Altri tipi di etichette.....	520
Etichette multi categoria	520
Etichette materiale	521
Capitolo 26 - Le note chiave.....	523
Inserimento di una nota chiave.....	524
Relazione tra la nota chiave e il file delle descrizioni	526
Comandi per l'inserimento di note chiave nel progetto	527
Nota chiave per elemento	528
Nota chiave materiale	531
Note chiave utente	532
Caricamento di file per note chiave personalizzati.....	533
Capitolo 27 - I locali	535
Creazione dei locali	536
Delimitatore locale.....	538
Spostamento di un locale.....	542
Proprietà istanza dei locali	543
Impostazioni di calcolo per aree e volumi.....	547
Usare gli schemi colore.....	547
Capitolo 28 - Le viste di disegno e le viste di legenda	553
Le viste di disegno	553
Proprietà istanza di una vista di disegno.....	554
Riferimento ad altra vista	555
Creazione e inserimento di una vista di disegno	555

Riutilizzare viste di disegno	557
Inserimento e collegamento di immagini e PDF nelle viste	558
Le viste di legenda componenti	559
Proprietà istanza di una vista di legenda.....	562
Capitolo 29 - Gli abachi e i computi	563
Creazione di un abaco	563
Formattazione dell'abaco.....	566
Uso degli abachi per modificare i dati nel progetto	571
Filtrare gli abachi.....	575
Definire l'aspetto degli abachi.....	576
Inserire immagini negli abachi	580
Distribuire un abaco tra più tavole.....	581
Riutilizzare gli abachi in altri progetti	582
Capitolo 30 - La messa in tavola e la stampa del progetto	585
Duplicazione delle viste	585
Stabilire l'aspetto degli oggetti nelle viste.....	588
Creazione di uno stile di linea	589
Creazione di un modello di linea	590
Creazione di uno spessore di linea	593
Assegnazione di uno stile di linea alla categoria di elementi	595
I modelli di vista	599
La messa in tavola del progetto.....	604
Creazione di una vista di tavola	604
Inserimento delle viste in una Tavola	608
La stampa del progetto	615
Esportare le tavole in PDF.....	620
PARTE 6 - Personalizzazione delle famiglie	625
Capitolo 31 - Introduzione alle Famiglie caricabili	627
Perché le famiglie caricabili	628
Caratteristiche delle famiglie caricabili	628
Capitolo 32 - Operazioni di base sulle famiglie caricabili.....	631
Ricerca di una famiglia caricabile.....	631
Impostazione di librerie personalizzate	632
Visualizzazione di famiglie caricabili all'interno di un progetto	635
Inserimento di famiglie caricabili all'interno di un file di progetto	637
Eliminare tipi o famiglie da un file di progetto o modello	638
Creazione di geometrie solide (3D)	640
Creazione di geometrie tramite Estrusione.....	642
Creazione di geometrie tramite Unione.....	642
Creazione di geometrie tramite Rivoluzione	644
Creazione di geometrie tramite Estrusione su percorso.....	645
Creazione di geometrie tramite Unione su percorso.....	648

Capitolo 33 - L'Editor delle famiglie	651
Aprire l'Editor delle famiglie	652
I comandi fondamentali dell'Editor	655
La scheda Crea	657
Il gruppo Forme.....	657
Il gruppo Modello.....	658
Il gruppo Controllo.....	659
Il gruppo Riferimento	660
Il gruppo Piano di lavoro	660
La scheda Inserisci	661
Il gruppo Importa	661
Il gruppo Carica da libreria	662
La scheda Annota.....	662
Il gruppo Quota	662
Il gruppo Dettaglio.....	662
Il gruppo Testo	663
Le schede Vista, Modifica e Gestisci	663
Scheda Vista, gruppo Grafica	663
Scheda Modifica, gruppo Geometria	664
Scheda Gestisci, gruppo Impostazioni.....	664
Capitolo 34 - Concetti di base per la creazione di famiglie personalizzate	667
Studio e progettazione di una famiglia	667
I modelli per le famiglie caricabili	669
Uso delle sottocategorie per l'aspetto degli oggetti	674
Creazione della struttura per la famiglia.....	676
Origine della famiglia	677
Piani e linee di riferimento.....	679
Creazione di parametri dimensionali con la quotatura dei piani di riferimento	683
Verifica della struttura della famiglia.....	685
Creazione dei tipi di famiglia (modulazioni)	686
Aggiunta di elementi alla famiglia.....	689
Vincolo della geometria alla struttura	689
Creazione di nuovi parametri	691
Parametri basati su formule.....	694
Uso di istruzioni condizionali nelle formule	695
Assegnazione degli elementi alle Sottocategorie.....	696
Impostazione della visibilità e del livello di dettaglio della famiglia	696
Prima di proseguire	698
Capitolo 35 - Creazione di un'etichetta di locale.....	699
Le etichette di locale	699
Creazione di un'etichetta di locale personalizzata.....	700
Inserimento dell'etichetta di locale in un progetto	705

Capitolo 36 - Creazione di una squadratura con cartiglio..... 709

Creazione di un Cartiglio personalizzato	710
I tipi di linea del modello cartiglio	713
Intestazioni nel cartiglio: linee, campiture, testi	714
Linee e campiture per l'intestazione	715
Uso di testi fissi nell'intestazione.....	718
Inserimento di un'immagine	720
Dati automatici nel cartiglio: testi parametrici.....	721
Creazione di parametri della tavola e di progetto	721
Creazione di parametri condivisi	723
Inserimento nella famiglia di un parametro condiviso	726
Inserimento e uso del cartiglio in un progetto	728
Compilazione dei parametri relativi all'intestazione	729
Collegamento al progetto di parametri condivisi	734
Altri formati di cartiglio personalizzati fissi.....	737
Creazione di nuovi cartigli personalizzati "fissi"	737

Capitolo 37 - Creazione di un particolare costruttivo parametrico..... 739

Creazione del dettaglio per la sezione verticale di una finestra.....	741
Importazione di un dettaglio da un file Dwg	742
Gestione del dettaglio importato	743
Parametrizzazione del componente di dettaglio.....	747
Creazione del dettaglio per la sezione orizzontale di una finestra a due ante.....	750

Capitolo 38 - Tecniche avanzate di creazione delle famiglie 759

Nidificazione e condivisione.....	759
Primo caso: famiglia host vuota e famiglie nidificate.....	762
Secondo caso: famiglia host per la struttura e famiglie nidificate	763
Creazione di una famiglia attraverso la nidificazione di componenti	763
Comportamento in progetto di una famiglia con elementi nidificati e condivisi	764
Famiglie nidificate con componenti intercambiabili	765
Associazione dei parametri tra famiglie	768
Famiglie ospitate dal piano di lavoro o da superfici	770

Capitolo 39 - Creazione di una finestra parametrica ad alto dettaglio ... 773

Pianificazione della famiglia	773
Creazione delle strutture.....	774
La struttura ospitante per le mazzette	775
La struttura ospitante per il davanzale.....	784
La struttura ospitante per il telaio e il controtelaio.....	789
Creazione dei parametri materiali per la struttura ospitante	789
Creazione di tipi di finestra	791
Creazione del davanzale	792
Pianificazione del disegno per il davanzale.....	793
Schema di pianificazione della famiglia davanzale.....	793
Creazione della struttura per il davanzale	794
Creazione del parametro materiale.....	800
Creazione della geometria solida per il davanzale.....	801
Associazione del parametro Materiale al davanzale.....	804
Assegnazione del davanzale alla categoria corretta	805

Nidificazione del davanzale nella famiglia Finestra	807
Creazione del serramento	812
Creazione della famiglia per il controtelaio	812
Pianificazione del disegno per il controtelaio	812
Schema di pianificazione della famiglia Telaio	812
Creazione della struttura per il controtelaio.....	813
Creazione del parametro materiale.....	817
Creazione della geometria solida per il controtelaio	817
Associazione del parametro Materiale al controtelaio	819
Assegnazione del controtelaio alla giusta categoria	819
Creazione dell'anta per il telaio.....	820
Pianificazione del disegno per l'anta.....	820
Scheda di pianificazione della famiglia Anta.....	820
Creazione della struttura per l'anta	821
Creazione dei parametri materiali per l'anta.....	826
Creazione della geometria solida per gli elementi dell'anta.....	827
Associazione dei parametri materiale agli elementi dell'anta.....	831
Assegnazione dell'anta alla categoria corretta	831
Creazione del serramento	832
Pianificazione del disegno del serramento.....	832
Schema di pianificazione della Famiglia Serramento.....	832
Creazione della struttura per il serramento	833
Creazione dei parametri materiale.....	837
Nidificazione della famiglia del controtelaio.....	838
Posizionamento del controtelaio nel serramento.....	844
Nidificazione della famiglia dell'anta	845
Posizionamento dell'anta nel serramento	849
Nidificazione di un particolare costruttivo.....	851
Assegnazione del serramento alla categoria corretta	856
Nidificazione della famiglia del serramento nella famiglia Finestra.....	856
Aggiunta di maniglie alla finestra.....	861
Creazione della struttura per il posizionamento della maniglia	861
Nidificazione delle famiglie di maniglie	864
Associazione dei parametri materiale alla maniglia	866
Creazione di un parametro Tipo famiglia	866
Creazione di una persiana parametrica	870
Creazione della struttura per la persiana	871
Creazione del parametro Materiale per la persiana	875
Creazione della geometria solida per la struttura della persiana.....	875
Associazione del parametro materiale agli elementi della persiana.....	877
Creazione delle lamelle per la persiana	878
Pianificazione del disegno delle lamelle	878
Creazione della struttura per le lamelle	878
Creazione del parametro Materiale per la lamella	880
Creazione della geometria solida per la lamella	880
Associazione del parametro Materiale alla lamella	881
Assegnazione della lamella alla categoria corretta	882
Creazione della sottocategoria persiane.....	882
Nidificazione della lamella nella persiana	883

Assegnazione della persiana alla categoria corretta	889
Parametrizzazione dell'apertura delle persiane.....	890
Creazione della struttura per la famiglia delle persiane apribili.....	891
Nidificazione della famiglia persiana	894
Collegamento dei parametri	897
Assegnazione della famiglia Persiane apribili alla categoria corretta	900
Nidificazione della famiglia Persiane apribili nella famiglia Finestra.....	900
Posizionamento delle persiane apribili nella finestra.....	903
Impostazione della visibilità parametrica delle persiane	905
Caricamento della famiglia all'interno di un progetto.....	907
Creazione di un abaco delle finestre	911
Conclusioni sulla creazione di Famiglie caricabili parametriche	913

PARTE 7 - Gestione del progetto 915

Capitolo 40 - Le fasi di lavoro..... 917

Comprendere le fasi di lavoro in Autodesk Revit	917
Definizione delle fasi di lavoro	921
Definizione dei filtri delle fasi.....	923
Impostazione della sostituzione grafica degli oggetti	924
Associazione delle fasi alle viste.....	926
Uso delle fasi di lavoro nel progetto architettonico	927
Creazione della tavola comparativa	930
Uso degli abachi con le fasi di lavoro.....	932
Ottimizzare il Browser di progetto per le fasi di lavoro	934

Capitolo 41 - Le varianti di progetto 937

Creazione di una variante	937
Modifica di una variante.....	940
Visibilità e rappresentazione grafica delle varianti.....	943
Varianti e abachi.....	945
Rendere primaria una variante e accettarla	949

Capitolo 42 - Le revisioni..... 953

Creazione delle revisioni	953
---------------------------------	-----

PARTE 8 - Visualizzazione 3D 961

Capitolo 43 - Il rendering..... 963

Impostazione dei materiali di rendering	964
Definizione dell'inquadratura.....	969
Definizione dell'illuminazione.....	971
Parametri di rendering.....	974
Esegui rendering	976
Il riquadro Qualità	976
Le impostazioni di output	977
Il riquadro Illuminazione	977

Impostazione dello sfondo.....	978
Controlli sull'immagine finale.....	978
Salvataggio del rendering.....	979
Il riquadro Visualizza.....	979
Lanciare il calcolo del rendering della scena.....	979

PARTE 9 - Applicazioni aggiuntive 983

Capitolo 44 - Analisi energetica con Insight 360 985

Il modello energetico analitico.....	985
Impostazioni energetiche.....	986
Utilizzo di masse concettuali.....	988
Impostazioni energetiche avanzate.....	990
Proprietà analitiche degli elementi costruttivi.....	991
L'analisi energetica con Insight 360.....	994
I risultati dell'analisi.....	995
Esportazione del modello energetico.....	997
Conclusioni.....	998

Capitolo 45 - Dynamo per Autodesk Revit 999

Cos'è Dynamo?.....	999
L'interfaccia grafica.....	1000
La libreria.....	1002
I nodi.....	1003
Collegamento dei nodi.....	1004
Tipologie di dati.....	1005
Letture Dynamo.....	1008
Impostazione ed uso del lettore.....	1009
Conclusioni.....	1010

Capitolo 46 - Autodesk Revit e Autodesk Inventor:

BIM e Industria 4.0 1011

Il rapporto tra Autodesk Revit e Autodesk Inventor.....	1012
Importare file da Revit in Inventor.....	1014
Utilizzare componenti di costruzione di Inventor in Revit.....	1015

Indice analitico..... 1017