

Volcano High

Simone Pozzoli, Paolo Roberto Rossi, Domenico Longo, Davide Siani

 **AUTODESK**
Authorized Publisher

Autodesk®

Revit per impianti MEP

III EDIZIONE

Guida avanzata per l'implementazione BIM
di sistemi meccanici, idraulici ed elettrici



Sommario

Gli autori	VIII
Ringraziamenti.....	IX
Ringraziamenti speciali.....	X
Per chi è scritto il libro.....	XI
I valori aggiuntivi del libro	XI
Organizzazione del libro.....	XIII
Convenzioni grafiche	XV
Il booksite	XVI
Accesso al booksite del libro	XVI
Come contattarci.....	XVII
Capitolo 1 - Le coordinate in Autodesk Revit.....	1
Introduzione ai sistemi di coordinate di Autodesk Revit	1
I diversi sistemi di coordinate	5
L'origine del progetto	5
Le coordinate condivise	6
Il punto base del progetto	6
Visualizzazione dei punti dei sistemi di riferimento	6
Spostamento del punto base di progetto e del punto di rilevamento	7
Spostamento del punto base di progetto.....	7
Spostamento del punto di rilevamento associato	8
Spostamento del punto di rilevamento non associato	9
Capitolo 2 - Collegamento tra file	11
Quali file collegare	12
Vantaggi e svantaggi del collegamento tra file	13
Usi di un file collegato	14
Aspetti da considerare	14
Posizionamento condiviso.....	14
Mappatura delle fasi	16
Collegamenti nidificati.....	18
Gestione delle impostazioni grafiche.....	20
Considerazioni finali sul collegamento tra file.....	50
Capitolo 3 - Estrazione di un file disciplinare MEP	51
Lo strumento Copia/Controlla.....	51
Preparazione generale di un file MEP	58
Copia/Controlla di elementi MEP.....	77

Capitolo 4 - I vani e le zone.....	87
I vani.....	87
Creazione di un vano.....	89
Elementi di delimitazione di un vano	90
Separatore vani	91
Etichetta vano	92
Denominazione vani	93
Creazione di una zona	94
Parametri meccanici del vano.....	96
Elettrico - Illuminazione	97
Elettrico - Carichi	97
Analisi Energetica	97
Meccanico - Flusso	101
Parametri meccanici della zona	102
Meccanico - Flusso	103
Analisi Energetica	103
Inserimento e gestione dei vani nel progetto.....	105
Capitolo 5 - Modellazione di impianti meccanici.....	109
Impostazioni meccaniche.....	109
Impostazioni condotto	112
Angoli.....	114
Conversione	114
Rettangolare	115
Ovale/Circolare.....	116
Calcolo	116
La preparazione del progetto	116
Impostare i sistemi di condotti.....	116
Calcoli	120
Modellazione di un sistema aeraulico	122
Preferenze di instradamento	124
La creazione di un condotto	127
Strumenti di modifica.....	133
Transizioni.....	139
Chiudi estremità aperte	143
Cambia tipo e Ripeti applicazione tipo	144
Isolamenti e rivestimenti	148
I raccordi	151
Tipi di parte	151
Personalizzazione famiglie standard	153
Nozioni di modellazione	160
Accessori per condotti	163
Silenziatori	163
Serrande.....	164
Regolatori di portata	165
Variatori di portata.....	166
Tipi di parte	168

Bocchettoni.....	170
Bocchette/griglie	173
Valvole di ventilazione.....	175
Diffusori.....	175
Condotto flessibile	177
Attrezzatura meccanica	179
I connettori.....	179
Creare un connettore condotto	180
Impostazioni di un Connettore condotto	183
Configurazione flusso	183
Direzione flusso	184
Classificazione sistema	186
Metodo di perdita.....	187
Associazione dei parametri famiglia	189
Collegamento connettori e connettore primario	190
Il sistema di condotti.....	199
Modifica sistemi di condotti	203
Il browser di sistema	208
Modellazione di un impianto aeraulico	209

Capitolo 6 - Modellazione di impianti idraulici 221

Impostazioni di base	221
Le tubazioni in Autodesk Revit	221
Le impostazioni meccaniche	221
Le preferenze di instradamento (routing preferences)	231
Tecniche di modellazione di un impianto idraulico	232
Nozioni preliminari.....	233
Modellazione di base.....	234
Modellazione di un impianto idraulico	247
Le tabelle di ricerca (lookup table)	276

Capitolo 7 - Modellazione di impianti elettrici 287

Template elettrico	287
Impostazioni elettriche.....	287
Classificazioni carichi.....	298
Fattore di richiesta	300
La modellazione elettrica	303
Elementi di distribuzione	304
Passerelle e raccordi di passerella.....	304
Conduit, Tubi protettivi e Raccordi di tubi protettivi.....	310
Cavi elettrici	312
Componenti elettrici.....	312
Attrezzatura elettrica	312
Dispositivo e Dispositivo di illuminazione	313
Impostazione di un file di lavoro per progetti MEP multidisciplinari.....	313
Preparazione del modello	313

Inserimento vani	317
Analisi parte elettrica all'interno dei vani.....	323
I connettori elettrici nell'editor delle famiglie.....	324
Creazione degli oggetti fondamentali per la progettazione elettrica	325
Prese.....	327
Quadro elettrico	332
Interruttore.....	336
Apparecchi per illuminazione	339
Modellazione di un impianto elettrico.....	346
Collegamento del quadro generale ai quadri secondari	347
Posizionamento prese e collegamento circuito forza motrice	357
Interruttore di comando luce e collegamento del circuito.....	363
Abaco dei quadri elettrici.....	368
Browser dei sistemi elettrici.....	370
Conclusioni.....	372

Capitolo 8 - Autodesk Revit MEP per la progettazione integrata

di Data Center	373
L'importanza delle solide basi nell'uso di Autodesk Revit MEP	373
Lo stretto rapporto tra progettazione integrata BIM e Data Center	373
Gli standard qualitativi di riferimento e le normative	375
Standard Tier Topology (Uptime Institute)	376
Standard ANSI/TIA-942	377
Norme europee EN 50600 e ISO 22237	377
Normative europee sull'efficienza energetica.....	377
Interazione tra l'affidabilità strutturale e l'efficienza operativa	377
Affidabilità vs. efficienza.....	377
L'affidabilità (Tier)	377
L'efficienza energetica (PUE)	378
Uso di Autodesk Revit per MEP nella progettazione integrata di Data Center.....	379
Coordinamento e fasi di progetto	379
Collegamento tra file (modello federato/aggregato)	382
Preparazione del file di progetto	383
Preparazione del file di progetto	384
Vani per l'infrastruttura critica.....	384
Sale apparati (IT Rooms).....	386
Plenum e corridoi caldi/freddi.....	386
Definizione dei carichi IT nei vani.....	387
Inserimento vani.....	387
Identificazione dei vani.....	388
Impostazione dei carichi elettrici	388
Modellazione e circuitazione elettrica ridondata	389
Ridondanza elettrica e componenti	390
Definizioni di tensione e sistemi di distribuzione	390
Elementi di distribuzione.....	391
Componenti IT: quadri e utenze	392

Collegamento dei circuiti	393
Modellazione degli impianti HVAC a ridondanza	394
Sistemi aeraulici ridondati e flussi d'aria	394
Definizione dei sistemi	395
Componenti e connettori	396
Tecniche di modellazione aeraulica critica	396
Il BIM per la gestione centralizzata del Data Center (BMS)	398
Strumenti BIM per l'estrazione dati	399
Verifica dei carichi e dei flussi del Data Center	400
 Capitolo 9 - Il progetto degli impianti e il modello BIM.....	401
Parte del ciclo di apprendimento	401
DI.EMME. Progetti Srl	402
Le tavole di progetto dell'impianto	403
Schema di flusso completo	403
Schema di flusso HVAC	415
Descrizione circuito	415
Schema HVAC UTA Nord	416
Schema HVAC UTA Sud	418
Schema di flusso idraulico	420
Descrizione circuito idraulico	426
Schema di flusso idraulico fan coil	426
Schema di flusso idraulico simboli	427
Schema di flusso elettrico legenda elettropompe	428
Il modello BIM dell'edificio	429
Modello impianti HVAC e plumbing	430
Modello solo impianti HVAC	432
Modello solo impianti plumbing	434
Sovrapposizione discipline architettonica e MEP	436
Impianti HVAC in pianta	438
Modello impianto pannelli radianti	440
Modello impianti edificio	442
Modello centrale termica	448
 Indice analitico.....	451

Capitolo 3

Estrazione di un file disciplinare MEP

Comprese le basi per il collegamento tra file, in questo capitolo metteremo a frutto le conoscenze acquisite per preparare un file di progetto idoneo allo sviluppo della progettazione di un edificio in ambito MEP. Abbiamo già accennato che pur essendo in via teorica possibile lo sviluppo dell'intero progetto all'interno di un unico file, limiti di prestazione del software legati alla dimensione del file stesso e aspetti di processo non lo permettono. L'approccio che seguiremo sarà quindi quello di partire da un "contenitore" vuoto, ma con le giuste impostazioni disciplinari, e collegare a quest'ultimo i file con i riferimenti principali del progetto (Sistemi di coordinate, Griglie, Livelli) e la geometria fino a ora sviluppata (File architettonico).

In questo Capitolo imparerete a utilizzare lo strumento Copia/Controlla per copiare e tenere monitorati i riferimenti principali e comprenderete in profondità il ruolo che esso ricopre.

Vireremo poi sulla personalizzazione del file per la sottodisciplina HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning/riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria) prima che questa sia affrontata nei prossimi capitoli.

Lo strumento Copia/Controlla

Nella impostazione di un file per il lavoro su di una specifica disciplina/sottodisciplina la funzione Copia/Controlla ricopre un ruolo di fondamentale importanza; in questo paragrafo ne illustreremo le caratteristiche fondamentali perché vi sia chiara la teoria alla base dell'impiego dello strumento, nell'esercitazione successiva invece tradurremo in passaggi pratici quanto qui esposto.

Un progetto BIM, in cui Autodesk Revit ricopra il ruolo di software di Authoring, è praticamente nella totalità dei casi scomposto in più file. Anche a chi fosse completamente digiuno della materia apparirà quanto meno logico che, per ri-assemblare un intero, partendo da porzioni di esso, sia necessario avere dei riferimenti precisi per ricollocare i pezzi al loro posto. Altrettanto logico è che, in presenza di parti di un intero sviluppate da soggetti diversi, se questi riferimenti dovessero cambiare senza che l'informazione si propaghi a ciascuno di essi, la ricostruzione corretta sarebbe impossibile. Ma questa è solo una parte della storia: se la scomposizione ha come obiettivo principale lo sviluppo (progettazione) da parte di soggetti e/o organizzazioni differenti di parti dell'intero (edificio), è necessario considerare come ciascuna di queste parti influenzli la definizione di specifiche aree di progettazione e si relazioni con le altre.

Nota

Il termine riferimento è qui usato con una accezione molto ampia, intendendo non solo i riferimenti tipici di un progetto (per esempio: Livelli, Griglie) ma anche gli elementi fondamentali che costituiscono un edificio (Muri, Pavimenti etc.).

Lo strumento Copia/Controlla assolve proprio a queste funzioni: permettere che tutti i partecipanti allo sviluppo del modello BIM di un edificio possano operare a partire da riferimenti comuni. Ma non solo, nel caso in cui uno o più di questi riferimenti venga spostato o modificato per qual si voglia motivo, rende possibile il diffondersi dell'informazione tra tutti gli stakeholder interessati, permettendo l'adeguamento di ciascun file alla nuova situazione, o quanto meno, facilitando un momento di confronto sull'opportunità della modifica.

Ma scendiamo un po' più nel concreto e vediamo come lo strumento è stato implementato in Autodesk Revit. Il comando si trova nella scheda Collabora gruppo Coordinata (Figura 3.1).



Figura 3.1

Il comando Copia/Controlla.

Attivandolo è possibile scegliere se eseguire il controllo incrociato tra elementi presenti in un file collegato o direttamente nel file aperto. Effettuata questa scelta (e nel primo caso selezionando l'istanza del collegamento di interesse) nella barra multifunzione compaiono i pulsanti necessari all'utilizzo del comando (Figura 3.2).

Figura 3.2

Comandi per l'utilizzo dello strumento Copia/Controlla.



Esaminiamoli brevemente:

- **Opzioni.** Selezionandolo viene aperta la finestra *Opzioni Modalità Copia/Controlla*, da cui è possibile definire le impostazioni fondamentali che interesseranno gli oggetti sottoposti al processo. Da qui si evince innanzi tutto quali siano le categorie principali che è possibile sottoporre a controllo. Si tratta in pratica degli elementi "core" di un edificio (Muri, Pavimenti, Pilastri) con l'aggiunta degli elementi fondamentali di riferimento (Griglie e Livelli) (Figura 3.3). Vedremo in seguito come sia possibile anche la copia e il monitoraggio di oggetti attinenti alla disciplina MEP. A ciascuna categoria presente in questa finestra fanno capo una serie di opzioni specifiche, definite parametri di copia aggiuntivi (sempre Figura 3.3 parte inferiore), mentre per tutte le categorie è possibile "mappare" l'elemento selezionato con ciò che verrà effettivamente copiato; si va dal medesimo oggetto (eventualmente trasferendolo nel file host dal collegamento se non precedentemente caricato), fino alla possibilità di inserire un elemento di diverso tipo (a esclusione dei pilastri sono tutte famiglie di sistema), opzione molto utile considerando che spesso lo strumento viene utilizzato tra file che operano in discipline diverse.

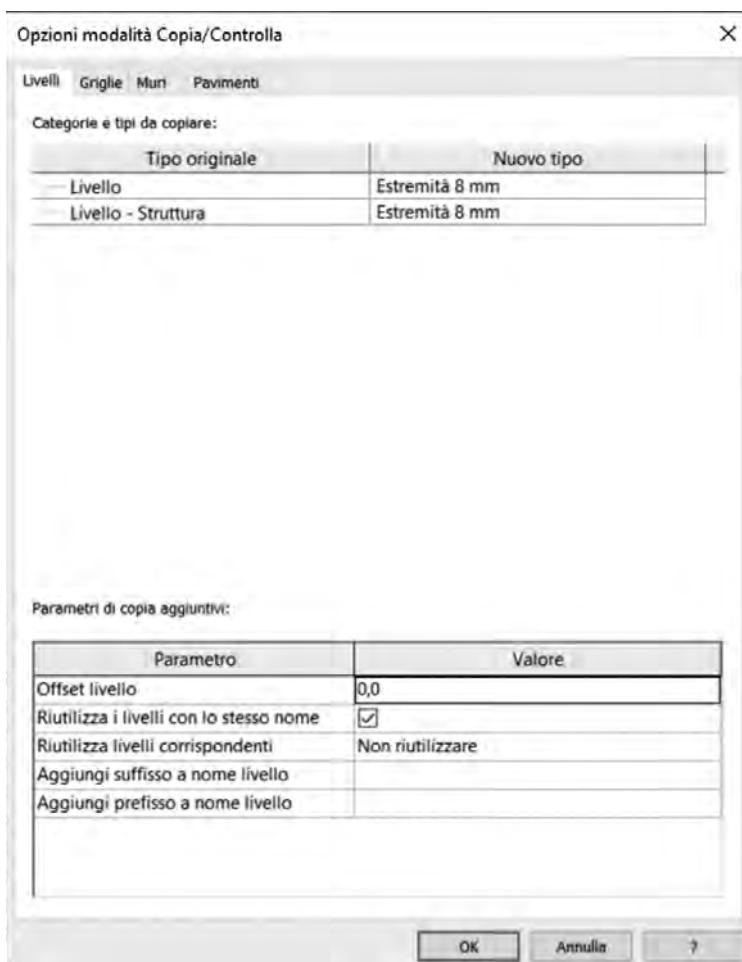


Figura 3.3
Il comando Opzioni degli strumenti di Copia/Controlla.

- **Copia.** Permette di fare la copia e il monitoraggio degli elementi selezionati in base alle opzioni precedentemente definite.
- **Controlla.** Non effettua la copia ma si limita al semplice monitoraggio degli elementi selezionati (utile quando si utilizza lo strumento Copia/Controlla direttamente sul file su cui si opera e non su di un collegamento).
- **Impostazioni Coordinamento.** Specifico per gli oggetti MEP, permette di definire a livello di singola categoria se la copia degli elementi deve avvenire e se deve essere effettuata selezionando il singolo elemento o in batch (in blocco tutti gli elementi). È inoltre possibile specificare se deve essere copiato l'originale o se l'elemento deve essere mappato con un altro precedentemente caricato all'interno del file (Figura 3.4).

Capitolo 5

Modellazione di impianti meccanici

Gli impianti meccanici sono quelli che, nell'acronimo MEP, vengono riportati per primi (Mechanical, Electrical and Plumbing). Delle tre discipline impiantistiche, è quella che richiede una vicinanza progettuale maggiore alla costruzione e all'installazione, e la sua modellazione quindi richiede un percorso molto vicino all'ingegnerizzazione vera e propria del sistema: saper modellare canali in Revit infatti non è per nulla sufficiente, è necessario conoscere anche disciplina progettuale e terminologia tecnica. Per tale motivo in questo Capitolo oltre ai comandi di modellazione veri e propri parleremo anche, e innanzitutto, di tutte le impostazioni necessarie per poter ottenere un impianto meccanico progettualmente corretto e coerente.

Impostazioni meccaniche

Prima di iniziare a modellare, soffermiamoci su quelle che sono le Impostazioni meccaniche che compongono un nuovo progetto creato dal file di template *Mechanical-DefaultITAITA.rte*. Il presente file è posizionato da Autodesk Revit durante l'installazione nella cartella locale (C:) > *ProgramData > Autodesk > RVT 2026 > Templates > Italy*.

Una volta caricato il template come nuovo file, è possibile andare a modificare le preferenze che influenzano la modellazione del nostro impianto, sia a livello grafico, sia a livello pratico. Vedremo in seguito che vi è la possibilità di scegliere, e vincolare la scelta di determinati oggetti e le loro dimensioni durante le fasi di modellazione. La finestra di dialogo ha l'aspetto che vedete nell'immagine sottostante (Figura 5.1).

Attenzione

Il template indicato in questa sede non è quello che avevate usato (per ragioni didattiche) nel Capitolo 3, e che si chiamava *System*. Da questo Capitolo inizierete a utilizzare i template utili al vero workflow professionale per la modellazione di impianti disciplinari.

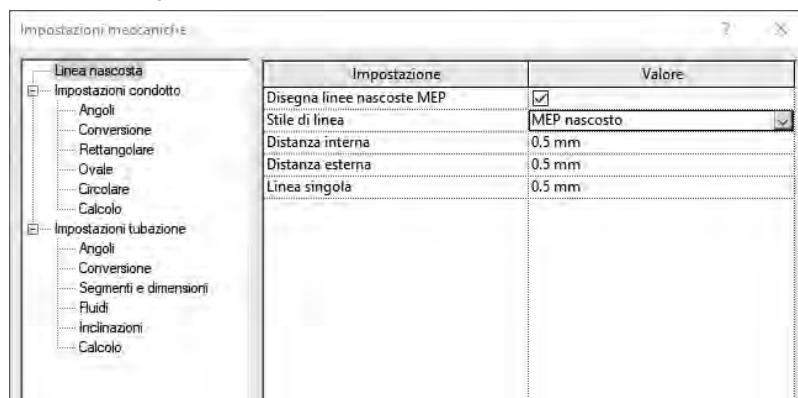


Figura 5.1
Interfaccia delle impostazioni meccaniche.

Per accedere a questo comando, ci sono tre possibili operazioni:

- Premere sulla tastiera i tasti **MS**.
- All'interno della Barra Multifunzione, nella scheda **Gestisci** gruppo **Impostazioni**, premere il pulsante **Impostazioni MEP** (Figura 5.2).
- All'interno della Barra Multifunzione, nella scheda **Sistemi** gruppo **Riscaldamento, ventilazione e aria condizionata** (Figura 5.3, in alto) e **Meccanica** (Figura 5.3, in basso), premere la freccia rivolta verso il basso.

Figura 5.2
Accesso alla finestra
Impostazioni meccaniche
tramite pulsante
Impostazioni MEP.

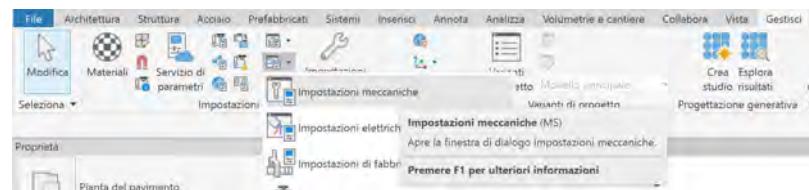
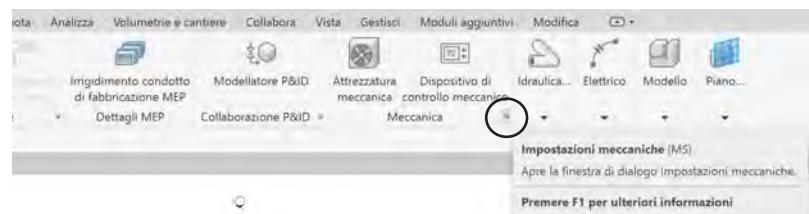
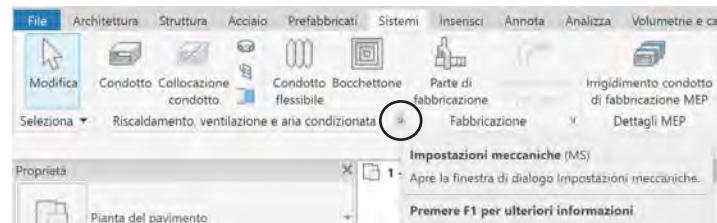


Figura 5.3
Accesso tramite gruppo
Riscaldamento, ventilazione
e aria condizionata. (in
alto) e tramite gruppo
Meccanica (in basso)

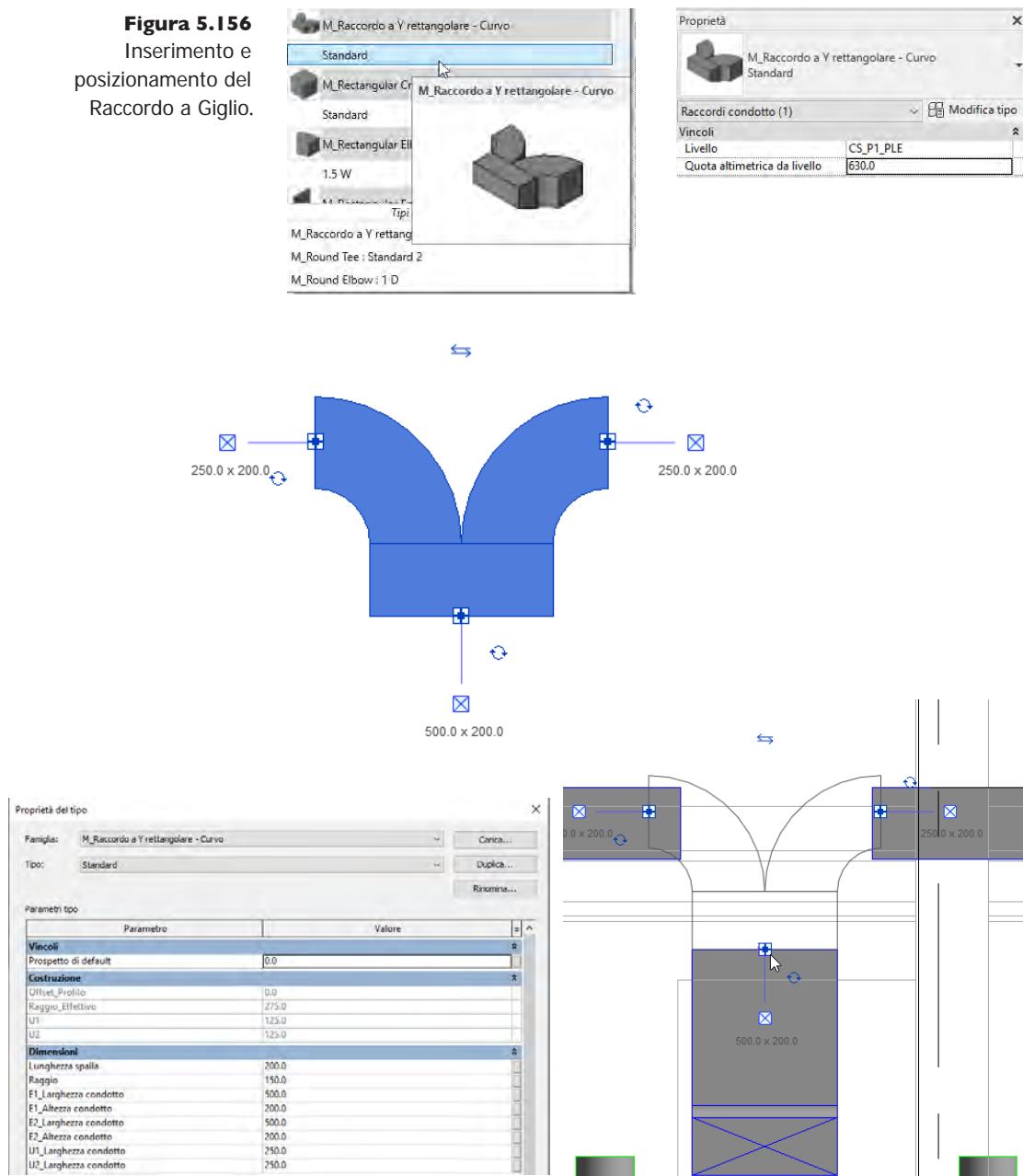


Nota
Con il termine Aeraulica si fa riferimento alla disciplina che studia le diverse tecniche del trattamento dell'aria, con particolare riferimento agli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione. Questa disciplina, in linguaggio anglosassone, è nota con l'acronimo di HVAC, ovvero Heating, Ventilation and Cooling.

Qualunque sia il metodo utilizzato verrà aperta la finestra *Impostazioni meccaniche*; notate che queste impostazioni presentano due sottocategorie espandibili, una riguardante il mondo dell'aeraulica (*Impostazioni condotto*), e una riguardante il mondo dell'idraulica (*Impostazioni tubazione*). Fate riferimento alla Figura 5.4.

Al di sopra di queste, è presente una voce comune, riguardante la *Linea nascosta*. Questa linea è una modalità di visualizzazione grafica che ci permette di scegliere se disegnare o meno le linee nascoste. Si definiscono così le linee create da Autodesk Revit quando due canali si sovrappongono perpendicolarmente, intersecandosi (Figura 5.4, a sinistra).

Figura 5.156
Inserimento e posizionamento del Raccordo a Giglio.



6. Allineate il Giglio con i due rami della rete di mandata aria e collegatevi i Condotti, sempre trascinando le estremità dei Condotti nel Connettore del Giglio (Figura 5.157).

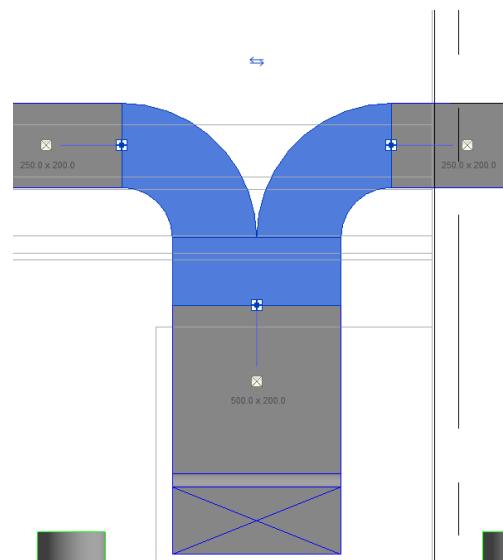


Figura 5.157
Collegamento dei Condotti nel Giglio.

7. Per collegare invece la rete di scarico aria al suo montante, è sufficiente aprire una vista 3D e, utilizzando il comando *Riduci/Estendi* un singolo elemento, unire il montante verticale al collettore orizzontale. Il programma in automatico inserisce un Raccordo a T per eseguire la connessione (Figura 5.158).

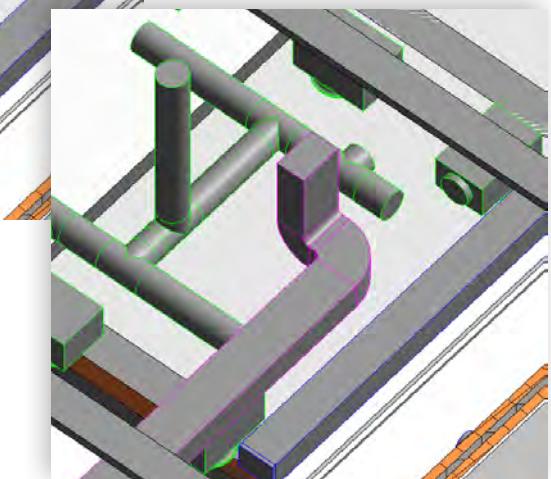
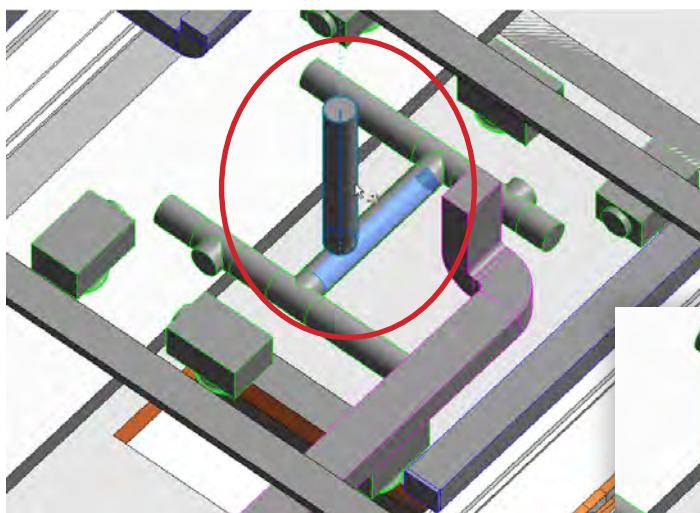
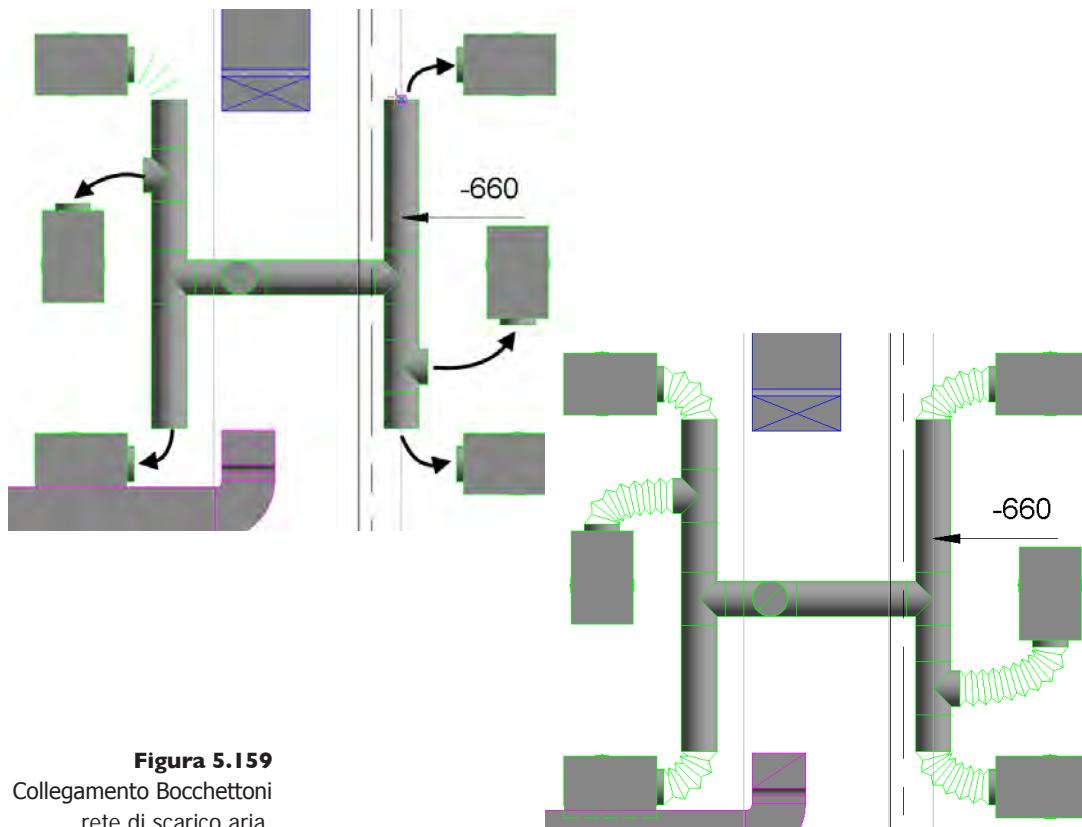


Figura 5.158
Collegamento della rete di scarico aria.

Esercizio. Collegamento dei Bocchettoni alla rete di distribuzione.

1. Dal booksite scaricate e aprite il file *Capitolo_05_CS_CS_C_HVAC_0_3.rvt*. Dalla finestra del Browser di progetto, aprite la Vista *CS_P1_PLE*. Questa Vista è posizionata, nella struttura ad albero del Browser, all'interno della Disciplina *Meccanica-HVAC*, nei Tipi di Vista appartenenti alle Piante dei pavimenti. Ciò che dovrete fare ora, sarà collegare i Bocchettoni alle rispettive reti di distribuzione.
2. Partite dall'impianto di scarico aria, il quale è facilmente collegabile tramite l'utilizzo dei Condotti flessibili. Premete i tasti FD per attivare il comando e, dopo aver verificato che il valore del diametro nella Barra delle opzioni sia pari a **200mm**, fate clic col mouse sulla estremità del Condotto aperto, e un secondo clic sul Connettore del Bocchettone da collegare (Figura 5.159 in alto). Procedete al collegamento di tutti e sei i Bocchettoni del sistema di scarico aria, come indicato in Figura 5.159 in basso.

**Figura 5.159**

Collegamento Bocchettoni
rete di scarico aria.

3. Per connettere la rete di mandata aria ai suoi Bocchettoni, è necessario invece creare degli stacchi circolari dalla stessa, dai quali poi si diramerà un Condotto flessibile per collegare il Bocchettone. Per fare questo, selezionate un Condotto e premete sulla tastiera il comando *Crea simile CS*. Dal Selettore dei Tipi, selezionate il Tipo di Condotto che volete utilizzare per realizzare lo stacco. In questo caso è necessario selezionare *Taps/Short Radius* (Figura 5.160 in alto a sinistra). Dalla Barra delle opzioni controllate che il valore

del *Diametro* scelto sia pari a **160mm**, e fate quindi un primo clic sul bordo del Condotto (Figura 5.160 in alto a destra), ed un secondo clic ad una distanza di **200mm** (Figura 5.160 al centro) per chiudere il comando. A questo punto, dal Condotto circolare appena modellato, provvedete, come fatto in precedenza, ad inserire un Condotto flessibile per il collegamento al Bocchettone corrispondente (Figura 5.160 in basso).

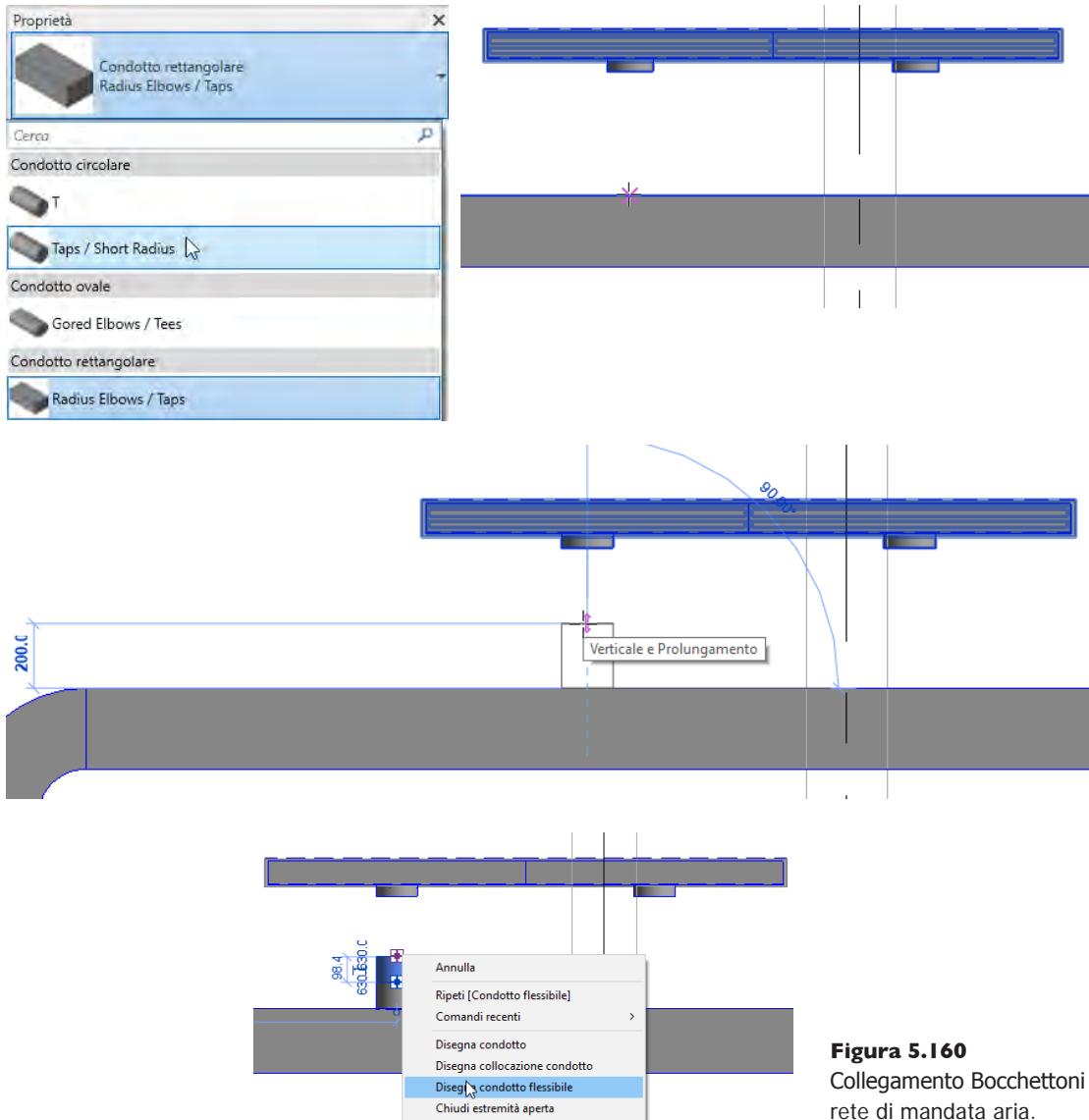


Figura 5.160
Collegamento Bocchettoni
rete di mandata aria.

Esercizio. Inserimento delle transizioni per cambio sezione Condotto.

1. Dal booksite scaricate e aprite il file *Capitolo_05_CS_CS_C_HVAC_0_4.rvt*. Dalla finestra del Browser di progetto, aprite la Vista *CS_P1_PLE*. Questa Vista è posizionata, nella struttura ad albero del Browser, all'interno

Capitolo 7

Modellazione di impianti elettrici

In questo capitolo affronteremo l'ultimo, ma non meno importante, argomento della disciplina MEP previsto da questo libro: gli impianti elettrici.

Ad oggi tale disciplina non è ancora sicuramente sviluppata tanto quanto quelle meccanica e idraulica, in quanto molte impostazioni fanno riferimento a standard americani. Tuttavia, è possibile avvalersi degli strumenti presenti studiandoli e sfruttandoli al massimo delle loro potenzialità.

Il fine ultimo sarà avere una panoramica generale delle varie impostazioni per permettervi di creare un impianto di media complessità e mettervi a conoscenza delle molteplici potenzialità del software per potervi consentire di risolvere le problematiche che vi si potrebbero presentare e soddisfare quindi le necessità della vostra progettazione BIM oriented.

Template elettrico

Come di consueto e come avrete ormai appreso dopo la lettura dei primi capitoli, anche per la parte elettrica risulta di fondamentale importanza l'impostazione iniziale di un template, prima di cominciare la vera e propria modellazione di un impianto.

Il motivo? Ottimizzare il lavoro e, per quanto possibile, standardizzarlo concentrando la maggior parte degli sforzi nelle impostazioni iniziali del modello tenendo ben presenti gli usi finali dello stesso, per consentire snellezza e rapidità del flusso produttivo che ne consegue.

Le impostazioni iniziali relative a questa disciplina, come vedremo, sono piuttosto corposi, motivo per cui risulta ancora più importante dedicare ad essi il tempo necessario prima di cominciare a modellare e salvare tutte le impostazioni nel template.

Impostazioni elettriche

Il primo passo da compiere per l'impostazione del template è accedere alle Impostazioni elettriche che è possibile raggiungere in diversi modi, come indicato in Figura 7.1 e Figura 7.2, oppure tenendo per un istante il cursore fermo sopra al comando (sempre Figura 7.1), attraverso la scelta rapida da tastiera **ES**.

Importante

A questo punto del libro possiamo dare per scontato che avrete raggiunto una certa dimestichezza con Autodesk Revit per gli impianti MEP, e che quindi non necessitate più di esercitazioni spiegate passo-passo come quelle utilizzate all'inizio del libro. La spiegazione è rivolta a professionisti in grado di comprendere l'utilizzo del software in modo professionale, ed è quindi più efficiente e concisa, priva di orpelli e molto più efficace.

Figura 7.1
Il comando Impostazioni elettriche raggiungibile dalla scheda Gestisci.

Importante
n questo caso è conveniente partire da uno dei template elettrici disponibili di default con l'installazione del software. Per la presentazione dei comandi di questa disciplina utilizzeremo il template Electrical-DefaultITAITA. rte.

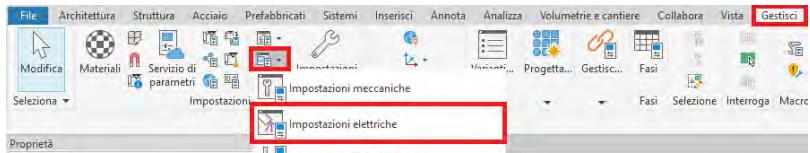


Figura 7.2
Il comando Impostazioni elettriche raggiungibile dalla scheda Sistemi, gruppo Elettrico selezionando la freccia in basso a destra.

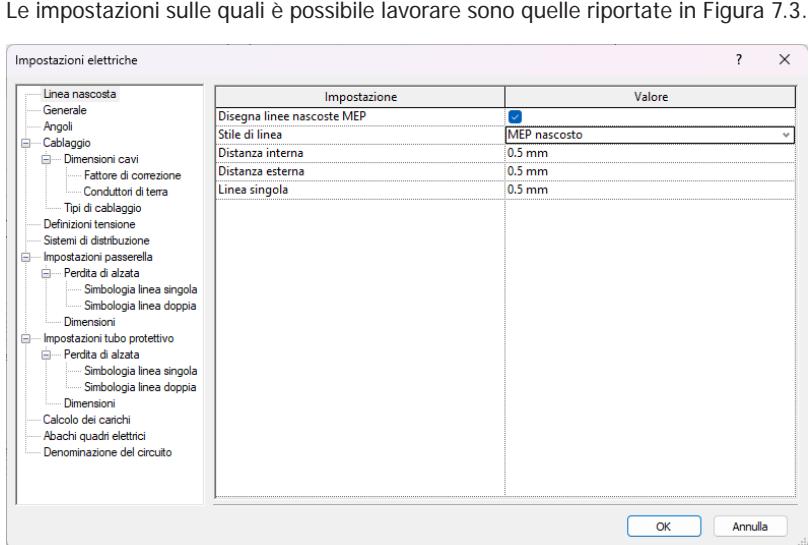


Figura 7.3
Finestra delle Impostazioni elettriche che è possibile personalizzare.

Di tutte le impostazioni disponibili, ci focalizzeremo esclusivamente su quelle principali per evitare di appesantire eccessivamente la trattazione. Inoltre, ribadendo un concetto espresso anche nel Capitolo 4, per poter inserire correttamente i dati di input e ottenere quindi risultati veritieri dal software, è fondamentale avere conoscenze anche progettuali della materia, che esulano dalle trattazioni di questo libro.

Linea nascosta

Questa opzione (Figura 7.4), presente anche nelle altre due discipline, consente in questo caso di decidere se visualizzare o meno la porzione di passerella o di

Capitolo 8

Autodesk Revit MEP per la progettazione integrata di Data Center

I Data Center sono i luoghi fisici dove i dati vengono conservati, elaborati e trasmessi, e richiedono un livello di affidabilità e ridondanza estremamente elevato.

L'importanza delle solide basi nell'uso di Autodesk Revit MEP

La corretta impostazione e modellazione di un Data Center in Revit MEP richiede, oltre all'uso del software, la capacità di gestire flussi complessi, ridondanza e coordinamento multidisciplinare. Tutti argomenti affrontati nei Capitoli precedenti ma relativamente ad applicazioni più adatte al settore dell'ingegneria civile.

Per tale motivo questo capitolo si concentra sul creare un ponte logico di collegamento tra le necessità progettuali di un Data Center e le competenze su Autodesk Revit, affrontate nel libro, necessarie per soddisfarle.

Questo capitolo è strutturato per fornire indicazioni sull'applicazione delle competenze avanzate su Autodesk Revit per impianti MEP apprese nei capitoli precedenti, affrontando impostazioni e tecniche di modellazione con appositi richiami ai capitoli stessi, in modo che il lettore possa ottenere da un lato riferimenti precisi per la modellazione pratica degli impianti in un Data Center, dall'altro evitare un'inutile ridondanza di informazioni: quanto necessario è già affrontato nel libro, e il lettore che si è preoccupato di seguirne la parte pratica è in grado di seguire in autonomia le spiegazioni di questo capitolo.

Lo stretto rapporto tra progettazione integrata BIM e Data Center

Uno dei valori aggiunti più importanti del BIM (Building Information Modeling) è la sua capacità di supportare la progettazione integrata e il facility management, essenziale per le infrastrutture critiche come i Data Center.

La progettazione di un Data Center richiede un'integrazione stretta tra l'involucro

edilizio (quasi nella totalità dei casi un manufatto industriale), l'impianto di alimentazione elettrica, il sistema di climatizzazione (HVAC) e gli impianti speciali. Per affrontare questa complessità, il flusso di lavoro in Autodesk Revit deve partire da solide basi di coordinamento poiché è vitale integrare:

- L'impianto di alimentazione e distribuzione elettrica, necessario per garantire il funzionamento di tutti gli apparati, sia quelli di potenza sia quelli informatici.
- Il sistema di climatizzazione (HVAC), ovvero l'insieme dei sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria, elementi fondamentali nella progettazione di un Data Center.
- Gli impianti speciali, come i sistemi di rilevazione fumi, videosorveglianza, controllo accessi e altri dispositivi di sicurezza e monitoraggio.

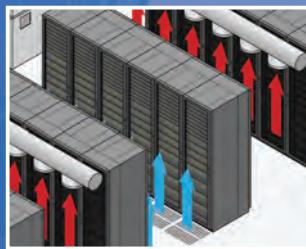


Figura 8.1
In un Data Center convivono molteplici tipologie di impianti rientranti nella disciplina MEP, che ne sono il cuore pulsante.

Inoltre, l'analisi dei carichi è l'altro fondamentale parametro di cui occorre tenere conto, come in qualsiasi altro tipo di progettazione impiantistica. Ecco quindi delineate le linee guida di una corretta progettazione di un Data Center: per l'involucro edilizio che contiene il Data Center è fondamentale lo studio delle relazioni tra le sale apparati vere e proprie, cioè quelle che contengono i componenti IT, e gli ambienti di servizio del Data Center o anche tra l'intero Data Center e altri ambienti dello stesso edificio.

Da queste prime considerazioni emerge una conclusione essenziale: la progettazione di un Data Center non può fare a meno di un approccio integrato, ovvero del processo BIM per la realizzazione del progetto stesso.

Emerge uno scenario nel quale uno degli aspetti fondamentali nella progettazione dei Data Center moderni è l'integrazione di soluzioni avanzate orientate all'efficienza energetica, alla continuità operativa e alla sicurezza.



Autodesk®

Revit per impianti MEP

Guida avanzata per l'implementazione BIM di sistemi meccanici, idraulici ed elettrici

Simone Pozzoli è Autodesk Certified Instructor (ACI) per Autodesk Revit, trainer ufficialmente certificato dalla casa madre. Tiene corsi avanzati sull'uso collaborativo di questo software da più di dieci anni, si divide tra il lavoro di formatore e quello di consulente per l'implementazione BIM per i grandi clienti della scuola AM4 / Volcano High.

Paolo Roberto Rossi è ingegnere e BIM Coordinator, si è occupato di sviluppare i modelli BIM degli impianti antincendio, idrico sanitario, termico e HVAC dei grandi edifici direzionali simbolo del nuovo quartiere di Milano: le torri Hadid e Libeskind di CityLife. Da sempre promuove un utilizzo avanzato del software, per raggiungere una modellazione impiantistica LOD 400.

Domenico Longo è laureato in Architettura, BIM Specialist e appassionato dei processi BIM, è Autodesk Certified Professional su Revit per tutte le discipline, compreso MEP, ed è istruttore certificato Autodesk (ACI) per AM4 / Volcano High. Nella pratica lavorativa si concentra sia sul mondo impiantistico, sia su quello strutturale, confrontandosi quotidianamente con tutti gli aspetti pratici e reali di Revit in tali ambiti.

Davide Siani è un libero professionista, consulente BIM e BIM Coordinator certificato secondo norma UNI 11337-7, verticalizzato sulle discipline MEP. È Autodesk Certified Instructor (ACI); insegnava nel MasterKeen BIM Specialist di Volcano High ed è Docente a contratto presso il Politecnico di Milano per corsi di introduzione al BIM. Oltre alla formazione si occupa di implementare la metodologia BIM in grandi realtà del settore, in particolar modo nell'ambito MEP.

Questo manuale avanzato costituisce una guida alla modellazione di impianti MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing) in Autodesk® Revit, il software di riferimento per la progettazione BIM multidisciplinare. Aggiornato alla versione 2026, il volume illustra un approccio basato sulla collaborazione interdisciplinare e sulla gestione di modelli aggregati e federati, seguendo un workflow professionale completo.

Attraverso esempi e procedure operative, il libro mostra come creare i modelli BIM delle tre principali sottodiscipline — impianti meccanici (HVAC), idraulici ed elettrici — a partire dai progetti architettonici, fino alla realizzazione di un progetto impiantistico coordinato e coerente.

Pensato per chi possiede già una solida conoscenza di Revit e desidera affrontare per la prima volta l'ambiente MEP in modo produttivo, il testo è utile non solo a operatori e specialisti BIM, ma anche a BIM Coordinator e BIM Manager che vogliono comprendere a fondo le logiche di gestione e coordinamento interdisciplinare del software.

Le spiegazioni risultano inoltre preziose per architetti, strutturisti e progettisti che, pur non modellando direttamente gli impianti, devono interracciarli con essi per migliorare la qualità e la compatibilità dei propri modelli.

La terza edizione è stata inoltre impreziosita con un capitolo aggiuntivo sulla progettazione integrata di impianti MEP per Data Center, la nuova frontiera professionale che nei prossimi anni vedrà i progettisti MEP al centro di una rivoluzione tecnologica.

Gli argomenti trattati:

- Introduzione alla multidisciplinarietà con Autodesk Revit
- Sistemi di coordinate, collegamento file, modelli federati e URS
- Estrapolazione del modello MEP dall'architettonico e creazione Vani
- Modellazione di un impianto meccanico HVAC
- Modellazione di un impianto idraulico, uso delle LookUp Table
- Modellazione di un impianto elettrico
- Progetto professionale di un impianto
- Basi di progettazione integrata per Data Center
- Modello BIM completo per implementare l'impianto

Nel Booksite:

- Tutti i file per gli esercizi proposti nel volume

€ 46,90

ISBN 978-88-481-4932-7



9 788848 149327



Volcano Learning