

AUTODESK
INVENTOR® SERIES
10

Manuale introduttivo

© Copyright 2005 Autodesk, Inc.

Tutti i diritti riservati

Questa pubblicazione, o parte di essa, non può essere riprodotta in nessuna forma, con nessun metodo e per nessuno scopo.

QUESTO PRODOTTO È FORNITO DALLA AUTODESK, INC. NELLA FORMA PRESENTE E SENZA ALCUNA GARANZIA ESPlicitA O IMPLICITA, INCLUSE, IN MANIERA NON ESAUSTIVA, LE GARANZIE RELATIVE ALLA SUA COMMERCIALIZZABILITÀ O ALL'IDONEITÀ PER APPLICAZIONI SPECIFICHE.

IN NESSUNA CIRCOSTANZA LA AUTODESK, INC. POTRÀ ESSERE RITENUTA RESPONSABILE NEI CONFRONTI DI TERZI PER DANNI SPECIALI, COLLATERALI, INCIDENTALI O CONSEGUENZIALI IN CONNESSIONE CON O DERIVANTI DALL'ACQUISTO O DALL'UTILIZZO DI QUESTI PRODOTTI. LA AUTODESK SI FA GARANTE, INDIPENDENTEMENTE DALLA CIRCOSTANZA, PER UN EVENTUALE RIMBORSO PARI AD UN MASSIMO DEL PREZZO D'ACQUISTO DEI PRODOTTI DESCRITTI.

Per informazioni sul permesso e le condizioni d'uso di questo materiale per la pubblicazione in lingua diversa dall'italiano, contattare la Autodesk, Inc. Tutti i diritti di traduzione della presente pubblicazione sono di Autodesk Inc.

La Autodesk, Inc. si riserva il diritto di apportare modifiche o miglioramenti ai propri prodotti quando ritenuto opportuno. Questa pubblicazione descrive lo stato del prodotto al momento della pubblicazione stessa e potrebbe non riflettere tutte le caratteristiche del prodotto in futuro.

Marchi di Autodesk

3D Studio, 3D Studio MAX, 3D Studio VIZ, 3ds max, ActiveShapes, il logo ActiveShapes, Actrix, ADI, AEC-X, ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD LT, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, Autodesk WalkThrough, Autodesk World, AutoLISP, AutoSketch, backdraft, Biped, bringing information down to earth, Buzzsaw, CAD Overlay, Character Studio, Cinepak, il logo Cinepak, cleaner, Codec Central, combustion, Design Your World, il logo Design Your World, EditDV, Education by Design, gmax, Heidi, HOOPS, Hyperwire, i-drop, IntroDV, lustre, Mechanical Desktop, ObjectARX, Physique, il logo Powered with Autodesk Technology, ProjectPoint, RadioRay, Reactor, Revit, VISION*, Visual, Visual Construction, Visual Drainage, Visual Hydro, Visual Landscape, Visual Roads, Visual Survey, Visual Toolbox, Visual Tugboat, Visual LISP, Volo, *WHIP!* e il logo *WHIP!* sono marchi registrati di Autodesk, Inc. negli Stati Uniti e/o in altri paesi.

AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT Learning Assistance, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, AutoSnap, AutoTrack, il logo Built with ObjectARX, burn, Buzzsaw.com, CAICE, Cinestream, Civil 3D, cleaner central, ClearScale, Colour Warper, Content Explorer, l'immagine Dancing Baby, DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, Design Web Format, DWF, DWFit, DWG Linking, DXF, Extending the Design Team, GDx Driver, il logo gmax, il logo gmax ready, Heads-up Design, jobnet, mass, ObjectDBX, onscreen onair online, Plasma, PolarSnap, Productstream, Real-time Roto, Render Queue, Visual Bridge, Visual Syllabus e Where Design Connects sono marchi di fabbrica di Autodesk, Inc. negli Stati Uniti e/o in altri paesi.

Marchi di Autodesk Canada Inc.

discreet, fire, flame, flint, flint RT, frost, glass, inferno, MountStone, riot, river, smoke, sparks, stone, stream, vapour e wire sono marchi registrati di Autodesk Canada Inc. negli Stati Uniti, in Canada e/o in altri paesi.

backburner e Multi-Master Editing sono marchi di fabbrica di Autodesk Canada Inc. negli Stati Uniti, in Canada e/o in altri paesi.

Marchi di altre società

TList™ 5 Active X control, Bennet-Tec Information Systems.

Tutti gli altri nomi di marchi e di prodotti e i marchi registrati appartengono ai rispettivi proprietari.

Copyright di altre società

2D DCM, CDM e HLM sono marchi di fabbrica di D-Cubed Ltd. 2D DCM © copyright D-Cubed Ltd. 1989-2004. CDM © copyright D-Cubed Ltd. 1999-2005. HLM © copyright D-Cubed Ltd. 1996-2005.

ACIS® copyright © 1989-2001 Spatial Corp. Parti copyright © 2002-2005 Autodesk, Inc.

COPIRA MetalBender © 1989-2002 data M Software GmbH. Tutti i diritti riservati.

dBASE è un marchio registrato di Ksoft, Inc.

HTML Help © 1995-2002 Microsoft Corp. Tutti i diritti riservati.

Intel ® Math Kernel Library, copyright © 1999-2004 Intel Corporation. Tutti i diritti riservati.

Internet Explorer © 1995-2001 Microsoft Corp. Tutti i diritti riservati.

MD5C.C - RSA Data Security, Inc., algoritmo MD5 message-digest © 1991-1992.

Microsoft® SQL Server™ 2000. Copyright © 2003 Microsoft Corporation. Tutti i diritti riservati.

Objective Grid © 2002 Stingray Software, divisione di Rogue Wave Software, Inc. Tutti i diritti riservati.

RSA Data Security, Inc. Creato nel 1991. Tutti i diritti riservati.

SafeCast © 1996-2004 e FLEXIm™ © 1988-2004 Macrovision Corp. Tutti i diritti riservati.

SMLib™ © 1998-2004 IntegrityWare, Inc., GeomWare, Inc. e Solid Modeling Solutions, Inc. Tutti i diritti riservati.

Caratteri tipografici di Payne Loving Trust © 1996. Tutti i diritti riservati.

uuencode/uudecode © 1983 Regents of the University of California. Tutti i diritti riservati.

Wise for Windows Installer © 2002 Wise Solutions, Inc. Tutti i diritti riservati.

Parti di questo software sono basate sul lavoro dell'Independent JPEG Group.

Parti di questo software © 1981-2003 Microsoft Corp.

Parti di questo software © 1992-2002 ITI.

Questo software include Macromedia Flash™ Player di Macromedia, Inc., copyright © 1995-2002 Macromedia, Inc. Tutti i diritti riservati. Macromedia e Flash sono marchi di fabbrica o marchi registrati di Macromedia, Inc.

Caratteri tipografici della libreria di caratteri tipografici Bitstream © 1992. Tutti i diritti riservati.

Visual Basic e il logo Visual Basic (solo immagine) © 1987-2001 Microsoft Corp. Tutti i diritti riservati.

Windows NetMeeting © 1996-2001 Microsoft Corp. Tutti i diritti riservati.

Pubblicazione di: Autodesk, Inc.
111 McInnis Parkway
San Rafael, CA 94903
USA

Sommario

Introduzione	1
Introduzione ad Autodesk Inventor	2
Guida introduttiva	2
Progetti	3
File di dati per gli esercizi	3
Tipi di file	3
Opzioni applicazione	4
Impostazioni documento	4
Stili e norme	5
Uso delle combinazioni di tasti e dei tasti di scelta rapida	6
Visualizzazione dei modelli	8
Strumenti Zoom	9
Pan	11
Vista su faccia o piano	11
Ruota	12
Visualizzazione ombreggiata, Visualizzazione spigoli nascosti e Visualizzazione wireframe	12
Visualizzazione Ombra fissa	12
Visualizzazione Inquadratura ortogonale e Inquadratura prospettica	13
Importazione ed esportazione di dati	14
File AutoCAD	14
File Autodesk Mechanical Desktop	15
File SAT	15
File STEP	16
File IGES	16

Apprendimento di Autodesk Inventor	16
Uso del Sistema di supporto alla progettazione	17
Centro esecuzione di Autodesk Inventor	17
Guida	18
Guida per utenti di AutoCAD	19
Esercitazioni e animazioni Mostra	19
Argomenti relativi alla produttività avanzata	20
Collegamenti di feedback	21
Skill Builders (disponibili solo in inglese)	22
Capitolo 1 Creazione di schizzi	25
Informazioni sugli schizzi	26
Ambiente di schizzo	27
Sistema di coordinate dello schizzo	27
Uso degli spigoli del modello come riferimenti per gli schizzi	28
Valori precisi	29
Creazione di schizzi	30
Creazione di uno schizzo	30
Creazione di profili con tangenze	33
Trascinamento della geometria dello schizzo	35
Suggerimenti per l'esecuzione di uno schizzo	35
Applicazione di vincoli agli schizzi	36
Aggiunta di vincoli	37
Apertura di file di dati per gli esercizi	38
Aggiunta di vincoli al primo schizzo	38
Visualizzazione di tutti i vincoli	39
Aggiunta di vincoli a schizzi esistenti	40
Eliminazione e aggiunta di vincoli	42
Suggerimenti per l'applicazione di vincoli agli schizzi	43
Quotatura degli schizzi	44
Posizionamento delle quote	45
Quote automatiche	46
Tipi di quote	47
Profili quota	48
Eliminazione e aggiunta di quote	51
Suggerimenti per la creazione delle quote	53
Modifica degli schizzi	54
Creazione di serie di schizzi	54
Eliminare gli schizzi	57
Apprendimento degli schizzi 3D	58

Capitolo 2	Le lavorazioni di schizzo	61
	Modellazione parametrica delle parti	62
	Ambiente di modellazione delle parti	63
	Flussi di lavoro	63
	Lavorazioni di base.	64
	Aggiunta di lavorazioni di schizzo	66
	Estrusione.	67
	Rivoluzione	68
	Sweep	69
	Loft	70
	Elicoide.	72
	Nervature e maglie di nervature	73
	Modifica delle lavorazioni.	75
Capitolo 3	Creazione e modifica di lavorazioni predefinite	77
	Aggiunta di lavorazioni predefinite	78
	Fori	79
	Raccordi	82
	Smussi.	84
	Aggiunta di smussi e raccordi	85
	Lavorazioni di filettatura	92
	Lavorazioni di svuotamento	96
	Creazione di lavorazioni seriali.	98
	Serie rettangolari	98
	Suppressione di ricorrenze della serie	101
	Serie circolari	102
	Lavorazioni speculari	103
	Serie lungo le traiettorie.	104
	Suppressione di ricorrenze della serie	106
	Analisi delle facce	107
	Creare uno stile Zebra	108
	Creare uno stile Sformo	108
Capitolo 4	Creazione e modifica di geometrie di lavoro.	111
	Geometrie di lavoro.	112
	Piani di lavoro	112
	Assi di lavoro	113
	Punto di riferimento	114
	Punti di riferimento fissati.	114
	Modifica delle geometrie di lavoro	116

Capitolo 5	Usò dei progetti per l'organizzazione dei dati.	119
	Termini principali	120
	Informazioni sui progetti	122
	Il progetto di default	122
	Impostare un progetto attivo	123
	Modalità di ricerca dei file di riferimento.	123
	Impostazione dei progetti	124
	Tipi di progetto	124
	Impostazione delle strutture delle cartelle	127
	Dati di sola lettura.	128
	Creazione di progetti	129
	Impostazione delle opzioni del progetto	132
	Creazione e apertura di file nei progetti	139
Capitolo 6	Gestione di assiemi.	141
	Ambiente di assiemi	142
	Strategie di progettazione degli assiemi	142
	Sistema di coordinate dell'assieme	144
	Vincoli di assieme	145
	Analisi degli assiemi	145
	Gestione delle posizioni dei componenti mediante i progetti	146
	Uso di strutture di file efficienti	146
	Uso del browser degli assiemi.	147
	Attivazione locale	147
	Visibilità dei componenti	148
	Strutture di assiemi	148
	Ristrutturazione di assiemi	149
	Visualizzazione del browser	150
	Visualizzazione della finestra grafica	151
	Preparazione di distinte componenti.	152
	Suggerimenti per l'uso degli assiemi	152
Capitolo 7	Posizionamento, spostamento e applicazione di vincoli ai componenti	153
	Posizionamento dei componenti negli assiemi	154
	Origini dei componenti posizionati	155
	Trascinamento di componenti negli assiemi	156
	Abilitazione dei componenti	156
	Componenti fissati	157
	Spostamento e rotazione dei componenti	157
	Applicazione di vincoli ai componenti	158
	Posizionamento di vincoli	158

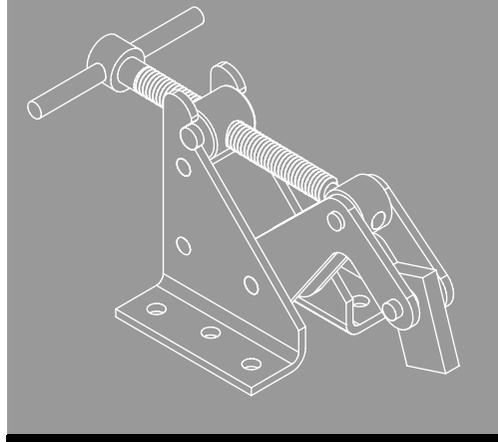
	Visualizzazione dei vincoli	165
	Modifica dei vincoli.	166
	Suggerimenti per la gestione dei vincoli di assieme	167
Capitolo 8	Creazione di assiemi	169
	Creazione di componenti dell'assieme	170
	Parti locali	170
	Lavorazioni e spigoli proiettati	172
	Sottoassiemi locali	173
	Creazione di serie di componenti	174
	Creazione di lavorazioni di assieme	177
	Uso delle lavorazioni di assieme	177
	Uso delle geometrie di lavoro negli assiemi	178
	Sostituzione di componenti	179
	Copia speculare degli assiemi	180
	Copia degli assiemi	182
Capitolo 9	Analisi degli assiemi	185
	Controllo delle interferenze	186
	Controllo dei gradi di libertà.	187
	Trascinamento non vincolato	188
	Trascinamento vincolato	188
	Animazione dei vincoli	188
	Animazione vincoli	189
	Animazione dei componenti dell'assieme	191
	Selezione dei componenti	194
Capitolo 10	Impostazione dei disegni	197
	Creazione di disegni	198
	Modifica delle quote del modello nei disegni	200
	Formattazione dei disegni mediante gli stili.	200
	Utilizzo degli stili nei modelli	201
	Condivisione degli stili tra i documenti	202
	Utilizzo degli stili disponibili nelle norme di disegno.	202
	Creazione di nuovi stili	204
	Stili e layer dei valori di default per l'oggetto	204

Uso della cartella Risorse di disegno	205
Layout dei fogli	206
Modifica dei fogli di default	206
Formato dei fogli.	207
Bordi del disegno	207
Cartigli.	209
Tabelle fori	211
Elenchi delle parti	211
Suggerimenti per la creazione di disegni	212
Capitolo 11 Creazione di viste del disegno	213
Informazioni sulle viste del disegno	214
Tipi di vista del disegno	214
Modifica di viste	216
Creazione di disegni con più viste	216
Viste di base.	216
Viste in sezione	219
Viste ausiliarie	222
Viste di dettaglio.	224
Viste spezzate	226
Viste senza modello	227
Modifica di viste e sezioni	227
Eliminazione delle viste	228
Allineamento di viste	229
Modifica dei modelli di tratteggio	230
Rotazione di viste	231
Spostamento di viste.	231
Utilizzo di viste sovrapposte per mostrare più posizioni di assieme	231
Suggerimenti per la creazione di viste del disegno	232
Capitolo 12 Inserimento di annotazioni nei disegni	233
Strumenti di annotazione	234
Uso degli stili per formattare le annotazioni	236
Creazione di quote nei disegni.	236
Modifica delle quote	237
Posizionamento delle quote	237
Controllo degli stili di quota	239
Copia degli stili di quota mediante Gestione libreria di stili	240
Centri e linee d'asse	241
Note e note con riferimento.	242
Note relative a fori e filettature	242
Rappresentazione di filettature.	243
Cartigli.	243

Usò delle quote e delle annotazioni	244
Disattivazione della visualizzazione degli spigoli tangenti	246
Formattazione delle quote	252
Stampa di fogli del disegno	257
Suggerimenti per l'inserimento di annotazioni nei disegni	257
Capitolo 13 Uso del Centro contenuti	259
Informazioni sul Centro contenuti	260
Impostazione e gestione delle autorizzazioni	260
Libreria Centro contenuti	261
Uso del Centro contenuti	262
Suggerimenti per l'uso del Centro contenuti	265
Uso dello strumento Pubblica	265
Capitolo 14 Utilità di Autodesk Inventor	267
Modifica dei progetti	268
Risoluzione dei collegamenti dei file	270
Ricerca di file di libreria e non di libreria	273
Uso delle regole di sostituzione per trovare i file mancanti	274
Conservazione delle versioni precedenti dei file	277
Spostamento, copia e archiviazione dei file di progetto	279
File zip	280
Cartelle principali temporanee	281
Pack and Go	282
Gestore file progetto	283
Spostamento e copia dei file tra i progetti	285
Eliminazione di file	286
Modifica della struttura dei file	287
Informazioni su Autodesk Vault	289
Indice	291

Introduzione

Autodesk Inventor®. Lo scopo di questo manuale consiste nel fornire le nozioni di base necessarie per iniziare ad usare Autodesk Inventor ed essere rapidamente produttivi. In questi capitoli vengono presentate le funzioni principali attraverso esempi e procedure dettagliate. I file di dati utilizzati nelle procedure vengono installati unitamente al software Autodesk Inventor.



In questo capitolo

- Autodesk Inventor
- Uso dei progetti
- Impostazioni dell'applicazione
- Tasti di scelta rapida
- Visualizzazione dei modelli
- Importazione ed esportazione di dati

Introduzione ad Autodesk Inventor

Autodesk Inventor è un sistema di progettazione meccanica 3D contenente strumenti per la modellazione 3D, la gestione delle informazioni, la collaborazione e l'assistenza tecnica. Autodesk Inventor consente di:

- Creare schizzi 2D e 3D, modelli 3D e disegni per la produzione 2D.
- Creare lavorazioni, parti e sottoassiemi adattivi.
- Acquisire istantanee cinematiche degli assiemi in più posizioni.
- Personalizzare le viste di un assieme controllando la visibilità dei componenti.
- Gestire migliaia di parti e assiemi di grosse dimensioni.
- Utilizzare applicazioni di terze parti per mezzo di una API (Application Programming Interface, interfaccia di programmazione dell' applicazione).
- Utilizzare VBA per accedere alla API di Autodesk Inventor. Creare dei programmi per automatizzare le operazioni ripetitive. Dal menu ?, scegliere Guida programmazione.
- Importare file SAT, STEP, AutoCAD® e Autodesk® Mechanical Desktop® (DWG) in Autodesk Inventor. Esportare file Autodesk Inventor nei formati AutoCAD, Autodesk Mechanical Desktop, IGES e STEP.
- Collaborare con più progettisti al processo di modellazione.
- Utilizzare strumenti Web per accedere a risorse specifiche per il settore, condividere dati e comunicare con i colleghi.
- Utilizzare il Sistema di supporto alla progettazione (DSS) integrato per ottenere assistenza durante il lavoro.

Guida introduttiva

All'avvio di Autodesk Inventor, nella finestra di dialogo Apri > Guida introduttiva viene visualizzata la finestra attiva durante l'ultima sessione di Autodesk Inventor. Questa finestra può essere utilizzata per specificare un progetto, creare un nuovo progetto, modificare un progetto esistente, creare un nuovo file e aprire un file esistente.

Progetti

Autodesk Inventor utilizza i progetti per rappresentare un raggruppamento logico di una progettazione completa. In un progetto, i dati vengono organizzati in modo da conservare le informazioni sulla posizione di memorizzazione dei dati di progettazione e sulla posizione di modifica dei file, mantenendo validi i collegamenti tra di loro. I progetti vengono utilizzati quando si lavora in un team, su più progetti e quando si desidera condividere le librerie tra progetti diversi. Vedere "Utilità di Autodesk Inventor" a pagina 267, per informazioni dettagliate sull'impostazione e l'utilizzo dei progetti.

File di dati per gli esercizi

All'installazione di Autodesk Inventor, viene creato un progetto denominato tutorial_files. Per poter individuare i file di dati utilizzati per alcuni esercizi di questo manuale, è necessario rendere attivo questo progetto.

ESERCIZIO: Attivare il progetto tutorial_files

- 1 Dalla barra degli strumenti Standard di Autodesk Inventor, selezionare File > Progetti.
- 2 Nel riquadro Selezione progetto dell'Editor progetti, fare doppio clic sul progetto tutorial_files per attivarlo.
Nel riquadro Modifica progetto, sotto Posizione, viene visualizzato il percorso della cartella contenente i file di dati delle esercitazioni. In questa cartella vengono salvati i file creati e modificati durante l'esecuzione dell'esercizio.
- 3 Nel riquadro Scegliere, fare clic su Apri.
Nella finestra di dialogo Apri file sono riportati i file di dati contenuti nel progetto tutorial_files.
- 4 Fare clic su un file per visualizzarne l'anteprima e doppio clic per aprirlo in Autodesk Inventor.

Tipi di file

Dopo aver attivato un progetto, è possibile aprire un file esistente o creare un nuovo file. Nel riquadro Scegliere, fare clic su Nuovo per visualizzare la finestra di dialogo Nuovo file contenente i modelli per la creazione di una nuova parte, un assieme, un file di presentazione, una parte in lamiera, un assieme saldato o un disegno. È possibile scegliere un modello fra i numerosi disponibili con unità predefinite.

I modelli sono memorizzati nella directory *Autodesk\Inventor(numero versione)\Templates* oppure nelle sottodirectory *Inglese* o *Metrico*. Le sottodirectory della directory *Templates* vengono visualizzate come schede della finestra di dialogo *Apri nuovo file*. È possibile creare e salvare modelli personalizzati nella directory *Templates*.

Un modello può contenere informazioni sulle proprietà, quali i dati relativi alla parte e al progetto e le viste di disegno. È possibile visualizzare le informazioni memorizzate all'interno di un file mediante la visualizzazione delle relative proprietà.

ESERCIZIO: Visualizzare la finestra di dialogo Proprietà

- Con un file aperto, fare clic con il pulsante destro del mouse su un componente nel browser o nella finestra grafica, quindi scegliere *iProperties* dal menu.
- Fare clic sulle schede per visualizzare le proprietà.

Opzioni applicazione

È possibile modificare l'aspetto e la modalità d'uso di Autodesk Inventor mediante le impostazioni nella finestra di dialogo *Opzioni applicazione*. Nella barra degli strumenti *Standard*, selezionare *Strumenti > Opzioni applicazione*, quindi usare le schede della finestra di dialogo *Opzioni per controllare il colore e la modalità di visualizzazione dell'ambiente di lavoro di Autodesk Inventor, il comportamento e le impostazioni dei file, i percorsi di default dei file e varie funzioni condivise da più utenti*.

Le opzioni dell'applicazione rimangono valide fino a che non vengono modificate.

Impostazioni documento

Oltre alle opzioni relative all'applicazione, è possibile modificare le impostazioni nei singoli file. Nella barra degli strumenti *Standard*, selezionare *Strumenti > Impostazioni documento* per visualizzare la finestra di dialogo *Impostazioni documento*. Fare clic sulle schede per visualizzare e specificare le impostazioni del documento attivo, quali le impostazioni indicanti gli stili attivi, le unità di misura, le preferenze dello schizzo e quelle di modellazione, la distinta componenti e la tolleranza di default.

Stili e norme

Durante l'installazione di Autodesk Inventor, occorre selezionare una norma di disegno che contiene un gruppo di stili di default per la gestione della maggior parte degli oggetti utilizzati nei documenti, quali i numeri di riferimento, le quote, il testo, i layer, gli elenchi delle parti, i simboli e le direttrici, i materiali e l'illuminazione. Solitamente gli stili di default consentono di iniziare ad utilizzare il programma, tuttavia è possibile utilizzare l'Editor stili e norme per la creazione e la modifica degli stili e per l'eliminazione di quelli non utilizzati.

Per impostazione predefinita, le operazioni quali la creazione o la modifica degli stili concernono solo il documento corrente. È possibile scegliere di salvare lo stile nella libreria di stili, cioè una libreria principale contenente le definizioni per tutti gli stili disponibili associati ad una norma di disegno. Solitamente, la libreria di stili viene gestita da un amministratore CAD in modo che le definizioni dello stile, utilizzate da tutti i documenti che fanno riferimento alla norma di disegno, non vengano accidentalmente sostituite da uno stile personalizzato.

Le librerie di stili facilitano la condivisione delle convenzioni di formattazione tra i progetti poiché contengono definizioni degli oggetti di formattazione. Inoltre, le librerie facilitano l'aggiornamento di uno stile per tutti i documenti, come la modifica delle punte delle frecce nelle quote, variando semplicemente lo stile e salvandone il risultato nella libreria di stili principale. Tutti i documenti che utilizzano tale norma di disegno hanno accesso alla libreria e a qualsiasi stile, nuovo o modificato, ad essa aggiunto.

ESERCIZIO: Visualizzare la finestra di dialogo Editor stili e norme

- 1 In Autodesk Inventor, fare clic su File > Nuovo e selezionare il modello di disegno.
- 2 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic su Formato > Editor stili.
- 3 Nella finestra di dialogo Editor stili e norme, fare clic su Norme nel browser Tipo stile, quindi fare doppio clic su una norma nell'elenco.
- 4 Fare clic sulla scheda Generale per visualizzare i valori presenti, quindi fare clic sulla scheda Stili disponibili per visualizzare l'elenco degli stili. Nell'elenco dei tipi di stile, la maggior parte dei nomi è selezionata. Se la casella di controllo non è selezionata, significa che non è possibile utilizzare tale stile nel documento corrente.

- 5 Nel riquadro sinistro dell'Editor stili e norme, fare clic su Stile quota, quindi scegliere uno stile della quota per visualizzarlo nel riquadro destro. Fare clic sulle varie schede per visualizzare i valori impostati per le unità, le unità alternative, il testo, la tolleranza e altre impostazioni. Fare clic su uno stile della quota diverso per verificare se vi sono dei valori differenti.
- 6 Nell'angolo superiore destro della finestra di dialogo, fare clic sull'elenco Filtro e modificare il tipo di filtro. Se si selezionano Tutti gli stili, Stili locali (per il documento corrente) o Norma attiva, l'elenco degli stili disponibili subisce delle variazioni.

È possibile che gli elenchi risultino diversi a causa dell'eliminazione di alcuni stili non utilizzati negli stili locali allo scopo di ridurre le dimensioni del file.
- 7 Fare clic su Fatto per chiudere la finestra di dialogo. Tutti i valori eventualmente modificati verranno eliminati.

Se si fa clic su Salva per conservare le modifiche, le modifiche vengono salvate solo nel documento corrente.

Uso delle combinazioni di tasti e dei tasti di scelta rapida

In Autodesk Inventor, è possibile utilizzare dei tasti di scelta rapida per eseguire più rapidamente determinate operazioni. Occorre tenere presente che alcuni di questi tasti sono attivi solo in ambienti specifici.

ESERCIZIO: Visualizzare una guida completa delle combinazioni di tasti

- 1 Aprire Autodesk Inventor.
- 2 Dal menu Standard, selezionare Strumenti > Personalizza > Comandi. Per ciascuna categoria è riportato un elenco con il nome del comando e la combinazione di tasti corrispondente, se esiste.
- 3 Fare clic su diverse categorie per visualizzare i comandi associati.

L'elenco che segue presenta alcuni dei tasti di scelta rapida usati con maggiore frequenza.

Tasto	Risultato
F1	Visualizza la Guida per il comando o la finestra di dialogo attivi.
F2	Esegue la panoramica della finestra grafica.
F3	Esegue lo zoom avanti o indietro nella finestra grafica.
F4	Ruota gli oggetti nella finestra grafica.
F5	Torna alla vista precedente.
F6	Torna ad una vista assonometrica.
N	Aggiunge un numero di riferimento ad un disegno.
V	Aggiunge un vincolo di assieme.
Q	Aggiunge una quota ad uno schizzo o ad un disegno.
E	Estrude un profilo.
F	Aggiunge un riquadro di controllo della geometria ad un disegno.
F	Aggiunge un foro.
L	Crea una linea o un arco.
O	Aggiunge una quota coordinata.
C	Posiziona un componente nell'assieme corrente.
R	Crea una lavorazione di rivoluzione.
M	Crea uno schizzo su una faccia o su un piano.
A	Aggiusta una parte nel file di presentazione corrente.
ESC	Termina un comando.
CANC	Elimina gli oggetti selezionati.
Backspace	Con lo strumento Linea attivo, rimuove l'ultimo segmento di schizzo.

Tasto	Risultato
Alt + trascinamento mouse	Negli assiemi, applica un vincolo coincidente. Negli schizzi, sposta i punti della forma di una spline.
CTRL + MAIUSC	Aggiunge o rimuove oggetti dal gruppo di selezione.
MAIUSC + clic con il pulsante destro del mouse	Attiva il menu dello strumento Seleziona.
MAIUSC + strumento Ruota	Ruota automaticamente il modello nella finestra grafica. Fare clic per uscire.
CTRL + INVIO	Disabilita la funzione di deduzione quando si immettono i punti dello schizzo di input preciso.
CTRL + Y	Attiva il comando Ripeti (ripristina l'ultima azione annullata).
CTRL + Z	Attiva il comando Annulla (annulla l'ultima azione eseguita).
Barra spaziatrice	Quando è attivo lo strumento Ruota, alterna tra rotazione dinamica e viste assonometrica e piano singolo standard.

Visualizzazione dei modelli

Per visualizzare un modello, utilizzare gli strumenti di visualizzazione nella barra degli strumenti Standard e i menu contestuali nella finestra grafica:

- Per ottenere un determinato tipo di vista, selezionare uno degli strumenti di visualizzazione nella barra degli strumenti Standard.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica, quindi selezionare Vista assonometrica dal menu visualizzato. Il vettore di visualizzazione assume un orientamento assonometrico.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica, quindi selezionare Vista precedente dal menu visualizzato. Viene visualizzata di nuovo la vista precedente.
- Premere F5 per ripristinare la vista del modello precedente.

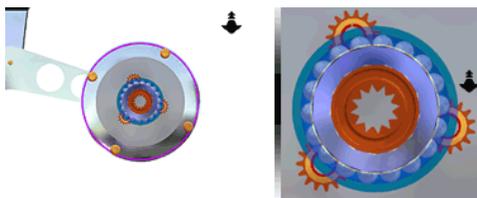
Per ruotare una vista in 3D, utilizzare lo strumento Ruota nella barra degli strumenti Standard per ruotare una vista attorno ad uno degli assi delle coordinate. Dopo aver attivato lo strumento Ruota, premere la BARRA SPAZIATRICE per utilizzare lo strumento Vista comune, una sorta di "scatola di vetro" con un vettore di visualizzazione su ciascuna faccia e angolo.

Strumenti Zoom

Gli strumenti di ingrandimento si trovano nella barra degli strumenti Standard.

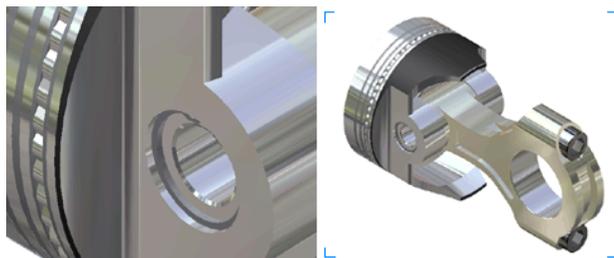
Zoom

Utilizzare il pulsante Zoom nella barra degli strumenti Standard per ingrandire o ridurre l'immagine nella finestra grafica. Fare clic sul pulsante, quindi nella finestra grafica premere il cursore durante lo spostamento in alto o in basso per ingrandire o rimpicciolire la vista in modo dinamico. È possibile eseguire lo zoom della vista mentre sono attivi altri strumenti.



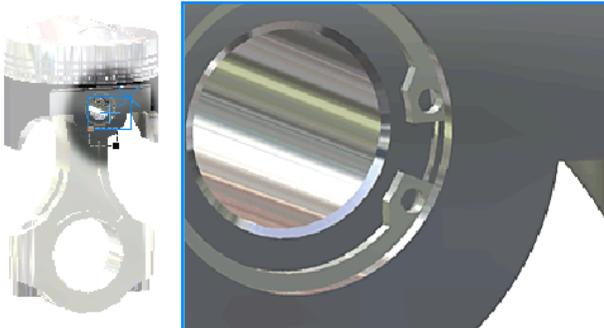
Zoom tutto

Nella barra degli strumenti Standard, utilizzare il pulsante Zoom tutto per ridimensionare l'immagine di una parte o di un assieme in modo da visualizzare tutti gli elementi nella finestra grafica. È possibile eseguire lo zoom di un disegno in modo che il foglio attivo si adatti alla finestra grafica.



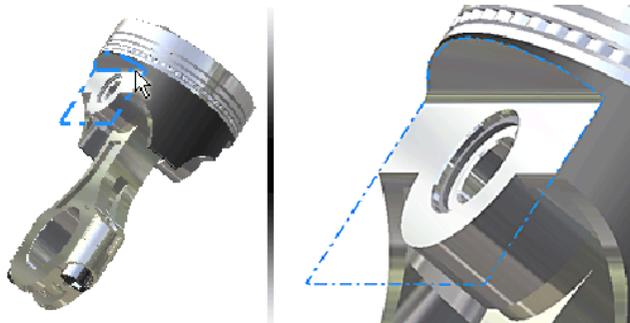
Zoom finestra

Nella barra degli strumenti Standard, usare il pulsante Zoom finestra per definire un'area di una parte, di un assieme o di un disegno con cui riempire la finestra grafica.



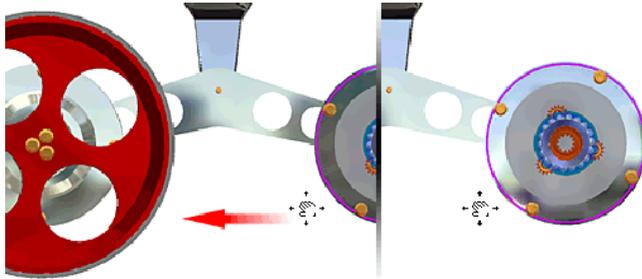
Zoom selezione

Nella barra degli strumenti Standard, usare il pulsante Zoom selezione per eseguire lo zoom di uno spigolo, di una lavorazione o di un altro elemento selezionati affinché assumano le dimensioni della finestra grafica.



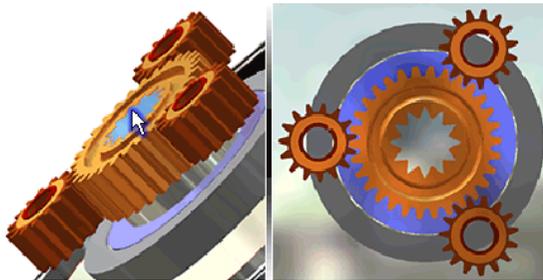
Pan

Nella barra degli strumenti Standard, usare il pulsante Pan per spostare la vista nella finestra grafica in qualsiasi direzione piana rispetto allo schermo. È possibile eseguire una panoramica della vista mentre sono attivi altri strumenti.



Vista su faccia o piano

Nella barra degli strumenti Standard, usare il pulsante Vista su faccia o piano per eseguire lo zoom e la rotazione della visualizzazione nella finestra grafica. È possibile posizionare un elemento piano selezionato parallelamente allo schermo oppure posizionare uno spigolo o una linea selezionati in senso orizzontale rispetto allo schermo.



Ruota

Lo strumento Ruota nella barra degli strumenti Standard consente di:

- Ruotare una parte o un assieme nella finestra grafica
- Visualizzare le proiezioni assonometrica e piano singolo standard di una parte o di un assieme
- Ridefinire la vista assonometrica.



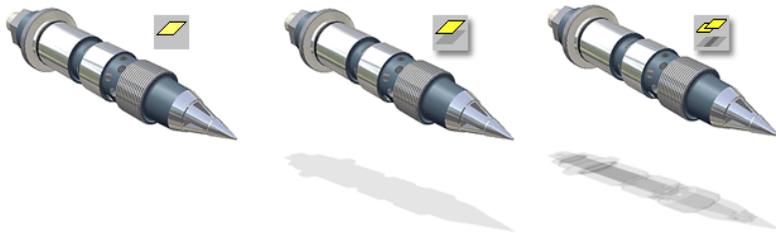
Visualizzazione ombreggiata, Visualizzazione spigoli nascosti e Visualizzazione wireframe

Utilizzare lo strumento di visualizzazione per alternare le tre modalità di visualizzazione ombreggiata, a spigoli nascosti e wireframe. È possibile applicare le modalità di visualizzazione ai modelli di parti e di assieme e alle viste del Blocco note del progetto.



Visualizzazione Ombra fissa

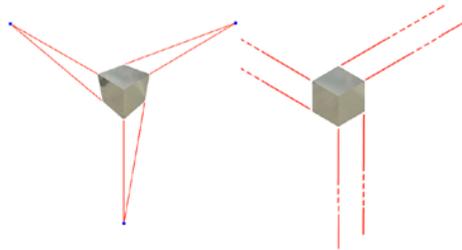
Lo strumento Ombra fissa consente di proiettare un'ombra sul piano sottostante il modello.



Visualizzazione Inquadratura ortogonale e Inquadratura prospettica

Lo strumento di visualizzazione della inquadratura può avere due impostazioni: modalità Inquadratura ortogonale e modalità Inquadratura prospettica.

In modalità Inquadratura prospettica, i modelli di parti o di assiemi vengono visualizzati in una inquadratura a tre punti, un effetto visivo in cui le linee parallele convergono in un punto di fuga. L'occhio umano o una telecamera percepiscono gli oggetti reali esattamente in questo modo.



Nella tabella seguente viene indicato come si comportano gli altri strumenti di visualizzazione e come possono essere modificati con ciascuna modalità di inquadratura.

Zoom o panoramica	Modalità Inquadratura ortogonale	Modalità Inquadratura prospettica	Tasti/Comandi
Panoramica traslazione della inquadratura	Sì	Sì	F2 Pan
Panoramica punto di rotazione della inquadratura	Sì	Sì	MAIUSC + F2 Pan
Zoom posizione della inquadratura	Sì	Sì	F3 Zoom
Zoom posizione della inquadratura/punto di riferimento della inquadratura	No	Sì	MAIUSC + F3 Zoom
Zoom distanza focale	No	Sì	CTRL + F3 Zoom
Impostazione distorsione della inquadratura			MAIUSC + CTRL + F3 Zoom

Importazione ed esportazione di dati

In Autodesk Inventor è possibile importare file SAT, STEP, IGES e AutoCAD e Autodesk Mechanical Desktop (DWG). Le parti e gli assiemi creati con Autodesk Inventor possono essere salvati in vari formati di file, mentre i disegni di Autodesk Inventor possono essere salvati come file DXF o come file di disegno di AutoCAD (DWG).

Le opzioni per l'apertura e il salvataggio di file AutoCAD in Autodesk Inventor sono:

- Selezione di layer
- Finestra di selezione per le entità
- Salvataggio di file in formato DWG
- Supporto di vecchi file DFX fino alla versione 12
- Creazione di file AutoCAD® Mechanical, se questo programma è installato.

NOTA I file Mechanical Desktop possono essere collegati ad assiemi di Autodesk Inventor senza effettuare alcuna importazione.

File AutoCAD

È possibile aprire i file AutoCAD (DWG o DXF) fino alla versione 12. Quando si apre un file AutoCAD in Autodesk Inventor, è possibile specificare quali dati AutoCAD devono essere convertiti. Gli elementi selezionabili sono:

- Spazio modello, un singolo layout nello spazio carta oppure solidi 3D
- Uno o più layer.

È inoltre possibile inserire dati 2D convertiti:

- In uno schizzo in un disegno nuovo o esistente
- Come cartiglio in un nuovo disegno
- Come simbolo di schizzo in un nuovo disegno
- In uno schizzo in una parte nuova o esistente.

Se si convertono solidi 3D, ogni solido diventa un file di parti contenente un corpo solido ASM. I blocchi vengono convertiti in simboli di schizzo.

Quando si importano disegni AutoCAD (DWG) in uno schizzo di parte, in un disegno o nel livello dello schizzo di un disegno, il convertitore preleva le entità dal piano *XY* dello spazio modello e le inserisce nello schizzo. In un disegno non è possibile convertire determinate entità, come ad esempio le spline.

Durante l'esportazione di disegni di Autodesk Inventor in AutoCAD, il convertitore crea un disegno AutoCAD modificabile e posiziona tutti i dati nello spazio carta o spazio modello nel file DWG. Se il disegno di Autodesk Inventor comprende più fogli, ciascun foglio viene salvato come file DWG distinto. Le entità esportate diventano entità AutoCAD, quote incluse.

File Autodesk Mechanical Desktop

Autodesk Inventor è in grado di convertire parti e assiemi di Autodesk Mechanical Desktop, salvaguardando in tal modo l'intento di progettazione. Un file Mechanical Desktop può essere importato come corpo ASM o come conversione globale se Mechanical Desktop è installato e in esecuzione sul computer. Mediante la Procedura di lettura guidata di file DWG/DXF, è possibile importare dati di Mechanical Desktop, quali parti, assiemi e disegni. I dati sono associativi rispetto alle viste del disegno e alle annotazioni di Autodesk Inventor.

Le lavorazioni supportate in Autodesk Inventor vengono convertite, mentre quelle non supportate vengono tralasciate. Quando viene rilevata una lavorazione non convertibile, quindi, essa viene tralasciata, viene inserita una nota nel browser e la conversione prosegue.

File SAT

I file SAT (*.sat) contengono solidi non parametrici che possono essere solidi composti o parametrici cui sono state rimosse le relazioni. È possibile utilizzare un file SAT in un assieme e aggiungere lavorazioni parametriche al solido di base.

Se si importa un file SAT contenente un solo corpo, viene creato un file di parti di Autodesk Inventor con una sola parte. Se il file contiene più corpi, viene creato un assieme con più parti. In un file SAT vengono supportati anche i dati relativi alle superfici.

File STEP

I file STEP costituiscono il formato internazionale sviluppato per superare alcune limitazioni degli standard di conversione dei dati. In passato alcuni tentativi miranti a sviluppare degli standard hanno prodotto formati per un bacino d'utenza circoscritto come ad esempio i formati IGES (USA), VDAFS (Germania) o IDF (per i circuiti stampati). Questi standard sono inadeguati per molti progressi compiuti nel settore dei sistemi CAD. Il convertitore di file STEP per Autodesk Inventor è stato progettato per garantire una comunicazione efficace e uno scambio affidabile con altri sistemi CAD.

Quando si importa un file STEP (*.stp, *.ste, *.step), vengono convertiti soltanto i dati relativi a solidi 3D, parti, superfici e assiemi. I dati di disegno, di testo o relativi a wireframe, invece, non vengono elaborati. Se un file STEP contiene una parte, viene creato un file di parti di Autodesk Inventor. Se contiene un assieme, viene creato un assieme con più parti.

File IGES

I file IGES (*.igs, *.ige, *.iges) sono uno standard in uso negli Stati Uniti. Molti pacchetti software NC/CAM richiedono file in formato IGES. Autodesk Inventor importa ed esporta file IGES, compresi i dati relativi al wireframe.

Apprendimento di Autodesk Inventor

È possibile selezionare uno strumento di apprendimento adatto alle proprie esigenze. Mediante i componenti del Sistema di supporto alla progettazione, è possibile ottenere assistenza per l'operazione corrente, seguire un flusso di lavoro in un'esercitazione, acquisire nuove competenze mediante uno Skill Builder oppure esplorare gli argomenti della guida. È possibile acquisire conoscenze 3D attraverso la transizione da ambienti 2D e l'osservazione delle animazioni delle operazioni.

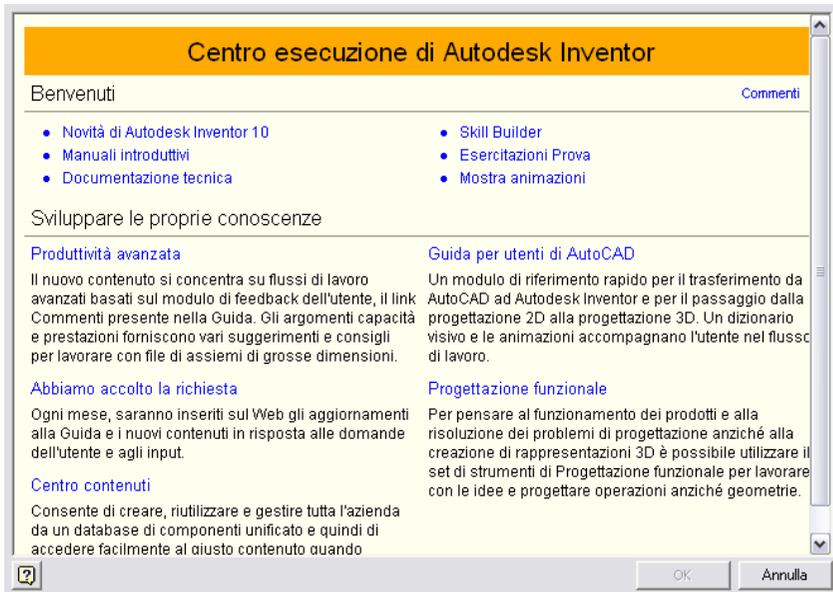
Uso del Sistema di supporto alla progettazione

Nel Sistema di supporto alla progettazione di Autodesk Inventor vengono integrati strumenti software, conoscenze e materiale didattico interattivo per fornire assistenza durante operazioni specifiche e per aumentare la produttività. Il Sistema di supporto alla progettazione completo include:

- Manuale Guida introduttiva stampato
- Guida in linea
- Guida per utenti di AutoCAD
- Moduli introduttivi ed elenco di controllo delle impostazioni
- Esercitazioni
- Animazioni Mostra
- Novità di Autodesk Inventor
- Collegamenti di feedback
- Skill Builders
- Note relative ad Autodesk® Vault

Centro esecuzione di Autodesk Inventor

Fare clic su File > Guida introduttiva per apprendere le prime nozioni sull'utilizzo di Autodesk Inventor.

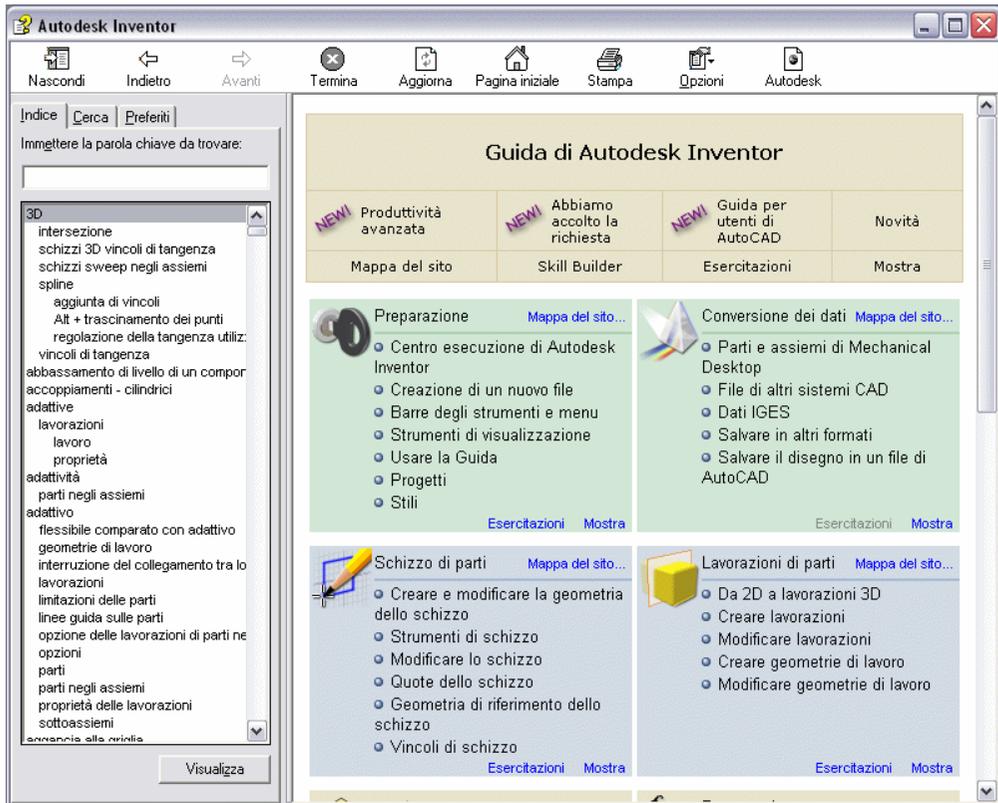


L'elenco di controllo delle impostazioni fornisce informazioni sul metodo di impostazione di Autodesk Inventor prima del suo utilizzo.

Le note su Autodesk Vault forniscono un collegamento alla pagina Web di Autodesk Vault che presenta una panoramica sul prodotto e la possibilità di visualizzare una dimostrazione.

Guida

Fare clic su ? > Argomenti della Guida per disporre di un facile accesso agli argomenti della guida, agli skill builders, alle esercitazioni e alle animazioni Mostra e per le funzioni di indice e di ricerca.



Durante l'uso di Autodesk Inventor, fare clic sui pulsanti ? nelle finestre di dialogo per visualizzare automaticamente l'argomento di riferimento che descrive le opzioni relative alla finestra di dialogo.

Guida per utenti di AutoCAD

In Autodesk Inventor, fare clic su File > Guida introduttiva > Guida per utenti di AutoCAD per aprire il Launchpad della progettazione 3D. Sono presenti informazioni per facilitare la transizione da 2D a 3D che spiegano le differenze tra la progettazione in 2D e in 3D, gli equivalenti dei comandi di AutoCAD, un dizionario visivo 3D e un flusso di lavoro contenente informazioni esaustive a partire dagli schizzi fino alle presentazioni.



Esercitazioni e animazioni Mostra

Le esercitazioni in linea consistono in lezioni illustrate passo passo per la creazione e la documentazione dei progetti.

Le animazioni Mostra sono costituite da video che presentano istruzioni dettagliate per l'esecuzione completa di un'operazione. È possibile accedere alle animazioni Mostra dalla barra degli strumenti Standard, dalla home page della Guida e dai singoli argomenti della Guida.

Argomenti relativi alla produttività avanzata

L'utente esperto potrà decidere di cimentarsi in un argomento relativo alla produttività avanzata. Nella barra degli strumenti Standard, fare clic su ? . Nella pagina iniziale della Guida, fare clic su Produttività avanzata. Fare clic su un argomento per visualizzare un esempio. Queste procedure sono caratterizzate da esempi illustrati e spesso dall'uso di strumenti presenti in differenti ambienti per il completamento di un'operazione.

Autodesk Inventor

Nascondi Indietro Avanti Termina Aggiorna Pagina iniziale Stampa Opzioni Autodesk

Indice Cerca Preferiti

Immettere la parola chiave da trovare:

3D

- intersezione schizzi 3D vincoli di tangenza
- schizzi sweep negli assiemi
- spline
- aggiunta di vincoli

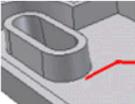
Argomenti di Produttività avanzata

Pagina iniziale della Guida	NEW! Abbiamo accolto la richiesta	NEW! Guida per utenti di AutoCAD	Novità
Mappa del sito	Skill Builder	Esercitazioni	Mostra

Produttività avanzata

Aprire modellazione di profili utilizzando Estrusione o Rivoluzione

[▶ Mostra tutto](#)



La propagazione della forma si applica soltanto ai profili aperti. Il risultato dell'operazione dipende contestualmente dall'estensione delle estremità del profilo e dalla forma delle estrusioni esistenti. Utilizzare il comando Estrusione o Rivoluzione per applicare un Contorno corrispondente o una Forma corrispondente come descritto nelle sezioni che seguono.

- ▶ **Panoramica**
- ▶ **Forma corrispondente**
- ▶ **Contorno corrispondente**
- ▶ **Esempio: passaggio 1**
- ▶ **Esempio: passaggio 2**
- ▶ **Esempio: passaggio 3**

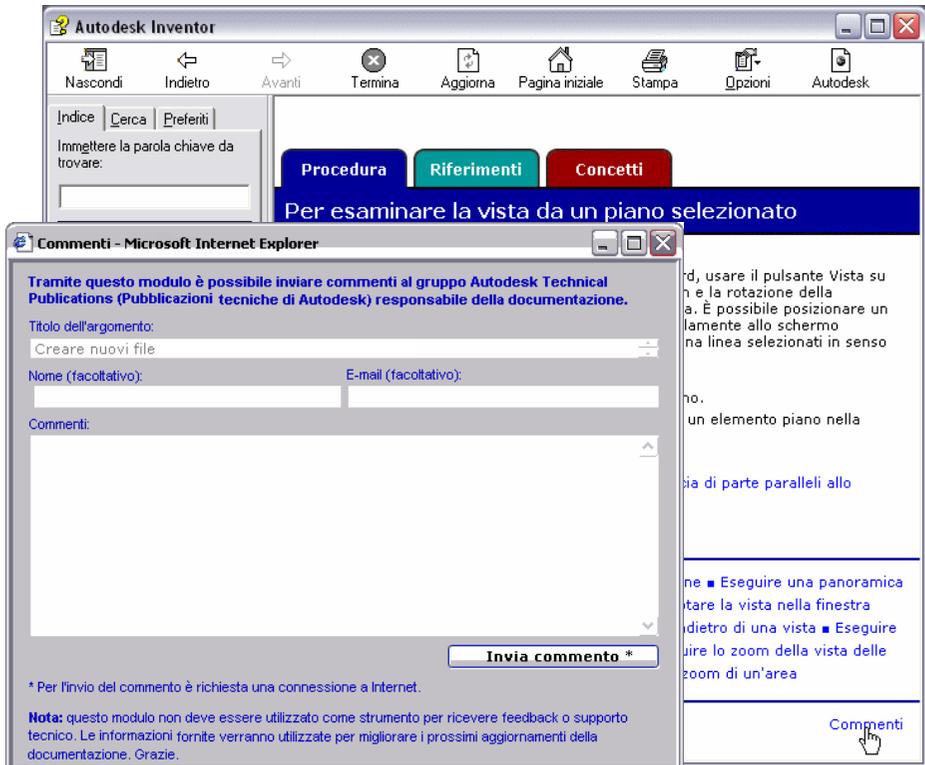
Vedere anche: [Per creare una lavorazione estrusa](#) ■ [Per creare uno schizzo di profilo](#)

[Commenti](#)

Collegamenti di feedback

Sono disponibili due collegamenti che consentono di comunicare direttamente con il team di sviluppo DSS.

Nella pagina di un argomento della Guida, fare clic su un collegamento Commenti per discutere di determinati argomenti, fornire commenti di feedback generali sul DSS e inviare suggerimenti sui possibili cambiamenti da apportare al Sistema di supporto alla progettazione di Autodesk Inventor.



Nella pagina iniziale della Guida, fare clic su Supporto nella parte superiore della pagina per visualizzare una pagina Web contenente risposte alle richieste di informazioni. Vengono spesso aggiunti nuovi argomenti, controllare questo collegamento regolarmente.

- [Product Information](#)
- [How to Buy](#)
- [Consulting](#)
- [Training](#)
 - Custom Training
 - Authorized Training Centers
 - Courseware
 - Certifications
 - How-to Articles
 - Tutorials and How-to
 - Skill Builders
 - Help Updates
 - Expert Q&A
 - CAD Management
 - Design Collaboration & Internet
 - Hardware & Systems
 - Routines, Tools & Add-ons
 - Authors
 - Tips
- [Support](#)
- [Data & Downloads](#)

Help Updates

We're listening to the feedback you send through the Comments link in the Help topics. Take a look at solutions written in response to your questions and input about our current Help. New solutions are posted every month.

- 2005-01-05 [Add a symbol to a prompted entry](#)
- 2005-01-05 [Create a coil spring profile on curved axes](#)
- 2005-01-05 [Create a Mirrored Part](#)
- 2005-01-05 [Create a work plane through an axis and at an angle to an existing plane](#)
- 2005-01-05 [Display alternate units](#)
- 2005-01-05 [How to pattern a pattern of components](#)
- 2005-01-05 [Rotate sketched text](#)
- 2005-01-05 [Tips for adding a custom thread to a spreadsheet](#)
- 2005-01-05 [View the tap drill diameter](#)



Skill Builders (disponibili solo in inglese)

Il sistema DSS di Autodesk Inventor offre un'articolata opportunità di apprendimento attraverso gli Skill Builders e i moduli di apprendimento. Disponibili in formato PDF sul Web, gli Skill Builders vengono pubblicati nel corso di un ciclo di rilascio della versione per rispondere alle esigenze e alle richieste dei clienti.

Per visualizzare gli Skill Builders, utilizzare la finestra di dialogo Skill Builders che compare per un determinato numero di volte dopo aver installato il prodotto, oppure selezionare Skill Builders dal menu contestuale attivato con il pulsante destro del mouse da qualunque argomento della Guida. Quando viene visualizzata la pagina Web relativa agli Skill Builders, è possibile scegliere quello che si desidera eseguire.



Product Information

How to Buy

Consulting

Training

- Custom Training
- Authorized Training Centers
- Courseware
- Certifications
- How-to Articles
 - Tutorials and How-to
 - Skill Builders
 - Expert Q&A
 - CAD Management
 - Design Collaboration & Internet
 - Hardware & Systems
 - Routines, Tools & Add-ons
 - Authors
- Tips

Support

Skill Builders

Drawing Styles - Objects
Understand objects and object mapping as they relate to styles in the Autodesk Inventor® drawing environment. (October 2004)

Nested Hole Chart
Use AutoCAD® Mechanical to create a nested hole chart for a multi-view drawing. (March 2004)

Pack and Go
Package an assembly file and all its file references. (February 2004)

Assembly Constraints - Conical Faces
Create constraints between conical faces. (December 2003)

Derived Parts - part 1
Create a derived part. (October 2003)

Derived Parts - part 2
Use the derived part subtraction feature. (October 2003)

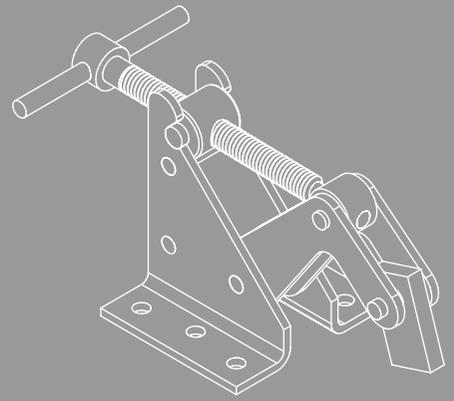
Derived Parts - part 3
Use derived parts to create symmetrical, associative subtractions. (October 2003)



Creazione di schizzi

In Autodesk Inventor®, la prima operazione da compiere per creare una parte consiste nel tracciare uno schizzo.

Questo capitolo fornisce una panoramica dell'ambiente dello schizzo e della procedura di creazione degli schizzi.



In questo capitolo

1

- Informazioni sugli schizzi
- Creazione di schizzi
- Applicazione di vincoli agli schizzi
- Quotatura degli schizzi
- Modifica degli schizzi

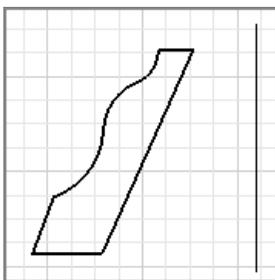
Informazioni sugli schizzi

La creazione della maggior parte delle parti inizia con uno schizzo. Uno schizzo è costituito dal profilo di una lavorazione e dalla geometria, come ad esempio una traiettoria di sweep e un asse di rotazione, eventualmente necessaria per creare la lavorazione.

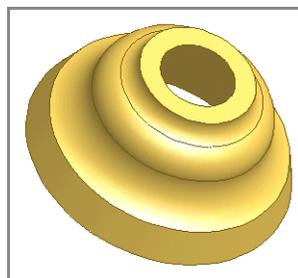
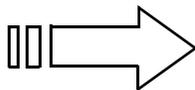
Tutta la geometria dello schizzo viene creata e modificata nell'ambiente dello schizzo mediante gli strumenti di schizzo nella barra pannello comandi. È possibile controllare la griglia dello schizzo e utilizzare gli strumenti di schizzo per disegnare linee, spline, cerchi, ellissi, archi, rettangoli, poligoni o punti. e inoltre di raccordare angoli, estendere o tagliare curve e spostare o proiettare la geometria da altre lavorazioni.

Per creare uno schizzo completamente nuovo, aprire un nuovo file di parti, selezionare uno strumento di schizzo, quindi iniziare ad eseguire lo schizzo nella finestra grafica. Durante l'esecuzione dello schizzo, vengono automaticamente applicati i vincoli ai vari elementi dello schizzo. Ad esempio, se si esegue uno schizzo di una linea quasi orizzontale, viene aggiunto un vincolo orizzontale implicito oppure se si seleziona l'estremità di un'altra linea durante lo schizzo, viene aggiunto un vincolo coincidente implicito. Qualunque vincolo implicito applicato ad uno schizzo può essere modificato o eliminato. È inoltre possibile applicare manualmente dei vincoli a qualsiasi elemento di uno schizzo. Per disattivare un determinato strumento di schizzo, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Fatto, oppure premere ESC.

Per creare un modello 3D da uno schizzo, estrarre il profilo oppure ruotarlo intorno ad un asse.



Dallo schizzo...



... al modello 3D

Il modello creato in Autodesk Inventor è collegato agli schizzi in base ai quali è stato creato e alle relative informazioni. Se si modifica uno schizzo, il modello viene automaticamente aggiornato.

Ambiente di schizzo

Quando si crea o si modifica uno schizzo, si lavora nell'ambiente di schizzo. Questo ambiente è costituito da uno schizzo e dagli strumenti specifici che consentono di controllare la griglia dello schizzo e di disegnare linee, spline, cerchi, ellissi, archi, rettangoli, poligoni o punti.

Quando si apre un nuovo file di parti, l'ambiente di schizzo risulta attivato. Il pulsante Schizzo 2D è selezionato e gli strumenti di schizzo risultano disponibili, insieme al piano su cui tracciare lo schizzo. È possibile controllare l'impostazione iniziale dello schizzo mediante l'uso di file modello o impostazioni nella scheda Schizzo della finestra di dialogo Opzioni applicazione. Fare clic su Strumenti > Opzioni applicazione > scheda Schizzo per personalizzare le impostazioni.

Durante la creazione di uno schizzo, nel browser viene visualizzata l'icona dello schizzo. Quando si crea una lavorazione da uno schizzo, invece, nel browser viene visualizzata l'icona della lavorazione con l'icona dello schizzo nidificata sotto di essa. Quando si seleziona l'icona di uno schizzo nel browser, lo schizzo corrispondente viene evidenziato nella finestra grafica.

Dopo aver creato un modello da uno schizzo, è possibile tornare all'ambiente di schizzo per apportare modifiche o iniziare un nuovo schizzo per un'altra lavorazione. In un file di parti esistente occorre innanzitutto attivare lo schizzo nel browser. Questa azione consente di attivare gli strumenti nell'ambiente di schizzo in modo da poter creare la geometria per le lavorazioni di parti. Le modifiche apportate ad uno schizzo vengono riflesse nel modello.

Sistema di coordinate dello schizzo

Quando si inizia un nuovo schizzo, viene visualizzato il sistema di coordinate dello schizzo, costituito dagli assi X e Y della griglia dello schizzo. Se lo si desidera, è possibile attivare l'indicatore 3D per visualizzarlo in corrispondenza dell'origine dello schizzo. Dal menu Strumenti, selezionare Opzioni applicazione. Nella scheda Schizzo, selezionare la casella di controllo Indicatore sistema di coordinate nella casella Visualizzazione. La griglia di default si trova sul piano dello schizzo.

È possibile cambiare posizione e orientamento del sistema di coordinate dello schizzo allo scopo di:

- Modificare l'orientamento delle quote create
- Agevolare l'input preciso per la geometria dello schizzo

ESERCIZIO: Riposizionare l'origine dello schizzo nel sistema di coordinate

- 1 Aprire un file di parti. Nel browser, fare clic sul segno più posizionato accanto ad una lavorazione per espandere la visualizzazione.
- 2 Nella visualizzazione della lavorazione espansa, fare clic con il pulsante destro del mouse sullo schizzo, quindi dal menu visualizzato fare clic su Modifica sistema di coordinate.
Nella finestra grafica, l'icona dell'asse viene visualizzata per lo schizzo evidenziato.
- 3 Sull'icona dell'asse, fare clic sulla freccia rossa per riallineare l'asse *X* o sulla freccia verde per riallineare l'asse *Y*.
- 4 Selezionare uno dei metodi seguenti per riposizionare l'asse evidenziato:
 - Un vertice di lavorazione per spostare il sistema di coordinate
 - Uno spigolo di lavorazione per ruotare il sistema di coordinate

Per invertire la direzione dell'asse, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Inverti dal menu.

- 5 Fare clic con il pulsante destro del mouse e fare clic su Fatto per attivare il nuovo sistema di coordinate.

L'origine dello schizzo nel sistema di coordinate viene riposizionata.

Uso degli spigoli del modello come riferimenti per gli schizzi

Mentre si effettua lo schizzo, è possibile utilizzare spigoli del modello come riferimenti negli schizzi per:

- Proiettare automaticamente gli spigoli della parte sul piano di schizzo mentre si disegna una curva.
- Creare quote e vincoli per gli spigoli della parte che non si trovano sul piano di schizzo.
- Controllare la proiezione automatica degli spigoli della parte sul piano di schizzo.

Panoramica del flusso di lavoro: Proiezione degli spigoli di una parte sul piano di uno schizzo

- Fare clic sullo strumento Proietta geometria e selezionare uno spigolo qualsiasi di una parte.
- Selezionare uno spigolo della parte durante la creazione di una quota o di un vincolo.

NOTA È anche possibile utilizzare i riferimenti a spigoli del modello per sequenze chiuse o punti continui.

Valori precisi

Nell'ambiente di schizzo è possibile immettere distanze X e Y relative dall'ultimo punto selezionato. Gli strumenti per l'input preciso si trovano sulla barra degli strumenti Input preciso, disponibile esclusivamente quando uno strumento di schizzo che richiede il posizionamento di un punto risulta attivo. Ad esempio, l'input preciso può essere utilizzato per definire, fra l'altro, una linea, un punto dello schizzo e un arco tre punti.

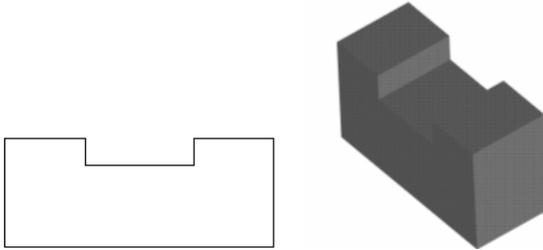
Mentre si traccia lo schizzo, immettere valori precisi per la geometria. La barra degli strumenti Input preciso utilizza i campi X e Y . È possibile immettere entrambi i valori per definire un punto specifico o anche soltanto il valore X o Y per limitare il posizionamento del punto ad una linea verticale o orizzontale.

ESERCIZIO: Immettere valori precisi

- 1 Nell'ambiente di schizzo, fare clic sullo strumento Schizzo per attivarlo.
- 2 Nella barra degli strumenti standard, fare clic su Visualizza > Barra degli strumenti > Inventor - Input preciso.
La barra degli strumenti viene visualizzata nella finestra grafica
- 3 Fare clic su un punto iniziale oppure, nella finestra di dialogo Inventor - Input preciso, immettere un valore nel campo X .
- 4 Premere TAB per attivare il campo Y , quindi immettere un valore.
- 5 Premere INVIO per confermare l'immissione.
Lo schizzo viene disegnato in base all'input.
- 6 Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Fatto per terminare lo strumento di schizzo.

Creazione di schizzi

Nel corso di questo esercizio verranno creati un nuovo file di parti e la geometria dello schizzo utilizzando le tecniche di base per l'esecuzione di schizzi. Sono qui raffigurati uno schizzo completato e una lavorazione di schizzo.



Creazione di uno schizzo

Quando si apre un nuovo file di parti, l'ambiente di schizzo risulta attivato.

Le impostazioni correnti della griglia forniscono un'indicazione visiva delle dimensioni degli schizzi. Per definire la visualizzazione della griglia, è possibile utilizzare Opzioni applicazione e Impostazioni documento.

ESERCIZIO: Modificare la visualizzazione della griglia dello schizzo

- 1 Dal menu Strumenti, selezionare Opzioni applicazione.
- 2 Nella scheda Schizzo, definire la visualizzazione delle linee della griglia. È anche possibile selezionare l'opzione Aggancia alla griglia.

ESERCIZIO: Modificare la spaziatura della griglia

- 1 Dal menu Strumenti, selezionare Impostazioni documento.
- 2 Selezionare la scheda Schizzo e definire le impostazioni desiderate.

ESERCIZIO: Iniziare uno schizzo

- 3 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic su File > Nuovo. Nella scheda Metrico, fare doppio clic su Standard(mm).ipt. La nuova parte viene elencata nel browser e l'ambiente di schizzo risulta attivo.

- 4 Nella barra pannello comandi Schizzo 2D, fare clic sullo strumento Linea. Fare clic sul lato sinistro della finestra grafica per specificare un primo punto, spostare il cursore a destra di circa 100 unità, quindi fare clic per specificare un secondo punto.

Durante l'esecuzione dello schizzo, la posizione del punto corrente, la lunghezza e l'angolo della linea vengono visualizzati in modo dinamico sul bordo inferiore destro della finestra grafica.

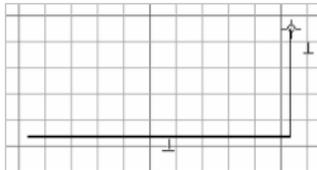
NOTA Utilizzare lo strumento Zoom per eseguire lo zoom indietro se una linea di 100 unità non rientra nella finestra grafica.

La posizione del punto della linea corrente è relativa alle coordinate 0,0 dello schizzo. L'angolo della linea è relativo all'asse X dello schizzo. I simboli che segnalano i vincoli impliciti vengono visualizzati accanto al punto della linea corrente durante l'esecuzione dello schizzo.

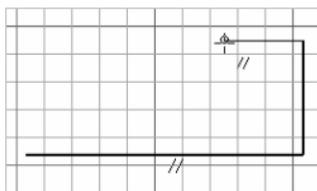


ESERCIZIO: Completare lo schizzo

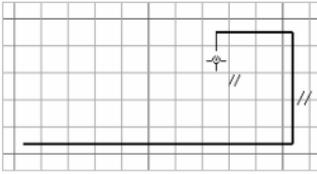
- 1 Spostare il cursore verso l'alto di circa 40 unità e fare clic per creare una linea perpendicolare.



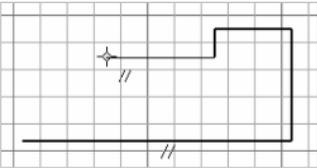
- 2 Spostare il cursore a sinistra e creare una linea orizzontale di circa 30 unità. Viene visualizzato il simbolo del vincolo parallelo.



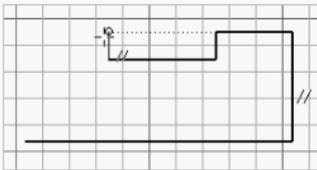
- 3 Spostare il cursore verso il basso e creare una linea verticale di circa 10 unità.



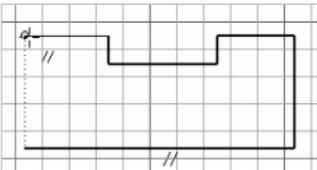
- 4 Spostare il cursore a sinistra e creare una linea orizzontale di circa 40 unità.



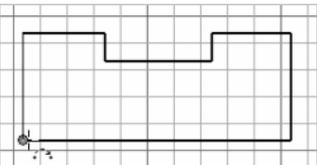
- 5 Spostare il cursore verso l'alto fino a quando non vengono visualizzati il simbolo del vincolo parallelo e una linea punteggiata. Fare clic per specificare un punto.



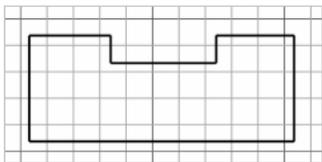
- 6 Spostare il cursore a sinistra fino a quando non vengono visualizzati il simbolo del vincolo parallelo e una linea punteggiata, quindi fare clic per specificare un punto.



- 7 Spostare il cursore verso il basso fino a toccare il primo punto specificato all'inizio dell'esercizio. Quando viene visualizzato il simbolo del vincolo coincidente, fare clic per terminare lo schizzo.



- 8 Sullo sfondo della finestra grafica, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Fatto.

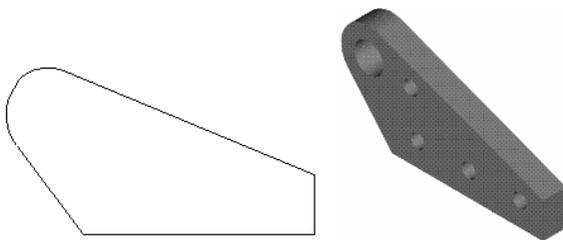


- 9 Fare clic di nuovo con il pulsante destro del mouse e selezionare Concludi schizzo.

Lo schizzo viene terminato. Non salvare il file.

Creazione di profili con tangenze

Nel corso di questo esercizio verranno creati un nuovo file di parti e un profilo semplice utilizzando le tecniche di base per l'esecuzione di schizzi. Il profilo è composto di linee e archi tangenti.

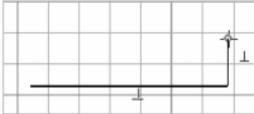


ESERCIZIO: Creare uno schizzo

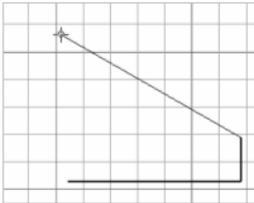
- 1 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic sullo strumento Nuovo, selezionare la scheda Metrico, quindi fare doppio clic su *Standard(mm).ipt*. Nell'elenco del browser vengono visualizzati una nuova parte e un nuovo schizzo. L'ambiente di schizzo è attivo.
- 2 Dalla barra degli strumenti Standard, selezionare Visualizza > Barra degli strumenti > Inventor - Input preciso per visualizzare la barra degli strumenti Inventor - Input preciso.
- 3 Fare clic sullo strumento Linea nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D. Fare clic nel centro della finestra grafica, quindi immettere **65** nel campo X della barra degli strumenti Inventor - Input preciso. Spostare il cursore a destra per visualizzare il simbolo di vincolo orizzontale, quindi fare clic per creare una linea orizzontale di 65 mm.

- 4 Nella finestra di dialogo Inventor - Input preciso, fare clic sul campo Y, quindi immettere 15. Spostare il cursore per visualizzare il simbolo del vincolo perpendicolare, quindi fare clic sul secondo punto. Verrà tracciata una linea perpendicolare formata da 15 unità.

NOTA Utilizzare lo strumento Zoom per eseguire lo zoom indietro e visualizzare l'intera linea se non risulta visibile nella finestra grafica.

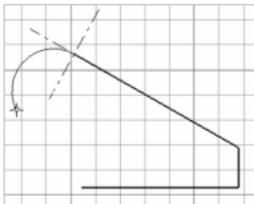


- 5 Spostare il cursore verso l'alto e a sinistra, quindi fare clic per creare una linea inclinata. Non è necessario specificare l'angolo esatto.

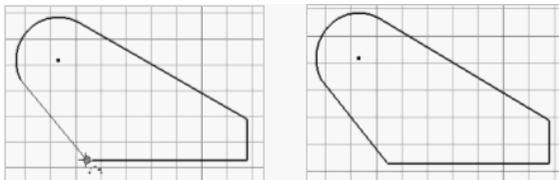


ESERCIZIO: Completare lo schizzo

- 1 Per creare un arco tangente, selezionare l'estremità della linea e, tenendo premuto il pulsante del mouse, trascinare il punto finale. Per posizionare il punto finale dell'arco, rilasciare il pulsante del mouse.



- 2 Spostare il cursore sul punto iniziale del profilo e fare clic quando viene visualizzato il simbolo di vincolo coincidente.

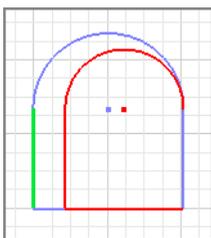


- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo sfondo della finestra grafica e selezionare Fatto, quindi fare nuovamente clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Concludi schizzo.

Lo schizzo viene terminato. Non salvare il file.

Trascinamento della geometria dello schizzo

Una volta creata la geometria dello schizzo, è possibile trascinarla per eseguirne il ridimensionamento quando non è vincolata o sottovincolata.



Trascinare per ridimensionare la geometria

Suggerimenti per l'esecuzione di uno schizzo

- Iniziare a tracciare una linea trascinando il puntatore a partire da un cerchio o da un arco.
Trascinare lungo la linea radiale per creare una linea perpendicolare o lungo la tangente per creare una linea tangente.
- Iniziare a tracciare una linea trascinando il puntatore a partire dall'interno (non dai punti finali) di un'altra linea.
La nuova linea verrà vincolata perpendicolarmente alla linea esistente.

- Creare un arco trascinando il puntatore a partire dal punto finale di una linea.
Riportare il puntatore sul punto finale della linea per cambiare la direzione dell'arco.
- Iniziare a tracciare una spline tangente ad una linea trascinando il puntatore a partire dalla linea.
Selezionare il punto finale di una linea e trascinarlo in direzione della tangenza per terminare una spline tangente ad una linea.
- Creare vincoli coincidenti.
Se si inizia a tracciare una linea, un arco o un cerchio a partire da una linea esistente, è possibile dedurre un vincolo coincidente al punto medio, finale o interno della linea.
- Utilizzare MAIUSC per eseguire il trascinamento.
Tutte le lavorazioni di trascinamento, con la sola eccezione della spline tangente, sono disponibili anche tenendo premuto MAIUSC mentre si sposta il cursore.
- Trascinare più linee, curve o punti contemporaneamente.
Selezionare la geometria, premere CTRL e trascinare l'ultimo elemento selezionato.
- Passare dallo strumento Taglia allo strumento Estendi e viceversa.
Premere MAIUSC oppure selezionare l'altro strumento dal menu contestuale per passare da Taglia ad Estendi.

Applicazione di vincoli agli schizzi

I vincoli limitano le possibilità di modifica e definiscono la *forma* di uno schizzo. Ad esempio, se ad una linea è stato applicato un vincolo orizzontale, il trascinamento di un punto finale ne modifica la lunghezza o la sposta verticalmente, ma non ne altera l'inclinazione. È possibile posizionare dei vincoli geometrici fra due oggetti compresi nello stesso schizzo o fra uno schizzo e una geometria proiettata da una lavorazione esistente.

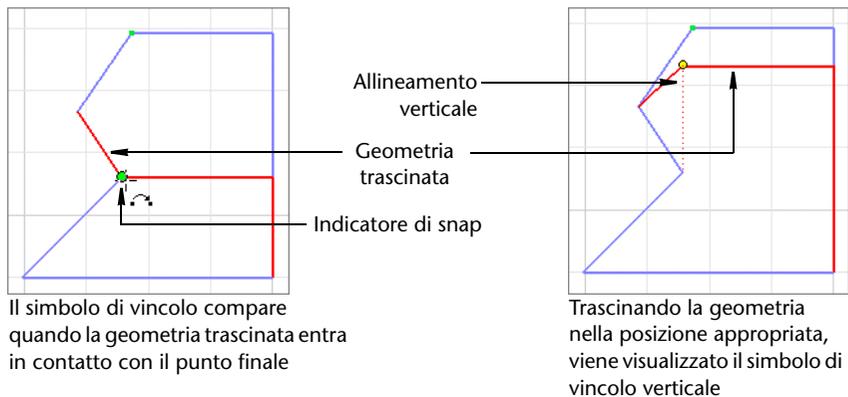
I vincoli vengono applicati automaticamente mentre si esegue lo schizzo. Ad esempio, se durante la creazione di una linea sono visualizzati il simbolo orizzontale o verticale, verrà applicato il vincolo corrispondente. A seconda del grado di precisione dello schizzo, potrebbero essere necessari uno o più vincoli per stabilizzare la forma o la posizione dello schizzo.

Sebbene si possano utilizzare schizzi non vincolati, uno schizzo completamente vincolato garantisce risultati più prevedibili per quanto riguarda gli aggiornamenti.

NOTA In Autodesk Inventor, il termine *vincoli* è spesso utilizzato per indicare sia i vincoli geometrici che le quote. Si tenga presente che quote e vincoli geometrici concorrono a creare uno schizzo rispondente all'intento di progettazione.

Aggiunta di vincoli

È consigliabile definire l'intento di progettazione aggiungendo allo schizzo dei vincoli geometrici. La quotatura automatica consente di verificare se uno schizzo è completamente vincolato e applicare i vincoli eventualmente necessari. È inoltre possibile creare dei vincoli per deduzione trascinando una geometria finché il cursore non arriva a sfiorare la geometria cui si desidera applicare il vincolo.



Per visualizzare o rimuovere i vincoli, utilizzare lo strumento *Mostra vincoli* nella barra degli strumenti del pannello *Schizzo 2D*, oppure fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica ed utilizzare le opzioni del menu per mostrare o nascondere contemporaneamente tutti i vincoli. Per eliminare un vincolo, selezionare il relativo simbolo, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare *Elimina*.

Alcuni vincoli geometrici funzionano soltanto con le linee, mentre altri funzionano solo con archi, cerchi o lavorazioni radiali.

Apertura di file di dati per gli esercizi

La posizione dei file di dati per gli esercizi di questo manuale è specificata nel progetto chiamato `tutorial_files`. Questo progetto deve essere attivato in modo da avere accesso ai file richiesti. Una volta attivato il progetto, è possibile aprire i file delle esercitazioni.

ESERCIZIO: Attivare il file di progetto e aprire il file di esercitazione per un esercizio

- 1 Chiudere tutti i file aperti di Autodesk Inventor.
- 2 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic su File > Progetti.
- 3 Nel riquadro superiore dell'Editor progetti, fare doppio clic sul progetto `tutorial_files` per attivarlo.
- 4 Nel riquadro laterale, fare clic su Apri.
- 5 Nella finestra di dialogo Apri, fare clic sul file `consketch.ipt` per visualizzarne l'anteprima e doppio clic per aprirlo.

Il file viene aperto in Autodesk Inventor. Ora è possibile iniziare ad eseguire l'esercizio.

Aggiunta di vincoli al primo schizzo

Nel corso di questo esercizio verranno aggiunti dei vincoli geometrici ad uno schizzo esistente contenente tre linee chiuse. In alcuni casi è possibile ridurre significativamente il numero di vincoli di quota necessari in uno schizzo.

In questo esercizio verrà usata una geometria che non soddisfa i criteri di progettazione. Per soddisfare l'intento di progettazione, sarà quindi necessario applicare vincoli geometrici aggiuntivi.

ESERCIZIO: Aggiungere vincoli al primo schizzo

- 1 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic sullo strumento Vista su faccia o piano e selezionare una curva qualsiasi. Viene visualizzata la vista su piano.
- 2 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic sullo strumento Zoom tutto per visualizzare le tre linee chiuse.



- 3 Nel browser, fare doppio clic su Schizzo1 per attivarlo.

- 4 Nella barra degli strumenti Standard, selezionare lo strumento Zoom finestra e tracciare un riquadro intorno alla sequenza chiusa dello schizzo sulla sinistra.

La sequenza chiusa verrà centrata sullo schermo.



- 5 Nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D, fare clic sullo strumento Mostra vincoli. Spostare il cursore sulla linea inclinata a sinistra dello schizzo. Vengono visualizzati i vincoli correnti.



- 6 Spostare il cursore sui simboli dei vincoli per evidenziare la geometria dello schizzo vincolata.

In questo esempio sono presenti due vincoli coincidenti.

Poiché le linee inclinate dello schizzo devono essere verticali, verrà ora aggiunto un vincolo verticale.

- 7 Fare clic sulla freccia accanto allo strumento di creazione dei vincoli nella barra pannello comandi Schizzo 2D, quindi fare clic sullo strumento Verticale.

Fare clic sulle tre linee inclinate, facendo attenzione a non selezionare il punto medio delle linee.

Lo schizzo dovrebbe avere un aspetto analogo a quello riportato nella figura seguente.



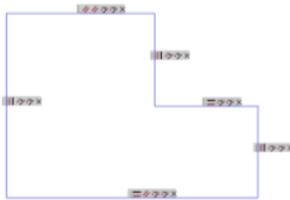
NOTA Il cursore visualizza il tipo di vincolo. Nella procedura precedente viene visualizzato il simbolo del vincolo verticale.

Visualizzazione di tutti i vincoli

Gli strumenti Mostra tutti i vincoli e Nascondi tutti i vincoli sono contenuti in menu visualizzati facendo clic con il pulsante destro del mouse.

ESERCIZIO: Visualizzare tutti i vincoli

- 1 Fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica e scegliere Fatto.
- 2 Fare nuovamente clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica, quindi scegliere Mostra tutti i vincoli.
- 3 Vengono visualizzati tutti i vincoli come illustrato nella figura seguente. Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare Fatto.



- 4 Fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica e scegliere Nascondi tutti i vincoli.
- 5 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic sul pulsante Torna per uscire dall'ambiente di elaborazione dello schizzo.

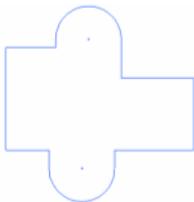
Aggiunta di vincoli a schizzi esistenti

È possibile aggiungere dei vincoli ad uno schizzo anche dopo averlo creato. Nel corso di questo esercizio verranno aggiunti dei vincoli al secondo schizzo.

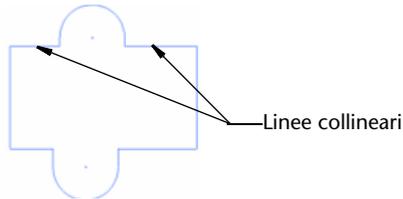
Per visualizzare nuovamente tutti gli schizzi, utilizzare lo strumento Zoom tutto incluso nella barra degli strumenti Standard.

ESERCIZIO: Aggiungere vincoli ad uno schizzo

- 1 Nel browser, fare doppio clic su Schizzo2.
- 2 Nella barra degli strumenti Standard, selezionare lo strumento Zoom finestra e tracciare un riquadro intorno alla seconda sequenza chiusa dello schizzo. La seconda sequenza chiusa verrà centrata sullo schermo.



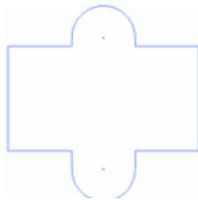
- 3 Nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D, fare clic sulla freccia accanto allo strumento di creazione dei vincoli per aprire il menu a comparsa. Fare clic sullo strumento di vincolo Collineare. Fare clic sulle linee orizzontali nella parte superiore dello schizzo. Lo schizzo ottenuto dovrebbe assomigliare a quello illustrato nella figura seguente.



- 4 Premere ESC per disattivare lo strumento Collineare. Trascinare la linea orizzontale in alto a destra verso il basso e osservare il cambiamento dello schizzo. Questa operazione viene definita trascinamento vincolato.
- 5 Fare nuovamente clic sulla freccia accanto allo strumento di vincolo, quindi selezionare lo strumento di vincolo Uguaglianza. Fare clic sulla linea orizzontale in basso a sinistra dello schizzo e quindi sulla linea orizzontale in alto a sinistra.

Rendere le due linee orizzontali sul lato destro uguali alla linea in basso a sinistra.

Lo schizzo ottenuto dovrebbe assomigliare a quello illustrato nella figura seguente.



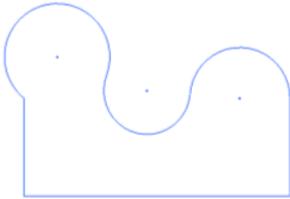
- 6 Premere ESC per disattivare lo strumento di vincolo. Trascinare la linea verticale di destra e osservare il modo in cui cambia lo schizzo. Grazie all'applicazione del vincolo di uguaglianza è possibile trascinare le linee verticali mantenendo la simmetria dello schizzo.
- 7 Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo sfondo della finestra grafica e selezionare Fatto, quindi fare nuovamente clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Concludi schizzo per terminare l'elaborazione dello schizzo.

Eliminazione e aggiunta di vincoli

È possibile rimuovere i vincoli dagli schizzi. È sufficiente visualizzare i vincoli, quindi utilizzare l'opzione Elimina del menu attivato facendo clic con il pulsante destro del mouse.

ESERCIZIO: Eliminare un vincolo e aggiungerne altri

- 1 Attivare Schizzo3.
- 2 Nella barra degli strumenti Standard, selezionare lo strumento Zoom finestra e tracciare un riquadro intorno alla terza sequenza chiusa dello schizzo. La terza sequenza chiusa verrà centrata sullo schermo.



Nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D, fare clic sullo strumento Mostra vincoli. Spostare il cursore sulla linea verticale a sinistra dello schizzo. Vengono visualizzati i vincoli.

Lo schizzo ottenuto dovrebbe assomigliare a quello illustrato nella figura seguente.

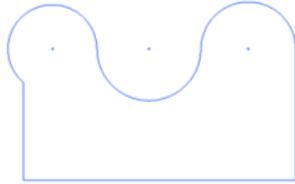


- 3 Spostare il cursore sul simbolo del vincolo di uguaglianza e fare clic per selezionarlo. Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Elimina per rimuovere il vincolo.
- 4 Nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D, fare clic sulla freccia accanto allo strumento di creazione dei vincoli per aprire il menu a comparsa. Fare clic sullo strumento di vincolo Orizzontale.

- 5 Fare clic sul punto centrale dell'arco a sinistra dello schizzo e quindi sul punto centrale dell'arco al centro dello schizzo.

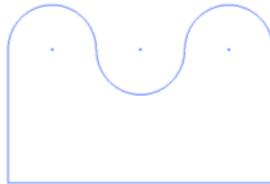
Ripetere la procedura per il terzo punto centrale.

Lo schizzo ottenuto dovrebbe assomigliare a quello illustrato nella figura seguente.



- 6 Applicare un vincolo di tangenza all'arco e alla linea a sinistra dello schizzo.
- 7 Applicare vincoli di uguaglianza ai raggi dei tre archi.

Lo schizzo ottenuto dovrebbe assomigliare a quello illustrato nella figura seguente.



- 8 Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo sfondo della finestra grafica e selezionare Concludi schizzo dal menu visualizzato per uscire dall'ambiente dello schizzo.

Non salvare il file.

Suggerimenti per l'applicazione di vincoli agli schizzi

- Disattivare i vincoli automatici. Tenere premuto CTRL mentre si esegue lo schizzo.
- Dedurre un vincolo. Spostare il cursore su un'altra geometria mentre si esegue uno schizzo in modo da dedurre un vincolo.

- Definire le quote mediante equazioni. Fare doppio clic su una quota per aprire la finestra di dialogo Modifica quota. Fare clic sulla geometria di riferimento e nella finestra di dialogo verrà visualizzato il relativo identificatore di quota. Questo identificatore può essere utilizzato in espressioni matematiche, come ad esempio $D1*2$. Le quote basate sulle equazioni vengono contrassegnate con il prefisso fx:
- Sostituire le unità di misura per una determinata quota. Ad esempio, in un file di parti con quote metriche, è possibile immettere **1 in** nella finestra di dialogo Modifica quota.

Quotatura degli schizzi

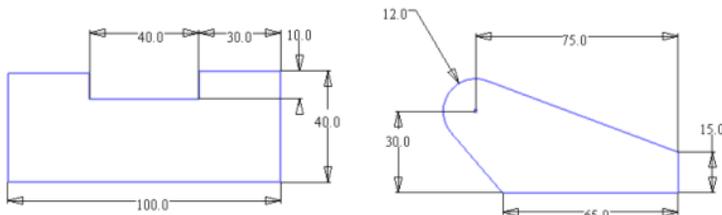
Per rispettare l'intento di progettazione, la geometria degli schizzi necessita in generale di quote, in aggiunta ai vincoli geometrici, allo scopo di mantenere dimensioni e posizione.

I vincoli geometrici, come ad esempio i vincoli orizzontali, verticali o paralleli, possono essere applicati direttamente mentre si traccia lo schizzo. Le quote, invece, vengono solitamente aggiunte dopo aver terminato di tracciare la geometria dello schizzo.

In generale, in Autodesk Inventor tutte le quote sono parametriche, e quindi modificabili qualora sia necessario cambiare le dimensioni dell'elemento di cui si esegue la quotatura. È tuttavia possibile impostare una quota come non parametrica, ovvero come quota che, pur rappresentando le dimensioni dell'elemento, non può essere utilizzata per modificarle.

Aggiungendo quote parametriche alla geometria di uno schizzo, si applicano vincoli che controllano le dimensioni e la posizione degli oggetti inclusi nello schizzo. Se il valore delle quote viene modificato, lo schizzo viene aggiornato automaticamente.

Nell'illustrazione seguente sono riportati alcuni esempi di schizzi quotati.



Nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D, selezionare lo strumento Quota generica per creare le quote. Selezionare la geometria dello schizzo cui assegnare le quote e fare clic per posizionare la prima quota.

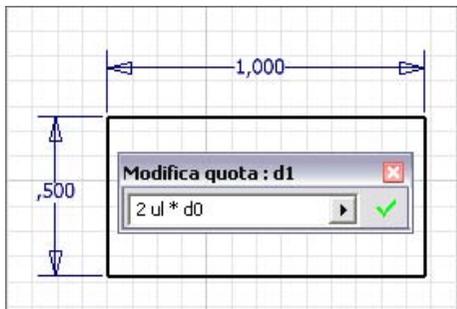
La geometria scelta e la posizione della quota determinano il tipo di quota creato. Se ad esempio si seleziona il bordo di un cerchio, viene creata una quota radiale. Se si selezionano i bordi di due cerchi, viene definita una quota lineare fra i due punti centrali dei cerchi.

Posizionamento delle quote

Le quote parametriche permettono di definire le *dimensioni* dello schizzo. Dopo aver aggiunto una quota, non è possibile cambiare le dimensioni di una linea o una curva trascinandola. In Autodesk Inventor, non è consentito applicare quote doppie ad uno schizzo.

ESERCIZIO: Creare una quota parametrica

- 1 Creare uno schizzo o aprire uno schizzo esistente.
- 2 Nell'ambiente dello schizzo, nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D, fare clic sullo strumento Quota generica.
- 3 Selezionare la geometria dello schizzo cui applicare le quote e trascinare fino ad un punto per visualizzare la quota.
- 4 Fare doppio clic sulla quota per aprire la finestra di dialogo Modifica quota.
- 5 Immettere un valore per la quota. È possibile immettere valori numerici o anche i nomi dei parametri relativi ad altre quote o equazioni. Come illustrato nella figura seguente, le quote basate sulle equazioni sono precedute dal prefisso *fx*.



Quote automatiche

Per accelerare la quotatura, è anche possibile utilizzare lo strumento Quotatura automatica incluso nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D. Si selezionano singolarmente i vari elementi della geometria dello schizzo (ad esempio linee, archi, cerchi e vertici), e quote e vincoli vengono applicati automaticamente. Se non si selezionano singolarmente i vari elementi della geometria dello schizzo, tutti gli oggetti disegnati non quotati vengono automaticamente quotati. Lo strumento Quotatura automatica costituisce un metodo rapido e semplice per applicare le quote agli schizzi con un'unica operazione.

È possibile:

- Utilizzare lo strumento Quotatura automatica per applicare quote e vincoli ad un intero schizzo.
- Applicare vincoli limitatamente a determinate curve o all'intero schizzo.
- Creare solo quote, solo vincoli o entrambi.
- Utilizzare gli strumenti di quotatura per le quote principali, quindi lo strumento Quotatura automatica per completare l'applicazione dei vincoli allo schizzo.
- Utilizzare lo strumento Quotatura automatica per gli schizzi complicati quando non è chiaro quali siano le quote mancanti al fine di vincolare interamente lo schizzo.
- Rimuovere quote e vincoli automatici.

NOTA Per accertarsi che la quotatura sia stata eseguita per l'intero schizzo, usare lo strumento Proietta geometria per proiettare tutta la geometria di riferimento sullo schizzo prima di usare lo strumento Quotatura automatica.

È possibile definire le quote utilizzando i valori di altri quote. I nomi delle quote sono *parametri*. Quando si modifica una quota, è possibile immettere un'equazione che utilizza uno o più parametri.

Le quote dello schizzo possono essere visualizzate in tre modi diversi:

- Valore calcolato
- Nome parametro
- Nome parametro e valore calcolato

È possibile modificare le quote utilizzando la casella Modifica quota che viene visualizzata facendo clic sulla quota dopo che è stata posizionata o facendo doppio clic sulla quota nel caso in cui lo strumento Quota generica non sia attivo.

La casella Modifica quota può essere visualizzata in due modi diversi successivamente al posizionamento di una quota:

- Dal menu Strumenti, scegliere Opzioni applicazione > scheda Schizzo e attivare l'opzione Modifica quota alla creazione.
- Con lo strumento Quota generica attivo, fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica e selezionare Modifica quota.

Tipi di quote

In alcuni casi l'anteprima delle quote non risponde all'intento di progettazione. È possibile cambiare il tipo di quota riposizionandola oppure facendo clic con il pulsante destro del mouse e selezionando il tipo desiderato dal menu. È inoltre possibile determinare quale tipo di quota lineare viene applicato selezionando uno spigolo o un vertice. Ad esempio, quando si assegna una quota ad uno spigolo prossimo ad un vertice, essa viene automaticamente allineata allo spigolo.

Quote diametro

Durante la progettazione di una parte di rivoluzione, è possibile aggiungere una linea d'asse come asse di rotazione. Se tale linea è utilizzata in una quota di uno schizzo, essa viene posizionata per impostazione predefinita come quota diametro.

Quote non parametriche

Autodesk Inventor consente di applicare quote *non parametriche* e di modificare una quota esistente in quota non parametrica. La particolarità di una quota non parametrica sta nel fatto che, nonostante essa rappresenti le dimensioni della geometria, il suo valore non può essere modificato. Le quote non parametriche possono quindi essere utilizzate per visualizzare valori di quota solo come riferimento.

Panoramica del flusso di lavoro: Applicazione di una quota non parametrica

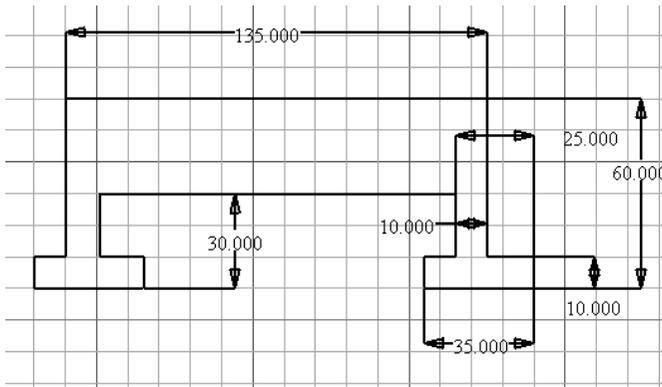
- Se si parte da quote già esistenti, selezionarle, quindi selezionare il pulsante Quota non parametrica dalla barra degli strumenti Standard.
- Per creare direttamente delle quote non parametriche, con lo strumento Quota generica ancora attivo, selezionare il pulsante Quota non parametrica dalla barra degli strumenti Standard.

Le quote non parametriche sono visualizzate fra parentesi.

È anche possibile creare automaticamente delle quote non parametriche per gli oggetti di uno schizzo vincolato. Quando si cerca di specificare una quota per un oggetto di uno schizzo vincolato, viene visualizzata una finestra di dialogo che consente di confermare la quota non parametrica o di annullare l'assegnazione.

Profili quota

Nel corso di questo esercizio verranno aggiunti i vincoli di quota ad uno schizzo. La figura seguente mostra l'esercizio completato.



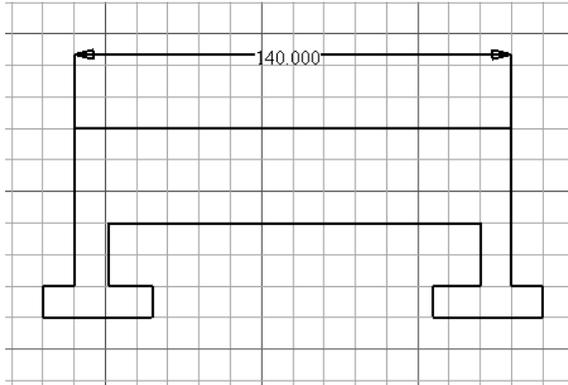
ESERCIZIO: Applicare quote ad oggetti lineari

- 1 Attivare il progetto tutorial_files e aprire il file *dimsketch.ipt*.
Per mantenere le dimensioni generali della geometria dello schizzo è necessario applicare dei vincoli di quota. I vincoli geometrici sono già stati applicati per mantenere la forma dello schizzo.
- 2 Nel browser, fare doppio clic su Schizzo1 per attivarlo.

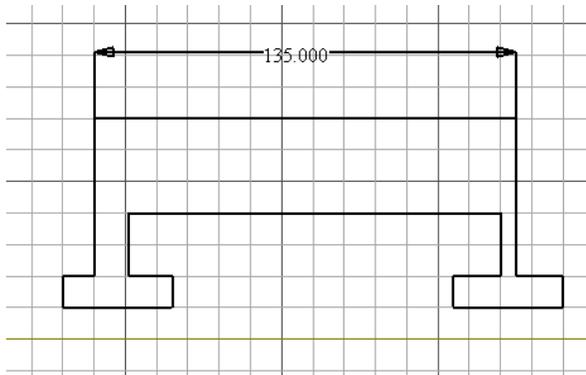
- 3 Nella barra degli strumenti Standard fare clic sullo strumento Vista su faccia o piano, quindi selezionare una linea qualunque per ottenere una vista piana dello schizzo.

Selezionare lo strumento Zoom tutto per visualizzare l'intero schizzo.

- 4 Fare clic sullo strumento Quota generica nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti del pannello Schizzo 2D.
- 5 Fare clic sulla linea orizzontale superiore dello schizzo e posizionare la quota.



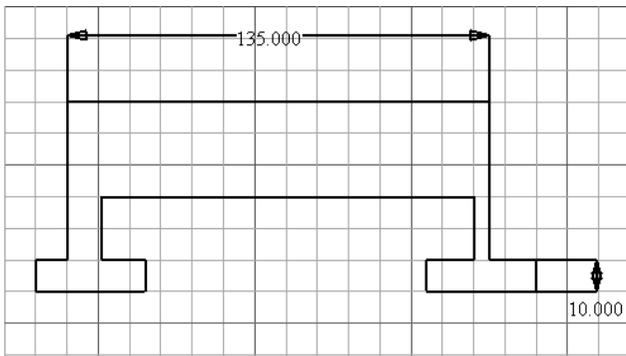
- 6 Fare clic sulla quota per visualizzare la casella Modifica quota. Immettere 135, quindi premere Invio.



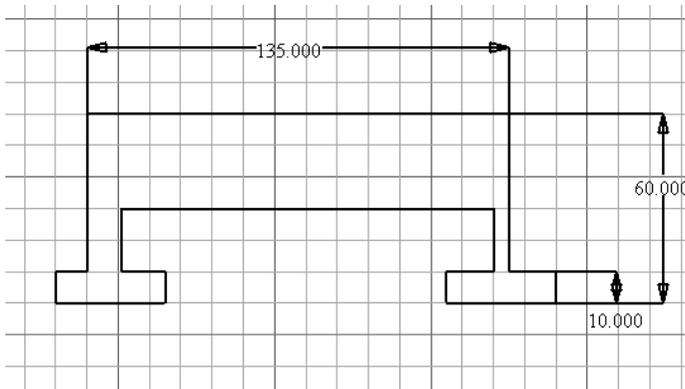
Nell'esempio precedente si è fatto clic sulla quota per visualizzare la finestra di dialogo. Se si posizionano molte quote, è possibile visualizzare automaticamente la casella Modifica quota.

- 7 Con lo strumento Quota generica attivo, fare clic con il pulsante destro del mouse sullo sfondo della finestra grafica e selezionare Modifica quota dal menu contestuale.

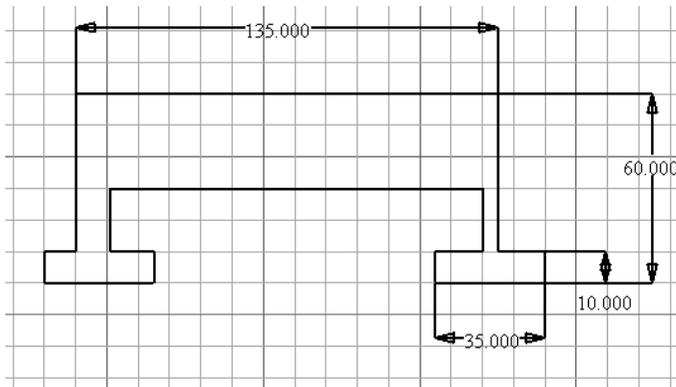
- 8 Completare i vincoli di quota eseguendo le seguenti operazioni:
Aggiungere la quota **10**.



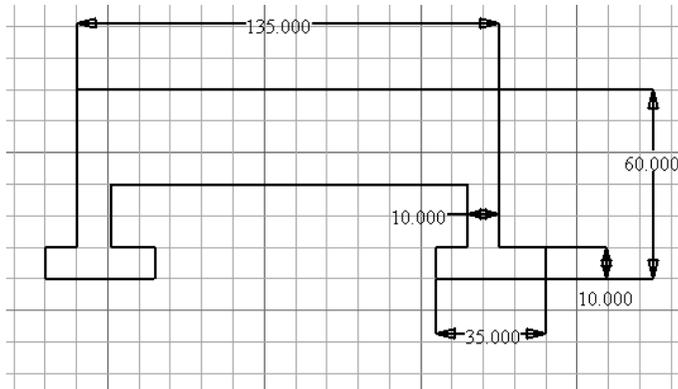
Aggiungere la quota **60**.



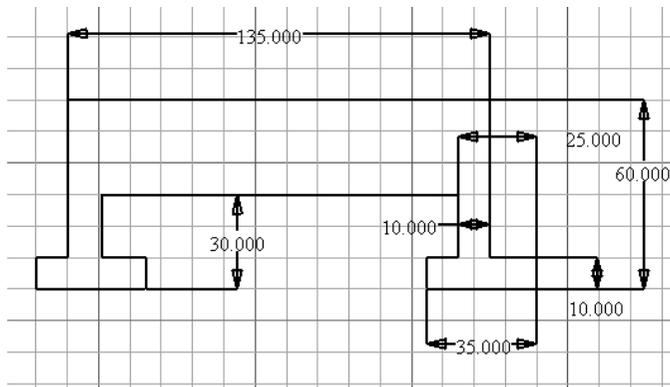
Aggiungere la quota **35**.



Aggiungere la quota 10.



Aggiungere le quote 25 e 30.



- 9 Fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica e selezionare Fatto dal menu contestuale per disattivare lo strumento Quota generica.

Eliminazione e aggiunta di quote

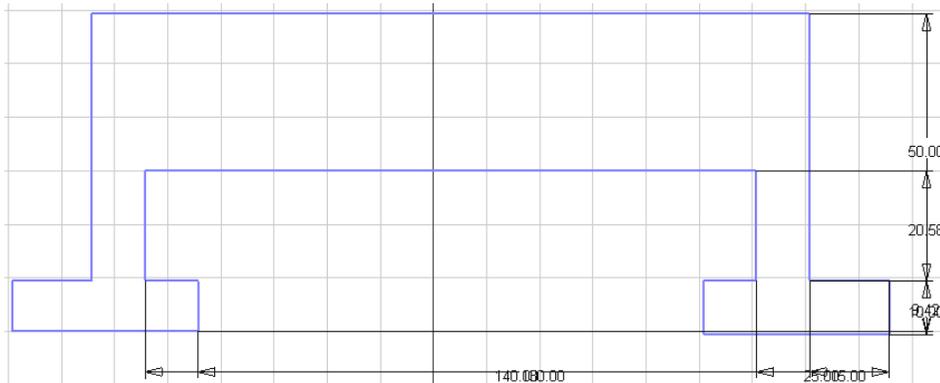
Nel prossimo esercizio verranno rimosse le quote esistenti e verrà utilizzato lo strumento Quotatura automatica per specificare rapidamente le quote dello schizzo.

ESERCIZIO: Rimuovere quote e aggiungere quote allo schizzo

- 1 Tenendo premuto MAIUSC, selezionare tutte le quote dello schizzo.
- 2 Dopo aver selezionato tutte le quote, premere CANC per rimuoverle.
- 3 Fare clic sullo strumento Quotatura automatica nella barra pannello comandi Schizzo 2D.
- 4 Quando viene visualizzata la finestra di dialogo Quotatura automatica, selezionare Applica per confermare le impostazioni predefinite e iniziare ad assegnare le quote allo schizzo.



Le quote vengono aggiunte allo schizzo.



Si noti che ora la finestra di dialogo Quotatura automatica indica che sono necessarie due quote. Ciò è dovuto al fatto che mancano due vincoli di fissaggio.

- 5 Selezionare Fatto nella finestra di dialogo Quotatura automatica per chiuderla.
- 6 Nello schizzo selezionare e riposizionare le quote per agevolarne la lettura.

Il risultato ottenuto dovrebbe assomigliare a quello illustrato nella figura seguente.



Chiudere il file senza salvarlo.

Suggerimenti per la creazione delle quote

- Posizionare le quote principali utilizzando lo strumento Quota generica e poi usare la Quotatura automatica per accelerare l'assegnazione delle quote. Per assegnare le quote agli oggetti rimanenti, può risultare più pratico e veloce quotare automaticamente tutta la geometria dello schizzo. Si potranno quindi eliminare successivamente le quote non necessarie anziché selezionare singolarmente ogni elemento della geometria dello schizzo per la quotatura automatica.
- Se la funzione di Quotatura automatica non assegna le quote come desiderato, si potrà provare a selezionare alcuni elementi della geometria dello schizzo e controllare in modo più diretto il processo di assegnazione delle quote automatiche.
- Quando si utilizzano le quote automatiche, può risultare più agevole accettare i valori di default delle quote dello schizzo sostituendoli quindi con i valori corretti secondo un criterio, di norma da grande a piccolo, che consenta di controllare il comportamento dello schizzo.
- Se possibile, utilizzare i vincoli geometrici. Ad esempio, posizionare un vincolo perpendicolare anziché utilizzare un valore di quota di 90 gradi.
- Definire prima le quote per gli elementi grandi e poi per quelli piccoli.
- Incorporare le relazioni fra le quote.
- Prendere in considerazione sia i vincoli di quota che quelli geometrici per rispondere all'intento globale di progettazione.

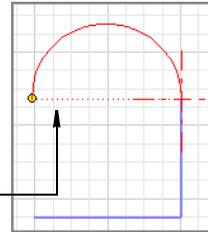
Modifica degli schizzi

Dopo aver creato la geometria dello schizzo, è possibile perfezionare e modificare le proporzioni dello schizzo applicando quote o vincoli geometrici. È inoltre possibile trascinare elementi di geometria non vincolata o sottovincolata.



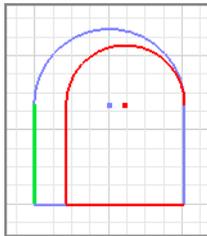
Perpendicolare

I vincoli vengono applicati man mano che si esegue lo schizzo

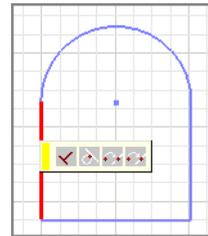


Allineamento orizzontale

Trascinare il punto finale attivo per creare un arco tangente



Trascinare per ridimensionare la geometria



Usare lo strumento Mostra/Elimina vincoli per visualizzare i vincoli

Creazione di serie di schizzi

Mediante gli strumenti Serie circolare e Serie rettangolare nella barra degli strumenti dello schizzo, è possibile creare serie dello schizzo originale. La geometria seriale è completamente vincolata. Questi vincoli vengono applicati come gruppo. Se i vincoli della serie vengono rimossi, tutti i vincoli della geometria seriale verranno eliminati.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una serie di schizzi circolare

- 1 Usare gli strumenti di schizzo per creare la geometria da includere nella serie.
- 2 Fare clic sullo strumento Serie circolare nella barra degli strumenti dello schizzo, quindi selezionare la geometria dello schizzo da includere nella serie.
- 3 Nella finestra di dialogo Serie circolare, fare clic sul pulsante Asse e selezionare il punto, il vertice o l'asse di lavoro da usare come asse della serie.
- 4 Nella casella Numero ricorrenze, specificare il numero di elementi della serie.
- 5 Nella casella Angolo, specificare l'angolo da usare per la serie circolare.
- 6 Se lo si desidera, fare clic sul pulsante Altro e scegliere quindi una o più opzioni:
 - Fare clic su Sopprimi per selezionare i singoli elementi seriali da rimuovere dalla serie. La geometria viene soppressa.
 - Fare clic su Associativa per specificare che la serie verrà aggiornata quando verranno apportate delle modifiche alla parte.
 - Fare clic su Area occupata per specificare se gli elementi seriali sono occupati in misura uguale all'interno dell'angolo specificato. Se questa opzione non è selezionata, la spaziatura della serie misurerà l'angolo tra gli elementi anziché l'angolo generale della serie.
- 7 Fare clic su OK per creare la serie.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una serie di schizzo rettangolare

- 1 Usare gli strumenti di schizzo per creare la geometria da includere nella serie.
- 2 Fare clic sullo strumento Serie rettangolare nella barra degli strumenti dello schizzo, quindi selezionare la geometria dello schizzo da includere nella serie.
- 3 Fare clic sul pulsante Direzione 1 e selezionare la geometria per definire la prima direzione della serie.
- 4 Nella casella Spaziatura, specificare la spaziatura tra gli elementi.
- 5 Fare clic sul pulsante Direzione 2, selezionare la geometria per definire la seconda direzione della serie, quindi specificare il numero ricorrenze e la spaziatura.
- 6 Se lo si desidera, fare clic sul pulsante Altro e scegliere quindi una o più opzioni:
 - Fare clic su Sopprimi per selezionare i singoli elementi seriali da rimuovere dalla serie. La geometria viene soppressa.
 - Fare clic su Associativa per specificare che la serie verrà aggiornata quando verranno apportate delle modifiche alla parte.

- Fare clic su Area occupata per specificare se gli elementi seriali sono occupati in misura uguale all'interno dell'angolo specificato. Se questa opzione non è selezionata, la spaziatura della serie misurerà l'angolo tra gli elementi anziché l'angolo generale della serie.

7 Fare clic su OK per creare la serie.

Suggerimenti per la modifica delle serie di schizzi

- È possibile modificare la spaziatura tra gli elementi seriali, modificare il conteggio e la direzione della serie, modificare il metodo di calcolo della serie e sopprimere la geometria nella serie di schizzo. Nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse sullo schizzo e selezionare Modifica schizzo. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un elemento seriale nella finestra grafica e selezionare Modifica serie. Nella finestra di dialogo della serie, rivedere i valori in base alle esigenze.
- È possibile modificare le quote della serie. Nello schizzo, fare doppio clic sulla quota da modificare, immettere un nuovo valore nella casella Modifica quota, quindi fare clic sul segno di spunta. Le quote possono essere immesse come equazioni, nomi di parametri o valori specifici.
- È possibile rimuovere la relazione associativa tra gli elementi della serie, ma la geometria diventa un insieme di singole curve e le opzioni di modifica della serie non sono più disponibili. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un elemento seriale, quindi fare clic sul pulsante Altro nella finestra di dialogo Serie. Deselezionare la casella di controllo Associativa, quindi fare clic su OK.
- Sopprimere uno o più elementi seriali per rimuoverli dalla serie. Nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse sullo schizzo e selezionare Modifica schizzo. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla geometria seriale da sopprimere, quindi selezionare Sopprimi elementi. Gli elementi seriali soppressi non sono inclusi nei profili e non appaiono negli schizzi del disegno.
- Gli elementi seriali, inclusi quote e geometrie dello schizzo utilizzate per definire assi e direzioni, possono essere eliminati solo se la serie non è associativa. Se si desidera mantenere le relazioni tra gli elementi seriali, ma è necessario rimuovere una o più istanze, è possibile usare Sopprimi per rimuoverle.

Eliminare gli schizzi

Se uno schizzo è stato usato in una lavorazione, non è possibile eliminarlo. È possibile modificare lo schizzo di una lavorazione ed eliminare la geometria dello schizzo, tuttavia la lavorazione potrebbe non venire aggiornata correttamente. Per recuperare la lavorazione, potrebbe essere necessario modificare lo schizzo o la lavorazione stessa.

Panoramica del flusso di lavoro: Eliminazione di uno schizzo

- 1 Nel browser, selezionare lo schizzo da eliminare.
- 2 Premere Canc o fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Elimina dal menu visualizzato.

NOTA Per eliminare singole curve dello schizzo, modificare lo schizzo, selezionare la curva, quindi premere Canc.

È possibile rimuovere i vincoli di quota da uno schizzo e far sì che lo schizzo venga ridimensionato in base alle esigenze. Le parti con lavorazioni adattive vengono ridimensionate negli assiemi quando sono vincolate alla geometria fissa.

Panoramica del flusso di lavoro: Eliminazione delle quote dello schizzo

- 1 Nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse sullo schizzo e scegliere Modifica schizzo.
- 2 Fare clic sullo strumento Seleziona.
- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla quota nella finestra grafica e selezionare Elimina.

NOTA Se lo schizzo fa parte di una lavorazione, fare clic su Aggiorna dopo aver eliminato le quote.

È possibile eliminare una serie di schizzo oppure sopprimere gli elementi selezionati di una serie di schizzo.

Panoramica del flusso di lavoro: Eliminazione delle serie di schizzi

- 1 Nel browser, selezionare lo schizzo, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare Modifica schizzo.
- 2 Selezionare la geometria della serie di schizzo da eliminare.

- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare un'opzione. Le opzioni di selezione dipendono dalla geometria selezionata:
 - Geometria non seriale: fare clic su Elimina per rimuovere la geometria selezionata.
 - Geometria seriale: selezionare Elimina serie per rimuovere l'intera serie oppure Sopprimi elementi per sopprimere la geometria seriale selezionata.
 - Geometria non seriale e seriale: selezionare Elimina per rimuovere la geometria non seriale, selezionare Elimina serie per rimuovere l'intera serie oppure selezionare Sopprimi elementi per sopprimere la geometria seriale selezionata.

Apprendimento degli schizzi 3D

A questo punto si è acquisita familiarità con gli schizzi in 2D poiché la procedura somiglia molto all'esecuzione di schizzi su carta. È anche possibile eseguire schizzi in 3D, collegando punti sui piani X, Y e Z per creare forme tridimensionali. Un schizzo 3D consente di creare una traiettoria per gli sweep 3D, ad esempio quelli usati per conduttori, cavi e tubazioni.

Quando si esegue uno schizzo 3D, i punti possono trovarsi su qualsiasi piano. Analogamente a quanto concerne gli schizzi 2D, è possibile vincolare la geometria dello schizzo per controllarne la forma, aggiungere quote e posizionare con precisione i punti in relazione all'ultimo punto posizionato.

Un modo per acquisire familiarità con l'esecuzione di schizzi in 3D consiste nel creare una scatola.

ESERCIZIO: Creare una scatola ed eseguire lo schizzo di linee 3D sui piani X, Y e Z

- 1 Nella barra pannello comandi Schizzo 2D, fare clic sullo strumento Rettangolo e creare un rettangolo, quindi premere E sulla tastiera per utilizzare il tasto di scelta rapida per l'avvio del comando di estrusione.
- 2 Nella finestra di dialogo Estrusione, immettere un valore per la distanza e fare clic su OK.
- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica e scegliere Vista assonometrica, quindi fare clic sul pulsante Visualizzazione nella barra degli strumenti Standard e scegliere Visualizzazione wireframe.
Ora si dispone di uno "spazio" 3D in cui visualizzare lo schizzo.
- 4 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic sulla freccia accanto al pulsante Schizzo e selezionare Schizzo 3D. Nel browser viene aggiunta un'icona schizzo 3D e viene attivata la barra pannello comandi Schizzo 3D.

- 5 Nella barra pannello comandi Schizzo 3D, fare clic sullo strumento Linea. La triade delle coordinate 3D viene visualizzata con frecce che indicano gli assi X, Y e Z. Potrebbe venire visualizzata la barra degli strumenti Inventor - Input preciso ma è possibile eseguire lo schizzo senza immettere le coordinate.

Fare clic su un punto nello spazio per iniziare lo schizzo della linea. Sulla triade 3D, fare clic su un piano o su una freccia per cambiare il piano dello schizzo e fare clic per posizionare un altro punto dello schizzo. Mentre si cambiano i piani dello schizzo, la griglia dello schizzo relativa a tale piano diventa attiva.

Durante l'esecuzione dello schizzo delle linee, è possibile che vengano aggiunte automaticamente delle pieghe. Questa impostazione viene controllata mediante la scheda Schizzo della finestra di dialogo Opzioni applicazione.

- 6 Continuare a posizionare punti in base alle esigenze, cambiando i piani dello schizzo durante l'operazione per assicurarsi di eseguire lo schizzo in tutte le dimensioni. Terminata l'operazione, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Fatto.
- 7 Nella barra degli strumenti Standard, fare clic sullo strumento Ruota e ruotare la scatola in tutte le direzioni.

La linea 3D dispone di punti sui piani X, Y e Z.

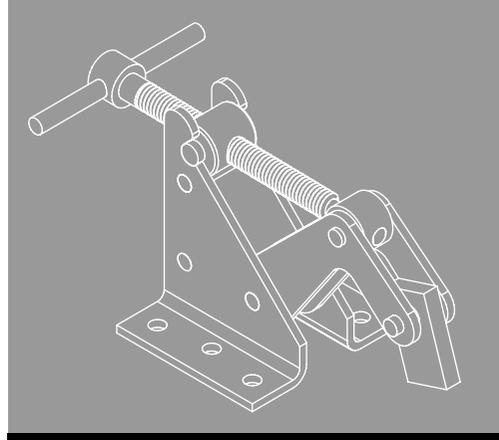
Dopo aver visualizzato la linea nel contesto della scatola, creare un nuovo file e provare a creare uno schizzo 3D senza la scatola. Poiché il file viene aperto con uno schizzo 2D attivo, fare clic sul pulsante Torna nella barra degli strumenti Standard per chiudere lo schizzo, quindi fare clic su Schizzo > Schizzo 3D.

Eseguire lo schizzo di alcune linee 3D, quindi utilizzare alcuni degli altri strumenti presenti nella barra pannello comandi Schizzo 3D:

- Utilizzare lo strumento Quota generica per assegnare le quote alle linee.
- Utilizzare gli strumenti dei vincoli per vincolare le linee 3D ad altre linee o punti.
- Se lo si desidera, modificare l'impostazione nella scheda Schizzo della finestra di dialogo Opzioni applicazione per aggiungere o rimuovere le pieghe automatiche nelle linee 3D.

Le lavorazioni di schizzo

Questo capitolo illustra la modellazione parametrica delle parti e il processo di creazione di lavorazioni di schizzo sulle parti.



In questo capitolo

2

- Modellazione parametrica delle parti
- Analisi di modelli per il flusso di lavoro
- Creazione di lavorazioni di base
- Creazione di lavorazioni di schizzo
- Modifica delle lavorazioni

Modellazione parametrica delle parti

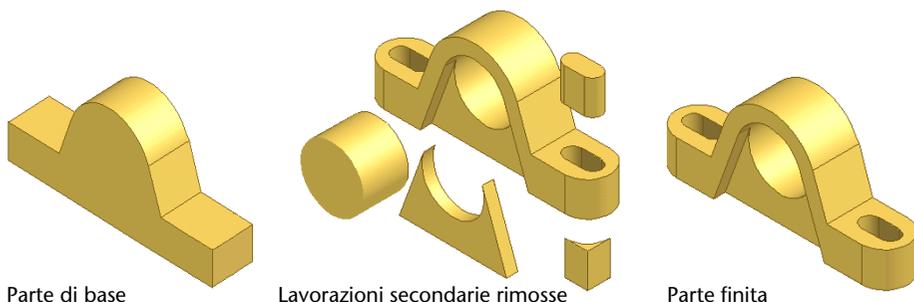
Il modello di una parte consta di un insieme di lavorazioni. La modellazione parametrica offre la flessibilità necessaria per la modifica dei parametri che determinano dimensioni e forma di un modello e per visualizzare automaticamente l'effetto prodotto dalle modifiche.

Per creare un modello di parte 3D in Autodesk Inventor® si estrude la geometria dello schizzo, si esegue lo sweep o si proietta la geometria dello schizzo lungo una traiettoria, oppure si esegue una rivoluzione della geometria dello schizzo intorno ad un asse. Questi modelli vengono spesso chiamati *solidi* in quanto racchiudono dello spazio e quindi un volume, a differenza dei modelli wireframe che definiscono soltanto i contorni. I modelli solidi di Autodesk Inventor sono costituiti da lavorazioni.

È possibile modificare le caratteristiche di una lavorazione tornando al rispettivo schizzo sottostante o cambiando i valori utilizzati per la creazione della lavorazione. Ad esempio, è possibile cambiare la lunghezza di un'estrusione immettendo un nuovo valore per l'estensione dell'estrusione. È inoltre possibile utilizzare delle equazioni per derivare una quota da un'altra.

In Autodesk Inventor è possibile creare cinque tipi di lavorazioni: di schizzo, predefinita, geometria di lavoro, seriale e di libreria. Per alcune lavorazioni è necessario creare schizzi o traiettorie, mentre per altre ciò non è necessario. Alcune rappresentano una geometria visibile e altre, come le geometrie di lavoro, facilitano il posizionamento preciso di una geometria su una parte. Una lavorazione può essere modificata in qualsiasi momento.

Fra le lavorazioni esistono relazioni primario/derivato, ovvero una lavorazione ne controlla un'altra. Possono esistere più livelli di relazioni di questo tipo. Una lavorazione derivata viene creata dopo la lavorazione primaria e non può esistere se non esiste una corrispondente lavorazione primaria. Ad esempio, è possibile creare in un getto un mozzo che può essere o non essere forato, a seconda dell'applicazione. Il mozzo (elemento primario) può esistere senza il foro (elemento derivato), ma il foro non può esistere senza il mozzo.



Ambiente di modellazione delle parti

L'ambiente di modellazione delle parti è attivo ogni volta che si crea o si modifica una parte. In questo ambiente si lavora per creare o modificare le lavorazioni, definire le geometrie di lavoro, creare una serie e combinare lavorazioni per creare delle parti. Utilizzare il browser per modificare schizzi o lavorazioni, visualizzare o nascondere lavorazioni, creare note del progetto, rendere adattive le lavorazioni e accedere alle proprietà.

Il primo schizzo per creare una parte può essere costituito da una forma semplice, facile da realizzare. Le lavorazioni possono essere modificate dopo averle aggiunte, così da poter sviluppare rapidamente il progetto. Durante la progettazione, aggiungere dettagli e vincoli geometrici e di quota per perfezionare i modelli. Prendere in considerazione alternative di progettazione, modificando relazioni e vincoli oppure aggiungendo o eliminando delle lavorazioni.

Nel browser viene visualizzata l'icona della parte con le relative lavorazioni nidificate sotto di essa. Per modificare una lavorazione, fare clic su di essa con il pulsante destro del mouse nel browser o nella finestra grafica e, dal menu contestuale, selezionare Modifica lavorazione per rivedere i parametri di creazione della lavorazione o Modifica schizzo per rivedere lo schizzo sottostante.

Flussi di lavoro

Prima di iniziare, analizzare la parte per determinare quali lavorazioni occorre creare e qual è l'ordine più efficiente in base al quale crearle.

Prima di iniziare a modellare il progetto, è consigliabile riflettere su alcuni punti:

- Si sta creando una parte indipendente, un componente di un assieme o il primo elemento di un gruppo di parti?
Decidere se la parte dovrà essere creata in un file di parti o all'interno di un file di assieme e se i vincoli verranno creati usando valori fissi o equazioni.
- Quale vista della parte ne descrive meglio la forma di base?
La lavorazione più evidente di tale vista è solitamente quella da cui è consigliabile iniziare la modellazione. La prima lavorazione di una parte è la lavorazione di base.
- Per quali lavorazioni occorre utilizzare piani di lavoro e punti di riferimento al fine di posizionare con precisione la geometria del modello?

- Quali sono le lavorazioni più importanti della parte da realizzare?
Creare queste lavorazioni nelle prime fasi del processo di modellazione in modo da poterne utilizzare i valori delle quote come riferimento per le quote di altre lavorazioni.
- Quali lavorazioni della parte possono essere aggiunte utilizzando lavorazioni di schizzo e quali utilizzando lavorazioni predefinite?
- In base a queste considerazioni, quali lavorazioni devono essere create per prime?

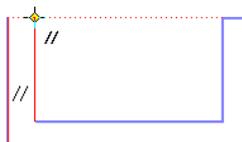
Lavorazioni di base

La prima lavorazione creata in una parte è la lavorazione di base. Questa lavorazione è basata di norma su un profilo di schizzo e rappresenta la forma più elementare della parte. La lavorazione di base può anche essere costituita da un solido di base importato (file di formato *.sat* o *.step*). È anche possibile definire come lavorazione di base una geometria di lavoro.

Per completare la parte, si dovranno quindi creare lavorazioni aggiuntive. Poiché queste lavorazioni dipendono dalla lavorazione di base, una buona pianificazione può tradursi in una riduzione significativa del tempo necessario per creare una parte. Dopo aver pianificato la strategia, decidere come creare la lavorazione di base.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di un modello di solido parametrico e dei disegni associati

- 1 Creare una nuova parte in un file di parti (*.ipt*) o in un file di assieme (*.iam*). Se si sta lavorando ad un assieme molto piccolo o si è ancora nelle prime fasi della progettazione, è forse preferibile creare la parte in un file di parti.
- 2 Per eseguire lo schizzo della forma elementare della lavorazione di base, utilizzare gli strumenti della barra pannello comandi o della barra degli strumenti Schizzo.



La forma degli oggetti dello schizzo è determinata dai vincoli geometrici.

- 3 Analizzare la geometria dello schizzo e, se necessario, scegliere il vincolo geometrico appropriato dalla barra pannello comandi o dalla barra degli strumenti Schizzo.



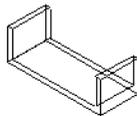
È possibile aggiungere o eliminare dei vincoli in un secondo tempo, se si desidera modificare la forma dello schizzo.

Le dimensioni degli oggetti dello schizzo sono determinate dalle quote.

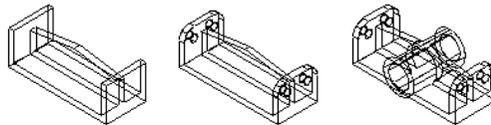
- 4 Dalla barra pannello comandi o dalla barra degli strumenti Schizzo selezionare lo strumento Quota generica e applicare le quote.

È possibile cambiare la lunghezza delle linee e il raggio degli archi compresi nello schizzo in un secondo momento.

- 5 Per creare la prima lavorazione o lavorazione di base della parte, eseguire un'estrusione, una rivoluzione, uno sweep, un loft o un avvolgimento dello schizzo parametrico.

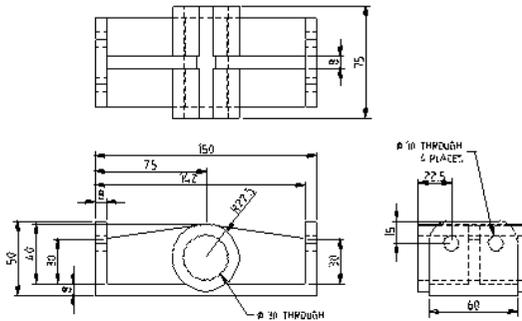


- 6 Ripetere la procedura per creare lavorazioni aggiuntive, selezionando gli strumenti di unione, taglio o intersezione per completare la parte.



- 7 Documentare la parte in un file di disegno di Autodesk Inventor, per creare le viste necessarie del disegno 2D annotate.

Durante tutto il processo di modellazione delle parti è possibile creare un file di disegno (.*idw*) e iniziare a preparare un disegno di fabbricazione della parte. Le modifiche apportate vengono automaticamente estese alle viste di disegno della parte.



Aggiunta di lavorazioni di schizzo

Le lavorazioni di parti di schizzo dipendono dalla geometria dello schizzo. La prima lavorazione di una parte, la lavorazione di base, è di norma una lavorazione di schizzo.

È possibile selezionare una faccia di una parte esistente e creare uno schizzo su di essa. Lo schizzo viene visualizzato con la griglia degli assi cartesiani già definita. Per costruire una lavorazione su una superficie curva o inclinata rispetto ad una superficie, è prima necessario costruire un piano di lavoro.

Ognuna delle operazioni seguenti consente di creare un'estrusione di solido da un profilo di schizzo.

Estrusione	Proietta un profilo di schizzo lungo una traiettoria diritta. Consente di creare superfici e solidi.
Rivoluzione	Proietta un profilo di schizzo intorno ad un asse.
Sweep	Proietta un profilo di schizzo lungo una traiettoria di schizzo.
Loft	Costruisce una lavorazione con due o più profili di schizzo eseguiti su più facce della parte o piani di lavoro. Il modello passa da una forma alla successiva e può seguire una traiettoria curva.

Elicoide	Proietta un profilo di schizzo lungo una traiettoria elicoidale.
Nervatura	Consente di creare un'estrusione a nervatura o a maglia di nervature da uno schizzo 2D.

Per creare lavorazioni di schizzo aggiuntive, si utilizza la stessa procedura di creazione di una lavorazione di base di schizzo.

Estrusione

Lo strumento Estrusione consente di creare una lavorazione aggiungendo profondità ad un profilo aperto o chiuso o ad un'area.

- Nell'ambiente di assiemi, lo strumento Estrusione è disponibile nella barra pannello comandi Assieme quando si crea una lavorazione di assieme.
- Nell'ambiente di assiemi saldati, lo strumento Estrusione è disponibile nella barra pannello comandi Assieme saldato quando si crea una preparazione o una lavorazione meccanica.
- Nell'ambiente delle parti, lo strumento Estrusione è disponibile nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni quando si crea un'estrusione per una parte singola.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di un modello di solido parametrico e dei disegni associati

1 Per iniziare, eseguire lo schizzo o selezionare un profilo o un'area che rappresenti la sezione trasversale della lavorazione estrusa da creare. Non è possibile usare i profili aperti per la creazione di estrusioni come lavorazioni di assieme.



2 Fare clic sullo strumento Estrusione per visualizzare la finestra di dialogo Estrusione.

Se lo schizzo contiene un solo profilo, questo viene automaticamente selezionato.

Se esistono più profili, fare clic su Profilo nella sezione relativa alla forma e selezionare il profilo da estrarre. Utilizzare l'opzione Seleziona altre per scorrere la geometria selezionabile, quindi fare clic per selezionare quella desiderata.

3 Nella sezione Output, fare clic sul pulsante Solido o Superficie.

Nel caso di lavorazioni di base, per i profili aperti è disponibile solo l'opzione Superficie. Per le estrusioni di assieme, è disponibile solo l'opzione Solido.

4 Fare clic su Unisci, Taglia o Interseca.

Per le estrusioni di assieme, è disponibile solo l'operazione di taglio.

- 5 Nella sezione Estensioni, selezionare il metodo di terminazione dell'estruzione dal menu a discesa. Alcune operazioni non sono disponibili per le lavorazioni di base.

Distanza: *Specificare la distanza di estrusione*

Fino a seguente: *Fare clic sul pulsante di direzione dell'estruzione*

Fino a seguente non è disponibile per le estrusioni di assieme.

Metodo Fino a: *Fare clic sul piano di terminazione finale*

Da-A: *Fare clic sui piani di terminazione iniziale e finale*

Per impostazione predefinita, l'estruzione termina sul piano più lontano.

Estensioni Fino a e Da-A: *Fare clic su Soluzione minima per terminare l'estruzione sul piano più vicino.*

Tutte: *Fare clic sul pulsante di direzione dell'estruzione oppure sul pulsante che specifica un'estruzione uguale in entrambe le direzioni.*

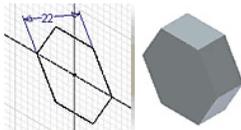
NOTA Se le opzioni di terminazione sono ambigue, come nel caso di una superficie cilindrica o irregolare, fare clic sulla scheda Altro e quindi fare clic su Inverti per specificare la direzione.

- 6 Nella scheda Altro, specificare un angolo di rastremazione, se necessario.

Nella finestra grafica una freccia mostra la direzione di rastremazione.

Fare clic su OK.

Lo schizzo è estruso.



Chiudere il file senza salvarlo.

Rivoluzione

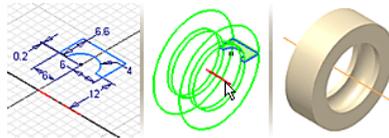
Lo strumento Rivoluzione nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni consente di creare una lavorazione ruotando uno o più profili dello schizzo attorno ad un asse. L'asse e il profilo devono essere complanari. Se viene creata come prima lavorazione, la rivoluzione rappresenta la lavorazione di base.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una lavorazione di rivoluzione

- 1 Innanzitutto, eseguire lo schizzo di un profilo che rappresenti la sezione trasversale della lavorazione di rivoluzione da creare. Ad eccezione delle superfici, i profili devono essere linee chiuse.
- 2 Fare clic sullo strumento Rivoluzione per visualizzare la finestra di dialogo Rivoluzione.
Se lo schizzo contiene un solo profilo, questo viene automaticamente selezionato.
Se esistono più profili, fare clic su Profilo nella sezione relativa alla forma e selezionare il profilo da estrarre.
Utilizzare solo schizzi chiusi, non incorporati, che si trovino sul piano dello schizzo attivo.
- 3 Fare clic su Asse e selezionare un asse dal piano dello schizzo attivo.
- 4 Fare clic su Unisci, Taglia, Interseca o Superficie. Gli output di superficie, analogamente alle operazioni di taglio e intersezione, non sono consentiti come lavorazioni di base.
- 5 Nella sezione Estensioni, selezionare Angolo o Completa.
- 6 Fare clic su un pulsante di direzione per selezionare una direzione di rivoluzione specifica o una rivoluzione uguale in entrambe le direzioni.



Sul modello viene visualizzata l'anteprima dei risultati.



Sweep

Lo strumento Sweep nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni consente di creare una lavorazione spostando un profilo dello schizzo lungo una traiettoria piana. Ad eccezione delle superfici, i profili devono essere linee chiuse.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di uno sweep

- 1 Iniziare eseguendo lo schizzo di un profilo e di una traiettoria su un piano intersecante.



- 2 Fare clic sullo strumento Sweep.

Se lo schizzo contiene un solo profilo, questo viene automaticamente evidenziato.

Se esistono più profili, fare clic su Profilo e selezionare il profilo di cui eseguire lo sweep.

- 3 Fare clic su Traiettorie e selezionare lo schizzo della traiettoria.

- 4 Fare clic sul pulsante Altro e specificare un angolo di rastremazione, se necessario.

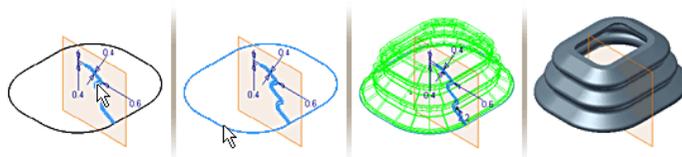
Nella finestra grafica, un simbolo indica la direzione di rastremazione.

Nella scheda Forma, fare clic sulle opzioni Unisci, Taglia, Interseca con un'altra lavorazione. Alcune operazioni non sono disponibili per le lavorazioni di base.

- 5 Nella casella Output, fare clic su Solido o Superficie.

- 6 Fare clic su OK.

Viene creato lo sweep.



Loft

Lo strumento Loft nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni consente di raccordare le forme di due o più profili su piani di lavoro o facce piane.

Per usare una faccia esistente come inizio o fine di un loft, creare uno schizzo sulla faccia per fare in modo che i suoi spigoli possano essere selezionati per il loft. Se si utilizza la sequenza chiusa di una faccia piana o non piana, selezionarla direttamente senza creare uno schizzo sulla faccia.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di un loft

- 1 Eseguire lo schizzo dei profili su piani separati per rappresentare le sezioni trasversali del loft.



- 2 Fare clic sullo strumento Loft per visualizzare la finestra di dialogo Loft.
- 3 Nella scheda Curve, nella sezione Output, selezionare Solido o Superficie.

- 4 Fare clic in Sezioni, quindi fare clic sui profili da includere nel loft seguendo l'ordine con cui si desidera raccordare le forme. Se si selezionano più profili sullo stesso piano, questi profili devono intersecarsi.

NOTA Se nello schizzo sono presenti più linee chiuse, selezionare prima lo schizzo, quindi selezionare la curva o la sequenza chiusa.

- 5 In Guide fare clic per aggiungere delle curve 2D o 3D per il controllo della forma. I profili devono intersecare le guide. Questa opzione non è disponibile se sono state specificate le curve delle guide.
- 6 Se si desidera, selezionare la casella di controllo Sequenza chiusa per unire i profili iniziale e finale del loft.
- 7 Se lo si desidera, selezionare la casella di controllo Unisci facce tangenti affinché non vengano creati spigoli tra facce tangenti.
- 8 Nella sezione relativa al tipo di operazione, fare clic su Unisci, Taglia o Interseca.
- 9 Nella scheda Condizioni sono elencati i profili iniziali e finali. Selezionare ogni profilo e specificare una condizione di contorno tra quelle indicate di seguito.

Condizione libera	Non viene applicata alcuna condizione di contorno. Questa è l'impostazione di default.
Condizione tangente	Scegliere questa condizione se è stata selezionata una sequenza chiusa o il profilo si trova in uno schizzo separato sul contorno di una faccia.
Condizione direzione	Scegliere questa condizione per specificare l'angolo misurato relativamente al piano del profilo.
- 10 Nella scheda Transizione, l'opzione Mappaggio automatico è selezionata per default. Se si desidera, deselezionare la relativa casella di controllo per modificare i gruppi di punti creati automaticamente o aggiungere o eliminare punti.
 - Fare clic sulla riga dei gruppi di punti da modificare, aggiungere o eliminare.
 - Per ogni schizzo di profilo viene creato un punto di mappaggio calcolato di default. Fare clic sulla posizione per indicare un valore senza unità. I valori zero e uno rappresentano le due estremità della linea. I valori decimali rappresentano le diverse posizioni comprese tra le estremità.

- 11 Fare clic su OK per creare il loft.



Elicoide

Lo strumento Elicoide nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni consente di creare una lavorazione basata su un'elica. Questa lavorazione può essere usata per creare filettature e molle a spirale. Se viene creato come prima lavorazione, l'elicoide rappresenta la lavorazione di base.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una molla a spirale

- 1 Innanzitutto, eseguire lo schizzo di un profilo che rappresenti la sezione trasversale dell'elicoide, quindi usare lo strumento Linea o Asse di lavoro per creare un asse di rivoluzione per l'elicoide.



- 2 Fare clic sullo strumento Elicoide. Viene visualizzata la finestra di dialogo Elicoide.

Se lo schizzo contiene un solo profilo, questo viene automaticamente evidenziato.

- 3 Se esistono più profili, fare clic su Profilo e selezionare il profilo desiderato.

- 4 Fare clic su Asse.

L'asse può avere qualunque orientamento, ma non può intersecare il profilo.

- 5 Nella scheda dimensioni, fare clic sulla freccia accanto alla casella Tipo e selezionare uno dei tipi seguenti:

Passo e rivoluzione

Rivoluzione e altezza

Passo e altezza

Spirale

Specificare il passo, l'altezza, la rivoluzione o la rastremazione in base alle esigenze. La rastremazione non è disponibile per le spirali.

- 6 Nella scheda Estremità, scegliere uno dei metodi indicati di seguito per definire l'inizio e la fine dell'elicoide, ad esempio per fare in modo che assuma una posizione verticale rispetto ad una superficie piana:

Piatto	Consente di creare una transizione nel passo dell'elicoide. Immettere un valore nei campi Angolo transizione e Angolo piatto (fino a 360 gradi).
Naturale	Scegliere questa opzione per fare in modo che l'elicoide termini senza transizione.



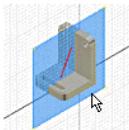
Nervature e maglie di nervature

Lo strumento Nervatura consente di creare nervature (forme di supporto a parete sottile chiuse) e maglie di nervature (forme di supporto a parete sottile aperte).

Utilizzare gli strumenti Zoom e Ruota per posizionare la parte in modo che la faccia su cui si trova la nervatura risulti visibile.

Panoramica del flusso di lavoro: Impostazione del piano dello schizzo e creazione della geometria del profilo per una nervatura

- 1 Creare un piano di lavoro da utilizzare come piano dello schizzo.
- 2 Fare clic sulla barra degli strumenti Standard, fare clic sullo strumento Schizzo 2D e quindi fare clic sulla faccia piana o sul piano di lavoro per impostare il piano dello schizzo.
- 3 Utilizzare lo strumento Vista su faccia o piano per riorientare lo schizzo.
- 4 Per creare un profilo aperto che rappresenti la forma della nervatura, usare gli strumenti della barra pannello comandi Schizzo 2D.



Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una nervatura



- 1 Se il profilo non è già selezionato, fare clic sullo strumento Nervatura nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni e quindi sul profilo.
- 2 Fare clic sul pulsante Direzione per impostare la direzione della nervatura. Passare con il cursore sul profilo aperto per visualizzare le frecce di direzione che indicano se la nervatura si estende parallelamente o perpendicolarmente alla geometria dello schizzo.
- 3 Se le estremità del profilo non intersecano la parte, viene visualizzata la casella di controllo Estendi profilo. Le estremità del profilo verranno estese automaticamente. Se lo si desidera, deselezionare la casella di controllo per creare una nervatura o una maglia di nervature della stessa lunghezza del profilo.
- 4 Nella casella Spessore, immettere lo spessore della nervatura. Fare clic su uno dei pulsanti di inversione per specificare la direzione dello spessore della nervatura.
- 5 Per impostare la profondità della nervatura, selezionare una delle opzioni seguenti:

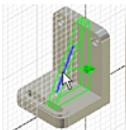


Fino a seguente *Consente di far terminare la nervatura sulla faccia successiva.*

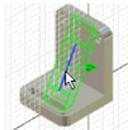


Limitata *Consente di immettere un valore nella casella per impostare una profondità.*

- 6 Fare clic su OK per creare la nervatura.



Nervatura



Maglia di nervature



NOTA Per creare una rete di nervature o di maglie di nervature, eseguire lo schizzo di più profili intersecanti o non intersecanti sul piano dello schizzo, quindi eseguire i passaggi appena descritti.

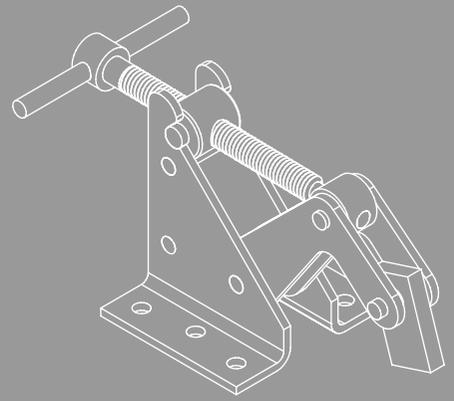
Modifica delle lavorazioni

Esistono diversi metodi disponibile per la modifica di una lavorazione esistente. Nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse su una lavorazione e scegliere una delle tre opzioni dal menu:

Mostra quote	<p>Visualizza le quote dello schizzo consentendo di modificarle.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Modificare le quote di uno schizzo di lavorazione.■ Modificare, aggiungere o eliminare i vincoli.
Modifica schizzo	<p>Attiva lo schizzo in modo che sia possibile modificarlo.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Selezionare un profilo diverso per la lavorazione. <p>Al termine della modifica dello schizzo della parte, chiudere lo schizzo. La parte verrà aggiornata automaticamente.</p>
Modifica lavorazione	<p>Apri la finestra di dialogo relativa alla lavorazione selezionata.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Scegliere un metodo diverso per concludere la lavorazione.■ Scegliere se si desidera che l'estrusione venga unita, tagliata o intersecata rispetto ad un'altra lavorazione.

Creazione e modifica di lavorazioni predefinite

Questo capitolo è dedicato al posizionamento delle lavorazioni delle parti e alla loro modifica. Gli esercizi illustrano le fasi di creazione di fori, raccordi, smussi, filettature, svuotamenti, serie circolari e rettangolari, lavorazioni speculari e analisi delle facce.



In questo capitolo

3

- Fori
- Raccordi
- Smussi
- Filettature
- Svuotamenti
- Serie di lavorazioni
- Lavorazioni speculari
- Analisi delle facce

Aggiunta di lavorazioni predefinite

Le lavorazioni predefinite sono lavorazioni tecniche comuni che non richiedono uno schizzo quando vengono create con Autodesk Inventor®. La creazione di queste lavorazioni comporta di norma soltanto l'indicazione della loro posizione e la definizione di alcune quote. Le lavorazioni predefinite standard sono svuotamento, raccordo, smusso, sforno della faccia, foro e filettatura.

Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, sono disponibili alcuni degli strumenti per le lavorazioni predefinite.

Raccordo	Colloca un raccordo o un arrotondamento sugli spigoli selezionati.
Smusso	Arrotonda gli spigoli. Rimuove elementi da uno spigolo esterno e può aggiungere elementi a uno spigolo interno.
Foro	Aggiunge il foro specificato ad una parte.
Filettatura	Crea sulle parti filettature esterne e interne normali e rastremate.
Svuotamento	Crea una parte cava con uno spessore di parete specificato.
Serie rettangolare	Crea una serie rettangolare di lavorazioni.
Serie circolare	Crea una serie circolare di lavorazioni.
Lavorazione speculare	Crea un'immagine speculare su un piano.

Le finestre di dialogo definiscono i valori delle lavorazioni predefinite, quali ad esempio la finestra di dialogo Fori riportata nella figura seguente.

Fori

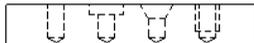
In Autodesk Inventor, è possibile creare diversi tipi di fori:

- Foratura
- Lamatura
- Svasatura

La profondità del foro può essere specificata mediante una delle tre opzioni di terminazione seguenti: Distanza, Tutte le facce e Fino a.

È possibile impostare opzioni personalizzate per la filettatura e l'estremità dei fori. Utilizzare l'opzione Punto di foratura per impostare dei punti di foratura in piano o ad angolo.

La figura che segue mostra degli esempi di fori con diametro uniforme, lamati, svasati e filettati.

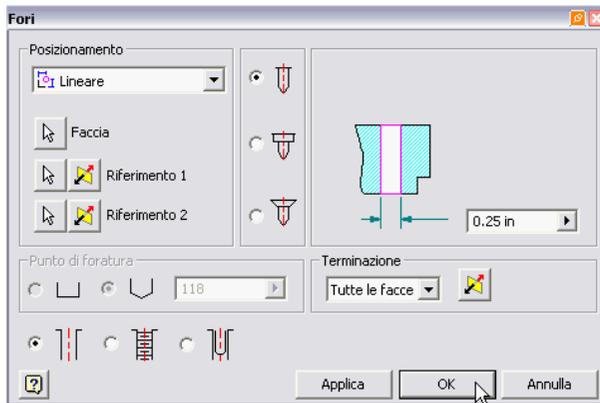


Quando si crea un foro filettato, i dati della filettatura vengono memorizzati con il foro e le filettature vengono visualizzate all'attivazione di qualunque vista assometrica.

ESERCIZIO: Creare un foro su una parte

- 1 Attivare il progetto tutorial_files e aprire il file *Upper_Plate.ipt*.
- 2 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic sullo strumento Foro.
- 3 Nella finestra di dialogo Fori, nella sezione Posizionamento, selezionare Lineare dal menu a discesa.
Fare clic sul pulsante Faccia, quindi nella finestra grafica, fare clic su un punto della faccia per posizionare il foro.
Fare clic su uno spigolo della faccia per specificare Riferimento 1, quindi fare clic su uno spigolo della faccia per specificare Riferimento 2.
Vengono visualizzate le quote di riferimento relative ad ogni spigolo.
È possibile fare doppio clic su ogni quota e specificare le modifiche per definire il posizionamento del foro.
Selezionare il primo tipo di foro, Uniforme, quindi specificare un diametro di **.25 in**.

In Terminazione, selezionare Tutte le facce.



4 Fare clic su OK.

Il foro definito viene posizionato sulla faccia.

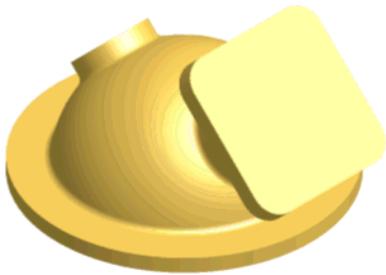
Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

La profondità del foro può essere specificata mediante una delle tre opzioni di terminazione seguenti: Distanza, Tutte le facce e Fino a.

ESERCIZIO: Posizionare un foro utilizzando i centri degli archi

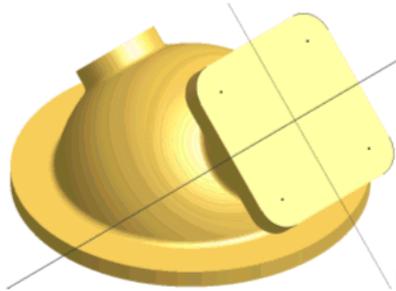
1 Attivare il progetto tutorial_files e aprire il file *hole.ipt*.

La parte è simile alla figura seguente.



- 2 Dalla barra degli strumenti Standard, selezionare lo strumento Schizzo, quindi fare clic sulla faccia rettangolare.

Gli spigoli della faccia e i centri degli archi vengono proiettati nel nuovo schizzo, consentendo il posizionamento dei fori.



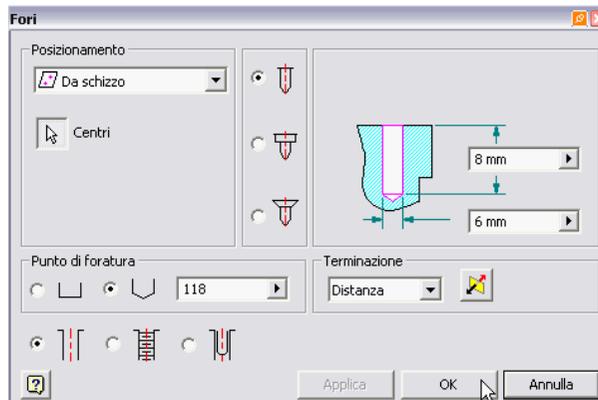
- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse sullo sfondo della finestra grafica e selezionare Concludi schizzo per chiudere lo schizzo.

- 4 Fare clic sullo strumento Foro nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni per visualizzare la finestra di dialogo Fori.

Fare clic sui centri dei quattro archi.

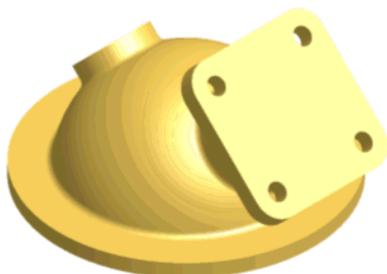
In Terminazione, selezionare Distanza.

Nella finestra di anteprima, sostituire il valore del diametro del foro con **6 mm**.



5 Fare clic su OK.

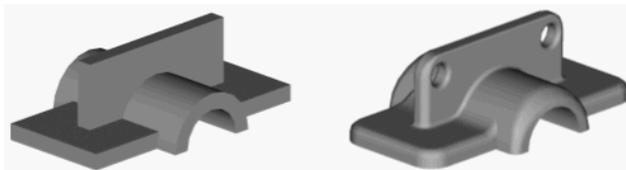
Il foro viene creato e aggiunto al browser. Una sola lavorazione definisce tutti e quattro i fori.



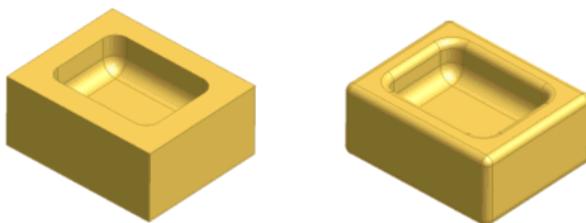
Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Raccordi

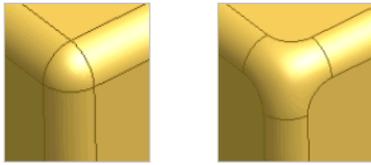
I raccordi sono costituiti da raccordi propriamente detti e arrotondamenti. I raccordi aggiungono materiale agli spigoli interni per creare una transizione graduale da una faccia all'altra. Gli arrotondamenti rimuovono materiale dagli spigoli esterni. Per creare un raccordo, specificare dei valori in una finestra di dialogo e selezionare gli spigoli. È possibile creare raccordi e arrotondamenti con raggio costante o variabile.



Le modalità di selezione Tutti i raccordi e Tutti gli arrotond. consentono di applicare un raccordo a più spigoli come illustrato nella figura seguente.



Per lo stile dell'angolo è possibile scegliere fra bilia e raccordo diffuso.



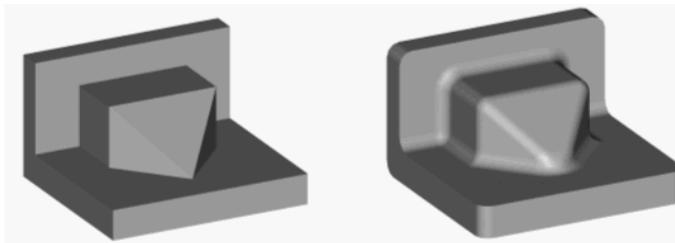
Quando si creano raccordi e arrotondamenti con raggio variabile, si ha la possibilità di scegliere fra un raccordo diffuso a spigolo levigato fra un raggio e l'altro o un raccordo diffuso a spigolo retto. Il metodo scelto dipende dalla progettazione della parte e dal modo in cui le lavorazioni delle parti adiacenti si raccordano allo spigolo.

È inoltre possibile specificare dei punti fra i punti iniziale e finale di un dato spigolo e definirne le distanze relative dal punto iniziale e il raggio. Questo approccio garantisce un buon grado di flessibilità nella creazione di raccordi e arrotondamenti con raggio variabile.

Questa figura mostra le transizioni levigata e a spigolo retto di arrotondamenti con raggio variabile.



Nei casi in cui convergano più di tre spigoli, è possibile applicare dei raccordi speciali. Se necessario, scegliere un raggio diverso per ogni spigolo convergente.



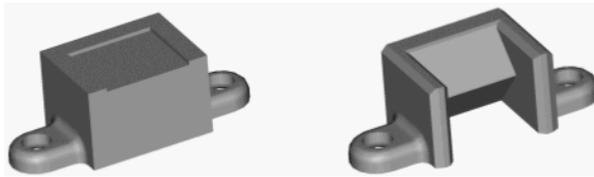
Per sapere qual è il raggio di un raccordo esistente, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla lavorazione nel browser e scegliere Mostra quote. Il raggio del raccordo verrà visualizzato sulla parte.

Smussi

Gli smussi sono simili ai raccordi, tranne per il fatto che lo spigolo è smussato anziché arrotondato. Quando si crea uno smusso su uno spigolo interno, viene aggiunto del materiale al modello. Quando si crea uno smusso su uno spigolo esterno, invece, viene tolto del materiale.

Per la creazione di uno smusso è possibile specificare una delle tre opzioni seguenti:

- Distanza
- Distanza e angolo
- Due distanze



Scegliendo la prima opzione, viene creata una nuova faccia ad uguale distanza dal punto di convergenza delle due facce dello spigolo selezionato. L'opzione Distanza e angolo crea lo smusso ad una data distanza dallo spigolo e con una data angolazione rispetto alla faccia selezionata. L'ultima opzione consente di creare una nuova faccia a distanze di offset diverse dal punto di convergenza delle due facce dello spigolo.



Aggiunta di smussi e raccordi

In questo esercizio verranno aggiunti smussi e raccordi per completare il modello di giunto di alloggiamento di un albero.

La figura seguente mostra il modello completato.



ESERCIZIO: Aggiungere uno smusso

- 1 Attivare il progetto tutorial_files e aprire il file *chamfillet.ipt*.
Il file contiene il modello di un giunto di alloggiamento di un albero.



- 2 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic su Smusso. Nella finestra di dialogo Smusso, fare clic sul pulsante Spigoli, quindi selezionare i quattro spigoli verticali della base.

NOTA Può essere necessario ruotare il modello per selezionare gli spigoli appropriati. Premere F6 per tornare alla vista assonometrica di default.

- 3 Nella sezione Distanza, digitare **10 mm**, quindi fare clic su OK.



Gli smussi vengono aggiunti al modello e al browser.

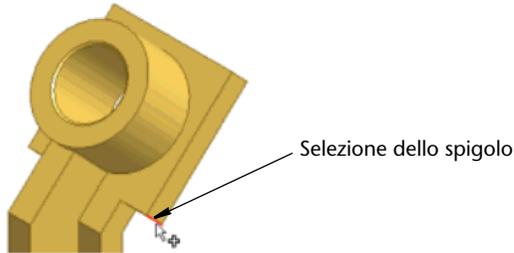
L'operazione successiva consiste nell'aggiungere degli smussi equidistanti agli spigoli dei fori superiori.

- 4 Fare clic su Smusso e selezionare lo spigolo superiore di ciascuno dei tre fori della parte.
- 5 Nella finestra di dialogo Smusso, impostare **1 mm** per la distanza, quindi fare clic su OK.



A questo punto, aggiungere degli smussi con distanza diversa per completare la forma di base del supporto dell'alloggiamento dell'albero.

- 6 Fare clic su Smusso, quindi sul pulsante Due distanze. Selezionare lo spigolo indicato nella figura seguente.



- 7 Immettere i valori seguenti:

Distanza 1: **14 mm**

Distanza 2: **18 mm**

Fare clic sul pulsante Direzione per vedere la modifica dell'anteprima quando vengono scambiate le distanze.

- 8 Fare nuovamente clic sul pulsante Direzione per tornare alle impostazioni originali e quindi su OK per creare lo smusso.



- 9 Ripetere la procedura per aggiungere uno smusso di uguali dimensioni sull'altro lato della parte.

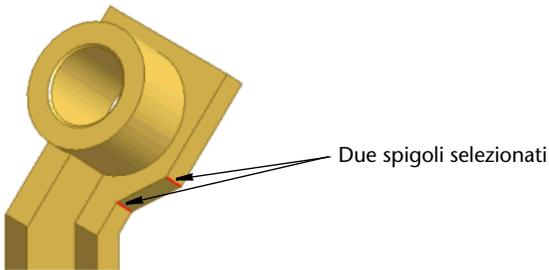
La parte dovrebbe ora avere un aspetto simile a quello illustrato nella figura seguente.



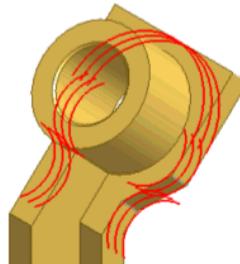
Non resta altro che aggiungere i raccordi per dare alla parte il suo aspetto finale.

ESERCIZIO: Aggiungere raccordi ad una parte

- 1 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic su Raccordo. Selezionare i due spigoli indicati nella figura seguente.



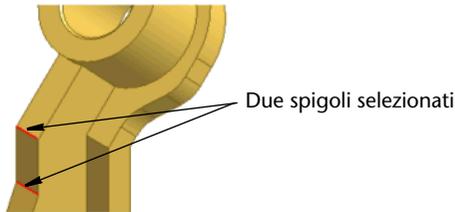
- 2 Ruotare la parte e selezionare i due spigoli corrispondenti sull'altro lato. Nella finestra di dialogo Raccordo, nella scheda Costante, immettere **16 mm**.
- 3 Sotto al testo relativo alle impostazioni di spigoli e raggio, fare clic sulla riga Fare clic per aggiungere. Gli spigoli da selezionare questa volta sono i due spigoli verticali posti agli angoli della porzione superiore della parte.
- 4 Immettere **32 mm** come valore per il raggio del raccordo. Quando la finestra di dialogo e l'anteprima assumono un aspetto analogo a quello presentato nella figura seguente, fare clic su OK.



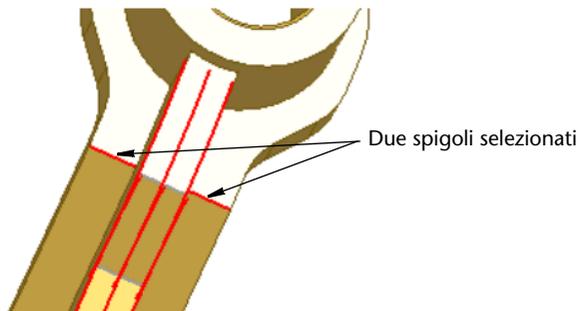
Il raccordo viene aggiunto alla parte e al browser.



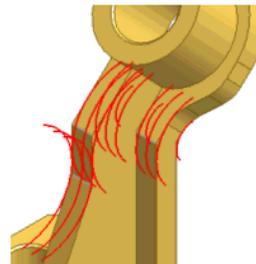
- 5 Fare clic su Raccordo e selezionare i due spigoli orizzontali sulla parte frontale della nervatura, come illustrato nella figura seguente.



- 6 Nella finestra di dialogo Raccordo, immettere **30 mm** per il raggio.
7 Per aggiungere un altro gruppo di spigoli, fare clic sul pulsante di testo Fare clic per aggiungere, quindi selezionare i due spigoli orizzontali mostrati nella figura seguente.



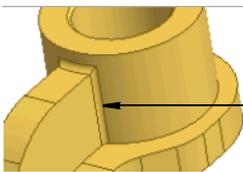
- 8 Nella finestra di dialogo Raccordo, modificare il raggio per il secondo gruppo di selezione immettendo **22 mm**. Per creare un terzo gruppo di spigoli, selezionare il pulsante di testo Fare clic per aggiungere.
9 Ruotare il modello e selezionare lo spigolo orizzontale sulla faccia posteriore opposta al secondo gruppo di selezione. Immettere **10 mm** per il raggio. Quando la finestra di dialogo e l'anteprima assumono un aspetto analogo a quello presentato nella figura seguente, fare clic su OK.



Il raccordo viene aggiunto alla parte.



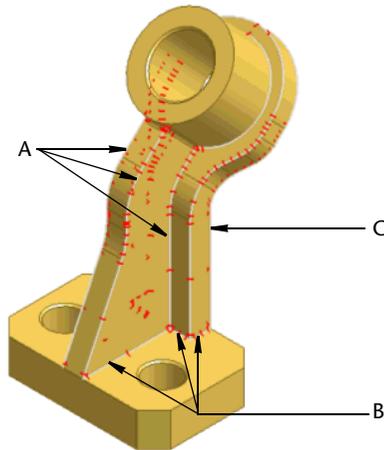
- 10 Fare clic su Raccordo e selezionare i tre spigoli che si formano nel punto di congiunzione della nervatura con il cilindro posto nella porzione superiore della parte. Immettere il valore **2 mm** per il raggio e fare clic su OK.



Intersezione di nervatura e cilindro

- 11 Fare clic su Raccordo. Selezionare i due spigoli frontali della nervatura, quindi lo spigolo posteriore (A). Questi spigoli vengono aggiunti al set di selezione.
- 12 Selezionare i tre spigoli su ciascun lato dove la base si congiunge con le altre lavorazioni (B).
- 13 Nella finestra di dialogo Raccordo, selezionare l'opzione Sequenza chiusa nella sezione Modalità selezione. Selezionare un punto qualsiasi dello spigolo posteriore della parte al di sopra della base (C). Grazie all'opzione Sequenza chiusa sono stati selezionati automaticamente anche spigoli aggiuntivi.

- 14 Verificare che il raggio del raccordo sia impostato su **2 mm**. Quando l'anteprima assume un aspetto analogo a quello presentato nella figura seguente, fare clic su OK. Il raccordo non viene creato e viene visualizzata una casella di errore.



- 15 Nella casella Errore, fare clic su Modifica.
- 16 Nella finestra di dialogo Raccordo, selezionare la modalità di selezione Spigolo. Premere MAIUSC durante la selezione dei sei spigoli che si formano nel punto di congiunzione della base con le altre lavorazioni della parte. Dopo che questi spigoli sono stati rimossi dal gruppo di selezione, fare clic su OK.



- 17 Aggiungere un raccordo da **2 mm** agli spigoli che si formano nel punto di congiunzione della base con le altre lavorazioni della parte. È importante notare che i raccordi del Raccordo 4 collegano tutti gli spigoli, così che su ciascun lato è necessario soltanto un punto di selezione.

La parte completata è simile alla figura seguente.



Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Suggerimenti per l'uso dei raccordi

- Per modificare un raccordo, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome del raccordo nel browser e selezionare Modifica lavorazione.
- Per modificare solo il valore della quota di un raccordo, fare doppio clic sul nome del raccordo nel browser. Nella casella Modifica quota, cambiare il valore del raccordo.
- In alternativa, per visualizzare le quote, è possibile modificare la priorità della selezione su Priorità lavorazione, quindi fare doppio clic su un raccordo della parte.
- Una volta modificato un raccordo, fare clic sullo strumento Aggiorna per aggiornare la parte.

Lavorazioni di filettatura

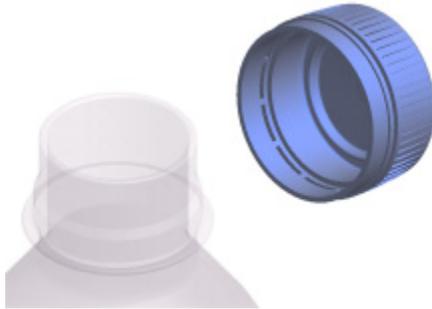
In questo esercizio, utilizzare lo strumento Filettatura per creare filettature personalizzate sulle facce coincidenti di una bottiglia e di un tappo di plastica.

ESERCIZIO: Aggiungere filettature

- 1 Attivare il progetto `tutorial_files` e aprire il file `threads.iam`. Il file contiene un modello di una bottiglia e di un tappo di plastica.

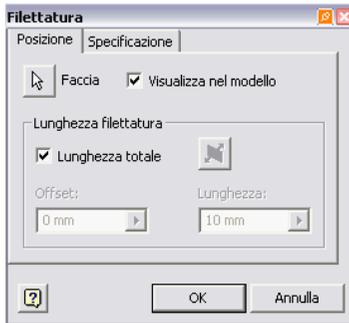


- 2 Utilizzare Zoom finestra per eseguire lo zoom sulla parte superiore della bottiglia e sul tappo.

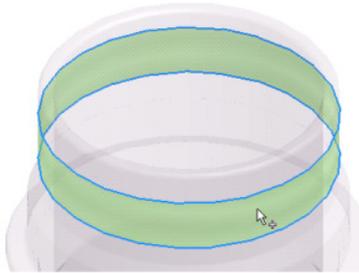


- 3 Nella finestra grafica o nel browser, selezionare il tappo, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e deselezionare la casella di controllo della visibilità nel menu contestuale.
- 4 Nella finestra grafica o nel browser, fare doppio clic sulla bottiglia per attivare la modalità di modifica.

- 5 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic sullo strumento Filettatura.
- 6 Nella scheda Posizione effettuare le immissioni indicate nella figura seguente.



- 7 Selezionare la superficie di divisione come illustrato nella figura seguente.

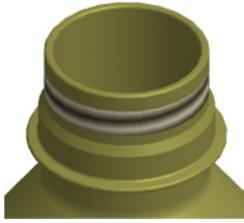


Viene visualizzata l'anteprima della filettatura nel modello.

- 8 Selezionare la scheda Specificazione, modificare le impostazioni in base al contenuto della figura seguente e fare clic su OK.

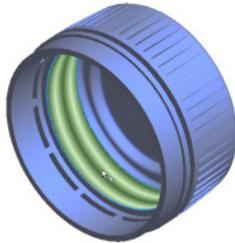


La filettatura viene creata, come illustrato dalla seguente figura, ed in seguito viene aggiunta al browser.

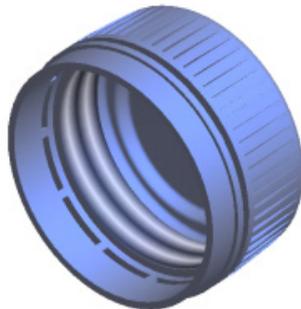


NOTA È possibile cambiare temporaneamente il colore della parte per poter vedere più facilmente le filettature. Nella barra degli strumenti standard, fare clic sulla freccia della casella Stili e selezionare un altro colore.

- 9 Fare clic sul pulsante Torna per abbandonare la modalità di modifica per la bottiglia e disattivare la visibilità della bottiglia.
- 10 Nel browser, fare doppio clic su Cap:1 per attivare la modalità di modifica.
- 11 Ripetere i passi da 5 a 8 e selezionare la superficie interna del tappo come mostra la figura seguente.



La filettatura è completata, come viene mostrato nella figura seguente.



- 12 Fare doppio clic sull'assieme nel browser, attivare la visibilità della bottiglia e ripristinare la vista assonometrica.

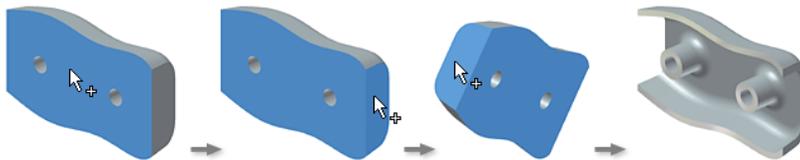
Il modello completato dovrebbe assomigliare a quello illustrato nella figura seguente.



Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Lavorazioni di svuotamento

Lo strumento Svuotamento crea una cavità in una parte con uno spessore di parete specificato. Esso rimuove materiale da una parte spostando le facce esistenti in modo da crearne di nuove sul lato interno, sul lato esterno o su entrambi i lati della parte. Le lavorazioni di svuotamento consentono di creare parti con molti lati, come ad esempio involucri di rivestimento o custodie. A una parte è possibile aggiungere numerose lavorazioni di svuotamento.



Il processo di svuotamento inizia indicando quali facce della parte devono essere rimosse o spostate. È anche possibile impostare in modo specifico lo spessore della parete di ogni faccia di una parte.

Lo strumento Svuotamento della barra pannello comandi Parte - Lavorazioni consente di rimuovere materiale dall'interno di una parte per creare una cavità con pareti dello spessore specificato.

Iniziare con una lavorazione singola, una parte o una parte di un assieme.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una lavorazione di svuotamento



- 1 Per questo esercizio si creerà innanzitutto un blocco o un cubo semplice.
- 2 Dopo aver estruso il profilo dello schizzo, fare clic sullo strumento Svuotamento.
- 3 Nella finestra grafica, selezionare una o più facce da rimuovere.
- 4 Nella finestra di dialogo Svuotamento, fare clic su uno dei tre pulsanti di direzione (verso l'interno, verso l'esterno o entrambe) per specificare la direzione dello svuotamento dalla superficie della faccia selezionata.
- 5 Immettere un valore per lo spessore della faccia.
- 6 Fare clic su OK.

Ora invece verrà creata una lavorazione di svuotamento con spessori di parete diversi.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una lavorazione di svuotamento con spessori diversi

- 1 Selezionare la lavorazione di svuotamento nel browser e premere Canc.
- 2 Fare clic sullo strumento Svuotamento e selezionare le facce da rimuovere.
- 3 Nella finestra di dialogo Svuotamento, fare clic su un pulsante di direzione (verso l'interno, verso l'esterno o entrambe) per specificare la direzione dello svuotamento dalla superficie della faccia selezionata.
- 4 Immettere un valore per lo spessore della faccia.
- 5 Nella finestra di dialogo Svuotamento, fare clic sul pulsante Altro.
- 6 Selezionare Fare clic per aggiungere, quindi selezionare una faccia e immettere un determinato spessore di svuotamento.

Nella sezione Spessore faccia unico, specificare un valore diverso dal valore dello spessore della lavorazione di svuotamento principale.

- 7 Fare clic su OK per creare lo svuotamento.

Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Creazione di lavorazioni seriali

Molti progetti prevedono l'uso ripetuto di una o più lavorazioni su una singola parte. Le singole lavorazioni o i gruppi di lavorazioni possono essere duplicati e organizzati in serie. Una lavorazione seriale è una duplicazione rettangolare, circolare o speculare di lavorazioni o gruppi di lavorazioni. Le singole ricorrenze di una serie possono essere soppresse secondo necessità. Un esempio di una lavorazione seriale è una serie rettangolare di fori identici ritagliati dall'involucro di una calcolatrice.

Per la definizione della serie mediante gli appositi strumenti è necessaria una geometria di riferimento. Le serie possono essere create utilizzando gli strumenti Serie rettangolare, Serie circolare e Specchia lavorazione.

I metodi di creazione della serie prevedono le seguenti opzioni:

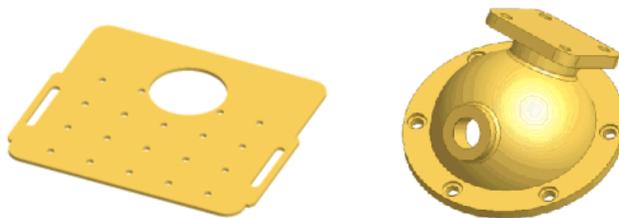
Identiche	Tutte le ricorrenze utilizzano la stessa terminazione.
Adatta al modello	La terminazione di ciascuna ricorrenza viene calcolata individualmente.
Ottimizzato	Crea una copia e riproduce facce invece di lavorazioni. Ottimizza le serie per un calcolo più veloce.

È possibile escludere dei componenti da una serie di componenti senza rimuoverli dall'assieme. Questa caratteristica facilita la sostituzione delle parti e la creazione di elementi unici negli assiemi.

Serie rettangolari

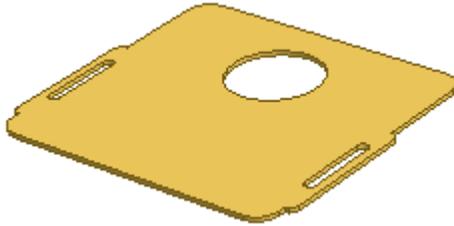
Le lavorazioni possono essere duplicate e organizzate in modo da creare una serie rettangolare o circolare. Nella prima parte di questo esercizio, si creerà un singolo foro che verrà quindi utilizzato per aggiungere una serie rettangolare di fori ad una piastra protettiva in plastica. Verrà quindi richiesto di eseguire un secondo esercizio in cui viene utilizzata una serie circolare.

Nella figura seguente è riportato il risultato ottenuto portando a termine gli esercizi.

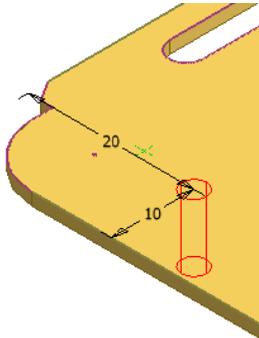


ESERCIZIO: Creare un foro

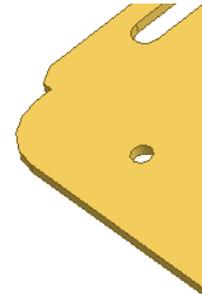
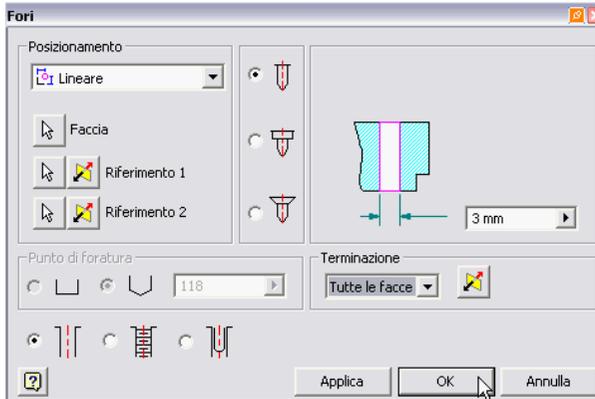
- 1 Attivare il progetto tutorial_files e aprire il file *recpattern.ipt*.



- 2 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic sullo strumento Foro.
- 3 Nella finestra di dialogo Fori, nella casella Posizionamento, selezionare Lineare. Fare clic sul pulsante Faccia, quindi selezionare la faccia superiore della parte.
- 4 Nella finestra di dialogo Fori, fare clic sul pulsante Riferimento 1.
- 5 Nella finestra grafica, per Riferimento 1, fare clic sullo spigolo della parte posizionato più a sinistra, quindi sullo spigolo in basso per Riferimento 2. Vengono visualizzate le quote dagli spigoli della parte fino al centro del foro.
- 6 Modificare le quote su **20 mm** dallo spigolo più a sinistra e **10 mm** sopra lo spigolo inferiore, come mostra l'illustrazione seguente.



- 7 Nella finestra di dialogo Fori, nella sezione Terminazione, selezionare Tutte le facce e verificare che il diametro del foro sia **3 mm**.



Fare clic su OK per creare il foro nella parte in base alle specifiche selezionate.

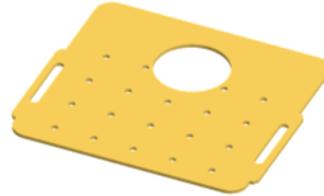
Aggiunta di serie di fori

Utilizzare il foro appena creato per creare una serie di fori.

ESERCIZIO: Creare una serie di fori da un foro

- 1 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic su Serie rettangolare.
- 2 Nella finestra grafica, fare clic sul foro.
- 3 Nella finestra di dialogo Serie rettangolare, fare clic sul pulsante Direzione 1, quindi fare clic sullo spigolo orizzontale inferiore della parte.
Se necessario, fare clic sul pulsante Inverti per cambiare la direzione.
Verificare che nell'elenco a discesa sia selezionata l'opzione Spaziatura, quindi specificare **5** nel campo Numero colonne e specificare **17,5 mm** nel campo Spaziatura colonne.
Nella finestra grafica viene visualizzata un'anteprima della serie per Direzione 1.
- 4 In Direzione 2, fare clic sul pulsante di selezione, quindi sullo spigolo verticale più a sinistra della parte.
Verificare che nell'elenco a discesa sia selezionata l'opzione Spaziatura, quindi specificare **4** nel campo Numero colonne e specificare **17,5 mm** nel campo Spaziatura colonne.

Nella finestra grafica, l'anteprima della serie conterrà le ricorrenze presenti in Direzione 2.



Fare clic su OK per creare serie di fori rettangolare.

Nella parte successiva di questo esercizio verranno soppresse le ricorrenze della serie.

Soppressione di ricorrenze della serie

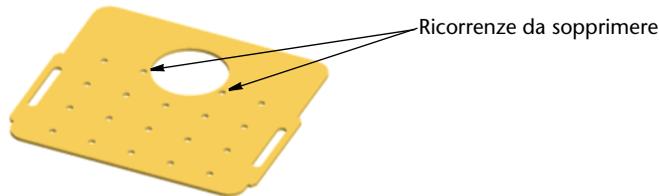
In seguito ad una revisione dell'intento di progettazione per la parte, è emerso che sono state aggiunte due ricorrenze non necessarie. È possibile sopprimere tutte le ricorrenze o solo alcune di esse da una serie.

ESERCIZIO: Sopprimere le ricorrenze di una serie

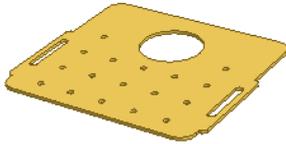
- 1 Nel browser, espandere la voce Serie rettangolare1 per visualizzare le ricorrenze.

Posizionare il cursore sulle ricorrenze. La ricorrenza viene evidenziata nella finestra grafica quando il cursore viene posizionato su di essa.

- 2 Evidenziare la ricorrenza che non è stata eseguita. Premere CTRL e contemporaneamente fare clic con il pulsante destro del mouse sulla ricorrenza. Dal menu visualizzato, fare clic su Sopprimi.
- 3 Sopprimere le due ricorrenze visualizzate nella figura seguente.



Le ricorrenze vengono soppresse e la parte risulta simile alla figura seguente.



Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Serie circolari

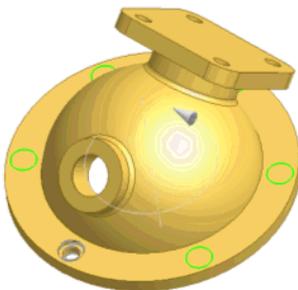
In uno degli esercizi precedenti sono stati aggiunti dei fori ad una testa di cilindro per una pompa a valvola. Nel corso di questo esercizio verrà aggiunta una serie circolare di fori lamati.

ESERCIZIO: Creare una serie circolare

- 1 Attivare il progetto `tutorial_files` e aprire il file `circpattern.ipt`.



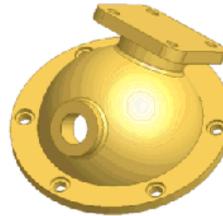
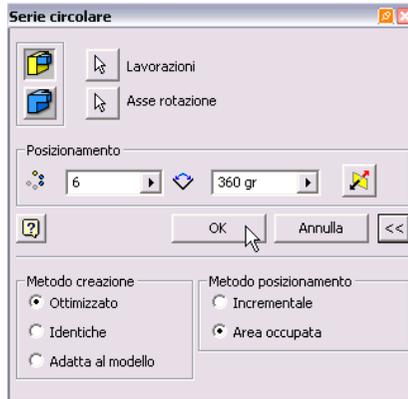
- 2 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic sullo strumento Serie circolare.
- 3 Sulla flangia inferiore della parte, fare clic sul foro lamato.
- 4 Nella finestra di dialogo Serie circolare, fare clic sul pulsante Asse rotazione, quindi nel browser, fare clic su Asse di lavoro1.
Viene visualizzata un'anteprima della serie.



- 5 Nella sezione Posizionamento, verificare che il valore del numero delle ricorrenze sia **6**.

In questo esempio è possibile immettere un valore incrementale di **60** o un valore prefissato di **360** per il metodo di posizionamento.

- 6 Fare clic sul pulsante Altro. Nella sezione Metodo posizionamento, verificare che sia selezionata l'opzione Area occupata.



Fare clic su OK per creare una serie circolare.

Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Lavorazioni speculari

È possibile creare copie speculari di lavorazioni di parti e assiemi per creare e gestire le simmetrie. Utilizzando una lavorazione speculare, è anche possibile ridurre il tempo impiegato per la creazione di un modello. È possibile creare una copia speculare di lavorazioni solide e geometrie di lavoro singole o di un solido intero. Una copia speculare dell'intero solido consente la riflessione di lavorazioni complesse, quali lavorazioni di svuotamento comprese nel solido.

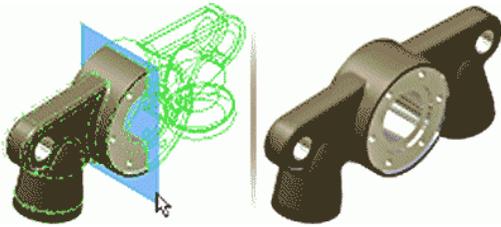
Panoramica del flusso di lavoro: Copia speculare di una parte

- 1 Creare un corpo di una parte di cui eseguire la copia speculare. Creare quindi un piano di lavoro da usare come piano di riflessione oppure, se si preferisce, usare una faccia piana come piano di riflessione.



- 2 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic sullo strumento Specchia lavorazione.
- 3 Nella finestra di dialogo Serie speculare, fare clic sul pulsante Specchia solido intero.

- 4 Fare clic sul pulsante Piano di riflessione e selezionare un piano di lavoro o una faccia piana.
- 5 Fare clic su OK.

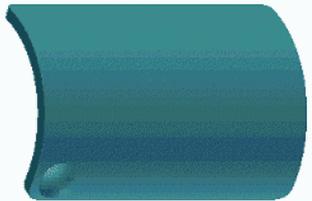


Serie lungo le traiettorie

Lo strumento Serie rettangolare consente di creare serie di lavorazioni che possono essere posizionate lungo una traiettoria 3D. È possibile scegliere uno spigolo, un asse di lavoro, una linea, un arco, una spline o un'ellisse tagliata come traiettoria per la creazione delle serie.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una serie rettangolare lungo una traiettoria

- 1 Creare una parte con una lavorazione da disporre in serie. Creare una traiettoria 3D da utilizzare per la disposizione in serie. Se lo si desidera, è possibile utilizzare gli spigoli della lavorazione per indicare la direzione per la traiettoria.



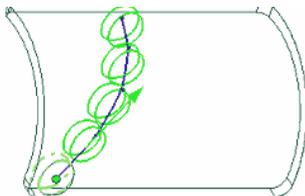
- 2 Fare clic sullo strumento Serie rettangolare.
- 3 Nella finestra di dialogo Serie rettangolare, selezionare l'opzione Serializza lavorazioni singole.
- 4 Fare clic sul pulsante Lavorazione. Nella finestra grafica o nel browser Modello, selezionare le lavorazioni da disporre in serie.
- 5 Fare clic sul pulsante di selezione Traiettoria, quindi selezionare la traiettoria. Se necessario, fare clic su Inverti per modificare la direzione della colonna.

- 6 Specificare il numero di lavorazioni per la colonna, quindi fare clic sulla freccia dell'elenco a discesa per specificare la lunghezza della serie. Selezionare una delle seguenti opzioni:

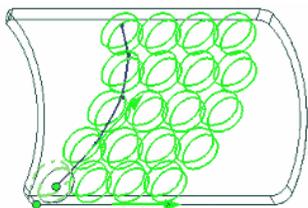
Spaziatura: *Consente di specificare la distanza tra le lavorazioni.*

Distanza totale: *Consente di specificare la distanza della colonna.*

Lunghezza curva: *La lunghezza della curva selezionata viene inserita automaticamente.*

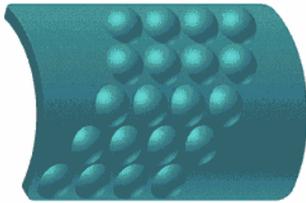


- 7 Per creare una serie con più righe, fare clic su Direzione 2, quindi impostare la direzione, il numero di ricorrenze e la spaziatura della riga, nonché la distanza o la lunghezza della curva.



- 8 Se necessario, fare clic sul pulsante Altro per impostare un punto iniziale per una o entrambe le righe, il metodo di terminazione e il metodo di orientamento:
- Se necessario, fare clic su Avvia, quindi su un punto della traiettoria per indicare l'inizio di una o di entrambe le colonne. Se la traiettoria è una sequenza chiusa, è necessario specificare un punto iniziale.
 - Nella sezione Calcola, scegliere Ottimizzato per creare una serie ottimizzata, scegliere Uguali per creare lavorazioni identiche, oppure scegliere Adatta per fare in modo che le lavorazioni terminino quando incontrano una faccia.
 - Nella sezione Orientamento, selezionare Uguali per orientare tutte le lavorazioni come la prima lavorazione selezionata, oppure Direzione 1 o Direzione 2 per specificare la traiettoria che controlla la rotazione delle lavorazioni seriali.

9 Scegliere OK.



Soppressione di ricorrenze della serie

È possibile sopprimere temporaneamente la visualizzazione di una o più lavorazioni solide di una serie. È inoltre possibile nascondere tutte o alcune geometrie di lavoro. Le lavorazioni rimangono soppresse finché non vengono ripristinate.

Panoramica del flusso di lavoro: Controllo della visibilità della lavorazioni solide

- Per sopprimere tutte le ricorrenze, selezionare l'icona della serie nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Sopprimi.
- Per sopprimere una ricorrenza specifica, espandere l'icona della serie nel browser, selezionare la ricorrenza, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Sopprimi.
- Per ripristinare tutte le ricorrenze, selezionare l'icona della serie nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Scopri lavorazioni.
- Per ripristinare una ricorrenza specifica, espandere l'icona della serie nel browser, selezionare la ricorrenza, fare clic con il pulsante destro del mouse e deselezionare Scopri.

NOTA Le ricorrenze soppresse una alla volta devono essere ripristinate una alla volta.

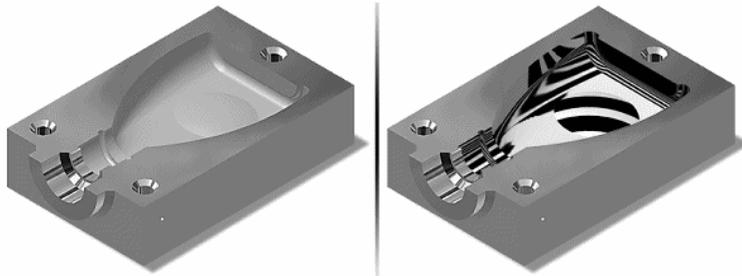
Analisi delle facce

L'analisi delle facce fornisce informazioni per la valutazione della qualità della superficie. Lo stile di analisi Zebra viene utilizzato per mostrare la continuità tra le superfici. L'analisi Sformo viene utilizzata per valutare se un modello può essere prodotto per fusione. Uno spettro mostra il cambiamento dell'angolo di sformo entro un intervallo specificato.

Gli stili di analisi vengono definiti per un modello specifico. Ogni modello può avere più definizioni di analisi. Ad esempio, è possibile definire diversi metodi di analisi per un particolare gruppo di superfici dello stesso modello.

Panoramica del flusso di lavoro: Analizzare le facce delle parti

- 1 Aprire un file di parti o fare doppio clic su una parte di un assieme.
- 2 Dal menu Strumenti, fare clic su Analizza facce.
- 3 Nella finestra di dialogo Analizza facce, nella sezione Stile, fare clic sul pulsante Zebra o sul pulsante Sformo.
- 4 Nell'elenco degli stili, selezionare lo stile da utilizzare.
- 5 Nella casella Selezione, fare clic su Parte per analizzare tutta la parte o Facce per analizzare le facce selezionate. Nella finestra grafica, selezionare la geometria appropriata.
- 6 Per l'analisi sformo, fare clic su un bordo o su un asse per specificare la direzione di estrazione. Se necessario, fare clic su Inverti per invertire la direzione.



- 7 Fare clic su OK per eseguire l'analisi. È inoltre possibile fare clic su Applica per eseguire l'analisi e tenere aperta la finestra di dialogo, quindi selezionare un altro stile di analisi.

Creare uno stile Zebra

Lo stile Zebra analizza le facce proiettando linee parallele sul modello. I risultati mostrano delle curvature sulla faccia per consentire l'identificazione delle aree che possono essere piatte (le strisce sono parallele) o non sono tangenti in modo continuo (le strisce risultano irregolari nei punti in cui la curvatura non è costante).

Lo stile di sforno di default si chiama Zebra primario. È possibile creare un nuovo stile basandosi su uno stile esistente. Per indicare la transizione tra le superfici, lo spessore delle strisce mediante la relativa proporzione di bianco e nero e l'opacità delle strisce, occorre specificare la direzione che mostra il massimo contrasto tra le strisce.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di un nuovo stile Zebra

- 1 Dal menu Strumenti, fare clic su Analizza facce.
- 2 Fare clic sul pulsante Zebra nella sezione Stile.
- 3 Fare clic su Nuovo. Se necessario, fare doppio clic sul nome per immettere un nome personalizzato.
- 4 Specificare la direzione orizzontale, verticale o radiale.
- 5 Specificare lo spessore delle strisce.
- 6 Specificare l'opacità delle strisce.
- 7 Selezionare Parte o Facce, quindi selezionare la geometria appropriata.
- 8 Fare clic su OK.

Creare uno stile Sformo

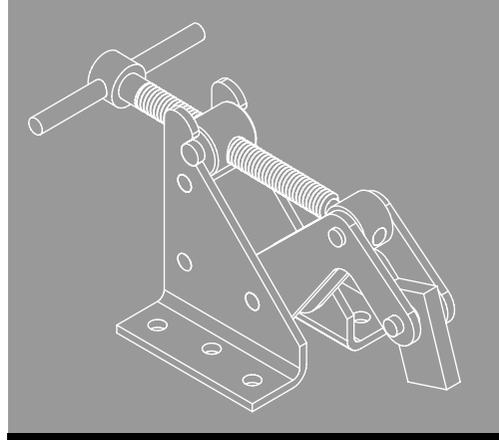
Lo stile Sformo analizza le facce del modello per definire lo sforno adeguato tra una parte e lo stampo in base alla direzione di estrazione. I risultati mostrano un intervallo di colori sul modello in base ad un intervallo di angoli specificato.

Lo stile di sforno di default si chiama Sformo primario. È possibile creare un nuovo stile basandosi su uno stile esistente. Occorre specificare l'intervallo di gradi da analizzare per lo sforno o l'angolo di sforno. Selezionare questa opzione se i risultati dell'analisi Sformo vengono visualizzati con colori sfumati o in strisce di colore discrete.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di un nuovo stile di analisi

- 1** Dal menu Strumenti, fare clic su Analizza facce.
- 2** Fare clic sul pulsante Analisi sforno.
- 3** Fare clic su Nuovo. Se necessario, fare doppio clic sul nome per immettere un nome personalizzato.
- 4** Specificare l'intervallo di gradi (relativo alla direzione di estrazione) da analizzare per l'angolo di sforno.
- 5** Selezionare Sfumatura per visualizzare i risultati in un gradiente anziché in strisce.
- 6** Selezionare Parte o Facce, quindi selezionare la geometria appropriata.
- 7** Fare clic su un bordo o un asse per specificare la direzione di estrazione oppure fare clic su Inverti per invertire la direzione.
- 8** Fare clic su OK.

Creazione e modifica di geometrie di lavoro



In questo capitolo

4

Questo capitolo fornisce informazioni sulla creazione e la modifica delle geometrie di lavoro.

- Piani di lavoro
- Assi di lavoro
- Punti di riferimento
- Modifica delle geometrie di lavoro

Geometrie di lavoro

Le geometrie di lavoro sono geometrie di costruzione astratte che si possono utilizzare quando un altro tipo di geometria non è sufficiente per creare e posizionare nuove lavorazioni. Per fissare la posizione e la forma delle lavorazioni, vincolarle alle geometrie di lavoro.

Le geometrie di lavoro comprendono piani di lavoro, assi di lavoro e punti di riferimento. L'orientamento corretto e le condizioni di vincolo vengono dedotti dalla geometria selezionata e dall'ordine di selezione.

Gli strumenti delle geometrie di lavoro visualizzano dei messaggi per agevolare le operazioni di selezione e posizionamento. È possibile:

- Creare e utilizzare le geometrie di lavoro nell'ambiente di parti, nell'ambiente di assiemi, nell'ambiente lamiera e nell'ambiente di schizzo 3D.
- Utilizzare e fare riferimento alle geometrie di lavoro nell'ambiente di disegno.
- Proiettare geometrie di lavoro in uno schizzo 2D.
- Creare geometrie di lavoro sul momento per definire uno schizzo 3D con maggiore facilità.
- Rendere adattive le geometrie di lavoro.
- Attivare o disattivare la visibilità delle geometrie di lavoro.

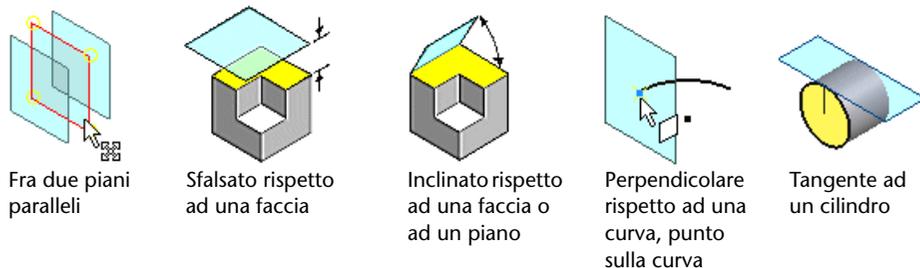
Piani di lavoro

Un piano di lavoro è una superficie piana che si estende all'infinito in tutte le direzioni su un unico piano. Un piano di lavoro è simile ai piani YZ, XZ e XY di origine di default. Il piano di lavoro viene tuttavia creato in base ad esigenze specifiche, utilizzando lavorazioni, piani, assi o punti esistenti per posizionarlo.

Un piano di lavoro può essere utilizzato per:

- Creare un piano di schizzo quando non sono disponibili facce di parte per creare lavorazioni di schizzo 2D.
- Creare assi di lavoro e punti di riferimento
- Fornire un riferimento di terminazione per un'estrusione
- Fornire un riferimento per i vincoli di assieme
- Fornire un riferimento per le quote dei disegni
- Fornire un riferimento per uno schizzo 3D
- Eseguire una proiezione in uno schizzo 2D per creare delle curve per una geometria del profilo o per riferimento.

Le figure seguenti illustrano alcuni dei metodi utilizzabili per definire un piano di lavoro.



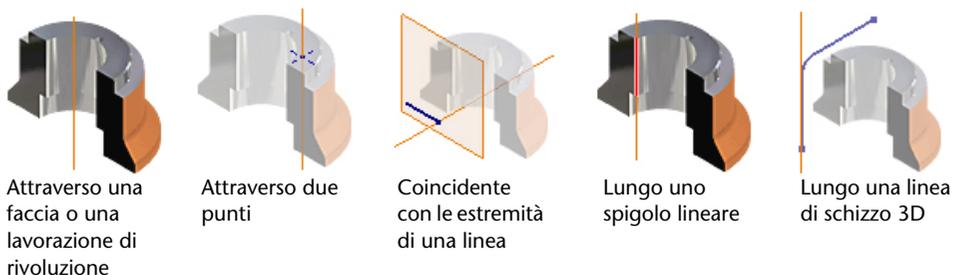
Assi di lavoro

Un asse di lavoro è un vettore rettilineo che si estende all'infinito in due direzioni. Un asse di lavoro è simile agli assi X , Y e Z dell'origine di default, anche se tuttavia esso viene creato in base ad esigenze specifiche, utilizzando lavorazioni, piani o punti esistenti per collocarlo.

Un asse di lavoro può essere utilizzato per:

- Creare piani di lavoro e punti di riferimento
- Eseguire una proiezione in uno schizzo 2D per creare delle curve per una geometria del profilo o per riferimento
- Fornire una linea di rotazione per una lavorazione di rivoluzione
- Fornire un riferimento per i vincoli di assieme
- Fornire un riferimento per le quote dei disegni
- Fornire un riferimento per uno schizzo 3D
- Fornire un riferimento per una serie circolare
- Creare linee di simmetria.

Le figure seguenti illustrano alcuni dei metodi utilizzabili per definire un asse di lavoro.



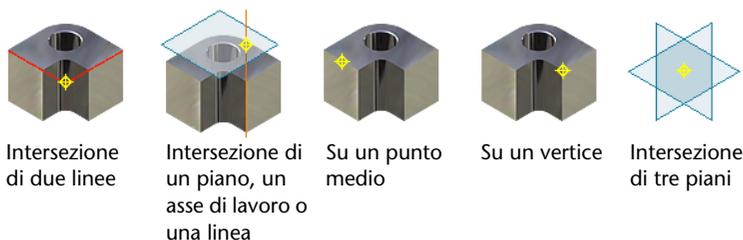
Punto di riferimento

Un punto di riferimento è un punto che esiste in relazione a, ed è dipendente da, lavorazioni o geometrie di lavoro. Un punto di riferimento è simile al punto centrale dell'origine di default, anche se tuttavia esso viene creato in base ad esigenze specifiche, utilizzando lavorazioni, piani o assi esistenti per collocarlo.

Un punto di riferimento può essere utilizzato per:

- Creare piani e assi di lavoro
- Eseguire una proiezione in uno schizzo 2D per creare un punto di riferimento.
- Fornire un riferimento per i vincoli di assieme
- Fornire un riferimento per le quote dei disegni
- Fornire un riferimento per uno schizzo 3D
- Definire i sistemi di coordinate.

Le figure seguenti illustrano alcuni dei metodi utilizzabili per definire un punto di riferimento.



Punti di riferimento fissati

Un punto di riferimento fissato, come tutti i punti di riferimento, dipende da una lavorazione associata per la determinazione della relativa posizione. Un punto di riferimento fissato utilizza lavorazioni o geometrie di lavoro per avviare lo strumento Punto di riferimento fissato, ma la sua posizione viene fissata nello spazio e non dipende da, né è associata a, quelle lavorazioni o ad altre.

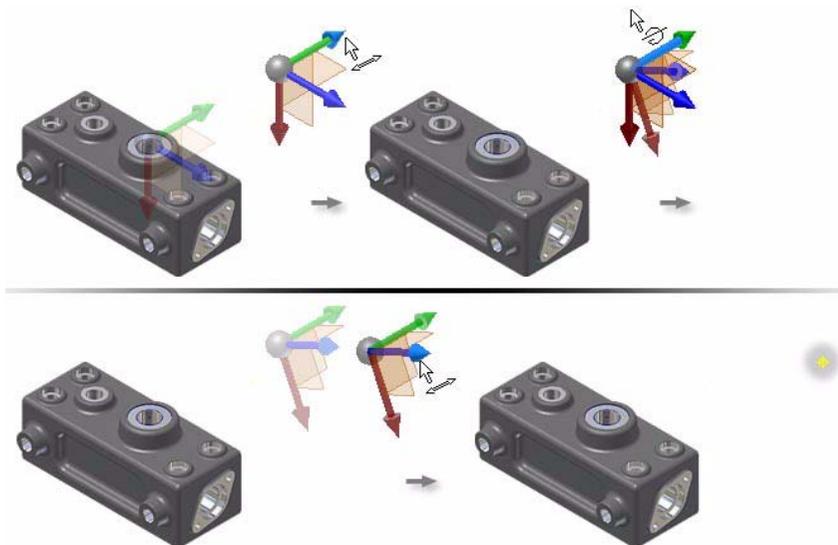
Un punto di riferimento fissato si utilizza in modo analogo a come si utilizza un normale punto di riferimento, Tuttavia, il punto di riferimento fissato rimane fisso nello spazio indipendentemente dalle modifiche alla geometria del modello. Un punto di riferimento fissato può essere spostato con lo strumento Spostamento/Rotazione 3D.

Panoramica del flusso di lavoro: Definizione di un punto di riferimento fissato

- 1 Nella barra pannello comandi Parte - Lavorazioni, fare clic sulla freccia sullo strumento Punto di riferimento e fare clic su Punto di riferimento fissato.
- 2 Selezionare un vertice, un punto dello schizzo o un punto di riferimento per attivare lo strumento Spostamento/Rotazione 3D. Un simbolo cursore a forma di puntina di disegno indica che la selezione è fissata.



- 3 Gli assi dello strumento Spostamento/Rotazione 3D vengono allineati agli assi principali della parte. Fare clic o trascinare un asse o il centro dello strumento, quindi immettere i valori nella finestra di dialogo Spostamento/Rotazione 3D e fare clic su Applica.

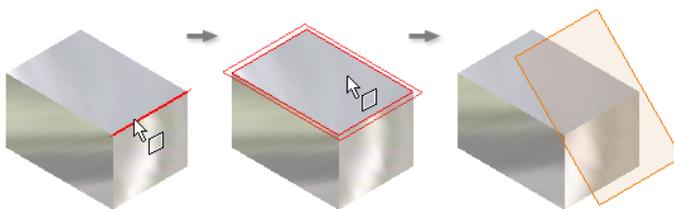


- 4 Continuare a modificare la posizione del punto di riferimento. Una volta terminata l'operazione, fare clic su OK.

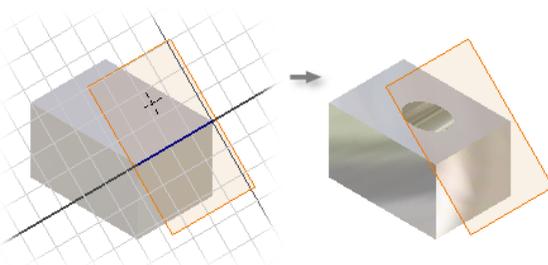
Modifica delle geometrie di lavoro

Con l'eccezione del punto di riferimento fissato, tutte le geometrie di lavoro sono associate alle lavorazioni o alla geometria utilizzate per crearle. Se la geometria originale viene modificata o eliminata, la geometria di lavoro viene modificata di conseguenza. Per contro, qualunque lavorazione o geometria la cui definizione dipenda da una geometria di lavoro subisce modifiche qualora la geometria di lavoro venga modificata. Nelle figure seguenti sono illustrate entrambe le situazioni.

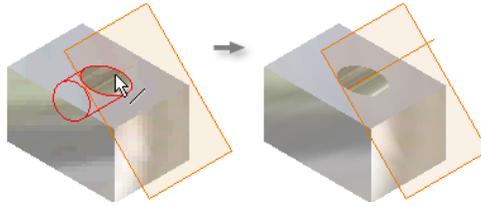
Il piano di lavoro è stato creato con un'angolazione di 45 gradi rispetto alla faccia superiore.



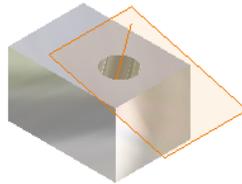
Il foro è stato creato a partire da uno schizzo sul piano di lavoro, e risulta quindi dipendente dal piano di lavoro.



Al foro è stato aggiunto un asse di lavoro, che diventa quindi dipendente dal foro.

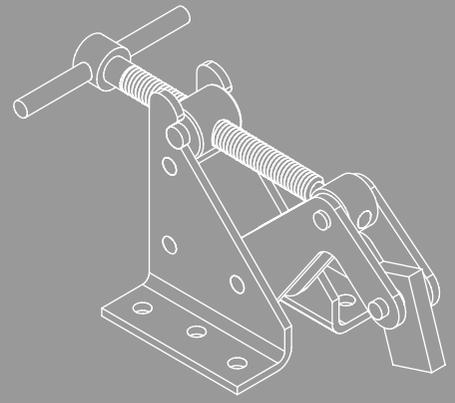


Se l'angolo del piano viene portato a 15 gradi, il foro e l'asse di lavoro vengono modificati di conseguenza.



Uso dei progetti per l'organizzazione dei dati

In questo capitolo, vengono fornite informazioni sul modo in cui i progetti consentono di organizzare e gestire i dati. Inoltre, verranno fornite informazioni sull'impostazione dei progetti in base alle esigenze di progettazione.



In questo capitolo

5

- Comprensione dei progetti
- Attivazione di progetti
- Impostazione dei progetti
- Impostazione delle strutture delle cartelle
- Creazione di progetti

Termini principali

Termine	Descrizione
Area di lavoro	Una cartella principale o una sottocartella contenente la copia personale dei file di progettazione. Per i progetti per utente singolo e del Vault, l'area di lavoro deve rappresentare l'unica posizione modificabile definita. Un progetto con un'area di lavoro definita può essere utilizzato da un solo progettista e in un'unica sessione di Autodesk Inventor per volta.
Cartella dei modelli	Cartella definita in Opzioni cartella del progetto che specifica la posizione dei modelli utilizzati per creare nuovi file per il progetto. La cartella di default è quella contenente i modelli e che è stata creata durante l'installazione.
Cartella dei progetti	Una posizione della cartella relativa a ciascun progettista in cui vengono memorizzati i collegamenti ai progetti. La cartella di default è memorizzata all'interno della cartella <i>Documenti</i> .
Cartella principale	Una cartella di primo livello definita come libreria, area di lavoro o gruppo di lavoro in un progetto. La posizione dei file di dati inclusi nelle sottocartelle nidificate all'interno della cartella principale viene indicata da un percorso relativo dalla cartella principale. Tutti i file appartenenti al progetto corrente devono essere memorizzati all'interno di una cartella principale o di una delle relative sottocartelle.
Collegamento ad un progetto	Quando si crea un nuovo progetto o si accede ad un progetto esistente, nella cartella dei progetti viene creato un collegamento al file di progetto. I collegamenti ai progetti vengono utilizzati dall'Editor progetti per creare l'elenco dei progetti disponibili in un apposito riquadro.
File di riferimento	File utilizzato nel progetto corrente. Un file di riferimento può essere modificabile o di sola lettura, come nel caso delle parti di libreria.
File proxy	Quando si inserisce una parte di Autodesk® Mechanical Desktop® come componente in un assieme, in Autodesk Inventor viene creato un file proxy che contiene un collegamento al file di Mechanical Desktop e ai dati convertiti. In genere il file di Mechanical Desktop originale e i file proxy convertiti vengono rispettivamente memorizzati in una libreria e in una libreria proxy. La libreria proxy ha lo stesso nome della libreria di Mechanical Desktop, con l'unica differenza che il nome della libreria proxy è preceduto da un carattere di sottolineatura (_). Analogamente, anche le iPart sono in genere memorizzate in una libreria. Quando viene generata una parte membro, questa viene memorizzata in una libreria proxy che utilizza la stessa convenzione di denominazione.
Libreria di stili	Cartella definita in Opzioni cartella del progetto che specifica la posizione delle definizioni degli stili utilizzate nel progetto. La libreria di default è la cartella dei dati di progettazione.

Termine	Descrizione
Librerie	Le librerie sono percorsi di progetto contenenti file di sola lettura cui è possibile fare riferimento ma che non è possibile modificare. All'interno di un progetto è necessario che ad ogni libreria sia assegnato un nome univoco. All'interno di una libreria è necessario che ad ogni file sia assegnato un nome univoco.
Opzioni	Le impostazioni dei progetti che definiscono opzioni quali il numero di versioni precedenti dei file da conservare e l'uso di nomi di file univoci. ID release (ad esempio, una versione del progetto) e Proprietario (ad esempio, l'utente che gestisce il progetto pubblicato) devono essere utilizzati coi i progetti pubblicati.
Percorso relativo	Nei progetti i percorsi sono relativi alle posizioni del file di progetto (.ipj). In Autodesk Inventor i percorsi relativi vengono utilizzati per individuare la posizione dei file di riferimento.
Posizioni modificabili	Le cartelle in cui vengono memorizzate le parti create. In un progetto le posizioni modificabili sono rappresentate dall'area di lavoro e dai percorsi di ricerca del gruppo di lavoro. Per ciascun progetto utilizzare un'unica posizione modificabile.
Progetto	Un file di testo con un'estensione .ipj che definisce le cartelle contenenti i file e le cartelle dei dati esterni a cui fanno riferimento i file del progetto.
Progetto attivo	Il progetto visualizzato automaticamente per impostazione predefinita in Autodesk Inventor® quando i componenti vengono aperti, salvati o modificati. In una sessione di Autodesk Inventor vi può essere solo un progetto attivo. Può trattarsi di un progetto specificato o il progetto installato di default.
Progetto di default	Progetto vuoto installato con Autodesk Inventor. In assenza di un progetto specificato, viene attivato il progetto di default.
Progetto per utente singolo	I file di dati sono memorizzati nell'area di lavoro del progetto. Ai file all'interno del progetto può accedere un solo utente o una sola sessione di Autodesk Inventor per volta. I file non vengono estratti o archiviati.
Sottocartelle usate frequentemente	Sottocartelle con nome situate nelle cartelle dei progetti (comprese le librerie) utilizzate di frequente. Le cartelle non vengono utilizzate per risolvere o memorizzare i riferimenti. Vengono elencate nelle finestre di dialogo di accesso ai file in modo che sia possibile individuare facilmente le cartelle. Il percorso delle sottocartelle usate frequentemente comincia sempre con il nome della posizione del progetto.

Informazioni sui progetti

Un progetto rappresenta un raggruppamento logico di una progettazione o un prodotto completo, inclusi i relativi file di modello, disegni, presentazioni e note del progetto. Le informazioni relative ai progetti sono memorizzate in file di testo con l'estensione *.ipj* in cui viene specificata la posizione di modifica dei file, il numero di versioni conservate al salvataggio di un file, la posizione di memorizzazione dei dati di riferimento e altre impostazioni.

Il progetto identifica le cartelle principali in cui vengono memorizzati i file. I file di dati possono essere memorizzati direttamente in tali cartelle principali o nelle relative sottocartelle.

È possibile creare due tipi di progetto: utente singolo e, se si dispone di Autodesk® Vault, un progetto del Vault. I progetti per utente singolo devono essere utilizzati dai progettisti che lavorano individualmente. Se è installato Autodesk Vault, è possibile utilizzare i progetti del Vault per collaborare sui progetti con più progettisti. I file comuni vengono memorizzati in un Vault e non sarà possibile accedervi direttamente. Ogni utente dispone di un progetto personale che definisce la posizione in cui copiare i file per la visualizzazione e la modifica. Oltre alle sue funzioni supplementari, il Vault consente di mantenere una cronologia delle versioni dei file.

Negli argomenti della guida vengono descritti numerosi tipi di progetti esistenti. A meno che non si abbia la necessità di creare nuovi tipi di progetto esistenti, evitare tali progetti.

Il progetto di default

Al primo avvio di Autodesk Inventor, viene attivato automaticamente un progetto di default. Il progetto di default non definisce una posizione modificabile ma è possibile utilizzarlo per creare progetti immediatamente e per salvare i file in qualsiasi posizione senza preoccuparsi dei progetti e della gestione dei file. In genere è consigliabile utilizzare il progetto di default ai soli fini della sperimentazione e non per un lavoro di progettazione vero e proprio. È più difficile migrare i file in un progetto dopo che la progettazione ha acquisito maggiore complessità che impostare un progetto prima di iniziare la progettazione.

Impostare un progetto attivo

In una sessione di lavoro di Autodesk Inventor, solo un progetto può essere attivo. Il progetto attivo specifica le opzioni e i percorsi delle cartelle contenenti i file di progettazione e le librerie per la sessione. Quando si passa ad un progetto diverso, è necessario rendere il progetto attivo prima di creare o modificare i file di dati.

ESERCIZIO: Attivazione di un progetto

- 1 Verificare che tutti i file di Autodesk Inventor siano chiusi.
- 2 Dal menu File, scegliere Progetti oppure, dal menu Start di Microsoft® Windows®, fare clic su *Programmi > Inventor (numero di versione) > Strumenti > Editor progetti*.
- 3 Nel riquadro superiore della finestra di dialogo Progetti verranno elencati i progetti esistenti. Fare doppio clic su un progetto per renderlo attivo. Un segno di spunta contrassegnerà il progetto attivo.

Nel riquadro inferiore della finestra di dialogo Progetti vengono visualizzate le informazioni relative al progetto selezionato nel riquadro superiore.

Modalità di ricerca dei file di riferimento

Quando si esegue la ricerca di un file in Autodesk Inventor, vengono esaminate le posizioni definite dal *progetto attivo* per il nome del file e il relativo percorso memorizzati.

I riferimenti dei file vengono memorizzati in base alle seguenti regole:

- I riferimenti dei file vengono memorizzati come percorso relativo dalla directory principale del progetto che li contiene. Se il file è in una libreria, viene memorizzato anche il nome della libreria.
- Se il file di riferimento non è incluso nella cartella principale di un progetto, ma si trova nella stessa cartella o sottocartella del file che vi fa riferimento, il riferimento viene memorizzato come percorso relativo.

Per evitare problemi di risoluzione del file, i progetti utilizzano sempre percorsi relativi piuttosto che percorsi assoluti. Ciò consente di spostare e di copiare facilmente le posizioni del progetto o delle relative directory principali evitando di interrompere o di aggiornare i riferimenti.

Ad eccezione dei file di libreria, è possibile spostare un file in una posizione che non sia di libreria specificata nel progetto, a condizione che venga mantenuto il percorso relativo.

Le *posizioni delle librerie* contengono componenti di libreria o altri file cui un altro file può fare riferimento, ma che non possono essere modificati. Autodesk Inventor esegue la ricerca di un riferimento di libreria nella posizione specificata nel progetto.

In un progetto viene eseguita la ricerca dei file non di libreria nelle *posizioni modificabili*. Per ottenere risultati ottimali specificare solo le posizioni modificabili in ogni progetto. I file presenti in queste posizioni possono essere modificate.

Poiché altri gruppi di progettazione possono utilizzare le stesse parti di libreria, è possibile specificare le stesse posizioni di libreria in più progetti. Si consiglia di impostare le posizioni delle librerie e i file in esse contenuti in modo che risultino di sola lettura.

Impostazione dei progetti

Per gestire in maniera efficace i file di dati, valutare i requisiti del team di progettazione relativi all'accesso e alla protezione. Il tipo di progetto viene impostato durante la creazione o la modifica di un progetto. Il tipo di progetto determina la posizione di modifica e di salvataggio dei file, i privilegi di accesso ai file e le modalità di archiviazione ed estrazione.

Prima di creare un progetto, si consiglia di impostare la struttura del file e verificare i privilegi di accesso ai dati del file da parte degli utenti.

Tipi di progetto

È possibile creare i seguenti tipi di progetto:

- Utente singolo
- Vault (per utilizzare questo progetto, è necessario installare Autodesk Vault)

Se è necessario che più progettisti abbiano accesso ai dati, si consiglia di installare Autodesk Vault che offre funzionalità complete di gestione dei dati, quali la possibilità di mantenere tutte le versioni di un file e di eseguire operazioni di ricerca e di query dei dati di progettazione.

Utilizzare i progetti per utente singolo se si lavora individualmente o se non è necessario che altri utenti accedano ai file personali.

Progetti per utente singolo

Utilizzare i progetti per utente singolo per i progettisti che lavorano individualmente:

- Tutti i file di progettazione si trovano in una cartella (l'area di lavoro) e nelle relative sottodirectory, ad eccezione dei file cui fanno riferimento le librerie.
- I file originali vengono memorizzati in un'area di lavoro personale destinata all'utilizzo da parte di un unico utente.
- Memorizzare il file di progetto (.ipj) nella cartella (principale) dell'area di lavoro e specificare .\ come area di lavoro.
- Lo stato di estrazione dei file non è disponibile nel browser.

Impostazione tipica di un progetto per utente singolo

Tipo	Utente singolo
Posizione del gruppo di lavoro	Nessuno
Posizione	Un'area di lavoro definita in .\.
File incluso	Nessuno
Librerie	È possibile definire una o più librerie.
Sottocartelle usate frequentemente	È possibile definire una o più sottocartelle, ognuna delle quali identificherà una sottocartella dell'area di lavoro o una sottocartella delle librerie.
Opzioni cartella	Definisce le cartelle contenenti gli stili, i modelli e i file del Centro contenuti relativi al progetto.
Opzioni	Versioni precedenti da salvare = 1 Uso di nomi di file univoci = Sì Nome = Nome del progetto Collegamento = Nome del progetto Proprietario = il proprietario del progetto ID release = la versione dei dati pubblicati

Progetti del Vault

Per utilizzare il Vault, occorre installare il software Autodesk Inventor. Le caratteristiche di un progetto del Vault comprendono:

- I progettisti non visualizzano né utilizzano direttamente la versione di un file inclusa nel Vault.
- Ciascun progettista utilizza un file di progetto tramite il quale viene definita un'area di lavoro personale nella quale vengono copiati i file del Vault per la visualizzazione e la modifica.
- Le modifiche apportate ai file dagli altri progettisti e che vengono archiviate nel Vault non saranno visibili fino a quando non si aggiornano i file per ottenere le versioni più recenti nell'area di lavoro personale.
- Tramite Autodesk Vault vengono mantenute le copie di tutte le versioni dei file di dati precedentemente archiviate e vengono memorizzate aggiunte relative alla cronologia delle modifiche, alle proprietà dei file e alle dipendenze tra file nel database.
- È possibile impostare query sulle proprietà dei file, tenere traccia dei riferimenti dei file e recuperare le configurazioni precedenti.

Pre un progetto del Vault, l'area di lavoro deve trovarsi su un percorso relativo della cartella del file di progetto (ad esempio `.\ o .\area di lavoro) e non deve presentare altre posizioni modificabili.`

Impostazione tipica del progetto in modalità Vault

Tipo	Vault
Posizione	Un'area di lavoro definita in <code>.\<code>.</code></code>
Posizioni del gruppo di lavoro	Nessuno
File incluso	Nessuno
Librerie	Una o più definite.
Sottocartelle usate frequentemente	È possibile definire una o più sottocartelle, ognuna delle quali identificherà una sottocartella dell'area di lavoro o una sottocartella delle librerie.
Opzioni cartella	Definisce le cartelle contenenti gli stili, i modelli e i file del Centro contenuti relativi al progetto.

Opzioni Vault	I valori vengono solitamente impostati in Autodesk Vault. Cartella virtuale = la cartella virtuale all'interno del database del Vault mappata alla cartella principale del progetto. Pubblica cartella = specifica la posizione di pubblicazione dei dati Streamline
Opzioni	Versioni precedenti da salvare = 1 Uso di nomi di file univoci = Sì Proprietario = il capo-progetto o lasciare il campo vuoto ID release = la versione dei dati pubblicati

Impostazione delle strutture delle cartelle

Un progetto tipico è generalmente costituito da parti e assieme espressamente creati per il progetto, componenti standard esclusivi della società specifica e componenti disponibili in commercio quali elementi di fissaggio, accessori o componenti elettrici.

Affinché Autodesk Inventor individui i file referenziati, impostare la struttura delle cartelle prima di creare un progetto ed iniziare a salvare i file. Si consiglia di impostare le sottocartelle nell'area di lavoro del progetto o nella cartella del gruppo di lavoro. È possibile includere tutti i file di progettazione relativi ad un progetto nelle sottocartelle, ottenendo un metodo logico per organizzare i file utilizzati in un progetto.

Con il progredire del progetto, potrebbe rendersi necessario spostare i dati. Potrebbe ad esempio rendersi necessario modificare le unità, spostare il progetto in un server diverso, aggiungere progettisti o condividere dati precedentemente non condivisi. Una struttura di cartelle semplice consente di adattare il progetto ad una maggiore complessità di progettazione, ad un maggior numero di progettisti e a dati distribuiti.

Se tutti i file presentano nomi univoci ed è stata impostata l'opzione Uso di nomi di file univoci nel file di progetto, Autodesk Inventor tenterà di individuare il file all'interno della struttura delle cartelle del progetto anche se il file è stato spostato in una posizione diversa o è stato rinominato. Se non è possibile individuare il file, la finestra di dialogo Risolvi collegamento consente di eseguire una ricerca manuale. Per individuare nomi di file doppi nelle cartelle del progetto, utilizzare il pulsante Trova file doppi di Editor progetti.

Poiché i riferimenti vengono memorizzati come percorsi relativi dalle cartelle del progetto, la modifica della struttura delle cartelle oppure lo spostamento o la ridenominazione delle cartelle potrebbe comportare l'interruzione dei riferimenti dei file, a meno che l'opzione Uso di nomi di file univoci non sia impostata su Sì.

Seguire queste indicazioni per creare una struttura delle cartelle per i file di progetto:

- Attenersi agli standard e alle convenzioni per l'attribuzione dei nomi della propria azienda per le cartelle del progetto.
- Per modificare i file di progettazioni esistenti, copiare tali file in una sottocartella dell'area di lavoro o del gruppo di lavoro.
- Se si desidera impostare dei riferimenti a file di progettazione pubblicati, copiare tali file in una cartella di libreria oppure definire una libreria nel progetto configurandola come cartella principale del progetto pubblicato. Se anche tale progetto fa riferimento alle librerie, includerle nel progetto o utilizzare Pack and Go per comprimere la struttura del file in un'unica cartella.
- Mantenere la struttura di sottocartelle relativamente semplice ed evitare di memorizzare file che non riguardano il progetto nella cartella principale. Evitare di memorizzare più di cento file in ogni cartella.

NOTA Impostare l'opzione del progetto Uso di nomi di file univoci su Sì. Non utilizzare nomi duplicati, nemmeno per file memorizzati in percorsi diversi, al fine di evitare di creare confusione tra percorsi o documenti o di sovrascrivere inavvertitamente i file.

Dati di sola lettura

Può accadere che una società disponga di parti o assiemi unici che possono essere riutilizzati. Dato che queste parti vengono create in sede, solitamente non vengono considerate parti di libreria ma devono essere trattate come parti di libreria, poiché non si prevede di modificarle. Ai fini della progettazione, si tratta di elementi esattamente identici alle parti di libreria, in quando è possibile farvi riferimento, ma non modificarle.

Non è possibile modificare i file inclusi nelle librerie. Per salvaguardare i dati personalizzati, è possibile prevedere la designazione di cartelle di dati di sola lettura o di riferimento, quali le librerie nei progetti:

- Quando si crea o si modifica un progetto, è possibile assegnare un nome ad una o più librerie. Durante l'aggiunta della posizione di una libreria, accedere alla cartella principale e selezionarla. La cartella principale e tutte le relative sottocartelle saranno quindi accessibili come una libreria.
- Il nome delle librerie viene salvato come riferimento per consentire ad Autodesk Inventor di riconoscere sempre un riferimento ad un file da una libreria come relativo alla libreria specifica.

- Nell'archiviare o assegnare la progettazione ad un fornitore, è possibile copiare soltanto i file della libreria cui si fa riferimento piuttosto che l'intera cartella. I riferimenti rimarranno intatti.

NOTA Quando si installa Autodesk Inventor, è possibile impostare un'opzione per la modifica dei file del Centro contenuti. La configurazione di questa impostazione richiede particolare cautela in quanto si rifletterà sulle altre progettazioni cui fanno riferimento i file del Centro contenuti modificati.

Creazione di progetti

Quando si crea un progetto, si creano in realtà due file: il progetto, con estensione *.ipj*, e un collegamento al file *.ipj*. La cartella delle posizioni del file di progetto è definita dalla definizione guidata dei progetti.

Il collegamento si trova sempre nella posizione della cartella Progetti definita nella scheda File della finestra di dialogo Opzioni.

La posizione di default per la cartella dei progetti è *Documenti/Inventor*, anche se è possibile sostituirla con una posizione diversa.

La definizione guidata del progetto crea un'area di lavoro nella stessa cartella del file di progetto. Se questa impostazione viene modificata, fare in modo che l'area di lavoro venga conservata come sottocartelle della cartella contenente il file di progetto.

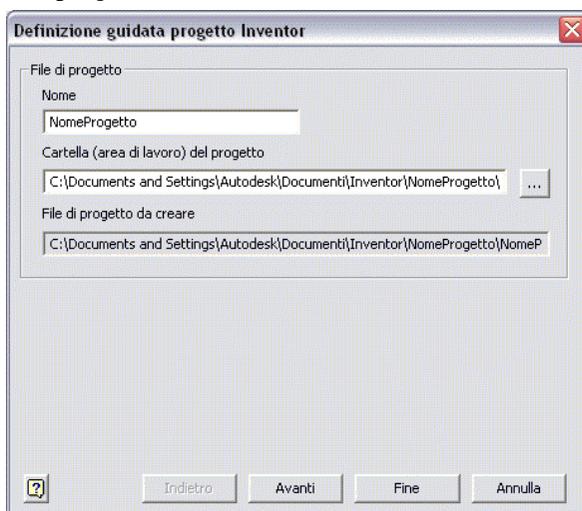
La tabella seguente fornisce un riepilogo dei consigli utili per ciascun tipo di progetto.

	Utente singolo	Vault
Tipo di progetto	Utente singolo	Vault
File incluso	Nessuno	Nessuno
Percorsi dell'area di lavoro	Un'area di lavoro definita in <i>.\</i>	Un'area di lavoro definita in <i>.\</i>
Posizioni del gruppo di lavoro	Nessuno	Nessuno
Librerie	Una o più	Una o più <i>non</i> nidificate all'interno dell'area di lavoro

ESERCIZIO: Creazione di un progetto con Editor progetti

- 1 Chiudere tutti i documenti di Autodesk Inventor.
All'apertura dei file, il progetto attivo è di sola lettura. L'unica eccezione è rappresentata dal fatto che è possibile aggiungere le librerie senza dover chiudere tutti i file.
- 2 In Autodesk Inventor, fare clic su File > Progetti per attivare l'Editor progetti oppure esternamente ad Autodesk Inventor, fare clic sul pulsante Start di Microsoft Windows > Programmi > Autodesk Inventor > Strumenti > Editor progetti.
- 3 Dopo avere aperto l'Editor progetti, fare clic sul pulsante Nuovo per avviare la Definizione guidata progetto Inventor.
Nella Definizione guidata progetto Inventor, l'impostazione di default è Nuovo progetto utente singolo, che consente di creare un'area di lavoro. Per utilizzare l'opzione Nuovo progetto del Vault, è necessario installare Autodesk Vault.
- 4 Nella casella File di progetto della definizione guidata, specificare le informazioni necessarie relative al progetto.
 - In Nome, immettere il nome del progetto o accettare quello di default. La definizione guidata crea una sottocartella con tale nome quale sottocartella della cartella dei progetti.
Se si seleziona una posizione diversa, in Autodesk Inventor, invece di creare una nuova cartella, viene utilizzato il nome di quella selezionata, a meno che il percorso specificato non esista.
 - Nella cartella del progetto (la posizione del file *.ipj* in *.*), viene creata un'area di lavoro per i progetti del Vault e per utente singolo.

- In File di progetto da creare, viene visualizzato il percorso e il nome del file di progetto.

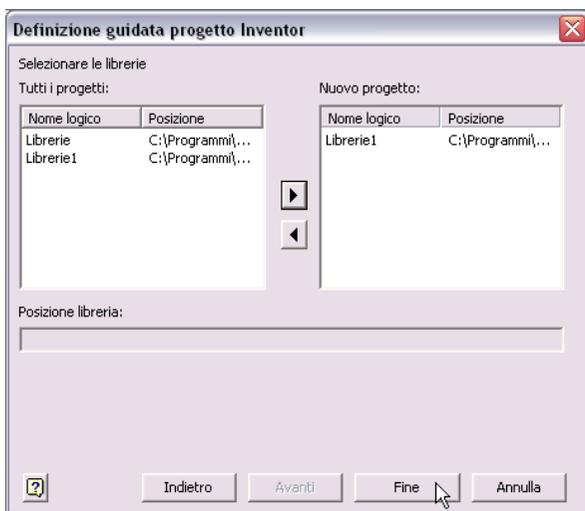


5 Fare clic su Successivo per specificare le librerie.

I nuovi progetti utilizzano in genere le stesse librerie dei progetti esistenti. Nel riquadro di sinistra, nell'elenco dei progetti, vengono raccolte le librerie di tutti i file di progetto. Nel riquadro di destra, specificare le librerie da utilizzare nel nuovo progetto.

- Fare clic sulla freccia rivolta verso destra per spostare una posizione di libreria in Nuovo progetto.

- Fare clic sulla freccia rivolta verso sinistra per rimuovere una posizione di libreria da Nuovo progetto.



Nella casella Posizione viene indicata la posizione di una libreria selezionata nel riquadro di destra o di sinistra.

6 Fare clic su Fine.

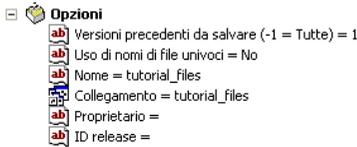
Dopo avere creato il progetto, fare doppio clic su di esso nell'Editor progetti e quindi personalizzarlo impostando alcune opzioni. Nelle sezioni seguenti, personalizzare il progetto appena creato seguendo le procedure.

Impostazione delle opzioni del progetto

Nella Definizione guidata, vengono impostati il tipo di progetto, l'area di lavoro di default e le posizioni e i nomi delle librerie. Impostare le altre opzioni del progetto in base al proprio ambiente di progettazione e quindi specificare i percorsi di ricerca del progetto.

Per modificare le definizioni delle opzioni, fare riferimento all'impostazione dei singoli tipi di progetto:

- "Progetti per utente singolo" a pagina 125.
- "Progetti del Vault" a pagina 126.



Area di lavoro

Un'area di lavoro è destinata a contenere i file modificati. Gli altri progettisti non potranno accedere a tali file né visualizzare le modifiche salvate nell'area di lavoro. L'area di lavoro può corrispondere ad un percorso di rete, ma i file si apriranno più rapidamente se si specifica una cartella nel disco rigido locale.

È possibile specificare un'area di lavoro nei progetti per utente singolo. Nei progetti Vault, l'area di lavoro è necessaria e rappresenta l'unica posizione modificabile. In tal caso, l'area di lavoro deve essere inclusa in una sottocartella o nella stessa cartella di quella contenente il file di progetto (*.ipj*).

Durante l'impostazione del percorso dell'area di lavoro, attenersi alle indicazioni seguenti:

- Un'area di lavoro contiene soltanto una posizione, preferibilmente nella directory principale in cui è incluso il file di progetto oppure in una sottocartella. La posizione consigliata è `.\`.
- Se si utilizza un progetto per utente singolo, è possibile che l'area di lavoro risulti l'unica posizione del progetto e l'unica di riferimento, ad esclusione delle librerie.
- Per ottenere risultati ottimali, utilizzare Autodesk Vault per l'estrazione invece di copiare manualmente i file. L'estrazione fa sì che il percorso relativo corretto venga automaticamente mantenuto, garantendo la corretta risoluzione del file in Autodesk Inventor. Se il file viene copiato manualmente, non viene contrassegnato come estratto. In tal caso, la probabilità che venga sovrascritto è maggiore.
- L'area di lavoro è la prima posizione in cui viene eseguita la ricerca dei riferimenti non di libreria.

Panoramica del flusso di lavoro: Impostazione dei percorsi di ricerca dell'area di lavoro

- 1 Nella finestra di dialogo Editor progetti, fare clic sul pulsante Altro per visualizzare il percorso di ricerca dell'area di lavoro, se presente.
- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse su Area di lavoro, quindi scegliere Aggiungi percorso dal menu (se non è stata definita alcuna area di lavoro) oppure espandere lo spazio di lavoro esistente e fare clic su Modifica.
- 3 È possibile accettare o modificare il percorso visualizzato oppure individuare e selezionare una cartella dell'area di lavoro.
- 4 Fare clic su Salva.

NOTA Alcuni file di progetto per più utenti necessitano di un gruppo di lavoro definito. Un gruppo di lavoro è costituito dalle posizioni di rete in cui Autodesk Inventor cerca i file non di libreria.

Posizioni delle librerie

Una libreria è una posizione di memorizzazione per parti di sola lettura o altri file che non verranno modificati. È possibile specificare una o più posizioni di libreria durante la creazione di un progetto.

È possibile definire qualsiasi numero di posizioni di libreria. È possibile utilizzare una singola libreria in uno o più progetti.

NOTA Quando si denominano le librerie, ricordare che nei file che utilizzano una parte di libreria vengono memorizzati il nome della libreria e il percorso relativo della cartella della libreria. Se in un secondo momento si rende necessario rinominare la libreria, tutte i riferimenti di libreria verranno interrotti.

Le librerie possono essere create in due modi:

- Implicitamente, quando si fa riferimento ad una parte di Mechanical Desktop.
- Esplicitamente, ovvero creando il percorso di ricerca nel progetto.

Solitamente le posizioni delle librerie vengono create per le parti di libreria create personalmente o da altri utenti, ad esempio famiglie di iPart e altre parti non modificabili.

Tenere presente quanto segue:

- Autodesk Inventor crea automaticamente una libreria nascosta in cui vengono posizionati i file del Centro contenuti che vengono creati.

La posizione viene definita tramite Opzioni cartella in Editor progetti.

- Una libreria consente di creare un'associazione tra un nome di libreria e la cartella per il progetto corrente.
- Il percorso relativo memorizzato nel file che contiene il riferimento riguardano soltanto la cartella della libreria e non gli altri percorsi del progetto. Durante la risoluzione di un riferimento di libreria, verrà eseguita esclusivamente la ricerca della libreria con nome.

Panoramica del flusso di lavoro: Impostazione delle posizioni di libreria

- 1 Nel riquadro Modifica progetto dell'Editor progetti, fare clic con il pulsante destro del mouse su Librerie, quindi selezionare un'opzione:

Aggiungi percorso	Immettere un nome e un percorso della cartella nella casella o individuare il percorso.
Percorsi da file	Individuare e selezionare un file di progetto (.ipj), quindi fare clic su Apri. I percorsi di ricerca locali del file selezionato verranno aggiunti al progetto corrente.
Incolla percorso	Incollare il percorso copiato nella casella.
Incolla percorso	Incollare il percorso copiato nella casella.

- 2 Fare clic su Salva.
- 3 Se necessario, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse su una posizione di libreria e quindi selezionare le opzioni di menu.

Posizioni delle librerie per parti di Mechanical Desktop

Le parti di Mechanical Desktop vengono memorizzate in librerie nei progetti. Le parti di Mechanical Desktop sono collegate agli assiemi di Autodesk Inventor tramite uno speciale file denominato file proxy. Il file proxy contiene le informazioni di collegamento che fanno in modo che il componente dell'assieme venga aggiornato ogni volta che la parte viene modificata in Mechanical Desktop.

Prima di aggiungere le parti ad un assieme in un progetto, impostare una posizione di libreria nel progetto per la cartella contenente i file di parti di Mechanical Desktop e per una cartella proxy corrispondente. I nomi di libreria sono identici, tranne che per la presenza di un carattere di sottolineatura (_) che precede il nome della libreria proxy.

Poiché i file di Mechanical Desktop possono contenere più di una parte, è possibile che da un singolo file vengano recuperate più parti di Autodesk Inventor.

Informazioni sui file proxy:

- Un file proxy viene creato quando si posiziona una parte di Mechanical Desktop come componente in un assieme. Le parti recuperate da un file di Mechanical Desktop vengono memorizzate in una posizione di libreria proxy corrispondente.
- Non è possibile aprire o modificare un file proxy.
- I file proxy vengono aggiornati soltanto quando si apre o si salva l'assieme che utilizza il file di Mechanical Desktop corrispondente.
- I file proxy contengono i dati di progettazione di Mechanical Desktop per una parte singola, convertiti nel formato di dati di Autodesk Inventor.
- Le proprietà del progetto (iProperties) vengono memorizzate nei file proxy e andranno perdute qualora vada perduto il file proxy.

Panoramica del flusso di lavoro: Impostazione delle posizioni delle librerie per le parti di Mechanical Desktop e i file proxy

- 1 Verificare che tutti i file di Autodesk Inventor siano chiusi.
- 2 Nell'Editor progetti, fare doppio clic su un progetto per attivarlo.
- 3 Nel riquadro inferiore, fare clic con il pulsante destro del mouse su Librerie, quindi scegliere Aggiungi percorso dal menu visualizzato. Aggiungere un nuovo percorso con nome per il file di Mechanical Desktop.
- 4 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla posizione di libreria appena creata, quindi selezionare Aggiungi percorso proxy dal menu visualizzato.
- 5 Continuare a definire le librerie necessarie, assegnando un nome descrittivo a ciascuna libreria.

Posizioni delle librerie per iPart

Se si prevede di memorizzare famiglie di iPart in una rete e di condividerle con altri utenti, aggiungere i percorsi come librerie. Quando si aggiunge una famiglia di iPart come libreria, viene automaticamente creata una sottocartella nella stessa posizione per la memorizzazione delle iPart pubblicate dalla famiglia. Alle due cartelle viene assegnato lo stesso nome, con la differenza che il nome della libreria proxy contiene un carattere di sottolineatura iniziale (_).

Tenere presente quanto segue:

- Memorizzare le iPart in una libreria denominata e le corrispondenti parti pubblicate nella libreria proxy associata.
- Non è possibile modificare la posizione o il nome di una libreria proxy.

- Non è possibile aprire o modificare un file proxy.
- I file proxy della famiglia di iPart sono elementi di catalogo della famiglia di iPart, pubblicati con un insieme di parametri specifici.
- Aggiornare i file proxy della famiglia di iPart aprendo o salvando l'assieme che utilizza il corrispondente file della famiglia di iPart.
- Non impostare una cartella della libreria proxy delle iPart come cartella di sola lettura, in quanto in questa posizione devono essere creati nuovi file.

Panoramica del flusso di lavoro: Impostazione delle posizioni delle librerie per le famiglie di iPart e i file proxy

- 1 Verificare che tutti i file di Autodesk Inventor siano chiusi.
- 2 Nell'Editor progetti, fare doppio clic su un progetto per attivarlo.
- 3 Nel riquadro inferiore, fare clic con il pulsante destro del mouse su Librerie, quindi scegliere Aggiungi percorso dal menu visualizzato. Aggiungere un nuovo percorso con nome per la posizione della famiglia di iPart.
- 4 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla nuova posizione di libreria, quindi selezionare Aggiungi percorso proxy dal menu visualizzato.
- 5 Continuare a definire le posizioni delle librerie necessarie, assegnando un nome descrittivo a ciascuna libreria.

File del Centro contenuti

Quando si seleziona un componente dal Centro contenuti di Autodesk Inventor, il componente viene creato dai parametri memorizzati in una libreria Centro contenuti. Se il file non è stato personalizzato, verrà salvato in una cartella specificata tramite Opzioni cartella di Editor progetti.

La libreria Centro contenuti genera inoltre parti personalizzate dotate ad esempio di una sezione trasversale standard, ma è possibile creare un'infinita varietà di parti specificando altri parametri, ad esempio la lunghezza. Le forme di acciaio strutturali standard costituiscono un esempio di tali parti personalizzate. Per tutti questi tipi di parte, occorre specificare il nome del file e la posizione di salvataggio. Se si prevede di apportare ulteriori modifiche, ad esempio l'inserimento di fori di bulloni o altri tagli, includere i file personalizzati in una sottocartella del percorso dell'area di lavoro o del gruppo di lavoro.

Altri tipi di librerie nei progetti

Per la maggior parte dei progetti vengono utilizzate librerie, ad esempio componenti di terze parti, raccolte aziendali di parti utilizzate di frequente, parti di Mechanical Desktop e iPart. È tuttavia possibile che l'organizzazione disponga di altri file di componenti che potrebbero risultare utili come

riferimento ma che non si prevede di modificare.

Poiché i riferimenti di libreria includono il nome della libreria e poiché per la risoluzione di un riferimento di libreria viene ricercata soltanto la posizione della libreria, i nomi di file delle librerie devono essere univoci soltanto all'interno della libreria specifica.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di librerie:

- Un altro progetto impostato come libreria.
Le librerie dei progetti possono essere utilizzate come metodo per suddividere i progetti tra vari dipartimenti, aree geografiche, piccoli gruppi di lavoro o fornitori minori.
Una libreria di un gruppo di progetti può essere una parte singola o un gruppo di assiemi completi di una progettazione già pubblicata, un componente acquistato da terze parti e non modificabile o un'istantanea del progetto di un altro team in fase di sviluppo.
- I componenti utilizzati comunemente dall'organizzazione per più progetti, ad esempio i componenti preferiti disponibili in magazzino o venduti dai fornitori preferiti.
- I componenti progettati in passato e che non è necessario ricreare per i progetti successivi.

Panoramica del flusso di lavoro: Definizione di un gruppo di file come libreria

- 1 Includere i file in una cartella al di sotto di una cartella principale comune.
- 2 Nell'Editor progetti, fare clic con il pulsante destro del mouse su Librerie.
- 3 Accedere alla cartella di primo livello desiderata.
- 4 Premere INVIO per impostare il percorso.

Quando in un progetto viene aperto un file primario, viene eseguita la ricerca di un riferimento ad una posizione di libreria soltanto se è caricato un file di riferimento identificato come appartenente ad una libreria. Viene quindi eseguita la ricerca della sola libreria denominata nel riferimento.

Nomi di file duplicati

In generale è consigliabile evitare che file differenti abbiano lo stesso nome, anche se sono inclusi in cartelle diverse. Autodesk Inventor si serve di regole di ricerca per risolvere i riferimenti. I nomi doppi possono ostacolare l'individuazione di un file. Evitare di usare nomi di file duplicati e selezionare la voce Sì per l'opzione Uso di nomi di file univoci.

Le librerie rappresentano un'eccezione a questa regola. Spesso tali file provengono da fornitori di terze parti che utilizzano convenzioni proprie per la denominazione dei file. Ne risulta che librerie diverse possono contenere file con lo stesso nome. Tuttavia, i file all'interno di una libreria devono presentare nomi univoci.

Per garantire semplicità e chiarezza, è tuttavia consigliabile evitare l'utilizzo di nomi di file duplicati per parti di libreria e parti normali laddove possibile.

I riferimenti di libreria differiscono dai riferimenti modificabili in quanto il nome di libreria associato alla posizione di libreria viene memorizzato come parte del riferimento. In Autodesk Inventor i tentativi di risoluzione del riferimento relativo al percorso associato al nome di libreria vengono eseguiti nel progetto attivo.

Creazione e apertura di file nei progetti

Per aprire i file associati ad un progetto, è innanzi tutto necessario rendere attivo il progetto. Chiudere tutti i file aperti di Autodesk Inventor.

ESERCIZIO: Creazione o apertura di un file in un progetto

- 1 Fare clic su Apri nella barra degli strumenti di Autodesk Inventor.
- 2 Nella finestra di dialogo Apri, fare clic sul pulsante Progetti, quindi fare doppio clic sul progetto da attivare. Il progetto attivo è contrassegnato da un segno di spunta.
- 3 Nel riquadro a sinistra, fare clic sul pulsante Nuovo, per visualizzare l'elenco dei modelli di file. Selezionare un modello per creare un nuovo file, quindi fare clic su OK.

Quando viene salvato un nuovo file, individuare l'eventuale sottocartella desiderata nell'area di lavoro e specificare un nome di file univoco.

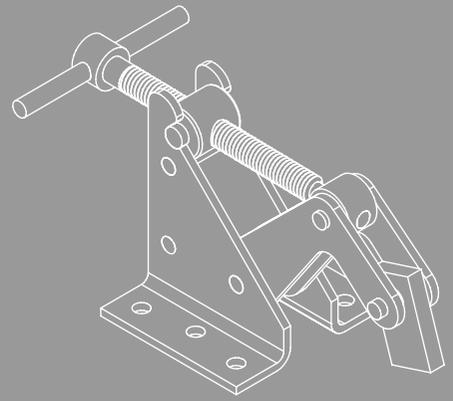
- 4 Nella barra degli strumenti di Autodesk Inventor, fare clic sullo strumento Apri. Nel riquadro Posizioni della finestra di dialogo Apri (menu File) verrà visualizzato l'elenco delle categorie di progetti tramite un browser. La posizione selezionata verrà evidenziata e contrassegnata da una cartella blu e i file relativi verranno elencati nel riquadro Cerca in. Fare doppio clic su una categoria o una sottocartella per modificare l'elenco di file.

NOTA Se è stata specificata l'opzione del progetto Sottocartelle usate frequentemente, anche tali sottocartelle verranno elencate nel riquadro Posizioni.

- 5 Fare doppio clic su un file per aprirlo.

Gestione di assiemi

Questo capitolo contiene informazioni relative alla modellazione degli assiemi. Verranno fornite informazioni sull'ambiente degli assiemi, sul browser degli assiemi.



In questo capitolo

6

- Ambiente di assiemi
- Gestione delle posizioni dei componenti mediante i progetti
- Uso del browser degli assiemi
- Preparazione di distinte componenti
- Suggerimenti per l'uso degli assiemi

Ambiente di assiemi

In Autodesk Inventor[®], i componenti, che fungono da unità funzionale singola, vengono posizionati in un documento di assiemi. I vincoli definiscono la posizione occupata da questi componenti rispetto agli altri.

Quando si crea o si apre un file di assieme (.iam), ci si trova nell'ambiente degli assiemi. Gli strumenti di assieme consentono di elaborare intere parti e sottoassiemi. È possibile raggruppare le parti che funzionano insieme come singola unità ed inserire in seguito il sottoassieme in un altro assieme.

Quando si apre un file di parti (.ipt), ci si trova nell'ambiente di parti. Gli strumenti dell'ambiente delle parti consentono di elaborare gli schizzi e le lavorazioni da combinare per creare le parti. Le parti vengono inserite negli assiemi e vincolate nelle posizioni che occuperanno quando sarà prodotto l'assieme.

È possibile inserire parti in un assieme oppure usare gli strumenti di schizzo e delle parti per creare parti nel contesto di un assieme. Questa operazione consente di rendere visibili tutti gli altri componenti nell'assieme.

Per completare un modello, è possibile creare lavorazioni di assieme che influiscono su più componenti, quali i fori che attraversano più parti. Le lavorazioni di assieme rappresentano spesso processi di produzione specifici, quali le lavorazioni post-processo.

Il browser dell'assieme rappresenta un comodo metodo per attivare i componenti da modificare, elaborare gli schizzi, le lavorazioni e i vincoli, abilitare e disabilitare la visibilità dei componenti e per eseguire altre operazioni.

Strategie di progettazione degli assiemi

Nella progettazione convenzionale, progettisti e ingegneri creano uno scheletro di progetto, disegnano le parti e infine raggruppano tutto in un assieme. Autodesk Inventor consente di creare un assieme in qualunque momento del processo di progettazione anziché alla fine. Per un progetto per cui si deve partire da zero, è possibile iniziare con un assieme vuoto e creare le parti man mano che la progettazione progredisce. Per modificare un assieme, è possibile creare nuove parti locali in modo che si adattino perfettamente alle parti esistenti. La metodologia supporta strategie di progettazione dal generale al particolare, dal particolare al generale e miste.

L'ordine ottimale secondo cui creare parti e sottoinsiemi dipende dalle risposte date alle seguenti domande:

- È possibile modificare un assieme esistente o è necessario iniziarne uno nuovo?
- È possibile scomporre l'assieme più grande in vari sottoassiemi?
- È possibile utilizzare parti esistenti o iFeature?
- Da quali vincoli è condizionata la funzionalità della progettazione?

Le modifiche apportate a componenti esterni vengono riportate automaticamente nei modelli di assiemi e nei disegni utilizzati quale documentazione.

Progettazione di assiemi: dal particolare al generale

Quando si progetta dal particolare al generale, si collocano le parti e i sottoassiemi esistenti in un file di assiemi e si posizionano i componenti con i vincoli di assieme, quali i vincoli coincidenti e allineati. Se possibile, posizionare i componenti nell'ordine in cui verranno assemblati in fase di produzione.

Se non sono create da lavorazioni adattive nei rispettivi file di parti, le parti dei componenti potrebbero non soddisfare i requisiti di una progettazione di assieme. In tal caso, la parte potrà essere posizionata in un assieme e quindi essere resa adattiva nel contesto dell'assieme. La parte viene ridimensionata nel progetto corrente quando se ne vincolano le lavorazioni ad altri componenti.

Se si desidera che tutte le lavorazioni sottovincolate si adattino quando vengono posizionate con i vincoli di assieme, designare un sottoassieme come adattivo. Quando una parte del sottoassieme viene vincolata alla geometria fissa, le relative lavorazioni vengono ridimensionate di conseguenza.

Progettazione di assiemi: dal generale al particolare

Quando si progetta dal generale al particolare, si inizia con la definizione dei criteri di progettazione, quindi si creano componenti che rispettino tali criteri. I progettisti elencano i parametri noti e possono creare uno scheletro di progettazione (un progetto 2D che si evolve durante il processo di progettazione).

Lo scheletro può comprendere elementi contestuali quali le pareti e il pavimento su cui poggerà un assieme, i macchinari che lo alimenteranno o riceveranno il prodotto dell'assieme e altri dati fissi. Lo scheletro può comprendere anche altri criteri, ad esempio le caratteristiche meccaniche. È possibile eseguire lo schizzo dello scheletro in un file di parti e quindi posizionarlo nel file di assieme. Gli schizzi vengono sviluppati in lavorazioni con il progredire della progettazione.

L'assieme finale è una raccolta di parti intercorrelate progettate in modo univoco per risolvere un determinato problema di progettazione.

Progettazione di assiemi: approccio misto

La maggior parte della modellazione di assiemi combina le strategie di progettazione dal particolare al generale e dal generale al particolare. Alcuni requisiti sono noti e si usano componenti standard, ma è necessario anche produrre nuove progettazioni per soddisfare obiettivi specifici. Questa combinazione di strategie è detta progettazione mista.

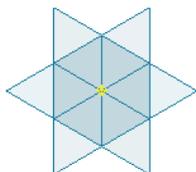
Generalmente, si inizia con alcuni componenti esistenti e si progettano altre parti secondo le esigenze. Si analizza l'intento di progettazione, quindi si inserisce o si crea il componente fissato (di base). Man mano che si sviluppa l'assieme, si posizionano i componenti esistenti o si creano localmente nuovi componenti, secondo le esigenze.

Sistema di coordinate dell'assieme

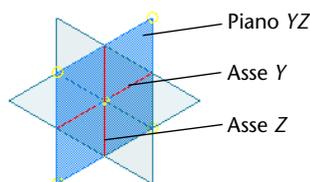
Un nuovo file di assieme contiene tre piani di lavoro e altrettanti assi di lavoro di default. Il punto di intersezione degli assi di lavoro corrisponde all'origine del sistema di coordinate dell'assieme.

Nel browser, i piani di lavoro, gli assi di lavoro e i punti centrali di default sono visualizzati sotto l'icona Origine. Di norma questi elementi sono nascosti nella finestra grafica, ma è possibile visualizzarli facendo clic su di essi con il pulsante destro del mouse nel browser e selezionando Visibilità. È inoltre possibile vincolare i componenti ai piani di lavoro e all'origine.

Nell'illustrazione seguente è stata attivata la visibilità dei piani di lavoro, degli assi e del punto centrale di default dell'assieme, con la vista assonometrica di default selezionata.



Ciascun piano di lavoro di default è complanare con i rispettivi assi. Ad esempio, il piano YZ è complanare con gli assi Y e Z.



Vincoli di assieme

Ai componenti vengono applicati dei vincoli di assieme per definire le relazioni di posizione all'interno dell'assieme. È possibile ad esempio forzare due piani di parti diverse a combaciare oppure specificare che un foro e un bullone devono rimanere sempre concentrici. Questi vincoli legano fra loro gli elementi del modello di assieme e indicano ad Autodesk Inventor come deve essere adattato il modello man mano che le definizioni dei componenti cambiano nel corso del tempo.

Analisi degli assieme

Dopo aver creato un assieme, è possibile analizzarlo per calcolare le proprietà di massa e verificare se vi è interferenza fra le parti. Gli assieme ai quali i vincoli sono stati applicati correttamente possono essere animati con una serie di movimenti, consentendo di verificare se esistono problemi di progettazione.

Gestione delle posizioni dei componenti mediante i progetti

I progetti fanno riferimento a posizioni in cui vengono memorizzati i file dei dati per una determinata progettazione. Nella maggior parte dei casi, si lavorerà con un team di progettazione i cui file di dati verranno inseriti in una posizione principale. I singoli progettisti creano progetti che fanno riferimento ad un progetto principale che definisce la posizione del gruppo di lavoro. Nei progetti dei singoli progettisti viene specificata un'area di lavoro privata. In seguito, se questi utenti desiderano modificare i file, potranno archivarli ed estrarli dalla posizione del gruppo di lavoro e inserirli nell'area di lavoro privata.

È possibile gestire le posizioni dei componenti mediante i progetti specificando i seguenti elementi:

- La posizione principale dei file (il gruppo di lavoro) quando si lavora in un team di progettazione.
- Un'area di lavoro privata specificata da ogni singolo progettista in cui creare e modificare i file.
- Librerie di componenti standard e personalizzati.
- Le posizioni dei modelli e delle librerie di stili.
- Il nome delle sottocartelle utilizzate di frequente per velocizzare la ricerca dei file.

Oltre alle posizioni, i progetti consentono anche di impostare le preferenze per altre opzioni, quali l'uso di nomi di file univoci nella struttura dei file di progetto (che semplifica la ricerca dei file), il numero delle versioni di un file da conservare e le informazioni sulla release.

Uso di strutture di file efficienti

Per evitare la possibilità di eventuali collegamenti interrotti tra i file, si consiglia di mantenere la struttura del file il più semplice e stabile possibile. Per una facile gestione della progettazione, seguire i semplici accorgimenti elencati di seguito:

- Pianificare il lavoro
Prima di creare le parti, pianificare la struttura dell'assieme di primo livello e dei relativi sottoassiemi.

- Usare i sottoassiemi
Creare sottoassiemi di dimensioni contenute e combinarli in assiemi più grandi.
- Usare progetti logici
Definire e utilizzare i progetti per semplificare la progettazione.
- Usare directory condivise
Usare i progetti per agevolare la condivisione di materiale in lavorazione e di librerie di parti complete fra i vari progetti e all'interno del proprio team di sviluppo.

Uso del browser degli assiemi

Il browser degli assiemi visualizza la gerarchia di tutte le ricorrenze dei componenti inclusi nell'assieme con relazioni e dipendenze. Ciascuna ricorrenza di un componente è rappresentata da un nome univoco. Nel browser, è possibile selezionare un componente per modificarlo, spostare i componenti da un livello all'altro dell'assieme, controllarne lo stato, rinominarli, modificare i vincoli dell'assieme e gestire le rappresentazioni.

Attivazione locale

Il livello dell'assieme attivo determina se i componenti o le lavorazioni possono essere modificati. Alcune operazioni possono essere eseguite soltanto sull'assieme attivo e sui suoi derivati di primo livello, mentre altre sono applicabili a tutti i livelli dell'assieme attivo.

Fare doppio clic su qualunque ricorrenza di sottoassieme o componente nel browser per attivarla, oppure fare clic con il pulsante destro del mouse sulla ricorrenza nel browser e selezionare Modifica. Tutti i componenti non associati con il componente attivo sono ombreggiati nel browser. Se si sta lavorando con una visualizzazione ombreggiata, il componente attivo appare ombreggiato nella finestra grafica e tutti gli altri componenti appaiono traslucidi. Se si lavora con una visualizzazione wireframe, il componente attivo viene visualizzato con un colore diverso.

Le operazioni qui elencate possono essere eseguite sui derivati di primo livello dell'assieme attivo:

- Eliminare un componente.
- Visualizzare i gradi di libertà di un componente.
- Designare un componente come adattivo.

- Designare un componente come fissato.
- Modificare o eliminare i vincoli di assieme fra i componenti di primo livello.

Le lavorazioni di una parte attivata possono essere modificate nell'ambiente di assieme. Quando viene attivata una parte, il contenuto della barra pannello comandi cambia per consentire di lavorare nell'ambiente di parti.

Fare doppio clic su un assieme principale o di primo livello per riattivarlo.

Visibilità dei componenti

Poter controllare la visibilità dei componenti è fondamentale per gestire assieme di grandi dimensioni. È possibile ad esempio che alcuni componenti siano necessari soltanto per meglio delineare il contesto, o che la parte da elaborare sia nascosta da altri componenti. I file di assieme vengono aperti e aggiornati più rapidamente se la visibilità dei componenti non essenziali è disattivata.

È possibile modificare la visibilità di qualunque componente dell'assieme attivo, anche se si trova ai livelli più bassi nella gerarchia dell'assieme.

Panoramica del flusso di lavoro: Modifica della visibilità di un componente

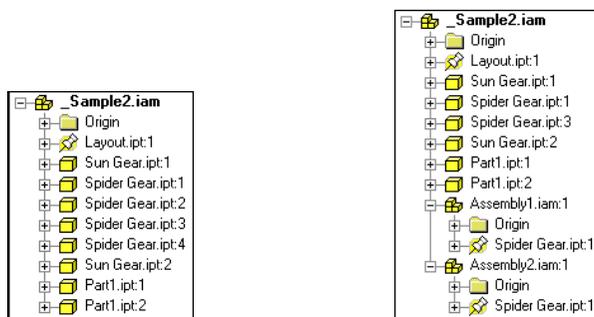
- 1 Espandere il browser fino a visualizzare la ricorrenza del componente.
- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'occorrenza e rimuovere il segno di spunta da Visibilità.

Nelle rappresentazioni della configurazione della vista, è possibile memorizzare qualunque combinazione di componenti visibili, come descritto successivamente nel capitolo.

Strutture di assieme

Per struttura di un assieme si intende l'organizzazione dei suoi componenti. Il raggruppamento delle parti in sottoassiemi semplifica la visualizzazione nel browser. I sottoassiemi possono anche rappresentare dei processi di produzione. In Autodesk Inventor è possibile cambiare il contenuto dei sottoassiemi oppure crearne di nuovi in qualunque momento durante la progettazione e per tutta la vita utile di un prodotto.

Il primo livello di una struttura di assieme può essere costituito di parti e sottoassiemi. Ciascun sottoassieme può, a sua volta, contenere parti e altri sottoassiemi. Qualora un componente (parte o sottoassieme) venga spostato all'interno di un sottoassieme, si dice che ne è stato *abbassato il livello*. Al contrario, qualora un componente venga estratto da un sottoassieme, si dice che è stato *promosso*. Se un componente viene promosso o ne viene abbassato il livello, il sistema elimina i vincoli.



Assieme con struttura elementare

Assieme dopo la ristrutturazione

I componenti ristrutturati in gruppo mantengono i vincoli che li legano. I vincoli con componenti esterni al gruppo vengono persi.

Ristrutturazione di assiemi

Nel browser i componenti sono inizialmente elencati nell'ordine in cui sono stati inseriti nell'assieme. È possibile modificare l'ordine dei componenti trascinandoli in una nuova posizione nel browser oppure utilizzando il menu contestuale. Comprimerne i sottoassiemi allo stesso livello nel browser per accertarsi che i componenti trascinati rimangano allo stesso livello di assieme. Lo spostamento dei componenti nel browser non ne modifica la posizione nella finestra grafica.

Inoltre, è possibile creare un nuovo sottoassieme selezionando un gruppo di componenti. Il nome del sottoassieme viene inserito nel browser e i relativi componenti vengono nidificati al suo interno.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di un nuovo sottoassieme contenente componenti selezionati

- 1 Iniziare con un assieme aperto.
- 2 Selezionare i componenti nel browser degli assiemi o nella finestra grafica.
- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Abbassa livello dal menu contestuale. Viene visualizzata la finestra di dialogo Crea componente locale.

- 4 Digitare un nome di file per il nuovo assieme, selezionare, se necessario, un nuovo modello, quindi fare clic su OK.

Viene creato un nuovo sottoassieme in cui vengono inseriti i componenti selezionati.

Panoramica del flusso di lavoro: Promozione di componenti nella gerarchia dell'assieme

L'opzione Promuovi non è disponibile se il componente selezionato deriva direttamente dal primo livello.

- 1 Selezionare i componenti nel browser degli assiemi o nella finestra grafica.
- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Promuovi dal menu contestuale.

I componenti selezionati vengono spostati nell'assieme primario.

NOTA Per ulteriori informazioni, vedere "Modifica della struttura dei file" a pagina 287.

Visualizzazione del browser

I controlli di visualizzazione si trovano nella barra degli strumenti del browser:

Pulsante dei filtri	Elenca cinque filtri del browser che consentono di limitare e organizzare ciò che compare nel browser di assieme. I filtri possono essere disattivati e attivati; inoltre, è possibile applicare numerosi filtri contemporaneamente.
Vista assiemi	I simboli dei vincoli di assieme vengono nidificati sotto entrambi i componenti vincolati. Le lavorazioni delle parti sono nascoste. Selezionando questo pulsante viene disattivata la Vista modellazione.
Vista modellazione	Colloca i simboli dei vincoli di assieme in una cartella al primo livello della struttura del browser. Le lavorazioni delle parti sono nidificate sotto le parti, esattamente come in un file di parti. Selezionando questo pulsante viene disattivata la Vista posizione.

Rappresentazioni	Elenca le rappresentazioni della configurazione di vista create recentemente o apre la finestra di dialogo Rappresentazioni configurazione vista. Crea o recupera una configurazione di visualizzazione dell'assieme. Quando si elabora nuovamente l'assieme, è possibile richiamare una rappresentazione della configurazione della vista in base al nome.
------------------	---

Visualizzazione della finestra grafica

L'aspetto fisico di una parte in una vista ombreggiata di un assieme è inizialmente determinato dal materiale o dallo stile cromatico assegnati al file di parti. È possibile sostituire le impostazioni di colore delle parti e dei sottoassiemi di un assieme e salvare i risultati in una rappresentazione configurazione vista.

Di seguito sono elencate alcune situazioni in cui si potrebbe ricorrere alla sostituzione del colore in un assieme:

- Modifica dello stile di colore di parti adiacenti per aumentare il contrasto
- Assegnazione di uno stile di colore semitrasparente ad un componente per migliorarne la visualizzazione
- Raggruppamento di componenti per funzionalità o provenienza; ad esempio tutti i componenti idraulici, tutti i componenti di un determinato fornitore o tutte le parti che possono causare un malfunzionamento grave.

Le parti assumono lo stile di colore definito dal materiale applicato al file di parti. Questo stile può essere sostituito con un altro nel file di parti o anche nel file di assieme. Se il nuovo stile di colore viene utilizzato nel file di parti, esso diventa il colore di default o il cosiddetto colore Come materiale della parte in tutti gli assiemi. Se invece il nuovo stile di colore viene applicato ad una parte o ad un sottoassieme in un assieme, la modifica viene applicata in locale e rimane circoscritta soltanto a quell'assieme.

Lo stile del colore dei componenti può essere ripetutamente cambiato e salvato in rappresentazioni di configurazione della vista di assiemi distinte. È possibile specificare una rappresentazione configurazione vista durante la creazione di un disegno affinché siano visibili solo i componenti necessari.

Autodesk Inventor offre una vasta gamma di materiali e stili di colore standard, come pure strumenti per creare stili di colore e definizioni di materiali personalizzati.

Per definire un colore o modificare le caratteristiche di un colore definito, come ad esempio luminosità, intensità o opacità, dalla barra del menu, selezionare Formato > Editor stili > Colori.

Preparazione di distinte componenti

È possibile redigere una distinta componenti per un assieme. Una distinta componenti è una tabella che contiene informazioni relative alle parti nell'assieme. Può includere quantità, nomi, costi, fornitori e tutte le informazioni che possono essere necessarie a chi deve realizzare l'assieme.

Le informazioni delle distinte componenti vengono raccolte automaticamente da iProperties. Per modificare i valori della distinta componenti, è possibile cambiare le proprietà del progetto nella finestra di dialogo Proprietà oppure nella finestra di dialogo Distinta componenti.

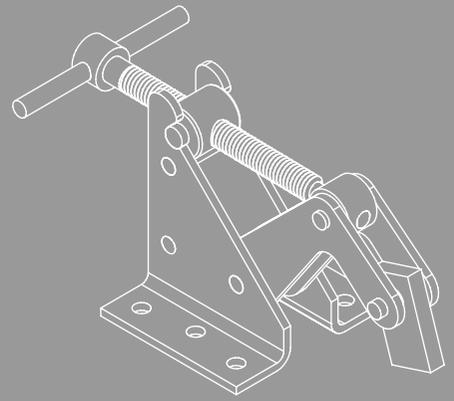
In un disegno, è possibile creare una tabella simile detta elenco delle parti. L'elenco delle parti viene creato dai dati presenti nella distinta componenti dell'assieme.

Suggerimenti per l'uso degli assiemi

- Disattivare la visibilità di componenti non essenziali Accelera l'accesso alle parti da utilizzare e l'aggiornamento degli elementi grafici.
- Usare le rappresentazioni della configurazione della vista. Creare delle rappresentazioni della configurazione della vista che mettano in evidenza determinati problemi di progettazione o sottosistemi di assiemi e applicarle quando viene aperto il modello dell'assieme.
- Disattivare l'adattività Dopo aver dimensionato un componente, disattivare l'adattività per accelerare le soluzioni ed evitare modifiche accidentali.
- Assegnare colori diversi ai componenti Selezionare i colori dall'elenco dei colori della barra degli strumenti Standard.
- Usare il browser per trovare i componenti Fare clic su un componente nel browser per evidenziarlo nella finestra grafica.
- Usare i colori per identificare i gruppi di componenti Utilizzando gli attributi, individuare i componenti dei singoli sottosistemi o di determinati fornitori e contrassegnarli con un colore nelle rappresentazioni di configurazione denominate.

Posizionamento, spostamento e applicazione di vincoli ai componenti

In questo capitolo verrà spiegato come posizionare e vincolare i componenti e come modificare i vincoli utilizzando la finestra di dialogo Modifica vincolo.



In questo capitolo

7

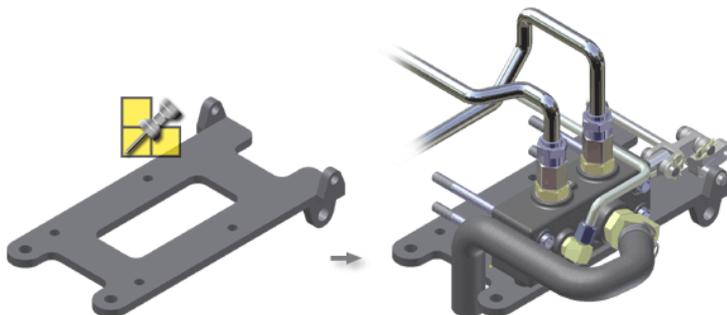
- Posizionamento dei componenti
- Spostamento e rotazione dei componenti
- Applicazione di vincoli
- Visualizzazione dei vincoli
- Modifica dei vincoli
- Gestione dei vincoli di assieme

Posizionamento dei componenti negli assiemi

Nell'ambiente di assiemi si possono combinare parti e sottoassiemi per creare un assieme. È possibile aggiungere parti e sottoassiemi esistenti oppure creare nuove parti e nuovi sottoassiemi locali. Quando viene creato un nuovo componente (parte o sottoassieme) locale, è possibile posizionare lo schizzo su uno dei piani di origine dell'assieme, fare clic su uno spazio vuoto per impostare il piano dello schizzo sul piano dell'inquadratura corrente oppure vincolarlo alla faccia di un componente esistente. Un componente può essere uno schizzo non incorporato, una parte, una superficie o una combinazione di entrambi.

Quando un componente è attivo, nel browser e nella finestra grafica il resto dell'assieme risulta disattivato. Può essere attivo un solo componente alla volta.

Se si posizionano componenti esistenti in un assieme, scegliere come primo componente una parte o un sottoassieme fondamentale, quale una struttura o una base. Ad eccezione del primo componente posizionato, tutti gli altri componenti posizionati sono non vincolati e non fissati: i vincoli possono essere aggiunti in base alle esigenze.

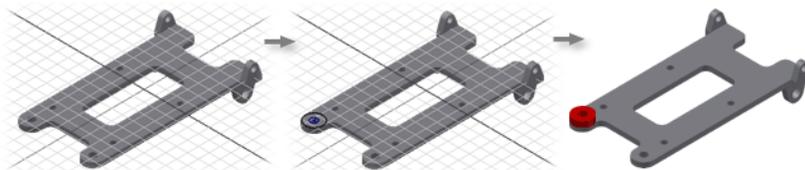


Il primo componente posizionato in un assieme viene automaticamente fissato (sono rimossi tutti i gradi di libertà). Gli assi di origine e delle coordinate del componente sono allineati con quelli dell'assieme. Si consiglia di posizionare i componenti dell'assieme nell'ordine in cui verrebbero assemblati durante la produzione.

Se si desidera posizionare nell'assieme altre ricorrenze non fissate del primo componente, fare clic nella finestra grafica. Per completare il posizionamento del primo componente, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Fatto.

È possibile posizionare i componenti successivi da file esterni facendo clic nella finestra grafica con il cursore, che è associato al centro di gravità del componente. Continuare a fare clic per posizionare le ricorrenze aggiuntive oppure fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Fatto.

Usare lo strumento Crea componente locale per creare un componente nel contesto dell'assieme. Il componente creato viene visualizzato nel browser nidificato al di sotto dell'assieme principale oppure al di sotto di un sottoassieme, se era attivo al momento della creazione del componente. Se un profilo di schizzo per il componente locale utilizza linee chiuse proiettate da altri componenti all'interno dell'assieme, il profilo di schizzo viene correlato in modo associativo a tali componenti.



Origini dei componenti posizionati

La maggior parte dei componenti degli assiemi sono costituiti da parti e sottoassiemi creati in precedenza con Autodesk Inventor® o creati dal Centro contenuti, una libreria di parti standard installata con Autodesk Inventor.

È possibile utilizzare la Procedura di lettura guidata di file DWG/DWF per importare parti e assiemi da Autodesk® Mechanical Desktop®. È necessario migrare i file di Mechanical Desktop alla versione più recente prima di eseguire la conversione in Autodesk Inventor. È possibile eliminare eventuali errori prima della conversione.

Autodesk Inventor consente inoltre di posizionare i componenti creati in altri sistemi CAD che siano stati salvati come file SAT (ACIS) o IGES oppure esportati attraverso un processo di conversione STEP. I file importati SAT, STEP e IGES non mantengono le informazioni parametriche utilizzate per creare le relative caratteristiche. È possibile aggiungere caratteristiche parametriche a questi file ma non modificare le caratteristiche esistenti.

Trascinamento di componenti negli assiemi

Per posizionare più componenti in un file di assiemi con un'unica operazione, è possibile trascinarli nella finestra grafica. I componenti possono essere trascinati in una finestra aperta di assiemi dalle seguenti posizioni:

- Da una cartella aperta in Esplora risorse di Microsoft® Windows®. Utilizzare questa tecnica per inserire rapidamente componenti in un nuovo assieme.
- Da un file di parti aperto di Autodesk Inventor. Trascinare l'icona di primo livello dal browser parti alla finestra grafica degli assiemi.
- Da un file di assiemi aperto di Autodesk Inventor. Trascinare parti, sottoassiemi o l'assieme di primo livello dal browser alla finestra grafica degli assiemi.

È necessario rilasciare i file sulla finestra grafica in cui è visualizzato il modello di assieme. Nel file di assiemi viene posizionata una singola ricorrenza di ciascun componente. I componenti rilasciati vengono visualizzati nella parte inferiore del browser nell'assieme ricevente.

Abilitazione dei componenti

È possibile attivare e disattivare la visibilità dei componenti. Inoltre, è possibile abilitare o disabilitare i componenti. I componenti abilitati vengono caricati completamente nell'assieme e sono disponibili per qualsiasi operazione all'interno dell'ambiente dell'assieme.

I componenti non abilitati sono selezionabili nel browser, ma non sono disponibili per le operazioni nella finestra grafica. È possibile modificare localmente un componente non abilitato, trasformandolo in questo modo automaticamente in abilitato. I componenti non abilitati richiedono un uso inferiore delle risorse del computer rispetto a quelli abilitati, offrendo prestazioni più elevate negli assiemi di grandi dimensioni.

Se è attivata la modalità di visualizzazione ombreggiata, i componenti non abilitati appaiono quasi trasparenti nella finestra grafica. In modalità wireframe vengono invece visualizzati in un colore differente in tale finestra. Un'icona nel browser assiemi identifica il componente come non abilitato.

I componenti più adatti da specificare come non abilitati sono le parti e i sottoassiemi utilizzati solo per riferimento o i componenti che non richiedono modifiche. Per impostare un componente come non abilitato, fare clic con il pulsante destro del mouse su di esso nel browser, quindi rimuovere il segno di spunta accanto a Abilitato.

Componenti fissati

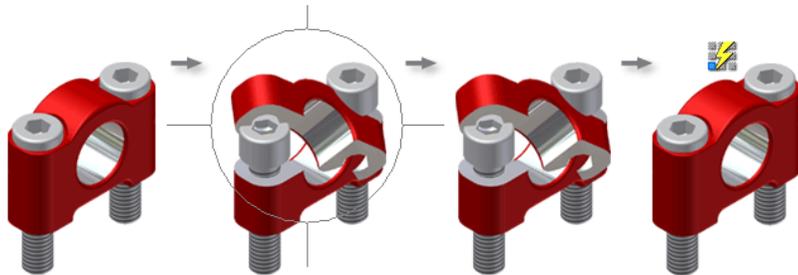
I componenti fissati sono riportati in una posizione fissa rispetto al sistema di coordinate dell'assieme. Tali componenti non si spostano quando si applicano vincoli all'assieme. Il primo componente posizionato o creato in un assieme viene fissato automaticamente, in modo che le parti create successivamente possano essere posizionate e vincolate rispetto ad esso. È possibile rimuovere lo stato di fissità di un componente, anche se si tratta del primo.

Per ripristinare i gradi di libertà di un componente e rimuovere quindi lo stato di fissità, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla ricorrenza del componente nella finestra grafica o nel browser assiemi, quindi rimuovere il segno di spunta accanto a Fissato. I componenti fissati sono visualizzati con l'icona di una puntina da disegno nel browser assiemi.

Non esiste limite per la quantità di componenti che è possibile fissare, ma la maggior parte degli assiemi contiene un solo componente fissato. I componenti fissati sono adatti per gli oggetti fissi negli assiemi perché la loro posizione è assoluta (rispetto all'origine delle coordinate dell'assieme) e tutti i gradi di libertà sono rimossi.

Spostamento e rotazione dei componenti

Quando si applicano vincoli ai componenti di un assieme, potrebbe essere necessario spostare o ruotare temporaneamente un componente vincolato per ottenere una visibilità migliore di altri componenti o posizionare un componente in modo da facilitarne l'applicazione di vincoli. La rotazione o lo spostamento temporaneo di un componente ne sospende i vincoli. Con il successivo aggiornamento dell'assieme, la posizione del componente viene ripristinata in base a quanto determinato dai relativi vincoli.



Se un componente non è fissato, non è vincolato o è sottovincolato, è possibile trascinarlo nella finestra grafica dell'assieme facendo clic su di esso e trascinandolo.

Applicazione di vincoli ai componenti

Dopo aver posizionato o creato componenti in un file di assiemi, utilizzare i vincoli di assieme per stabilire l'orientamento dei componenti nell'assieme e per simulare le relazioni meccaniche tra i componenti. È possibile, ad esempio, far combaciare due piani, specificare che le lavorazioni cilindriche su due parti devono rimanere concentriche oppure vincolare una faccia sferica di un componente in modo che rimanga tangente ad una faccia piana di un altro componente.

I vincoli, o le regole, specificati vengono applicati ogni volta che l'assieme viene aggiornato.

- È possibile rendere adattive alcune parti. Autodesk Inventor consente di modificare le dimensioni, la forma e la posizione delle lavorazioni delle parti adattive in base ai vincoli di assieme applicati.
- I vincoli di assieme rimuovono i gradi di libertà dai componenti, posizionandoli l'uno rispetto all'altro. Quando si modifica la geometria dei componenti, i vincoli di assieme garantiscono che l'assieme rimanga unito, seguendo le regole applicate.
- La corretta applicazione dei vincoli di assieme permette inoltre di eseguire il controllo delle interferenze, la dinamica e l'analisi di collisioni e contatti e il calcolo delle proprietà di massa. Se i vincoli vengono applicati correttamente, è possibile gestire il valore di un vincolo essenziale e visualizzare il movimento dei componenti nell'assieme.

Posizionamento di vincoli

In Autodesk Inventor, quattro tipi di vincoli di assieme 3D definiscono le relazioni di posizione tra componenti: coincidente, angolare, tangente e perno/foro. Ogni tipo di vincolo presenta più soluzioni definite dalla direzione di un vettore perpendicolare al componente. La soluzione di un vincolo viene visualizzata in anteprima per mostrare l'orientamento dei componenti interessati prima dell'applicazione del vincolo.

Inoltre, i vincoli di movimento e quelli transitori simulano il movimento designato.

- I vincoli di movimento specificano il movimento desiderato tra i componenti. Dato che essi operano esclusivamente in base a gradi di libertà aperti, non entrano in conflitto con i vincoli posizionali, non ridimensionano le parti adattive e non spostano i componenti fissati.

- Un vincolo transitorio specifica la relazione desiderata tra, in genere, una faccia di una parte cilindrica e un gruppo contiguo di facce su un'altra parte, quale una camma in un intaglio. Un vincolo transitorio consente di conservare il contatto tra le facce durante lo scorrimento del componente in base a gradi di libertà aperti.

Utilizzare la finestra di dialogo Posiziona vincolo per controllare il tipo, la soluzione e l'offset del vincolo.

- Utilizzare i pulsanti del riquadro Selezioni per specificare la geometria da vincolare. I pulsanti di selezione assumono il colore della geometria corrispondente nella finestra grafica.
- Utilizzare il pulsante Stima offset e orientamento con i vincoli coincidenti, allineati e angolari. Se attivato, questo pulsante fornisce il valore di offset relativo alla posizione corrente per le selezioni da vincolare. Cambia inoltre l'orientamento in un vincolo allineato, se è stato impostato su coincidente, quindi seleziona due facce con i vettori che puntano nella stessa direzione, e viceversa.

La finestra di dialogo rimane aperta durante l'applicazione dei vincoli, quindi è possibile inserire più vincoli di tutti i tipi.

Nel flusso di lavoro seguente viene utilizzato lo strumento Vincolo della barra degli strumenti Assieme per posizionare un vincolo di tangenza tra i componenti dell'assieme. Un vincolo di tangenza consente di posizionare facce, piani, cilindri, sfere, coni e spline tangenti gli uni agli altri.

Panoramica del flusso di lavoro: Posizionamento di un vincolo di tangenza in un assieme

- 1 Innanzitutto, collocare i componenti da vincolare in un file di assieme.
- 2 Nella barra pannello comandi Assieme, fare clic sullo strumento Vincolo.
- 3 Nella scheda Assieme della finestra di dialogo Posiziona vincolo, fare clic sul pulsante Tangente nel campo Tipo.
- 4 Il pulsante Prima selezione risulta già attivo. Selezionare una faccia, una curva o un piano per la prima selezione.
- 5 Il pulsante Seconda selezione viene attivato dopo aver effettuato la prima selezione. Selezionare la geometria che dovrà essere tangente alla prima.
- 6 Se necessario, selezionare Interno o Esterno per specificare la posizione di tangenza.
- 7 Se necessario, specificare un valore di offset.

- 8 Se l'opzione Mostra anteprima è selezionata, osservare gli effetti del vincolo applicato. Se uno dei componenti è adattivo, l'anteprima dei vincoli non sarà visualizzata.
- 9 Fare clic su Applica per continuare ad inserire i vincoli oppure fare clic su OK per creare il vincolo e chiudere la finestra di dialogo.

NOTA La disponibilità degli oggetti selezionabili varia a seconda del particolare strumento di creazione dei vincoli selezionato nella finestra di dialogo Posiziona vincolo.

Se la geometria richiesta è in parte nascosta da altri componenti, eseguire una delle seguenti operazioni:

- Prima di posizionare un vincolo, disattivare temporaneamente la visibilità degli oggetti in primo piano.
- Nella finestra di dialogo Posiziona vincolo, scegliere Seleziona prima la parte. Fare clic sul componente da vincolare. Deselezionare la casella di controllo per ripristinare la possibilità di selezionare tutti i componenti. La geometria selezionabile è limitata alle lavorazioni del componente selezionato.
- Posizionare il cursore sulla geometria richiesta. Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Seleziona altre.
Fare clic sulle frecce nella casella Seleziona altre per scorrere ciclicamente le selezioni relative alle facce, alle curve e ai punti sottostanti.
Fare clic sul pulsante verde al centro per accettare la selezione evidenziata.

Se risulta difficile selezionare facce, spigoli o punti, è possibile modificare l'opzione Tolleranza selezione per cambiare la priorità di selezione. Fare clic su Strumenti > Opzioni applicazione > scheda Generale.

Panoramica del flusso di lavoro: Modifica dei vincoli

- 1 Nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse su un vincolo posizionato in precedenza.
Viene visualizzata la finestra di dialogo Modifica vincolo.
- 2 Nella finestra di dialogo Modifica vincolo specificare un nuovo tipo di vincolo (Coincidente, Angolare, Tangente o Perno/foro).
- 3 Specificare una distanza di offset tra i componenti vincolati.
Se viene applicato un vincolo angolare, specificare l'angolo tra i due gruppi della geometria. È possibile inserire valori positivi o negativi. Il valore predefinito è zero.

Se nella finestra di dialogo Posiziona vincolo è selezionata l'opzione Mostra anteprima, la posizione dei componenti viene regolata in modo che corrisponda al valore dell'offset o dell'angolo.

- 4 Applicare il vincolo tramite la finestra di dialogo o il menu contestuale Posiziona vincolo.

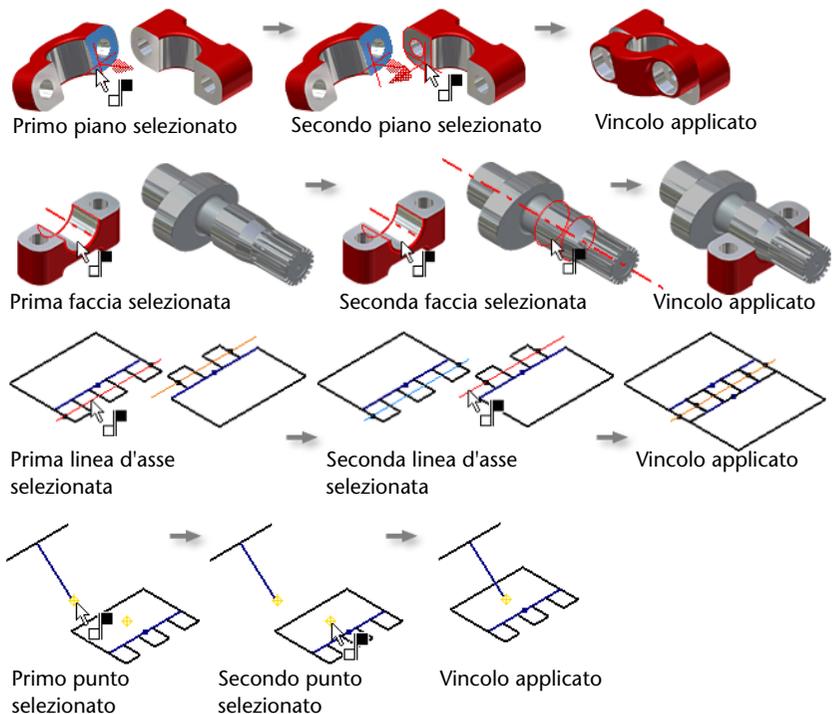
La finestra di dialogo rimane aperta, quindi è possibile applicare il numero necessario di vincoli di assieme.

Le figure seguenti mostrano esempi di prima e dopo l'applicazione di vincoli all'assieme.

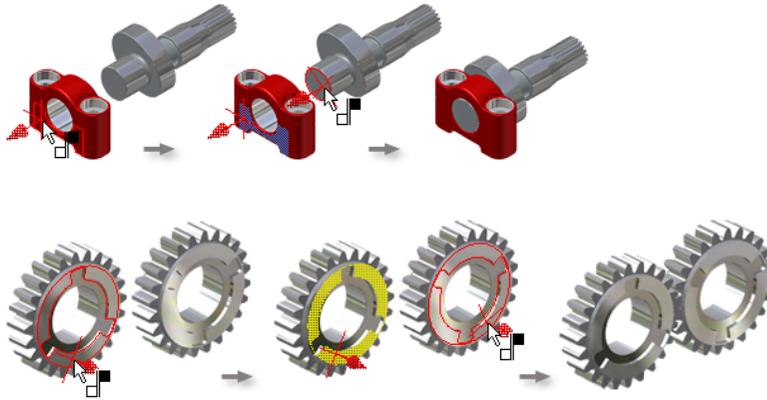
Vincolo coincidente

Il vincolo coincidente fa coincidere un gruppo di geometria di un componente con la geometria di un altro componente.

Tipo Coincidente-Soluzione Coincidente Utilizzare il vincolo coincidente con la soluzione coincidente per fare in modo che due piani siano rivolti uno verso l'altro e per renderli complanari, per rendere due linee collineari oppure per posizionare un punto su una curva o su un piano.



Tipo Coincidente-Soluzione Allineato Utilizzare il vincolo coincidente con la soluzione di allineamento per allineare due componenti in modo che i piani selezionati o le perpendicolari della superficie puntino nella stessa direzione. Per questo tipo di vincolo le uniche geometrie selezionabili sono le facce.



Vincolo angolare

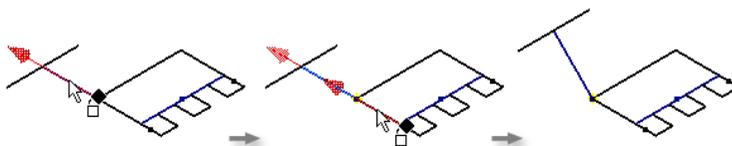
Il vincolo angolare consente di specificare un angolo tra i piani o le linee di due componenti.

Tipo Angolo Consente di specificare un angolo tra i piani, gli assi o le linee di due componenti. I due gruppi della geometria non devono necessariamente essere dello stesso tipo. È possibile, ad esempio, definire un vincolo angolare tra un asse e un piano. I vincoli di questo tipo vengono spesso utilizzati per animare l'assieme.

Soluzione Angolo Orienta la normale della superficie di un piano selezionato o la direzione dell'asse descritto da una linea selezionata. Quando si seleziona una faccia o un linea, una freccia indica la direzione di default della soluzione.

- La soluzione Angolo indirizzato applica sempre la regola verso destra. In alcuni casi, quali zero o 180° , è possibile che si verifichi il capovolgimento nella direzione opposta.

- La soluzione Angolo non indirizzato applica la regola verso destra o verso sinistra. La regola verso sinistra viene applicata automaticamente se la soluzione risulta più simile all'ultima posizione calcolata. Questo è il comportamento di default.

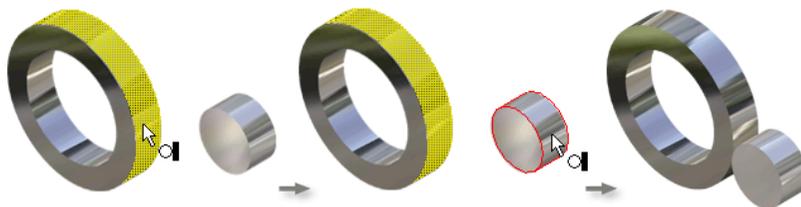


Vincolo di tangenza

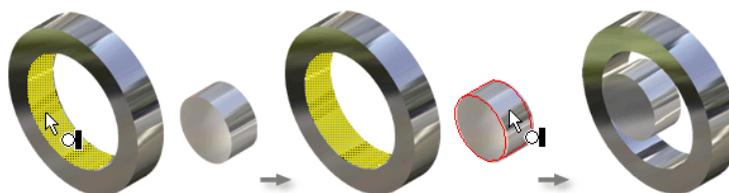
Il vincolo di tangenza fa in modo che le superfici di piani, cilindri, sfere o coni siano in contatto nel punto di tangenza.

Tipo Tangente Almeno una superficie deve essere non piana. Le superfici definite da curve spline non possono essere utilizzate in un vincolo di tangenza. La tangenza può trovarsi all'interno o all'esterno di una curva, a seconda della direzione della perpendicolare della superficie selezionata.

Soluzione Esterno posiziona la prima parte selezionata all'esterno della seconda parte selezionata in corrispondenza del punto di tangenza. La soluzione di default è la tangenza esterna.



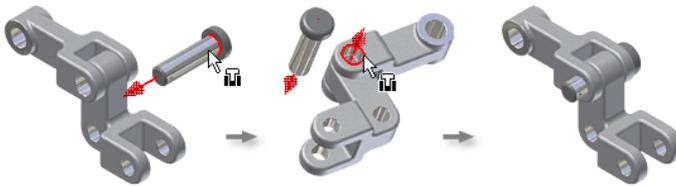
Soluzione Interno Posiziona la prima parte selezionata all'interno della seconda parte selezionata in corrispondenza del punto di tangenza.



Vincolo Perno/foro

Il vincolo perno/foro fa sì che uno spigolo circolare di un componente sia concentrico e complanare con uno spigolo circolare di un altro componente. Il valore di offset per un vincolo perno/foro corrisponde alla distanza tra le due facce che contengono gli spigoli circolari. È possibile, ad esempio, utilizzare questo vincolo per posizionare un piedino o una vite a testa cilindrica in un foro.

Soluzione Specifica la direzione della normale della faccia per i piani contenenti gli spigoli circolari. Una freccia indica la direzione perpendicolare. La soluzione opposta prevede i due piani uno rivolto verso l'alto, come in un vincolo coincidente. In una soluzione allineata le normali puntano nella stessa direzione.



Vincoli di movimento

Ai componenti di un assieme è anche possibile aggiungere vincoli di movimento per animare ingranaggi, pulegge, cremagliere, pignoni e altri dispositivi. Applicando i vincoli di movimento tra due o più componenti, è possibile fare in modo che il movimento di un componente provochi anche il movimento degli altri.

Esistono due tipi di vincoli di movimento:

Rotazione	Consente di applicare vincoli di movimento a ruote, pulegge e ingranaggi.
Rotazione/ Traslazione	Consente di applicare i vincoli di movimento a cremagliere e pignoni oppure ai componenti di ruote e rotaie. Questi vincoli sono bidirezionali e accettano un rapporto o una distanza specificata.

I vincoli di movimento non mantengono le relazioni di posizione tra i componenti.

Vincolare completamente i componenti dell'assieme prima di applicare i vincoli di movimento. Quindi, eliminare i vincoli che limitano lo spostamento dei componenti che si desidera animare. Per ripristinare la posizione originale dei componenti, scoprire gli eventuali vincoli soppressi.

iMate

Un'interfaccia componente denominata iMate è un vincolo salvato con un componente per fornire indicazioni su come collegarlo ad altri componenti in un assieme. Quando si inserisce un componente con un iMate, questo si colloca in posizione con un altro componente che presenta un iMate corrispondente. Il componente può essere sostituito da un altro componente mantenendo però questi vincoli iMate intelligenti. I componenti dotati di iMate velocizzano il posizionamento accurato e la sostituzione di componenti negli assiami.

Generalmente, un iMate è un vincolo perno/foro o un vincolo coincidente ma può essere un vincolo di qualsiasi tipo, utile per il posizionamento rapido dei componenti. È possibile valutare quali altri componenti possono essere sostituiti dal componente corrente e quali vincoli sono più utili per un iMate.

Per iMate composto si intende un gruppo di singoli iMate raccolti in un'unica entità. Le parti prelevate da librerie standard si agganciano rapidamente con gli iMate composti. Per facilitare il posizionamento di componenti con iMate sono disponibili dei suggerimenti audio e visivi.

Visualizzazione dei vincoli

Il browser assiami prevede due schemi per la visualizzazione dei vincoli di assieme. Selezionare Vista posizione o Vista assiami nella barra degli strumenti del browser assiami per passare da uno schema all'altro.

Vista posizione Visualizza ciascun vincolo al di sotto delle ricorrenze dei componenti. I vincoli sono elencati sotto entrambi i componenti vincolati.

Vista assiami Visualizza tutti i vincoli di assieme raccolti in una cartella denominata Vincoli, situata immediatamente al di sotto dell'assieme di primo livello. Ogni vincolo viene elencato solo una volta, nell'ordine di posizionamento.

Posizionando il cursore su un vincolo di assieme nel browser, i componenti vincolati vengono temporaneamente evidenziati nella finestra grafica. Selezionando il vincolo nel browser assiami, la geometria viene evidenziata nella finestra grafica finché non si fa di nuovo clic nella finestra grafica o nel browser.

Modifica dei vincoli

Per modificare i vincoli di assieme, è possibile procedere in due modi.

Panoramica del flusso di lavoro: Modifica dei valori dei vincoli mediante selezione nel browser

- 1 Nel browser assieme, selezionare un vincolo di assieme.
Nella casella di modifica situata nella parte inferiore del browser viene visualizzato il valore di offset o di angolo.
- 2 Specificare un nuovo valore nella casella di modifica, aprire l'elenco a discesa per visualizzare i valori recenti oppure utilizzare lo strumento Misura per trovare un valore.

Panoramica del flusso di lavoro: Modifica dei valori dei vincoli nella finestra di dialogo Modifica vincolo

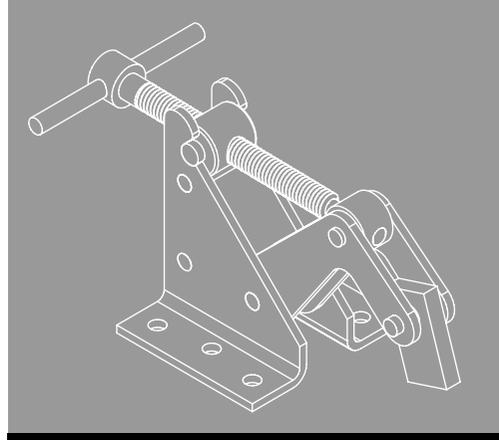
- 1 Fare clic con il pulsante destro del mouse nel browser assieme, quindi selezionare Modifica dal menu oppure fare doppio clic su un vincolo nel browser assieme.
- 2 Nella finestra di dialogo Modifica vincolo modificare uno dei parametri dei vincoli visualizzati.
È possibile cambiare la geometria selezionata per uno o entrambi i componenti, cambiare la soluzione e rivedere il valore dell'offset, dell'angolo o della profondità del vincolo. In determinate condizioni è possibile cambiare il tipo di vincolo senza perdere le selezioni correnti. È possibile, ad esempio, cambiare un vincolo coincidente tra due superfici piane in un vincolo angolare. Se si seleziona un nuovo tipo di vincolo che non può essere applicato il pulsante OK non è disponibile.

Suggerimenti per la gestione dei vincoli di assieme

- Iniziare l'applicazione di vincoli ai componenti facendo combaciare facce piane. Aggiungere i vincoli di tangenza, angolari e allineati in seguito.
- Applicare i vincoli solo una volta che le lavorazioni sono stabili. Evitare vincoli tra lavorazioni che potrebbero venire rimosse successivamente nel corso del processo di progettazione.
- Trascinare i componenti per verificare i gradi di libertà traslatori. È possibile verificare in che modo un componente è vincolato.
- assieme.
- Creare iMate dei componenti per l'uso ripetuto. Utilizzando le interfacce di componenti denominate iMate, è possibile definire le informazioni di posizionamento sulle parti e sugli assiemi da utilizzare ripetutamente.

Creazione di assiemi

In questo capitolo verrà spiegato come creare parti e assiemi locali e verranno descritte le parti adattive, le serie, le lavorazioni di assieme e altre procedure per la gestione di assiemi.



In questo capitolo

8

- Creazione di parti locali
- Proiezione di spigoli per nuove parti
- Creazione di sottoassiemi
- Serie di componenti
- Creazione di lavorazioni di assieme
- Uso delle geometrie di lavoro negli assiemi
- Sostituzione di componenti
- Copia speculare degli assiemi
- Copia di assiemi

Creazione di componenti dell'assieme

La modellazione di assiemi combina le strategie di posizionare i componenti esistenti in un assieme e di creare altri componenti locali all'interno del contesto dell'assieme. In un tipico processo di modellazione, alcuni progetti di componenti sono noti e si utilizzano componenti standard, ma è anche necessario creare nuovi progetti per soddisfare obiettivi specifici.

Parti locali

Usare lo strumento Crea componente per creare un componente in un assieme. Quando si crea un componente locale, è possibile eseguire uno schizzo sulla faccia di un componente di assieme o un piano di lavoro, un piano dello schizzo nella vista prospettica dell'assieme principale oppure è possibile posizionare il piano dello schizzo perpendicolarmente rispetto alla vista con l'origine posizionata in corrispondenza del punto selezionato. Nella finestra di dialogo Crea componente locale, è disponibile un'opzione per vincolare automaticamente il piano dello schizzo alla faccia selezionata o al piano di lavoro.

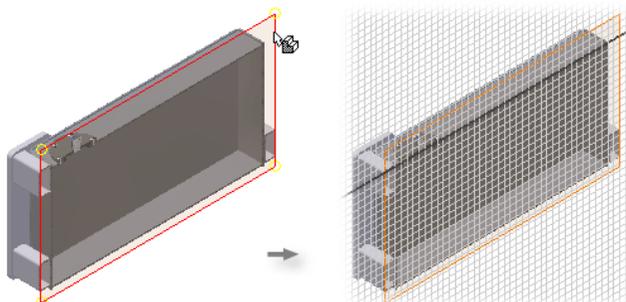
Quando viene specificata la posizione dello schizzo, la nuova parte diventa immediatamente attiva e il browser, la barra pannello comandi e la barra degli strumenti passano all'ambiente di parti. Gli strumenti relativi allo schizzo sono disponibili per la creazione del primo schizzo della nuova parte. È possibile selezionare gli spigoli e le lavorazioni dei componenti esistenti come geometria di riferimento per l'esecuzione dello schizzo.

La maggior parte dei componenti vengono creati in relazione a componenti esistenti nell'assieme. È inoltre possibile fare clic sullo sfondo della finestra grafica per impostare l'orientamento della vista corrente come piano XY . Se il piano YZ o XZ corrisponde al piano dello schizzo di default, è necessario orientare di nuovo la vista per visualizzare la geometria dello schizzo.

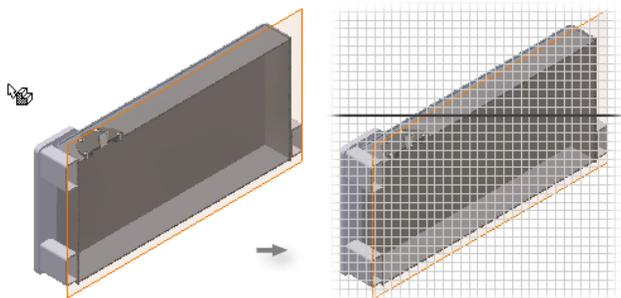
Una volta creata la lavorazione di base della nuova parte, definire ulteriori schizzi basati sulla parte attiva o su altre parti dell'assieme. Quando si definisce un nuovo schizzo, fare clic su una faccia piana della parte attiva o su un'altra parte per definire il piano dello schizzo sulla faccia selezionata. È anche possibile selezionare una faccia piana e trascinare lo schizzo lontano dalla faccia per creare automaticamente il piano dello schizzo su un piano di lavoro sfalsato.

Quando si crea un piano dello schizzo su una faccia di un altro componente, viene creato un piano di lavoro adattivo e il piano dello schizzo attivo viene posizionato su di esso. Il piano di lavoro adattivo si sposta secondo le esigenze per riflettere le eventuali modifiche apportate al componente sul quale è basato. Quando si sposta il piano di lavoro, lo schizzo si sposta con esso. Le lavorazioni basate sullo schizzo a loro volta si adattano alla nuova posizione.

Nella figura seguente viene illustrato il piano dello schizzo per una parte locale creato sul piano utilizzato per una vista in sezione.



Nella figura seguente viene illustrato il piano dello schizzo per una parte locale creato facendo clic nella finestra grafica.



Panoramica del flusso di lavoro: Impostazione di un piano dello schizzo di default per la creazione di un componente locale

- 1 Selezionare Opzioni applicazione > scheda Parte dal menu Strumenti.
- 2 Nella casella Creazione schizzo alla creazione della parte, selezionare un piano dello schizzo come default.
- 3 Fare clic su OK.

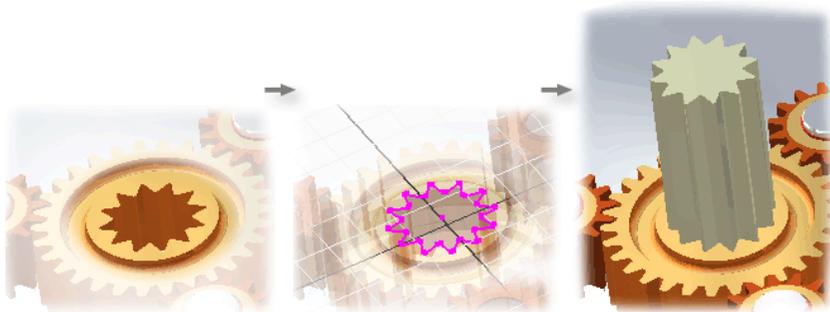
- 4 Fare doppio clic sul nome dell'assieme nel browser per tornare all'assieme.
- 5 Nell'intestazione del browser, fare clic sulla freccia e selezionare Vista assiemi. Nella vista assiemi del browser, i vincoli di assieme vengono nidificati sotto il componente a cui sono associati. Nella vista del modello, tutti i vincoli vengono raccolti in una cartella singola in corrispondenza della parte superiore del browser.

Se al momento della creazione della nuova parte è stata selezionata l'opzione Vincola piano dello schizzo alla faccia o al piano selezionati, nel browser assiemi viene visualizzato un vincolo allineato che può essere eliminato in qualsiasi momento. Se si crea uno schizzo facendo clic nella finestra grafica non viene generato alcun vincolo allineato.

Lavorazioni e spigoli proiettati

Le parti create localmente devono spesso corrispondere a una o più lavorazioni dei componenti esistenti. È possibile che i fori debbano essere concentrici oppure che gli spigoli esterni della nuova parte debbano corrispondere a quelli di un componente esistente. Le facce, gli spigoli e le lavorazioni di qualsiasi componente visibile possono essere proiettati sullo schizzo corrente. È quindi possibile utilizzare le curve e i punti proiettati per definire traiettorie o profili dello schizzo oppure combinare la geometria proiettata con la nuova geometria dello schizzo, se necessario.

Nella figura seguente viene illustrata la proiezione degli spigoli di una parte adiacente nello schizzo relativo a una parte locale.



La geometria proiettata rimane collegata alla parte da cui è stata proiettata e viene aggiornata automaticamente per riflettere le modifiche apportate nella geometria della parte originale.

Quando si proietta la geometria di un componente esistente in un nuovo schizzo, essa diventa la geometria di riferimento. È possibile utilizzare la geometria di riferimento per creare una parte corrispondente adattiva che viene aggiornata automaticamente per riflettere le eventuali modifiche apportate al contorno esterno del componente da cui è stata proiettata la geometria.

Utilizzare lo strumento Proietta geometria nella barra degli strumenti dello schizzo per proiettare facce, spigoli e lavorazioni sullo schizzo corrente.

La geometria proiettata viene posizionata perpendicolarmente al piano dello schizzo corrente. Se lo spigolo selezionato si trova in un piano non parallelo a quello dello schizzo, la geometria proiettata è diversa dallo schizzo originale. Riorientare la vista in base allo schizzo per ottenere una vista reale della geometria proiettata.

Sottoassiemi locali

Per creare un sottoassieme locale, definire un gruppo vuoto di componenti. Il nuovo sottoassieme diventa automaticamente il sottoassieme attivo ed è possibile iniziare a inserirvi componenti posizionati e locali. Quando viene riattivato l'assieme primario, il sottoassieme viene considerato come singola unità in tale assieme.

Se necessario, è possibile selezionare i componenti allo stesso livello dell'assieme nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Abbassa livello per posizionarli in un nuovo sottoassieme. Viene richiesto di specificare un nuovo nome di file, modello, posizione, distinta componenti di default e se il componente è un componente virtuale. È quindi possibile spostare i componenti tra i livelli degli assiemi trascinandoli nel browser.

I sottoassiemi possono essere nidificati con una profondità di diversi layer in un assieme di grandi dimensioni. Pianificando e creando sottoassiemi è possibile gestire in modo efficiente la costruzione di assiemi molto grandi. Inoltre, è possibile creare sottoassiemi che corrispondano allo schema di produzione desiderato per facilitare la creazione della documentazione dell'assieme.

Linee guida per la selezione dei componenti dei sottoassiemi

Per la progettazione di un sottoassieme per la modellazione, selezionare:

- Gruppi di componenti che si ripetono in un assieme.
- Combinazioni di parti standard comuni a molti assiemi.
- Componenti che combinati eseguono una funzione comune in un assieme.

Per la progettazione di un sottoassieme ai fini della documentazione, selezionare i componenti che corrispondono allo schema di produzione desiderato.

Quando si modifica l'assieme attivo, anche l'aspetto dei componenti nella finestra grafica si modifica. Se si utilizza la visualizzazione ombreggiata, il sottoassieme attivo è ombreggiato e tutti gli altri componenti sono traslucidi. Se si utilizza la visualizzazione wireframe, tutti i componenti diversi dal sottoassieme attivo sono ombreggiati in grigio chiaro.

Gli eventuali componenti locali nuovi o posizionati diventano parte dell'assieme o del sottoassieme attivo. Fare doppio clic sull'assieme primario nel browser per renderlo attivo.

Creazione di serie di componenti

I componenti possono essere disposti in una serie rettangolare o circolare in un assieme. L'uso delle serie di componenti consente di aumentare la produttività e di soddisfare in modo efficiente l'intento della progettazione. In genere, potrebbe essere necessario posizionare più bulloni per fissare un componente ad un altro oppure posizionare più parti o sottoassiemi in un assieme complesso.

Come per le serie di lavorazioni, è possibile creare una serie rettangolare specificando la spaziatura tra le colonne e le righe oppure una serie circolare specificando il numero di componenti e l'angolo tra di essi.

Inoltre, è possibile creare delle serie di componenti associative di parti o sottoassiemi, selezionando una serie esistente. È possibile, ad esempio, creare una serie di componenti di un bullone con dado selezionando una serie esistente di fori di bulloni. Le modifiche apportate alla serie di fori di bulloni controllano la posizione e il numero di bulloni e di dadi.

Serie di componenti associative:

- Includono e mantengono i vincoli del componente originale. Se il componente originale è vincolato, anche la serie di componenti sarà vincolata.
- Sono associative ad una lavorazione della parte, ad esempio una serie di fori di bulloni.
- Contengono singoli elementi che possono essere soppressi per la visualizzazione o per scopi funzionali.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una serie di componenti associativa

- 1 Posizionare un componente in un file di assiemi.
- 2 Vincolare la posizione del componente rispetto a una serie di lavorazioni.
- 3 Fare clic sul pulsante Serializza componente e quindi sulla scheda Associativa.
- 4 Utilizzando il browser o la finestra grafica, selezionare il componente posizionato.
- 5 Nella scheda Associativa, fare clic sulla freccia di selezione, quindi selezionare dalla finestra grafica la ricorrenza di una lavorazione in una serie.
- 6 Fare clic su OK.

Il componente posizionato viene disposto in serie in base alla posizione e alla spaziatura della serie di lavorazione. Le modifiche apportate alla serie di lavorazione provocano l'aggiornamento automatico del numero e della spaziatura dei componenti.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una serie di componenti rettangolare

- 1 Posizionare un componente in un file di assiemi.
- 2 Fare clic sul pulsante Serializza componente e quindi sulla scheda Rettangolare.
- 3 Utilizzando il browser o la finestra grafica, selezionare il componente posizionato.
- 4 Nella scheda Rettangolare, fare clic sulla freccia di selezione Direzione colonna e selezionare uno spigolo o un asse di lavoro dalla finestra grafica. Se necessario, fare clic su Inverti direzione per modificare la direzione della colonna.
- 5 Specificare il numero di componenti da creare nella colonna e la spaziatura tra ciascuno di essi.
- 6 Nella scheda Rettangolare, fare clic sulla freccia di selezione Direzione riga e selezionare uno spigolo o un asse di lavoro dalla finestra grafica. Specificare il numero di componenti nella riga e la distanza tra di essi. Se necessario, fare clic su Inverti direzione per modificare la direzione della riga.
- 7 Fare clic su OK.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di una serie di componenti circolare

- 1 Posizionare un componente in un file di assiemi.
- 2 Fare clic sul pulsante Serializza componente e quindi sulla scheda Circolare.
- 3 Utilizzando il browser o la finestra grafica, selezionare il componente posizionato.
- 4 Nella scheda Circolare, fare clic sulla freccia di selezione Direzione asse e selezionare uno spigolo o un asse di lavoro dalla finestra grafica. Se necessario, fare clic su Inverti direzione per modificare la direzione dell'asse.
- 5 Specificare il numero di componenti da creare nella serie circolare e la spaziatura angolare tra ciascuno di essi.
- 6 Fare clic su OK.

Istanze indipendenti

È inoltre possibile rendere uno o più elementi seriali componenti indipendenti da una serie. Quando si rende un elemento indipendente:

- L'elemento seriale selezionato viene rimosso.
- Una copia di ogni componente contenuto nell'elemento viene collocata nella stessa posizione e con lo stesso orientamento dell'elemento rimosso.
- I nuovi componenti sono elencati alla fine del browser assiemi.
- I componenti di sostituzione osservano le regole per la sostituzione dei componenti.

Panoramica del flusso di lavoro: Come rendere un elemento seriale indipendente dalla serie

- 1 Espandere la serie nel browser.
- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse su un elemento diverso dal componente di origine, quindi selezionare Indipendente. L'elemento viene rimosso e nel browser viene aggiunta una copia dei componenti che contiene.

NOTA Per creare un nuovo componente basato su un altro componente, salvare una copia con un nome differente e posizionarla nell'assieme.

È possibile ripristinare un elemento indipendente nella serie in qualsiasi momento, facendo clic con il pulsante destro del mouse nel browser, quindi deselezionare la casella di controllo in corrispondenza di Indipendente. I componenti copiati e creati quando l'elemento è stato reso indipendente non vengono automaticamente eliminati dal modello.

Creazione di lavorazioni di assieme

Le lavorazioni di assieme sono simili alle lavorazioni di parti tranne per il fatto che vengono create nell'ambiente di assieme, possono interessare più parti e vengono salvate nel file di assieme.

Le lavorazioni di parti comprendono smussi, raccordi, sweep, lavorazioni di rivoluzione, estrusioni e fori. Includono inoltre le geometrie di lavoro e gli schizzi utilizzati per crearle. Il flusso di lavoro e le finestre di dialogo sono identici a quelli delle lavorazioni di parti, tuttavia non tutte le operazioni risultano disponibili, come ad esempio la creazione di una superficie per le lavorazioni estruse e di rivoluzione.

È possibile modificare, inserire aggiunte, sopprimere o eliminare le lavorazioni di assieme. È inoltre possibile disattivare parzialmente lo stato delle lavorazioni di assieme e aggiungere o rimuovere componenti che partecipano alla lavorazione.

Uso delle lavorazioni di assieme

Le lavorazioni di assieme interessano procedure che vengono applicate una volta che un modello è stato assemblato. Utilizzare le lavorazioni di assieme per:

- Definire una singola lavorazione logica che interessa più parti, ad esempio un'estrusione di tagli attraverso più piastre di connessione.
- Descrivere un processo di produzione specifico, ad esempio la foratura di adattamento o la lavorazione post-processo.

I componenti possono essere vincolati alle lavorazioni di assieme. Non è possibile, tuttavia, applicare un vincolo tra una lavorazione di assieme su una parte e la stessa lavorazione di assieme su un'altra parte.

È possibile disattivare parzialmente lo stato delle lavorazioni di assieme per visualizzare l'effetto di ciascuna lavorazione sul modello oppure per applicare ulteriori lavorazioni di assieme nel contesto desiderato. Con la disattivazione parziale, le nuove lavorazioni di assieme create vengono aggiunte sopra il simbolo Estremità delle lavorazioni nel browser.

Il disegno dell'assieme contiene i dettagli relativi alle lavorazioni di assieme. Le impostazioni di visibilità per le lavorazioni di assieme sono supportate nelle configurazioni di viste.

È possibile creare serie rettangolari, circolari e speculari di lavorazioni di assieme.

Uso delle geometrie di lavoro negli assieme

Nell'ambiente di assieme è possibile creare geometrie di lavoro che consentano di costruire, posizionare e assemblare i componenti. Creare assi e piani di lavoro tra le parti di un assieme, selezionando uno spigolo o un punto di ciascuna parte. Queste geometrie di lavoro rimangono collegate a ciascuna parte e vengono aggiornate per riflettere le eventuali modifiche apportate all'assieme. Utilizzare le geometrie di lavoro dell'assieme come geometrie di supporto, per posizionare in modo parametrico i nuovi componenti e per controllare il gioco dell'assieme. È inoltre possibile utilizzare i piani di lavoro per generare viste in sezione degli assieme.

Per impostazione predefinita, tutti i tipi di geometrie di lavoro sono selezionati per la visualizzazione. Pertanto, qualsiasi geometria di lavoro con la propria visibilità attivata nel browser è visibile nel file di assieme.

È possibile attivare e disattivare la visibilità di tutte le geometrie di lavoro contemporaneamente. Questa funzione è importante nell'ambiente di assieme, dove la visualizzazione delle geometrie di lavoro di singole parti può rapidamente ingombrare la finestra grafica.

Panoramica del flusso di lavoro: Controllo della visibilità delle geometrie di lavoro in un assieme

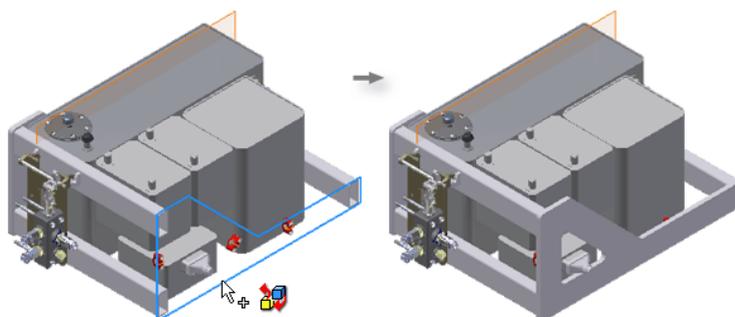
- 1 Nel barra degli strumenti Standard, selezionare Visualizza > Visibilità oggetto.
- 2 Nel menu visualizzato, disattivare o attivare le geometrie di lavoro in base al tipo oppure selezionare Mostra tutte le geometrie di lavoro.

Questa impostazione sostituisce l'impostazione della visibilità per le singole geometrie di lavoro di quel tipo nell'assieme e in ogni parte dell'assieme. Anche se la visibilità delle geometrie di lavoro è soppressa nell'assieme, il controllo della singola visibilità rimane attivato.

Sostituzione di componenti

Con il progredire della progettazione, potrebbe essere necessario sostituire un componente in un assieme. Durante la fase concettuale della progettazione si potrebbe utilizzare una semplice rappresentazione di un componente, che verrà poi sostituita dalla parte o dal sottoassieme effettivo quando è richiesta la progettazione dettagliata. Le parti di un produttore potrebbero essere sostituite con parti simili di un altro fornitore.

Nella figura seguente viene utilizzato lo strumento di sostituzione di un componente per sostituire una semplice rappresentazione di schizzo con la parte effettiva.



Quando si sostituisce un componente in un assieme, il nuovo componente viene posizionato con l'origine coincidente con quella del componente che sostituisce. Tutti i vincoli di assieme del componente originale vanno persi. È necessario applicare nuovi vincoli di assieme per eliminare i gradi di libertà del nuovo componente.

Se la parte sostitutiva presenta un vincolo iMate, come è stato descritto in precedenza, e la parte alla quale essa deve essere vincolata presenta un iMate corrispondente, le parti si agganciano automaticamente conservando tutti i vincoli.

Se la parte in corso di sostituzione è correlata alla parte originale (una copia della parte che contiene modifiche), i vincoli non andranno persi quando si esegue una sostituzione.

Copia speculare degli assiemi

Lo strumento Specchia componenti risulta utile per la progettazione di parti simmetriche. Usare questo strumento per creare una copia speculare di un assieme di origine e dei relativi componenti attraverso un piano di riflessione. Si creerà metà dell'assieme, quindi se ne farà una copia speculare per creare l'altra metà. I componenti riflessi sono copie esatte, posizionate rispetto al piano di riflessione.

È possibile salvare un nuovo file di assieme con componenti speculari e aprirlo in una nuova finestra oppure è possibile riutilizzare i componenti ed aggiungere i componenti speculari ad un file di assieme esistente.

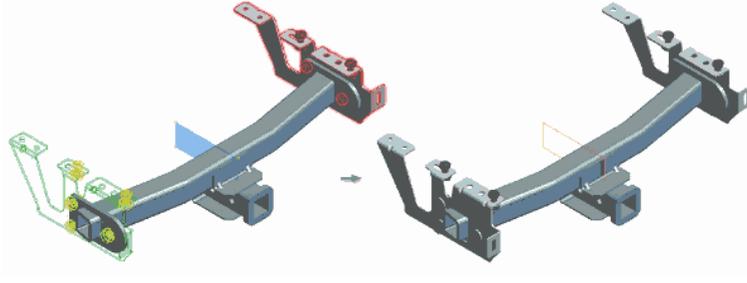
ESERCIZIO: Copia speculare dei componenti dell'assieme

- 1 Aprire l'assieme che si desidera copiare in modo speculare.
- 2 Nella barra pannello comandi Assieme, fare clic sullo strumento Specchia componenti.
- 3 Nella finestra grafica o nel browser assiemi, selezionare tutti i componenti dell'assieme. Selezionare l'assieme oppure, per selezionare automaticamente tutti gli elementi derivati, selezionare un sottoassieme primario.
L'assieme e i relativi componenti vengono elencati nel browser della finestra di dialogo Specchia componenti.
- 4 Nella finestra di dialogo Specchia componenti, fare clic su Piano di riflessione, quindi fare clic sul piano nella finestra grafica o nel browser assiemi.
- 5 Fare clic sul pulsante di stato di un componente, per modificarne lo stato di selezione in base alla necessità.

Stato	Descrizione
 Speculare	Crea un'istanza speculare nel file di assiemi corrente o nel nuovo file di assiemi.
 Riutilizzati	Crea una nuova istanza nel file di assiemi corrente o nel nuovo file di assiemi.
 Esclusi	Il sottoassieme o la parte non è incluso nell'operazione di copia speculare.
 Misti riutilizzati/esclusi	Indica che un sottoassieme contiene componenti con stato riutilizzato ed escluso o che un sottoassieme riutilizzato non è completo.

- 6 Per cambiare l'orientamento di un componente usato nuovamente, fare clic con il pulsante destro del mouse sul componente, quindi selezionare un piano simmetrico.
- 7 Fare clic sul pulsante Altro per selezionare opzioni di anteprima e specificare la gestione dei componenti della Libreria dei contenuti:
 - Per abilitare lo stato riflesso per i componenti di libreria, deselezionare la casella di controllo Riutilizza componenti libreria dei contenuti.
Per impostazione predefinita, nel file di assieme corrente o nel nuovo file di assieme vengono create solo delle istanze di parti della libreria.
 - Per visualizzare lo stato dei componenti speculari nel colore fantasma nella finestra grafica, selezionare le caselle di controllo in Anteprima componenti.
- 8 Fare clic su OK.
- 9 Nella finestra di dialogo Specchia componenti: nomi file, verificare i file copiati e apportare le modifiche necessarie:
 - Per modificare il nome del file, fare clic sulla casella Nuovo nome.
Per eseguire una ricerca nei nomi di file elencati, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla colonna Nuovo nome.
Per individuare e sostituire una stringa, scegliere Sostituisci.
 - Per cambiare la posizione da Percorso di origine ad Area di lavoro o a Percorso utente, fare clic con il pulsante destro del mouse nel riquadro Posizione file. Se si seleziona Percorso utente, fare clic sul riquadro Posizione file e impostare il percorso.
Mantenere il percorso predefinito in modo da consentire l'individuazione del file alla riapertura dell'assieme.
- 10 Nella casella Schema denominazione, eseguire le operazioni seguenti:
 - Selezionare la casella di controllo Prefisso, quindi specificare un prefisso, se necessario.
 - Per aumentare il numero dei file, selezionare la casella di controllo Incremento.
 - Accettare il suffisso predefinito (_MIR) o specificare un suffisso diverso. Deselezionare la casella di controllo per rimuovere il suffisso.
Se si rimuove il suffisso, assegnare un nome univoco al file in modo da evitare di sovrascrivere il file originale.
- 11 Fare clic su Applica per aggiornare i nomi dei file oppure fare clic su Ripristina per ripristinare i valori originali.

- 12 Nella casella Destinazione componente, selezionare una delle opzioni seguenti:
- Per posizionare i componenti nell'assieme corrente o in un nuovo file di assiemi, fare clic su Inserisci in assieme.
 - Per aprire un nuovo file di assiemi, fare clic su Apri in nuova finestra.
- 13 Se occorre cambiare lo stato o selezionare nuovi componenti, fare clic su Ritorna alla selezione. In caso contrario, fare clic su OK per accettare e chiudere la finestra di dialogo.



Copia degli assiemi

Utilizzare lo strumento Copia componenti per creare una copia di un assieme di origine o dei relativi componenti.

È possibile creare un nuovo file di assieme e aprirlo in una nuova finestra oppure è possibile aggiungere i componenti copiati ad un file di assieme esistente. Ogni componente copiato crea un nuovo file. È possibile riutilizzare componenti invece di copiarli.

I componenti copiati risultanti non sono associativi e non vengono aggiornati se i componenti originali vengono modificati.

ESERCIZIO: Copia speculare dei componenti dell'assieme

- 1 Nella barra pannello comandi Assieme, fare clic sullo strumento Copia componenti.
- 2 Nella finestra grafica o nel browser dell'assieme, selezionare i componenti da copiare. I componenti selezionati vengono elencati nel browser della finestra di dialogo Copia componenti.

Per selezionare automaticamente tutti gli elementi derivati, selezionare l'assieme primario o un sottoassieme.

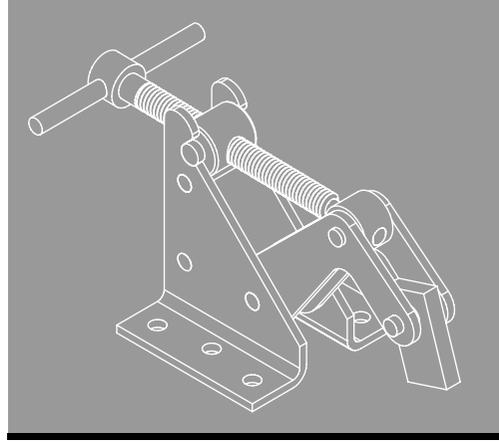
- 3 Fare clic sul pulsante di stato di un componente per modificarne lo stato in base alle esigenze:

Stato	Descrizione
 Copiati	Crea una copia del componente. Ogni componente copiato viene salvato in un nuovo file.
 Riutati	Crea una nuova istanza nel file di assiemi corrente o nel nuovo file di assiemi.
 Esclusi	Il sottoassieme o la parte non è incluso nell'operazione di copia.
 Misti riutati/esclusi	Indica che un sottoassieme contiene componenti con stato riutilizzato ed escluso o che un sottoassieme riutilizzato non è completo.

- 4 Per abilitare la copia dei componenti di libreria, fare clic sul pulsante Altro e deselezionare la casella di controllo Riutilizza componenti libreria dei contenuti.
- 5 Scegliere OK per aprire la finestra di dialogo Copia componenti: nomi file.
- 6 Nella finestra di dialogo Copia componenti: nomi file, verificare i file copiati e apportare le modifiche necessarie per eseguire la ricerca dei nomi dei file elencati.
- Per modificare il nome del file, fare clic sulla casella Nuovo nome. Per eseguire una ricerca nei nomi di file elencati, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla colonna Nuovo nome, quindi scegliere Trova. Per individuare e sostituire una stringa, scegliere Sostituisci.
 - Per cambiare la posizione da Percorso di origine ad Area di lavoro o a Percorso utente, fare clic con il pulsante destro del mouse nel riquadro Posizione file. Se si seleziona Percorso utente, fare clic sul riquadro Posizione file e impostare il percorso.
 - Mantenere il percorso predefinito in modo da consentire l'individuazione del file alla riapertura dell'assieme.

- 7 Nella casella Schema denominazione, eseguire le operazioni seguenti:
 - Selezionare la casella di controllo Prefisso, quindi specificare un prefisso, se necessario.
 - Per aumentare il numero dei file, selezionare la casella di controllo Incremento.
 - Accettare il suffisso predefinito (_CPY) o specificare un suffisso diverso, se necessario.
 - Per rimuovere il suffisso, deselezionare la casella di controllo.
Se si rimuove il suffisso, assegnare un nome univoco al file in modo da evitare di sovrascrivere il file originale.
- 8 Per aggiornare i nomi dei file, fare clic su Applica. Per ripristinare i valori originali, fare clic su Ripristina.
- 9 Nella casella Destinazione componente, selezionare una delle opzioni seguenti:
 - Per posizionare i componenti nel file di assieme corrente, fare clic su Inserisci in assieme.
 - Per aprire un nuovo file di assieme, fare clic su Apri in nuova finestra.
- 10 Per cambiare lo stato o selezionare nuovi componenti, fare clic su Ritorna alla selezione. In caso contrario, fare clic su OK per accettare e chiudere la finestra di dialogo.

Analisi degli assiemi



In questo capitolo

9

Questo capitolo descrive come analizzare i componenti di un assieme per verificare la presenza di interferenze simulando il movimento dei componenti dell'assieme.

- Controllo delle interferenze
- Controllo dei gradi di libertà
- Animazione dei componenti
- Selezione dei componenti

Controllo delle interferenze

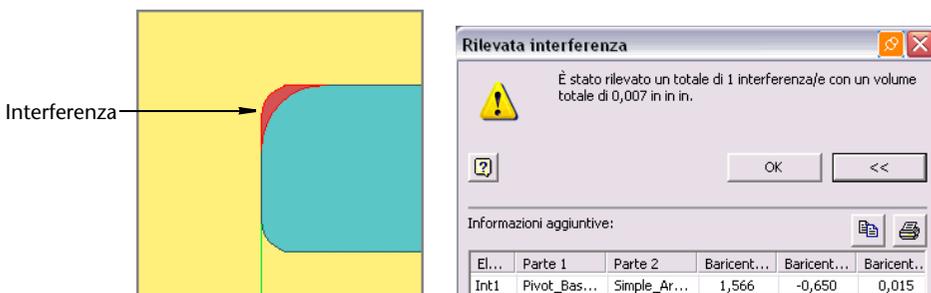
Nell'assieme fisico creato dal progetto, due o più componenti non possono occupare contemporaneamente lo stesso spazio. Per verificare la presenza di tali errori, Autodesk Inventor® consente di controllare le interferenze negli assiemi.

Lo strumento Analizza interferenza consente di controllare le interferenze tra gruppi di componenti e tra i componenti di un gruppo. Se presente, l'interferenza viene visualizzata come un solido, con il volume e il baricentro riportati in una finestra di dialogo. Per eliminare l'interferenza, è possibile modificare o spostare i componenti.

L'analisi richiede più tempo quando riguarda componenti complessi. Una buona soluzione consiste nell'analizzare solo pochi componenti per volta, ad esempio quelli più vicini tra loro. È opportuno analizzare, riposizionare e riprogettare regolarmente i componenti anziché analizzare l'assieme completo in una sola volta.

Per controllare le interferenze all'interno di un gruppo, selezionare tutti i componenti del gruppo. Tutte le parti del gruppo vengono analizzate una rispetto all'altra e le interferenze vengono visualizzate in rosso.

Per rendere più veloce il processo, è possibile selezionare solo i componenti che si desidera controllare. Se ad esempio si rivede una parte di un assieme, è possibile limitare il controllo delle interferenze ai componenti interessati dalla modifica. Per visualizzare i dati relativi al volume e alla posizione, fare clic su Altro nella finestra di dialogo, come illustrato nella figura seguente.



NOTA La creazione di componenti locali, l'uso di facce di componenti adiacenti come piani di schizzo e la proiezione della geometria dalle facce di altri componenti da utilizzare negli schizzi sono tutte operazioni che riducono la possibilità che si verifichino interferenze tra le parti.

Panoramica del flusso di lavoro: Analisi delle interferenze tra le parti

- 1** Attivare l'assieme che si desidera analizzare. L'analisi è disponibile soltanto nell'ambiente di assiemi.
- 2** Nel menu principale fare clic su Strumenti > Analizza interferenza.
- 3** Selezionare i due gruppi di componenti da analizzare.
- 4** Fare clic su OK. Viene visualizzata la finestra di dialogo Rilevata interferenza.
- 5** Espandere la finestra di dialogo per visualizzare un rapporto dettagliato dell'analisi in formato tabella. La tabella del rapporto può essere copiata negli Appunti o stampata.

Controllo dei gradi di libertà

Ciascun componente non vincolato di un assieme dispone di sei gradi di libertà (GDL). Si può spostare o ruotare intorno a ciascuno degli assi X, Y e Z. Lo spostamento lungo gli assi X, Y e Z è denominato libertà di traslazione. La rotazione intorno agli assi è denominata libertà rotazionale.

Ogni volta che si applica un vincolo ad un componente di un assieme, vengono rimossi uno o più gradi di libertà. Se vengono rimossi tutti i gradi di libertà, il componente è completamente vincolato.

Autodesk Inventor non richiede di vincolare completamente un componente dell'assieme. Per risparmiare tempo è possibile rimuovere solo i GDL critici per il modello. In alcune situazioni i GDL non vengono rimossi: ad esempio per consentire ad Autodesk Inventor di interpretare correttamente l'intento di progettazione quando l'assieme viene animato oppure per lasciarsi una certa flessibilità di progettazione per una fase successiva del processo.

Per visualizzare il simbolo GDL per tutti i componenti di un assieme, selezionare Gradi di libertà dal menu Visualizza.

Le linee rette a un'estremità rappresentano i gradi di libertà di traslazione lungo gli assi X, Y, e Z. Gli archi rappresentano i gradi di libertà di rotazione intorno a ciascun asse.

Trascinamento non vincolato

È possibile spostare i componenti non vincolati trascinandoli nella finestra grafica.

I componenti parzialmente vincolati devono a volte essere spostati o ruotati per facilitare il posizionamento di vincoli. Utilizzare gli strumenti Sposta componente e Ruota componente per rilasciare temporaneamente tutti i vincoli di assieme in modo da riorientare un componente. I vincoli di assieme che sono stati posizionati vengono riapplicati nell'assieme quando si fa clic su Aggiorna.

Trascinamento vincolato

Il trascinamento di un singolo componente vincolato provoca lo spostamento di altri componenti dell'assieme, in base alle relazioni definite dai relativi vincoli di assieme. Questa tecnica è particolarmente utile per determinare se i vincoli di assieme possono essere posizionati su un componente.

Trascinare un componente dopo aver applicato un vincolo di assieme per misurare rapidamente gli effetti del vincolo. I componenti fissati non possono essere spostati in questo modo.

Un'attenta pianificazione e un posizionamento accurato dei vincoli di assieme sono fondamentali per ottenere il movimento corretto dell'assieme. Applicare tutti i vincoli di assieme necessari per posizionare o, nel caso di una parte adattiva, ridimensionare il componente. Sopprimere temporaneamente i vincoli di assieme che interferiscono con il movimento dell'assieme.

Animazione dei vincoli

Può risultare difficile trascinare un piccolo componente in un grande assieme oppure un componente intorno all'asse di rotazione. Autodesk Inventor prevede uno strumento specifico per gestire il valore di un vincolo di assieme. È possibile specificare l'intervallo di movimento e la dimensione degli incrementi, determinare un movimento ciclico e impostare una pausa tra gli incrementi. I vincoli coincidenti e angolari tra le facce sono le scelte più comuni per l'animazione dei vincoli.

Il movimento dell'assieme può essere interrotto se viene rilevata un'interferenza tra i componenti. Perfezionare il valore dell'incremento e animare il vincolo per determinare un valore preciso nel punto in cui si è verificata l'interferenza. Quando l'interferenza viene rilevata, il movimento si arresta e i componenti che interferiscono vengono evidenziati nel browser e nella finestra grafica.

Le parti adattive possono essere ridimensionate in base al vincolo di assieme variato. Le lavorazioni e le parti adattive sono state presentate in sezioni precedenti di questo manuale.

Il movimento può essere registrato come file AVI utilizzando qualsiasi tipo di codice disponibile sul computer.

Animazione vincoli

Dopo aver vincolato un componente, è possibile animare il movimento meccanico cambiando il valore del vincolo. Lo strumento Animazione vincoli riposiziona una parte passando per incrementi attraverso un intervallo di valori dei vincoli. È possibile ruotare un componente, ad esempio, animando un vincolo angolare da zero a 360 gradi. Lo strumento Animazione vincoli è limitato ad un unico vincolo. È possibile animare altri vincoli utilizzando lo strumento Parametri per creare relazione algebriche tra i vincoli.

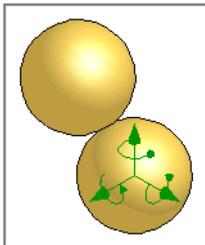


Vincolo animato per simulare un orologio. La lancetta dei minuti e quella delle ore sono vincolate al quadrante. L'animazione dei vincoli ruota la lancetta dei minuti. Lo strumento Parametri definisce la posizione della lancetta delle ore in funzione della posizione della lancetta dei minuti.

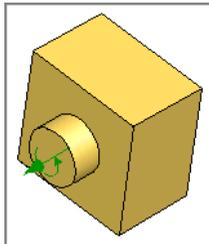
Utilizzare lo strumento Animazione vincoli nel menu contestuale per simulare il movimento meccanico animando un vincolo tramite una sequenza di passaggi. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul vincolo nel browser, quindi specificare le informazioni nella finestra di dialogo Animazione vincoli per definire l'animazione dei vincoli e controllare il movimento.



I vincoli potrebbero limitare il movimento delle parti. A seconda della geometria, i gradi di libertà vengono rimossi o limitati. Se ad esempio si applica un vincolo di tangenza a due sfere, rimangono tutti e sei i gradi di libertà, ma non è possibile traslare una delle sfere in una sola direzione.



Vincolo di tangenza applicato a due sfere. Rimangono tutti e sei i gradi di libertà, ma sono limitati.



Vincolo di tangenza applicato a un cilindro e a un foro. Il cilindro e il foro sono della stessa dimensione, quindi rimangono solo due gradi di libertà.

Animazione dei componenti dell'assieme

Gli assiemi meccanici sono raramente statici. Animando il movimento di assiemi vincolati con Autodesk Inventor, è possibile esaminare il modello attraverso l'intero intervallo di movimento. Utilizzare l'animazione di assiemi di Autodesk Inventor per controllare visivamente le interferenze tra i componenti ed esaminare il movimento dei meccanismi per migliorare i progetti.

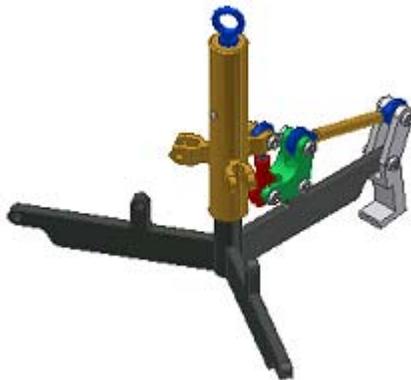
In questo esercizio suddiviso in due parti, verrà innanzitutto vincolato un componente in un assieme dotato di un braccio di sollevamento. Verranno esaminati i gradi di libertà dopo l'applicazione dei vincoli e il movimento dell'assieme trascinando un componente strategico nella finestra grafica.

Nella seconda parte dell'esercizio verrà sostituita una rappresentazione semplificata di un componente di un assieme, verrà definito un vincolo angolare per un perno e verrà quindi animato l'assieme utilizzando le specifiche funzioni esclusive di Autodesk Inventor per controllare dove si verificano interferenze tra i componenti.

È possibile visualizzare i gradi di libertà per una parte nella finestra di dialogo Proprietà disponibile facendo clic con il pulsante destro del mouse nel browser. Nella scheda Ricorrenza della finestra di dialogo Proprietà, è possibile attivare o disattivare l'opzione Gradi di libertà. Tale opzione è disponibile anche nel menu Visualizza.

Questo esercizio dimostra come vincolare correttamente un assieme per l'analisi del movimento.

La figura seguente mostra gli esercizi completati.

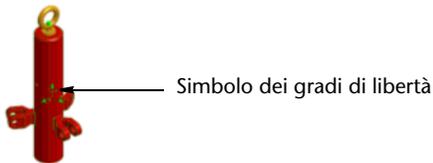


ESERCIZIO: Rimozione di un vincolo dei gradi di libertà

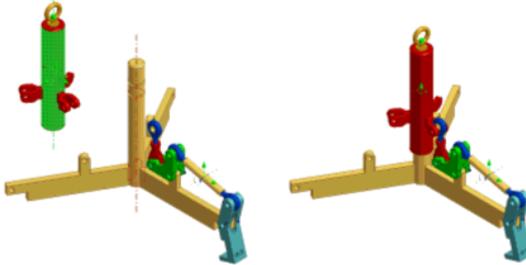
- 1 Con il progetto tutorial_files attivo, aprire il file *remDOFs.iam*. L'assieme dovrebbe essere simile a quello illustrato nella figura seguente.



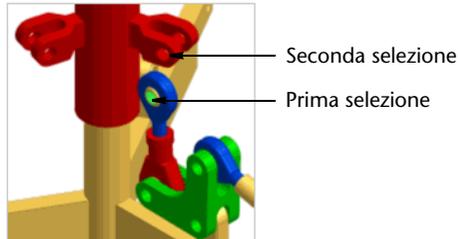
- 2 Selezionare Gradi di libertà dal menu Visualizza. La parte *NewSleeve.ipt* diventa non vincolata, in modo che sono disponibili tutti e sei i gradi di libertà.



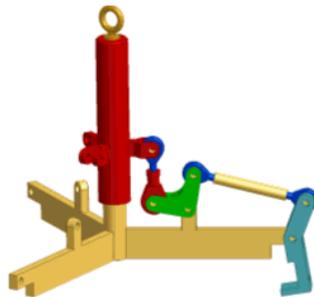
- 3 Selezionare lo strumento Posiziona vincolo nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti Assieme. Posizionare un vincolo coincidente tra l'asse principale di *NewSleeve.ipt* e l'asse che attraversa la lavorazione cilindro di *NewSpyder.ipt*. Questo vincolo rimuove due gradi di libertà di traslazione e due gradi di libertà di rotazione dal manicotto.



- 4 Rimuovere l'ultimo grado di libertà di traslazione dal manicotto. Posizionare un vincolo coincidente tra l'asse (non il punto centrale del foro) attraverso il foro del bullone aperto di *NewAdjust_Link.iam* e l'asse attraverso il foro di bullone di una delle alette del manicotto. Se necessario ingrandire la vista oppure utilizzare lo strumento Seleziona altre per selezionare gli assi.



- 5 Il manicotto è ora vincolato e può spostarsi solo lungo l'asse dell'armatura. Per nascondere i simboli dei gradi di libertà, selezionare Visualizza > Gradi di libertà.
- 6 Utilizzare gli strumenti Ruota e Zoom per orientare la vista dell'assieme come illustrato nella figura seguente.



- 7 Trascinare lentamente *NewLiftRing.ipt*. Tutti i componenti con vincoli che sono collegati al componente trascinato si spostano di conseguenza, rispettando allo stesso tempo i rispettivi vincoli di assieme.

Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Selezione dei componenti

Quando si usa un assieme, occorre spesso selezionare un gruppo di componenti per un'operazione comune, ad esempio la disattivazione della visibilità o la verifica di quali componenti siano sottovincolati. Potrebbe essere necessario selezionare i componenti in base a dimensioni, posizione, relazione con gli altri componenti o criteri di altro tipo.

È possibile selezionare i componenti usando uno dei diversi metodi disponibili, quindi invertire l'ordine selezionato o tornare al gruppo di selezione precedente. Si può isolare il gruppo di selezione, disattivando la visibilità di tutti i componenti non selezionati.

Prima di eseguire gli esercizi seguenti, aprire un assieme e fare clic sul pulsante **Seleziona** nella barra degli strumenti Standard, quindi selezionare la modalità di priorità:

Priorità parte	Consente di selezionare parti o assieme invece di selezionare lavorazioni, facce o spigoli.
Priorità gruppo	Consente di selezionare solo i componenti di primo livello dell'assieme modificato.

È possibile evidenziare i componenti vincolati a uno o più componenti selezionati.

ESERCIZIO: Selezione mediante vincoli

- 1 Nella finestra grafica o nel browser, selezionare uno o più componenti.
- 2 Nella barra degli strumenti Standard Assieme, fare clic su **Seleziona > Selezione componente > Vincolato a**. Tutti i componenti vincolati al componente preselezionato vengono evidenziati nella finestra grafica e nel browser.

Dopo avere isolato il gruppo di selezione, è possibile che si noti che alcuni componenti che si prevedeva fossero inclusi non sono visibili. Questa è una soluzione rapida per verificare quali componenti non sono vincolati al primo componente selezionato.

È possibile evidenziare i componenti in base alle dimensioni del componente selezionato.

ESERCIZIO: Selezione mediante le dimensioni dei componenti

- 1 Nella barra degli strumenti Standard Assieme, fare clic su **Seleziona > Selezione componente > Dimensioni componente**.

- 2 Se non è stata effettuata alcuna preselezione, usare lo strumento Seleziona nella casella Seleziona in base a dimensioni per selezionare un componente. Le selezioni sono contenute in un riquadro virtuale, definito casella di delimitazione. Le dimensioni di tale riquadro sono determinate dalle estremità più esterne del componente selezionato.
- 3 Le dimensioni vengono mostrate e sono definite dalla casella di delimitazione del componente selezionato. Fare clic su Massime o Minime per specificare le dimensioni relative da selezionare, quindi fare clic sulla freccia verde.

I componenti selezionati vengono evidenziati nella finestra grafica e nel browser.

È possibile evidenziare i componenti contenuti all'interno di una casella di delimitazione del componente selezionato con l'aggiunta di una distanza di offset.

ESERCIZIO: Selezione mediante la distanza di offset

- 1 Nella barra degli strumenti Standard Assieme, fare clic su Seleziona > Selezione componente > Offset componente.
- 2 Se non è stata effettuata alcuna preselezione, usare lo strumento Seleziona nella casella Seleziona in base ad offset per selezionare un componente. Le selezioni sono contenute in un riquadro virtuale chiamato casella di delimitazione, le cui dimensioni sono determinate dalle estremità più esterne del componente selezionato.
- 3 La distanza di offset viene mostrata ed è definita dalla casella di delimitazione del componente selezionato. Se lo si desidera, fare clic su una faccia della casella di delimitazione e trascinarlo per ridimensionarlo. Selezionare la casella di controllo per includere anche i componenti contenuti parzialmente nella casella di delimitazione, quindi fare clic sulla freccia verde.

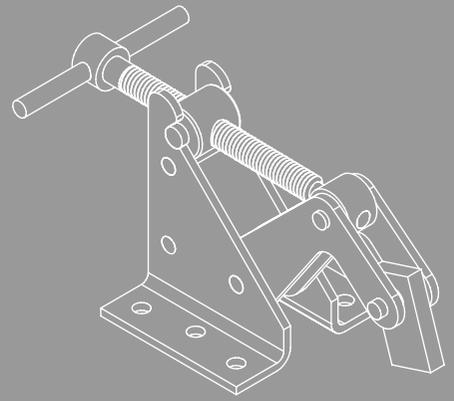
I componenti selezionati vengono evidenziati nella finestra grafica e nel browser.

È possibile utilizzare anche alcuni degli altri metodi di selezione:

- Offset sfera
- Seleziona per piano
- Componenti esterni
- Componenti interni
- Tutto in inquadratura
- Filtro visibile

Impostazione dei disegni

Questo capitolo fornisce informazioni sull'impostazione dei disegni, l'uso degli stili di disegno e l'uso di risorse di disegno quali layout dei fogli, cartigli e bordi.



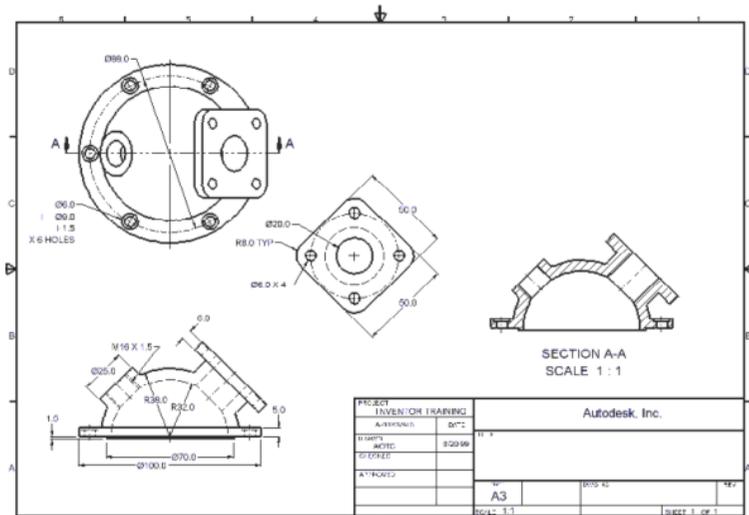
In questo capitolo

10

- Creazione di disegni
- Formattazione dei disegni mediante gli stili
- Uso delle risorse di disegno

Creazione di disegni

Dopo aver creato un modello, è possibile creare un file di disegno (con estensione *.idw*) per documentare il progetto. Nel file di disegno è possibile posizionare le viste di un modello di parti che possono includere qualsiasi combinazione di quote del modello (quote parametriche recuperate dal file di parti) e quote del disegno (create nel file di disegno). È possibile aggiungere ed eliminare quote in ogni vista in base alle esigenze, nonché posizionare quote, annotazioni e simboli conformi agli stili associati alle norme ANSI, BSI, DIN, GB, ISO e JIS. È inoltre possibile definire stili di quota personalizzati.



È possibile cambiare l'allineamento, l'etichetta, lo stile di linea, la scala e le quote visualizzate in qualsiasi vista. Se al momento dell'installazione di Autodesk Inventor® è stata impostata l'opzione che consente alle quote di riferimento di ridimensionare il modello, è inoltre possibile modificare la parte cambiando le quote parametriche del modello dall'interno del file di disegno. Analogamente, il file di disegno verrà aggiornato automaticamente per riflettere le eventuali modifiche salvate nel file di parti.

Autodesk Inventor prevede dei modelli standard da utilizzare come punto di partenza per i disegni. Il modello di disegno di default è determinato dalle norme di disegno selezionate durante l'installazione di Autodesk Inventor. I file modello hanno l'estensione standard dei disegni (.idw). Autodesk Inventor memorizza i file modello nella cartella *Autodesk\Inventor (numero versione)\Templates*. È inoltre possibile creare modelli personalizzati, specificando caratteristiche univoche, e salvarli nella cartella *Templates*.

NOTA Quando si seleziona Disegno dal menu a discesa accanto al pulsante Nuovo, Autodesk Inventor cerca un file denominato *Standard.idw* nella cartella *Autodesk\Inventor (numero versione)\Templates*.

Quando si crea un nuovo disegno, iniziare con un modello di disegno.

Panoramica del flusso di lavoro: Creazione di un disegno

- 1** Nella barra degli strumenti Standard, fare clic sul pulsante Nuovo, quindi scegliere un modello di disegno dalla scheda Default, Inglese o Metrico.
Il modello di default si basa sulla norma di disegno specificata durante l'installazione di Autodesk Inventor. Il disegno di default è un foglio vuoto che presenta un bordo e un cartiglio. Le schede Inglese e Metrico contengono i modelli per le unità di misura corrispondenti.
- 2** Nella barra pannello comandi Viste del disegno, fare clic su Vista di base.
- 3** Nella finestra di dialogo Vista del disegno, fare clic sul pulsante Esplora directory accanto al riquadro File per individuare una parte o un assieme. Se un modello è già aperto, per impostazione predefinita verrà utilizzato per la vista.
- 4** Accettare la scala di default, l'etichetta e le altre impostazioni. Un'anteprima della vista viene associata al cursore. Fare clic su un punto sul foglio di disegno per posizionare la vista e chiudere la finestra di dialogo.
Se la vista non viene inserita nella posizione desiderata, fare clic sul contorno dalla linea punteggiata e trascinarla in una posizione diversa.

Autodesk Inventor mantiene i collegamenti tra i componenti e i disegni in modo che sia possibile creare un disegno in qualsiasi momento della progettazione di un componente. Per impostazione predefinita, il disegno viene aggiornato automaticamente durante la modifica del componente. Tuttavia, è in genere preferibile attendere finché un componente non sia quasi finalizzato prima di creare un disegno, poiché è necessario modificare i dettagli del disegno (per aggiungere o eliminare quote o viste oppure per cambiare le posizioni di note e numeri di riferimento) per riflettere le revisioni.

A volte risulta più efficiente creare un disegno 2D rapido utilizzando uno schizzo su foglio o una vista senza modello anziché progettare un modello solido. Con Autodesk Inventor è possibile creare viste di disegni parametriche 2D, che si possono anche utilizzare come schizzi per la modellazione 3D.

Modifica delle quote del modello nei disegni

Oltre all'aggiornamento del disegno in seguito alle modifiche del modello, è anche possibile modificare le parti e gli assiemi cambiando le quote del modello in un disegno. Questa associatività bidirezionale contribuisce a garantire che la documentazione rappresenti la versione più aggiornata di un documento.

NOTA Al momento dell'installazione di Autodesk Inventor, è stato specificato se si desidera che le quote di riferimento aggiornino i modelli. Per modificare questa impostazione, è necessario reinstallare Autodesk Inventor.

Per visualizzare e modificare le quote del modello in un disegno, utilizzare il comando Recupera quote sulla barra pannello comandi Annotazione disegno. Autodesk Inventor aggiorna tutte le istanze della parte per riflettere le modifiche. Se viene cambiato il valore di una quota di un *disegno*, Autodesk Inventor non modifica la parte. Il nuovo valore nominale viene visualizzato sul disegno ma non sarà più in scala.

Ogni volta che viene rivista una parte nell'ambiente di disegno, controllare gli assiemi in cui tale parte viene utilizzata per accertarsi che non si siano verificate interferenze.

Formattazione dei disegni mediante gli stili

Gli stili vengono utilizzati per formattare gli oggetti nei documenti di Autodesk Inventor. Gli stili di modellazione degli assiemi e delle parti consentono di formattare il colore, l'illuminazione e i materiali. Gli stili di disegno consentono di formattare le quote, le tabelle fori, le note relative ai fori, il testo, gli elenchi delle parti, i numeri di riferimento e molti altri attributi associati alle annotazioni del disegno.

Durante l'installazione di Autodesk Inventor, occorre specificare una norma di disegno. Ogni norma di disegno dispone di un gruppo di stili di default che consente di iniziare ad utilizzare il programma. È possibile aggiungere e modificare gli stili in base alle esigenze.

Tutti gli stili associati ad una norma di disegno vengono memorizzati in una libreria di stili, in cui vengono salvate le definizioni relative ai singoli stili. A volte, l'amministratore CAD conserva la libreria di stili e ne esegue una copia che è possibile personalizzare per i progetti. È possibile collegare le librerie personalizzate per i progetti al file di progetto (.ipj) in modo che tutti i progettisti utilizzino gli stessi stili per la formattazione.

NOTA Solitamente, quando viene creato o modificato in un documento, lo stile rimane nel documento. Per includere lo stile nella libreria di stili, utilizzare l'opzione Formato > Salva nella libreria di stili. Questa operazione sostituisce la definizione principale dello stile con la nuova versione. Prestare attenzione durante questa operazione poiché è possibile che altri documenti che fanno riferimento alla libreria di stili e che utilizzano lo stile per la formattazione subiscano delle modifiche.

Si consiglia di utilizzare le librerie di stili per i progetti in modo che gli stili possano essere condivisi tra più progettisti, i documenti siano formattati uniformemente e le operazioni di aggiornamento risultino più semplici. Quando la definizione dello stile principale viene aggiornata nella libreria, tutti i documenti che utilizzano la libreria di stili sono in grado di aggiornare la formattazione.

Utilizzo degli stili nei modelli

I documenti esistenti sono stati formattati con gli stili memorizzati nei file modello. È ancora possibile utilizzare i modelli con gli stili e fare riferimento ad una libreria di stili. Per evitare che le dimensioni del file risultino eccessive, utilizzare l'opzione Formato > Elimina stili per rimuovere gli stili non utilizzati dal documento. È possibile rimuovere solo gli stili non utilizzati evitando il rischio di perdere la formattazione necessaria.

Alcuni stili fanno riferimento ad altri stili come stili secondari. Un esempio è rappresentato dallo stile quota, che usa lo stile di testo per formattare il testo della quota. Se si modifica uno stile di testo, ciò avrà effetto sullo stile quota che fa riferimento a tale stile di testo. Se si elimina uno stile che fa riferimento ad un altro stile, verrà richiesto di confermare se si desidera eliminare anche lo stile di riferimento.

Gli stili e i modelli presentano utilizzi e vantaggi diversi:

- I modelli sono ideali per la memorizzazione delle informazioni che rimarranno invariate, quali i cartigli, i bordi, le viste di default, le dimensioni dei fogli e così via.
- Le librerie di stili sono ideali per la gestione della formattazione. Se uno stile viene memorizzato in un modello, risulta disponibile solo per i successivi documenti creati con tale modello, quindi i documenti creati in precedenza devono essere aggiornati manualmente. Con le librerie di stili, una definizione dello stile risulta disponibile in tutti i documenti mediante il semplice aggiornamento della libreria.

Condivisione degli stili tra i documenti

È possibile condividere gli stili tra i documenti in due modi:

- È possibile selezionare Formato > Salva stili nella libreria di stili per salvare uno stile nuovo o modificato nella libreria di stili, in cui risulterà disponibile per l'utilizzo in tutti i documenti.
- È possibile utilizzare i comandi Importa ed Esporta dell'Editor stili per selezionare uno o più stili ed esportarli in un'unica operazione. È possibile utilizzare la stessa procedura per l'importazione degli stili.

Utilizzo degli stili disponibili nelle norme di disegno

Ogni norma di disegno presenta un gruppo di stili completo. Prima di creare le viste del modello, rivedere gli stili disponibili per acquisire familiarità con le impostazioni di formattazione. Se necessario, è possibile regolare i valori e salvarli nella libreria di stili.

L'Editor stili e norme consente di gestire tutti gli aspetti della formattazione degli stili. Creare o aprire un documento di disegno, quindi rivedere gli stili.

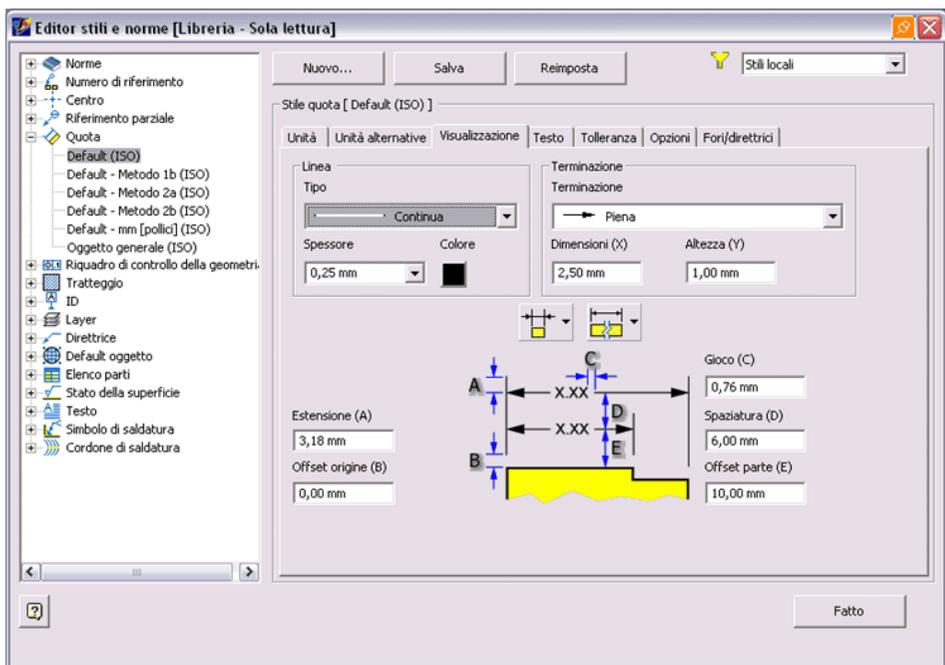
ESERCIZIO: Analizzare gli stili disponibili per la norma di disegno

- 1 Con un file *.idw* aperto, fare clic su Editor stili nel menu Formato.
- 2 Nella finestra di dialogo visualizzata, prestare attenzione al riquadro del browser, dove viene visualizzato l'elenco di tutti gli stili disponibili per la norma di disegno corrente. Fare clic su Norma per espandere, quindi fare doppio clic sul nome della norma.

- 3 Il nome della norma verrà visualizzato nell'elenco della finestra Norme. I valori associati allo stile della norma sono visualizzati nelle schede Generale e Stili disponibili.

Nella scheda Stili disponibili, sotto Tipo stile vengono elencati gli stili che possono essere utilizzati. Solitamente, ogni singolo stile viene associato ad una casella di controllo. Se la casella di controllo non è selezionata, significa che lo stile non è disponibile per il documento corrente.

- 4 Nel riquadro del browser, fare clic su Quota per espandere e fare doppio clic su uno degli stili elencati. Tutti i valori che specificano la formattazione delle quote sono impostati su sette schede. Ad esempio, è possibile fare clic sulla scheda Visualizzazione per visualizzare le preferenze per la rappresentazione delle quote nella finestra grafica e nel foglio di disegno.



NOTA Alcuni stili vengono ripetuti in più schede. Ad esempio, la scheda Testo specifica l'aspetto del testo utilizzato nelle quote. La formattazione viene creata in Stile testo, accessibile dal riquadro del browser. Quando uno stile fa riferimento ad uno stile diverso per alcuni elementi di formattazione, lo stile di riferimento è chiamato stile secondario.

Creazione di nuovi stili

È possibile creare un nuovo stile modificando uno stile esistente. Lo stile modificato viene salvato nel documento corrente e non è disponibile per altri documenti finché non verrà salvato nella libreria di stili.

ESERCIZIO: Creare un nuovo stile nel documento corrente

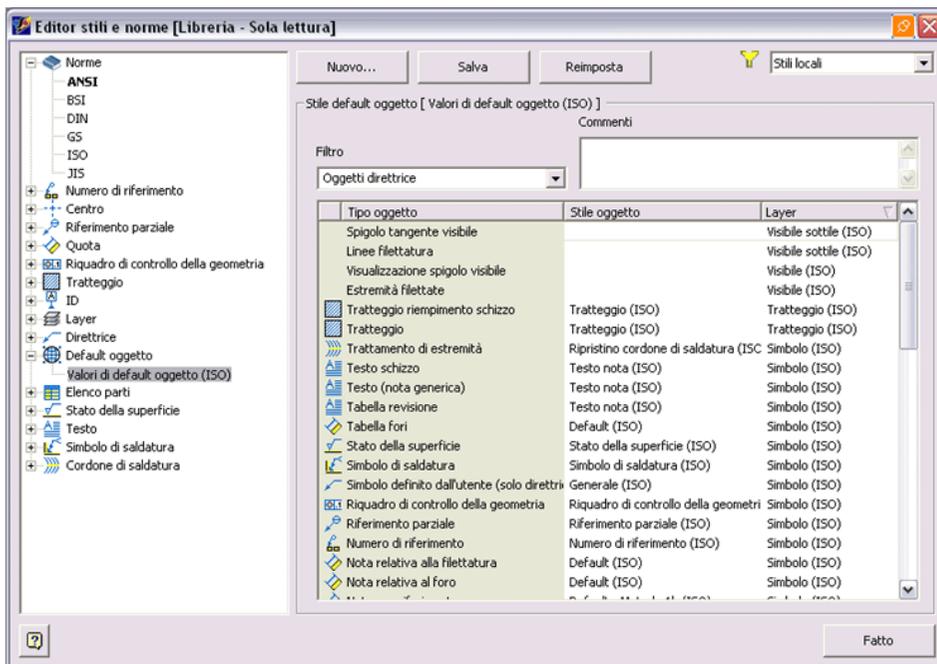
- 1 Nella finestra di dialogo Editor stili e norme, fare clic sullo stile da utilizzare come base per il nuovo stile. Ad esempio, nel riquadro del browser, fare clic su Direttrice, quindi selezionare uno stile della direttrice per visualizzarne gli attributi nella finestra.
- 2 Fare clic sul pulsante Nuovo. Nella finestra di dialogo Nuovo nome stile, accettare il nome di default Copia di (nome file) o assegnare un nome univoco.
Selezionare la casella di controllo Aggiungi a norme in modo che lo stile venga inserito nell'elenco degli stili disponibili per la norma. È possibile eseguire la selezione in un secondo momento, facendo clic sullo stile standard, quindi facendo clic sulla scheda Stili disponibili. Il nuovo stile verrà inserito nell'elenco e la casella di controllo verrà selezionata.
- 3 Il nome del nuovo stile verrà inserito nell'elenco nel riquadro del browser sotto Direttrice. Selezionare il nome e modificare i valori in base alle esigenze.
- 4 Fare clic su Salva per salvare il nuovo stile nel documento corrente, quindi fare clic su Fatto per chiudere la finestra di dialogo.

Stili e layer dei valori di default per l'oggetto

Nella finestra di dialogo Editor stili e norme, lo stile Default oggetto contiene tutti gli oggetti che è possibile creare in un disegno. Ogni stile standard fa riferimento esclusivamente allo stile dei valori di default dell'oggetto, in cui vengono elencati il tipo di oggetto, lo stile su cui è basato e i layer associati.

È possibile utilizzare questo elenco per personalizzare lo stile dell'oggetto di default e il layer su cui è basato. Ad esempio, è possibile modificare il layer di default per i numeri di riferimento dal simbolo del layer di default in un nuovo layer. Tutti i numeri di riferimento creati in precedenza che utilizzavano il layer di default vengono impostati su Per norme, ad indicare che utilizzano l'impostazione specificata nella norma.

L'utilizzo dei layer come meccanismo di raggruppamento, simile ad AutoCAD®, può rivelarsi utile. Fare clic sull'intestazione della colonna per ordinare le colonne. Ad esempio, tutti gli oggetti che utilizzano il layer Simbolo verranno raggruppati in modo da facilitare l'eventuale modifica.



Uso della cartella Risorse di disegno

È possibile modificare il bordo e il cartiglio di un disegno in base alle specifiche aziendali.

NOTA Salvare sempre le impostazioni personalizzate nelle risorse del disegno nel modello. In caso contrario, risulteranno disponibili solo nel documento corrente.

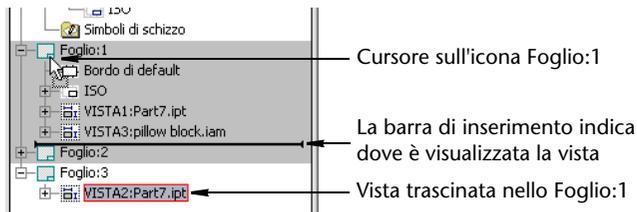
La prima cartella visualizzata nella parte superiore del browser è Risorse disegno. È possibile espandere tale cartella per visualizzare i formati di foglio, i bordi, i cartigli e i simboli di schizzo che possono essere utilizzati nel disegno. È inoltre possibile personalizzarla, aggiungervi voci o eliminarle.

Layout dei fogli

Un nuovo disegno creato comprende automaticamente almeno un foglio. È possibile modificare le dimensioni di default del foglio in un formato standard o personalizzato e specificarne l'orientamento.

È possibile inserire bordi, cartigli e viste nel foglio. I bordi e i cartigli disponibili sono elencati nella cartella Risorse disegno nel browser. Il foglio e tutti i relativi elementi dei componenti sono rappresentati come icone nel browser.

È possibile aggiungere più fogli ad un disegno. Utilizzare il browser per spostare le viste tra i fogli. Può essere attivo un solo foglio alla volta. I fogli inattivi appaiono disattivati nel browser.



Modifica dei fogli di default

Le seguenti informazioni possono essere modificate nel foglio di default:

- Nome del foglio
- Dimensioni del foglio
- Orientamento
- Attributo del numero di ricorrenze
- Attributo di stampa

Per modificare gli attributi del foglio, fare clic con il pulsante destro del mouse nel browser e selezionare Modifica foglio. Viene visualizzata la finestra di dialogo Modifica foglio.



Formato dei fogli

È possibile creare un nuovo foglio con un layout predefinito di bordo, cartiglio e viste utilizzando un formato di foglio da Risorse disegno > Formati foglio. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla risorsa del foglio e selezionare Nuovo foglio. Il formato corrisponde a un formato di foglio standard con un cartiglio e un bordo appropriati.

Se il formato scelto contiene una o più viste, quando si crea un nuovo foglio viene visualizzata la finestra di dialogo Seleziona componente. Utilizzare il pulsante Sfoglia per specificare il componente da documentare. Le viste di default del componente vengono quindi create automaticamente.

Livelli dello schizzo

È possibile creare un foglio di livelli dello schizzo per aggiungere grafica o testo nel disegno senza influire sulle viste. Ad esempio, è possibile inserire annotazioni in un disegno utilizzando il livello dello schizzo.

Bordi del disegno

Il bordo di default è parametrico. Se il foglio viene ridimensionato, le dimensioni e l'etichetta del bordo vengono automaticamente regolate. Quando si inserisce un bordo, viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri squadratura di default. L'impostazione di default per il numero di zone orizzontali e verticali dipende dalle dimensioni del foglio corrente.

Fare clic sul pulsante Altro per modificare il testo, il layout delle zone e i margini del foglio.

Nel disegno corrente è possibile creare e salvare bordi personalizzati. A differenza del bordo di default, i bordi personalizzati non sono parametrici e non si ridimensionano quando viene ridimensionato il foglio. Una volta inserito un bordo zona personalizzato, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse sul bordo e selezionare Modifica la definizione o Modifica istanza, apportare le modifiche e salvarle in base all'opzione selezionata (nell'istanza o nella definizione). Se il bordo è presente nella cartella Risorse disegno sotto Bordi, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Modifica.

Per inserire un bordo, espandere la cartella Borders nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse sul bordo desiderato, quindi selezionare Inserisci squadratura. Se si seleziona il bordo di default, viene visualizzata la finestra di dialogo Parametri squadratura di default.



Per inserire un bordo personalizzato, espandere la cartella Bordi nel browser e fare clic su Definisci nuovo bordo. Utilizzare gli strumenti nella barra pannello comandi Schizzo per creare il bordo, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra dello schizzo e selezionare Salva bordo. Immettere un nome per il nuovo bordo e fare clic su Salva. Non è possibile salvare un bordo personalizzato in un modello.

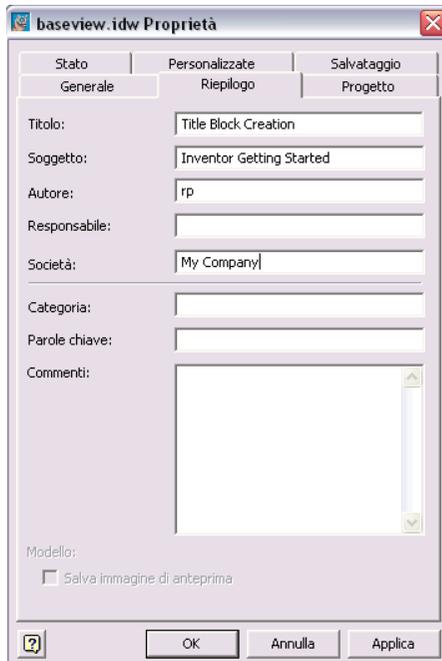
Cartigli

I cartigli nei disegni di Autodesk Inventor sono dinamici e sono stati concepiti per riflettere le informazioni sul disegno, sul foglio e sulle proprietà di progettazione. Quando queste informazioni cambiano, il cartiglio viene automaticamente aggiornato per visualizzare le informazioni correnti

Di seguito sono elencati alcuni esempi delle informazioni che possono essere visualizzate nei cartigli:

- Titolo
- Autore
- Numero di parte
- Data di creazione
- Numero di revisione
- Dimensioni del foglio
- Numero di fogli
- Approvato da

Le informazioni dinamiche di un cartiglio sono identificate come campo delle proprietà. Utilizzare la finestra di dialogo Proprietà disegno per specificare la maggior parte delle informazioni per il cartiglio.



I modelli di disegno standard contengono dei formati di cartiglio che possono essere utilizzati e modificati in base alle proprie esigenze. È inoltre possibile creare dei formati di cartiglio personalizzati.

Panoramica del flusso di lavoro: Definizione di un nuovo cartiglio

- 1 Con un file *.idw* aperto, fare clic su Definisci nuovo cartiglio nel menu Formato. Il foglio corrente diventa un piano dello schizzo attivo e viene attivata la barra pannello comandi Schizzo disegno.
- 2 Utilizzare gli strumenti della barra pannello comandi Schizzo disegno per creare il cartiglio. Definire e utilizzare una griglia per delineare in modo accurato le linee del cartiglio.
- 3 Nella barra degli strumenti dello schizzo, fare clic sullo strumento Testo, quindi fare clic sul riquadro del titolo per specificare il punto di inserimento.
- 4 Nella finestra di dialogo Formatta testo, fare clic su Tipo, quindi selezionare un tipo di proprietà dall'elenco. Fare clic su Proprietà, quindi selezionare una proprietà specifica. Specificare altre impostazioni in base alle esigenze, quindi fare clic su OK.
- 5 Fare clic con il pulsante destro del mouse nella finestra grafica, quindi fare clic Salva cartiglio. Immettere il nome del nuovo cartiglio, quindi fare clic su Salva.

NOTA Il nuovo cartiglio viene aggiunto alla cartella Risorse disegno del browser disegni.

Allineamento di cartigli

Un cartiglio può essere posizionato in uno dei quattro angoli del foglio del disegno. Impostare la posizione di default per i cartigli utilizzando il comando Inserimento cartiglio nella scheda Disegno della finestra di dialogo Opzioni. Per accedere alla finestra di dialogo Opzioni, selezionare Strumenti > Opzioni applicazione dal menu di Autodesk Inventor.

Autodesk Inventor determina l'angolo appropriato delle estensioni del cartiglio e utilizza tale punto per posizionare il cartiglio nell'angolo specificato del foglio.

È anche possibile modificare la posizione del cartiglio in qualsiasi foglio di disegno utilizzando la finestra di dialogo Modifica foglio. Nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse sul foglio da modificare e selezionare Modifica foglio.

Modifica di cartigli

È possibile modificare un cartiglio esistente e salvare le modifiche nel disegno. Tutti i fogli del disegno che utilizzano questo cartiglio vengono aggiornati. Quando si seleziona un cartiglio per modificarlo, viene attivata la barra pannello comandi Schizzo disegno ed è possibile aggiungere o modificare la geometria e i campi di testo.

Gli strumenti per effettuare schizzi nell'ambiente di disegno sono gli stessi di quelli utilizzati per lo schizzo di profili delle parti. Gli strumenti per posizionare i campi di testo, invece, appartengono unicamente all'ambiente di disegno.

Questi strumenti si trovano nella barra pannello comandi Schizzo disegno.

Tabelle fori

Le tabelle fori nei disegni indicano le dimensioni e la posizione di alcuni o tutti i fori di un modello, eliminando in questo modo la necessità di aggiungere notazioni per ogni foro.

Oltre ai fori con diametro uniforme, lamati e svasati, è possibile aggiungere centri, iFeature, fori nelle serie e tagli estrusi in una tabella fori.

Il formato delle tabelle fori viene impostato nello stile tabella fori. È possibile specificare il titolo, lo stile di testo, l'intestazione, il formato della linea, le impostazioni di default della colonna e le impostazioni di default per l'unione delle righe, i contrassegni dei fori, l'ordine dei contrassegni e il filtro della vista.

NOTA Se si desidera includere i tagli estrusi e le iFeature nelle tabelle fori, è necessario selezionarle nello stile tabella fori. Fare clic su Formato > Editor stili. All'interno di Stile tabella fori, fare clic sulla scheda Opzioni. Nella casella Filtri di default (vista), selezionare Tagli circolari e Centri.

Elenchi delle parti

Per creare un elenco delle parti in un disegno in Autodesk Inventor, utilizzare lo strumento Elenco delle parti. La relativa formattazione di default viene impostata nello stile dell'elenco parti associato con la norma di disegno attiva.

È possibile generare un elenco delle parti parametriche per un assieme. Le proprietà relative a ciascuna parte o sottoassieme sono visualizzate nell'elenco delle parti. È possibile specificare le voci desiderate nell'elenco come, ad esempio, il numero parte, la descrizione e il livello di revisione. È possibile modificare un elenco delle parti.

Suggerimenti per la creazione di disegni

- Utilizzare una libreria di stili per garantire l'uniformità della formattazione nei documenti di disegno.

Utilizzare la libreria di stili di default fornita con ogni norma di disegno o personalizzarne una in base alle esigenze. Salvare gli stili personalizzati necessari nella libreria di stili in modo che tutti i documenti siano in grado di accedervi.

- Eliminare gli stili non utilizzati dai modelli esistenti in modo da non aumentare le dimensioni del file.

Non è possibile eliminare gli stili utilizzati correntemente.

- Utilizzare i formati di disegno con viste predefinite.

Per fare in modo che i formati di foglio siano disponibili per i nuovi disegni, crearli in un file modello che verrà usato per creare i nuovi disegni. Definire un formato per ogni tipo di foglio utilizzato.

- Utilizzare i filtri di selezione.

Oltre ai filtri di spigolo, lavorazione e parte, è possibile specificare vari elementi del disegno per il filtro di selezione.

- Sostituire le unità di misura con i formati di disegno.

Se i componenti di un assieme hanno unità differenti, il formato di disegno le sostituisce. Le quote del modello hanno unità coerenti nell'ambiente di disegno.

- Utilizzare i modelli per mantenere le norme di disegno e garantire cartigli e bordi uniformi tra i disegni. Nei modelli, aggiungere altre informazioni che non variano, quali i loghi di società.

- Utilizzare il bordo di default per assicurarsi che venga ridimensionato se le dimensioni del foglio cambiano.

- Utilizzare i formati per salvare le dimensioni del foglio, il cartiglio, il bordo e le viste sul foglio per layout rapidi.

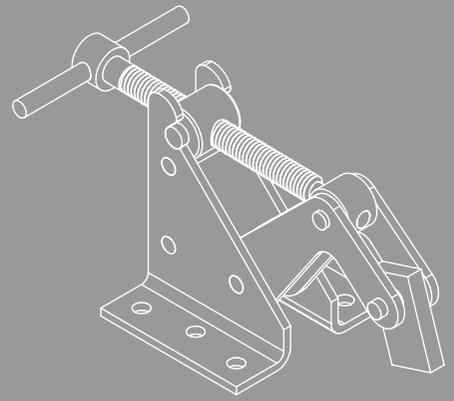
Le viste in sezione, ausiliaria e di dettaglio non possono essere salvate in un formato.

- Selezionare più oggetti in un disegno o in una vista del disegno utilizzando una finestra di selezione o una finestra di contenimento.

- Spostare la vista di un disegno facendo clic e trascinando il bordo.

Creazione di viste del disegno

Questo capitolo contiene informazioni sui tipi di viste del disegno che è possibile creare con Autodesk Inventor®.



In questo capitolo

11

- Informazioni sulle viste del disegno
- Modifica di viste
- Creazione di disegni a viste multiple
- Modifica di viste e sezioni
- Utilizzo di viste sovrapposte per mostrare più posizioni di assiemi
- Suggerimenti per la creazione di viste del disegno

Informazioni sulle viste del disegno

Le viste del disegno presentano riferimenti e sono associate a file di parti esterne. È possibile creare disegni con più viste composti dalle viste ortogonali principali e dalle viste ausiliaria, di dettaglio, in sezione ed assonometrica, nonché da configurazioni di viste dell'assieme e da viste presentazione. Autodesk Inventor calcola e visualizza le eventuali linee nascoste necessarie.

La prima vista creata in qualsiasi disegno è una vista di base. Tale vista rappresenta l'origine delle viste successive, ad esempio proiettata ed ausiliaria. Nella vista di base viene impostata la scala per le viste dipendenti ad eccezione di quelle di dettaglio, nonché lo stile di visualizzazione per le viste ortogonali proiettate dipendenti.

Per un modello delle parti la prima vista è costituita in genere da una vista standard, quale quella anteriore o laterale destra.

NOTA Una vista senza modello è una vista speciale di un disegno priva della rappresentazione di un modello 3D. Alla vista senza modello sono associati uno o più schizzi. È possibile posizionare una vista senza modello e creare un disegno senza un modello associato oppure utilizzarla per aggiungere un dettaglio assente da un modello.

Tipi di vista del disegno

Con Autodesk Inventor, è possibile creare e modificare numerose viste mediante gli strumenti nella barra pannello comandi Viste del disegno. Fare clic sul pulsante Vista di base della barra degli strumenti Viste disegno per visualizzare la finestra di dialogo corrispondente. La vista di base viene utilizzata per creare una vista proiettata, ausiliaria, in sezione, di dettaglio o spaccata.

È inoltre possibile creare una vista assonometrica utilizzando lo strumento Vista proiettata. Durante il posizionamento di una vista proiettata, spostare l'anteprima in modo da cambiare l'orientamento della vista proiettata in una vista assonometrica.

Vista proiettata Consente di proiettare una vista dalla vista di base a una posizione desiderata. La relazione tra la vista proiettata e la vista di base è determinata dall'orientamento della vista proiettata. Utilizzare questo strumento per creare una vista assonometrica.

Vista ausiliaria	Consente di proiettare una vista da uno spigolo o una linea in una vista di base. La vista risultante viene allineata alla relativa vista di base.
Vista in sezione	Consente di creare una vista in sezione (completa, in semisezione, sfalsata o allineata) da una vista di base, proiettata, ausiliaria, di dettaglio o spezzata, nonché di creare una linea di proiezione per una vista ausiliaria o parziale. La vista in sezione viene allineata alla relativa vista primaria.
Vista di dettaglio	Consente di creare e posizionare una vista di dettaglio di una porzione specifica di una vista di base, ausiliaria, spaccata o spezzata. La vista viene creata senza allineamento rispetto alla vista di base.
Vista senza modello	Consente di creare una vista vuota con l'ambiente di schizzo attivato per il disegno. In una vista senza modello è possibile importare dati di AutoCAD [®] ; è inoltre possibile copiare una vista senza modello e incollarla nello stesso o in un altro disegno.
Vista spezzata	Consente di creare una vista con interruzioni utilizzabile ad esempio quando la lunghezza della vista del componente è maggiore di quella del disegno oppure tale vista contiene ampie aree di geometria non descrittiva, come nel caso della parte centrale di un albero.
Vista spaccata	Consente di rimuovere un'area dei materiali definita per esporre le parti o le lavorazioni oscurate in una vista del disegno esistente. La vista primaria deve essere associata ad uno schizzo contenente il profilo che definisce il contorno dell'area spaccata.

Viste di base

La prima vista creata in un nuovo disegno è una vista di base. È possibile aggiungere altre viste di base ad un disegno in qualunque momento. Per creare una vista di base, fare clic sul pulsante Vista di base sulla barra del pannello Viste disegno.

Viste proiettate

È possibile creare una vista proiettata con una proiezione del primo o del terzo diedro, a seconda delle norme di disegno specificate. Per poter creare una vista proiettata, è necessario disporre di una vista di base. Le viste proiettate possono essere ortogonali o assonometriche. È possibile creare più viste con un'unica attivazione dello strumento.

Le proiezioni ortogonali vengono allineate alla vista di base e ne ereditano la scala e le impostazioni di visualizzazione. L'allineamento della vista viene mantenuto anche se si sposta la vista di base. Se invece si modifica la scala della vista di base, cambia anche la scala della vista proiettata.

NOTA Le proiezioni assonometriche non vengono allineate alla vista di base. Queste proiezioni usano la stessa scala della vista di base, ma non vengono aggiornate se si cambia la scala della vista di base.

L'orientamento della vista proiettata è determinato dalla posizione del cursore relativa alla vista di base. Quando si sposta il cursore viene visualizzata un'anteprima della vista. Fare clic su un punto nel foglio per posizionare la vista. Una volta completato il posizionamento delle viste, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare Crea o premere ESC.

Modifica di viste

Una volta creata una vista, è possibile modificarla. Se si tratta di una vista di base, le modifiche apportate ai parametri della vista si rifletteranno nelle viste dipendenti. Per rimuovere l'associazione tra viste dipendenti e viste di base, modificare la vista dipendente. È quindi possibile impostare una scala, uno stile e un allineamento indipendente per le viste derivate.

Per modificare i parametri della vista, selezionare la vista, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare Modifica vista. Viene visualizzata la finestra di dialogo Vista del disegno.

Creazione di disegni con più viste

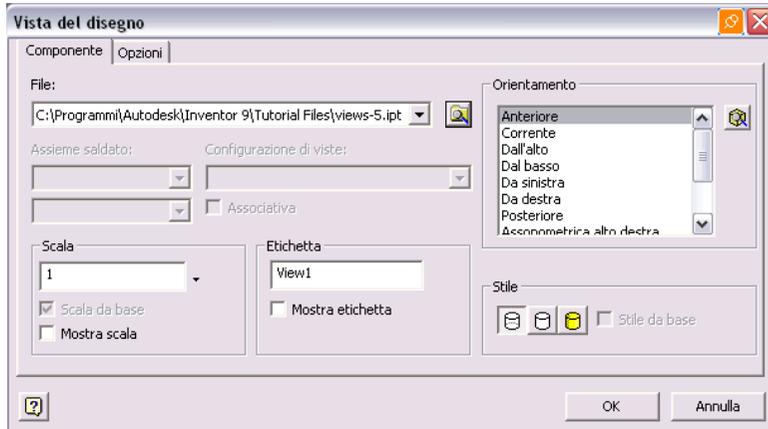
Un disegno con più viste contiene un gruppo di viste ortografiche piane usate per visualizzare un oggetto mediante un piano di visualizzazione per ciascuna proiezione. Ad esempio, la proiezione del primo diedro rappresenta una vista in un gruppo di proiezioni multivista.

Viste di base

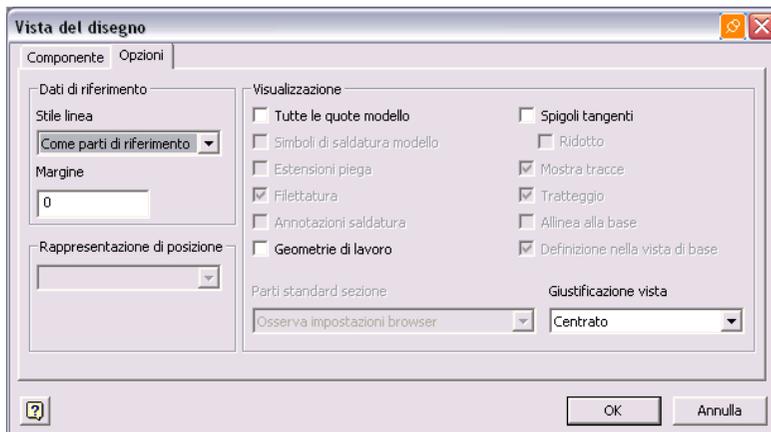
In questo esercizio verrà creata una vista di base, quindi verranno proiettate viste per creare un disegno ortogonale con più viste. Infine, al disegno verrà aggiunta una vista assonometrica.

ESERCIZIO: Creazione di una vista di base

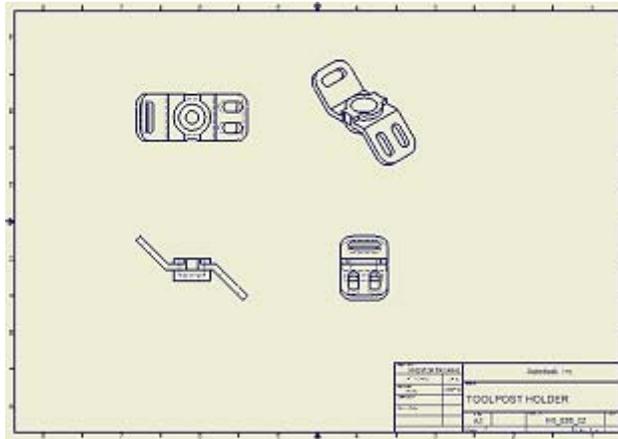
- 1 Con il progetto tutorial_files attivo, aprire il file *baseview-2.idw*. Il file di disegno contiene un unico foglio con un bordo e un cartiglio.
- 2 Fare clic sullo strumento Vista di base nella barra del pannello Viste disegno. Viene visualizzata la finestra di dialogo Vista del disegno.
- 3 Fare clic sul pulsante Sfoglia, quindi fare doppio clic su *basevsources.ipt* per utilizzarlo come origine della vista.
- 4 Verificare che nell'elenco delle viste sia selezionata l'opzione Anteriore. Impostare la scala su 1.



- 5 Fare clic sulla scheda Opzioni, quindi verificare che l'opzione Tutte le quote modello non sia selezionata.



- 10 Fare clic sullo strumento Vista proiettata nella barra pannello o dalla barra del pannello Viste disegno.
Fare clic sulla vista di base e spostare il cursore al di sopra della vista laterale destra. Fare clic sul foglio nella zona E3 per posizionare la vista assonometrica.
- 11 Fare clic con il pulsante destro del mouse sul foglio, quindi scegliere Crea.
Ora il disegno dovrebbe essere simile a quello illustrato nella figura seguente:



Viste in sezione

Con Autodesk Inventor è possibile creare una vista in sezione (completa, in semisezione, sfalsata o rimossa) da una vista di base. Il tratteggio, la linea di sezione e le etichette vengono posizionate automaticamente.

Con lo strumento Vista in sezione è inoltre possibile creare una linea di proiezione per una vista ausiliaria o parziale. Per impostazione predefinita, la vista in sezione viene allineata alla relativa vista di base.

Per posizionare la vista in sezione senza allineamento, tenere premuto CTRL durante il posizionamento.

Le punte freccia della linea di sezione della vista di base vengono orientate automaticamente in modo da riflettere la posizione della vista in sezione in relazione alla vista di base. È possibile invertire la direzione trascinando la vista o modificandola in un secondo momento.

È inoltre possibile visualizzare linee di sezione multisegmentate facendo clic sulla linea di sezione e disattivando l'opzione Mostra linea intera dal menu contestuale visualizzato facendo clic con il pulsante destro del mouse.

È possibile modificare le etichette di viste in sezione in qualsiasi momento facendo clic con il pulsante destro del mouse nella vista in sezione e scegliendo Modifica vista.

Definizione di viste in sezione

Utilizzare lo strumento Vista in sezione per definire una linea di proiezione per una vista in sezione. È possibile posizionare il cursore sulla geometria della vista per dedurre la posizione o l'orientamento della linea di taglio. La linea di taglio può essere composta da un unico segmento diritto o da più segmenti.

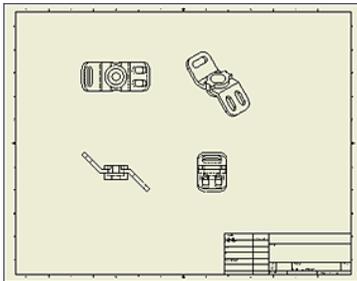
Una volta definita la linea di proiezione della vista, viene visualizzata la finestra di dialogo Vista in sezione.

NOTA È possibile utilizzare il tasto CTRL per evitare di vincolare la linea di proiezione della vista.

Nel corso di questo esercizio verranno create viste in sezione, di dettaglio e ausiliarie.

ESERCIZIO: Creazione di una vista in sezione

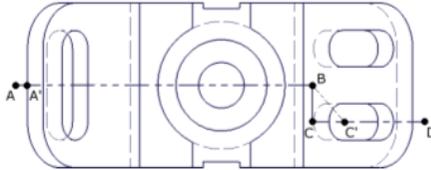
- 1 Con il progetto tutorial_files attivo, aprire il file *sectionview.idw*. Il disegno contiene viste ortogonali e una vista assonometrica.



- 2 Fare clic sullo strumento Zoom finestra della barra degli strumenti Standard, quindi creare una finestra intorno alla vista dall'alto.
- 3 Fare clic sullo strumento Vista in sezione nella barra del pannello Viste disegno.

- 4 Fare clic all'interno della vista dall'alto.

Posizionare il cursore sul punto medio dello spigolo sinistro della parte (A'), spostare il cursore in modo da estendere la linea di proiezione rispetto alla parte (A), quindi fare clic per posizionare il punto iniziale della linea di sezione.



- 5 Trascinare in senso orizzontale oltre il centro della parte (B), quindi fare clic per definire il primo segmento della linea di sezione.

- 6 Trascinare il cursore in modo da creare un vincolo dedotto lungo il centro dell'intaglio (C').

Quindi trascinare in senso orizzontale fino alla comparsa di un vincolo perpendicolare (C) e fare clic per definire il secondo segmento della linea di sezione.

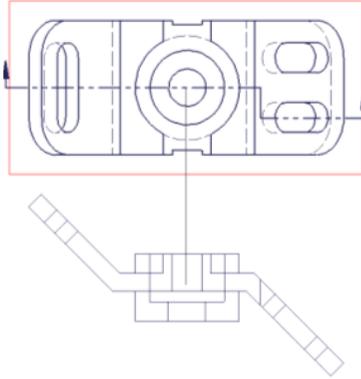
- 7 Trascinare in senso orizzontale a destra della parte (D), quindi fare clic per creare l'ultimo segmento della linea di sezione.

Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare Continua.

Viene definita la linea di proiezione e visualizzata la finestra di dialogo Vista in sezione.

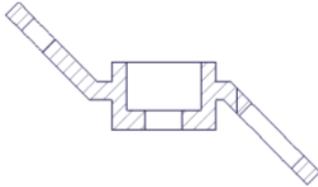


- 8 Eseguire lo zoom indietro. Trascinare l'anteprima della sezione verso il basso nella zona D6, quindi fare clic per posizionare la vista.



NOTA Premere F5 per tornare alla vista precedente dopo lo zoom all'indietro per posizionare il piano di taglio.

- 9 La vista in sezione viene posizionata nel disegno.



Viste ausiliarie

Con Autodesk Inventor è possibile creare e posizionare una vista ausiliaria completa di una vista selezionata. La vista ausiliaria viene proiettata da uno spigolo o da una linea selezionata nella vista di base e risulta allineata a tale spigolo o linea che definisce la direzione della proiezione.

Le viste ausiliarie prevedono un'etichetta e consentono di visualizzare una linea di proiezione alla vista di base.

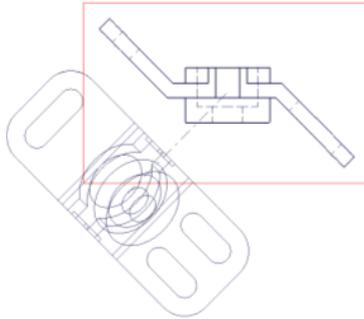
Utilizzare lo strumento Vista ausiliaria per creare viste allineate a geometria non ortogonale in una vista selezionata. Quando si seleziona la vista di base, viene visualizzata la finestra di dialogo Vista ausiliaria in cui impostare le opzioni relative all'etichetta, alla scala e alla visualizzazione della vista.

NOTA Per creare una vista ausiliaria parziale, selezionare gli oggetti da rimuovere dalla vista ausiliaria, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi deselezionare l'opzione Visibilità. È anche possibile utilizzare lo strumento Vista in sezione per posizionare una linea di proiezione che escluda la geometria indesiderata presente nella vista.

Per documentare le lavorazioni sulla faccia inclinata, è necessaria una vista ausiliaria.

ESERCIZIO: Creazione di una vista ausiliaria

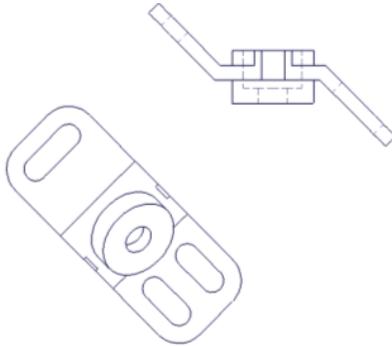
- 1 Fare clic sullo strumento Vista ausiliaria nella barra del pannello Viste disegno.
- 2 Fare clic sulla vista anteriore.
Viene visualizzata la finestra di dialogo Vista ausiliaria.
- 3 Selezionare lo spigolo che definisce la proiezione ausiliaria.



- 4 Nell'area Stile fare clic sul pulsante Linea nascosta rimossa.



- 5 Spostare l'anteprima verso il basso e verso sinistra. Fare clic sul foglio nella zona B7 per posizionare la vista ausiliaria.



Viste di dettaglio

Con Autodesk Inventor è possibile creare e posizionare una vista di dettaglio di un'area specificata una vista del disegno. La vista di dettaglio viene creata senza allineamento alla vista primaria.

Per impostazione predefinita, la scala della vista di dettaglio è doppia rispetto a quello della vista primaria; è tuttavia possibile selezionare qualsiasi scala.

Autodesk Inventor etichetta la vista di dettaglio e l'area da cui deriva dalla vista primaria. Come dettaglio è possibile impostare sia un delimitatore circolare che rettangolare.

Utilizzare lo strumento Vista di dettaglio per definire una vista dettagliata di un'area selezionata di qualsiasi vista. Specificare l'area di cui creare il dettaglio, quindi trascinare la vista di dettaglio in una posizione qualsiasi. Quando si seleziona la vista primaria, viene visualizzata la finestra di dialogo Vista di dettaglio in cui impostare le opzioni relative all'etichetta, alla scala e alla visualizzazione della vista di dettaglio.

Il punto centrale del delimitatore consente di posizionare il dettaglio, mentre il delimitatore determina l'estensione del dettaglio visualizzato. Fare clic con il pulsante destro del mouse per selezionare la forma del delimitatore, fare clic sul punto centrale del dettaglio, quindi scegliere un punto per impostare il delimitatore per il dettaglio.

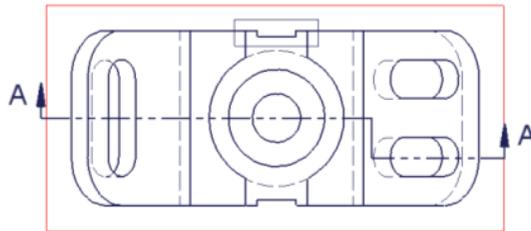
A questo punto creare una vista di dettaglio in cui visualizzare una parte della vista primaria su scala ingrandita.

ESERCIZIO: Creazione di una vista di dettaglio

- 1 Ingrandire la vista dall'alto.
- 2 Fare clic sullo strumento Vista di dettaglio nella barra pannello o dalla barra degli strumenti Viste disegno. Selezionare la vista dall'alto. Viene visualizzata la finestra di dialogo Vista di dettaglio.



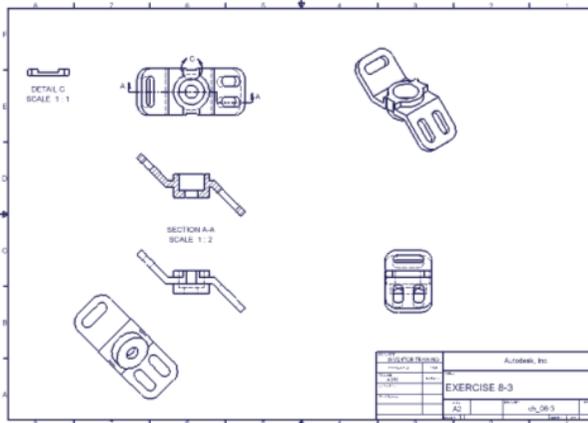
- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse sul foglio, quindi scegliere Delimitatore rettangolare.
- 4 Fare clic per posizionare il centro del dettaglio, spostare il cursore in modo da espandere il rettangolo di definizione della vista, quindi fare clic per definire il delimitatore della vista.



- 5 Ridurre la vista in modo da poter trascinare a sinistra della vista dall'alto, quindi fare clic.



La vista viene posizionata.



Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Viste spezzate

È possibile creare viste spezzate da viste di base, proiettate, in sezione, di dettaglio e ausiliarie esistenti. Selezionare la vista esistente, definire l'aspetto dell'interruzione, quindi specificare la posizione delle linee di interruzione nella vista. Nella vista spezzata viene mantenuta la scala della vista originale.

Utilizzare lo strumento Vista spezzata per modificare una vista di un componente lungo che non può essere scalato in modo da adattarlo al foglio del disegno senza oscurare dettagli importanti. Selezionare la vista, quindi posizionare le linee di interruzione per specificare la parte della vista da rimuovere.

Quando si seleziona la vista da spezzare, viene visualizzata la finestra di dialogo Vista spezzata. In cui impostare lo stile, l'orientamento, lo spazio, le dimensioni e il numero dei simboli visualizzati nelle linee di interruzione.

Selezionare lo stile Rettangolare o Strutturale per definire l'aspetto generale delle linee di interruzione nella vista. Utilizzare quindi i controlli di orientamento per specificare la direzione delle linee di interruzione. Utilizzare il controllo Spazio per impostare la distanza tra i segmenti rimanenti della vista dopo l'interruzione. Regolare il valore nel campo Simboli per controllare il numero di simboli di interruzione visualizzati dopo ciascuna linea di interruzione.

È possibile impostare le dimensioni del simbolo proporzionalmente a quelle dello spazio utilizzando il controllo a scorrimento. Infine, fare clic nella vista del disegno per specificare la posizione di ciascuna linea di interruzione.

Viste senza modello

Una vista senza modello è una vista speciale di un disegno che non richiede una rappresentazione di un modello 3D. Alla vista senza modello sono associati uno o più schizzi. È possibile posizionare una vista senza modello e creare un disegno senza un modello associato oppure utilizzarla per aggiungere un dettaglio assente da un modello.

Quando si importa un file di AutoCAD in un disegno di Autodesk Inventor, i dati vengono inseriti in una vista senza modello. Le quote, il testo e le altre annotazioni vengono inseriti nel foglio di disegno, mentre la geometria viene posizionata nello schizzo associato alla vista.

Modifica di viste e sezioni

È possibile vincolare le posizioni relative delle due viste. Una delle viste funge da vista di base. In caso di spostamento della vista di base, viene spostata anche quella allineata. Se una vista viene allineata in senso verticale, la posizione di tale vista in relazione alla vista di base viene vincolata in base a punti definiti lungo l'asse Y della vista di base. L'allineamento orizzontale consente di vincolare la posizione in base a punti fissati lungo l'asse X della vista di base.

Un allineamento di tipo Posizione relativa consente di stabilire la posizione angolare relativa tra la vista e la vista di base. Una vista ausiliaria rappresenta un esempio di allineamento Posizione relativa. La vista è vincolata in modo da mantenere l'allineamento in caso di riposizionamento della vista di base.

Per rimuovere i vincoli tra le viste, selezionare quella da cui rimuovere l'allineamento. Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare Allineamento > Rimuovi allineamento. Ripristinare gli allineamenti interrotti con le viste. Selezionare la vista da allineare, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare una delle opzioni dal menu contestuale. Selezionare la vista di base per impostare l'allineamento.

NOTA Per posizionare una vista di sezione senza un vincolo di allineamento, tenere premuto CTRL durante il posizionamento della vista.

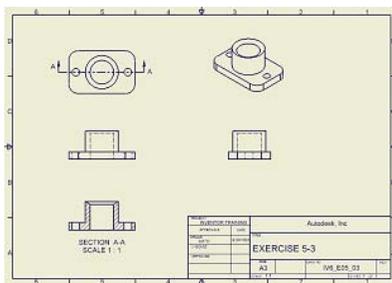
Eliminazione delle viste

Le viste che non sono più necessarie possono essere eliminate. In caso di eliminazione di una vista di base, le viste ausiliarie e proiettate dipendenti possono essere eliminate o mantenute. Le viste in sezione e di dettaglio necessitano di una vista di base, pertanto non possono essere mantenute.

Per eliminare una vista, selezionarla, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Elimina. Nella finestra di dialogo Elimina vista fare clic sul pulsante Altro (>>) per selezionare le viste dipendenti da mantenere.

ESERCIZIO: Eliminazione di una vista di base

- 1 Con il progetto tutorial_files attivo, aprire il file *delbasev.idw*. Il disegno contiene tre viste ortogonali, una vista assonometrica e una vista in sezione.



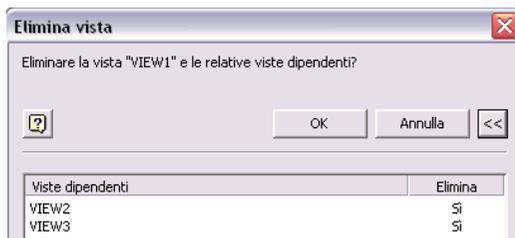
- 2 Nel browser, fare clic con il pulsante destro del mouse su View1:view1-4.ipt e selezionare Elimina.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Elimina vista.

Fare clic sul pulsante Altro, evidenziare View2, quindi scegliere Sì nella colonna Elimina per convertirlo in No.

Ripetere l'operazione per View3.

Fare clic su OK per eliminare la vista di base e mantenere le due viste dipendenti.



Modifica dei modelli di tratteggio

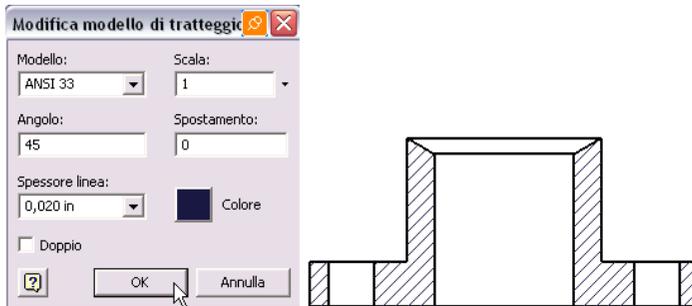
È possibile applicare il tratteggio doppio e modificare i seguenti aspetti del modello di tratteggio di una vista in sezione:

- Modello
- Angolo
- Spessore linea
- Scala
- Spostamento

Nella procedura riportata di seguito verrà modificato il modello di tratteggio della vista in sezione per rappresentare il materiale come bronzo utilizzando il modello di tratteggio ANSI 33.

ESERCIZIO: Modifica di un modello di tratteggio

- 1 Fare clic con il pulsante destro del mouse sul modello di tratteggio nella vista in sezione, quindi scegliere Modifica tratteggio. Viene visualizzata la finestra di dialogo Modifica modello di tratteggio.
- 2 Selezionare ANSI 33 dall'elenco dei modelli, quindi fare clic su OK.



Chiudere il file senza salvare oppure salvare il file utilizzando un nome diverso in modo da conservare il file di dati originale.

Rotazione di viste

È possibile ruotare le viste in base allo spigolo o all'angolo. Le viste vengono ruotate come corpi rigidi, inclusi gli eventuali schizzi. Quando si ruota una vista, le annotazioni conservano l'associatività con la vista e la geometria del modello. A seconda della norma di disegno utilizzata, è possibile che nell'etichetta della vista vengano fornite ulteriori informazioni in cui si indica che la vista viene ruotata all'esterno della posizione normale.

NOTA Se si ruota una vista e la linea del piano di taglio della vista in sezione non è aggiornata, è possibile modificare la linea di sezione come se si trattasse di uno schizzo, inclusi i vincoli.

Spostamento di viste

È possibile spostare una vista facendo clic e trascinando il bordo rosso. È inoltre possibile spostare più viste con una selezione incrociata. Per specificare una selezione incrociata, fare clic e spostare il dispositivo di puntamento da destra verso sinistra, quindi fare nuovamente clic. Verranno selezionate le viste incluse completamente o parzialmente nei bordi del riquadro tracciato. Per spostare le viste selezionate, fare clic e trascinare uno dei bordi rossi.

Utilizzo di viste sovrapposte per mostrare più posizioni di assieme

Le viste del disegno sovrapposte utilizzano rappresentazioni posizionali per mostrare un assieme in posizioni multiple all'interno di una singola vista. Le sovrapposizioni sono disponibili per le viste ausiliarie, le viste proiettate e le viste di base non spezzate. Ogni sovrapposizione può fare riferimento ad una rappresentazione della configurazione della vista indipendente dalla vista primaria.

Nel browser del disegno, le sovrapposizioni vengono mostrate come nodi secondari della vista primaria, visualizzate come "Nome_rappresentazione_posizione: Numero_vista: Nome_modello." Fare clic con il pulsante destro del mouse su un nodo sovrapposto per aprire il file del modello utilizzando la rappresentazione di posizione impostata dalla sovrapposizione.

Aggiungere quote tra le viste sovrapposte per mostrare la distanza o l'angolo in base ai quali un componente è stato spostato dalla relativa posizione in un'altra rappresentazione. Se la posizione del modello viene modificata, le quote del disegno vengono aggiornate automaticamente.

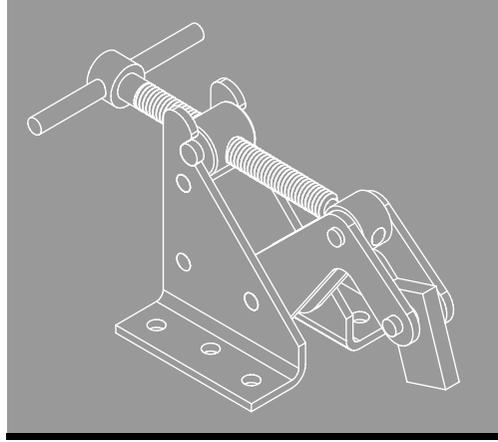
Di seguito sono fornite alcune indicazioni per l'uso delle viste sovrapposte:

- Nell'assieme, creare rappresentazioni della configurazione della vista che includono solo i componenti di interesse. Nella vista sovrapposta, specificare tale rappresentazione della configurazione della vista.
- È possibile utilizzare una rappresentazione di posizione una volta per ogni vista primaria. Nell'assieme, creare tutte le rappresentazioni di posizione necessarie per mostrare le diverse posizioni.
- Per passare ad una rappresentazione di posizione differente per una vista sovrapposta, eliminare la sovrapposizione e specificare una nuova rappresentazione di posizione durante la creazione di una nuova sovrapposizione.

Suggerimenti per la creazione di viste del disegno

- Creazione di viste in sezione non allineate
Tenere premuto CTRL durante il posizionamento di viste in sezione per interrompere l'allineamento.
- Spostamento di viste tra fogli
Fare clic su una vista nel browser e trascinarla in un altro foglio. Per il rilascio è necessario che il cursore sia posizionato su un nome o un'icona di foglio.
- Copia di viste o fogli tra disegni
Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla vista o sul foglio, quindi scegliere Copia. Incollarlo nell'altro disegno.
- Inserimento di annotazioni nei disegni
Utilizzare la sovrapposizione di schizzi per inserire annotazioni nei disegni senza influire sulle viste o le annotazioni del disegno.
- Per l'accesso rapido alle operazioni e ai comandi comuni di modifica, utilizzare i menu contestuali.

Inserimento di annotazioni nei disegni



In questo capitolo

12

Questo capitolo contiene informazioni sull'inserimento di annotazioni nei disegni tramite l'uso di quote, centri, linee d'asse, tabelle fori e note relative a fori e note con riferimento.

- Strumenti di annotazione
- Uso degli stili per formattare le annotazioni
- Aggiunta di quote nei disegni
- Gestione degli stili di quota
- Creazione di annotazioni
- Esercizio sulle quote e le annotazioni
- Stampa di fogli
- Suggerimenti per l'annotazione

Strumenti di annotazione

Le annotazioni del disegno forniscono informazioni aggiuntive nelle viste di disegno al fine di completare la documentazione di un componente. In Autodesk Inventor®, gli stili definiscono le annotazioni in base alla norma di disegno attiva. Ogni norma dispone di un gruppo di stili di default disponibile che è possibile personalizzare in base alle esigenze.

Gli elementi di disegno personalizzati, quali i cartigli, i bordi e altre annotazioni standard possono essere aggiunti ad un modello di disegno in modo che risultino disponibili in ogni disegno basato sul modello. Gli elementi che non sono soggetti a modifiche frequenti, quali i loghi di società, i bordi e i cartigli, possono essere salvati all'interno dei modelli.

NOTA Solitamente, gli stili dei documenti esistenti sono stati già definiti in un modello. Quando si utilizzano le librerie di stili, importare gli stili desiderati dai documenti basati sul modello nella libreria, quindi eliminare tutti gli stili non utilizzati per evitare che le dimensioni del file risultino eccessive. Non è possibile eliminare gli stili utilizzati correntemente.

Di seguito sono riportati gli strumenti presenti sulla barra Annotazione disegno:

Strumento di annotazione	Descrizione
Quota generica	Questi pulsanti consentono di aggiungere delle quote di riferimento ad una vista.
Quota linea di base e Gruppo quote linea di base	Aggiunge quote di riferimento della linea di base in una vista per creare un gruppo di quote. Le quote della linea di base aggiungono più quote alle viste del disegno in modo automatizzato.
Gruppo quote coordinate e Quota coordinata	Consente di aggiungere ai disegni due tipi di quote coordinate. Grazie alle quote coordinate singole è possibile importare i disegni di AutoCAD® che contengono quote coordinate.
Note relative a fori e filettature	Consente di aggiungere note relative al foro e alla filettatura a lavorazioni create utilizzando lo strumento Foro o Filettatura nelle parti.
Centro	Consente di ridimensionare automaticamente le linee di estensione dei centri per adattarle alla geometria. I centri possono essere copiati e incollati.

Strumento di annotazione	Descrizione
Linee d'asse	In Autodesk Inventor sono supportati tre tipi di linee d'asse: bisettrice, serie centrata e assiale.
Simboli	Consente di aggiungere simboli per lo stato della superficie, la saldatura, i riquadri di controllo della geometria e gli identificatori della lavorazione. È possibile creare direttrici per i simboli.
Direttrici di riferimento parziale	Consente di creare una o più direttrici per i simboli di riferimento parziale. Il colore, le dimensioni del riferimento parziale, gli attributi di linea e le unità di misura del simbolo vengono definiti dalle norme di disegno attive.
Testo o Nota con riferimento	Per il testo e la nota di riferimento vengono utilizzati formati, quali il tipo di font, il grassetto e i simboli speciali. La nota con riferimento collegata alla geometria è associativa e si sposta con la vista del disegno.
Numeri di riferimento	Consente di aggiungere numeri di riferimento a singole parti o a tutte le parti contemporaneamente. È possibile aggiungere numeri di riferimento ad una parte personalizzata dopo averla aggiunta all'elenco parti.
Elenco parti	Consente di inserire un elenco delle parti in un disegno.
Tabella fori	Consente di aggiungere una tabella fori ad una vista del disegno.
Millepiedi	Consente di aggiungere un'annotazione millepiedi alla geometria di una vista del disegno. L'annotazione non è associata agli assiemi saldati del modello.
Riempimento estremità	È possibile aggiungere un'annotazione di riempimento di estremità 2D alla geometria in una vista del disegno. Le dimensioni e la formattazione vengono determinate dallo stile del cordone di saldatura.
Tabella revisione	Consente di posizionare una tabella revisione su un foglio di disegno.
Simboli definiti dall'utente	Consente di aggiungere simboli definiti dall'utente ad un disegno sotto forma di annotazioni.
Recupera quote	Consente di scegliere le quote del modello per visualizzare una vista di disegno.

Uso degli stili per formattare le annotazioni

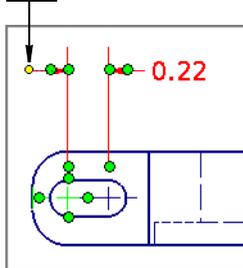
In "Impostazione dei disegni" a pagina 197, sono state fornite informazioni sull'Editor stili e norme. Gli stili di default associati alla norma di disegno risultano disponibili nell'Editor stili e norme, dove è possibile modificarli e creare nuovi stili in base alle esigenze.

La formattazione delle annotazioni è controllata dagli stili. Grazie all'Editor stili e norme, è possibile notare come alcuni stili facciano riferimento ad altri stili. Ad esempio, il testo della quota viene specificato dalle impostazioni nello stile di testo. Quando lo stile di testo viene modificato, vengono aggiornati anche tutti gli stili che fanno riferimento a questo stile.

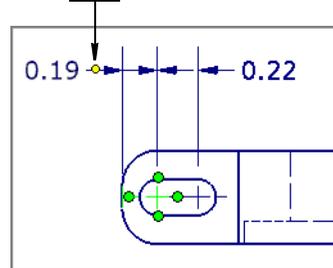
Creazione di quote nei disegni

Gli strumenti utilizzati per la creazione delle quote di riferimento differiscono da quelli utilizzati per le quote del modello. Quando si seleziona una lavorazione o una relazione tra lavorazioni cui applicare la quota, Autodesk Inventor crea una quota orizzontale, verticale o allineata a seconda della direzione in cui viene spostato il cursore. Viene attivato lo snap per agevolare il posizionamento di una quota a una distanza standard dalla vista e per allineare le quote tra loro.

L'indicatore di snap mostra che la quota è stata selezionata come riferimento per l'allineamento di una nuova quota.



Durante il trascinarsi della nuova quota in posizione, l'indicatore di snap si attiva in caso di allineamento con la quota selezionata.



Il formato delle quote è gestito dallo stile della quota.

Modifica delle quote

Una volta posizionata una quota, è possibile fare clic con il pulsante destro del mouse sulla quota e utilizzare le opzioni del menu contestuale. È possibile modificare:

- Le opzioni relative alla posizione della punta della freccia e la creazione o meno di una direttrice.
- Impostare la precisione.
- Aprire la finestra di dialogo Tolleranza quota per modificare il tipo di tolleranza, il valore nominale, modificare la precisione e la tolleranza e sostituire il valore del modello.
- Aprire la finestra di dialogo Formatta testo per modificare i parametri del testo della quota, quali la giustificazione, la posizione, il font, la spaziatura e altre impostazioni.
- Nascondere il valore della quota o la linea di estensione.
- Modificare la prima e la seconda punta della freccia.
- Creare un nuovo stile o modificare lo stile della quota.

Quando si modificano i valori, Autodesk Inventor visualizza un'anteprima delle nuove impostazioni sul disegno.

Se si cambia il valore nominale di una quota di riferimento, Autodesk Inventor modifica il valore nel disegno ma non aggiorna la parte o gli assiemi.

Posizionamento delle quote

È possibile utilizzare due tipi di quote per documentare la progettazione in un disegno: quote del modello e quote di riferimento.

Quote del modello

Le quote del modello definiscono le dimensioni delle lavorazioni. Se si cambia una quota del modello in un disegno, il componente di origine viene aggiornato di conseguenza. Le quote del modello sono inoltre chiamate quote bidirezionali o parametriche.

Solo le quote del modello parallele al piano della vista sono disponibili in una vista. Se si seleziona l'opzione per la modifica di una quota del modello da un disegno durante l'installazione di Autodesk Inventor, è possibile modificare una quota del modello e aggiornare contemporaneamente il componente di origine.

Utilizzare lo strumento Recupera quote per visualizzare le quote del modello. Una volta selezionata la quota da recuperare, fare clic con il pulsante destro del mouse su una quota per eliminarla o modificarla. È possibile trascinare le quote per regolarne la posizione.

Quando si posiziona una vista, è possibile scegliere di visualizzare le quote del modello. Vengono visualizzate solo le quote piane rispetto alla vista. In genere le quote del modello sono reperibili nella prima vista o nella vista di base di un disegno. Nelle viste proiettate successive vengono visualizzate solo quelle quote del modello non riportate nella vista di base. Se è necessario spostare una quota del modello da una vista a un'altra, eliminare la quota dalla prima vista e recuperare le quote del modello nella seconda. In alternativa, è possibile aggiungere una quota di riferimento alla seconda vista.

NOTA Se si sceglie di modificare le quote del modello nel disegno, apportare solo modifiche di piccola entità alle singole quote. Se le modifiche sono significative oppure se è necessario modificare quote referenziate da altre quote, aprire la parte e modificare lo schizzo o la lavorazione in tale sede.

Per evitare di apportare eventuali modifiche non desiderate ad una parte standard, è possibile impedire la modifica di quote non parametriche in parti di sola lettura referenziate nel file di disegno.

Se si modificano le dimensioni di una parte utilizzata più volte in un assieme o utilizzata in più assiami, vengono ridimensionate tutte le ricorrenze della parte.

Quote di riferimento

Le quote di riferimento sono unidirezionali. In caso di modifica delle dimensioni della parte viene aggiornata anche la quota di riferimento. Tuttavia, la modifica di una quota di riferimento non influisce sulle dimensioni di una parte. Solitamente, le quote di riferimento vengono utilizzate per documentare, ma non gestire, le dimensioni di una lavorazione.

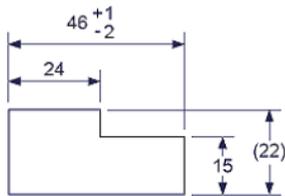
Per posizionare le quote di riferimento è possibile utilizzare gli stessi strumenti usati per le quote dello schizzo. Le quote lineari, angolari, radiali e diametro vengono tutte posizionate selezionando punti, linee, archi, cerchi o ellissi prima di posizionare la quota. I vincoli vengono dedotti da altre lavorazioni durante il posizionamento di quote di riferimento.

Autodesk Inventor visualizza simboli che indicano il tipo di quota da posizionare. Vengono inoltre utilizzati appositi indicatori per posizionare le quote a distanze fisse dall'oggetto.

Controllo degli stili di quota

Per stile di quota si intende un gruppo denominato di impostazioni di quota che determinano l'aspetto della quota cui vengono applicate. Autodesk Inventor gestisce le quote di riferimento tramite l'Editor stili e norme. Gli stili di quota disponibili sono elencati nel riquadro del browser della finestra di dialogo. È possibile fare clic su uno stile di quota per visualizzarne e modificarne i valori.

Nella figura sono riportate diverse quote modificate tramite gli stili.



Utilizzare gli stili di quota per controllare il testo della quota, le punte freccia, le linee di quota e le linee di estensione. È disponibile uno stile di quota per ciascuna norma di disegno. Tuttavia, è possibile creare nuovi stili a seconda delle esigenze di annotazione.

In questi esempi sono illustrate due quote, una che utilizza uno stile ISO predefinito e l'altra cui sono state applicate impostazioni di stile personalizzate.



Stile di quota ISO predefinito



Stile di quota personalizzato

ESERCIZIO: Visualizzazione degli stili di quota nella finestra di dialogo Editor stili e norme

- 1 Aprire un disegno esistente o crearne uno nuovo.
- 2 Scegliere Formato > Editor stili.

- 3 Espandere Quota nel riquadro del browser, quindi fare doppio clic su uno stile di quota. Fare clic sulle schede per controllare le definizioni degli attributi, quindi fare clic su Fatto per chiudere la finestra di dialogo.

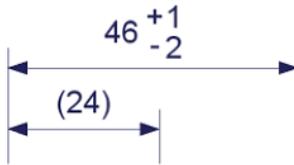
È possibile modificare le impostazioni relative allo stile di quota di default oppure è possibile creare una variante personalizzata dello stile di quota e salvarla con un altro nome. È possibile applicare uno stile di quota a un qualsiasi numero di quote di riferimento.

ESERCIZIO: Sostituzione delle impostazioni dello stile di quota

- 1 Nel disegno, fare clic con il pulsante destro del mouse su una quota, quindi scegliere Nuovo stile di quota.
- 2 Nella finestra di dialogo Nuovo stile di quota, fare clic su un nuovo stile di quota per applicarlo, quindi fare clic su OK.

ESERCIZIO: Sostituzione delle impostazioni di tolleranza

- 1 Nel disegno, fare clic con il pulsante destro del mouse su una quota, quindi scegliere Tolleranza.
- 2 Nella finestra di dialogo Tolleranza quota, impostare i nuovi valori, quindi fare clic su OK.



NOTA Se si applica uno stile di quota ad una quota, le nuove impostazioni definite per la quota vanno perse.

Copia degli stili di quota mediante Gestione libreria di stili

Gestione libreria di stili rappresenta un comodo metodo per copiare gli stili di quota (e altri stili) da un disegno all'altro.

Prima di utilizzare la Gestione libreria di stili, è necessario chiudere Autodesk Inventor.

ESERCIZIO: Accesso a Gestione libreria di stili

- 1 Dal desktop, fare clic su Start > Programmi > Autodesk® > Autodesk Inventor > Strumenti > Gestione libreria di stili.
- 2 Nella finestra di dialogo Gestione libreria di stili, fare doppio clic sullo stile Quota. Vengono elencati tutti gli stili di quota disponibili nel documento corrente.
Se lo si preferisce, fare clic sul pulsante Sfoglia nel riquadro Libreria di stili 1 e individuare una libreria di stili diversa.
- 3 Nel riquadro Libreria di stili 2, fare clic sul pulsante Crea nuova libreria o individuare una libreria esistente. Accettare l'opzione di default oppure assegnare un nome alla nuova libreria e fare clic su OK.
- 4 Selezionare gli stili da Libreria 1 da aggiungere a Libreria 2, quindi fare clic sul pulsante con la freccia a destra per aggiungere gli stili. Se lo si desidera, è possibile fare clic sui pulsanti Mostra tutti gli stili, Mostra gli stili non corrispondenti (i nomi degli stili sono identici, ma le definizioni risultano diverse nelle due librerie) o Mostra gli stili univoci (la definizione è contenuta in una libreria, ma non nell'altra).
- 5 Fare clic su Esci.

NOTA Non creare un nuovo stile in una libreria esistente a meno che non si disponga del permesso per farlo. Potrebbe venire sostituita una definizione esistente che potrebbe influenzare la formattazione di altri documenti.

Centri e linee d'asse

Le procedure di posizionamento di centri e linee d'asse è estremamente semplice in Autodesk Inventor. Sono infatti disponibili quattro strumenti:

- Centro
- Linea d'asse
- Bisettrice linea d'asse
- Serie centrata

Aggiungere centri e linee d'asse prima delle quote di riferimento. È possibile applicare quote fino agli estremi dei centri e delle linee d'asse mantenendo una corretta spaziatura.

È possibile aggiungere centri alle lavorazioni tagliate circolari estruse e includere tali tagli in una tabella fori. È necessario aggiungere i centri allo stile tabella fori in modo che possano essere riconosciuti nel disegno.

ESERCIZIO: Aggiungere centri, tagli circolari e fori allo stile tabella fori

- 1 Aprire un file di disegno.
- 2 Fare clic su Formato > Editor stili.
- 3 Nel riquadro del browser della finestra di dialogo Editor stili, espandere Tabella fori e fare doppio clic sullo stile da modificare.
- 4 Fare clic sulla scheda Opzioni. Nella casella Filtri di default (vista), nella categoria Lavorazioni incluse, selezionare fori, tagli circolari e centri.
- 5 Fare clic su Fatto e fare clic su Sì per salvare le modifiche.

A questo punto, è possibile selezionare i fori, i tagli circolari e i centri per l'inserimento in una tabella fori.

Note e note con riferimento

Utilizzare lo strumento Testo per aggiungere note generali a un disegno. Le note generali non sono associate ad alcun simbolo, oggetto o vista del disegno.

Utilizzare lo strumento Nota con riferimento per aggiungere note agli elementi di un disegno. Se si associa la linea direttrice alla geometria di una vista, la nota viene spostata o eliminata insieme alla vista.

Per immettere il testo e impostare i parametri del testo, utilizzare la finestra di dialogo Formatta testo.

Note relative a fori e filettature

Le note relative a fori e filettature documentano fori interni ed esterni oppure oggetti filettati. Tali note comprendono in genere tutte le informazioni necessarie per produrre una filettatura:

- Diametro e profondità del foro
- Dimensioni e profondità della filettatura
- Dimensioni della lamatura o della svasatura
- Quantità, in particolare per serie di fori

Utilizzare lo strumento Note relative a foro/filettatura per aggiungere note e informazioni per fori e filettature nelle viste del disegno.

Autodesk Inventor acquisisce le informazioni utilizzate durante la creazione di fori e filettature su una parte. Queste informazioni generano accuratamente le note relative a fori o filettature nelle viste del disegno. Se si modifica un foro o una filettatura, la relativa nota viene aggiornata automaticamente.

Le note relative a fori e filettature vengono generate in base alla norma di disegno corrente. Fare clic con il pulsante destro del mouse su una nota relativa al foro, quindi scegliere Testo dal menu contestuale per modificarne il formato e selezionarne i parametri.

A meno che non venga specificato diversamente una filettatura è sempre orientata verso destra. Una filettatura orientata verso sinistra è sempre opportunamente etichettata nel disegno.

Rappresentazione di filettature

Nei disegni di Autodesk Inventor le filettature sono sempre raffigurate utilizzando il metodo semplificato. Le filettature esterne visibili sono visualizzate nelle viste laterali, in sezione e ombreggiate.

In una vista del disegno, è possibile aggiungere note relative al foro e alla filettatura a lavorazioni create utilizzando lo strumento Foro o Filettatura nelle parti. Inoltre, è possibile aggiungere una nota relativa al foro a tagli estrusi (eccetto le estrusioni del piano medio), iFeature, fori nelle serie e modelli piatti in lamiera.

Nelle viste in sezione il foro deve essere visualizzato nella posizione normale di faccia oppure di profilo.

È inoltre possibile aggiungere note relative ai fori in viste assonometriche.

Cartigli

Le informazioni sul cartiglio immesse in genere al completamento di un disegno vengono ottenute dalle proprietà del disegno. Nel browser disegni, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome del disegno, quindi selezionare iProperties. Tali informazioni sono immesse nella finestra di dialogo Proprietà e i valori sono visualizzati nelle posizioni corrispondenti del cartiglio.

Nella finestra di dialogo Proprietà sono disponibili sei schede per l'immissione di informazioni:

- Generale
- Riepilogo
- Progetto
- Stato
- Personalizzate
- Salvataggio

Quando si immettono informazioni del cartiglio nelle fasi iniziali del disegno, le approvazioni e le relative date vengono immesse solo dopo il completamento del disegno.

Le altre informazioni visualizzate nel cartiglio derivano dal sistema operativo, dal disegno e dal foglio.

NOTA Il formato della data è quello impostato nelle impostazioni regionali del Pannello di controllo.

Uso delle quote e delle annotazioni

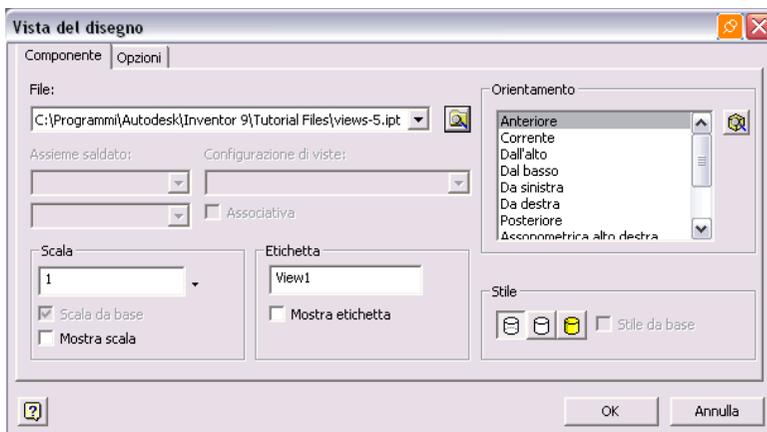
In questo esercizio verranno create viste del disegno, verrà modificata una vista e verranno quindi aggiunte quote e annotazioni al disegno di un morsetto utilizzato per mantenere in posizione un componente durante l'esecuzione di operazioni meccaniche.

Per documentare le dimensioni della lavorazione vengono utilizzate quote del modello e quote di riferimento.

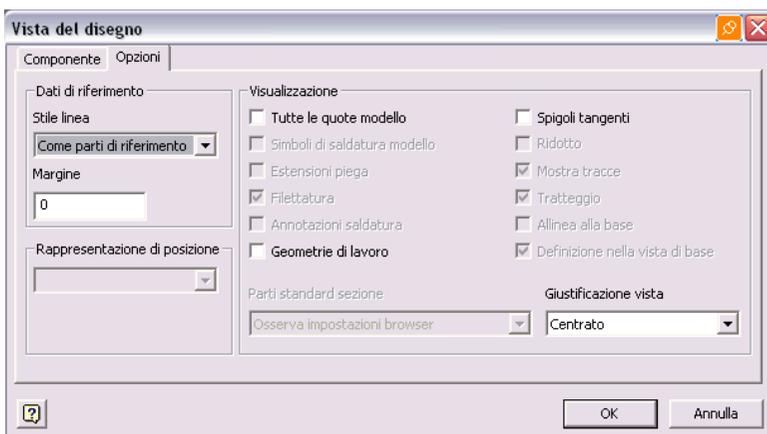
ESERCIZIO: Aggiunta di viste ad un disegno

- 1 Con il progetto tutorial_files attivo, aprire il file *dimsannot-5.idw*. Il file di disegno contiene un unico foglio con un bordo e un cartiglio.
- 2 Fare clic sullo strumento Vista di base nella barra pannello o dalla barra del pannello Viste disegno. Viene visualizzata la finestra di dialogo Vista del disegno.
- 3 Fare clic sul pulsante Sfoglia, quindi fare doppio clic su *views-5.ipt* per utilizzarlo come origine della vista.

- 4 Verificare che nell'elenco delle viste sia selezionata l'opzione Anteriore. Impostare la scala su 1.



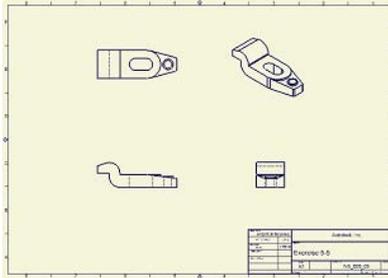
- 5 Fare clic sulla scheda Opzioni. Accertarsi che l'opzione Tutte le quote modello non sia selezionata.



- 6 Posizionare l'anteprima della vista nell'angolo inferiore sinistro del foglio nella zona C6. Fare clic sul foglio per posizionare la vista.
- 7 Fare clic sullo strumento Vista proiettata nella barra pannello o dalla barra del pannello Viste disegno.

Fare clic sulla vista di base e spostare il cursore in senso verticale posizionandolo in un punto al di sopra della vista di base. Fare clic sul foglio nella zona E6 per posizionare la vista dall'alto.

- 8 Spostare il cursore in senso orizzontale a destra della vista di base. Fare clic sul foglio nella zona C3 per posizionare la vista da destra.
- 9 Spostare il cursore sopra la vista laterale destra. Fare clic sul foglio nella zona E3 per posizionare la vista assonometrica.
- 10 Fare clic con il pulsante destro del mouse sul foglio, quindi scegliere Crea.

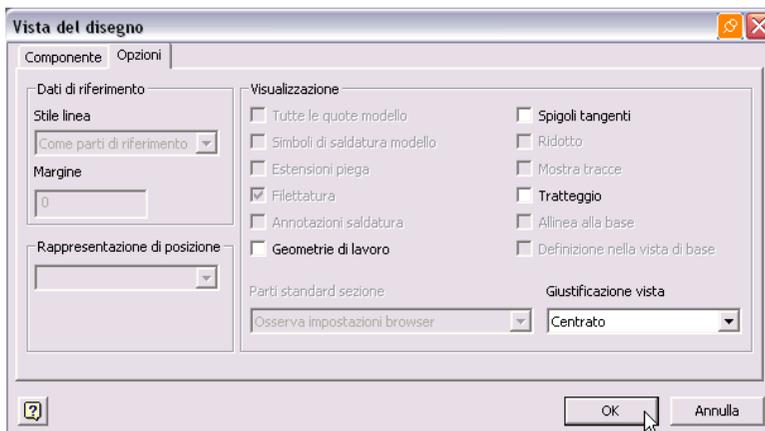


Disattivazione della visualizzazione degli spigoli tangenti

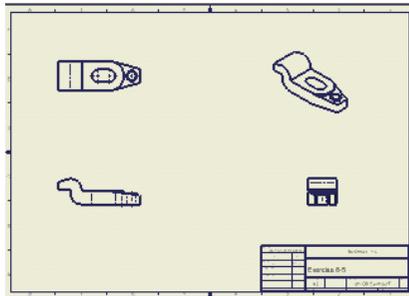
Disattivare la visualizzazione degli spigoli tangenti nella vista assonometrica.

ESERCIZIO: Modifica di una vista del disegno

- 1 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla vista assonometrica, quindi scegliere Modifica vista.
- 2 Nella finestra di dialogo Vista del disegno, fare clic sulla scheda Opzioni e deselezionare la casella di controllo Spigoli tangenti. Fare clic su OK.



Di seguito sono riportate le viste ortogonali ed assonometriche del morsetto.



ESERCIZIO: Visualizzazione di spigoli tangenti

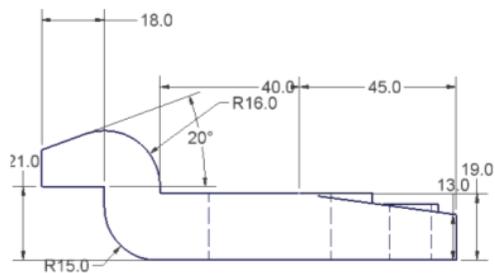
- 1 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla vista assonometrica, quindi scegliere Modifica vista.
- 2 Nella finestra di dialogo Vista del disegno, fare clic sulla scheda Opzioni e selezionare la casella di controllo Spigoli tangenti. Fare clic su OK.

Aggiunta di quote del modello

A questo punto verranno aggiunte alle viste le quote del modello e di riferimento utilizzando il comando Recupera quote. Alcune quote del modello vengono rimosse e altre riposizionate.

ESERCIZIO: Aggiunta di quote del modello

- 1 Ingrandire la vista anteriore.
- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla vista anteriore, quindi scegliere Recupera quote. Nella finestra di dialogo Recupera quote fare clic sullo strumento Seleziona quote. Vengono visualizzate le quote del modello piane rispetto alla vista.

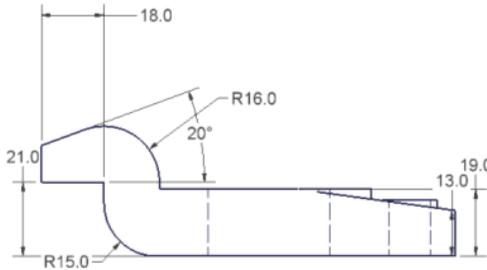


- 3 Selezionare ciascuna delle quote ad eccezione delle quote orizzontali 45.0 e 40.0.

- 4 Fare clic su Applica. Vengono visualizzate le due quote selezionate. Le quote non selezionate risultano nascoste.

NOTA Se è stata selezionata una quota per sbaglio, tenere premuto il tasto CTRL e rifezionarla per rimuoverla dal gruppo di selezione.

- 5 Fare clic su Annulla per uscire dalla finestra di dialogo.



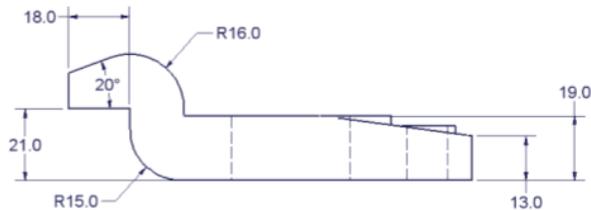
Spostamento delle quote del modello

Per riposizionare il testo delle quote, fare clic su un oggetto di testo di quota e trascinarlo nella posizione desiderata. La quota viene evidenziata quando si trova ad una distanza predefinita dal modello.

È possibile riposizionare le quote radiali selezionando la maniglia all'estremità della direttrice.

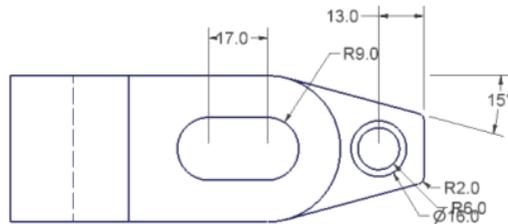
ESERCIZIO: Riposizionamento di quote radiali

- 1 Trascinare le quote fino ad ottenerle visualizzate come nella figura seguente.

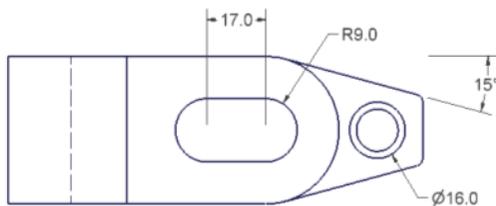


- 2 Eseguire una panoramica per visualizzare la vista dall'alto, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Fatto.

- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla vista dall'alto, quindi selezionare Recupera quote. Nella finestra di dialogo Recupera quote fare clic sullo strumento Seleziona quote. Vengono visualizzate le quote del modello piane rispetto alla vista.



- 4 Selezionare ciascuna delle quote ad eccezione della quota orizzontale 13.0 e delle quote radiali R6.0 e R2.0.
- 5 Fare clic su Applica. Vengono visualizzate le quote selezionate. Le quote non selezionate risultano nascoste. Fare clic su Annulla per uscire dalla finestra di dialogo.
- 6 Trascinare le quote rimanenti fino ad ottenerle visualizzate come nella figura seguente.



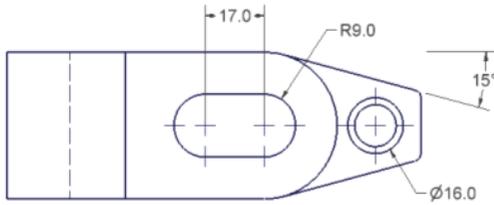
Aggiunta di linee d'asse e centri

Le linee d'asse e i centri vengono aggiunti per facilitare il posizionamento delle quote di riferimento.

ESERCIZIO: Aggiunta di linee d'asse e centri

- 1 Nella barra pannello comandi Annotazione disegno, fare clic sullo strumento Centro nella barra pannello comandi o nella barra degli strumenti Annotazione disegno.

- 2 Fare clic sul cerchio esterno del mozzo e sui due archi dell'intaglio.

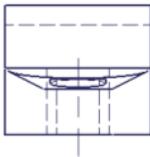


- 3 Eseguire una panoramica per visualizzare la vista anteriore.
- 4 Fare clic sulla freccia accanto all'opzione Centro, quindi fare clic sullo strumento Bisettrice linea d'asse.
- 5 Selezionare le due linee nascoste che rappresentano il foro con diametro uniforme attraverso il mozzo.



Viene aggiunta la linea d'asse bisettrice.

- 6 Eseguire una panoramica per visualizzare la vista laterale destra.
- 7 Selezionare le due linee nascoste che rappresentano il foro con diametro uniforme attraverso il mozzo.



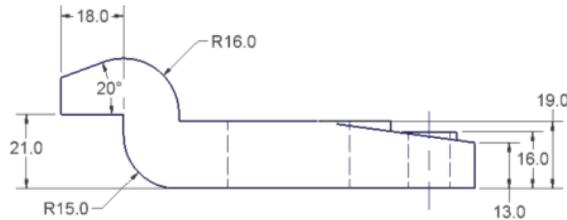
Viene aggiunta la linea d'asse bisettrice.

Aggiunta di quote di riferimento

Le quote di riferimento vengono aggiunte per completare la documentazione del modello.

ESERCIZIO: Aggiunta di quote di riferimento

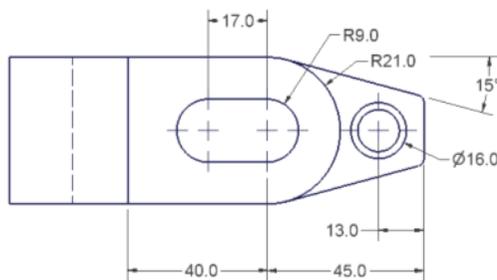
- 1 Eseguire una panoramica per visualizzare la vista anteriore.
- 2 Fare clic sullo strumento Quota generica nella barra pannello comandi Annotazione disegno.
- 3 Fare clic sul punto finale destro dello spigolo inferiore, quindi fare clic sul punto finale destro della parte superiore del mozzo.
- 4 Spostare il cursore a destra e posizionare la quota 16.0 tra le quote verticali 13.0 e 19.0, come illustrato nella figura che segue.



- 5 Eseguire una panoramica per visualizzare la vista dall'alto.
- 6 Usare lo strumento Quota generica per aggiungere le quote orizzontali 13.0, 45.0 e 40.0, come illustrato nella figura che segue.

NOTA Per allineare una quota durante il trascinamento, spostare il cursore su una quota esistente e acquisire un punto di allineamento. Spostare nuovamente il cursore sulla quota in fase di posizionamento. La linea punteggiata indica una deduzione di allineamento. Fare clic per posizionare la quota.

- 7 Utilizzare lo strumento Quota generica per aggiungere la quota radiale R21.0, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Fatto.
- 8 Trascinare la quota 16.0 su una posizione tale da evitare l'incrocio delle linee di estensione.



Le quote di riferimento vengono aggiunte.

Formattazione delle quote

È possibile formattare le quote in modo da aggiungere ulteriori informazioni o tolleranze oppure per regolare la precisione.

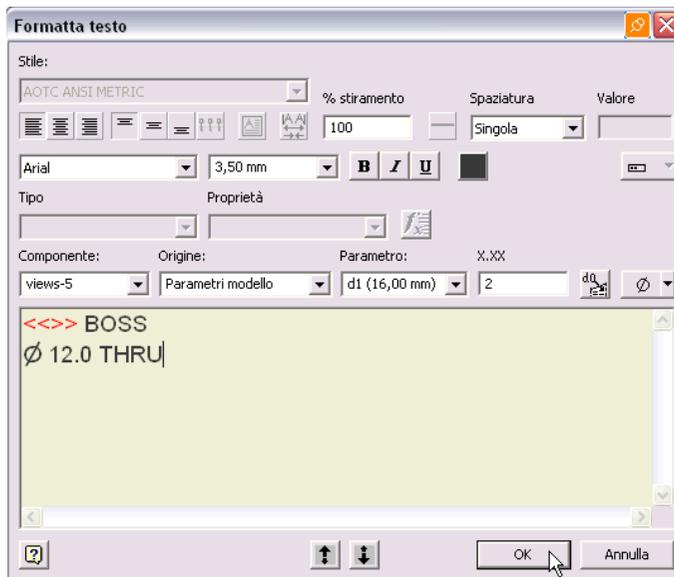
ESERCIZIO: Formattazione delle quote in un disegno

- 1 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla quota 15°, quindi scegliere Testo.
- 2 Nella finestra di dialogo Formatta testo, immettere **TYP**, quindi fare clic su OK.
- 3 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla quota 16.00, quindi scegliere Testo.
- 4 Nella finestra di dialogo Formatta testo premere la barra spaziatrice in corrispondenza del punto di inserimento, quindi immettere **BOSS**. Premere INVIO.

Selezionare \emptyset dall'elenco dei simboli nella finestra di dialogo.

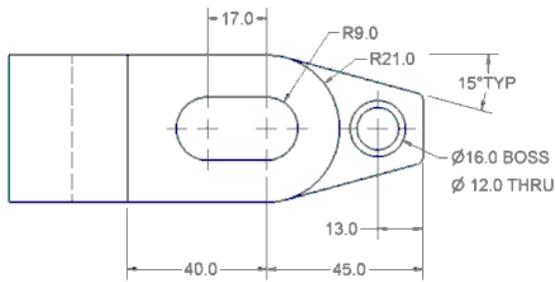
Selezionare Arial dall'elenco a discesa dei font.

Premere la barra spaziatrice, quindi immettere **12.0 THRU**.



Fare clic su OK.

Le quote formattate vengono visualizzate.

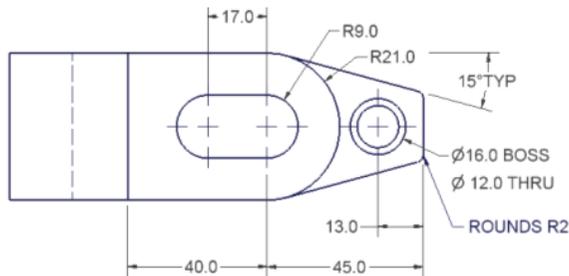


Aggiunta di note e note con riferimento

Nella procedura seguente verrà aggiunta una nota generica e utilizzata una nota con riferimento per documentare l'arrotondamento.

ESERCIZIO: Aggiunta di una nota e di una nota di riferimento a un disegno

- 1 Fare clic sullo strumento Testo nella barra pannello o dalla barra degli strumenti Annotazione disegno.
- 2 Fare clic su un punto sotto e a destra della vista dall'alto.
- 3 Immettere **TOLLERANZA PER**, quindi premere INVIO.
- 4 Nella riga successiva, digitare **TUTTE LE QUOTE** e premere la barra spaziatrice.
- 5 Selezionare l'icona della tolleranza dall'elenco dei simboli. Immettere **0.5**. Fare clic su OK. Fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi scegliere Fatto.
- 6 Fare clic sullo strumento Nota con riferimento nella barra pannello o dalla barra degli strumenti Annotazione disegno.
- 7 Selezionare l'arco inferiore all'estremità destra per definire il punto iniziale della direttrice.
- 8 Fare clic su un punto sotto e a destra per definire la fine della direttrice, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Continua.
- 9 Immettere **ROUNDS R2**. Fare clic su OK.



TOLERANCE FOR
ALL DIMENSIONS ± 0.5

Modifica delle quote del modello

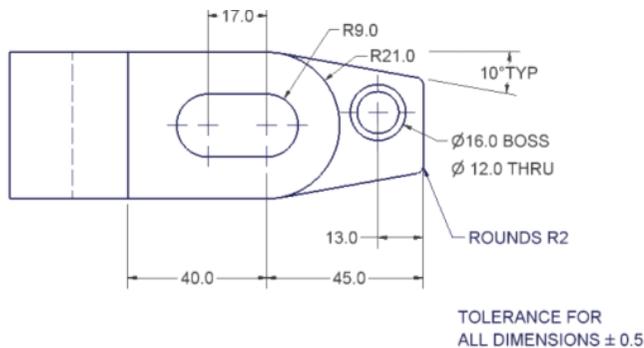
Se, al momento dell'installazione di Autodesk Inventor, è stata impostata l'opzione che consente alle quote di riferimento di ridimensionare il modello, quando si modifica una quota del modello, il modello della parte viene aggiornato unitamente alle viste del disegno.

ESERCIZIO: Modifica di una quota del modello in un disegno

- 1 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla quota 15°, quindi scegliere Modifica quota modello.
- 2 Nella finestra di dialogo Modifica quota, digitare 10° per la nuova quota, quindi premere Invio.

Il modello e il disegno vengono aggiornati.

- 3 Fare clic sulla quota 10°, quindi trascinarla per posizionarla correttamente. Riposizionare tutte le altre quote spostate.



Si noti che la posizione del mozzo è cambiata in seguito alla modifica della quota del modello.

ATTENZIONE La modifica di una quota del modello influisce direttamente sul modello. Autodesk Inventor aggiorna automaticamente il file della parte con le modifiche apportate.

Completamento dei cartigli

Per completare le informazioni del cartiglio vengono utilizzate le proprietà del disegno.

ESERCIZIO: Completamento di un cartiglio

1 Selezionare iProperties dal menu File.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Proprietà.

2 Nel campo Autore della scheda Riepilogo, digitare il proprio nome.

The screenshot shows the 'dimsannot-5.idw Proprietà' dialog box with the 'Riepilogo' tab selected. The 'Autore' field contains the text 'RP'. Other fields include 'Titolo' (Drawings Exercise), 'Soggetto', 'Responsabile', and 'Società' (Autodesk, Inc.).

3 Fare clic sulla scheda Stato e selezionare la data corrente dall'elenco Data verifica.

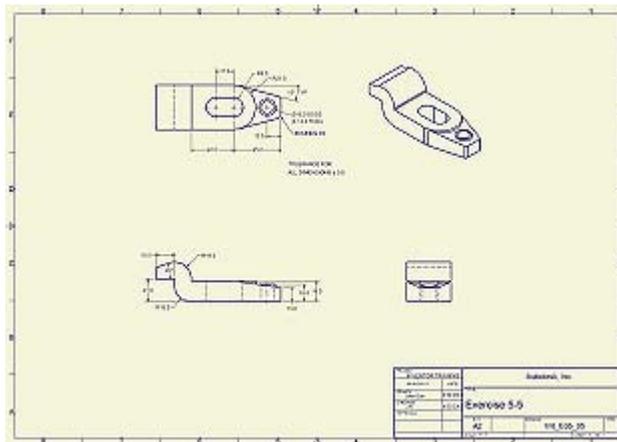
The screenshot shows the 'dimsannot-5.idw Proprietà' dialog box with the 'Stato' tab selected. A calendar overlay for 'maggio 2004' is shown, with the date '17' circled in red. The 'Data verifica' field is highlighted, and the text 'Oggi: 17/05/2004' is displayed below the calendar. The 'Stato progetto' dropdown is set to 'In corso'.

lun	mar	mer	gio	ven	sab	dom
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

- 4 Immettere le proprie iniziali nel campo Verificato da.
 - 5 Fare clic su OK.
- Il cartiglio viene aggiornato.

PROJECT INVENTOR TRAINING		Autodesk, Inc.	
APPROVALS	DATE	TITLE	
DRAWN R J ZIMMERMAN	06/13/01	Exercise 8-5	
CHECKED RJZ	06/15/01	SIZE A2	DWG NO ch_08-5
APPROVED		SCALE 1:1	REV SHEET 1 OF 1

Il disegno è completato.



Salvare il file.

Fine dell'esercizio.

Stampa di fogli del disegno

Per stampare una copia della documentazione di progetto, in Autodesk Inventor viene utilizzata qualsiasi stampante configurata per Microsoft® Windows®. La maggior parte dei plotter di formato grande può essere configurata come stampante di sistema Windows. Nella finestra di dialogo Stampa disegno è possibile controllare quanto segue:

- Selezione della stampante
- Intervallo di stampa se il disegno è a più fogli
- Scala
- Stampa di tutti i colori in bianco e nero
- Rotazione di 90 gradi
- Rimozione di spessori di linea degli oggetti
- Numero di copie

Dalla finestra di dialogo Stampa disegno è possibile visualizzare un'anteprima della stampa sulla base della stampante selezionata e delle impostazioni correnti.

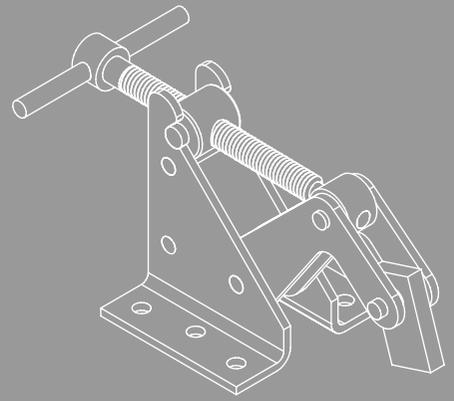
Se il disegno è di dimensioni troppo grandi per essere stampato su un foglio, selezionare la casella di controllo Affiancamento abilitato. Questa opzione è disponibile solo quando la scala è impostata su Modello 1:1. I contrassegni di registrazione vengono stampati sugli angoli della pagina per consentire l'allineamento delle pagine stampate. Gli identificatori di pagina contengono il nome del disegno e del foglio e il numero della cella della tabella per consentire di mantenere l'ordine delle pagine.

Suggerimenti per l'inserimento di annotazioni nei disegni

- Utilizzare i parametri di testo per visualizzare le proprietà del disegno e altre informazioni del cartiglio.
- Utilizzare gli indicatori (simboli del cursore) per posizionare e allineare le quote.
- Trascinare il testo e le maniglie per riposizionare le quote.
- Per aggiornare il modello, modificare le quote del modello (non quelle di riferimento).

Uso del Centro contenuti

Questo capitolo contiene informazioni di base e concetti relativi al Centro contenuti e alle librerie del Centro contenuti.



In questo capitolo

13

- Informazioni sul Centro contenuti
- Uso della libreria Centro contenuti
- Uso del Centro contenuti
- Uso dello strumento Pubblica

Informazioni sul Centro contenuti

Il Centro contenuti è uno strumento utilizzato per l'accesso e la gestione della libreria Centro contenuti. È possibile utilizzare il Centro contenuti per eseguire le seguenti operazioni:

- Trovare una parte nella libreria Centro contenuti.
- Inserire una parte della libreria Centro contenuti in un assieme.
- Modificare le parti della libreria Centro contenuti posizionate nell'assieme.
- Modificare i parametri delle parti della libreria Centro contenuti e aggiungere o rimuovere parti da una famiglia di parti.
- Pubblicare parti, iPart o lavorazioni nella libreria Centro contenuti.
- Configurare le librerie Centro contenuti. Per ulteriori informazioni, vedere la Guida.

Centro contenuti è installato come parte di Autodesk Inventor® per impostazione predefinita.

Impostazione e gestione delle autorizzazioni

Le autorizzazioni per le modifiche e la pubblicazione nella libreria Centro contenuti vengono impostate durante l'installazione di Autodesk Inventor nella finestra di dialogo Autorizzazioni utente librerie Centro contenuti.

Durante l'installazione di Autodesk Inventor, nella finestra di dialogo Autorizzazioni utente librerie Centro contenuti, specificare il livello di accesso alle librerie dei contenuti:

- L'utente può apportare modifiche alle librerie Centro contenuti.
- L'utente può apportare modifiche alle librerie Centro contenuti e pubblicare.
- L'utente ha accesso in sola lettura alle librerie Centro contenuti.

Dopo l'installazione è possibile modificare le autorizzazioni.

Panoramica del flusso di lavoro: Modifica delle autorizzazioni per la libreria Centro contenuti

- 1 Dal menu Start, fare clic su Pannello di controllo > Impostazioni > Installazione applicazioni.
- 2 Selezionare Autodesk Inventor, quindi fare clic su Cambia.
- 3 Seguire le istruzioni riportate sullo schermo e modificare le autorizzazioni per la libreria Centro contenuti locale.

Libreria Centro contenuti

La libreria Centro contenuti di Autodesk Inventor contiene le parti di Autodesk Inventor (elementi di fissaggio, forme di acciaio, parti di albero) e le lavorazioni che possono essere inserite negli assiemi.

È possibile configurare i server delle librerie e usare tutte le librerie necessarie. Le librerie possono essere locali o in un ambiente condiviso, accessibile tramite un Autodesk® Data Management Server. L'accesso ai dati della libreria Centro contenuti viene eseguito nel Centro contenuti. Se sono disponibili parti del Centro contenuti identiche in più di un server, tali parti vengono visualizzate solo una volta nel Centro contenuti. Per ulteriori informazioni sulla configurazione della libreria, consultare la Guida.

Il componente di base nella libreria Centro contenuti è una famiglia (famiglia di parti o famiglia di lavorazioni). Una famiglia contiene contenuti correlati (membri) basati sui medesimi modelli sottostanti. Una famiglia è composta da parti con la stessa forma ma con dimensioni differenti. Un membro della famiglia è una parte o una lavorazione con dimensioni specifiche. Il membro della famiglia rappresenta il livello più basso della gerarchia.

Le famiglie sono ordinate in categorie e sottocategorie nella libreria Centro contenuti. Una categoria rappresenta un raggruppamento logico dei tipi di parte. Ad esempio, i prigionieri e i bulloni a testa esagonale sono correlati dal punto di vista funzionale e sono quindi nidificati sotto la stessa categoria di bulloni. Una categoria può contenere sottocategorie e famiglie. Una famiglia non può contenere sottocategorie.

Nella libreria Centro contenuti sono presenti due tipi di parte: le parti standard e le parti personalizzate. Le parti standard (elementi di fissaggio, parti di albero) presentano tutti i parametri delle parti definiti come valori esatti nella tabella dei parametri. Le parti personalizzate (forme di acciaio, rivetti) presentano un parametro impostato in modo arbitrario nell'intervallo dei valori definito.

Database della libreria Centro contenuti

Il database della libreria Centro contenuti contiene i dati necessari per creare i file per le parti della libreria Centro contenuti. I dati sono:

- File parametrici *.ipt* che contengono la grafica relativa alle parti della libreria Centro contenuti.
- Valori dei parametri delle parti.
- Testo descrittivo per le parti.
- Immagini di anteprima visualizzate nel Centro contenuti.

File parametrici *.ipt*, testi descrittivi e immagini di anteprima sono comuni per tutte le dimensioni di una famiglia di parti. In genere la Libreria Centro contenuti contiene diversi gruppi di valori dei parametri per una famiglia di parti. Ogni gruppo di parametri definisce un membro della famiglia di parti.

Uso del Centro contenuti

È possibile usare la finestra di dialogo Centro contenuti per esplorare la gerarchia della libreria Centro contenuti. È possibile espandere le categorie nel pannello Elenco categorie, fare doppio clic sugli elementi nel pannello Elenco oppure utilizzare i pulsanti di navigazione nella barra degli strumenti, quali Indietro, Avanti e Sopra di un livello categoria.

Nel riquadro principale della finestra di dialogo Centro contenuti vengono visualizzate le famiglie disponibili in una categoria selezionata. Fare doppio clic su una famiglia oppure scegliere Seleziona membro per il posizionamento dal menu contestuale per aprire il riquadro inferiore.

Nel riquadro inferiore sono presenti i membri della famiglia (parti o lavorazioni). È possibile inserire i membri in un assieme, modificarli o visualizzare le informazioni relative alla famiglia.

ESERCIZIO: Esplorare la libreria Centro contenuti

- 1 Per iniziare, aprire un file di assieme, quindi visualizzare la finestra di dialogo Centro contenuti. Dalla barra pannello comandi Assieme, fare clic su Centro contenuti oppure fare clic su Strumenti > Centro contenuti dal menu principale.
- 2 Se non viene visualizzato il pannello Elenco categorie, fare clic sul pulsante Vista categoria nella barra degli strumenti.

- 3 Per selezionare la modalità di visualizzazione, fare clic su uno dei pulsanti degli strumenti: Vista miniature, Vista elenco o Vista di dettaglio.

NOTA La Vista elenco è più veloce mentre la modalità Vista miniature è più descrittiva.

- 4 Nel pannello sulla destra, fare doppio clic su una categoria per espanderla. Viene visualizzato un elenco degli elementi selezionati. Questi possono essere categorie o famiglie.
- 5 Esplorare la libreria fino ad individuare la famiglia di parti desiderata. Fare doppio clic su una categoria per visualizzare le relative categorie o famiglie di parti discendenti. Fare clic su Indietro per tornare allo stile visualizzato in precedenza. Fare clic su Avanti per visualizzare l'elenco successivo. Fare clic sul pulsante Sopra di un livello categoria per passare al livello superiore nella struttura della categoria.
- 6 Fare doppio clic su una famiglia di parti per visualizzare il pannello Selezione membro contenuto.
- 7 Nel pannello Selezione membro contenuto, eseguire l'operazione appropriata.

Dal pannello Selezione membro contenuto, è possibile inserire una parte o una lavorazione all'interno di un documento. È possibile inserire le lavorazioni in file di parti o di assiemi e le parti in file di assiemi.

ESERCIZIO: Inserire una parte o lavorazione in un documento

- 1 Utilizzare la procedura precedente per visualizzare una parte o una lavorazione nel pannello Selezione membro contenuto.
- 2 Nella scheda Seleziona del pannello Selezione membro contenuto, selezionare dagli elenchi i parametri della parte o della lavorazione. Per le parti personalizzate, immettere nelle caselle i valori per i parametri personalizzati.
- 3 Fare clic sul pulsante Inserisci oppure trascinare il pulsante i-drop, quindi fare clic nella finestra grafica per posizionare la parte nel file. Per posizionare una lavorazione, fare clic su un piano di lavoro o su una faccia di una lavorazione esistente.

- 4 Solo per le parti personalizzate, impostare la posizione di salvataggio per il file di parti.



Dopo aver inserito le parti o le lavorazioni della libreria Centro contenuti in un documento, seguire la procedura seguente per sostituirle o modificarle o per inserire nuove istanze.

Panoramica del flusso di lavoro: Modifica di una parte o di una lavorazione

- 1 Nell'assieme, selezionare una parte o una lavorazione e fare clic con il pulsante destro del mouse.
- 2 Dal menu contestuale, selezionare Trova nel Centro contenuti. Viene visualizzata la finestra di dialogo Centro contenuti e viene aperto il pannello Selezione membro contenuto mentre vengono evidenziati i parametri della parte selezionata.
- 3 Sulla scheda Selezione, usare gli elenchi dei parametri e le caselle di modifica per selezionare nuovi parametri.

NOTA Le caselle di modifica vengono visualizzate solo per i parametri personalizzati delle parti personalizzate.

- 4 Nella parte inferiore della finestra di dialogo Centro contenuti, scegliere una delle seguenti opzioni:

Inserisci	Consente di inserire una nuova istanza della parte nell'assieme.
Sostituisci	Consente di sostituire la parte selezionata nell'assieme con la parte dotata dei nuovi parametri.
Sostituisci tutto	Consente di sostituire tutte le istanze della parte selezionata.
Aggiorna	Consente di aggiornare le proprietà personalizzate di una parte personalizzata e di salvare le modifiche nel file di parti originale (solo per le parti personalizzate).

- 5 Se si sceglie Inserisci, posizionare la parte mediante la normale operazione di posizionamento delle parti.

Suggerimenti per l'uso del Centro contenuti

- Definire dei filtri per escludere le famiglie di parti non utilizzate.
- Usare l'opzione Ricerca per trovare una parte nella libreria Centro contenuti. È possibile eseguire la ricerca di parti mediante una stringa specifica nei campi Numero di parte o Descrizione oppure specificare delle condizioni per la famiglia di parti o i parametri delle categorie.
- Utilizzare la funzione Preferiti del Centro contenuti per memorizzare le parti o le famiglie di parti usate di frequente. È possibile creare una struttura di cartelle in Preferiti e ordinare gli elementi preferiti in base alle esigenze. È possibile creare gruppi preferiti aggiuntivi.

Uso dello strumento Pubblica

Lo strumento Pubblica funziona attraverso una finestra di dialogo separata. È possibile usare lo strumento Pubblica per eseguire le operazioni seguenti:

- Pubblicare parti, iPart o lavorazioni.
- Creare nuove categorie e definire parametri delle categorie.
- Rinominare ed eliminare le categorie.
- Eliminare le famiglie.
- Definire e mappare le proprietà delle famiglie.
- Modificare le proprietà delle famiglie.
- Selezionare la libreria nella quale eseguire la pubblicazione. È anche possibile aggiungere una libreria esistente o crearne una nuova.

Se si pubblica una parte o una iPart nella libreria Centro contenuti, la parte pubblicata viene salvata come una famiglia di parti nella categoria selezionata. Prima di pubblicare una parte, è necessario mappare i parametri della parte ai parametri della categoria.

Panoramica del flusso di lavoro: Pubblicazione di una parte

- 1 Aprire il file di parti.
- 2 Fare clic su Strumenti > Pubblica parte. Viene visualizzata la finestra di dialogo Pubblica.
- 3 Nell'elenco delle librerie, selezionare una libreria. È possibile pubblicare solo in una libreria abilitata in lettura/scrittura.

- 4 Nella struttura della libreria, individuare la categoria nella quale inserire la famiglia di parti. Se necessario, creare una nuova categoria.
- 5 Fare clic su Proprietà famiglia. Viene visualizzata la finestra di dialogo Informazioni famiglia.
- 6 Nella scheda Generale della finestra di dialogo Informazioni famiglia, immettere le informazioni relative alle norme e alle denominazioni.
Nella scheda Parametri, impostare il mappaggio tra i parametri della parte e i parametri della categoria. Nella colonna Mappaggio tabella, selezionare una proprietà delle parti dall'elenco.

NOTA È necessario definire il mappaggio per tutti i parametri delle categorie richiesti, indicati mediante uno sfondo di colore giallo. È anche possibile mappare i parametri delle categorie opzionali.

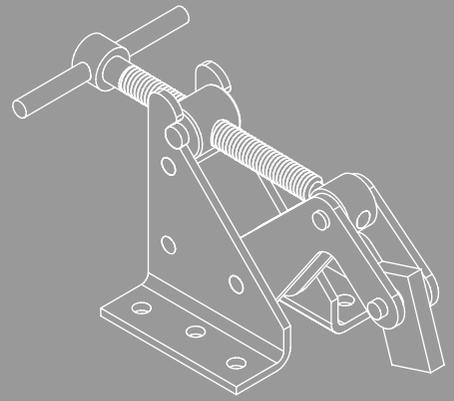
Sulla scheda Anteprema, verificare le informazioni di riepilogo.

- 7 Fare clic su OK per chiudere la finestra di dialogo Informazioni famiglia.
- 8 Al termine delle modifiche, fare clic su Pubblica per pubblicare la famiglia di parti.

NOTA Per pubblicare una parte o una lavorazione, è necessario disporre dell'autorizzazione per la pubblicazione.

Utilità di Autodesk Inventor

Nel presente capitolo viene illustrato come passare da un progetto ad un altro e come modificare un progetto esistente. copiando, spostando, rinominando ed eliminando i dati nonché modificando la struttura dei file di un progetto.



In questo capitolo

14

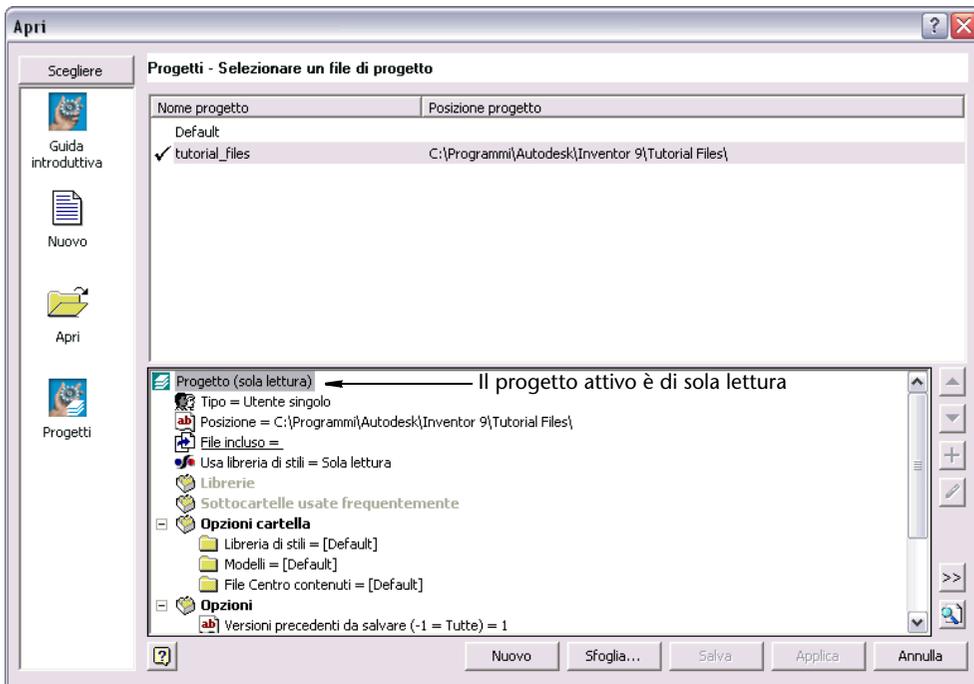
- Modifica dei progetti
- Risoluzione dei collegamenti dei file
- Conservazione delle versioni precedenti dei file
- Tecniche di modifica dei progetti
- Uso della memorizzazione centrale dei file
- Spostamento, copia e archiviazione dei dati
- Utilizzo delle strutture di file

Modifica dei progetti

Dopo aver creato un progetto, è possibile utilizzare l'Editor progetti di Autodesk Inventor® per modificarne alcune opzioni, aggiungere o eliminare posizioni o modificarne il nome. Se è necessario modificare il progetto attivo o attivare un progetto diverso, chiudere innanzi tutto qualsiasi file aperto in Autodesk Inventor.

In genere, evitare di creare posizioni modificabili multiple. I problemi di risoluzione dei file aumentano notevolmente se viene utilizzata una struttura dei file complessa.

Come mostrato nell'illustrazione, il progetto attivo viene contrassegnato come di sola lettura non appena i file vengono aperti. Un'eccezione è rappresentata dal fatto che è possibile aggiungere librerie quando i file sono aperti.



Tenere presente quanto segue:

- Per aggiungere una singola cartella ad un percorso del progetto, fare clic con il pulsante destro del mouse su Librerie o Sottocartelle usate frequentemente, quindi selezionare Aggiungi percorso. Selezionare la singola cartella, quindi aggiungerla al progetto.
- Per aggiungere una posizione modificabile per ciascuna sottocartella di una cartella, fare clic con il pulsante destro del mouse su un percorso di ricerca, quindi selezionare Aggiungi percorsi da directory. Selezionare la cartella principale, quindi aggiungerla al progetto.
- Per modificare l'ordine in cui vengono elencate le posizioni, selezionare una posizione e utilizzare la freccia Sposta su o Sposta giù nel lato destro dell'Editor progetti.

ESERCIZIO: Modifica di un progetto

- 1 Verificare che tutti i file di Autodesk Inventor siano chiusi.
- 2 Usare uno di questi metodi per iniziare la modifica:
 - Nel menu File, fare clic su Progetti.
 - Fare clic sul pulsante di avvio di Microsoft® Windows®, quindi su Programmi > Inventor > Strumenti > Editor progetti.
 - Fare clic sul pulsante Start di Microsoft Windows, quindi su Autodesk > Autodesk Inventor > Strumenti > Editor progetti.
 - In Esplora risorse di Microsoft® Windows®, fare clic con il pulsante destro del mouse su un file *.ipj*, quindi scegliere Modifica.
- 3 Nel riquadro superiore dell'Editor progetti, fare doppio clic sul nome di un progetto per renderlo attivo. Un segno di spunta contrassegnerà il progetto attivo.
- 4 Nel riquadro inferiore, fare clic con il pulsante destro del mouse sul tipo di percorso da modificare, quindi selezionare un'opzione dal menu visualizzato.

Aggiungi percorso	Consente di passare alla cartella che si desidera aggiungere e di assegnare un nome personalizzato alla cartella, se necessario.
Aggiungi percorsi da file	Portarsi su un altro file di progetto. I percorsi del file selezionato verranno aggiunti al file di progetto corrente. Utilizzare l'opzione solo per aggiungere librerie.

Aggiungi percorsi da directory	Portarsi su una qualsiasi cartella in cui, in una delle sue sottocartelle, si trovano i file. Per ogni sottocartella verrà automaticamente generato un percorso. Per ottenere risultati ottimali, evitare percorsi nidificati durante la risoluzione di file. Utilizzare l'opzione solo per le librerie.
Incolla percorso	Consente di incollare un percorso contenuto negli Appunti nella sezione selezionata del progetto. Utilizzare l'opzione solo per le librerie.
Elimina percorsi sezione	Consente di eliminare tutti i percorsi dalla sezione selezionata del progetto.

- 5 Se lo si desidera, è possibile selezionare il tipo di percorso da modificare e utilizzare i pulsanti di aggiunta o modifica nella parte destra della finestra di dialogo.
- 6 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulle altre opzioni per apportare le modifiche in base alle esigenze. Ad esempio, è possibile aggiungere sottocartelle usate di frequente, rinominare il progetto, espandere e modificare le opzioni della cartella oppure modificare il proprietario del progetto e l'ID della release.
- 7 Fare clic su Salva, quindi su Chiudi.

NOTA Per modificare le definizioni di tutte le opzioni del progetto, fare clic sul pulsante ? nella finestra di dialogo Editor progetti.

Risoluzione dei collegamenti dei file

Quando un file di Autodesk Inventor fa riferimento ad un altro file, il percorso relativo della posizione del primo progetto (libreria, spazio di lavoro o gruppo di lavoro), contenente il file di riferimento, il nome del file del file di riferimento e il nome della libreria (se il file di riferimento si trova in una posizione di libreria) viene salvato nel file che contiene il riferimento. I riferimenti vengono creati:

- Da un assieme ad un componente quando il componente viene posizionato

- Da un disegno ad un componente o ad una presentazione quando viene posizionata una vista
- Da una parte derivata al componente di base quando viene creata la parte derivata.

In Autodesk Inventor tali informazioni vengono utilizzate per individuare i file di riferimento alla successiva apertura del file di origine. Viene caricato il primo file trovato corrispondente alle condizioni di convalida e alle informazioni di riferimento memorizzate nel documento di origine.

NOTA Talvolta anche il file che si trova nella posizione di riferimento deve presentare lo stesso ID del database del file di riferimento originale. Ad esempio, il riferimento di una parte derivata alla parte originale verrà interrotto se il file originale viene sostituito con un file non relazionato.

Per la risoluzione automatica della posizione, questa deve trovarsi in un percorso di progetto definito per Autodesk Inventor. Un'eccezione a questa restrizione si verifica se non è stata definita alcuna posizione per il progetto, ad esempio, quando si utilizza il progetto di default o quando un file di origine e i relativi file di riferimento vengono copiati al di fuori del progetto.

Autodesk Inventor non è in grado di individuare un file nel caso in cui:

- Il file non è più presente in nessuna delle posizioni di memorizzazione definite dal progetto attivo.
- Il file è stato rinominato.
- Il file è stato spostato in una sottocartella diversa, una delle sottocartelle di progetto è stata rinominata e l'opzione del progetto Uso di nomi di file univoci è stata impostata su No.
- Il file di progetto è stato modificato per rinominare una libreria o per rimuovere una posizione.
- Il file è stato spostato da una libreria ad un'altra o da una posizione modificabile.
- Il file è stato spostato da una sottocartella ad un'altra all'interno di una libreria.
- Vi sono problemi di rete o del server.
- Il gruppo di dati è stato spostato senza le librerie condivise. Sebbene ciò sia accettabile, verrà visualizzata la finestra di dialogo Risolvi collegamento. Scegliere l'opzione Salta tutto.
- Una posizione definita da un progetto è presente su un'unità di rete e l'unità o la rete non sono più disponibili.

Ogni volta che non è possibile trovare un file, verrà visualizzata automaticamente la finestra di dialogo Risolvi collegamento. La posizione è impostata sulla cartella e sul file in cui è stato eseguito l'ultimo salvataggio, se tali elementi sono presenti.

Nella finestra di dialogo Risolvi collegamento selezionare una delle seguenti opzioni:

Sfoggia	Consente di individuare un nuovo percorso per la parte e di aprirlo.
Salta	Consente di caricare l'assieme senza il file del componente mancante.
Salta tutto	Consente di caricare l'assieme senza tentare di risolvere eventuali file mancanti.
Annulla	Annulla il caricamento del file e chiude la finestra di dialogo.

Durante la stessa sessione dello stesso progetto, se gli altri file presentano dei riferimenti allo stesso percorso non risolti, selezionare la casella di controllo Cerca altri riferimenti non risolti usando questo percorso.

Per risolvere il file correttamente in futuro:

- Spostare il file in una posizione nel progetto attivo. Per spostare il file in una sottocartella di una posizione, utilizzare la finestra di dialogo Risolvi collegamento per stabilire il percorso corretto della sottocartella.
- Se il nuovo percorso del file è incluso nel progetto attivo, utilizzare la finestra di dialogo Risolvi collegamento per individuare la nuova posizione del file.
- Salvare il file di riferimento per salvare le informazioni aggiornate.

Talvolta è possibile che manchi un intero gruppo di file se, ad esempio, è stato modificato il nome della libreria o è stata spostata o rinominata una sottocartella. Dato che molti file risulteranno mancanti per lo stesso motivo, Autodesk Inventor tenterà di individuare automaticamente gli altri file non risolti che si trovavano originariamente nella libreria o nella cartella denominata eseguendo la ricerca nella nuova posizione specificata nella finestra di dialogo Risolvi collegamento.

Ricerca di file di libreria e non di libreria

Quando viene creato un riferimento da un file ad un altro, Autodesk Inventor esegue la ricerca del file nell'ordine seguente:

- 1 Posizioni delle librerie nell'ordine specificato nell'Editor progetti, dall'alto in basso.
- 2 Area di lavoro.
- 3 Percorsi di ricerca del gruppo di lavoro nell'ordine specificato nell'Editor progetti.

Se un file di riferimento si trova all'interno di più posizioni di progetto, il riferimento utilizza il percorso relativo della prima posizione trovata. Il percorso relativo di tale posizione del progetto viene memorizzato nel riferimento. Se la posizione del progetto è rappresentata da una libreria, nel riferimento verrà memorizzato anche il nome della libreria.

Se il file di riferimento non viene trovato in alcun percorso del progetto, nel riferimento verrà utilizzato il percorso relativo del file che contiene il riferimento.

Se il file di riferimento non è posizionato nella cartella o in una sottocartella del file che contiene il riferimento, verrà memorizzato il percorso assoluto.

Verrà visualizzato un messaggio di avvertimento indicante se il file non si trova nella posizione specificata nel progetto. È necessario confermarne la posizione ogni volta che si apre il file che contiene il riferimento, fino a quando il file non verrà riposizionato nel percorso del progetto.

In Autodesk Inventor vengono utilizzate procedure di ricerca diversa per risolvere i riferimenti di libreria e non di libreria.

Ricerca dei riferimenti di libreria

Con i riferimenti di libreria vengono utilizzate le regole seguenti:

- Un riferimento ad un file in una posizione di libreria include il nome della libreria nel riferimento.
- Se un riferimento include un nome di libreria, in Autodesk Inventor viene automaticamente eseguita la ricerca del nome nelle posizioni delle librerie, quindi viene analizzata *soltanto* la posizione di libreria per il file.
- Se il file di origine è presente in una libreria, viene considerato che anche il file di riferimento sia presente nella medesima libreria a meno che il riferimento non identifichi una libreria differente.

NOTA Evitare di utilizzare nomi di file duplicati, anche quando i file sono inclusi in directory diverse. Impostare l'opzione del progetto Uso di nomi di file univoci su Sì affinché la finestra di dialogo Risolvi collegamento viene aperta solo se non è possibile individuare il file in nessuna posizione di progetto.

In Autodesk Inventor non viene effettuata la ricerca di un riferimento di libreria negli altri percorsi del progetto, ma soltanto nella libreria denominata. Se nel progetto non è stata definita alcuna posizione di libreria, verrà cercato il file di riferimento relativo al file di origine.

Ricerca delle posizioni non di libreria

Nelle posizioni non di libreria, tramite Autodesk Inventor viene aggiunto il percorso relativo memorizzato nel riferimento alla posizione del progetto e viene eseguita la ricerca di un file nel percorso completo risultante. Se non viene trovato alcun file, il nome di file memorizzato nel file di riferimento viene aggiunto al percorso della cartella del progetto e la ricerca viene eseguita in questa posizione.

Uso delle regole di sostituzione per trovare i file mancanti

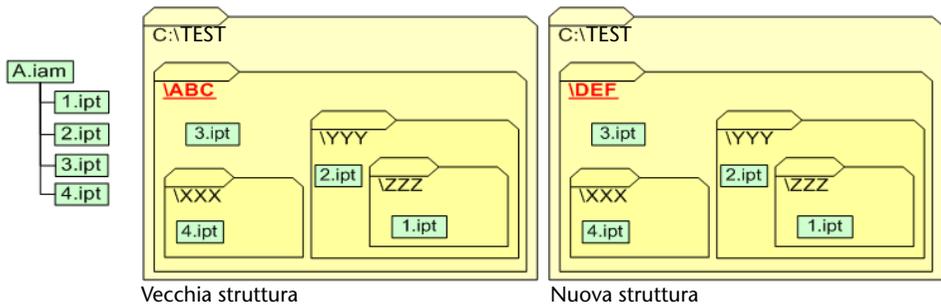
Nella finestra di dialogo Risolvi collegamento è possibile creare una regola di sostituzione affinché venga eseguita la ricerca dei file mancanti. Una regola di sostituzione richiede il rispetto delle indicazioni seguenti:

- Selezionare la casella di controllo Cerca altri riferimenti non risolti usando questo percorso.
- Specificare una posizione di percorso. È possibile modificare la regola di sostituzione, in genere eliminando una porzione finale del percorso comune sia al percorso originale che a quello risolto.
- Accedere alla posizione della nuova libreria. In base alla posizione della libreria, potrebbe rendersi necessario rimuovere il percorso di origine e quello sostitutivo della cartella.

Fare clic sul pulsante Altro (>>) per visualizzare o, se necessario, modificare la regola di sostituzione corrente.

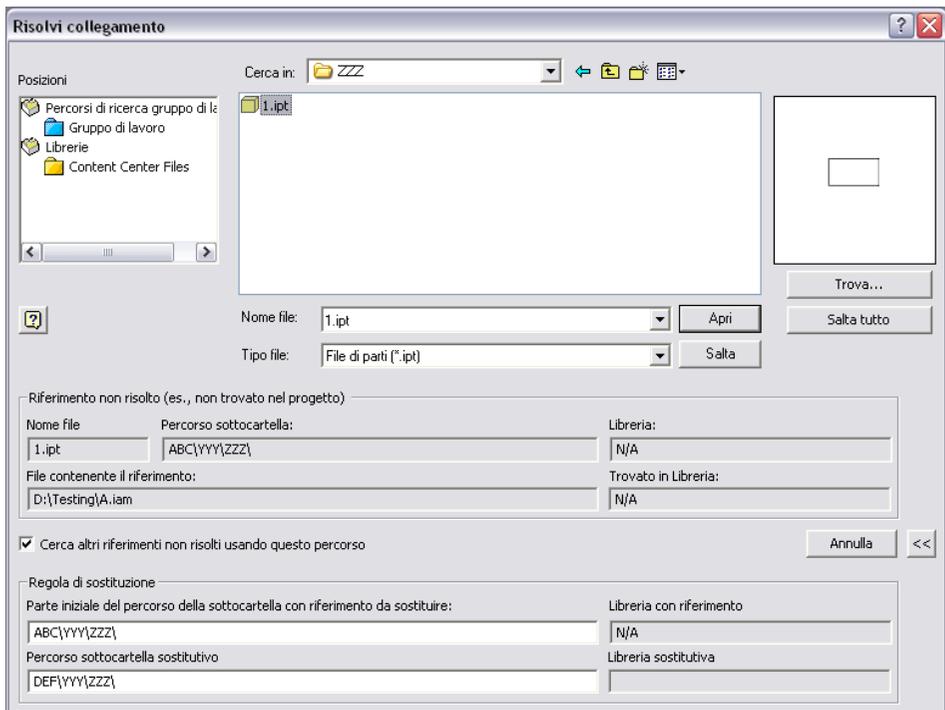
Nell'esempio seguente, utilizzare Esplora risorse di Microsoft Windows per rinominare la cartella da *ABC* a *DEF*.

Gruppo di lavoro = C:\TEST



Quando viene aperto l'assieme *A.iam*, *1.ipt* dovrebbe trovarsi in una posizione specificata nel progetto attivo. Poiché il file è incluso in una directory rinominata, è necessario accedere alla nuova directory.

Dopo avere selezionato il file *1.ipt*, nella finestra di dialogo verrà visualizzato quanto segue:



In Autodesk Inventor viene automaticamente visualizzato il nuovo percorso della sottocartella. Dopo avere verificato che la casella di controllo sia selezionata e avere modificato entrambi i percorsi per rimuovere la porzione \yyy\zzz come illustrato di seguito, verranno trovate tutte le parti.

Regola di sostituzione	
Parte iniziale del percorso della sottocartella con riferimento da sostituire:	Libreria con riferimento
ABC	N/A
Percorso sottocartella sostitutivo	Libreria sostitutiva
DEF	

Dopo avere fatto clic su **Apri**, è necessario indicare che il percorso è corretto. Quindi, durante il tentativo di trovare la parte *2.ipt* e ciascuna delle altre parti di riferimento, la porzione della sottocartella ABC del percorso relativo viene automaticamente sostituita con DEF.

Se è stata rinominata una libreria, ma si è mantenuto il file nello stesso percorso relativo, è necessario rimuovere sia la porzione iniziale del percorso della sottocartella di riferimento da sostituire che il percorso sostitutivo della sottocartella. In tal caso, la libreria sostitutiva conterrà il nuovo nome della libreria. Se il riferimento originario era relativo ad una libreria, la casella della libreria di riferimento conterrà il nome della libreria. È possibile utilizzare queste caselle per correggere i riferimenti ai seguenti oggetti:

- Una libreria rinominata.
- I file spostati da una libreria ad un'altra.
- I file spostati da una libreria ad una posizione modificabile.
- I file spostati da una posizione modificabile ad una libreria.

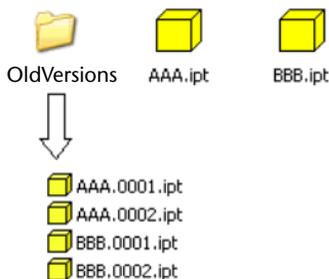
NOTA Se non si desidera creare una regola di sostituzione, deselezionare la casella di controllo **Cerca altri riferimenti non risolti usando questo percorso**. La casella di controllo è selezionata per impostazione predefinita.

Conservazione delle versioni precedenti dei file

Quando si salva un file, Autodesk Inventor Jcrea un nuovo file e sposta le versioni precedenti in una cartella denominata *OldVersions*, che viene creata automaticamente per ogni posizione in cui è stato modificato e salvato un file.

Le versioni precedenti di un file di Autodesk Inventor utilizzano questo metodo di attribuzione del nome.

<nome utente>.<versione>.<tipo file>



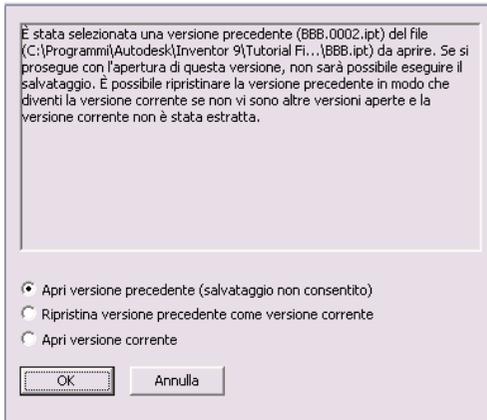
Gli altri progettisti che hanno aperto il file in una sessione di lavoro di Autodesk Inventor continueranno ad utilizzare la versione precedente finché non aggiorneranno il file o finché non lo chiuderanno e lo riapriranno.

È sempre possibile recuperare una versione precedente di un file. Tuttavia, è importante notare che benché sia possibile recuperare una versione meno recente di un file di assiemi, tale file potrebbe non includere le modifiche apportate a tutti i diversi file di riferimento. Tramite Autodesk® Vault è possibile ripristinare qualsiasi versione archiviata di un file di riferimento.

Quando è necessario ripristinare una versione precedente, non spostare il file dalla cartella *OldVersions* e rinominarlo, ma è necessario ripristinare la versione precedente tramite Autodesk Inventor.

ESERCIZIO: Ripristino di una versione precedente di un file

- 1 Selezionare File > Apri.
- 2 Individuare il file che si desidera ripristinare dalla directory *OldVersions*.
Verrà visualizzata la finestra di dialogo Apri versione.



- 3 Nella finestra di dialogo Apri versione, scegliere una delle opzioni seguenti:

Apri versione precedente	Consente di aprire la versione precedente del file. Poiché il file corrente esiste ancora, non è possibile salvare la versione aperta. È possibile utilizzare l'opzione Salva copia con nome per salvare una copia.
Ripristina versione precedente come versione corrente	Consente di ripristinare la versione precedente selezionata come versione corrente. La versione corrente non viene persa ma diviene un file nella cartella <i>Old Versions</i> .
Apri versione corrente	Consente di aprire la versione corrente del file.
- 4 Fare clic su OK.

Ogni volta che viene salvato un file, in Autodesk Inventor viene definito un nuovo ID di versione univoco globale (GUID) per identificare il file. In ogni sessione di Autodesk Inventor viene memorizzato l'ID di versione a cui viene eseguito l'accesso. Se si tenta di riaprire il file nella posizione normale ma l'ID di versione è stato modificato, Autodesk Inventor si comporta come se il file fosse stato salvato in un'altra sessione o come se il file fosse stato archiviato. In tal caso, verrà eseguita una ricerca nella cartella *OldVersions* e verrà aperta la versione appropriata del file. La versione del file aperta viene quindi utilizzata per accedere ad informazioni supplementari.

NOTA Per utilizzare solo la quantità di memoria necessaria, Autodesk Inventor carica solo la parte del file necessaria per l'operazione desiderata. Ulteriori informazioni vengono caricate in base alle esigenze. Pertanto, *evitare* di eliminare un file di Autodesk Inventor se esiste una probabilità che il file sia in uso da parte di un altro utente in una sessione attiva di Autodesk Inventor.

È possibile impostare il numero di versioni da conservare quando si crea o si modifica un progetto.

Ogni volta che si salva un file, la versione precedente viene spostata nella relativa cartella *OldVersions*. Quando la cartella raggiunge il numero massimo di versioni consentito e un file più recente viene spostato nella cartella, la versione meno recente viene automaticamente eliminata dalla cartella *OldVersions*, a meno che il file di tale versione non sia aperto in una delle sessioni attive di Autodesk Inventor.

Spostamento, copia e archiviazione dei file di progetto

È possibile copiare in modo sicuro i file in nuove posizioni, tuttavia si consiglia di non sovrascrivere i file esistenti durante il processo.

Se vengono rinominati i file in un progetto utilizzando Esplora risorse di Microsoft Windows, vengono interrotti i riferimenti verso i file. Ciò può accadere anche se si spostano file o cartelle o se si rinominano le cartelle. All'apertura dei file, qualora non venga trovato un file specifico, verrà automaticamente aperta la finestra di dialogo Risolvi collegamento. È possibile utilizzare Risolvi collegamento per aggiornare i riferimenti alla nuova posizione.

NOTA Aprire i file immediatamente dopo averli spostati e risolvere i collegamenti. In caso contrario, si potrebbe dimenticare la posizione in cui sono stati spostati i file o un altro progettista potrebbe non essere in grado di aprire i file poiché non ne conosce la nuova posizione. Non spostare i file quando sono stati aperti da altri utenti.

Per evitare l'interruzione dei collegamenti o la perdita dei dati:

- In qualsiasi caso, chiudere tutte le sessioni di Autodesk Inventor prima di spostare o copiare i file.
- Eseguire il backup dei file. Creare un file zip o utilizzare Pack and Go per creare un pacchetto di tutto il gruppo di dati in modo tale da poterli ripristinare, se necessario.
- Utilizzare lo strumento Riferimenti nel Gestore file progetto per determinare i riferimenti ad un file in altre progettazioni. Il file di disegno *D.idw* può avere un riferimento indiretto a *P.ipt* se, ad esempio, è provvisto di una dimensione o un'annotazione ad una faccia, ad uno spigolo o a P. Se si rinomina *P.ipt*, utilizzare lo strumento Riferimenti per individuare *S.iam*, quindi utilizzare nuovamente Riferimenti per trovare *D.idw*. Tramite questa ricerca ricorsiva, è possibile preservare i riferimenti insieme alle annotazioni e alle dimensioni nei riferimenti indiretti.
- Utilizzare Gestore file progetto per spostare, copiare o rinominare i file e correggere nello stesso tempo i riferimenti dai file che li contengono.

NOTA Non usare Gestore file progetto per apportare modifiche a file estratti o situati all'interno di un progetto semi-isolato o condiviso. Verificare sempre che tutti i file siano archiviati.

Al termine della copia o dello spostamento, aprire i file in Autodesk Inventor per verificare che tutti i collegamenti siano corretti prima di assegnarli ad un fornitore o ad un altro progettista perché possa utilizzarli.

File zip

È possibile utilizzare i file zip per spostare i dati e archiviare o copiare i gruppi di dati per i fornitori. Evitare di utilizzare cartelle nidificate nel progetto.

ESERCIZIO: Spostamento e copia di dati di Autodesk Inventor tramite file zip

- 1 Copiare ogni cartella di progetto in un file zip, inclusi percorsi e file delle sottocartelle.
Eseguire la stessa operazione per la cartella degli stili, la cartella dei modelli e la cartella File centro contenuti. Se queste cartelle vengono condivise da più progetti, è possibile che vi siano file che non vengono utilizzati nel progetto personale.
- 2 Assegnare un nome a ciascun file zip corrispondente al nome del percorso del progetto.

- 3 Includere ciascun file zip e il progetto in un altro file zip.

NOTA Se il progetto presenta dati di filettatura, includere anche il file Filettatura.xls dalla cartella dei dati di progettazione. Potrebbe essere necessario ripristinare il file per recuperare i dati di filettatura del progetto. Tuttavia, accertarsi di preservare il file originale in modo che gli altri progetti che fanno riferimento al file non vengano danneggiati.

- 4 Il destinatario decomprimerà ogni cartella del progetto in una nuova cartella distinta e reimposterà il progetto affinché ogni percorso punti alla nuova cartella di destinazione.

Se lo si preferisce, è possibile utilizzare una cartella principale temporanea.

Cartelle principali temporanee

È possibile spostare i dati e archiviare o copiare i gruppi di dati per i fornitori. Se si è evitato di includere cartelle nidificate nel progetto, l'archiviazione o assegnazione di gruppi di dati ai fornitori sarà un'operazione semplice.

ESERCIZIO: Spostamento e copia di dati tramite la cartella principale temporanea

- 1 Creare una cartella di primo livello (principale).
- 2 Creare una sottocartella per ciascun percorso del progetto, con un nome identico a quello della posizione nel progetto.
- 3 Copiare il contenuto di ciascun percorso del progetto nella sottocartella corrispondente. Se è possibile identificare con facilità i file di libreria utilizzati, sarà possibile copiare soltanto tali file.
- 4 Creare una sottocartella per ciascuna delle posizioni della cartella, ad esempio le posizioni degli stili, del centro contenuti e dei modelli, e copiare le cartelle corrispondenti dal progetto di origine. Se è possibile identificare con facilità i file Centro contenuti utilizzati nel progetto, sarà possibile copiare soltanto tali file.
Per precauzione, si consiglia di copiare anche il file Filettatura.xls dalla posizione della cartella dei dati di progettazione nella cartella degli stili.
- 5 Copiare il file di progetto nella nuova cartella di primo livello (principale).
- 6 Modificare la copia del progetto affinché tutti i percorsi siano relativi alla cartella di primo livello (principale). Utilizzare il formato `.\Nome sottocartella\`.
- 7 Comprimere il contenuto della cartella principale, specificando le opzioni Ricorsivo e per il mantenimento del percorso della sottocartella.

- 8 Al destinatario sarà sufficiente decomprimere il file in una cartella vuota per utilizzare immediatamente il progetto.

Per referenziare la cartella degli stili o unire il file Filettatura.xls, potrebbe essere necessario impostare di nuovo la posizione della cartella dei dati di progettazione nella scheda File della finestra di dialogo Opzioni.

È possibile utilizzare Pack and Go per riunire un file di Autodesk Inventor e una parte o tutti i relativi file di riferimento in una singola cartella, anche quando i file sono memorizzati in più percorsi di rete. Inoltre, è possibile includere file che fanno riferimento al file di Autodesk Inventor selezionato. Quando si esegue l'operazione Pack and Go di un file, i file vengono copiati nella posizione specificata senza che venga cambiato il contenuto dei file di origine.

Deve inoltre essere possibile risolvere tutti i file di riferimento tramite il file di progetto corrente (.ipj). In caso contrario, è importante aprire il file .ipj corretto e renderlo il progetto corrente in Autodesk Inventor o nell'editor progetti indipendente oppure accedere al file nel campo File di progetto della finestra di dialogo Pack and Go.

Pack and Go

Pack and Go è uno strumento che unisce un file di Autodesk Inventor a tutti i file di riferimento relativi, collocandoli in una singola posizione. Inoltre, possono essere inclusi nell'operazione tutti i file che fanno riferimento al file di Autodesk Inventor selezionato da un progetto o da una cartella selezionata.

Usare Pack and Go per archiviare una struttura di file, copiare una serie completa di file mantenendo i collegamenti ai file cui essi fanno riferimento o isolare un gruppo di file per prove di progetto.

ESERCIZIO: Spostamento o copia dei dati di Autodesk Inventor tramite Pack and Go

- 1 Individuare il file di cui si desidera eseguire il Pack and Go in Esplora risorse di Microsoft Windows o in una sessione di Gestore file progetto avviata al di fuori di Autodesk Inventor.
- 2 Selezionare il file, fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare Pack and Go.
- 3 Nella finestra di dialogo Pack and Go, specificare la cartella di destinazione per il pacchetto.
- 4 Impostare il percorso e le opzioni relative all'operazione di Pack and Go.

- 5 Verificare che il percorso visualizzato nel campo File di progetto corrisponda al file di progetto corretto per il file selezionato. In caso contrario, utilizzare il pulsante Sfoglia per individuare il file.
- 6 Fare clic su Cerca ora per cercare i file di riferimento. Al termine della ricerca, verranno visualizzati il numero totale di file trovati e lo spazio su disco necessario.
- 7 Fare clic su Avvia per eseguire l'operazione di Pack and Go sui file. Lo stato dell'operazione viene visualizzato nella casella Avanzamento. Nella cartella di destinazione vengono creati un nuovo file di progetto e un file registro che riflettono la struttura scelta nelle opzioni di Pack and Go.

Il file registro viene sovrascritto ogni volta che si esegue un'operazione di Pack and Go su un file di Autodesk Inventor nella stessa destinazione.

Se viene visualizzata la finestra di dialogo File mancanti, fare clic sul pulsante Imposta progetto. Selezionare il progetto da utilizzare per risolvere le posizioni dei file di riferimento. Fare clic su Apri, quindi su Avvia per avviare la ricerca.

È possibile fare clic su Annulla nella finestra di dialogo Trova file mancante per annullare l'operazione e visualizzare la finestra di dialogo Pack and Go senza i file di riferimento.

È possibile utilizzare Gestore file progetto per copiare un intero file di assieme (.iam), incluso il file di disegno di riferimento (.idw). Chiudere tutti i file di Autodesk Inventor e utilizzare Esplora risorse di Windows per aprire Gestore file progetto.

Gestore file progetto

Gestore file progetto è in grado di conservare i collegamenti tra i file di Autodesk Inventor. Esistono quattro metodi per modificare le relazioni tra i file: assegnare nuovi nomi ai file, rivedere i file, sostituirli e creare configurazioni di prodotti.

NOTA Non è possibile gestire i collegamenti tra file rilasciati, file non estratti, copie di file per gruppi di lavoro e file di sola lettura.

ESERCIZIO: Copia dei file di assiemi e dei file di disegno di riferimento tramite Gestore file progetto

- 1 In Esplora risorse di Windows, fare clic con il pulsante destro del mouse sul file *.iam*, ad esempio *test1.iam*, quindi fare clic su Gestore file progetto.
- 2 Nel pannello di sinistra, fare clic sul pulsante Gestione, se non è già selezionato per impostazione predefinita.
- 3 Evidenziare la voce relativa al file *.iam* (*test1.iam*) nel riquadro superiore.
- 4 Selezionare la casella di controllo File di disegno nel riquadro in basso a destra, quindi selezionare Trova file.
Verrà visualizzata una finestra di messaggio in cui viene indicato se sono stati trovati eventuali file. L'elenco dei file trovati verrà visualizzato nella parte inferiore del riquadro destro.
- 5 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla colonna Azione per il file *.iam* (*test1.iam*) nel riquadro superiore, quindi fare clic su Copia.
- 6 Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla colonna Nome per il file *.iam* (*test1.iam*) nel riquadro superiore, quindi fare clic su Cambia nome.
Immettere il nuovo nome per l'assieme, ad esempio *test2.iam*. Immettere un nuovo percorso per specificare una nuova posizione, se necessario.
- 7 Ripetere i passaggi 5 e 6 per il file *.idw*. Utilizzare lo stesso nome assegnato al file di assiemi, ma l'estensione *.idw*, ad esempio *test2.idw*.
- 8 Nel menu File, fare clic su Salva per salvare le impostazioni.

Tutte le modifiche verranno salvate e verranno creati i nuovi file *test2.iam* e *test2.idw*.

NOTA Il file di disegno *test2.idw* appena creato o copiato costituisce il riferimento soltanto per il nuovo file di assiemi *test2.iam* appena creato o copiato. Tutte le modifiche apportate nel file di assiemi originale *test1.iam* si rifletteranno soltanto nel file *test2.idw* copiato che vi fa riferimento.

Talvolta è possibile che le annotazioni per un file di riferimento di un sottoassieme non siano visibili in una vista del disegno dopo che si utilizza Gestore file progetto per lo spostamento o la copia. In tal caso, aprire il file di disegno in Autodesk Inventor e utilizzare la finestra di dialogo Risolvi collegamento per ripristinare le annotazioni.

Spostamento e copia dei file tra i progetti

È possibile rinominare temporaneamente i file originali o spostarli al di fuori dei percorsi del progetto (affinché non vengano trovati) e quindi aprire un assieme o un disegno di primo livello e utilizzare la finestra di dialogo Risolvi collegamento per modificare i riferimenti alle copie dei file di riferimento. Dopo avere salvato i file che contengono i riferimenti, è possibile ripristinare e rinominare i file originali (di cui sono state effettuate le copie) in base ai nomi originali.

Se si copiano file da un progetto ad un altro, tenere presente quanto segue:

- Se nel file copiato in un altro progetto è presente un riferimento di libreria, è necessario definire la stessa libreria nel progetto di destinazione. Può trattarsi dello stesso percorso UNC dell'originale.
- Se nel file copiato in un altro progetto è presente un riferimento non di libreria, la risoluzione verrà eseguita in un file nella posizione o nelle posizioni modificabili nel progetto di destinazione. È pertanto possibile copiare tutto il contenuto di un gruppo di lavoro o di un'area di lavoro, incluse le sottocartelle, in un gruppo di lavoro o in un'area di lavoro di un altro progetto. La risoluzione dei file verrà eseguita nelle copie invece che nei file di origine.
- È possibile copiare un'intera gerarchia di riferimenti nello stesso modo, ma è necessario preservarne la struttura di sottocartelle originale della directory principale del progetto per i file copiati.

Per copiare correttamente una cartella di un'area di lavoro o di un gruppo di lavoro in un'altra posizione, attenersi alle indicazioni seguenti:

- Le cartelle devono includere il progetto (*.ipj*).
- Il progetto deve contenere soltanto una posizione modificabile.
- Tutte le posizioni delle librerie devono essere accessibili dalla posizione di destinazione, ovvero la cartella che conterrà le copie.

Se si verifica quanto sopra, è possibile spostare o copiare la cartella contenente il file di progetto, individuare e attivare il file di progetto copiato nell'Editor progetti e utilizzare i file di progettazione immediatamente dopo averli copiati.

Se una o più condizioni tra quelle indicate in precedenza non vengono rispettate, potrebbe essere necessario modificare il progetto di destinazione (*.ipj*) per specificare i nuovi percorsi per ciascuna delle cartelle copiate.

Quando si copia un intero progetto, può risultare utile utilizzare Pack and Go. Ad esempio, è possibile creare una copia compressa in un CD-ROM e inviarla ad un cliente o ad un fornitore. Se necessario, è possibile includere soltanto i file di libreria che costituiscono riferimenti invece di un'intera libreria. Tramite Pack and Go è inoltre possibile creare una copia di libreria di sola lettura per poter continuare ad apportare modifiche ai dati del progetto, mentre il destinatario potrà utilizzare la copia come libreria.

Eliminazione di file

L'eliminazione di un file ne causa la rimozione permanente dal sistema. Poiché non è possibile ripristinare i file eliminati in alcun modo, attenersi alle indicazioni seguenti:

- Verificare che il file o i file che si desidera eliminare non costituiscano un riferimento o non siano aperti in Autodesk Inventor. Se il file eliminato era aperto, non sarà possibile recuperare altri dati dal file e il file aperto non verrà salvato. La persona che utilizza il file perderà in maniera permanente qualsiasi modifica memorizzata non ancora salvata.
- Eseguire un backup dei dati prima di eliminare il file. Copiare il file in un'altra posizione oppure creare un file zip per consentire il ripristino del file se necessario.
- Utilizzare lo strumento Riferimenti in Gestore file progetto per individuare gli altri file di Autodesk Inventor che fanno riferimento al file, inclusi disegni, parti, assieme e presentazioni.

Quando si è sicuri di potere eliminare il file, utilizzare Esplora risorse di Microsoft Windows® per eliminarlo.

ESERCIZIO: Eliminazione di un file tramite Esplora risorse

- 1 In Esplora risorse di Windows, accedere alla cartella in cui è incluso il file.
- 2 Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nome del file, quindi selezionare Elimina.
- 3 Fare clic su Sì per confermare l'eliminazione.

Il file eliminato verrà temporaneamente conservato nel Cestino e potrà essere ripristinato nella posizione originale se necessario. Se si svuota il Cestino, il file verrà rimosso in maniera permanente.

Modifica della struttura dei file

Nel tempo i progetti aumentano in dimensioni e complessità e richiedono pertanto la modifica della struttura dei file. È possibile modificare la struttura dei file in maniera più semplice se la si pianifica prima di iniziare il progetto, delineandola in modo da facilitare il trasferimento dei dati.

È possibile modificare la struttura delle cartelle o spostare i file di dati senza interrompere i riferimenti, impostando l'opzione di progetto *Uso di nomi di file univoci su Sì*.

NOTA Prima di aprire i file dopo averli spostati, selezionare *Strumenti > Opzioni applicazione*. Nella scheda *Salvataggio*, selezionare la casella di controllo *Modifiche risoluzione di riferimento*. Aprire tutti i file e salvarli per aggiornare i riferimenti alla nuova postazione.

ESERCIZIO: *Uso di Esplora risorse di Windows per modificare la struttura di file*

- 1 Definire la struttura di sottocartelle necessaria prima di creare o modificare qualsiasi file. Creare le sottocartelle immediatamente dopo avere creato un progetto, affinché i nuovi file salvati vengano inseriti nella sottocartella corretta.
- 2 Creare le sottocartelle all'interno della cartella principale del progetto per l'area di lavoro personale:
 - Creare una sottocartella denominata *Componenti*, in cui verranno memorizzati i sottocomponenti condivisi, inclusi gli assiemi.
 - Creare una sottocartella denominata *Sottoassiemi* e, al suo interno, una sottocartella per ogni sottoassieme principale. Inserire gli assiemi e le relative parti univoche nella sottocartella.
 - Per le parti di libreria di contenuti personalizzate, quali le forme di acciaio strutturali, creare una sottocartella chiamata ad esempio *Acciaio strutturale* e salvarvi le parti generate.
 - Creare cartelle per disegni e presentazioni.
 - Posizionare l'assieme o gli assiemi di primo livello (principali) nella cartella dell'area di lavoro principale.
 - Se necessario, creare una sottocartella denominata *Contenuto_tubi*. Creare una libreria denominata *Contenuto_tubi*. Configurare la libreria di tubi per inserirvi i componenti tubo standard.

- 3 Aggiungere i percorsi alle nuove sottocartelle del progetto come Sottocartelle usate frequentemente. Verranno visualizzate nell'elenco della casella Posizioni della finestra di dialogo di apertura dei file.
- 4 Per maggiore sicurezza, eseguire una copia di tutti i file di dati prima di spostarli in una nuova directory o di eliminare le vecchie cartelle. Dopo avere spostato i file in una nuova cartella, sarà possibile eliminarne le copie.

ESERCIZIO: Uso della finestra di dialogo Risolvi collegamento per la modifica della struttura dei file

- 1 Creare le sottocartelle necessarie.
- 2 Aprire i file di riferimento in Autodesk Inventor.
- 3 Nella finestra di dialogo Risolvi collegamento, individuare le nuove posizioni per ripristinare i collegamenti.
- 4 Salvare il file di riferimento con le nuove posizioni.

In una sessione di Autodesk Inventor, nella finestra di dialogo Risolvi collegamento vengono conservate le informazioni specificate per i percorsi delle cartelle di origine e di destinazione e i nomi di libreria dei file spostati.

Se si aprono altri file con riferimenti interrotti alle stesse cartelle e/o librerie, il programma ricorderà il nome della cartella e/o della libreria e tenterà in quella posizione prima di aprire di nuovo la finestra di dialogo Risolvi collegamento. Per impostazione predefinita, viene creata una mappa con il percorso completo della cartella.

Se si sposta una cartella in cui sono inclusi molti file e sottocartelle, è possibile modificare i campi della finestra di dialogo affinché vengano visualizzati i percorsi di origine e di destinazione della cartella spostata. Tramite una regola di sostituzione in Autodesk Inventor viene avviato il tentativo di risoluzione dei riferimenti dei file senza aprire la finestra di dialogo Risolvi collegamento per ognuna delle relative sottocartelle.

Informazioni su Autodesk Vault

Autodesk Vault è un sistema di gestione dei dati del gruppo di lavoro integrato con Autodesk Inventor. Consente di condividere i dati di progettazione in un team di progettazione in modo veloce e preciso. Il Vault è un sistema di gestione dei file e di controllo delle versioni per qualsiasi attività tecnica e per i dati correlati che offre ai membri del team di progettazione un ambiente di condivisione centralizzato e protetto.

Autodesk Vault è il sistema di gestione dei dati utilizzato da Autodesk Inventor. Le funzioni in esso contenute vanno al di là della semplice gestione dei dati dei progetti.

Una volta installato Autodesk Vault, utilizzare la definizione guidata dei progetti per creare un progetto del Vault. Occorrerà specificare un'area di lavoro personale in cui creare e modificare i file. Inoltre, occorrerà specificare il server del Vault, il relativo nome e la cartella virtuale memorizzate sul server. Questi valori vengono impostati tramite Autodesk Vault.

Per ulteriori informazioni sull'uso di Autodesk Vault, fare riferimento alla guida Gestione dei dati di Autodesk Vault 4 contenuta nella confezione del prodotto. La guida è inoltre contenuta in formato PDF nel CD ROM del prodotto nel percorso *ais9 > dsk1 > US > bin > acadfeui > docs*.

Indice

A

- ambiente di schizzo, 27
- ambienti
 - assieme, 142
 - modellazione delle parti, 63
 - schizzo, 27
- analisi sforno, 107
- Analizza interferenza, strumento, 186
- Animazione vincoli
 - finestra di dialogo, 190
 - strumento, 189
- Apri file, finestra di dialogo, 3
- Apri Guida introduttiva, finestra di dialogo, 2, 17
- Apri nuovo file, finestra di dialogo, 4
- Apri versione, finestra di dialogo, 278
- aree di lavoro
 - percorsi di ricerca, 133
 - posizioni, 120
- assiemi
 - animazione, 191
 - applicazione di vincoli, 145, 158, 167
 - browser, 147, 152
 - componenti locali, creazione, 170
 - componenti, modifica, 147
 - componenti, visibilità, 148
 - distinte componenti, 152
 - geometrie di lavoro, uso, 178
 - interferenze, controllo, 186
 - ristrutturazione, 149
 - sottoassiemi, creazione, 173
 - strutture, 148
 - suggerimenti per l'uso, 152
 - vincoli, visualizzazione, 165
- assiemi, sistema di coordinate, 144
- Autodesk Vault, 289

B

- browser assiemi, 147
- visualizzazione, gestione, 150

C

- cartelle dei progetti, 120
- cartelle principali nei progetti, 120
- cartigli nei disegni, 209, 210, 243, 254
- centri nei disegni, 234, 241, 249
- collegamenti a progetti, 120
- collegamento di feedback Commenti nella Guida, 21
- combinazioni di tasti, 6
- componenti abilitati, 156
- componenti dell'assieme, 154
 - abilitati, 156
 - animazione dei movimenti, 191
 - applicazione di vincoli, 158
 - cambio di livello, 148
 - creazione, 170, 173
 - fissati, 157
 - posizionati, 155
 - promozione, 150
 - serie associative, 174
 - sostituzione, 179
 - spostamento, 156, 188
 - spostamento e rotazione, 157
 - stili colore, definizione, 151
 - visibilità, gestione, 148
- componenti fissati, 157
- componenti, trascinamento negli assiemi, 156
- Condiviso, modalità, 124
- Crea componente locale, finestra di dialogo, 155
- Crea elenco parti, finestra di dialogo, 211

D

dal particolare al generale, progettazione di
assiemi, 143
dati di sola lettura, gestione, 128
direttrici di riferimento parziale, 235
disegni, 198
bordi, 207
cartigli, 209, 243, 254
creazione, 199
creazione, quote, 236
creazione, viste, 214
elenchi di parti, creazione, 211
fogli, aggiunta, 206
modelli, 199
note e note con riferimento, 253
più viste, creazione, 216
plottaggio e stampa, 257
quote del modello, formattazione, 252
quote del modello, modifica, 200
quote, creazione, 250
rappresentazioni di filettatura, 243
suggerimenti per la creazione, 212
viste, creazione, 244
viste, modifica, 227
viste, spostamento, 206, 229, 231
disegni con più viste, 216
distinte componenti, 152
DSS (Sistema di supporto alla progettazione), 17

E

Editor progetti, finestra di dialogo, 129
elenchi delle parti nei disegni, 211
Elenco parti, strumento, 235
elicoidali, lavorazioni, 66
Elicoide, strumento, 72
Estrusione, strumento, 67

F

facce sui modelli, analisi, 107
file
apertura nei progetti, 139, 278
denominazione, 139, 277
disegno, 198
eliminazione nei progetti, 286
modelli, 3
posizioni di riferimento, ricerca, 123
proxy, 120
risoluzione dei collegamenti, 270, 274
versioni precedenti, conservazione, 277, 278
versioni precedenti, ripristino, 277
file AutoCAD, importazione, 14
file Autodesk Mechanical Desktop, importazione, 15
file di dati per gli esercizi, 3, 38

file di dati, gestione tramite Autodesk Vault, 289
file di disegno (*.dwg), gestione, 14
file di esercitazione per gli esercizi, 38
file di progetto, 129
file di progetto, spostamento e copia, 279
file di riferimento, 120
posizioni, ricerca, 123, 273
file IGES, importazione, 16
file mancanti, individuazione, 274
file SAT, importazione, 15
file STEP, importazione, 16
Filettatura, finestra di dialogo, 94
filettature, 78, 92
Finestra di dialogo Tolleranza quota, 237
finestra grafica, controllo della visualizzazione, 151
finestre di dialogo
Animazione vincoli, 190
Apri file, 3
Apri Guida introduttiva, 2, 17
Apri nuovo file, 4
Apri versione, 278
Crea componente locale, 155
Crea elenco parti, 211
Editor Progetti, 129
Filettatura, 94
Fori, 79, 81, 99
Impostazioni documento, 4
Modifica elenco parti, 211
Modifica lavorazione, 75
Modifica quota, 44, 47, 49
Modifica vincolo, 160
opzioni dell'applicazione, 4
Posiziona vincolo, 159
Proprietà, 191
Raccordo, 88
Rilevata interferenza, 186
Risolvi collegamento, 271, 275, 288
Smusso, 85
Svuotamento, 97
Tolleranza quota, 237
Vista ausiliaria, 222
Vista di dettaglio, 224
Vista spezzata, 226
fogli del disegno, stampa, 257
fogli di disegno, 206
fori, 78, 79, 99
Fori, finestra di dialogo, 79, 81, 99

G

GDL (gradi di libertà), 187
geometria, schizzo, 26
geometrie di lavoro, 112
assi, 113
modifica, 116
negli assiemi, 178

- geometrie di lavoro (*Continua*)
 - piani, 112
 - piani adattivi, 171
 - punti, 114
- Gestore file progetto, 280, 283
- gradi di libertà (GDL), 187, 192
- gruppi di lavoro
 - posizioni, 120
- Gruppo quote coordinate, strumento, 234
- Guida, 17, 18
 - collegamenti di feedback, 21
 - collegamenti skill builders, 22

I

- iMate, 165
- iMate composti, 165
- importazione/esportazione di dati
 - AutoCAD (*.dwg), 14
 - IGES (*.igs, *.ige, *.iges), 16
 - Mechanical Desktop (*.dwg), 15
 - SAT (*.sat), 15
 - STEP (*.stp, *.ste, *.step), 16
- impostazioni dei progetti
 - consigli, 129
 - Vault, 126
- Impostazioni documento, finestra di dialogo, 4
- impostazioni, applicazione e documento, 4
- Inquadratura ortogonale, visualizzazione, 13
- Inquadratura prospettica, visualizzazione, 13
- interfacce, componente, 165
- iProperties nei file proxy, 136

L

- lavorazioni
 - di base, 64
 - di schizzo, 66
 - elicoide, 72
 - estrusione, 67
 - filettatura, 78, 92
 - foro, 78, 79, 99
 - lavorazione di svuotamento, 78, 96
 - lavoro, 112
 - loft eseguito, 70
 - modifica, 75, 147
 - nervatura e maglia di nervature, 73
 - predefinite, 78
 - raccordo, 78, 82, 88
 - rivoluzione, 68
 - serie, 78, 98
 - smusso, 78, 84
 - speculari, 78
 - sweep eseguito, 69
- lavorazioni di base, 64, 170
- lavorazioni di schizzo, 66
- lavorazioni predefinite, 78

- lavorazioni seriali, 78, 174, 176
 - circolari, 102
 - elementi indipendenti, 176
 - lungo traiettorie 3D, 104
 - rettangolari e circolari, 98
 - ricorrenze, soppressione, 101, 106
 - serie rettangolari dai fori, 100
- lavorazioni speculari, 78
- libreria dei contenuti, Autodesk Inventor, 137
- librerie, 121, 134
 - definizione di file per, 138
 - denominazione, 139, 276
 - iPart, 136
 - parti di Autodesk Mechanical Desktop, 135
 - posizioni, 124
 - posizioni dei file, ricerca, 273
 - proxy, file, 136
 - specificazione, 131
 - vari tipi, 138
- linee d'asse nei disegni, 235, 249
- loft, 66
- Loft, strumento, 70

M

- memorizzazione dei file nei progetti, 120
- Millepiedi, strumento di annotazione, 235
- modalità Vault nei progetti, 124, 126
- modalità, utente singolo, 121
- modellazione di parti, ambiente, 63
- modelli di parti, 62
 - creazione, 3, 63
 - flussi di lavoro, 63
 - lavorazioni predefinite, 78
 - lavorazioni seriali, 98
 - modelli, creazione per file, 4
 - modifica, 75
 - modifica nei disegni, 200, 237
 - piani di schizzo, 66
 - relazioni primario/derivato, 62
 - visualizzazione, 8, 12
- modelli di tratteggio, modifica, 230
- modelli per i nuovi file, 3
- modelli solidi, 62, 64
- modelli, disegno, 199
- Modifica elenco parti, finestra di dialogo, 211
- Modifica lavorazione, finestra di dialogo, 75
- Modifica quota, finestra di dialogo, 44, 47, 49
- Modifica vincolo, finestra di dialogo, 160
- Mostra vincoli, strumento, 37, 39

N

- Nervatura, strumento, 73
- nervature e maglie di nervature, 66
- nomi di file, 139
- non parametriche, quote, 47

Nota con riferimento, strumento, 235
note con riferimento nei disegni, 242, 253
note nei disegni, 242
note relative a filettature nei disegni, 242
Note relative a fori e filettature, strumento, 234
note relative a fori nei disegni, 242
Numeri di riferimento, strumento, 235

O

Ombra fissa, strumento, 12
Opzioni applicazione, finestra di dialogo, 4
opzioni nei progetti, impostazione, 132
Opzioni, finestra di dialogo, 4
ordine di ricerca nei progetti, 273

P

Pack and Go, funzione, 282
Pan, strumento, 11
parti personalizzate, 128
parti primarie/derivate nei modelli, 62, 147
percorsi dei file
 ordine di ricerca, 270, 273
percorsi di ricerca
 aree di lavoro, 133
 Libreria, 139
 libreria, 134
 parti di Autodesk Mechanical Desktop, 135
 progetti, impostazione, 269
percorsi di ricerca delle librerie, 134, 273
 iPart, 136
percorsi, relativi, 121
piani di lavoro adattivi, 171
piani di schizzo, 66, 171
più utenti Off (utente singolo), modalità, 124
plottaggio di disegni, 257
Posiziona vincolo, finestra di dialogo, 159
posizioni dei file
 Autodesk Mechanical Desktop:, 135
 gruppo di lavoro e area di lavoro, 120
 Libreria dei contenuti, 137
 modificabili, 121
 sola lettura, 121
posizioni delle famiglie di iPart, 136
posizioni modificabili, 121
profili, 26
 quotatura, 48
progettazione di assiemi dal generale al
 particolare, 143
progettazione mista di assiemi, 144
progetti, 3, 122
 apertura dei file, 139
 aree di lavoro e gruppi di lavoro, 130
 attivazione, 123
 attivi, 121

progetti (*Continua*)
 collegamenti, 120
 creazione tramite Editor progetti, 130
 definizione guidata, 130
 denominazione, 130
 di default, 121
 eliminazione di file, 286
 file, spostamento e copia, 279, 281
 file, spostamento tra progetti, 285
 impostazione, 124
 modifica, 269
 nuovi per cartella di progettazione
 esistente, 131
 opzioni, impostazione, 132
 percorso di default della cartella,
 impostazione, 129
 spostamento di interi progetti, 280
 strutture di cartelle, 127
 strutture di file, modifica, 287
 tipi di librerie, 138
 Vault, modalità, 126
progetto attivo, 121, 123
progetto di default, 121, 122
progetto tutorial_files, 3
progetto, modalità e impostazione, 129
Proietta geometria, strumento, 173
Proprietà, finestra di dialogo, 191
proxy, file, 120, 136
punti di riferimento fissati, 114

Q

Quota coordinata, strumento, 234
Quota generica, strumento, 234
Quota linea di base, strumento, 234
Quotatura automatica, strumento, 46, 52
quotatura degli schizzi, 45
quote
 automatico, 46
 eliminazione e aggiunta, 51
 formattazione, 252
 modello in disegni, 238, 247
 modello, in disegni, 254
 modello, nei disegni, 236
 modifica, 47, 254
 non parametriche, 47
 quote, diametro, 47
 riposizionamento, 248
 stili nei disegni, 239
 suggerimenti per la creazione, 52
 tipi, modifica, 46
quote del modello nei disegni, 236, 237
quote di riferimento, 238
quote diametro, 47
quote parametriche, 45

R

raccordi, 78, 82, 88
Raccordo, finestra di dialogo, 88
Recupera quote, strumento, 235, 247
regole di sostituzione nei progetti, 274
relativi, percorsi, 121
ricorrenze nelle serie, soppressione, 101, 106
Rilevata interferenza, finestra di dialogo, 186
Risolvi collegamento, finestra di dialogo, 271, 275, 288
Risorse disegno, cartella, 205
ristrutturazione di assiemi, 149
rivoluzione delle lavorazioni, 66
Rivoluzione, strumento, 68
Ruota, strumento, 12

S

schizzi, 26, 27
 applicazione di vincoli, 37, 40, 48
 completamento, 31, 34
 creazione iniziale, 30, 33
 eliminazione dei vincoli, 42
 modifica, 54
 profili con tangenze, 33
 quotatura, 45, 47
 spigoli, proiezione, 28, 172
 suggerimenti per la creazione, 35
 utilizzo del trascinarsi per
 ridimensionare, 35
 valori precisi, 29, 33
Semi-isolato, modalità, 124
serie circolari, 98, 102
serie di componenti, 174
serie di fori, 100
serie rettangolari, 98
simboli in annotazioni del disegno, 235
Simboli, strumento di annotazione, 235
sistema di coordinate
 assieme, 144
 schizzo, 27
sistema di coordinate dello schizzo, 27
Sistema di supporto alla progettazione (DSS), 17
skill builders, 17, 22
smussi, 78, 84
Smusso, finestra di dialogo, 85
sola lettura, percorsi dei file, 121, 124
sottoassiemi, 173
 modifica, 147
spigoli del modello di riferimento negli schizzi, 28
spigoli proiettati negli schizzi, 28
stampa di disegni, 257
stili di sforno
 Sforno primario, 108
 Zebra primario, 108

strumenti di visualizzazione, 8
strumenti Zoom, 9
strutture di assiemi, 148
strutture di cartelle, 127
strutture di file, 127, 146
 modifica, 287
strutture, cartelle, 127
svuotamenti, 96
Svuotamento, finestra di dialogo, 97
svuotamento, lavorazioni, 78
sweep, 66
Sweep, strumento, 69

T

Tabella fori, strumento, 235
Tabella revisione, strumento di annotazione, 235
tabelle fori nei disegni, 211
tasti di scelta rapida, 6
Testo, strumento, 235
tipi di progetto, 124
tipi di vista del disegno, 215

U

utente singolo, modalità, 121, 124

V

valori precisi negli schizzi, 29, 33
vincoli
 angolo, 162
 assiemi, 145, 158, 167
 coincidenti, 161
 eliminazione dagli schizzi, 42
 gradi di libertà, 192
 inserimento, 164
 modifica negli assiemi, 160, 166
 movimento, aggiunta, 164
 schizzo, 37, 38, 40
 suggerimenti per la creazione, 43
 suggerimenti per la gestione, 167
 tangente, 159, 163
 visualizzazione, 39, 165
vincoli di movimento, 164
vincolo angolare, 162
vincolo coincidente, 161
vincolo di tangenza, 163
vincolo perno/foro, 164
Vincolo, strumento, 159
visibilità dei componenti dell'assieme, 148
Vista ausiliaria, finestra di dialogo, 222
Vista di dettaglio, finestra di dialogo, 224
Vista spezzata, finestra di dialogo, 226
Vista su faccia o piano, strumento, 11

viste
aggiunta a disegni, 244
allineamento, 229
creazione, 216
eliminazione, 228
modifica, 8, 216, 227, 246
rotazione, 231
spostamento, 206, 231
viste ausiliarie nei disegni, 215, 222
viste di base nei disegni, 215, 217, 227
viste di dettaglio nei disegni, 215, 224
viste in sezione nei disegni, 215, 219
viste proiettate nei disegni, 214, 215
viste senza modello nei disegni, 215, 227
viste spaccate nei disegni, 215

viste spezzate nei disegni, 215, 226
visualizzazione degli spigoli tangenti nei disegni, 246
visualizzazione della inquadratura, strumenti, 13
Visualizzazione ombreggiata, strumento, 12
Visualizzazione spigoli nascosti, strumento, 12
Visualizzazione wireframe, strumento, 12
visualizzazione, finestra grafica, 151
visualizzazioni della griglia, impostazione, 30

Z

Zebra primario, stile di sforno, 108