

*Creare un Cablaggio preassemblato  
con Harness Design*



*Creare un Cablaggio preassemblato  
con Harness Design*

---

# *Informativa sui diritti di proprietà esclusiva e sulle limitazioni d'uso*

Questo prodotto software e la relativa documentazione sono di proprietà di Siemens Product Lifecycle Management Software Inc.

© 2011 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Tutti i diritti riservati.

Siemens e il logo di Siemens sono marchi registrati di Siemens AG. **Solid Edge** è un marchio o un marchio registrato di Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. o delle sue filiali negli Stati Uniti e negli altri paesi. Tutti gli altri marchi, marchi registrati o marchi di servizio appartengono ai rispettivi proprietari.

**SOLID EDGE**  
VELOCITY SERIES

*...with Synchronous Technology*

---

# Sommario

<b>Introduzione</b> .....	<b>1-1</b>
<b>Introduzione</b> .....	<b>0-1</b>
<b>Flusso di lavoro di progettazione di cablaggio preassemblato</b> .....	<b>2-1</b>
Usa di BlueDots per riposizionare i conduttori e i componenti (ambiente ordinato) .....	2-3
Utilizzo dell'Assistente del cablaggio preassemblato per creare progettazioni di cablaggio preassemblato in modo automatico .....	2-4
PathFinder di in Harness Design .....	2-12
Rimozione dei conduttori .....	2-15
Creazione di corpi solidi per il cablaggio preassemblato .....	2-16
Produzione di cablaggi preassemblati in altri formati .....	2-17
<b>Attività: Creare un cablaggio preassemblato</b> .....	<b>3-1</b>
<b>Attività: Creazione di un cablaggio preassemblato con Cavi e cablaggi.</b> .....	<b>A-1</b>
Aprire l'ambiente Harness Design .....	A-2
Attivare le parti nell'assieme .....	A-3
Nascondere la parte Console .....	A-4
Avviare l'Assistente cablaggio preassemblato .....	A-5
Assistente per specificare le informazioni sul Cablaggio preassemblato - Passaggio - 1 di 3 .....	A-6
Assistente per specificare le informazioni sul Cablaggio preassemblato - Passaggio - 2 di 3 .....	A-7
Assistente per specificare le informazioni sul Cablaggio preassemblato - Passaggio - 3 di 3 .....	A-9
Assegnare il terminale A .....	A-10
Assegnare il terminale B .....	A-11
Assegnare il terminale C .....	A-12
Adattare la vista .....	A-13
Visualizzare PathFinder .....	A-14
Creare un fascio di conduttori .....	A-15
Riselezione del comando Assistente cablaggio preassemblato .....	A-17
Modificare la visualizzazione dell'assieme .....	A-18
Ingrandire l'assieme .....	A-19
Creare un filo .....	A-20
Selezione del primo punto per il filo .....	A-21
Adattare la vista .....	A-22
Ingrandire il sensore superiore .....	A-23
Selezionare il punto finale per il filo .....	A-24
Completare il filo .....	A-25
Adattare la vista .....	A-26
Ingrandire l'assieme .....	A-27

---

## Sommario

Creare un altro filo .....	A-28
Completare il filo .....	A-30
Adattare la vista .....	A-31
Creare un cavo .....	A-32
Ombreggiare la vista .....	A-34
Creare un corpo solido con il cablaggio fili .....	A-35
Cambiare l'orientamento della vista .....	A-36
Ingrandire l'assieme .....	A-37
Spostare un filo .....	A-38
Spostare due o più fili .....	A-40
Adattare la vista .....	A-42
Cambiare l'orientamento della vista .....	A-43
Visualizzare una parte nascosta .....	A-44
Nascondere i fili nel cablaggio preassemblato .....	A-45
Creare un Rapporto in Wire Harness .....	A-46
Tornare all'ambiente Assembly .....	A-48
Salvare il file .....	A-49
<b>Riesame della lezione .....</b>	<b>B-1</b>
<b>Risposte .....</b>	<b>C-1</b>
<b>Sommario della lezione .....</b>	<b>D-1</b>

---

## Lezione

# 1 *Introduzione*

Corso personalizzato per Solid Edge. Questo corso è progettato per insegnare all'utente ad utilizzare Solid Edge. Il corso è personalizzato e contiene istruzioni seguite da attività.

### **Corsi personalizzati di Solid Edge**

- **spse01510**—Sketch
- **spse01515**—Creazione delle feature di base
- **spse01520**—Spostamento e rotazione delle facce
- **spse01525**—Utilizzo delle relazioni geometriche
- **spse01530**—Creazione delle feature per il trattamento
- **spse01535**—Costruzione di feature procedurali
- **spse01536**—Modellazione delle feature sincrone e ordinate
- **spse01540**—Modellazione degli assiemi
- **spse01545**—Creazione di disegni dettagliati
- **spse01546**—Progetto Sheet Metal
- **spse01550**—Migliorare le abilità con i progetti
- **spse01560**—Modellazione di una parte mediante le superfici
- **spse01610**—Strutture di Solid Edge
- **spse01640**— Creazione di pattern dell'assieme
- **spse01645**Librerie dei sistemi di assiemi
- **spse01650**—Utilizzo di assiemi di grandi dimensioni
- **spse01655**—Revisione degli assiemi
- **spse01660**—Rapporti sugli assiemi
- **spse01665** **Sostituzione di parti di un assieme**
- **spse01670**—Progettazione nel contesto di un assieme

- **spse01675**—Feature di assieme
- **spse01680**—Ispezione degli assiemi
- **spse01685**—Assiemi alternativi
- **spse01686**—Parti e assiemi regolabili
- **spse01690**—Componenti virtuali degli assiemi
- **spse01691**—Esplosione degli assiemi
- **spse01692**—Rendering degli assiemi
- **spse01693**—Animazione degli assiemi
- **spse01695**—XpresRoute (tubature)
- **spse01696**—Creazione di un cablaggio preassemblato con Cavi e cablaggi
- **spse01424**—Utilizzo di Solid Edge Embedded Client

### **Moduli personalizzati di Solid Edge**

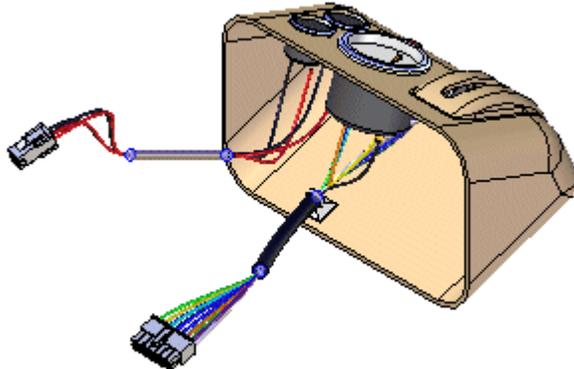
- **spse01510**—Sketch
- **spse01515**—Creazione delle feature di base
- **spse01520**—Spostamento e rotazione delle facce
- **spse01525**—Utilizzo delle relazioni geometriche
- **spse01530**—Creazione delle feature per il trattamento
- **spse01535**—Costruzione di feature procedurali
- **spse01536**—Modellazione delle feature sincrone e ordinate
- **spse01540**—Modellazione degli assiemi
- **spse01545**—Creazione di disegni dettagliati
- **spse01546**—Progetto Sheet Metal
- **spse01550**—Migliorare le abilità con i progetti

### **Iniziare con le esercitazioni**

La formazione personalizzata inizia dove terminano le esercitazioni. Le esercitazioni rappresentano il modo più rapido per familiarizzare con le funzioni di base di Solid Edge. Se non si ha alcuna esperienza con Solid Edge, iniziare con le esercitazioni per la modifica e la modellazione della parte di base prima di iniziare questo corso personalizzato.

---

# Introduzione



Questo corso fornisce delle istruzioni passo passo per l'uso dei comandi dell'ambiente Harness Design per creare progettazioni di cablaggi preassemblati che contengono diversi fili, un cavo e un fascio di conduttori.

Harness Design consente di costruire facilmente fili, cavi e fasci di conduttori da un punto all'altro nell'assieme. Il modulo Harness Design fornisce un'Assistente cablaggio preassemblato che crea automaticamente una progettazione di cablaggio preassemblato sulla base di informazioni contenute in un file importato. Questo modulo fornisce anche un flusso di lavoro strutturato che definisce velocemente un percorso 3D tra le parti e definire le proprietà del filo, del cavo e del fascio di conduttori. Dopo aver definito queste proprietà, il software costruisce il filo, il cavo o il fascio di conduttori.

Questa esercitazione non dimostra tutte le funzionalità di Harness Design. Il suo scopo è quello di dimostrare la validità e l'intuitività di Harness Design e di dare delle indicazioni iniziali per un apprendimento personale più rapido.



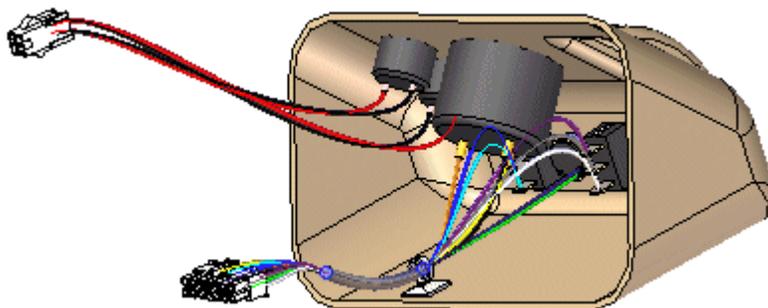
---

## Lezione

# 2 *Flusso di lavoro di progettazione di cablaggio preassemblato*

### Panoramica sulla progettazione di cablaggio preassemblato

È possibile utilizzare l'applicazione di cablaggio preassemblato per lavorare con assiemi che contengono conduttori elettrici.



Per attivare l'applicazione, scegliere la scheda Strumenti® gruppo Area circostante® Cablaggio preassemblato.

Wire Harness Design di Solid Edge è stato messo a punto per essere utilizzato solo con conduttori circolari e non supporta cavi a nastro.

#### **Nota**

il numero di conduttori che è possibile utilizzare in un assieme non ha un limite.

Generalmente Harness Design prevede due processi di progettazione. Nel primo, si sviluppa uno schema elettrico 2D da cui si ricaverà poi un modello 3D. Nel secondo, invece, non è presente lo schema 2D oppure questo non viene utilizzato insieme al modello 3D.

### Flusso di lavoro di progettazione di cablaggio preassemblato

A seconda del processo di progettazione scelto, esistono due flussi di lavoro per creare il cablaggio preassemblato:

- Automatico
- Manuale

**Creazione automatica del flusso di lavoro di progettazione di cablaggio preassemblato**

1. Creare un nuovo elenco, manualmente oppure mediante un sistema ECAD.
2. Utilizzare il comando Assistente del cablaggio preassemblato per importare il file di elenco delle connessioni di Solid Edge e assegnare il componente, la connessione e le informazioni sui terminali per il cablaggio preassemblato.
3. Utilizzare i comandi Sposta e Assembla per posizionare i componenti inseriti automaticamente se l'assieme non è già creato.
4. Legare i conduttori in fasci e instradare file e cavi in base alle necessità.
5. Aggiungere i fili o i cavi non inclusi nella net-list.
6. Verificare che tutti i conduttori superino il raggio di piega minimo e che le lunghezze del gioco siano corrette.
7. Creare rapporti di produzione e una rappresentazione 3D del cablaggio.

**Creazione manuale del flusso di lavoro di progettazione di cablaggio preassemblato**

1. Creare l'assieme per includervi tutti i componenti richiesti. I componenti possono essere inseriti nell'ambiente Harness Design.
2. Creare i fili e i cavi necessari per il progetto.
3. Legare i conduttori in fasci e instradare file e cavi in base alle necessità.
4. Verificare che tutti i conduttori superino il raggio di piega minimo e che le lunghezze del gioco siano corrette.
5. Creare rapporti di produzione e una rappresentazione 3D del cablaggio.

## **Uso di BlueDots per riposizionare i conduttori e i componenti (ambiente ordinato)**

### **Nota**

I BlueDot sono disponibili solo in ambiente modellazione ordinata.

Dopo aver creato un cablaggio preassemblato nell'ambiente ordinato, potrebbe essere necessario riposizionare i conduttori e i componenti per "pulire" il progetto. Quando si costruisce un cavo o un fascio di conduttori, viene creato un BlueDot nel punto di congiunzione di fili, cavi e fasci.

È possibile trascinare il BlueDot per modificare il percorso seguito dal fascio di conduttori o dal cavo.

## Utilizzo dell'Assistente del cablaggio preassemblato per creare progettazioni di cablaggio preassemblato in modo automatico

Il comando Assistente del cablaggio preassemblato, che si trova nella scheda Strumenti® gruppo Cablaggio preassemblato, crea automaticamente un cablaggio preassemblato. L'Assistente utilizza le informazioni memorizzate in un file di elenco delle connessioni importato per popolare un assieme con componenti e conduttori.

### **Nota**

Prima di eseguire l'Assistente, utilizzare il comando Assegna terminali nell'ambiente Part per assegnare i nomi dei componenti e dei terminali per i componenti che verranno utilizzati in Harness Design.

Quando si seleziona il comando, una serie di finestre di dialogo guida attraverso il processo di definizione delle informazioni relative al cablaggio preassemblato.

Per informazioni su come utilizzare la finestra di dialogo, vedere [Uso del passo 1 dell'Assistente del cablaggio preassemblato](#).

Per informazioni su come utilizzare la finestra di dialogo, vedere [Uso del passo 2 dell'Assistente del cablaggio preassemblato](#).

Per informazioni su come utilizzare la finestra di dialogo, vedere [Uso del passo 3 dell'Assistente del cablaggio preassemblato](#).

## **Uso del passo 1 dell'Assistente del cablaggio preassemblato**

Utilizzare la finestra di dialogo Assistente del cablaggio preassemblato - Passo da 1 a 3 per specificare:

- Il formato del file net-list ECAD.
- Il documento dei componenti utilizzati per creare il cablaggio preassemblato.
- Il documento dei conduttori utilizzati per creare il cablaggio preassemblato.

### **Specificare il formato del file di elenco delle connessioni ECAD**

L'opzione Formato documento specifica il formato del file di elenco delle connessioni utilizzato per creare il cablaggio preassemblato. Utilizzare il menu per visualizzare un elenco dei tipi di documento rilevati nel file SEHarness.txt.

Il file SEHarness.txt, ubicato nella cartella dei programmi di Solid Edge, definisce il formato dei dati nei file ECAD utilizzati per creare il cablaggio preassemblato.

Il file SEHarness.txt include tre sezioni:

- Il nome dell'azienda che rappresenta anche il formato visualizzato nell'elenco a menu.
- La definizione dei componenti utilizzati per definire ciascuna colonna del relativo file.
- La definizione delle connessioni utilizzate per definire ciascuna colonna del relativo file.

### **Specificare il documento Component utilizzato per creare il cablaggio preassemblato**

L'opzione Documento Component specifica il documento Component utilizzato per creare il cablaggio preassemblato. Il formato del documento può essere .CMP o .CMP\_XML.

Il documento Component contiene informazioni quali: ID componente, nome componente e descrizione componente.

### **Specificare il documento Conductor utilizzato per creare il cablaggio preassemblato**

L'opzione Connetti documento indica il documento Connection utilizzato per creare il cablaggio preassemblato. Il formato del documento può essere .CON o .CON\_XML.

Il documento di connessione contiene informazioni che illustrano le connessioni del cablaggio preassemblato quali: ID componente, colore, materiale nonché da-a ID componente.

## Uso del passo 2 dell'Assistente del cablaggio preassemblato

Utilizzare la finestra di dialogo Assistente del cablaggio preassemblato - Passo da 2 a 3 per specificare:

- Assegnare componenti a un ID componente
- Assegnare occorrenze di file delle parti componenti già presenti nell'assieme
- Inserire componenti all'interno dell'assieme.

### Assegnare i componenti

Se il comando *Assegna terminali* non viene utilizzato per l'assegnazione di componenti e terminali prima di eseguire l'Assistente, il file conterrà un componente che non è stato assegnato. Se il file contiene un componente non assegnato, questo verrà visualizzato in arancione nella tabella. Per assegnare i componenti non è necessario uscire dall'Assistente.

Per assegnare un componente:

1. Fare clic sul componente nella tabella Componenti.
2. Fare clic sul comando *Assegna componente*.
3. Fare clic sulla parte a cui si desidera assegnare il componente. Il componente viene inserito nella tabella e le colonne Stato e Nome occorrenza non risultano più evidenziate.

È possibile fare clic con il pulsante destro del mouse sulla colonna Nome occorrenze e poi su *Sfoglia* nel menu rapido per cercare la parte.

### Nota

una parte può contenere un solo componente.

### Assegnare le occorrenze

Quando i componenti vengono importati prima di eseguire l'Assistente, Solid Edge assegna automaticamente un'istanza a tutte le parti duplicate presenti nell'assieme man mano che le rileva. Se l'ordine delle occorrenze viene meno, è possibile utilizzare il comando *Assegna occorrenze* per modificare le occorrenze di un componente.

Per assegnare un'occorrenza quando un componente è già stato assegnato:

1. Fare clic sulla riga evidenziata del componente contenente l'occorrenza che si desidera modificare.
2. Fare clic sul pulsante *Assegna occorrenza*.
3. Fare clic sul componente a cui si desidera assegnare l'occorrenza.

Se viene selezionato lo stesso file, i due file delle parti scambiano le istanze. Se la parte selezionata non è associata ad alcun componente verrà assegnata al componente evidenziato.

Per assegnare un'occorrenza quando un componente non è stato ancora assegnato:

1. Fare clic sul pulsante Assegna occorrenza.
2. Fare clic sul componente a cui si desidera assegnare l'occorrenza.

Se la parte selezionata non è associata ad alcun componente verrà assegnata al componente evidenziato. Se la parte è associata a un componente, viene visualizzato un messaggio di errore.

### **Riempire i componenti**

Se una parte elencata nel file dei componenti non è presente nell'assieme, è possibile inserire il componente mentre è in funzione l'Assistente cablaggio preassemblato. È necessario inserire tutte le parti prima di andare al passaggio successivo dell'Assistente. Le parti possono essere aggiunte tramite Assistente o manualmente.

Per inserire un componente:

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse nella colonna Occorrenza del componente evidenziato.
2. Fare clic su Sfoglia nel menu rapido per visualizzare la finestra di dialogo Apri.
3. Selezionare la parte appropriata e fare clic sul pulsante Apri.
4. Fare clic sul pulsante Riempi.

#### **Nota**

non occorre fare clic sul pulsante Riempi ogni volta. È sufficiente scorrere tutte le parti e quindi fare clic sul pulsante Riempi.

Quando si caricano i componenti in un assieme, fare clic sul pulsante Opzioni di riempimento per aprire la finestra di dialogo Opzioni di riempimento cablaggio preassemblato, dove è possibile definire le informazioni per un array dei componenti che si stanno inserendo nell'assieme.

La serie contiene informazioni sui componenti, ma ignora la posizione in cui le parti associate a questi componenti devono essere inserite nell'assieme. È per questo motivo che le parti vengono posizionate sul piano di riferimento Superiore (XY). Utilizzare il comando Assembla per posizionare le parti nell'ubicazione appropriata una volta completato l'assistente.

### Uso del passo 3 dell'Assistente del cablaggio preassemblato

Questa finestra visualizza le informazioni sui componenti utilizzati per creare il cablaggio preassemblato. Le opzioni della finestra di dialogo possono essere utilizzate per:

- Assegnare terminali sulle parti componenti
- Eliminare fili dal cablaggio
- Assegnare attributi a un filo o a un cavo
- Visualizzare il cablaggio in anteprima
- **Assegnare i terminali**

I terminali non definiti contenuti nel file sono evidenziati in arancione. Per assegnare un terminale, così come con i componenti, non è necessario uscire dall'Assistente.

Per assegnare un terminale:

1. Fare clic sul terminale nella tabella Connessioni.
2. Fare clic sul pulsante Assegna terminale.
3. Nella finestra grafica, fare clic sul bordo circolare della parte evidenziata a cui si desidera assegnare il terminale. Il terminale viene assegnato e le celle non appaiono più evidenziate.

- **Eliminare fili dal cablaggio**

Se un filo elencato nel documento delle connessioni non è necessario per il cablaggio preassemblato, è possibile eliminarlo.

Per eliminare un filo dal cablaggio:

1. Fare clic col pulsante destro del mouse sul filo che si desidera eliminare.
2. Fare clic su Elimina il filo dal cablaggio preassemblato nel menu rapido.

- **Assegnare attributi a un filo o a un cavo**

È possibile assegnare attributi a un filo o a un cavo mentre l'Assistente è in funzione.

Per assegnare un attributo a un filo:

1. Fare clic sulla colonna Attributo di Solid Edge del filo.
2. Fare clic sulla freccia del menu.

L'elenco include gli attributi del tipo di filo selezionato. Ad esempio, se la misura del filo è 16, nell'elenco verranno visualizzati solo gli attributi dei fili con misura 16. Nell'elenco è presente anche una voce Rimuovi filtro che consente di rimuovere il filtro e gli attributi di visualizzazione di altri tipi di filo.

3. Selezionare un attributo dall'elenco.

Per assegnare un attributo a un cavo:

1. Fare clic sulla colonna Attributo cavo.
2. Fare clic sulla freccia del menu.

L'elenco include gli attributi relativi al tipo di cavo selezionato. Nell'elenco è presente anche una voce Rimuovi filtro che consente di rimuovere il filtro e gli attributi di visualizzazione di altri tipi di cavo.

3. Selezionare un attributo dall'elenco.

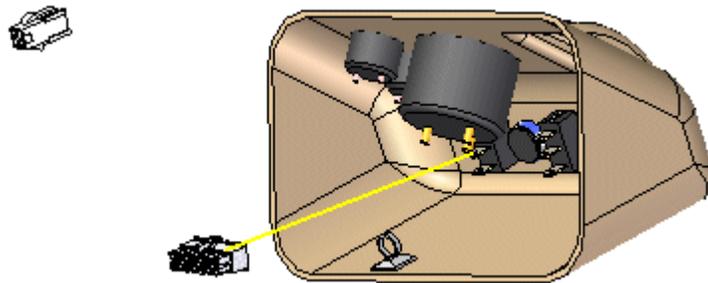
- **Visualizzare il cablaggio in anteprima**

Il cablaggio in anteprima può essere visualizzato utilizzando il pulsante Anteprima sull'Assistente. È possibile visualizzare un'anteprima di una singola connessione oppure utilizzare i tasti Maiusc e Ctrl per visualizzare più connessioni.

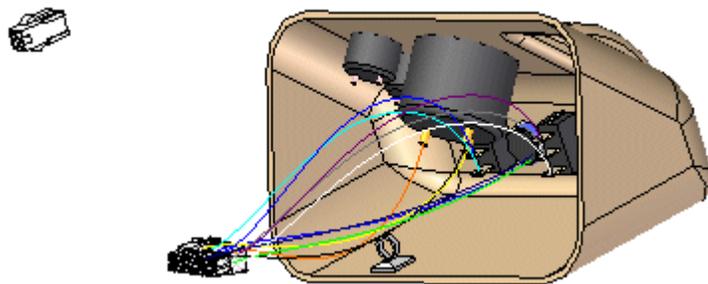
Per visualizzare il cablaggio in anteprima:

1. Selezionare la connessione che si desidera visualizzare in anteprima.
2. Fare clic sul pulsante Anteprima.

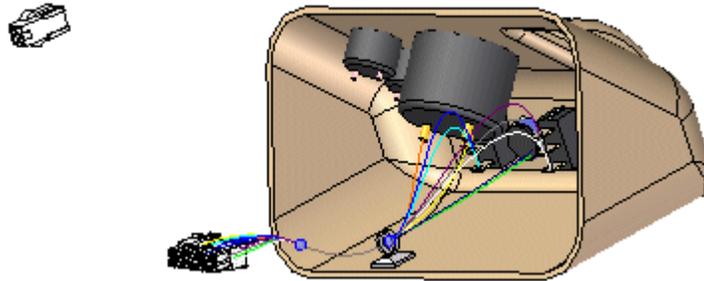
Nell'assieme viene visualizzata l'anteprima di una linea retta della connessione.



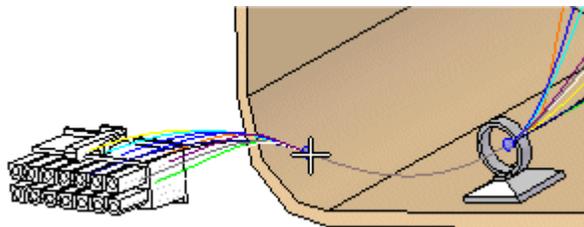
Dopo essersi accertati che le informazioni riportate nell'Assistente siano corrette, fare clic su Finisci per creare il cablaggio.



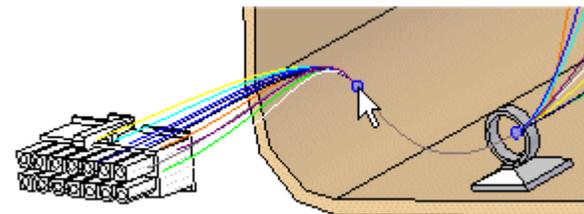
Quando il cablaggio preassemblato è completo, è possibile utilizzare il comando Cavo o Fascio di conduttori per raggruppare i fili o i cavi nel progetto.



Dopo aver creato un cablaggio preassemblato, potrebbe essere necessario riposizionare i conduttori e i componenti per "pulire" il progetto. Quando si costruisce un cavo o un fascio di conduttori, viene creato un bluedot nel punto di congiunzione di fili, cavi e fasci.



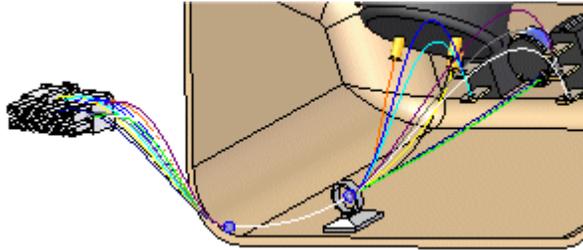
È possibile trascinare il bluedot per modificare il percorso seguito dal fascio di conduttori o dal cavo.



Inoltre la progettazione di cablaggio preassemblato può essere "pulita" utilizzando il comando Sposta per trascinare un componente in una nuova posizione.

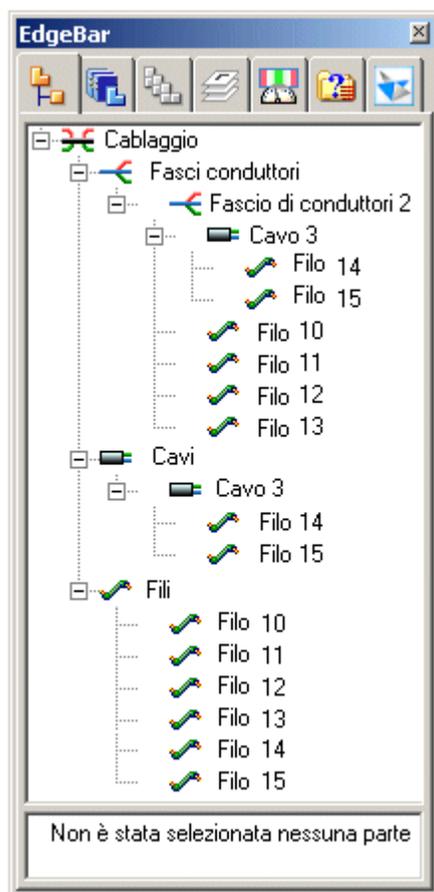


Dopo aver spostato il componente nella nuova posizione, si verifica l'aggiornamento automatico del collegamento ai conduttori.

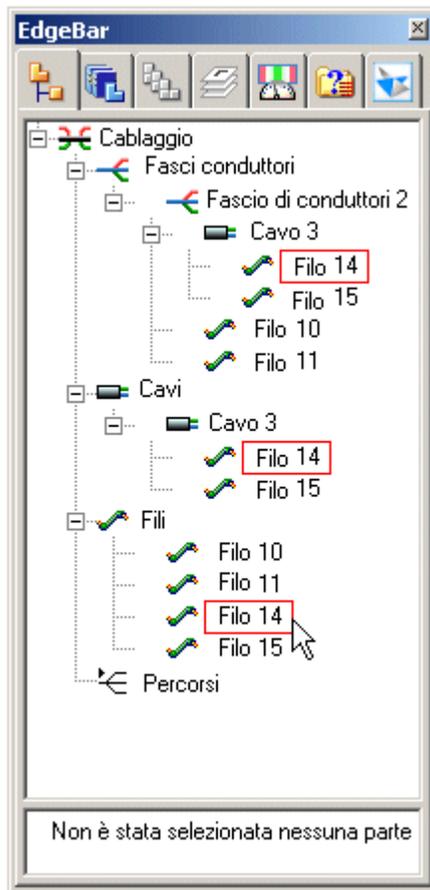


## PathFinder di in Harness Design

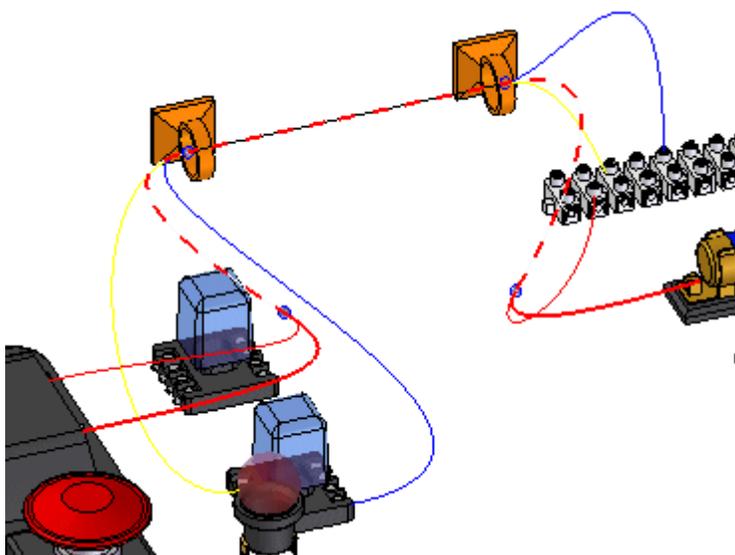
Percorsi e conduttori, una volta creati vengono subito aggiunti a PathFinder di



Se si sposta il cursore su un conduttore in PathFinder di , tutte le occorrenze del conduttore vengono contornate da una casella rossa

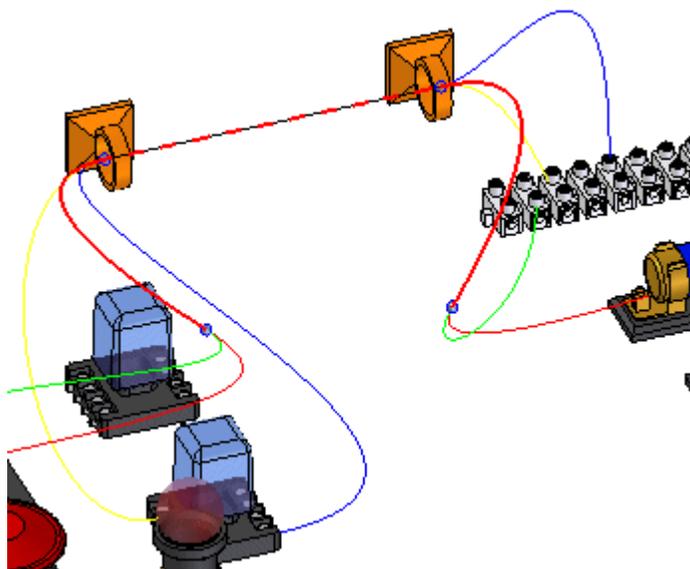


ed evidenziate nella finestra grafica.

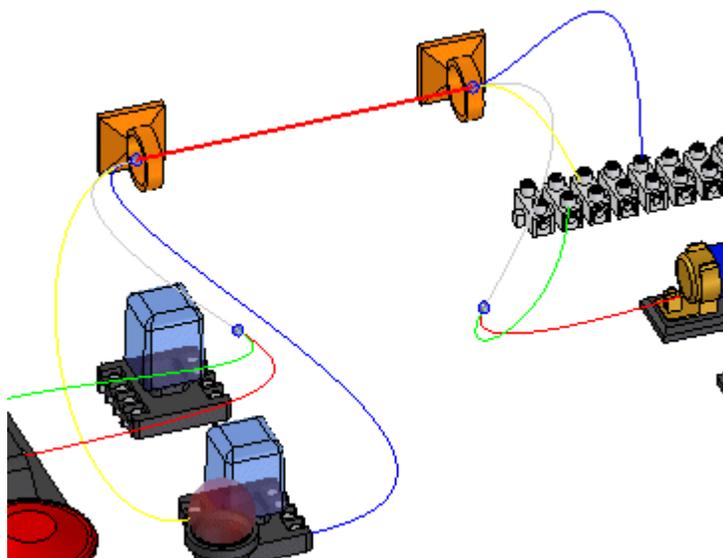


Notare che il filo evidenziato viene visualizzato in un colore pieno fino a quando il punto non diventa parte del cavo, da quel momento si visualizza come una linea tratteggiata. Osservare inoltre che il colore della linea tratteggiata si modifica nel momento in cui cavo e fili diventano parte del fascio di conduttori.

Se il cursore viene posizionato su un cavo in PathFinder di , viene tracciato il contorno di tutte le occorrenze del cavo che risulta evidenziato in un colore pieno mentre il fascio che lo contiene appare come una linea tratteggiata. Notare che i fili inclusi nel cavo non sono evidenziati.



Se si posiziona il cursore su un fascio di conduttori in PathFinder di , viene tracciato il contorno di tutte le occorrenze del fascio che risulta evidenziato in un colore pieno. Notare che i fili e i cavi inclusi nel fascio di conduttori non sono evidenziati.



È possibile fare clic con il pulsante destro del mouse su un fascio in PathFinder di per visualizzare un elenco di comandi rapidi che consente di manipolare i conduttori.

## **Rimozione dei conduttori**

È possibile utilizzare il comando Rimuovi per rimuovere il conduttore dal genitore. Per accedere al comando, fare clic con il pulsante destro del mouse su un conduttore e sul menu rapido e quindi su Rimuovi.

Quando si rimuove un conduttore da un oggetto di livello superiore, questo viene rimosso dalla definizione di tutti gli oggetti di livello superiore. I punti di partenza e di arrivo del conduttore vengono mantenuti. I segmenti del percorso condivisi tra il conduttore selezionato e il relativo livello superiore vengono rimossi dalla definizione del conduttore. La generazione di un nuovo segmento consente di sostituire quello rimosso.

## Creazione di corpi solidi per il cablaggio preassemblato

È possibile utilizzare il comando Crea conduttore fisico per creare un corpo solido di fili, cavi e fasci di conduttori che costituiscono il progetto del cablaggio preassemblato. Questo è utile quando si necessita di un rendering o un disegno dettagliato del progetto del cablaggio preassemblato,



Per accedere al comando fare clic con il pulsante destro del mouse in PathFinder di Il corpo solido creato è solo quello del conduttore selezionato, vale a dire, nel caso in cui venga selezionato un cavo, il comando non crea corpi solidi dei fili contenuti nel cavo. È possibile fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo Cablaggio preassemblato in PathFinder Assembly per creare tutti i solidi contemporaneamente. I corpi solidi sono incorporati nell'assieme e in esso non viene aggiunto alcun nuovo documento.

### Nota

qualsiasi percorso rilevato nella progettazione del cablaggio preassemblato che non contenga attributi non verrà incluso nella creazione del corpo solido.

Nel momento in cui si crea un corpo solido per un conduttore, il simbolo ad esso adiacente in PathFinder diviene aggiornato per indicare l'avvenuta creazione.

### Nota

Per selezionare più conduttori, tenere premuto il tasto CTRL e fare clic sui conduttori desiderati. Per selezionare un elenco di conduttori, fare clic sul primo conduttore dell'elenco, tenere premuto il tasto MAIUSC, quindi fare clic sull'ultimo conduttore in elenco.

Dopo aver creato un corpo solido per un conduttore, sono disponibili comandi aggiuntivi del menu di scelta rapida che consentono la manipolazione dei corpi solidi.

È possibile utilizzare i comandi Mostra conduttore fisico e Nascondi conduttore fisico per controllare la visualizzazione dei corpi solidi. Il corpo solido viene mostrato automaticamente in fase di creazione in modo da poter utilizzare il comando Nascondi conduttore fisico per celare il corpo appena creato. Le modifiche apportate alla visualizzazione del corpo fisico non influiscono sullo stato di visualizzazione del conduttore utilizzato per creare il corpo.

È possibile utilizzare il comando Elimina conduttore fisico per eliminare il corpo solido senza rimuovere il conduttore.

## **Produzione di cablaggi preassemblati in altri formati**

È possibile utilizzare il comando Salva come ECAD per salvare le informazioni sui componenti e le connessioni del cablaggio preassemblato affinché possano essere utilizzate da altri sistemi software ECAD. Le informazioni possono essere esportate nel formato specifico del sistema ECAD o in formato .XML.

### **Nota**

il comando esporterà unicamente le informazioni relative ai conduttori attribuiti. I percorsi che non contengono attributi non verranno inclusi nel file.

Quando si seleziona il comando, viene visualizzata la finestra di dialogo Salva come ECAD. È possibile utilizzare questa finestra di dialogo per specificare il formato in cui si desidera salvare le informazioni. Possono inoltre essere indicati nome, posizione e formato dei fili dei componenti e delle connessioni.

Il file dei componenti contiene informazioni sui componenti del cablaggio preassemblato, ad esempio: id univoco, nome componente e descrizione componente. È possibile salvare il file dei componenti in formato .CMP o .CMP\_XML.

Il file delle connessioni contiene informazioni sulle connessioni del cablaggio preassemblato, ad esempio: ID filo e da-a ID componente. È possibile salvare il file dei componenti in formato .CON o .CON\_XML.

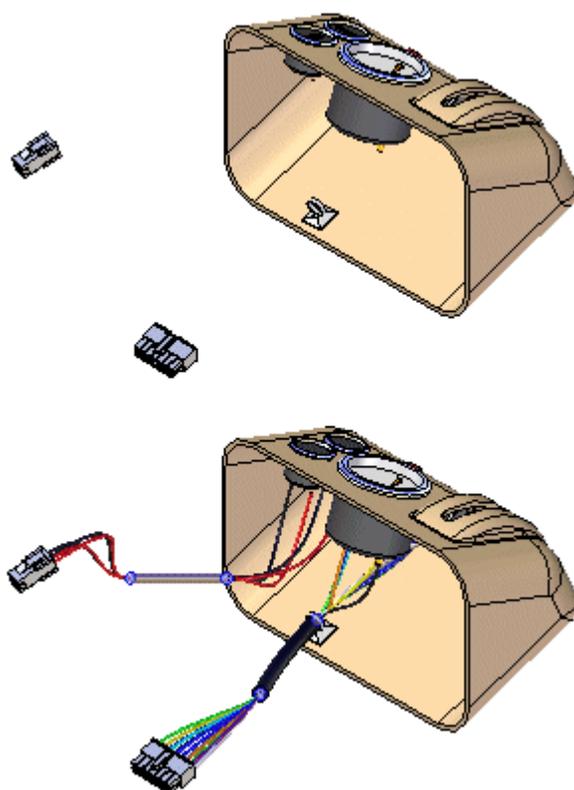


---

## Lezione

# 3 *Attività: Creare un cablaggio preassemblato*

Questa attività insegna a creare un progetto di cablaggio contenente più fili, un cavo e un fascio di conduttore.



Consultare l' **Appendice A** per l'attività.



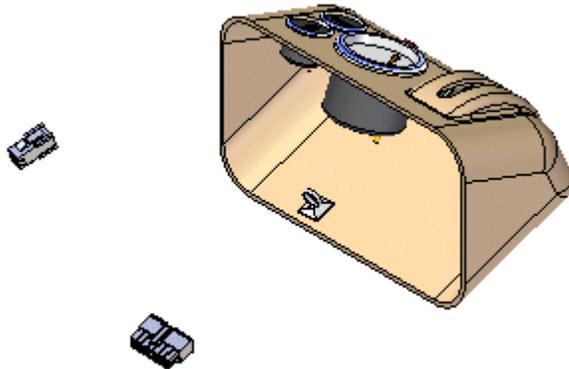
---

# A *Attività: Creazione di un cablaggio preassemblato con Cavi e cablaggi.*

## **Aprire un file attività**

- Aprire l'assieme *harness.asm*.

## Aprire l'ambiente Harness Design

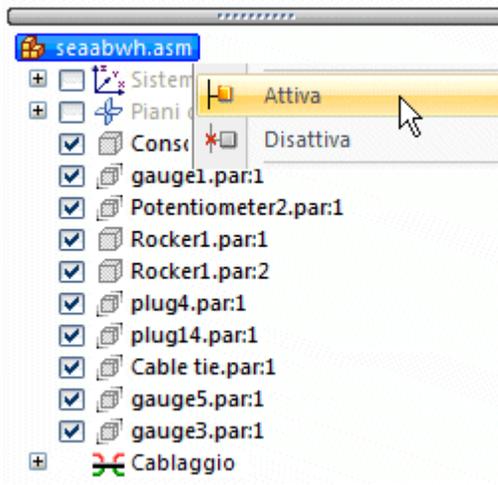


- Fare clic sulla scheda Strumenti® gruppo Area circostante® Harness Design.

Il sistema visualizza l'ambiente Wire Harness. Il nastro contiene i comandi da utilizzare per creare un conduttore per wire harness (fili, cavi o fasci).

Per la maggior parte di questa attività verrà utilizzato PathFinder.

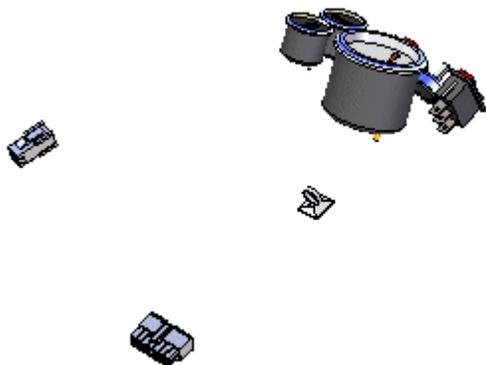
## Attivare le parti nell'assieme



Questa attività presuppone che le parti nell'assieme siano attive. Diversi fattori nel sistema determinano se parti sono attive o meno all'interno dell'assieme sul computer.

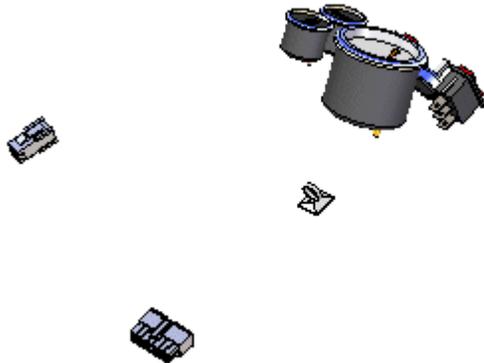
- Per verificare che le parti siano effettivamente attive, in PathFinder, fare clic con il pulsante destro sulla voce harness.asm e quindi selezionare Attiva nel menu di scelta rapida.

## Nascondere la parte Console



- ▶ In PathFinder, posizionare il cursore sulla voce Console1.par e fare clic con il pulsante destro del mouse per visualizzare il menu rapido.
- ▶ Nel menu rapido fare clic su Nascondi per nascondere la parte console.

## Avviare l'Assistente cablaggio preassemblato



Il modulo Harness Design consiste di tre finestre di dialogo che creano automaticamente una progettazione di cablaggio preassemblato sulla base di informazioni contenute in un file importato.

- ▶ Sulla barra a nastro, fare clic su scheda Home® gruppo

Assistente® Assistente Harness



## Assistente per specificare le informazioni sul Cablaggio preassemblato - Passaggio - 1 di 3

Assistente cablaggio preassemblato - Passaggio 1 di 3

Selezionare il formato per i documenti Componente e Connessione, quindi selezionare i documenti da utilizzare per la creazione del cablaggio preassemblato. Fare clic su Avanti per continuare.

Formato:

Documento Componente:  Sfoglia...

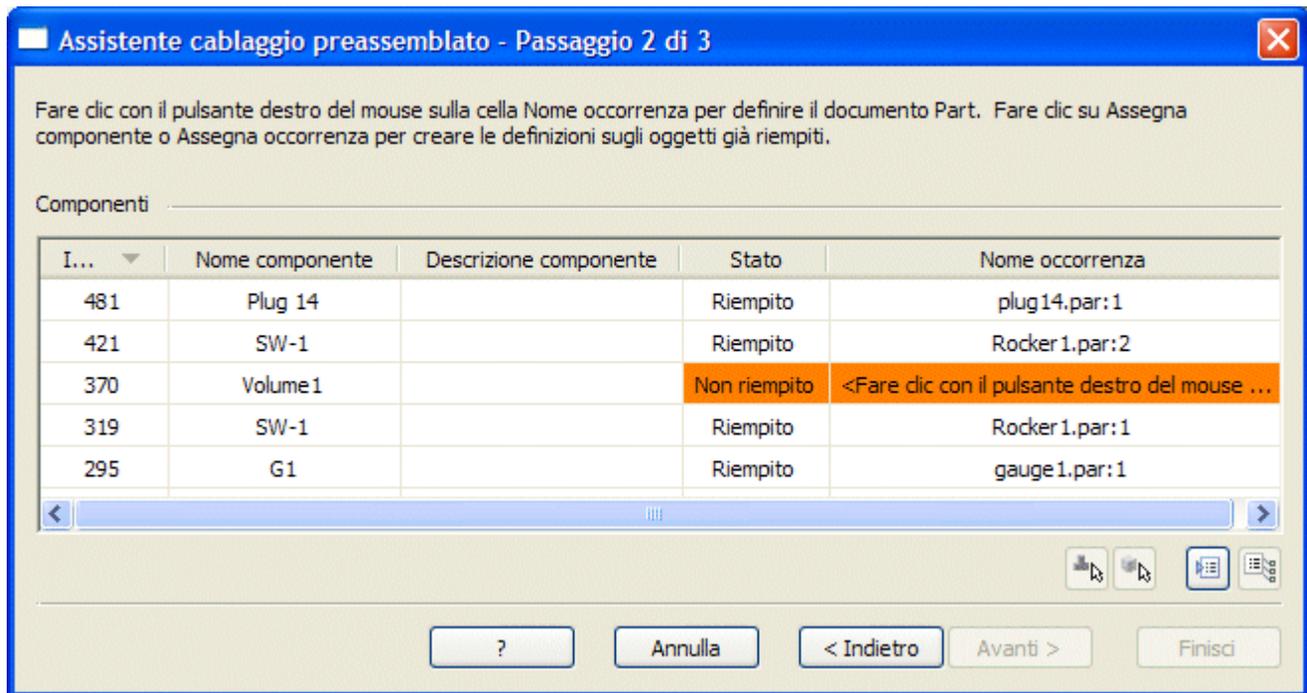
Documento Connessione:  Sfoglia...

? Annulla < Indietro Avanti > Finisci

In Assistente cablaggio preassemblato - Passaggio 1 di 3 sono indicati:

- Il formato del file di elenco nidificato eCAD.
- Il documento dei componenti utilizzati per creare il cablaggio preassemblato.
- Il documento dei conduttori utilizzati per creare il cablaggio preassemblato.
  - ▶ Nell'elenco dei documenti, selezionare Esempio.
  - ▶ Nella casella Documento Component, utilizzare il pulsante Sfoglia per selezionare *harness1.cmp* nella cartella in cui si trovano i file dell'attività.
  - ▶ Nella casella Documento Connection, utilizzare il pulsante Sfoglia per selezionare *harness1.con* nella cartella in cui si trovano i file dell'attività.
  - ▶ Fare clic sul pulsante Avanti.

## Assistente per specificare le informazioni sul Cablaggio preassemblato - Passaggio - 2 di 3



La finestra di dialogo Assistente Cablaggio preassemblato - Definizione 2 di 3 visualizza le informazioni sui componenti utilizzati per creare il cablaggio preassemblato. La finestra di dialogo contiene i comandi e le opzioni che consentono di:

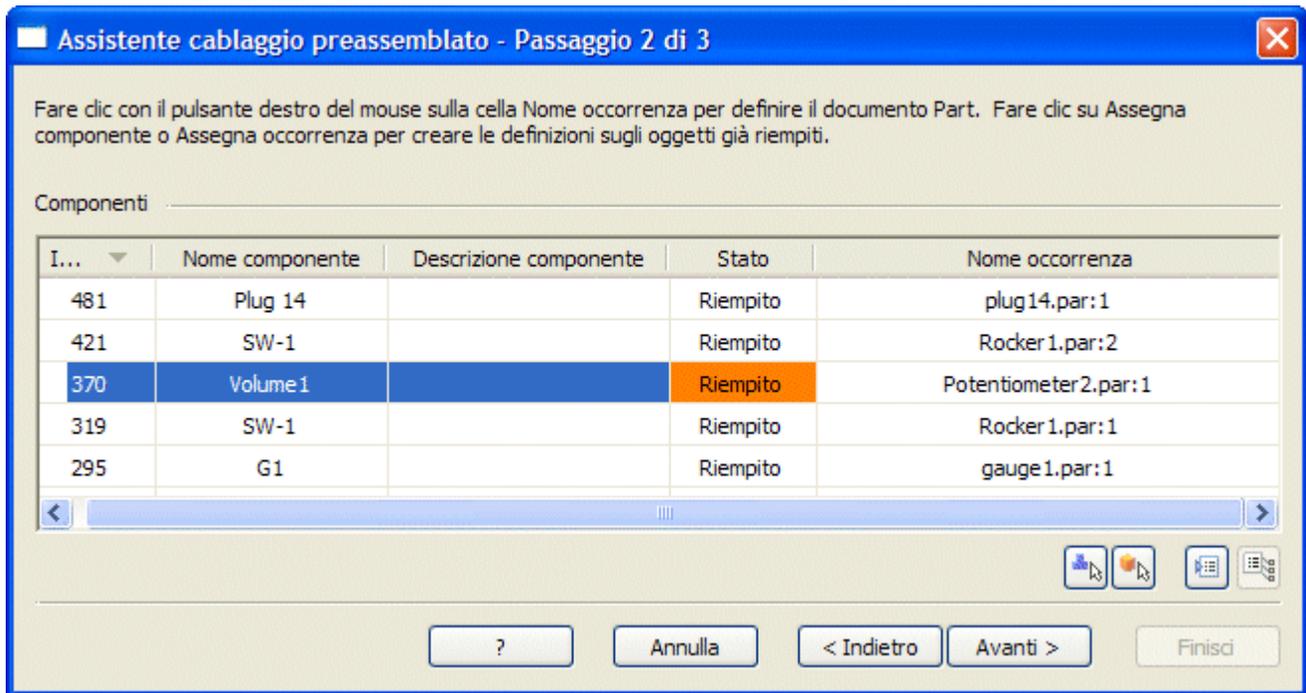
- Assegnare i componenti.
- Assegnare le occorrenze.
- Riempire i componenti.

Lo stato del componente Volume1 è Non riempito. Ciò indica che il componente non è stato assegnato a una parte. Normalmente, si utilizzerebbe il comando Assegna Terminali per assegnare componenti e terminali prima di eseguire la procedura guidata. Se ciò non è stato fatto, è possibile eseguire le assegnazioni all'interno della procedura guidata.

- ▶ Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla riga che contiene Volume1 e fare clic su Assegna componente.
- ▶ Nella finestra grafica, fare clic su *Potentiometer2.par*, come indicato nell'illustrazione.

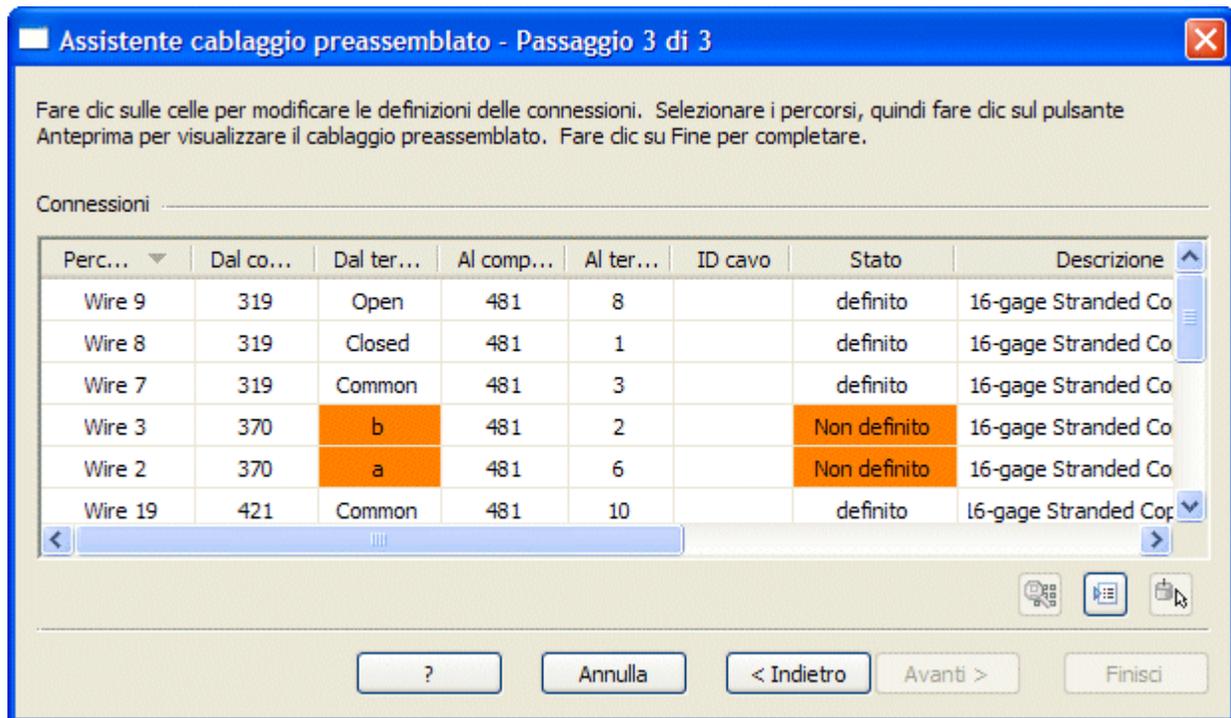


Notare che la finestra di dialogo viene aggiornata in modo da visualizzare il valore per lo stato di Volume1.



- Fare clic sul pulsante Avanti.

## Assistente per specificare le informazioni sul Cablaggio preassemblato - Passaggio - 3 di 3

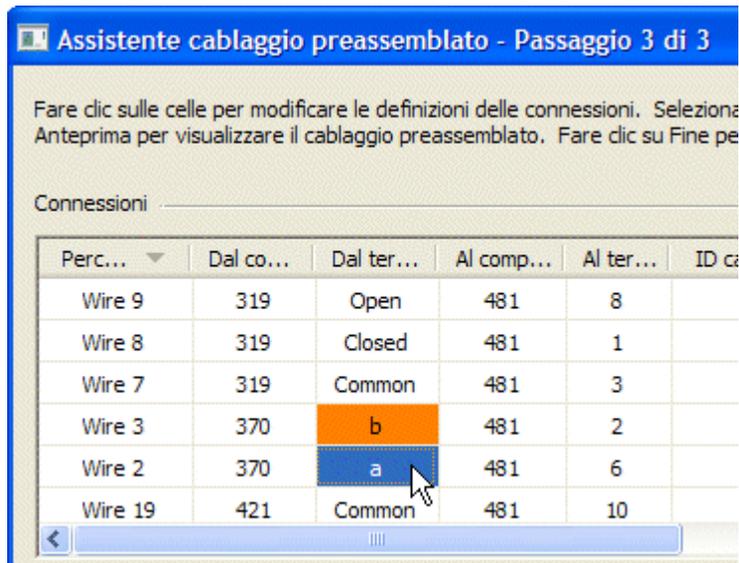


La finestra di dialogo Assistente Cablaggio preassemblato - Definizione 3 di 3 visualizza le informazioni sui conduttori utilizzati per creare il cablaggio preassemblato. La finestra di dialogo contiene i comandi che consentono di:

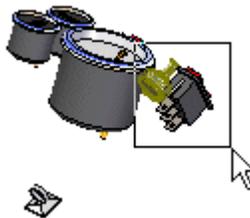
- Assegnare i terminali.
- Eliminare fili dal cablaggio.
- Assegnare attributi a un filo o a un cavo.
- Visualizzare il cablaggio in anteprima.

Sono presenti tre elementi Terminali da evidenziare in arancione e lo stato di questi terminali è Non definito. Questi rappresentano i terminali sul componente Volume1 che è necessario definire.

## Assegnare il terminale A



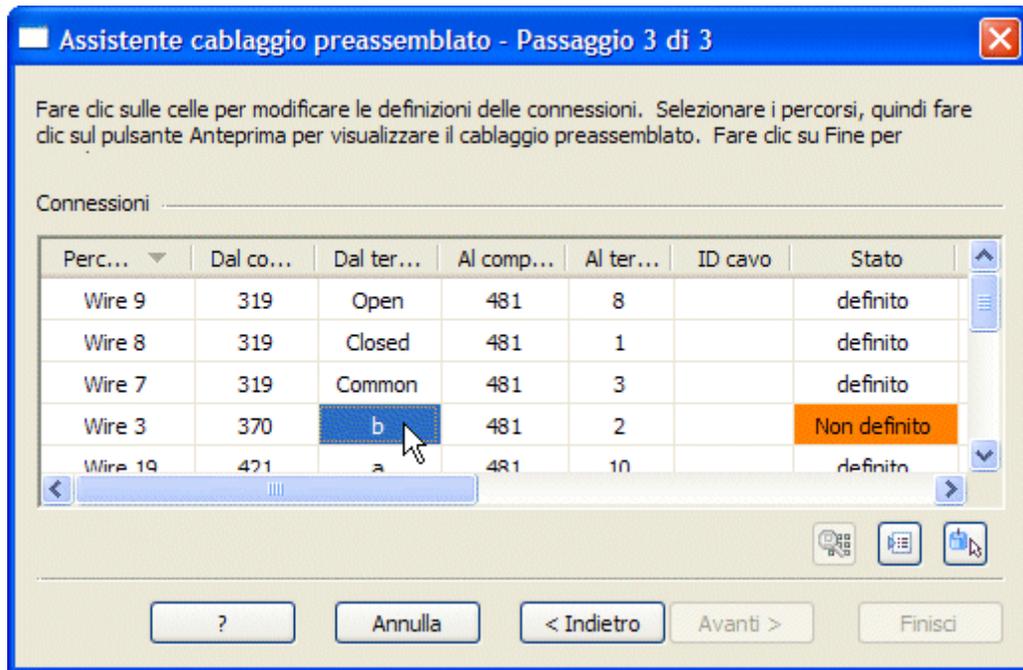
- ▶ Fare clic con il pulsante destro del mouse su Dal terminale *a* e quindi fare clic su Assegna terminale.
- ▶ Sulla barra di stato, nella parte inferiore della finestra delle applicazioni, fare clic sul pulsante Ingrandisci/Rimpicciolisci .
- ▶ Fare clic sopra e a sinistra di *Potentionmeter2.par* e poi fare clic sotto e a destra come mostrato nell'illustrazione. Ciò definisce un rettangolo che diventa l'area di visualizzazione.



- ▶ Fare clic con il pulsante destro per terminare l'esecuzione del comando Ingrandisci area
- ▶ Fare clic sul bordo circolare per assegnare il terminale *a*.



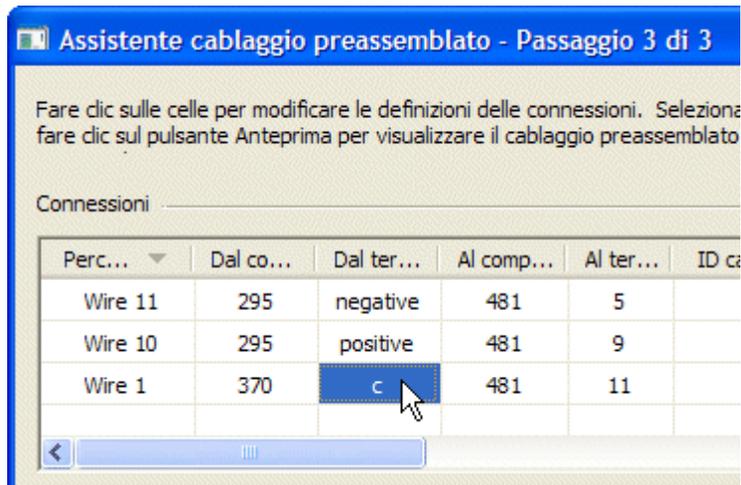
## Assegnare il terminale B



- ▶ Fare clic con il pulsante destro del mouse su Dal terminale *b* e quindi fare clic su Assegna terminale.
- ▶ Fare clic sul bordo circolare per assegnare il terminale.



## Assegnare il terminale C

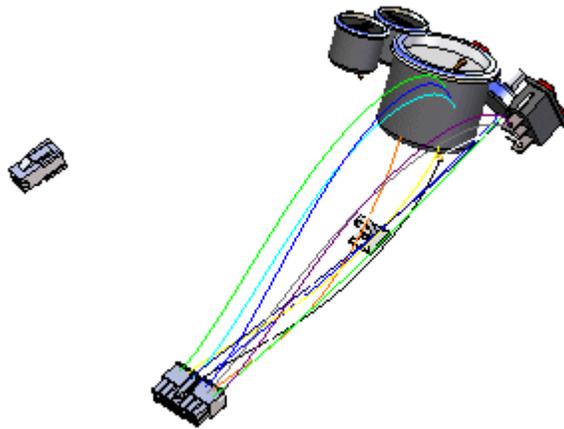


- ▶ Fare clic con il pulsante destro del mouse su Dal terminale *c* e quindi fare clic su Assegna terminale.
- ▶ Fare clic sul bordo circolare per assegnare il terminale.



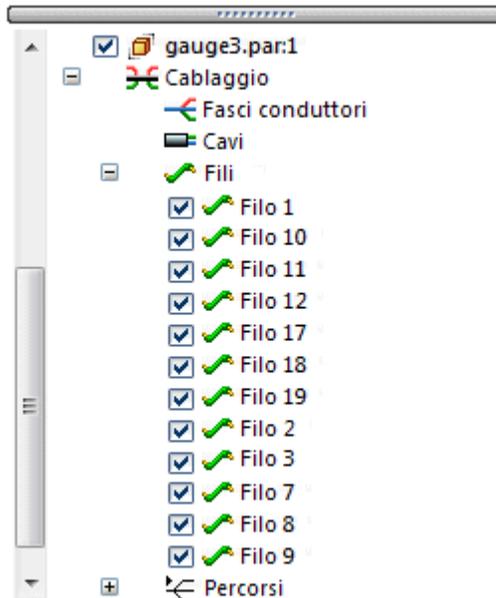
- ▶ Fare clic su Finisci per completare l'assistente.

## Adattare la vista



- ▶ Fare clic sulla scheda Vista® gruppo Orienta® comando Adatta per adattare l'assieme alle dimensioni della finestra.

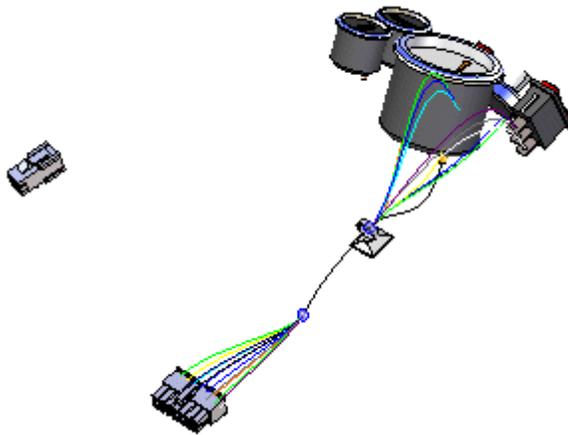
## Visualizzare PathFinder



- ▶ In PathFinder di , fare clic sul simbolo + adiacente alla voce Fili.

Sono state aggiunte delle voci per ciascun filo creato con l'Assistente cablaggio preassemblato.

## Creare un fascio di conduttori

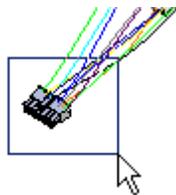


Il comando Fascio di conduttori crea un fascio di conduttori per cablaggio da un insieme di fili e cavi. Il risultato è un percorso singolo che può essere creato in più componenti all'interno dell'insieme cablaggio. Quando si definisce il percorso, è possibile definire i punti per creare il percorso o selezionare un percorso esistente creato con il comando Percorso. Per questo fascio di conduttori, è già stato creato un percorso.

- ▶ In PathFinder di , fare clic sulla freccia accanto alla voce Percorsi.
- ▶ Fare clic con il pulsante destro del mouse su Path\_1 e quindi selezionare Mostra nel menu di scelta rapida.
- ▶ Fare clic sulla scheda Home® gruppo Cablaggio preassemblato® comando

Fascio di conduttori .

- ▶ Fare clic e trascinare una casella intorno a *plug14.par*, come indicato nell'immagine, per selezionare i fili da includere nel fascio di conduttori.



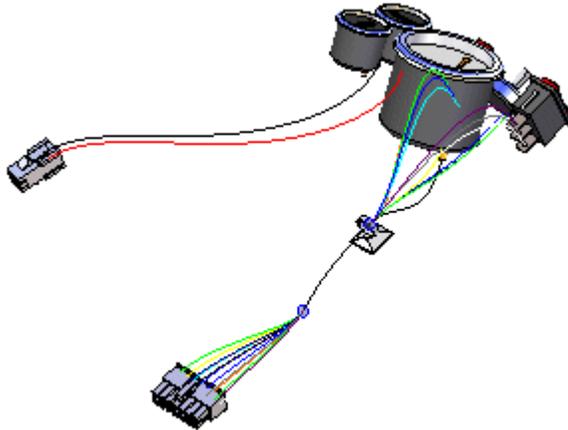
- ▶ Fare clic sul pulsante Accetta.
- ▶ Selezionare il pulsante Usa percorso esistente  sulla barra dei comandi.

- ▶ Fare clic sul percorso esistente mostrato nell'illustrazione.



- ▶ Fare clic sul pulsante Accetta.
- ▶ Fare clic su Anteprima, poi su Finisci.

## Riselezione del comando Assistente cablaggio preassemblato



È necessario utilizzare l'Assistente cablaggio preassemblato per inserire un altro set di fili nell'assieme.

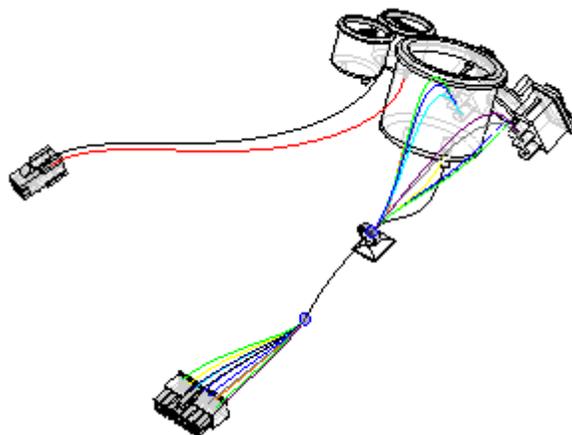
- ▶ Fare clic sulla scheda Home® gruppo Assistente® pulsante Assistente



cablaggio preassemblato

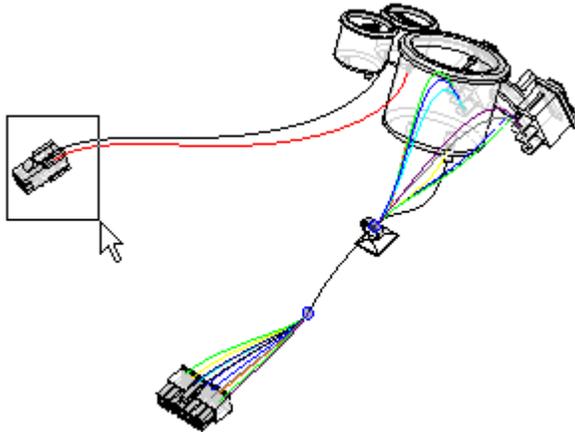
- ▶ In Assistente cablaggio preassemblato - finestra di dialogo Passaggio 1 di 3:
  - ▶ Nell'elenco dei documenti, selezionare Esempio.
  - ▶ Nel riquadro Documento componente, usare il pulsante Sfoglia per selezionare *harness2.cmp*.
  - ▶ Nel riquadro Documento connessione, usare il pulsante Sfoglia per selezionare *harness2.cmp*.
  - ▶ Fare clic sul pulsante Avanti.
- ▶ In Assistente cablaggio preassemblato - finestra di dialogo Passaggio 2 di 3 fare clic sul pulsante Avanti.
- ▶ In Assistente cablaggio preassemblato - finestra di dialogo Passaggio 3 di 3 fare clic sul pulsante Finisci.

## Modificare la visualizzazione dell'assieme

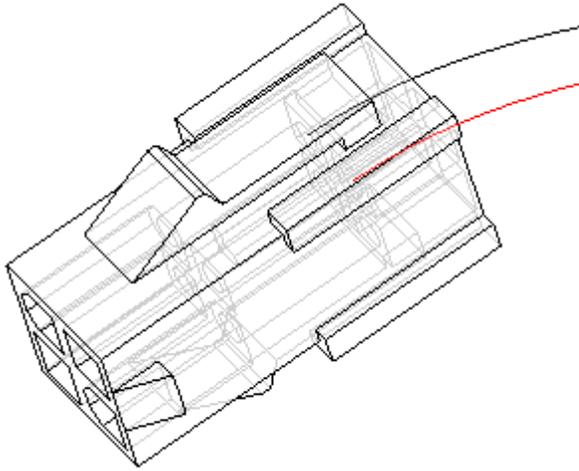


- ▶ Sulla barra di stato, nella parte inferiore della finestra delle applicazioni, fare clic sul pulsante Bordi visibili e nascosti .

## Ingrandire l'assieme



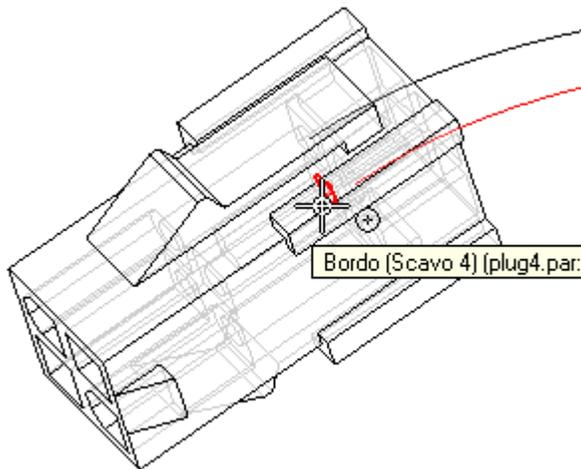
- ▶ Sulla barra di stato, nella parte inferiore della finestra delle applicazioni, fare clic sul pulsante Ingrandisci/Rimpicciolisci .
- ▶ Trascinare un riquadro attorno a *plug4.par*, come mostrato nell'illustrazione. Ciò definisce un rettangolo che diventa l'area di visualizzazione.
- ▶ Fare clic con il pulsante destro per terminare l'esecuzione del comando Ingrandisci area

**Creare un filo**

- ▶ Fare clic sulla scheda Home® gruppo Cablaggio preassemblato® comando

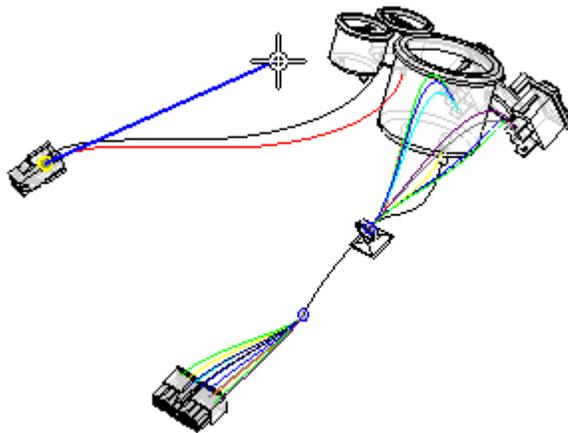
Filo  .

## Selezione del primo punto per il filo



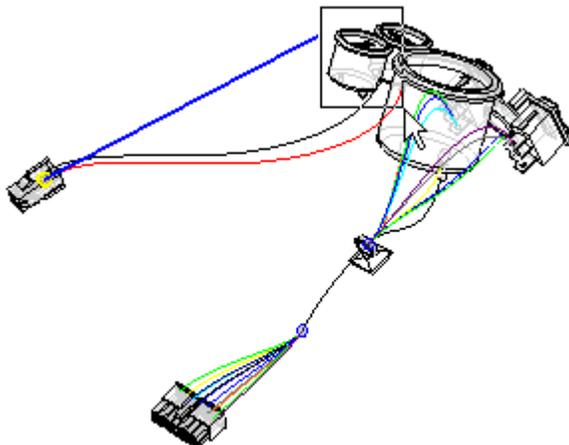
- ▶ Assicurarsi che il pulsante Crea percorso sia selezionato .
- ▶ Fare clic sul pulsante Individuazione punti chiave .
- ▶ Fare clic sul pulsante Punti chiave . Dall'elenco Punti chiave, selezionare Punto centrale .
- ▶ Individuare il punto centrale mostrato nell'illustrazione e quando viene evidenziato, fare clic per selezionarlo.

## Adattare la vista



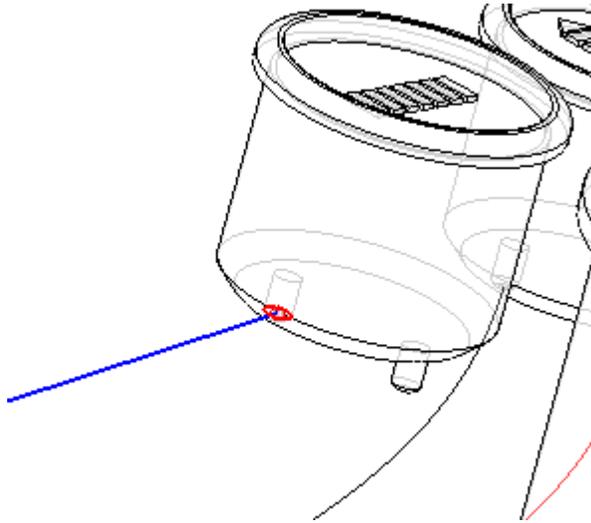
- ▶ Fare clic sulla scheda Vista® gruppo Orienta® Adatta per adattare l'assieme alle dimensioni della finestra.

## Ingrandire il sensore superiore

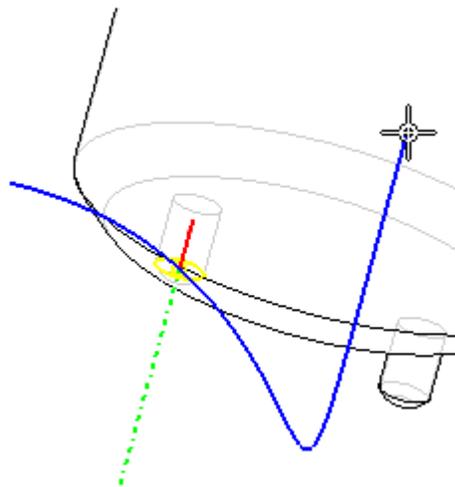


- ▶ Utilizzare il comando Ingrandisci area  per ingrandire l'area mostrata.
- ▶ Fare clic con il pulsante destro per terminare l'esecuzione del comando Ingrandisci area

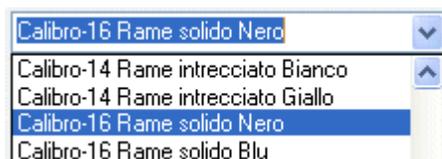
## Selezionare il punto finale per il filo



- ▶ Individuare il punto centrale mostrato nell'illustrazione e quando viene evidenziato, fare clic per selezionarlo.
- ▶ Posizionare il cursore sopra e al di là del terminale come mostrato nell'illustrazione e fare clic con il tasto destro per accettare il punto finale.

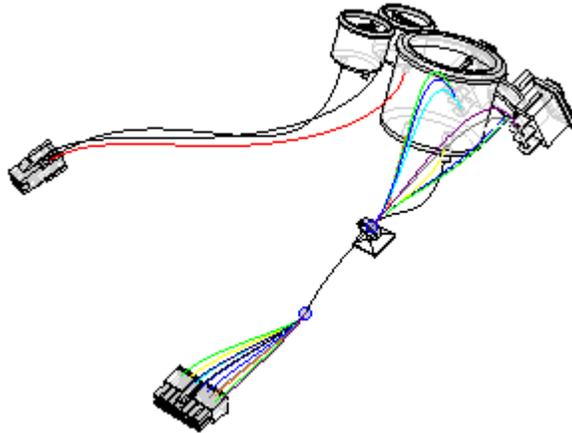


- ▶ Impostare il Materiale come mostrato nell'illustrazione.



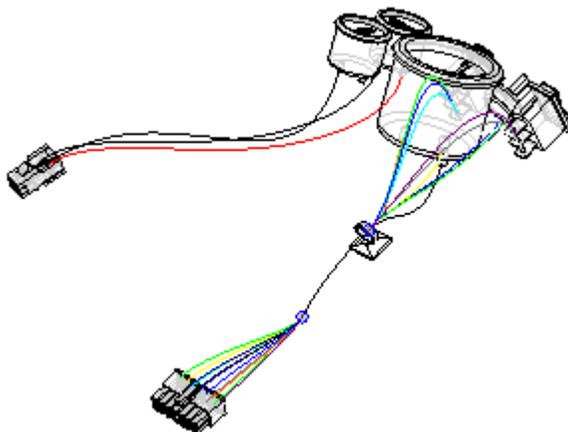
- ▶ Fare clic sul pulsante Anteprima.

## Completare il filo



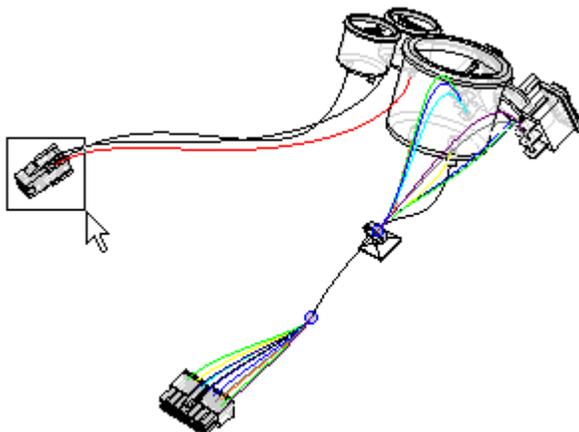
- Fare clic su Finisci per completare il filo.

## Adattare la vista



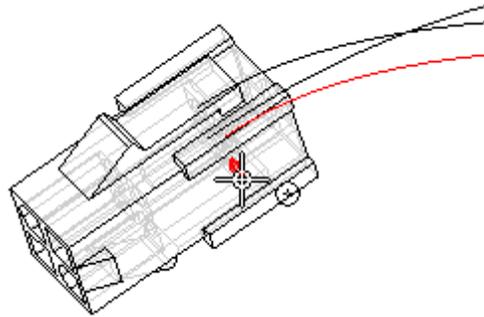
- ▶ Fare clic sulla scheda Vista® gruppo Orienta® Adatta per adattare l'assieme alle dimensioni della finestra.

## Ingrandire l'assieme

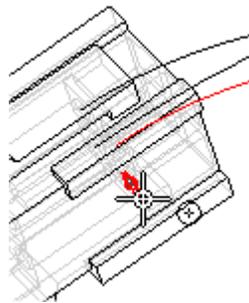


- ▶ Selezionare il comando Ingrandisci area .
- ▶ Ingrandire *plug4.par*. Fare clic con il pulsante destro per terminare il programma.

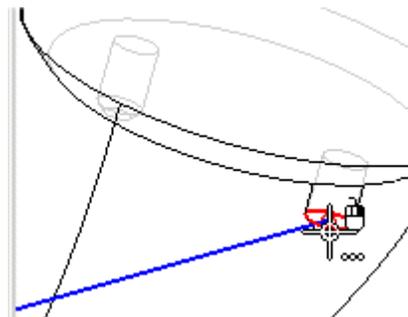
## Creare un altro filo



- ▶ Fare clic sulla scheda Home® gruppo Cablaggio preassemblato® Filo  . Utilizzare le stesse opzioni usate per creare il primo filo.
- ▶ Selezionare il bordo circolare mostrato nell'illustrazione per definire il primo punto del filo.



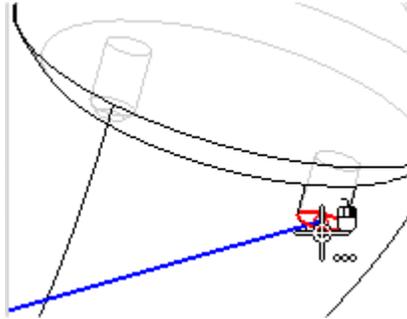
- ▶ Selezionare il bordo circolare mostrato nell'illustrazione per definire il punto finale del filo.



---

*Attività: Creazione di un cablaggio preassemblato con Cavi e cablaggi.*

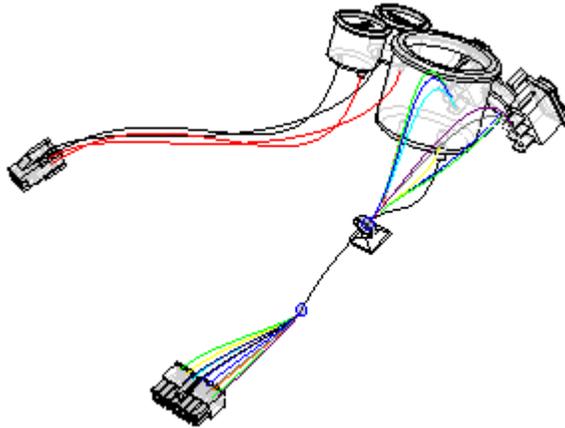
- ▶ Posizionare il filo come mostrato nell'illustrazione e fare clic sul pulsante Accetta.



- ▶ Impostare il Materiale come mostrato nell'illustrazione.

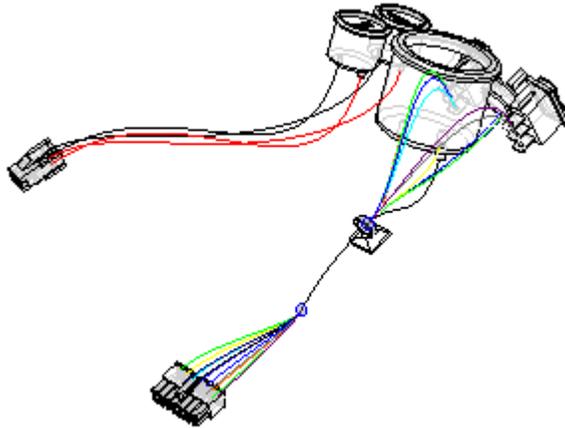


- ▶ Fare clic sul pulsante Anteprima.

**Completare il filo**

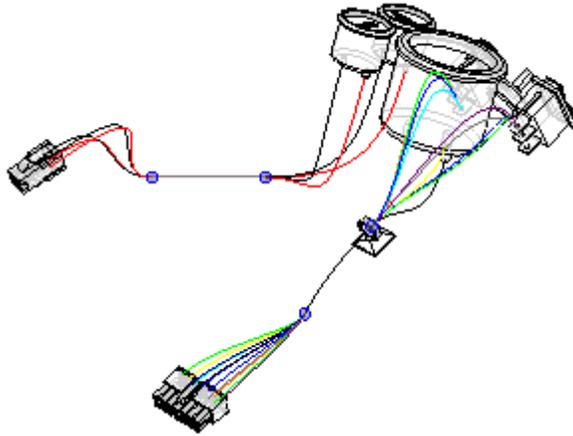
- Fare clic su Finisci per completare il filo.

## Adattare la vista



- ▶ Fare clic sulla scheda Vista® gruppo Orienta® Adatta per adattare l'assieme alle dimensioni della finestra.

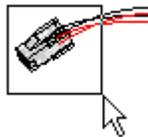
## Creare un cavo



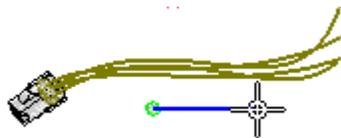
- ▶ Fare clic sulla scheda Home® gruppo Cablaggio preassemblato® comando

Cavo 

- ▶ Trascinare una casella intorno a *plug4.par*, come indicato nell'immagine, per selezionare i fili da includere nel cavo.



- ▶ Fare clic sul pulsante Accetta.
- ▶ Assicurarsi che il pulsante Crea percorso sia selezionato .
- ▶ Creare il percorso come mostrato nell'illustrazione.

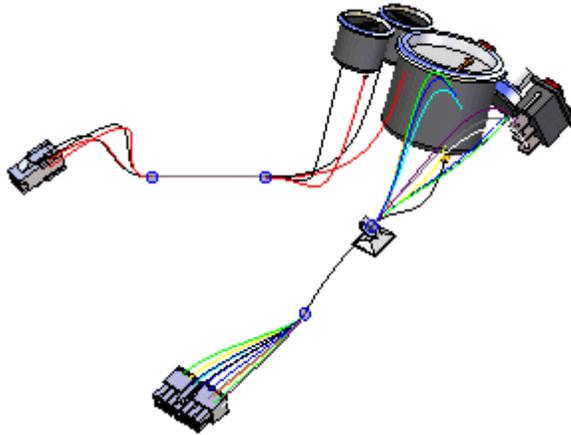


- ▶ Impostare il materiale sul calibro 22/15 grigio ramato isolato, come mostrato nell'illustrazione.



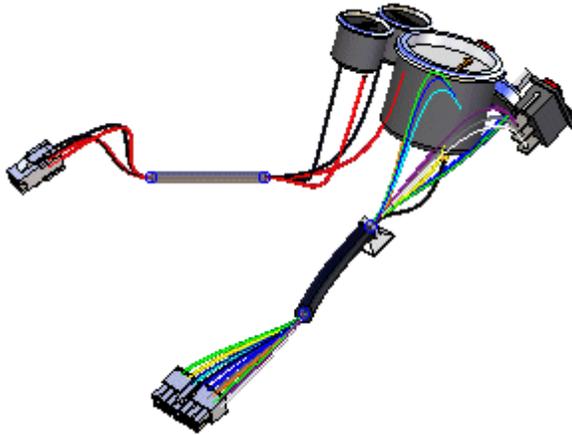
- ▶ Fare clic su Anteprima, poi su Finisci.

## Ombreggiare la vista



- ▶ Sulla barra di stato nella parte inferiore della finestra, fare clic su Ombreggiato con bordi visibili .

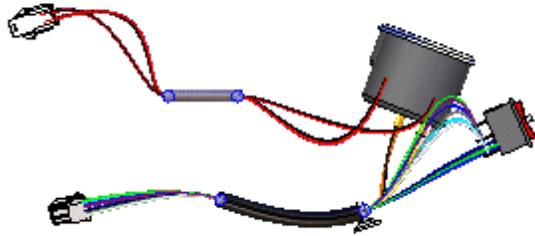
## Creare un corpo solido con il cablaggio fili



- ▶ Fare clic sulla scheda Home® gruppo Seleziona® pulsante Seleziona strumento .
- ▶ In Pathfinder di , fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Cablaggio preassemblato, per visualizzare il menu rapido.
- ▶ Dal menu rapido, fare clic su Crea conduttore fisico.

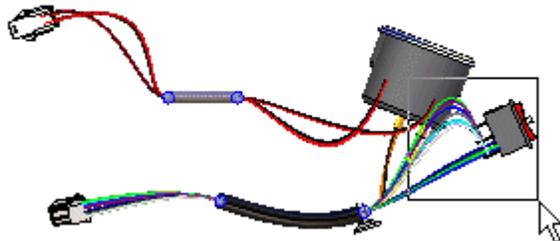
Il sistema elabora per pochi secondi e i corpi solidi vengono creati per i conduttori del cablaggio.

## Cambiare l'orientamento della vista



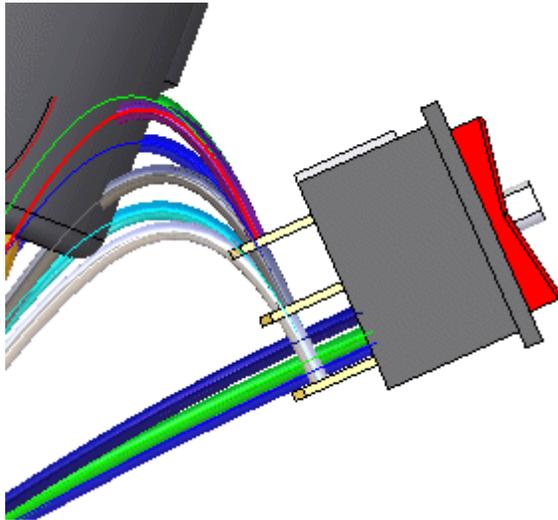
- Premere Ctrl+R per allineare la vista con quella destra.

## Ingrandire l'assieme

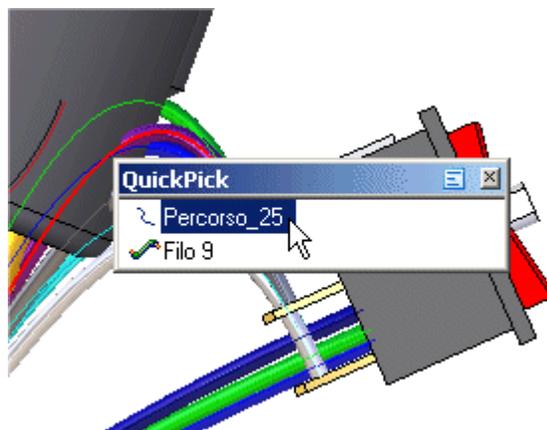


- ▶ Utilizzare il comando Ingrandisci area  per ingrandire *rocker1.par*, come mostrato nell'illustrazione.

## Spostare un filo

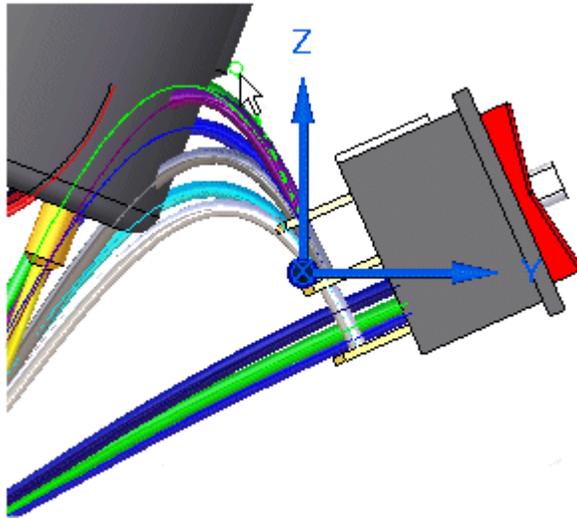


- ▶ Spostare il cursore sul percorso evidenziato nell'illustrazione in alto, arrestare il movimento del mouse per consentire che l'immagine del cursore cambi per indicare che è possibile selezionare più opzioni. Si noti inoltre che l'immagine del cursore indica su quale pulsante è necessario fare clic per visualizzare l'elenco QuickPick. In questo caso fare clic sul pulsante destro del mouse .
- ▶ Fare clic con il pulsante destro del mouse per visualizzare l'elenco QuickPick. Spostare il cursore sulle diverse voci di QuickPick e notare che i vari elementi del modello vengono evidenziati. QuickPick consente di selezionare esattamente quello che si desidera, senza dover rifiutare elementi non desiderati.
- ▶ Utilizzare QuickPick per evidenziare il percorso utilizzato per definire Filo 9, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse. In questo esempio, si tratta di *Path\_25*, ma il percorso può avere un nome diverso. Se vengono visualizzati più percorsi in QuickPick, selezionare il percorso più vicino all'occorrenza in *Rocker1.par*.

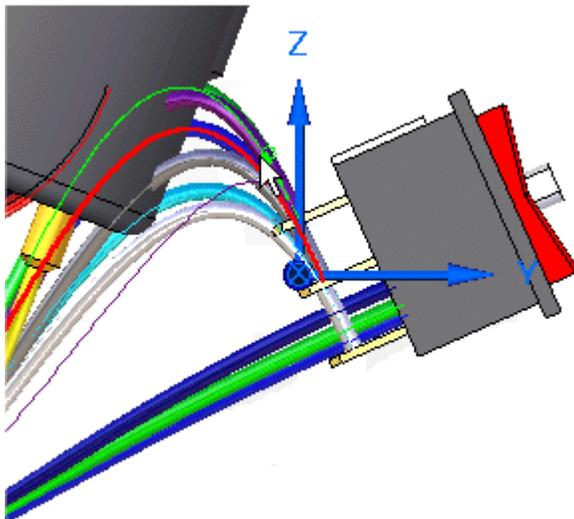


- ▶ Sul menu rapido, fare clic su Modifica definizione.

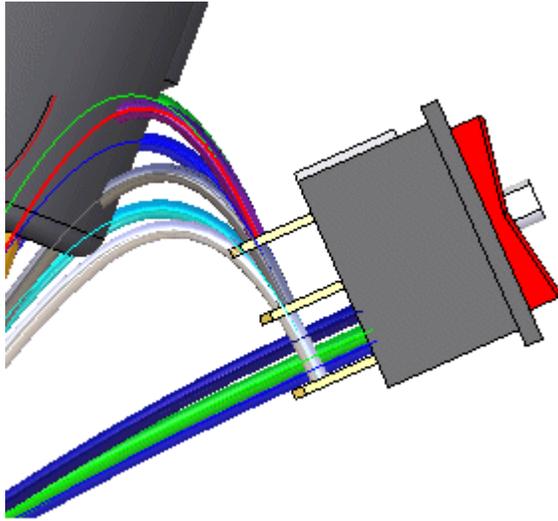
- ▶ Fare clic sul punto mostrato nell'illustrazione.



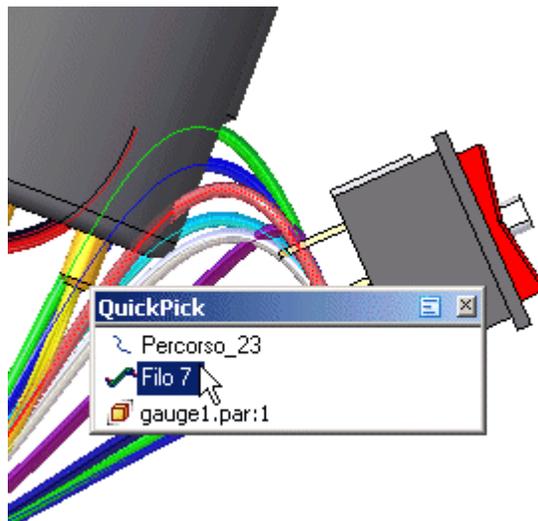
- ▶ Trascinare il puntatore nella posizione approssimativa mostrata nell'illustrazione e fare clic con il pulsante destro per inserire il filo.



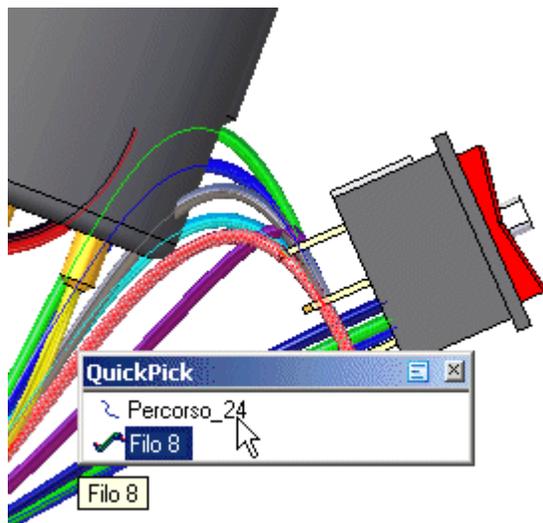
## Spostare due o più fili



- Utilizzare il metodo descritto nella precedente definizione per spostare il percorso utilizzato per definire il filo 7.

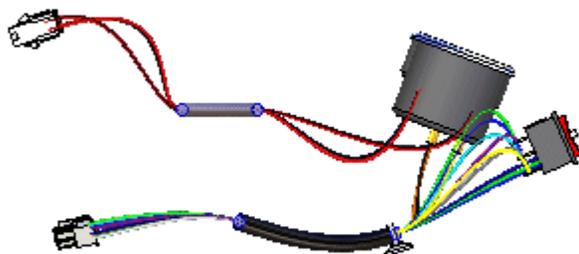


- ▶ e il percorso utilizzato per definire il filo 8.



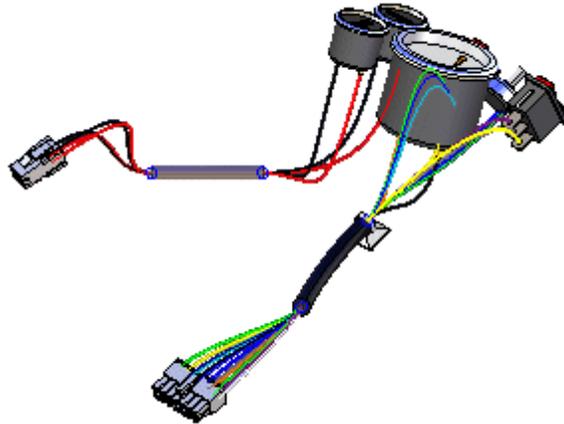
Dopo aver spostato i fili, il cablaggio fili dovrebbe somigliare all'illustrazione sopra.

## Adattare la vista



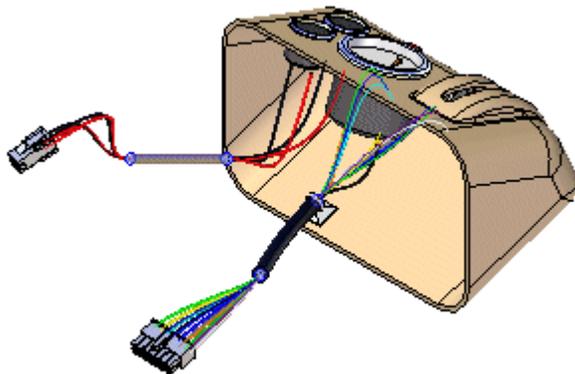
- ▶ Fare clic sulla scheda Vista® gruppo Orienta® Adatta per adattare l'assieme alle dimensioni della finestra.

## **Cambiare l'orientamento della vista**



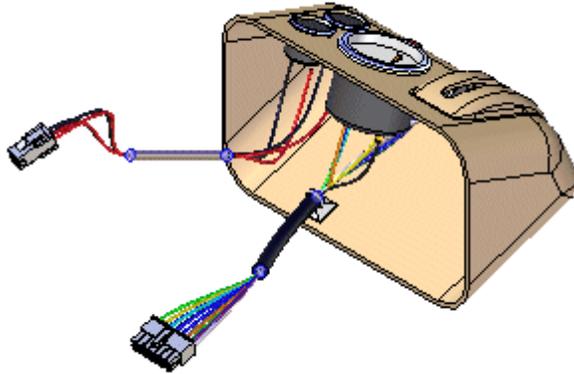
- ▶ Premere Ctrl+I per allineare la vista con quella isometrica.

## Visualizzare una parte nascosta



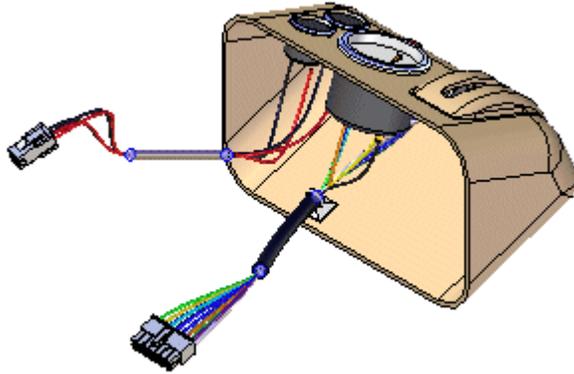
- In PathFinder, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce *Console1.par* e quindi fare clic su Mostra. Questo visualizza la parte nascosta.

## **Nascondere i fili nel cablaggio preassemblato**



- ▶ In PathFinder, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla voce Fili e fare clic su Nascondi per nascondere i fili.

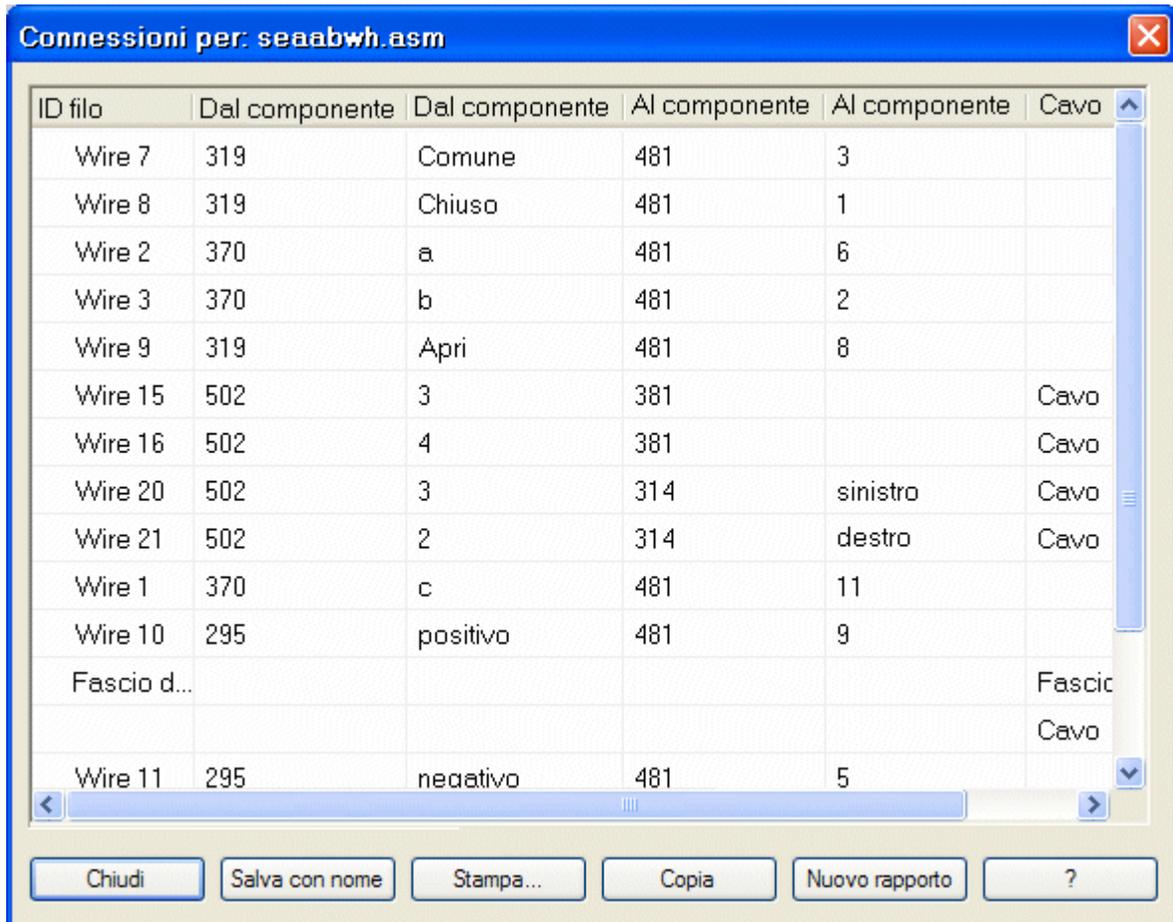
## Creare un Rapporto in Wire Harness



Si può creare un rapporto che elenca tutti i componenti e le connessioni contenute in un assieme.

- ▶ Fare clic sulla scheda Strumenti® gruppo Assistenti® Rapporti cablaggio preassemblato.
- ▶ Nella finestra di dialogo Rapporto cablaggio preassemblato:
  - ▶ Selezionare l'opzione Connessioni.
  - ▶ Selezionare Tutte le connessioni del cablaggio preassemblato nell'assieme.
  - ▶ Fare clic su OK per generare il rapporto.

La finestra di dialogo del rapporto visualizza un elenco di cavi comprensivo dell'elenco dei percorsi dei fili.



The screenshot shows a dialog box titled "Connessioni per: seaabwh.asm". It contains a table with the following columns: "ID filo", "Dal componente", "Dal componente", "Al componente", "Al componente", and "Cavo". The table lists various wires and their connections between components.

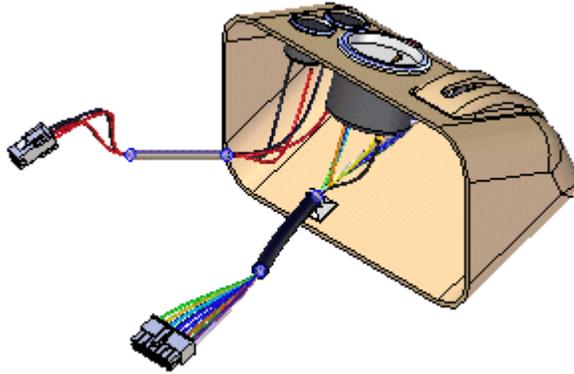
ID filo	Dal componente	Dal componente	Al componente	Al componente	Cavo
Wire 7	319	Comune	481	3	
Wire 8	319	Chiuso	481	1	
Wire 2	370	a	481	6	
Wire 3	370	b	481	2	
Wire 9	319	Apri	481	8	
Wire 15	502	3	381		Cavo
Wire 16	502	4	381		Cavo
Wire 20	502	3	314	sinistro	Cavo
Wire 21	502	2	314	destra	Cavo
Wire 1	370	c	481	11	
Wire 10	295	positivo	481	9	
Fascio d...					Fascic Cavo
Wire 11	295	negativo	481	5	

At the bottom of the dialog box, there are several buttons: "Chiudi", "Salva con nome", "Stampa...", "Copia", "Nuovo rapporto", and "?".

Si può generare un rapporto basato su tutti i componenti o connessioni nell'assieme, i componenti o connessioni correntemente mostrati nell'assieme oppure i componenti o connessioni correntemente selezionati nell'assieme. I rapporti possono essere salvati, copiati nel blocco note e stampanti.

- Fare clic sul pulsante Chiudi per eliminare il rapporto.

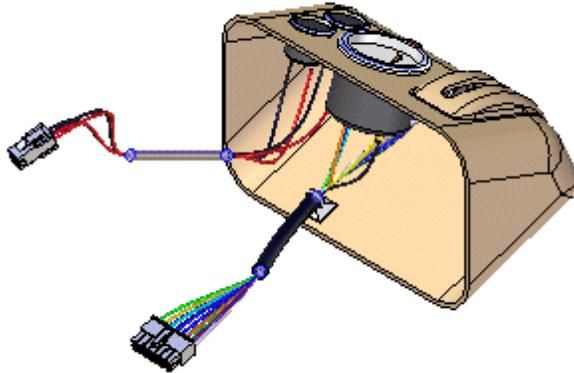
## Tornare all'ambiente Assembly



- ▶ Fare clic sulla scheda Strumenti® gruppo Chiudi® pulsante Chiudi cablaggio



## Salvare il file



- ▶ Fare clic sul pulsante Salva della barra degli strumenti Accesso rapido per salvare il documento .

### **Attività completata**

- Cercare di modificare i fili attraverso la finestra di dialogo Proprietà.
- L'attività si conclude qui.



---

## Appendice

# *B Riesame della lezione*

Rispondere alle seguenti domande:

1. Quali sono i due processi utilizzati nella progettazione di un cablaggio preassemblato?
2. Quale tipo di fili è possibile creare utilizzando la progettazione di un cablaggio preassemblato?
3. Quando si utilizzano i file ECAD Netlist, dove viene definito il formato dei dati?
4. Nell'Assistente cablaggio preassemblato, quale opzione specifica il documento Component utilizzato per creare il cablaggio preassemblato?
5. Nell'Assistente cablaggio preassemblato, quale opzione specifica il documento Connection utilizzato per creare il cablaggio preassemblato?



---

# C *Risposte*

1. Quali sono i due processi utilizzati nella progettazione di un cablaggio preassemblato?

Nel primo, si sviluppa uno schema elettrico 2D da cui si ricaverà poi un modello 3D. Nel secondo, invece, non è presente lo schema 2D oppure questo non viene utilizzato insieme al modello 3D.

2. Quale tipo di fili è possibile creare utilizzando la progettazione di un cablaggio preassemblato?

I conduttori circolari sono supportati. I cavi a nastro non sono supportati.

3. Quando si utilizzano i file ECAD Netlist, dove viene definito il formato dei dati?

Il file *SEHarness.txt*, presente nella cartella dei programmi di Solid Edge, definisce il formato dei dati nei file ECAD Netlist utilizzati per creare il cablaggio preassemblato.

4. Nell'Assistente cablaggio preassemblato, quale opzione specifica il documento Component utilizzato per creare il cablaggio preassemblato?

L'opzione Documento Component specifica il documento Component utilizzato per creare il cablaggio preassemblato. Il formato del documento può essere .CMP o .CMP\_XML.

5. Nell'Assistente cablaggio preassemblato, quale opzione specifica il documento Connection utilizzato per creare il cablaggio preassemblato?

L'opzione Connetti documento indica il documento Connection utilizzato per creare il cablaggio preassemblato. Il formato del documento può essere .CON o .CON\_XML.



---

## Appendice

# *D Sommario della lezione*

In questa lezione si è appreso come utilizzare l'Assistente cablaggio preassemblato per aprire un documento Component e un documento Connection ECAD e definire e raggruppare fili, fasci di conduttori e cavi. È stato generato un rapporto cablaggio preassemblato che definisce l'origine e la destinazione di ciascun filo e le proprietà ad esso associate.