
Verifica interferenze e gestione collisioni

In questo esercizio di Webtraining vengono fornite informazioni preliminari su due funzioni di thinkdesign : verifica delle interferenze e gestione delle collisioni. Impareremo come verificare l'esistenza di collisioni tra i componenti di un assieme e come utilizzare lo strumento visivo (e uditivo) di gestione delle collisioni per agevolare la corretta progettazione di un prodotto. Utilizzeremo inoltre i contrassegni e altre utili tecniche di correzione dei progetti. Nella figura di seguito è mostrato il progetto iniziale del motore.

Sommario

1. Passo 1: Prima verifica delle interferenze - Due gruppi	1
2. Passo 2: Seconda verifica delle interferenze - Un gruppo	4
3. Passo 3: Terza verifica delle interferenze - Combinazione di gruppi e altro	6
4. Passo 4: Modifiche e nuova verifica	8
5. Passo 5: Quarta verifica delle interferenze - Filettature	10
6. Passo 6: Uso di Gestione collisioni	11

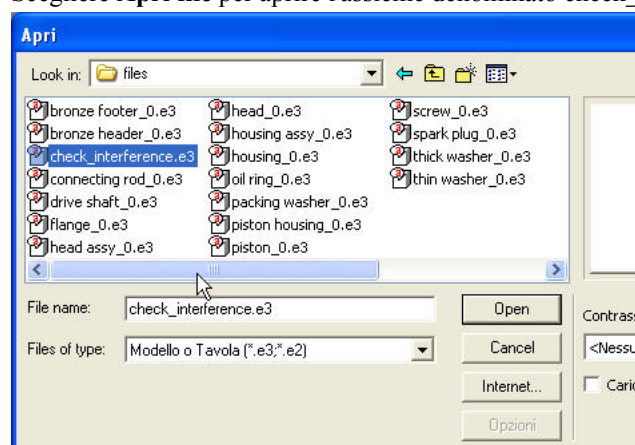
1. Passo 1: Prima verifica delle interferenze - Due gruppi

Nota:

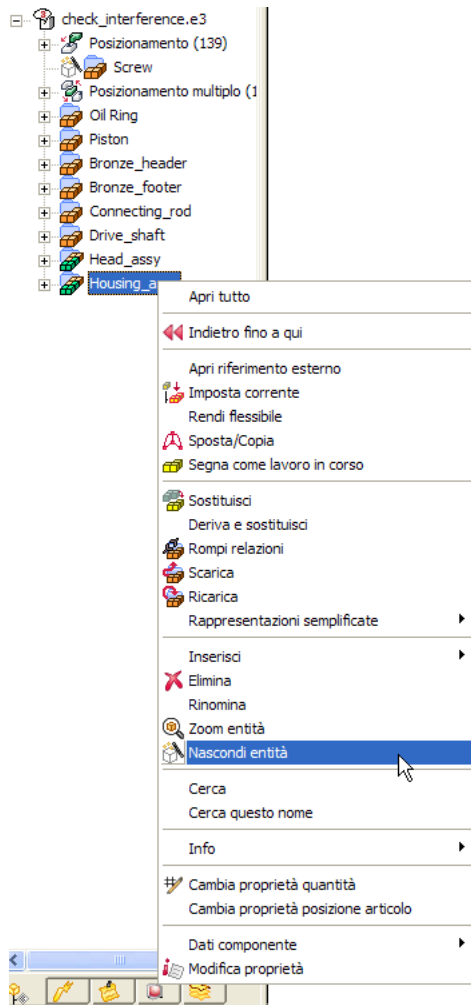
Il webtraining si lancia direttamente con un doppio click sul file exe e thinkdesign si apre con il file necessario caricato. Se venisse richiesto dal task di aprire un file lo si può selezionare dalla cartella il cui percorso tipico di installazione è: C:\MyTraining

In questo passo apriremo l'assieme in thinkdesign, nasconderemo un sottogruppo e verificheremo subito l'esistenza di interferenze nei componenti visualizzati.

Scegliere **Apri file** per aprire l'assieme denominato check_interference.e3.

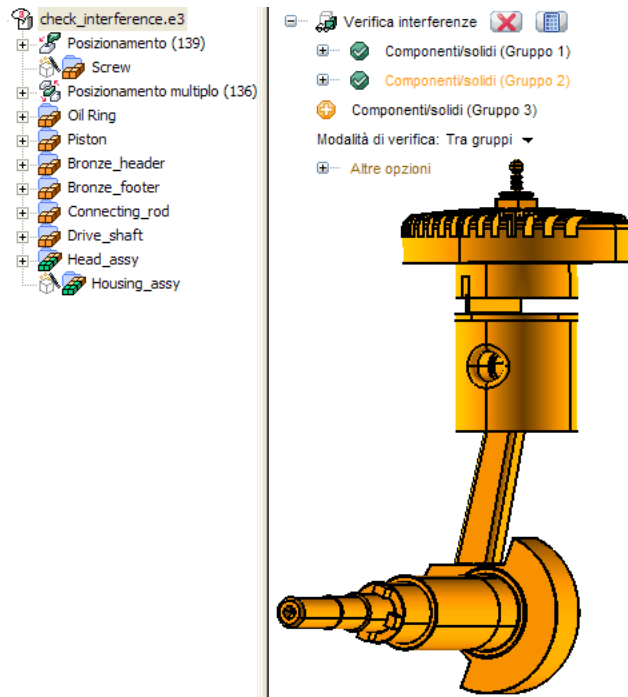


Fare clic con il pulsante destro del mouse su Housing_assy nella storia del modello, quindi scegliere **Nascondi entità** per nascondere il sottogruppo.



Adesso utilizzeremo il nuovo comando di thinkdesign **Strumenti** ➤ **Info** ➤ **Verifica interferenze** per verificare l'esistenza di interferenze tra i componenti dell'assieme.

- Fare clic su **Strumenti** ➤ **Info** ➤ **Verifica interferenze** e osservare quanto visualizzato all'interno dell'elenco di selezione.
- Fare clic su Componenti/solidi (Gruppo 1) e selezionare Head_assy dall'elenco (è possibile utilizzare anche la finestra di selezione).
- Adesso scegliamo gli elementi relativi al Gruppo 2. Fare clic su Componenti/solidi (Gruppo 2), quindi scegliere tutti i componenti del gruppo Head_assy tramite la finestra di selezione disponibile nell'Area grafica.
- Assicurarsi che nell'elenco di selezione sia impostata la Modalità di verifica: Tra gruppi (vedere l'immagine di seguito).

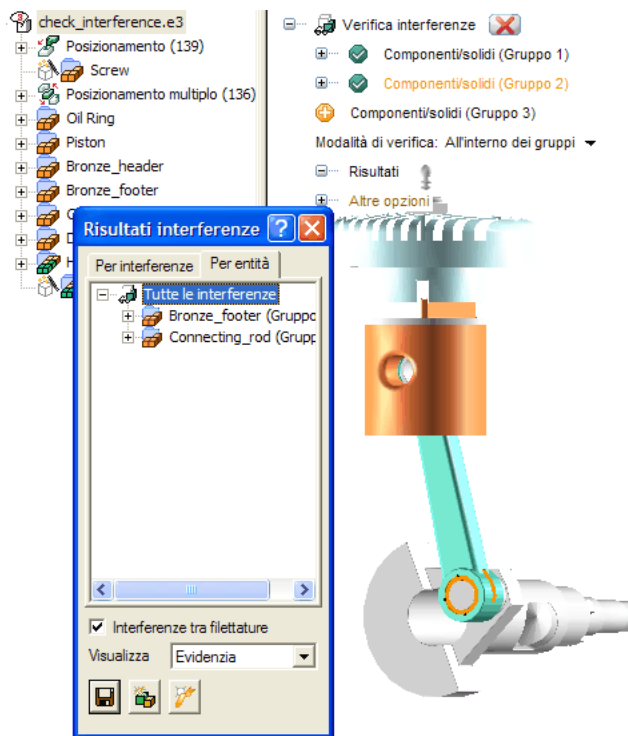


- Fare clic sul pulsante raffigurante il calcolatore nell'elenco di selezione per avviare la verifica delle interferenze. I risultati sono visualizzati di seguito:



Non vi sono interferenze tra i due gruppi selezionati.

- Nell'elenco di selezione impostare adesso la Modalità di verifica: All'interno dei gruppi. In questo modo si procederà a verificare l'esistenza di interferenze all'interno di tutti i gruppi selezionati.
- Fare di nuovo clic sul pulsante del calcolatore per avviare la verifica. I risultati sono visualizzati di seguito:



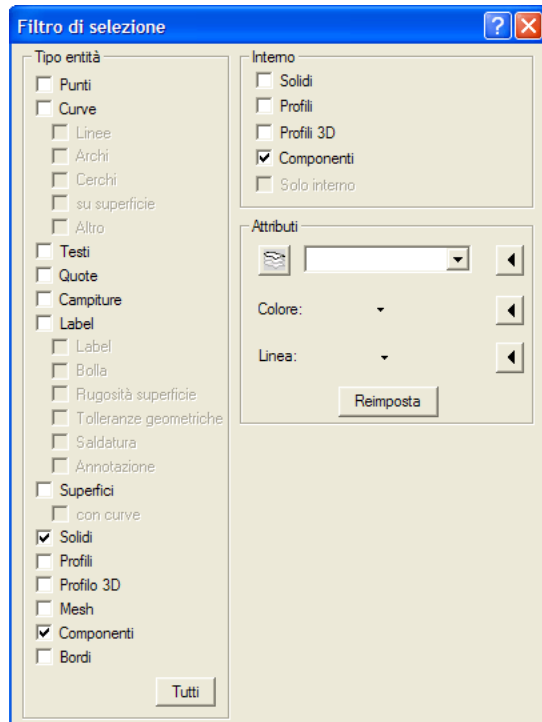
È stata individuata un'interferenza all'interno del Gruppo 2 tra Bronze_footer e Connecting_rod. Nella finestra Risultati interferenze vengono visualizzate informazioni relative alle interferenze e all'interno dell'assieme vengono evidenziati i componenti interessati.

Annulla: scegliere questo pulsante per uscire dal comando Verifica interferenze.

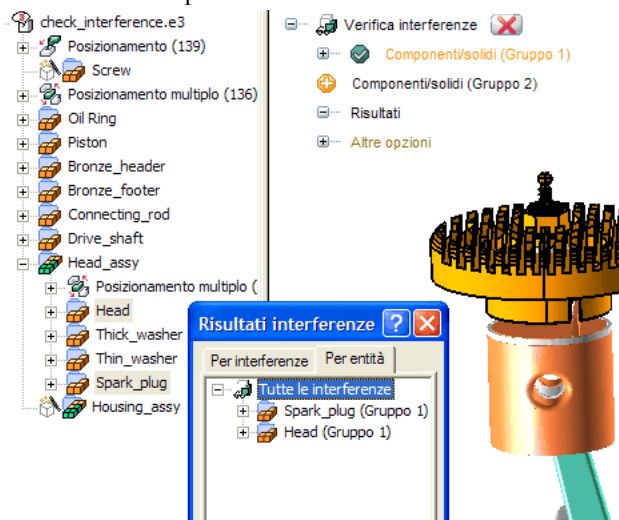
2. Passo 2: Seconda verifica delle interferenze - Un gruppo

In questo passo analizzeremo l'uso del comando **Filtro di selezione** nella selezione dei componenti di un unico gruppo su cui eseguire la verifica delle interferenze. Quindi passeremo alla creazione di un nuovo solido a partire da tali interferenze.

- Eseguire il comando **Strumenti** ➤ **Info** ➤ **Verifica interferenze**.
- Prima di operare una qualsiasi selezione, fare clic con il pulsante destro del mouse su **Filtro di selezione** e SELEZIONARE la casella Componenti, quindi fare clic sulla X situata nell'angolo superiore destro della finestra Filtro di selezione per chiuderla.

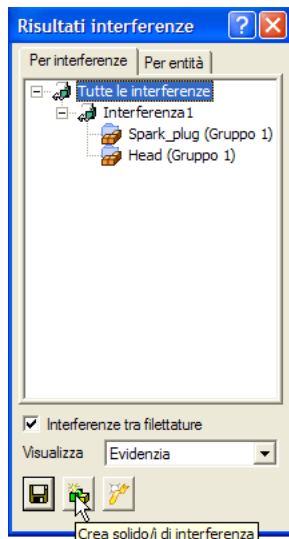


- Ora selezionare nell'Area grafica il componente Spark_plug relativo a Componenti/solidi (Gruppo 1).
- Selezionare anche il componente Head. Ricordare che entrambi i componenti sono contenuti in Componenti/solidi (Gruppo 1).
- Fare clic sul pulsante raffigurante il calcolatore per avviare la verifica delle eventuali interferenze presenti tra i due componenti selezionati. I risultati sono visualizzati di seguito.



È stata rilevata un'interferenza tra i due componenti. Sareste in grado di individuarla semplicemente guardando l'immagine?

- Fare clic sul pulsante Crea solido/i di interferenza nella finestra Risultati interferenze.



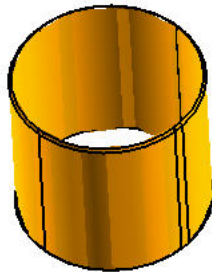
- Passa alla modalita' 'Per interferenze' e seleziona nel menu a tendina di 'Visualizza Solido di interferenza' e ottimizza. Ruota e così potrai vedere il solido statico creato dall'interferenza

- Come si può notare, il nuovo solido viene visualizzato nella storia del modello:



Annulla: scegliere questo pulsante per uscire dal comando Verifica interferenze.

Eseguire il comando **Nascondi entità** per limitare la visualizzazione al solido di interferenza.



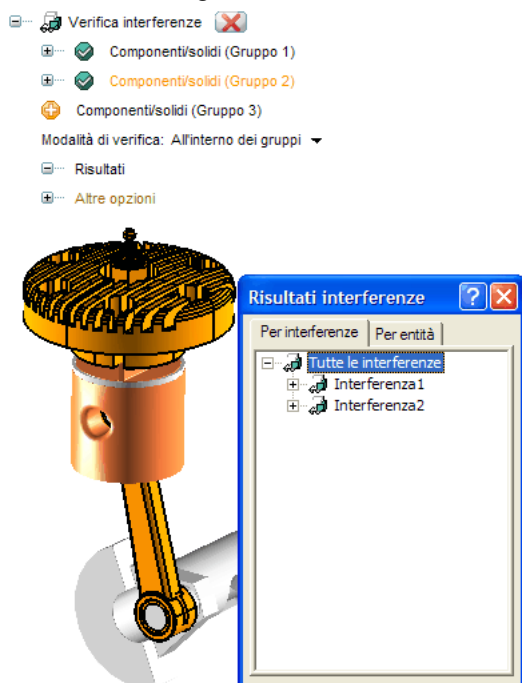
3. Passo 3: Terza verifica delle interferenze - Combinazione di gruppi e altro

Continuiamo a verificare la presenza di interferenze all'interno dell'assieme utilizzando alcune tecniche di selezione per creare nuovi gruppi e alcuni strumenti contenuti nella finestra Risultati interferenze per identificare e visualizzare tali interferenze.

Eseguire il comando **Nascondi entità** per nascondere il solido di interferenza creato durante l'ultimo passo. Quindi scegliere **Scopri entità** per visualizzare tutti gli elementi eccetto Housing_assy. A questo punto utilizzeremo di nuovo il comando **Strumenti** ➤ **Info** ➤ **Verifica interferenze** per esaminare l'assieme.

- Eseguire il comando **Strumenti** ➤ **Info** ➤ **Verifica interferenze**.

- Se necessario fare clic con il pulsante destro del mouse su Componenti/solidi (Gruppo 1) nell'elenco di selezione per reimpostare il comando.
- Prima di operare una qualsiasi selezione, fare clic con il pulsante destro del mouse su **Filtro di selezione** e SELEZIONARE la casella Componenti. Fare clic sul pulsante X per chiudere la finestra di dialogo.
- Selezionare il componente Spark_plug in Componenti/solidi (Gruppo 1).
- Sempre in Componenti/solidi (Gruppo 1) selezionare il componente Head.
- Fare clic su Componenti/solidi (Gruppo 2) nell'elenco di selezione, quindi utilizzare la funzione di trascinamento della selezione per selezionare tutti gli elementi visualizzati.
- Assicurarsi che nell'elenco di selezione sia impostata la Modalità di verifica: All'interno dei gruppi.
- Fare clic sul pulsante raffigurante il calcolatore per avviare la verifica delle interferenze. I risultati sono visualizzati di seguito:



Sono state individuate due interferenze, una all'interno del Gruppo 1 e una all'interno del Gruppo 2. Entrambe le interferenze sono evidenziate nell'assieme.

- Tramite la scheda "Per interferenze", visualizzare i risultati della verifica. Osservare le due interferenze individuate.
- Nella finestra Risultati interferenze selezionare Tutte le interferenze, quindi fare clic sul pulsante Crea contrassegno/i. Scegliere OK nella finestra di creazione del contrassegno (affronteremo questo argomento in un secondo tempo). Abbiamo appena creato due nuovi contrassegni.

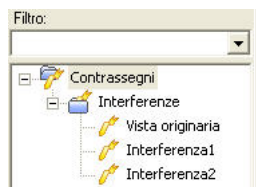


- Seleziona Interferenza1 e nel menu a tendina di Visualizza seleziona Evidenzia e ottimizza. Ruota e guarda le interferenze evidenziata, Ripeti la stessa cosa per l'Interferenza2 .
- Fare clic sul pulsante Salva risultati interferenze nella finestra Risultati interferenze e salvare i risultati in formato .txt. I risultati salvati potranno essere utilizzati in seguito per stilare report, revisioni dei progetti, ecc..



Annulla: scegliere questo pulsante per uscire dal comando Verifica interferenze.

Osservazione dei contrassegni delle interferenze. Apriamo adesso la scheda Contrassegni per osservare i contrassegni appena creati. Attivare ciascun contrassegno per visualizzare la relativa interferenza e i componenti interessati.



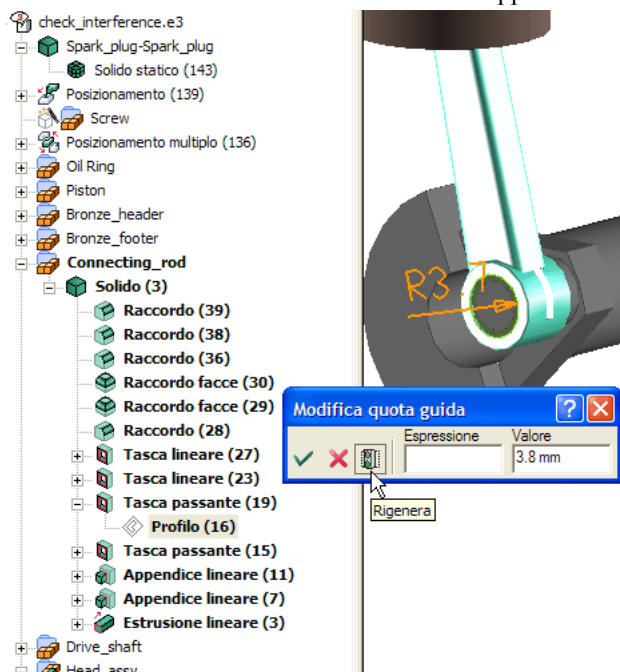
Attivare il contrassegno Vista originaria per visualizzare nuovamente l'assieme, quindi aprire la scheda Struttura modello.

4. Passo 4: Modifiche e nuova verifica

A questo punto dobbiamo risolvere l'interferenza presente in Bronze_footer e Connecting_rod visualizzata tra-

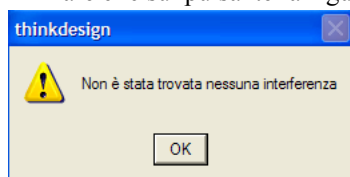
mite i contrassegni. In questo passo modificheremo un pezzo contestualmente all'assieme di cui fa parte, aggiorneremo pezzo e assieme, quindi procederemo a un'ulteriore verifica delle interferenze per controllare l'effetto delle modifiche.

- Fare clic con il pulsante destro del mouse su Connecting_rod nella storia del modello, quindi scegliere Imposta corrente per eseguire il comando **Imposta componente corrente**. Dobbiamo modificare il componente.
- Eseguire il comando **Scopri entità** per visualizzare il Profilo 16 situato sotto Tasca passante 19 nella storia del modello Connecting_rod (vedere l'immagine di seguito).
- Fare doppio clic sulla quota del raggio e modificarla da 3,7 a 3,8, quindi scegliere Rigenera per rigenerare Connecting_rod.
- Al termine del processo di rigenerazione del pezzo, eseguire il comando **Nascondi entità** per nascondere il Profilo 16.
- Attivare nuovamente l'assieme facendo doppio clic sullo sfondo, quindi scegliere Rigenera.



Adesso possiamo procedere a una nuova verifica delle interferenze.

- Eseguire il comando **Strumenti** → **Info** → **Verifica interferenze**.
- Selezionare tutti i componenti dell'assieme in Componenti/solidi (Gruppo 1) eccetto Head_assv.
- Fare clic sul pulsante raffigurante il calcolatore e controllare i risultati.

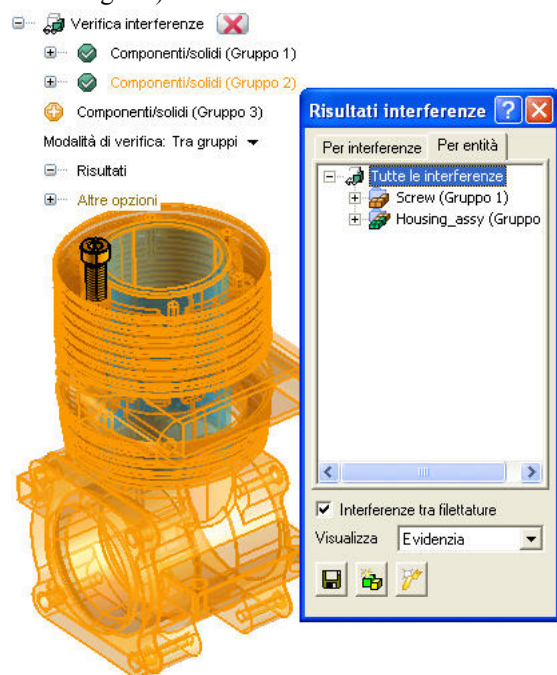


L'interferenza è stata risolta.

5. Passo 5: Quarta verifica delle interferenze - Filettature

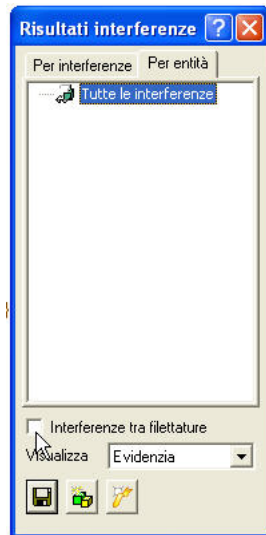
In questo passo dimostreremo come utilizzare il comando Verifica interferenze per operare una scelta consapevole dei componenti tra cui rilevare eventuali interferenze. Il calcolo delle interferenze nei componenti con filettature è il perfetto esempio di un caso in cui il rilevamento di interferenze non è consigliato.

- Eseguire il comando **Nascondi entità** per nascondere tutto l'assieme, quindi scegliere **Scopri entità** per visualizzare il componente Screw e Housing_assy.
- Eseguire il comando **Strumenti** ➤ **Info** ➤ **Verifica interferenze**.
- Selezionare Screw in Componenti/solidi (Gruppo 1).
- Selezionare Housing_assy in Componenti/solidi (Gruppo 2).
- Assicurarsi che nell'elenco di selezione sia impostata la Modalità di verifica: Tra gruppi.
- Fare clic sul pulsante raffigurante il calcolatore per calcolare i risultati delle interferenze (vedere l'immagine di seguito).



Com'era previsto, viene rilevata un'interferenza tra i due componenti selezionati.

- **DESELEZIONARE** la casella Interferenze tra filettature nella finestra Risultati interferenze e controllare nuovamente i risultati (vedere l'immagine di seguito).



Se la casella Interferenze tra filettature è DESELEZIONATA, tra le filettature del componente Screw e quelle del componente Housing non viene rilevata alcuna interferenza.

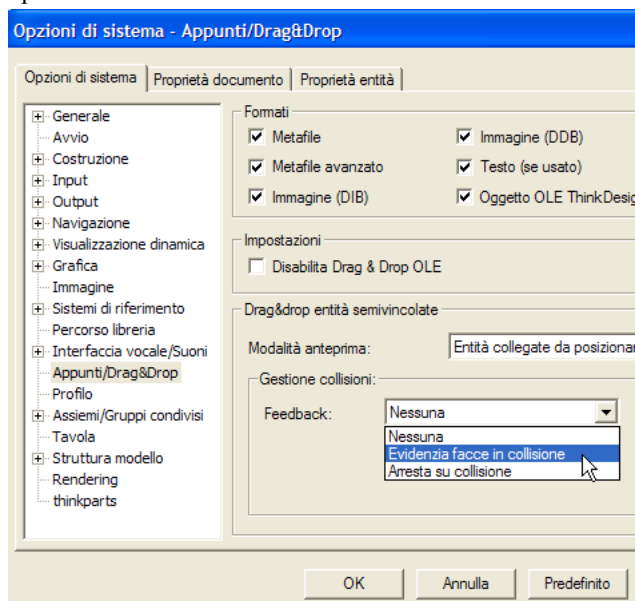
Annulla: scegliere questo pulsante per uscire dal comando Verifica interferenze.

Utilizziamo adesso i comandi **Nascondi entità** e **Scopri entità** per visualizzare tutto tranne il componente Screw, Housing_assy e il solido di interferenza e prepariamoci ad eseguire l'ultimo passo.

6. Passo 6: Uso di Gestione collisioni

La gestione delle collisioni è un'altra delle nuove funzioni di thinkdesign. La utilizzeremo in questo passo per ottenere feedback visivo durante l'animazione dell'assieme. Il feedback visivo ottenuto verrà a sua volta utilizzato per modificare alcuni componenti dell'assieme e quindi aggiornare e terminare il progetto.

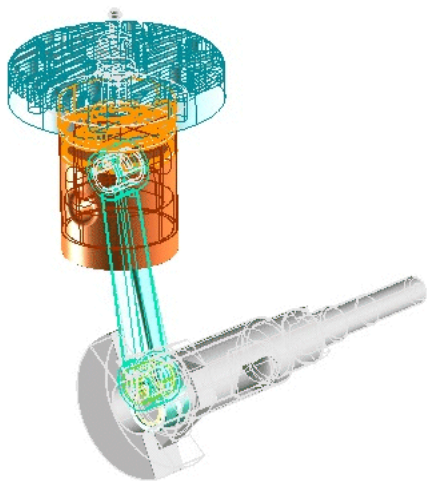
Il comando Gestione collisioni si trova nella scheda Appunti/Drag & Drop della finestra **Strumenti** ➤ **Opzioni/Proprietà** sotto la scheda Opzioni di Sistema. Impostare la modalità Gestione collisioni per attivare le seguenti opzioni: Evidenzia facce in collisione o Arresta su collisione.



- Scegliere **Strumenti** ➤ **Opzioni/Proprietà**. Appunti/Drag & Drop e impostare la gestione delle collisioni su

Evidenzia facce in collisione. Al termine, fare clic su OK.

- Selezionare il componente Drive_shaft e trascinarlo per animare l'assieme
- Notare l'interferenza presente tra Piston e Head_assy in corrispondenza delle facce evidenziate in arancione (vedere l'immagine di seguito).

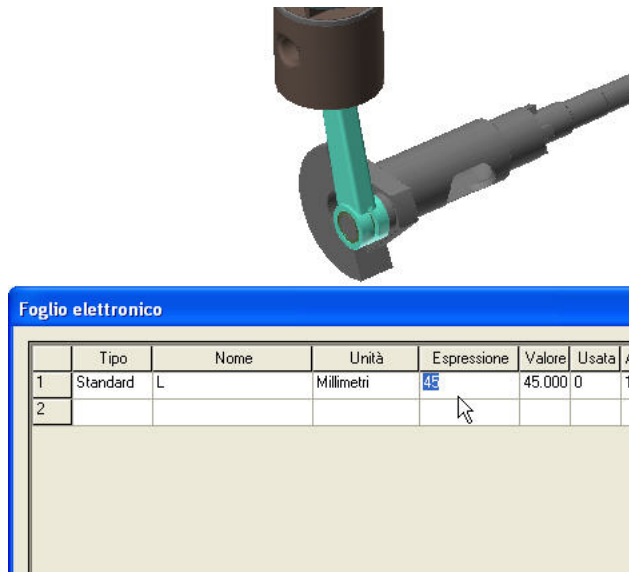


Uso dell'opzione "Arresta su collisione".

Scegliere **Strumenti** ➤ **Opzioni/Proprietà**. Appunti/Drag & Drop e impostare la gestione delle collisioni su Arresta su collisione. Adesso, quando si attiva l'animazione dell'assieme, questa si interrompe in corrispondenza di una collisione e si ode un suono simile a quello emesso quando si utilizza il comando **Posizionamento solido**.

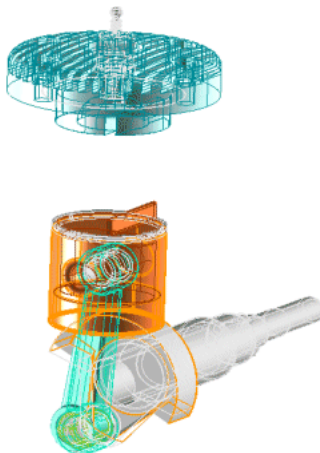
Per risolvere l'interferenza dobbiamo modificare la lunghezza di Connecting_rod.

- Eseguire il comando **Imposta componente corrente**, quindi selezionare Connecting_rod e scegliere Imposta corrente.
- Fare clic su **Strumenti** ➤ **Foglio elettronico...** per visualizzare le dimensioni di Connecting_rod. Modificare la lunghezza (L) di Connecting_rod da 45 a 38 mm (vedere l'immagine di seguito).



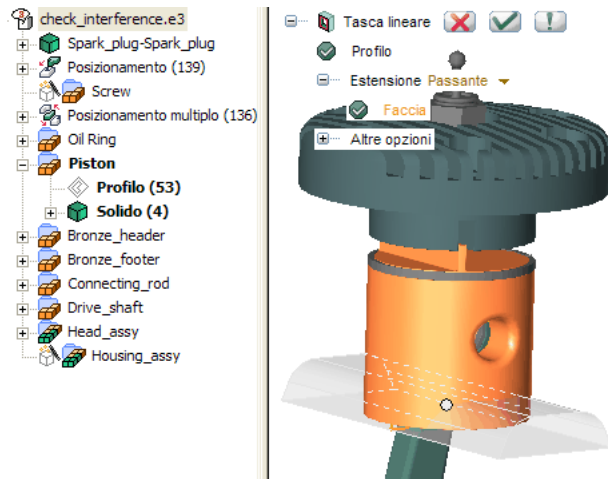
- Fare clic su Aggiorna, quindi su OK nella finestra Foglio elettronico e, se necessario, scegliere Rigenera per rigenerare Connecting_rod.
- Attivare l'assieme facendo doppio clic sullo sfondo, quindi scegliere Rigenera.

Abbiamo risolto l'interferenza tra Piston e Head_assy, ma adesso si presenta un nuovo problema. Quando si seleziona e si trascina il componente Drive_shaft in modo che Piston si trovi al livello più basso, si determina una collisione tra quest'ultimo e Drive_shaft, come mostrato nell'immagine di seguito, visibile selezionando l'opzione Evidenzia facce in collisione.



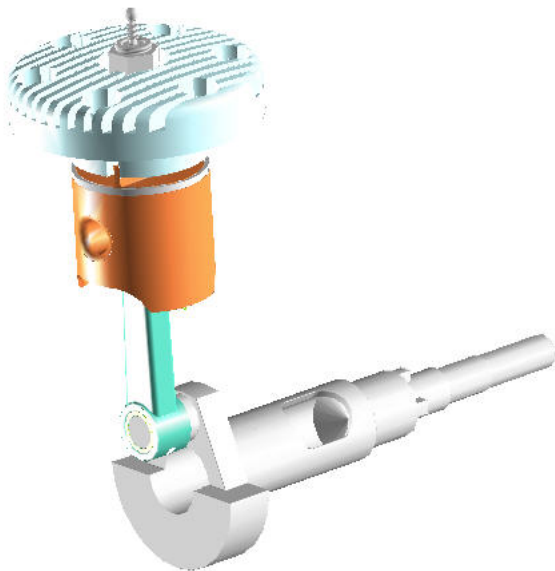
Vediamo di risolvere il problema:

- Fare clic con il pulsante destro del mouse su Piston nella storia del modello, quindi scegliere Imposta corrente per eseguire il comando **Imposta componente corrente**.
- Eseguire il comando **Scopri entità** per visualizzare il Profilo 53, situato sotto Tasca passante 65 nella storia del modello Piston.
- Tramite Profilo 53 creare su Piston una **Tasca lineare** in ENTRAMBE LE DIREZIONI specificando Estensione Passante. Vedere l'immagine di seguito.



- Fare clic su Rigenera per aggiornare il componente Piston.
- Attivare l'assieme facendo doppio clic sullo sfondo, quindi scegliere Rigenera.

Adesso, quando si attiva l'animazione dell'assieme selezionando e trascinando Drive_shaft, tutti i componenti si muovono liberamente e senza interferenze. Di seguito è visualizzata l'immagine definitiva:



Abbiamo quindi visto:

- Verifica delle interferenze con due gruppi
- Verifica delle interferenze con un gruppo
- Verifica delle interferenze con una combinazione di gruppi
- Creazione di solidi di interferenza, contrassegni e file dei risultati dalla finestra Risultati delle interferenze
- Modifica e aggiornamento dei componenti di un assieme mediante le tecniche di gestione delle collisioni.