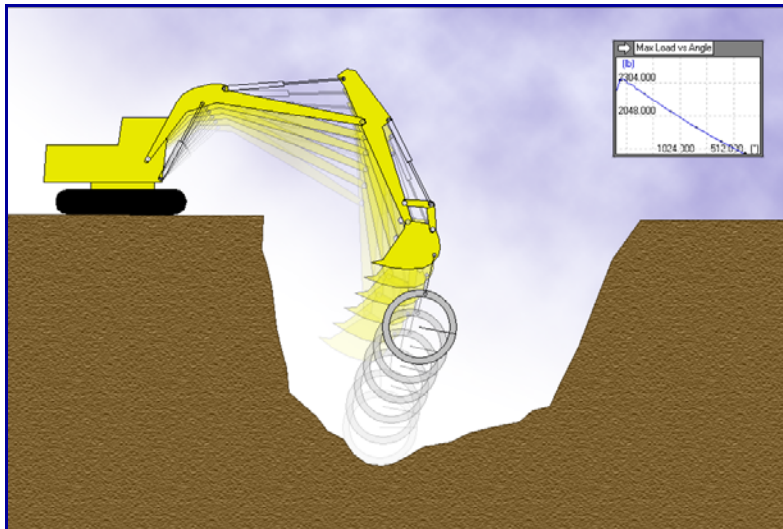


## Benvenuti in Working Model

Working Model è il risultato di dodici anni di intensa collaborazione tra ingegneri professionisti e specialisti di software. Ci siamo impegnati a fornire un programma software di ingegneria di facile uso che consente di migliorare la produttività e di risparmiare tempo e denaro nella creazione dei prototipi, nei test e nella riprogettazione.

Per imparare ad utilizzare Working Model, installarlo ed eseguire tutti i passi della dimostrazione descritta in basso.

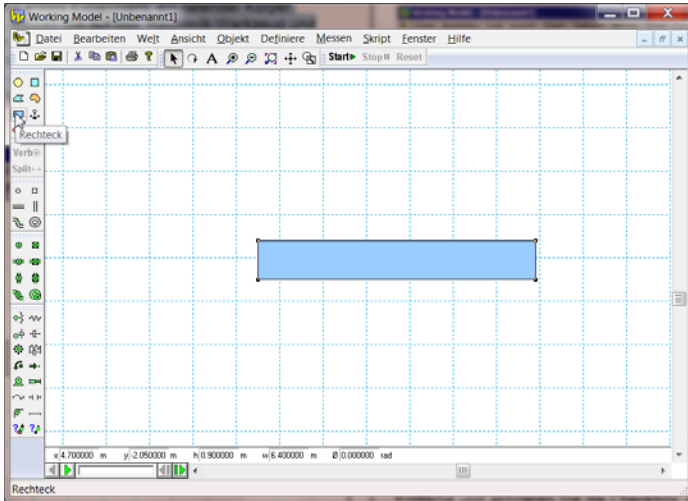


## Avvio di Working Model

1. Controllare che Working Model sia installato sul computer.
2. Dal menu Start/Avvio, fare clic su Programmi, su Working Model, quindi su Working Model. Viene aperto un nuovo documento..

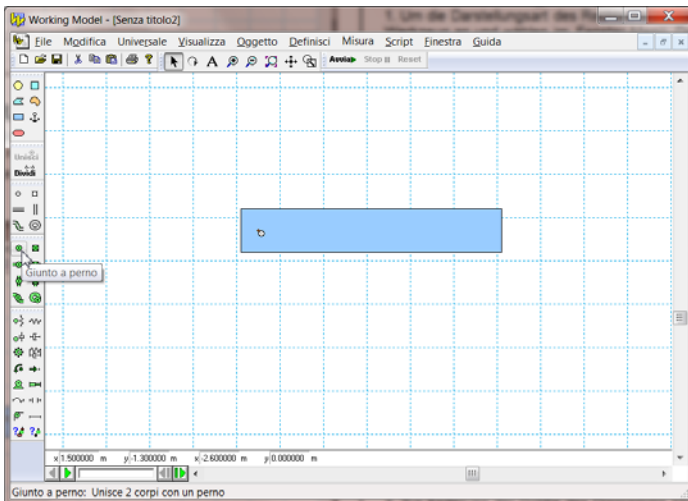
## 1 Erzeuge fallenden Körper

1. La prima simulazione è costituita dal primo esperimento di Newton, la caduta di un blocco.
2. Per disegnare un rettangolo, fare clic sullo strumento Rettangolo, quindi fare clic nello spazio di lavoro e tracciare un blocco rettangolare lungo e sottile.
3. Per eseguire la simulazione e vedere la caduta del blocco dovuta alla gravità, fare clic su **Avvia**.
4. Fare clic su **Reset** per reimpostare la simulazione.



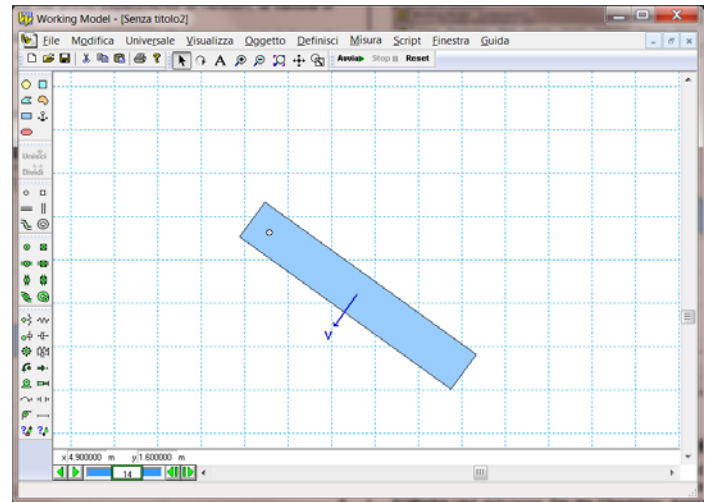
## 2 Creazione di un pendolo

1. Per creare un pendolo, fare clic sullo strumento Giunto a perno, quindi sull'angolo superiore sinistro del rettangolo.
2. Fare clic su **Avvia** ed osservare il moto del pendolo.
3. Fare clic su **Reset**.



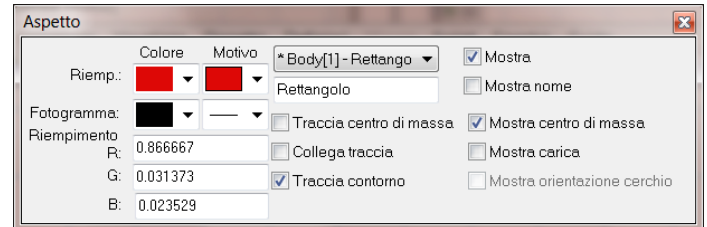
## 3 Aggiunta di un vettore di velocità

1. Per aggiungere un vettore di velocità, fare clic sul rettangolo.
2. Dal menu Definisci, fare clic su Vettori, quindi su Velocità.
3. Fare clic su **Avvia** ed osservare come il vettore cambia direzione e lunghezza con il movimento del pendolo.
4. Fare clic su **Reset**.



## 4 Modifica dell'aspetto di un oggetto

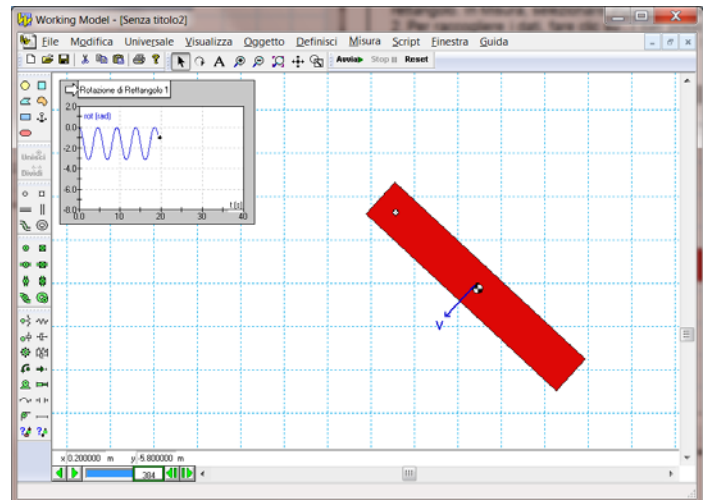
1. Per modificare l'aspetto del rettangolo, fare doppio clic su di esso. Nel menu Finestra, selezionare Aspetto. Modificare il colore di riempimento e fare clic sulla casella "Mostra centro di massa".



2. Chiudere la finestra Aspetto e rieseguire la simulazione. Osservare come la modifica dell'aspetto del rettangolo non incide sul moto.

## 5 Rappresentazione grafica del moto del pendolo

1. Per ottenere la rappresentazione grafica del moto del pendolo, fare clic sul rettangolo. In Misura, selezionare Posizione, quindi Rotazione.
2. Per raccogliere i dati, fare clic su **Avvia**. I dati possono essere visualizzati sotto forma di grafico, di grafico a barre o di numero. Nota: la visualizzazione dei dati può essere modificata durante la simulazione.



3. Per ingrandire il grafico, farvi clic sopra e trascinare l'angolo inferiore destro verso destra.
4. Osservare come è possibile determinare l'argomento e la frequenza del pendolo dal grafico.

## 6 Aggiunta della resistenza dell'aria

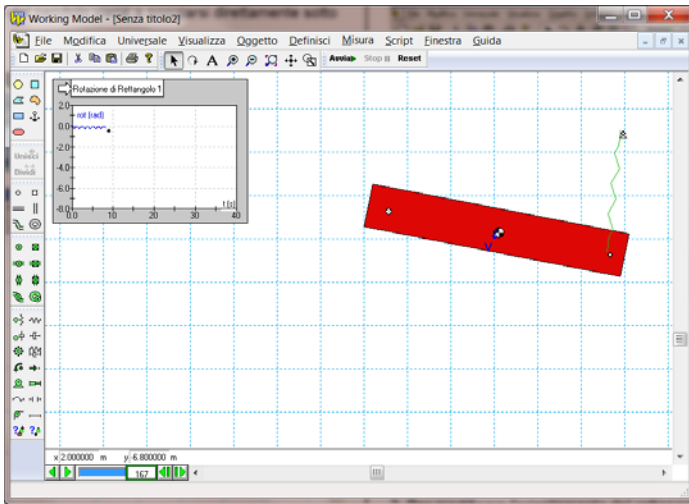
1. Nel menu Universale, selezionare Resistenza dell'aria, fare clic su Bassa velocità ed immettere un valore piccolo, es.,  $0,5 \text{ kg/(m} \cdot \text{s)}$ .

*Nota: Working Model è stato progettato per garantire una facilità d'uso. Ad esempio, in questo esercizio, l'unica volta in cui è necessario toccare la tastiera è per immettere il valore 0,5.*

2. Fare clic su **Avvia** ed osservare come le oscillazioni rallentano in maniera esponenziale e come il baricentro del pendolo viene a poggiarsi direttamente sotto il perno. Fare clic su **Reset**.

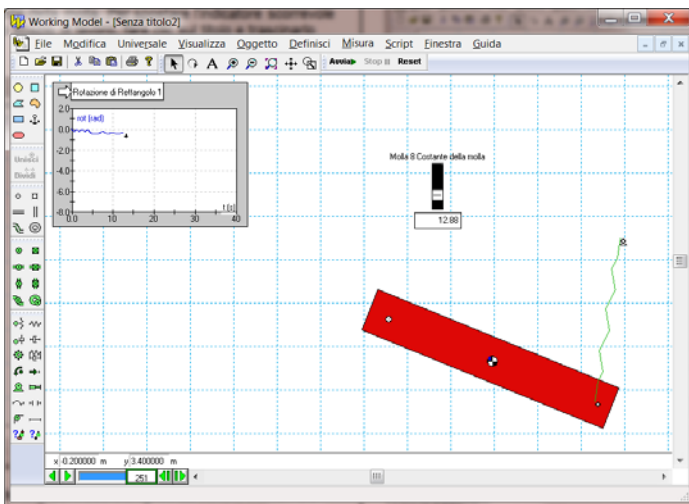
## 7 Aggiunta di una molla

1. Per aggiungere una molla, fare clic sul relativo strumento. Fare clic sull'angolo superiore destro del blocco ed allungare la molla verso l'alto e a sinistra.
2. Fare clic su **Avvia** e osservare la maggiore frequenza naturale del pendolo e la nuova posizione di equilibrio. Fare clic su **Reset**.



## 8 Controllo della costante della molla

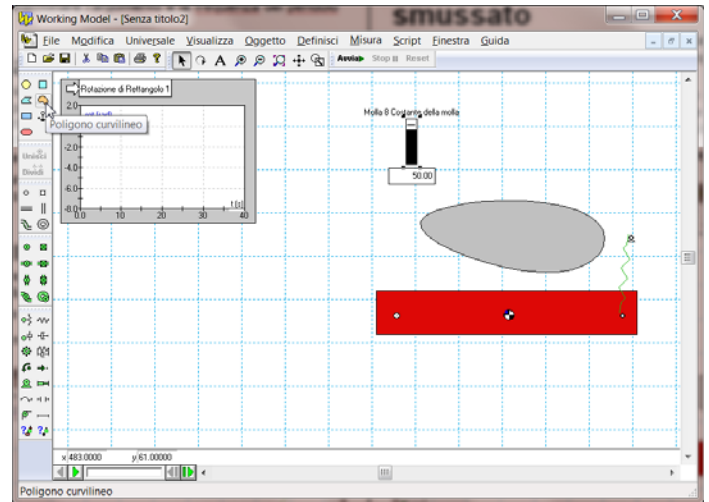
1. Per controllare la costante della molla, selezionare la molla, quindi fare clic sul menu Definisci, selezionare Nuovo controllo e Costante elastica.
2. Nell'angolo superiore sinistro dello spazio di lavoro viene visualizzato l'indicatore scorrevole che controlla la costante della molla. Per spostare l'indicatore scorrevole nell'angolo superiore destro dello spazio di lavoro, fare clic sul titolo e trascinarlo nella nuova posizione.



3. Per vedere l'effetto della variazione della costante della molla, fare clic su **Avvia** ed osservare come l'angolo di equilibrio del pendolo è una funzione della costante della molla (durante la simulazione, spostare l'indicatore di scorrimento verso l'alto e il basso).

## 9 Collisioni con un poligono smussato

1. Per creare un poligono ad angoli smussati, fare clic sullo strumento Poligono curvo e fare clic in alcuni punti all'interno dello spazio di lavoro. Fare doppio clic per chiudere il poligono.
2. Fare clic su **Avvia** per avviare la simulazione ed osservare come il poligono curvo rimbalza e rotola sul rettangolo. Collisione e contatto automatici rappresentano una funzione molto utile di Working Model. Inoltre è possibile modificare le proprietà di elasticità e di attrito degli oggetti. Fare clic su **Reset**.

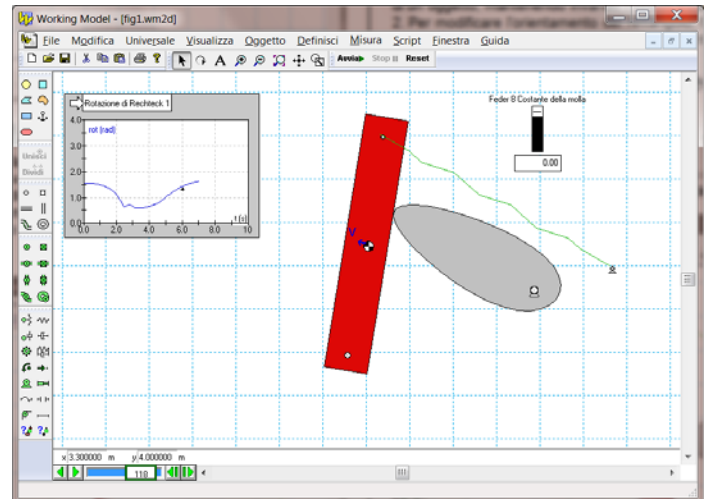


## 10 Smart Editor

1. Smart Editor di Working Model consente di modificare posizione e orientamento di un oggetto, mantenendo invariati i vincoli esistenti.
2. Per modificare l'orientamento del rettangolo, fare clic sul rettangolo e trascinare il mouse facendo ruotare il rettangolo in senso antiorario.

## 11 Creazione di un meccanismo camma/fioretto

1. Per aggiungere un motore al poligono curvo, fare clic sullo strumento Motore, quindi sull'angolo sinistro del poligono curvo.
2. Fare clic su **Avvia** ed osservare come il movimento del rettangolo è determinato dalla forma del poligono curvo e dalla velocità del motore.

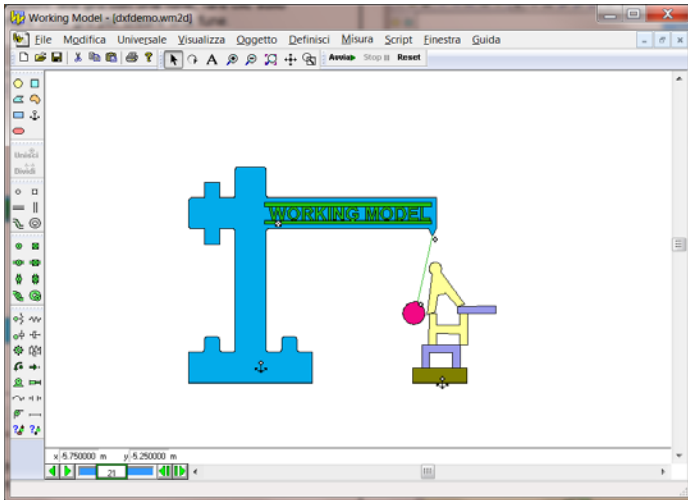


## 12 Importazione dei file DXF

1. Per aprire un nuovo documento di Working Model, selezionare il menu File e fare clic su Nuovo.
2. Per importare un file DXF, selezionare il menu File e fare clic su Importa.
3. Nella finestra Importa, individuare la directory in cui è installato Working Model, ad esempio, **D:\Programmi\Working Model 2D**, quindi selezionare la sottodirectory WMIntroduction.
4. Selezionare il file WMDXFDemo.dxf e fare clic su [Importa]. In tal modo gli oggetti DXF (una gru, una berta per demolizioni, un logo di Working Model e un edificio abbandonato) vengono importati in Working Model.

## 13 Simulazione della demolizione di un edificio

1. Per fissare la posizione della gru, fare clic sullo strumento Giunto rigido, quindi fare clic sulla gru.
2. Allo stesso modo, fissare il logo di Working Model e la base dell'edificio.
3. Per collegare la berta per demolizioni alla gru con una fune, fare clic sullo strumento Corda, quindi sulla berta e sulla gru per creare una fune.



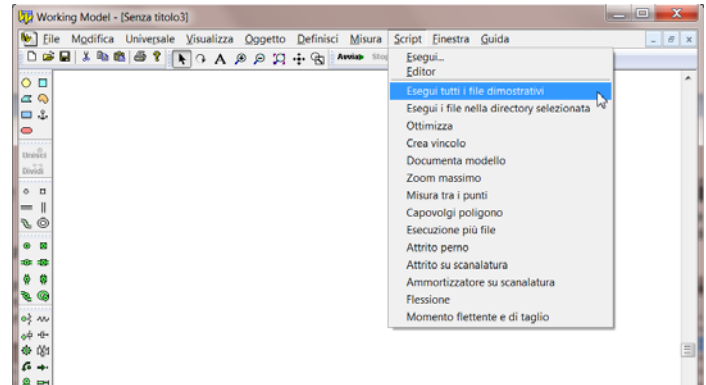
4. Fare clic su **Avvia** ed osservare come Working Model rileva la forma degli oggetti DXF importati e calcola automaticamente in che modo collidono.
5. Fare clic su **Reset**.

## 14 Aggiunta di colori agli oggetti DXF

1. Gli oggetti importati da un file DXF vengono trattati come gli oggetti creati in Working Model. È possibile modificarne l'aspetto, misurarne la velocità, l'accelerazione, ecc.
2. Per aggiungere il colore alla gru, fare clic sulla gru.
3. Nel menu Finestra, fare clic su Aspetto.
4. Nella finestra Aspetto, notare che il motivo di riempimento è impostato su "no". Fare clic sul menu a discesa e modificarlo in un altro motivo.
5. Fare clic sul menu a discesa del colore di riempimento e scegliere il colore di riempimento blu.
6. Chiudere la finestra Aspetto.
7. Per modificare il colore degli altri oggetti, ripetere i passi da 2 a 6.
8. Fare clic su **Avvia** per avviare la simulazione.
9. Fare clic su **Reset**.

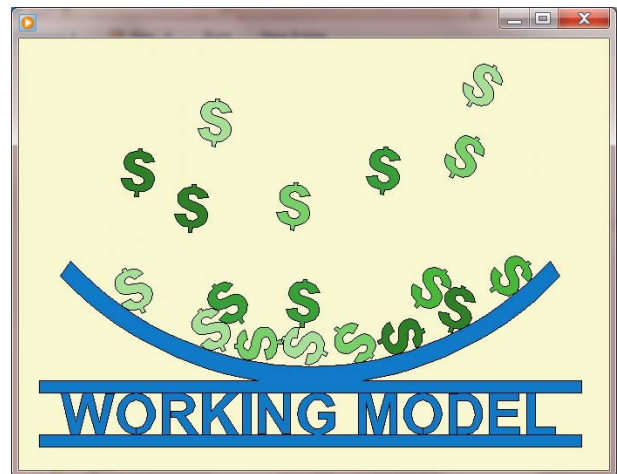
## 15 Esecuzione dei file dimostrativi

1. Nel menu Script, fare clic su "Esegui tutti i file dimostrativi".
2. Mettersi comodi e godersi tutta una serie di dimostrazioni su argomenti di Ingegneria.



## 16 Creazione di un'animazione

1. Dalle simulazioni di Working Model è possibile creare delle animazioni.
2. Per vedere un esempio, fare clic sull'immagine in basso oppure andare nella directory in cui è installato Working Model, ad esempio, **D:\Programmi\Working Model 2D**, quindi selezionare la sottodirectory WMIntroduction e fare doppio clic sul file WorkingModelMoneyBowl.avi.



<http://www.workingmodel.com>