

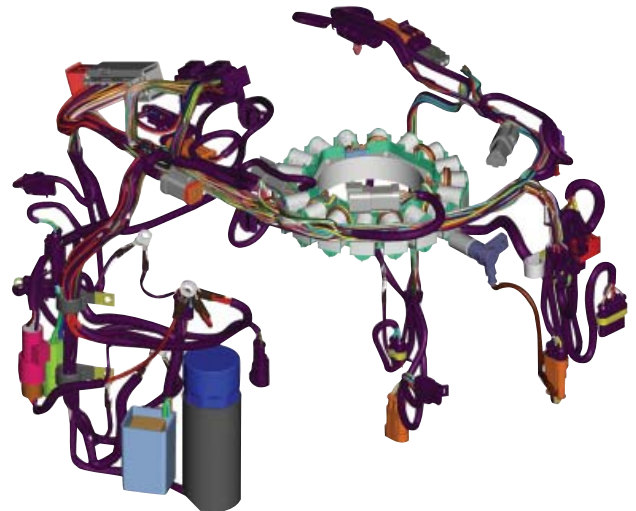
## Pro/ENGINEER® Piping and Cabling Extension

COME ACCELERARE IL PROCESSO DI PROGETTAZIONE DI TUBAZIONI E CABLAGGI

I prodotti meccanici tradizionali diventano sempre più complessi a causa del maggiore impiego di tecnologia elettrica e idraulica. L'eccezionale progresso dei sistemi di controllo impone inoltre ai progettisti di prodotti di prestare un'attenzione notevolmente superiore ai requisiti a livello elettrico e di fluidi. I progettisti devono pertanto gestire stesure più complesse di tubazioni e cablaggi cui in passato veniva attribuita bassa priorità durante la progettazione di prodotti.

**Per avere successo, è necessario attribuire una priorità superiore alla progettazione a livello elettrico e di fluidi, che deve costituire parte integrante del processo di progettazione dettagliata. Con la crescente complessità dei prodotti e i tempi sempre più ridotti, tuttavia, non è facile individuare il momento e gli strumenti appropriati per progettare queste stesure sempre più complesse.**

Pro/ENGINEER Piping and Cabling Extension (PCX) rappresenta la soluzione 3D ideale poiché supporta tutti i tipi di settori e di stili di tubazioni e cablaggi, consentendo così di ottimizzare e velocizzare l'intero processo di progettazione. Indipendentemente dal fatto che si progettino prodotti con una complessa rete di cavi e cablaggi preassemblati, tubi flessibili pneumatici o idraulici, tubazioni ad alta o bassa pressione, articoli in rame o tubi per trivelle di grandi dimensioni, Pro/ENGINEER PCX è in grado di gestire il processo con qualsiasi livello di complessità.



Gli ingegneri di Bombardier Recreational Products hanno utilizzato Pro/ENGINEER Piping and Cabling Extension per progettare questo cablaggio preassemblato. Le funzionalità per la progettazione automatizzata dei cablaggi consentono di spostare facilmente componenti e connettori senza ripetere manualmente la stesura di fili e cavi.

### Vantaggi principali

- Cattura e documentazione dei dati schematici e documentazione per la fabbricazione
- Riduzione al minimo degli errori e riduzione delle operazioni dispendiose in termini di tempo, grazie alla cattura automatizzata di tutte le informazioni sui sistemi, quali progettazione schematica, prototipi virtuali e documentazione per la fabbricazione
- Automazione completa del routing, per determinare rapidamente il percorso ottimale in termini di fabbricazione, costi e utilizzabilità
- Possibilità di garantire l'applicazione di regole di progettazione e logica schematica in una progettazione guidata da specifiche
- Maggiore rapidità di progettazione tramite il riutilizzo di simboli, connettori e raccordi standard contenuti in una libreria personalizzabile
- Riduzione dei costi e dei tempi di progettazione grazie all'eliminazione dell'esigenza di prototipi fisici, resa possibile dal controllo virtuale delle interferenze e dalla verifica automatizzata dell'idoneità alla fabbricazione
- Fabbricazione a basso costo grazie a una documentazione accurata, comprendente ad esempio disegni isometrici, tabelle di piegatura e distinte base

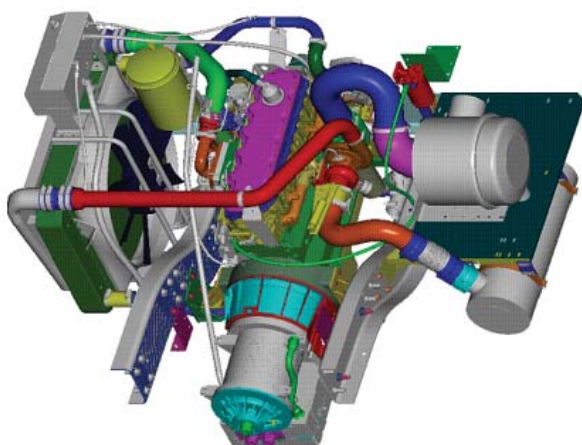
## Come accelerare il Routed Systems Design 3D

### Processo lungo e soggetto a errori

La definizione delle stesure di tubi e cavi può costituire un'operazione difficoltosa e dispendiosa in termini di tempo. Dalla creazione iniziale di un prototipo fisico alla successiva stesura manuale dei tubi all'interno di esso, questo processo lungo e ripetitivo è in genere soggetto a errori. A causa del tempo e dell'impegno richiesti, il progettista deve in genere accettare la prima stesura funzionante, che non necessariamente rappresenta la soluzione ottimale.

In caso di modifica alla progettazione, inoltre, il progettista deve ripetere il processo di creazione del prototipo fisico e di stesura del cablaggio o della tubazione, con conseguente dispendio di tempo. Le aziende che creano prototipi di cablaggio, inoltre, per la maggior parte non documentano la stesura dei cablaggi, ostacolando così l'assistenza su questi prodotti.

Per risolvere tali problemi, l'azienda invia in genere un ingegnere di assistenza in loco, con una procedura estremamente costosa. Pro/ENGINEER Piping and Cabling Extension consente di evitare questi problemi.

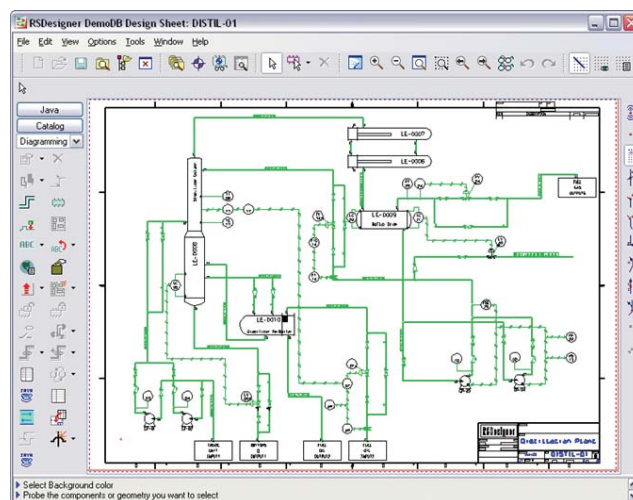


Con Pro/ENGINEER Piping and Cabling Extension, è possibile determinare immediatamente le stesure ottimali delle tubazioni anche tra i sistemi più complessi.

### Pro/ENGINEER Routed Systems Designer™ Lite

#### Panoramica

Pro/ENGINEER Routed Systems Designer (RSD) Lite fornisce tutte le funzionalità necessarie ai progettisti di sistemi di tubazioni e cablaggi per catturare facilmente le informazioni relative alla connettività logica di shemi 2D. Pro/ENGINEER RSD Lite, compreso in Pro/ENGINEER PCX, è uno strumento introduttivo per shemi espandibile in base alle esigenze di progettazione. Possono essere aggiunte facoltativamente funzionalità avanzate come il supporto del riutilizzo dei progetti esistenti, le funzionalità multiutente, la personalizzazione per l'automazione delle progettazioni e il catalogo centrale.



È possibile creare rapidamente shemi 2D per la progettazione della stesura di sistemi.

#### Funzionalità

##### Diagrammi di tubazioni

- Supporto per sistemi pneumatici e idraulici, flusso di processo, P&ID e HVAC 2D

##### Diagrammi di cablaggi

- Supporto della progettazione di interconnessioni di fili e circuiti e di interconnessioni a blocchi 2D

##### Riutilizzo dei progetti esistenti

- Catalogo centrale dei progetti
- Tabelle di dati
- Fogli di progettazione

##### API

- Java

##### Simulazione elettrica

- Perfetta integrazione con RSD Simulate (fornito come opzione da Virtual Interconnect)

##### Supporto CAD 3D

- Progettazioni di tubazioni e cablaggi 3D in Pro/ENGINEER
- Progettazione della stesura di altri sistemi CAD 3D

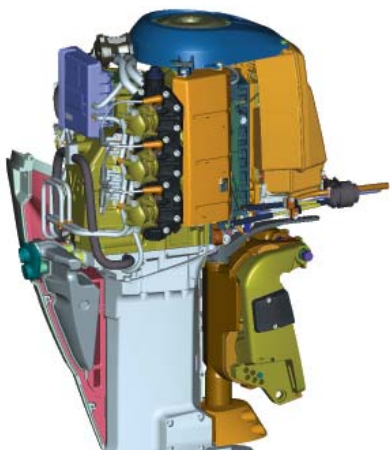
# Progettazione di tubazioni ottimizzata

## Progettazione di tubazioni

### Panoramica

Pro/ENGINEER Piping and Cabling Extension consente ai progettisti di automatizzare completamente il processo di stesura dei tubi. Non è più necessario realizzare prototipi fisici e procedere per tentativi ed errori. I progettisti possono determinare virtualmente i percorsi ottimali dei tubi nel modello, nonché creare regole basate su best practice o criteri aziendali. Una volta definite le regole, il software potrà quindi verificare che il percorso ottimale sia conforme alle regole di fabbricazione stabilite. I progettisti hanno inoltre accesso a una libreria di raccordi standard riutilizzabili da prodotto a prodotto, che favorisce una riduzione del time-to-market e un incremento della produttività di progettazione.

L'associatività completa di Pro/ENGINEER garantisce l'aggiornamento automatico della stesura dei tubi e della relativa documentazione ogni volta che viene apportata una modifica di progettazione al modello.



Nonostante la complessità e i vincoli di spazio di questo motore fuoribordo, Bombardier Recreational Products ha potuto determinare immediatamente il percorso di stesura dei tubi ottimale grazie a Pro/ENGINEER PCX.

### Funzionalità

#### Stesura precisa ed efficiente di tubazioni e raccordi

- Creazione automatizzata di stesure 3D da schemi 2D
- Possibilità di utilizzare informazioni intelligenti degli schemi per il riutilizzo dei progetti esistenti
- Creazione più rapida delle stesure delle tubazioni mediante rappresentazioni ridotte
- Posizionamento automatizzato dei raccordi in base alle informazioni degli schemi e alla conformità alle regole di progettazione
- Stesura simultanea delle tubazioni in un ambiente multiutente

#### Gamma completa di strumenti per l'inserimento di raccordi

- Ricerca di raccordi in grado di soddisfare le specifiche del progetto, in modo da utilizzare soltanto tubi e raccordi corretti
- Visualizzazione automatica dei raccordi corretti in base alle informazioni dello schema
- Posizionamento automatizzato di guarnizioni, flange, gomiti e altri componenti
- Anteprima del posizionamento dell'oggetto, per un controllo completo sull'inserimento

#### Consolidamento delle regole predefinite tramite il rilevamento delle violazioni

- Valori minimi e massimi del raggio di piegatura
- Separazione minima e angolo minimo dei rami
- Posizionamento e raccordi mancanti
- Violazioni di flusso

#### Controllo completo sulle direzioni di flusso

- Impostazione automatica della direzione di flusso iniziale in base alla stesura
- Facile modifica della direzione di flusso per una serie di tubazioni
- Inversione automatica dei raccordi direzionali con modifica della direzione di flusso

#### Verifica delle stesure di tubazioni per prevenire errori

- Verifica elettronica dei dati 3D rispetto ai dati logici, per il rilevamento di raccordi mancanti e altri errori comuni
- Controllo delle regole di progettazione nel modello, ad esempio per guarnizioni mancanti
- Creazione automatica di elenchi di taglio, tabelle di piegatura e distinte base

#### Facile estrazione di informazioni dalla progettazione per gli output

- Distinte base
- Disponibilità di report dettagliati per raccordi e piegatrici
- Controllo della coerenza schematica
- Comunicazione dei dettagli e del layout dei sistemi di tubazioni sotto forma di disegno isometrico, di installazione e di bobine dei tubi
- Output per piegatrici CNC

## Progettazione di cablaggi

### Panoramica

Pro/ENGINEER Piping and Cabling Extension offre la possibilità di estrarre informazioni logiche da schemi 2D automatizzando al tempo stesso la stesura di cavi 3D. Oltre a determinare rapidamente una stesura funzionante, è possibile individuare facilmente la stesura ottimale che non interferirà con la progettazione. Poiché si tratta di un modello Pro/ENGINEER, inoltre, viene offerto il vantaggio dell'associatività completa e qualsiasi modifica apportata al modello viene riportata automaticamente nelle stesure dei cablaggi. La riduzione o l'eliminazione dei prodotti fisici e i cicli di progettazione più brevi consentono un significativo risparmio in termini di tempo e denaro.

# Stesura automatizzata dei cablaggi

## Funzionalità

### Documentazione in formato elettronico dell'intero processo di progettazione

- Spianatura automatica dei cablaggi preassemblati 3D per la documentazione per la fabbricazione

### Creazione automatizzata di cablaggi preassemblati 3D completamente definiti

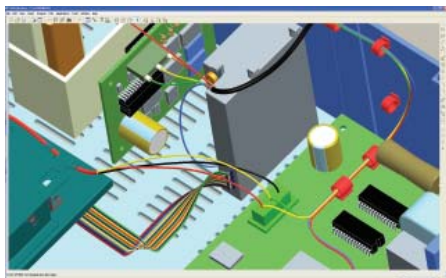
- Automazione della stesura dei cablaggi preassemblati con riferimento a informazioni logiche 2D
- Definizione digitale di cablaggi preassemblati 3D completi con connettori e componenti
- Stesura automatica di cavi a nastro e cavi schermati
- Creazione più rapida di cavi a nastro mediante funzionalità automatizzate
- Possibilità di implementare modifiche di progettazione all'insieme con la consapevolezza che la stesura dei cablaggi verrà aggiornata automaticamente grazie all'associatività di Pro/ENGINEER
- Calcolo delle proprietà di massa e valutazioni del gioco
- Stesura simultanea dei cablaggi preassemblati in un ambiente multiutente



Pro/ENGINEER Piping and Cabling Extension consente la definizione digitale di cablaggi preassemblati 3D completi con connettori e componenti.

### Spianatura automatizzata dei cablaggi preassemblati 3D per la fabbricazione

- Rapida spianatura dei cablaggi preassemblati 3D per la creazione di una documentazione accurata dei cablaggi preassemblati 2D, con quote intelligenti, distinte base e configurazioni dei pin
- Creazione di elenchi e tabelle personalizzabili completamente associativi contenenti tutte le informazioni necessarie per creare il cablaggio preassemblato
- Definizione dettagliata del disegno di cablaggi piatti preassemblati con note parametriche, quote, simboli e tabelle



Pro/ENGINEER PCX consente la creazione automatica di cavi a nastro.

## Comunicazione aziendale più efficiente

- Produzione di disegni di dettaglio completamente associativi per cablaggi preassemblati piatti e 3D
- Creazione di documentazione completa, comprendente quote intelligenti, distinte base e configurazioni dei pin
- Condivisione di shemi, documentazione e cablaggi preassemblati con l'intero team di sviluppo prodotto, mediante lo strumento di visualizzazione PTC ProductView®

## Lingue supportate

- Inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, giapponese, cinese (semplificato e tradizionale) e coreano
- Pro/ENGINEER Routed Systems Designer Lite è disponibile in inglese, francese, tedesco e giapponese

## Requisiti di piattaforma

- Microsoft Windows (Vista e XP)
- Piattaforme UNIX (Solaris e HP-UX)
- Pro/ENGINEER RSD Lite è supportato da Microsoft Windows (Vista e XP) e UNIX (Solaris)

Per informazioni aggiornate sulle piattaforme supportate, visitare il sito Web all'indirizzo

[www.ptc.com/partners/hardware/current/support.htm](http://www.ptc.com/partners/hardware/current/support.htm)

## Esclusivi vantaggi di Pro/ENGINEER

Pro/ENGINEER è una soluzione di facile apprendimento e utilizzo ed è disponibile in diversi pacchetti concepiti per soddisfare le specifiche esigenze delle aziende. Indipendentemente dal fatto che si necessiti di un sistema CAD 3D conveniente con tutte le funzionalità di progettazione di base o di un sistema di sviluppo prodotto completo in grado di connettere facilmente una supply chain estesa, un'unica soluzione completamente scalabile potrà soddisfare esattamente le esigenze. È possibile scegliere il pacchetto in grado di soddisfare le esigenze attuali ed eseguire facilmente l'aggiornamento al pacchetto appropriato in base alle nuove e più estese esigenze future sfruttando la stessa potente piattaforma, ovvero senza conversione di dati e con un'esperienza utente uniforme. La famiglia di soluzioni CAD/CAM/CAE Pro/ENGINEER offre un netto vantaggio agli ingegneri di produzione grazie all'associatività completa di ogni applicazione Pro/ENGINEER. Qualsiasi modifica apportata alla progettazione viene infatti riportata automaticamente in tutte le informazioni necessarie nel processo industriale, senza conversione delle informazioni del modello tra le diverse applicazioni. L'eliminazione della conversione di dati consente non solo di risparmiare tempo, ma anche di evitare la possibilità di errori di conversione nella progettazione. Pro/ENGINEER rappresenta la soluzione ideale per i progettisti che si occupano della stesura di sistemi poiché nessun altro pacchetto 3D offre funzionalità più complete per la creazione semplice e rapida di progettazioni di tubazioni e cablaggi 2D e 3D.

Per ulteriori informazioni sulle soluzioni Pro/ENGINEER Routed System, visitare il sito Web all'indirizzo

[www.ptc.com/go/proengineer](http://www.ptc.com/go/proengineer).

Copyright 2008, Parametric Technology Corporation (PTC). Tutti i diritti riservati in virtù delle leggi sul copyright degli Stati Uniti e di altri paesi. Le informazioni contenute nel presente documento sono esclusivamente per scopi informativi, sono soggette a modifiche senza preavviso e non devono essere interpretate come garanzia, impegno, condizione o offerta da parte di PTC. PTC, il logo PTC, Pro/ENGINEER, ProductView e tutti i nomi di prodotti e i loghi di PTC sono marchi o marchi registrati di PTC e/o delle sue consociate negli Stati Uniti e in altri paesi. Windows è un marchio registrato di Microsoft Corporation.