

FIAT
GROUP

ELASIS



Interoperabilità fra sistemi CAD

L'esperienza Elasis nello scambio dati

Ing. Aniello Atripaldi
Application Engineer

Torino, 14 Novembre 2007



LA RICERCA DEL GRUPPO FIAT

13.200 persone in 116 centri

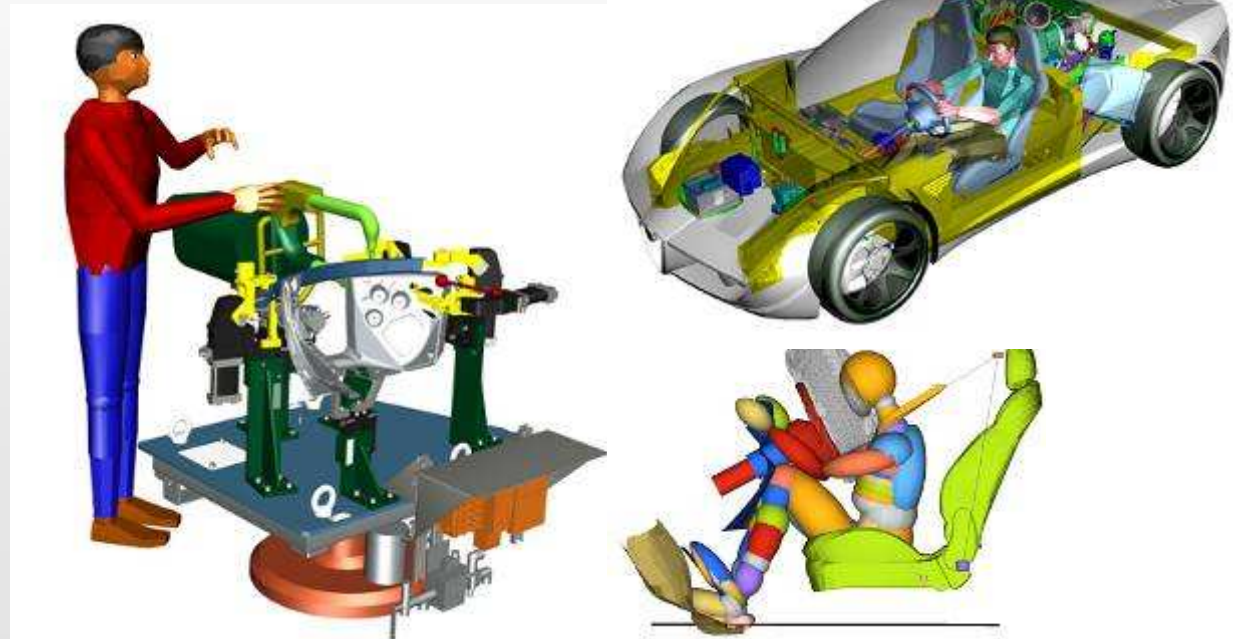
1.600 M€ spesi nel 2006 pari al 3,2% dei ricavi industriali

5.900 M€ spese previste per 2007 - 2009

Elasis: “Missione”

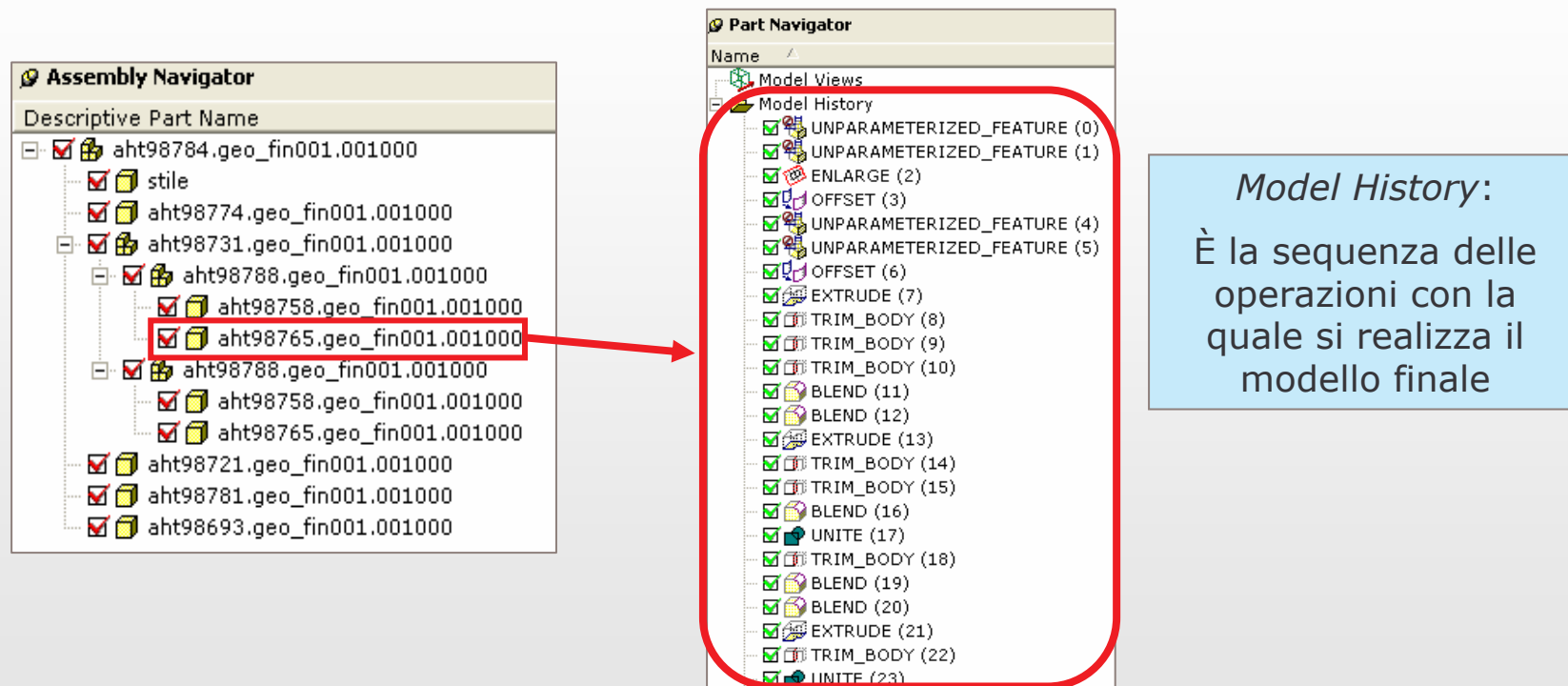


ELASIS è un elemento distintivo di competitività per il Gruppo Fiat: il partner per lo sviluppo e l'innovazione di prodotto, che applica metodologie originali e soluzioni tecnologiche creative realizzate grazie al proprio *know-how*, valorizzando le persone e le relazioni con la ricerca e il territorio.



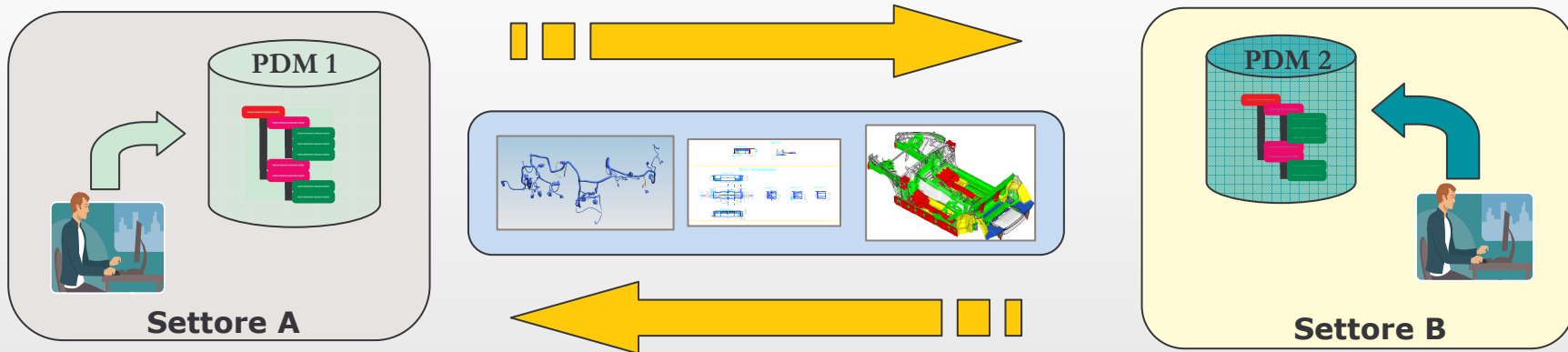
- La necessità dello scambio dati
- Interoperabilità fra sistemi CAD
- Problematiche dell'interoperabilità
- Principali tematiche affrontate
- *Open Issues*

Una struttura dati CAD è formata da un insieme di parti ognuna delle quali ha una propria *Model History* ed una propria posizione nello spazio



In alcuni progetti si ha la necessità di condividere strutture di dati CAD fra settori di un'azienda che utilizzano sistemi di gestione e modellazione differenti.

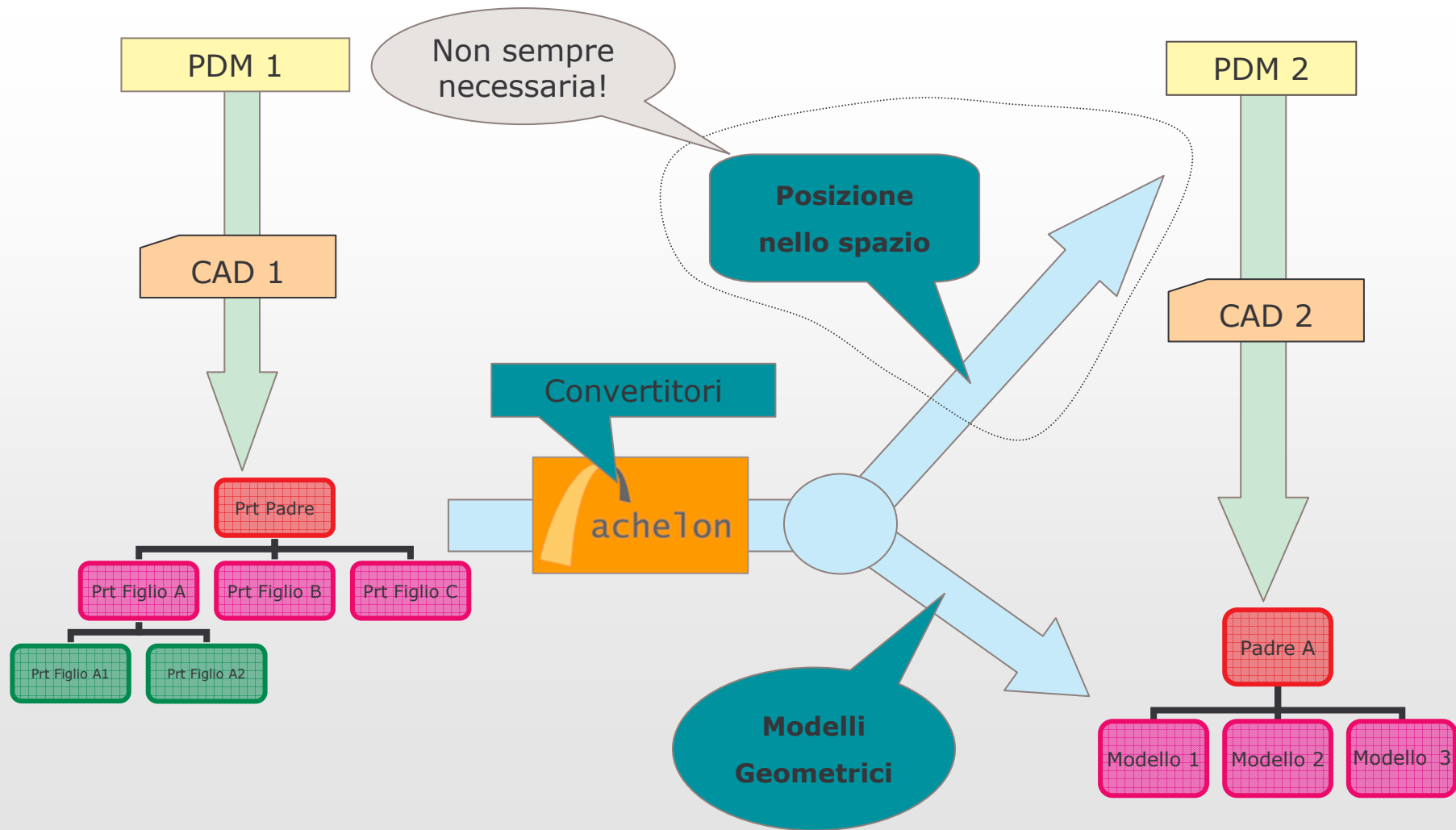
Tali sistemi PDM/CAD non sempre hanno le stesse caratteristiche in quanto fondati su programmi che hanno peculiarità diverse.



Il trasferimento di tutte le informazioni relative alle matematiche CAD ed ai posizionamenti è un elemento chiave nell'ambito dei processi che sono alla base del *Concurrent Engineering*.

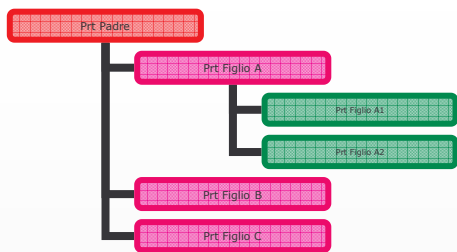
Interoperabilità fra differenti sistemi PDM/CAD:

scambio dati fra differenti sistemi con un PDM gestore della posizione delle parti e CAD multilivello e monolivello



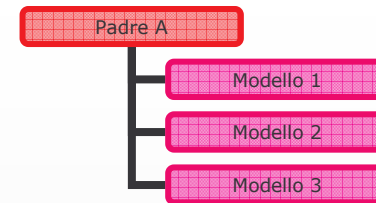
Problematiche di trasferimento (I)

1

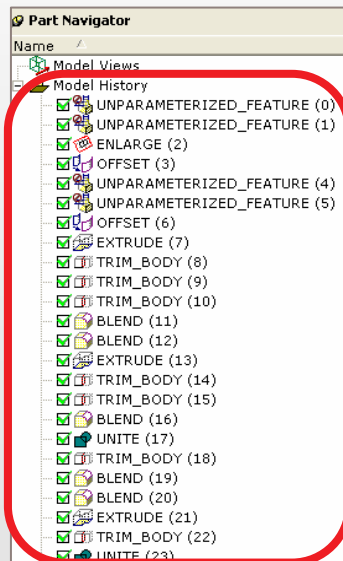


La conversione di una struttura multilivello verso una struttura monolivello avviene riferendo la posizione dei sublivelli a quella del primo livello

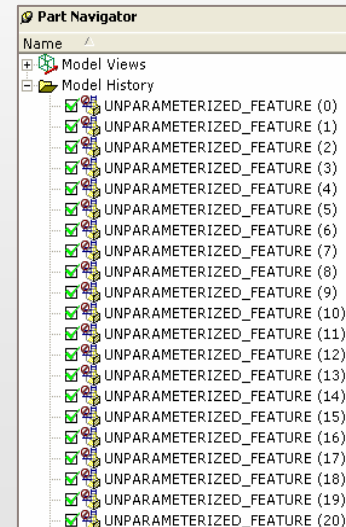
La conversione di una struttura monolivello avviene in maniera semplice in quanto tutte le posizioni sono già riferite al livello principale



2



La *Model History* di un modello è azzerata



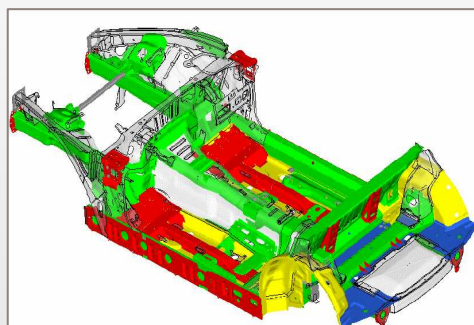
- 3 In alcuni sistemi la posizione delle parti è gestita dal PDM stesso. La posizione deve essere registrata successivamente alla conversione della parte.
- 4 Occorre garantire che tutte le proprietà geometriche (solidi, superfici e colori) di un oggetto restino indipendenti a valle di una conversione

A queste problematiche vanno aggiunte quelle connesse alla qualità della parte, che potrebbero compromettere il processo di conversione o generare matematiche incomplete.

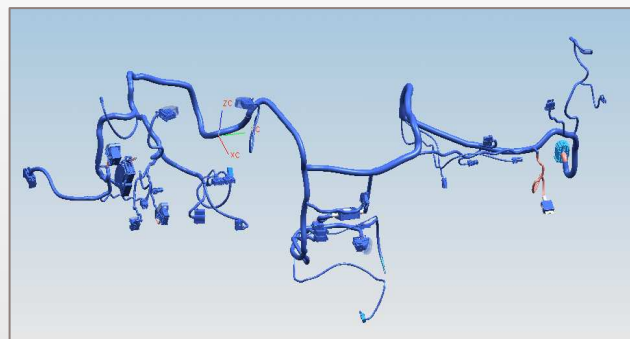


Un convertitore grafico come “*3D_Evolution*” può essere determinante in questa fase poiché visualizza e corregge queste imperfezioni geometriche (come ad es. può essere la consistenza di un solido).

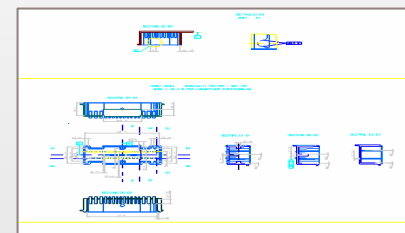
Lo scambio dati fra differenti sistemi PDM/CAD, in ambiente automotive, si può dividere in tre macroaree ognuna delle quali è stata risolta sviluppando opportune metodologie operative.



Parts (3D)



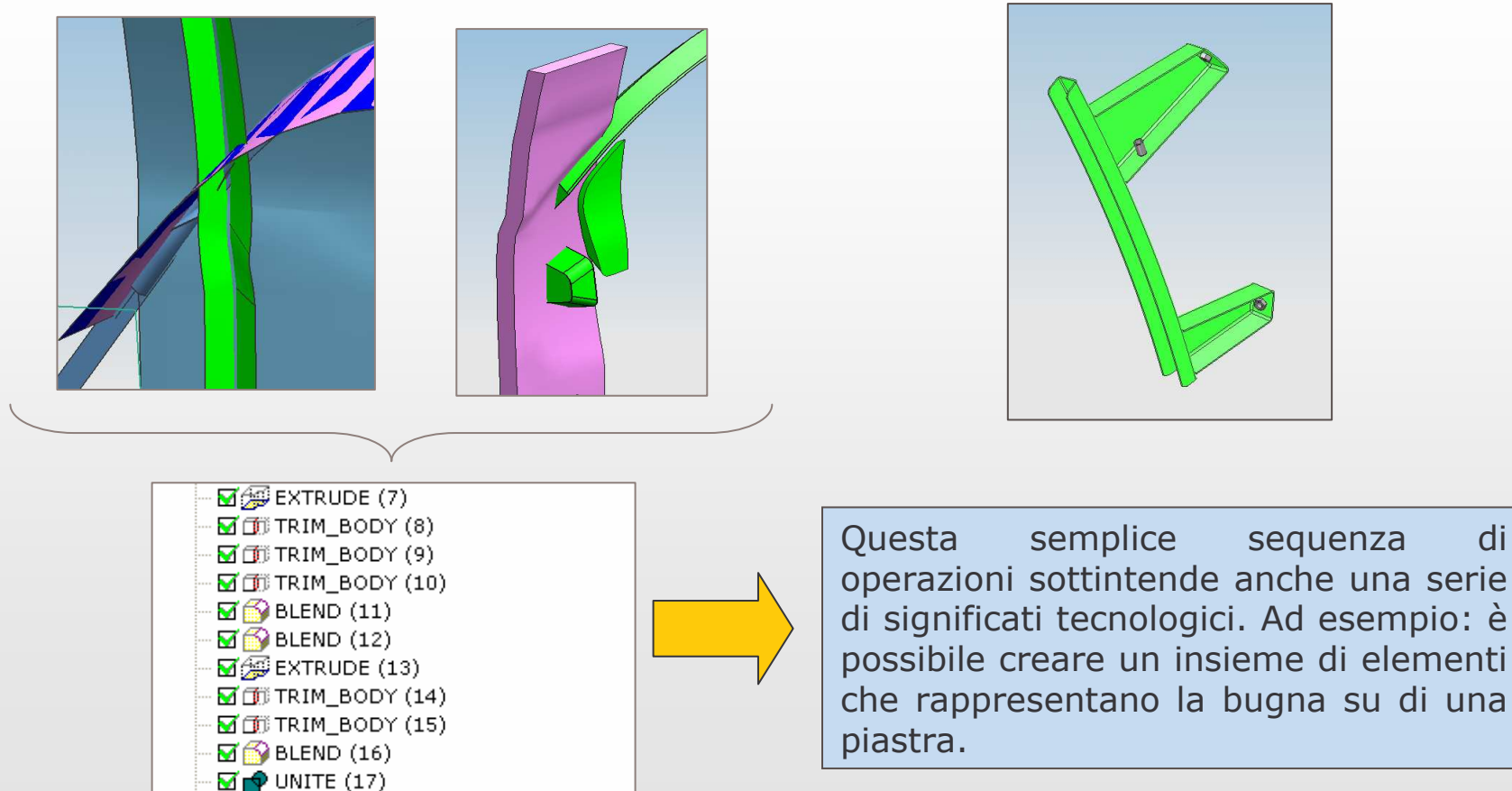
Cavi Elettrici (3D)



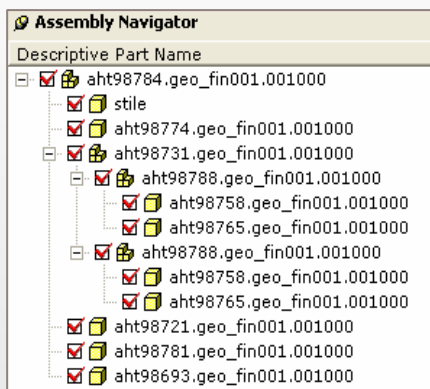
Messe in tavola (2D)

Controllo Qualità

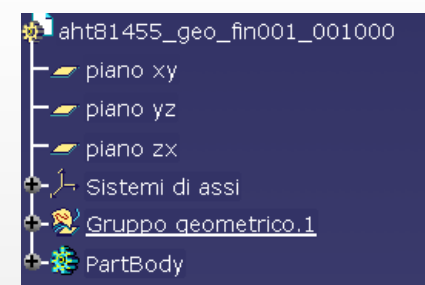
Le parti singole in ambiente automotive sono realizzate con un metodo costruttivo che prevede una serie di operazione reiterate



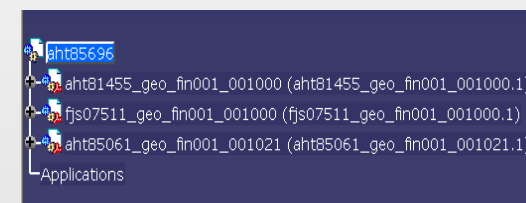
Un assieme può essere condiviso fra i vari settori di un'azienda in due modi:

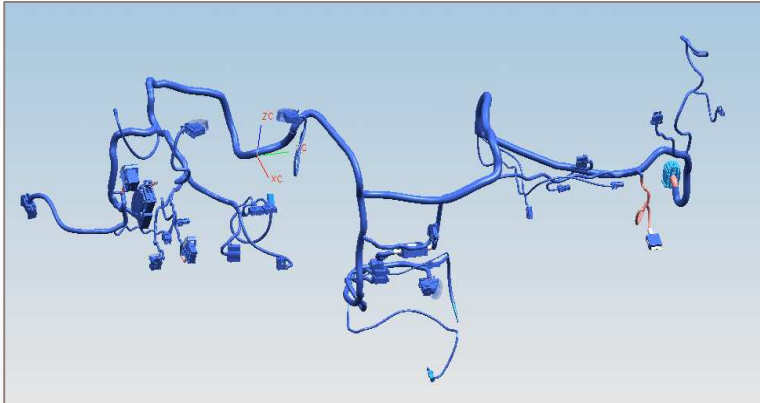


- La struttura viene ridotta in una singola parte.
 - L'utilizzo è quello per analisi di *digital mock-up*



- La struttura viene totalmente replicata.
 - Si utilizza quando tutti i settori coinvolti sono anche modificatori delle geometrie.

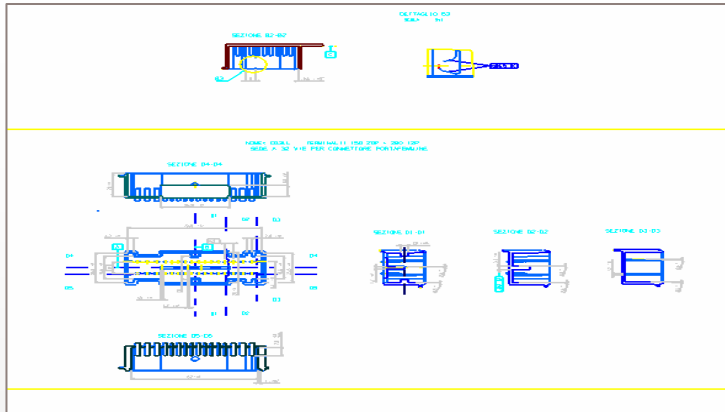




- Sono composti da un numero elevato di connettori (corpi solidi) e da uno o più cavi che li connettono.

- Il cavo è realizzato con moduli specifici di *routing*

- Non tutti i convertitori sono in grado di processare tali geometrie
 - ▶ I risultati sono di solito insoddisfacenti in quanto non si trasferiscono tutte le informazioni del cavo che è composto da guaina esterna e da filamento interno
 - ▶ Alcuni connettori sono convertiti in maniera incorretta poiché essendo parametrici generano sia il connettore aperto sia quello chiuso.
- Alcuni PDM, inoltre, impongono un limite di grandezza dei file da caricare.



Le messe in tavola è composta da un insieme di viste e da una o più tabelle di riepilogo per la corretta costruzione dell'assieme /parte

- Il problema principale è la corretta trasmissione delle informazioni contenute nelle tabelle che sono generate utilizzando dei font proprietari di un programma.
- In alcuni casi si hanno anche problemi per la conversione di grosse dimensioni in quanto alcuni PDM impongono al CAD dei limiti di memoria grafica

- Conservazione della parametricità al variare degli ambienti CAD
- Possibilità di convertire solo la struttura di un assieme con le posizioni dei vari componenti. Ciò è utile quando si hanno già le parti in entrambi i sistemi ed in uno dei due le geometrie sono state solo spostate nello spazio ma non modificate.
- Possibilità di trasferire nella maniera più corretta e completa possibile le informazioni di una parte