



INNOVAZIONE AUTOMOTIVE

PROGETTO RE-SEAT

Re-engineering per alleggerimento del sedile

23 gennaio 2015



**POLO DI
INNOVAZIONE
AUTOMOTIVE**





RE-SEAT

OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI

■ Obiettivi :

✓ **Riduzione peso struttura**

✓ Valutazione strutturale sulla
o modifica componenti



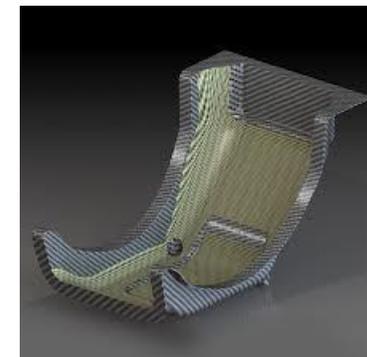
⇒



■ Coerenza del progetto con le direttrici del POLO

✓ **INNOVAZIONE DEI PROCESSI:** Materiali e tecnologie per il
miglioramento
del rapporto tra prestazioni, qualità pesi e costi

✓ **AMBIENTE:** Design for eco-efficiency and green labeling





RE-SEAT

PARTNER E RUOLO NEL PROGETTO



- Inizio: Set'12 Fine: Dic'14
- PRINCIPALI ATTIVITA' – PARTNER RESPONSABILI

| | | |
|---|---|---|
| <p>End-users</p> <ul style="list-style-type: none"> • Specifiche prodotto e missione | <p>LCV</p>    | <p>BUS</p>   |
| <p>Progettazione/Ottimizzazione/ Verifiche strutturali alternative</p> |  | |
| <p>Input alternative prodotto/processo/materiali</p> |  | |

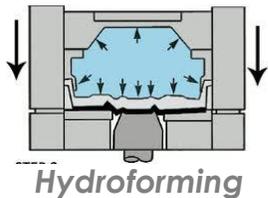
- Total budget: **545k€** Co-finanziamento: **262k€**

RE-SEAT

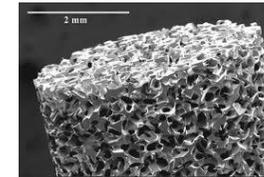
Attività realizzate

■ Principali attività (WP) realizzate:

- ✓ Screening alternative prodotto/processo/materiali e SotA prodotti analoghi



and alloys



- ✓ Selezione alternative

- ISRI: multispessore Mubea+piantone idroformato
- Lazzerini: ottimizzazione struttura reticolare

- ✓ Integrazione alternative nei CAD e prime verifiche strutturali

- ✓ Processo di ottimizzazione e verifica delle modifiche apportate

- ✓ CAD finali e delibera strutturale virtuale

- ✓ Prototipazione di componenti significativi ed eventuali test fisici



RE-SEAT

Principali risultati e ricadute



- *Aumento know-how su tecnologie abilitanti*
- *Riduzione peso struttura (-20%) attraverso ottimizzazione strutturale e utilizzo **nuovi materiali** (HSS, leghe di Al, compositi) e **nuove tecnologie** (multispessore, idroformatura, saldatura laser, gasforming, ...)*
- *Riduzione riprese manuali di saldatura (Isri)*



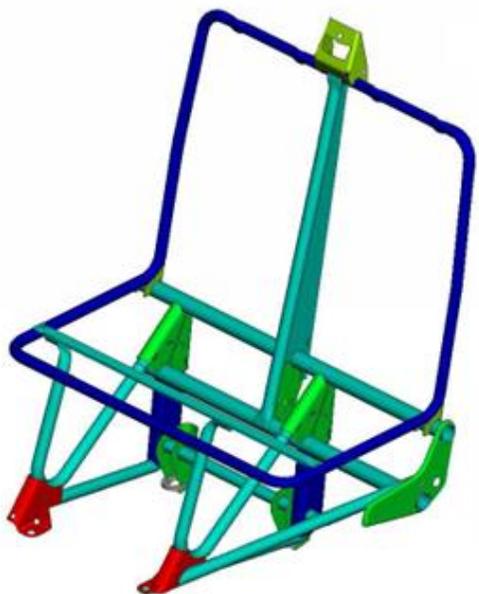
RE-SEAT

CONFRONTO CON ATTUALI STRUTTURE



PESO STRUTTURA ATTUALE CON
CINTURE 3P CIRCA 21 Kg

PESO NUOVA STRUTTURA
CIRCA 18,7 Kg

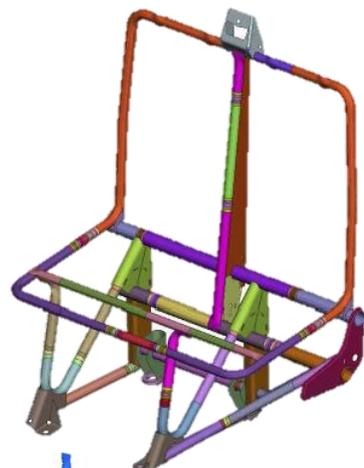


-RISPARMIO PESO 11%



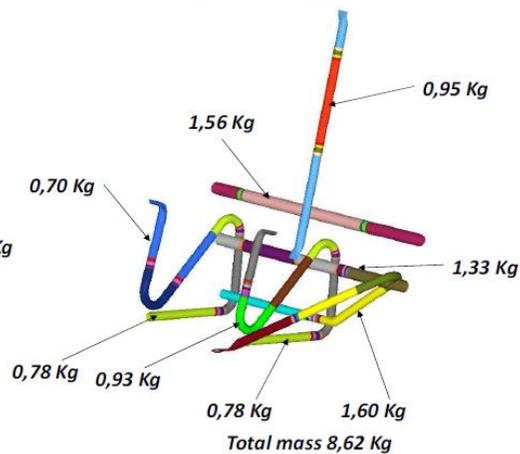
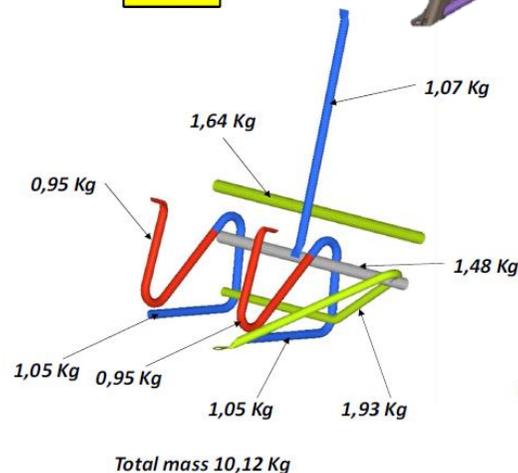
RE-SEAT

1° step



ERA

DIVENTA



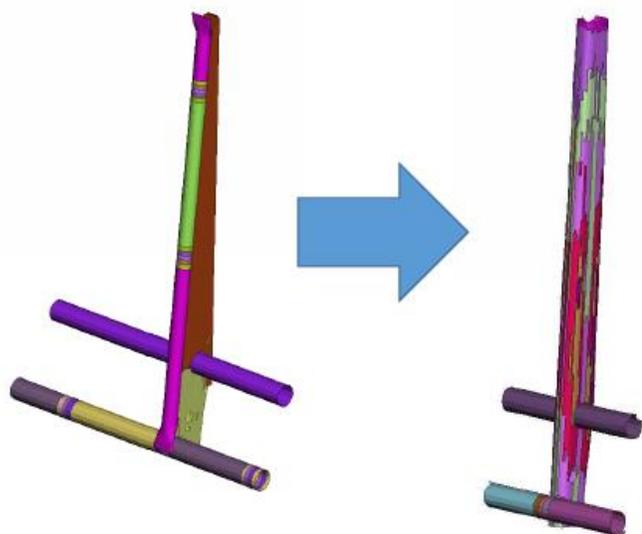
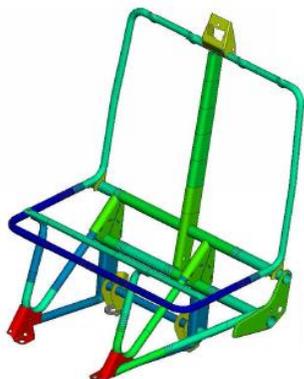
Struttura realizzata con tubi multispessori tecnologia MUBEA. I calcoli strutturali hanno confermato esito positivo con il superamento dei seguenti test Pull test ECE 14/Rear crash TRIASS 33/Front crash Std.208

Nel primo Step si è preso in considerazione esclusivamente l'inserimento di tubi multispessore con una riduzione di peso pari al 9%



RE-SEAT

2° step



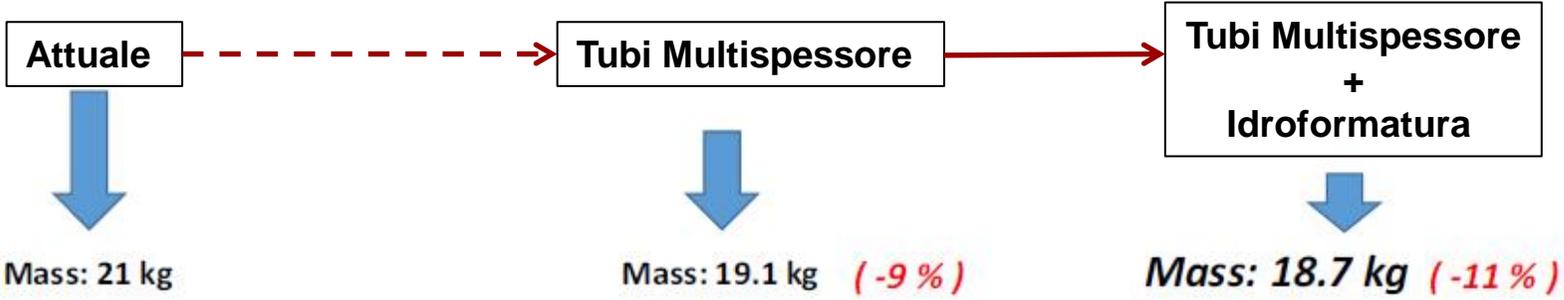
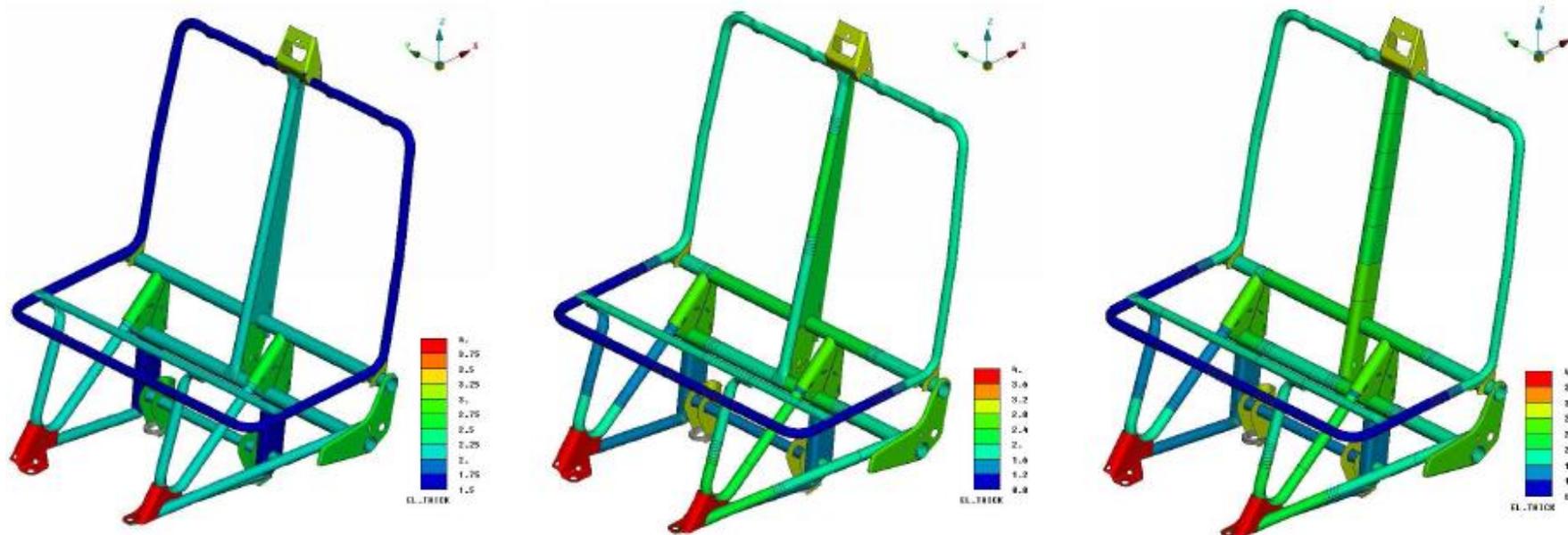
Mantenendo la struttura alleggerita con utilizzo dei tubi multispessore si è eseguito un'ulteriore loop di calcolo andando a utilizzare tecnologia di idroformatura per realizzare il montante centrale della struttura . Si è optato per l'utilizzo di un materiale ad alto resistenziale DP1000. In questa maniera si è riusciti a ridurre il numero dei componenti da 3 pezzi a 1 pezzo unico. I calcoli strutturali hanno confermato esito positivo con il superamento dei seguenti test Pull test ECE 14/Rear crash TRIASS 33/Front crash Std.208

Nel secondo Step si è implementata l'idroformatura sul montante centrale con un ulteriore riduzione di peso pari al 3%



RE-SEAT

3° step



L'analisi conclusiva degli studi eseguiti ha confermato una potenziale riduzione di peso pari al 11% del peso attuale della struttura sedile.

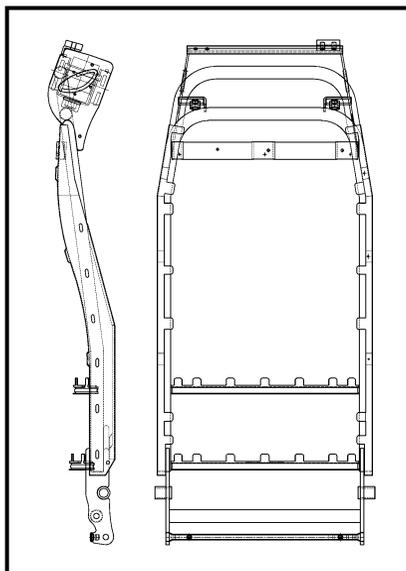


RE-SEAT

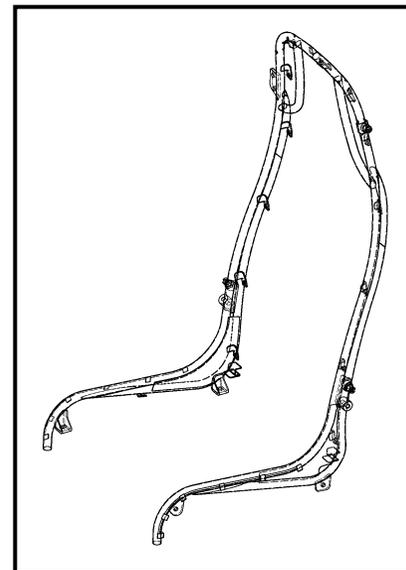
CONFRONTO CON ATTUALI STRUTTURE



PESO STRUTTURA ATTUALE CON
CINTURE 3P CIRCA 4,750 Kg



PESO NUOVA STRUTTURA
CIRCA 2,95 Kg



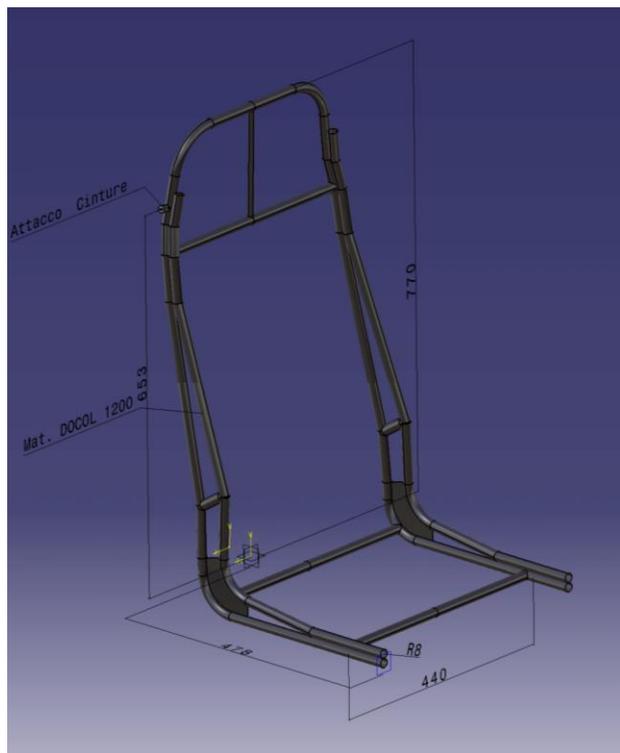
-RISPARMIO PESO > 30%

- SUPERAMENTO DEL REG.14 PER STRAPPO CINTURE 3P



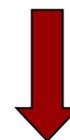
RE-SEAT

1° step



Struttura a traliccio realizzata con acciaio Fe360 aveva dato buoni esiti per R80 in sedili senza cinture.

Il concetto di traliccio è stato testato anche per strappo cinture dando buoni risultati, ma le caratteristiche del materiale non erano ancora sufficiente per il superamento del Reg.14



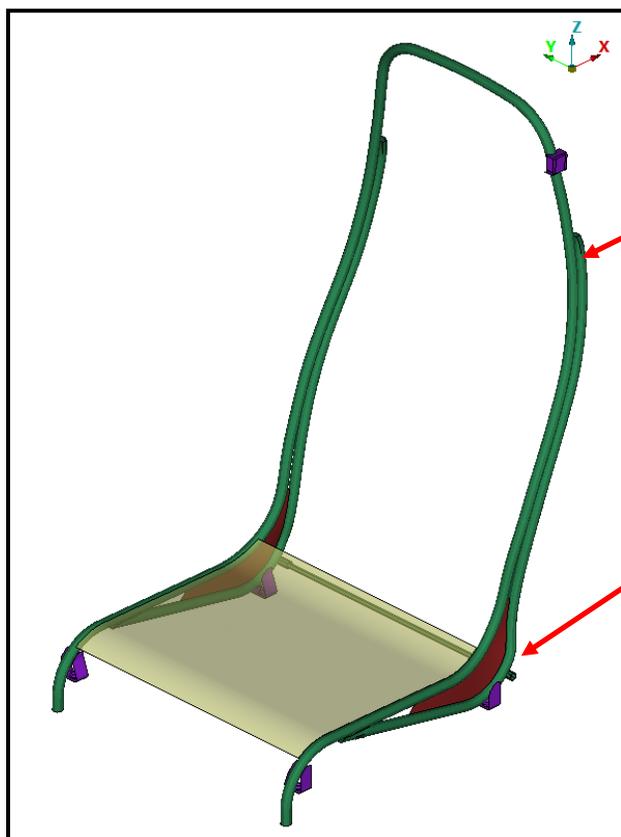
Passaggio all'acciaio altoresistenziale Docol 600 per i tubi e Docol 800 per le lamiere

RE-SEAT

2° step



Calcoli con materiale altoresistenziale e forma della struttura definitiva dettata dal design.



Con varie iterazioni di calcolo è stata messa a punto l'altezza dei due tiranti

Per le piastre sono stati ipotizzati due acciai altoresistenziali: Docol 1000 sp.1,2 e Docol 800 sp.2



I calcoli hanno permesso di scegliere il Docol 800 sp.2 e di metterne a punto l'altezza



RE-SEAT

3° step

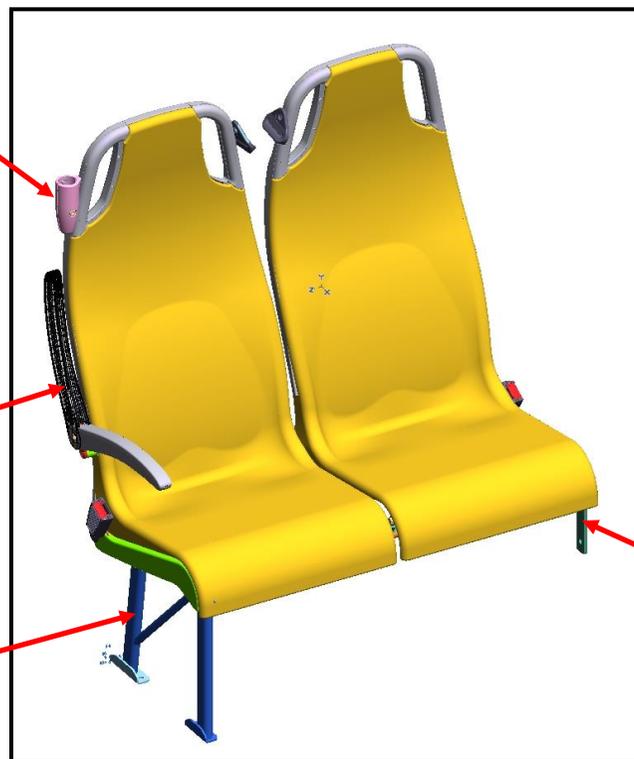
Test interni strappo cinture per validazione biposto:



Mancorrente
(prove di fatica)

Bracciolo

Basamento
(docol 600)



Telaio
(docol 600)