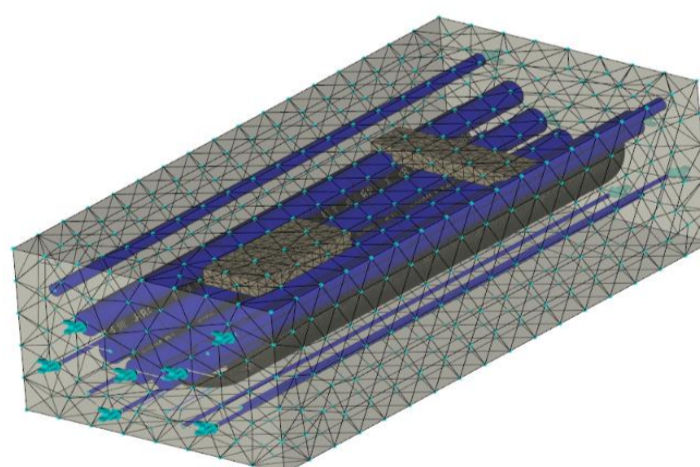
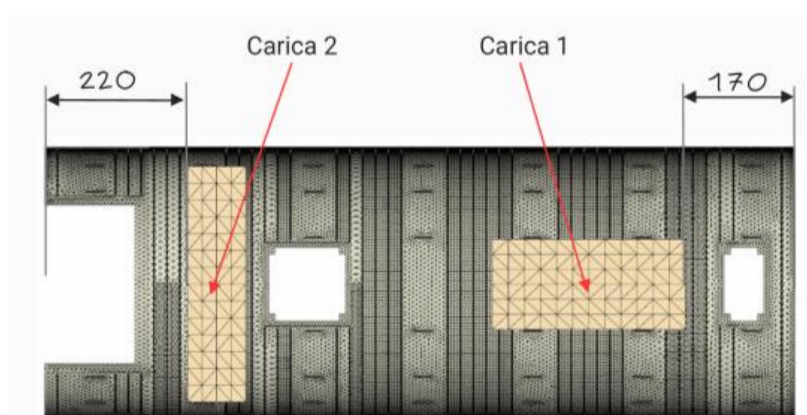
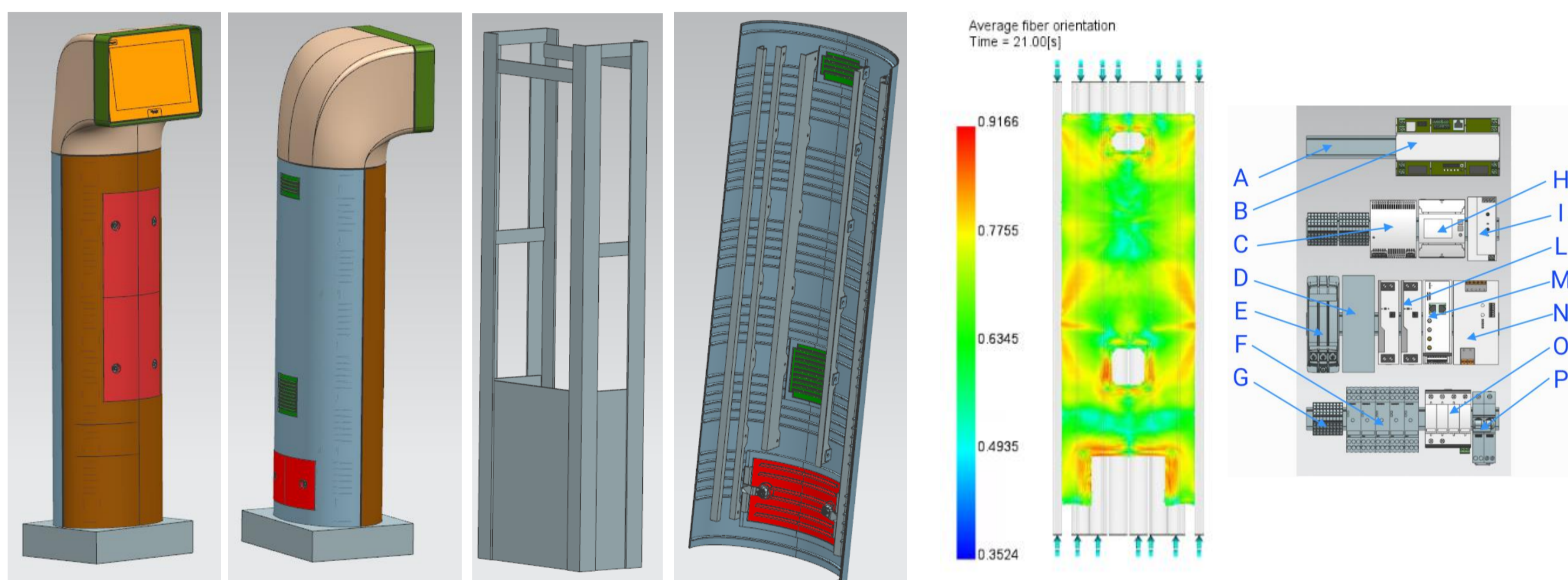


SUPSI

Accoppiamento reologico/strutturale per la progettazione meccanica di una colonnina di ricarica elettrica

Studente/i: Riccardo Sciolti
Relatore: Ing. Luca Diviani
Correlatore: Ing. Simone Salamina
Committente: MEMTi – DTI - SUPSI

Corso di laurea: Ingegneria Meccanica
N° Progetto: C10421
Anno: 2021
Data: 15.09.2021



Rif.	Nome modulo
A	Materiale di installazione
B	Controllo di carica CA
C	Gruppo di continuità
D	Slot vuoto
E	Filtri
F	Sistema di relè
G	Blocchi terminali
H	Contatore di energia
I	Alimentatori
L	Moduli di ridondanza
M	Autorizzazione e comunicazione
N	Convertitore CC-CC
O	Int. differenziale
P	Int. magnetotermico

STUDENTSUPSI

Abstract

Questo progetto di diploma è uno studio di fattibilità per la realizzazione di una colonnina di ricarica per le auto elettriche. Il lavoro preliminare ha permesso di ottenere un riassunto completo sulle stazioni di ricarica, i polimeri termoplastici ed i processi di fabbricazione associati. Tutti i moduli elettrici della colonnina sono stati identificati ed inseriti nel progetto. Per quanto riguarda la resistenza strutturale la stazione è in grado di resistere all'impatto di un'automobile di 1000 kg a 5 km/h. Tutti gli elementi semi-strutturali della colonnina sono in composito riciclabile PA66 20% fibra di vetro. Questo studio di fattibilità ha portato a concepire un manufatto 400x450x1700 di 72.5 Kg (35 Kg moduli elettrici; 30kg frame metallico).

Obiettivi

- Sulla base delle normative in vigore realizzare la progettazione meccanica di una colonnina per la ricarica delle auto elettriche che permetta di alloggiare i componenti funzionali. Le parti strutturali andranno progettate per la maggior parte in materiale termoplastico rinforzato.
- Sulla base delle caratteristiche del manufatto termoplastico e del materiale scelto, identificare i processi di fabbricazione più idonei ed eventualmente fare una analisi comparativa.
- Ottimizzare il processo di stampaggio plastico in funzione delle esigenze del prodotto (dimensionali, economiche, ...)
- Accoppiare la simulazione reologica con quella strutturale in modo da verificare il comportamento meccanico del prodotto.

Conclusioni

Il lavoro ha permesso di realizzare una colonnina pubblica per la ricarica modo 3 (25 kW) delle auto elettriche conforme alle normative svizzere ed europee. Gli spazi a disposizione dentro il manufatto proposto sono sufficienti a contenere tutti gli elementi necessari alla stazione. La resistenza all'impatto dell'automobile è garantita da un frame metallico saldato in S460N il quale è appositamente rinforzato nelle regioni di interesse con piastre spesse 6 mm. Gli elementi semi-strutturali della colonnina sono stampati mediante processo di compressione. In questo lavoro è presente uno studio reologico completo sul manufatto posteriore della colonnina (E03). Per validare il processo è stato necessario effettuare un'ottimizzazione del manufatto la quale non compromette la funzionalità globale della stazione. La soluzione proposta permette di raggiungere una resistenza statica di 2.5 kN nei manufatti semi strutturali. La conformazione della stazione permette una rapida sostituzione di quest'ultimi senza necessariamente intervenire sul frame metallico.