

Progettazione di un sistema costruttivo in alluminio riciclato

di Andrea Grottaroli

Relatore : Guido Lagana'

Correlatore: Mariella De Cristofaro

La scelta del lavoro di tesi nasce da un interesse personale relativo alla tecnologia dei materiali metallici calati nel contesto della progettazione architettonica, in particolare per un materiale storicamente "nuovo" per l'Architettura, quale l'alluminio. Obiettivo del lavoro è coniugare i concetti del Design Industriale con quelli dell'Architettura, progettando un unico elemento strutturale in alluminio riciclato prodotto su scala industriale, che, variamente assemblato, permetta la realizzazione di diverse strutture.



Elemento strutturale progettato

L'elemento studiato crea così un nuovo sistema costruttivo che offre, ai vantaggi della grande produzione in serie di un unico pezzo, una grande versatilità e creatività compositiva.

Questa è quindi una tesi progettuale decontestualizzata che vede come punti cardine l'analisi del materiale, il concetto di industrializzazione e fattibilità, e lo studio formale dell'elemento e del sistema compositivo.

La scelta della lega di alluminio è stata dettata da diverse motivazioni. In primo luogo l'esigenza di ottenere un elemento strutturale che fosse il più leggero possibile in relazione alla resistenza richiesta (l'alluminio pesa circa un terzo dell'acciaio). Secondariamente l'uso di un materiale inossidabile risulta essere ottimale per un sistema costruttivo destinato a strutture esposte all'ambiente, in quanto si eliminano i trattamenti di finitura superficiale e di manutenzione. L'alluminio è poi il metallo che si ricicla più completamente e con un costo molto basso.

Nella prima fase si sono quindi studiate le caratteristiche del materiale e le tecniche di produzione e riciclo, come supporto parallelo allo studio sulla forma "a boomerang" dell'elemento strutturale. Ovviamente lo studio ha compreso il sistema dei collegamenti fra gli elementi, cercando di razionalizzare i giunti per ottenere massima flessibilità compositiva con poche parti aggiuntive.

Sono stati individuati tre tipi di collegamenti corrispondenti alle possibilità di unione tra i vari elementi. Abbiamo quindi il giunto vertice - nodo, vertice - vertice e nodo - nodo. Ogni collegamento è costituito da un solo pezzo aggiuntivo che permette comunque una vasta possibilità compositiva di unione.



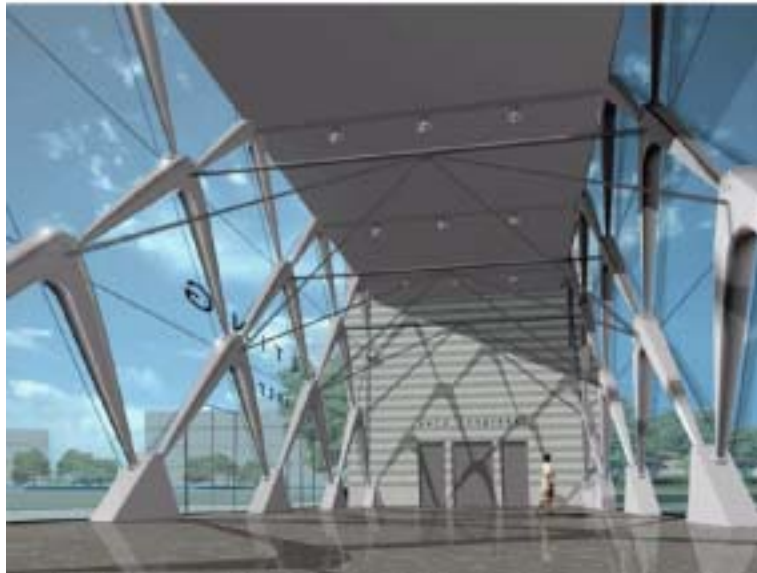
Torretta guarda-spiaggia

Oltre al "sistema compositivo portante" si è studiato il modo di fissare in varia maniera all'elemento strutturale gli "accessori" che permettono di completare le strutture create. Per esempio attacchi per vetri, travi secondarie, pannelli di chiusura, controventature, e così via.

Molta attenzione è stata riservata alla fattibilità del progetto, in particolare, grazie ai contatti avuti con la Teksid Divisione Alluminio S.p.A. di Carmagnola, si è potuto capire come questo elemento a sezione cava possa essere realizzato con una sola colata, evitando così la saldatura di più parti, che avrebbe indebolito e reso costoso il pezzo. L'uso dell'alluminio e la particolare forma dell'elemento industrializzato, ha richiesto una verifica di resistenza, per capire quale fosse il suo limite compositivo e per quali campi strutturali potesse essere utilizzato.

E' stata eseguita inoltre un'analisi strutturale di massima attraverso l'uso di un software computer con tre condizioni di carico - tipo, che hanno permesso di individuare un campo di resistenza nel quale collocare l'elemento progettato, comunque destinato a strutture di tipo medio-leggere.

L'ultima fase del lavoro ha riguardato la realizzazione di alcuni esempi progettuali costituiti dal nuovo sistema costruttivo. Sono applicazioni che consentono di comprendere meglio l'utilizzo dell'elemento ed evidenziare alcune destinazioni d'uso in modo più tangibile.



Progetto di pensilina per stazione ferroviaria
Progetto di Hall-vetrata

I progetti si riferiscono ad una torretta guarda-spiaggia, una serra, un distributore di carburante, una hall vetrata, un passacavo per scivie, un casello autostradale ed infine una pensilina per stazioni ferroviarie.

A supporto della parte scritta e disegnata sono stati eseguiti numerosi modellini esplicativi.