



# Avamprogetto di frame per esacofter “Fused-Exa”

Raiola Luca, Obinu Francesco, Michele Delogu, Matteo Caprioli

## Oggetto del report:

Ideazione e realizzazione su software CAD (Solidworks2014) di un frame per esacofter, in vista di una futura prototipazione. La progettazione si è basata sulle linee guide fornite dalla vigente normativa ENAC su “Mezzi SAPR” e su i concetti di ridondanza, system safety in caso di malfunzionamento.

La scelta di una configurazione di tipo esacofter è stata approntata tenendo appunto conto degli elementi sopra citati. Trattandosi di un prototipo sperimentale si è cercato di rendere l’accesso alla componentistica il più diretto e veloce possibile.

Il programma Solid Works 2014 è stato utilizzato come base per il disegno. Abbiamo creato varie bozze su carta e poi ci siamo messi a lavorare su un modello CAD.

I primi modelli (1) sono stati successivamente scartati in favore di una geometria che ci consente di alleggerire ulteriormente il frame; si è scelta quindi una forma più squadrata (2) che ha reso possibile l’alleggerimento del frame del 21% in termini di peso rispetto ai primi tentativi; inoltre sono state rese più robuste le zone di aggancio tra piastra e bracci.

Disegnato il frame di base si è iniziato a immaginare una forma finale per l’esacofter ispirandosi per la maggior parte della componentistica a quelle in nostro possesso in laboratorio o comunque di facile reperimento.

Abbiamo dimensionato gli spazi per le varie strumentazioni. La configurazione scelta è formata da 3 piastre sovrapposte parallelamente. (3)

## Componenti

In dettaglio:

- ❖ La piastra superiore, dove si troverà l'elettronica di controllo e di rice-trasmissione, è stata disegnata nell'ottica di easy-access di cui sopra (4);
- ❖ La piastra intermedia è stata progettata in vista della realizzazione in PCB per la trasmissione della potenza elettrica agli impianti di bordo senza l'ingombro e il peso dei fastidiosi cablaggi (le piste PCB devono ancora essere progettate);
- ❖ La base è a geometria simile alla piastra superiore. La base alloggia l'Arducopter, i sistemi di bordo e le due batterie che sarebbero state collegate e agganciate sfruttando gli spazi per legarle.

Si è pensato di ideare un altro sistema di atterraggio (5) che desse la possibilità di agganciare le batterie sotto al drone, idea scartata alla luce della poca disponibilità di materiale.

Sono stati fatti alcuni accorgimenti per quanto riguarda i sostegni dei bracci, i quali sono stati inclinati in direzione verticale di circa 3° con una basetta facilmente riproducibile per aumentare l'efficacia dei motori (6).

Il progetto chiamato "Frame N2" è disponibile in ogni sua parte sul GDrive del Team nella sezione Progetto>Avamprogetto ESA.

*Fused, 20/3/2015*

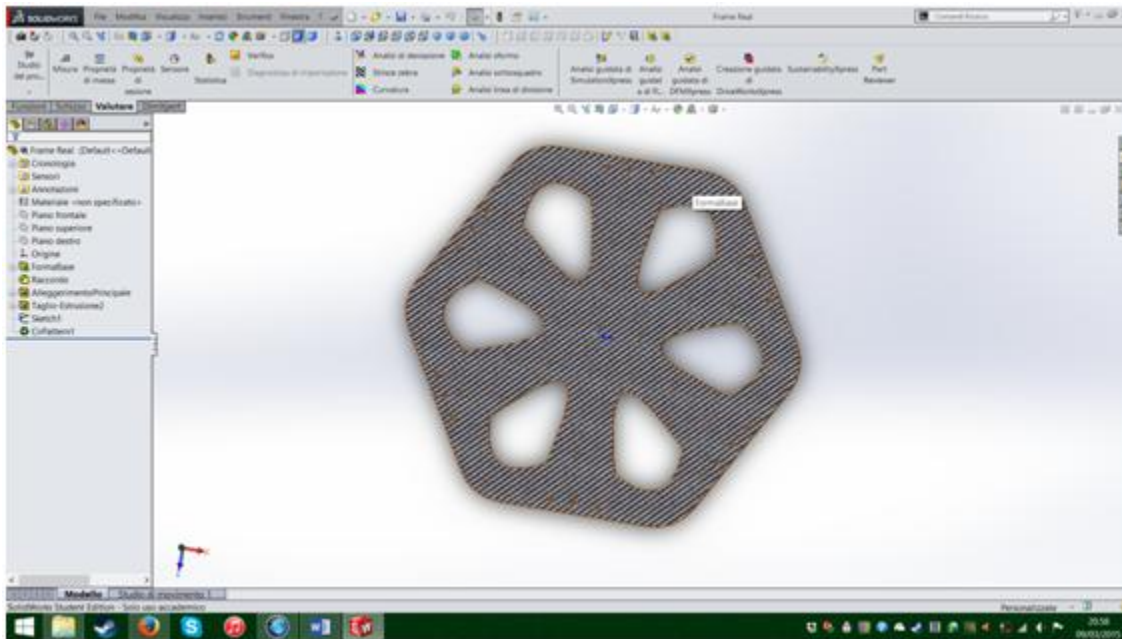


Fig.1 - Primi modelli.

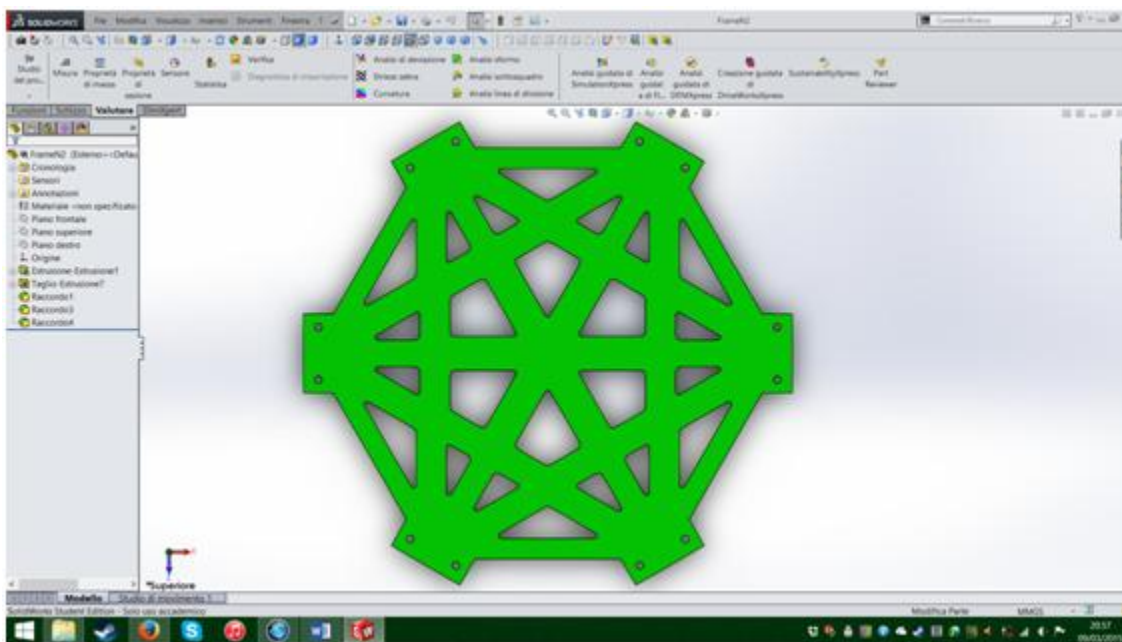


Fig.2 - Forma scelta come base per il frame

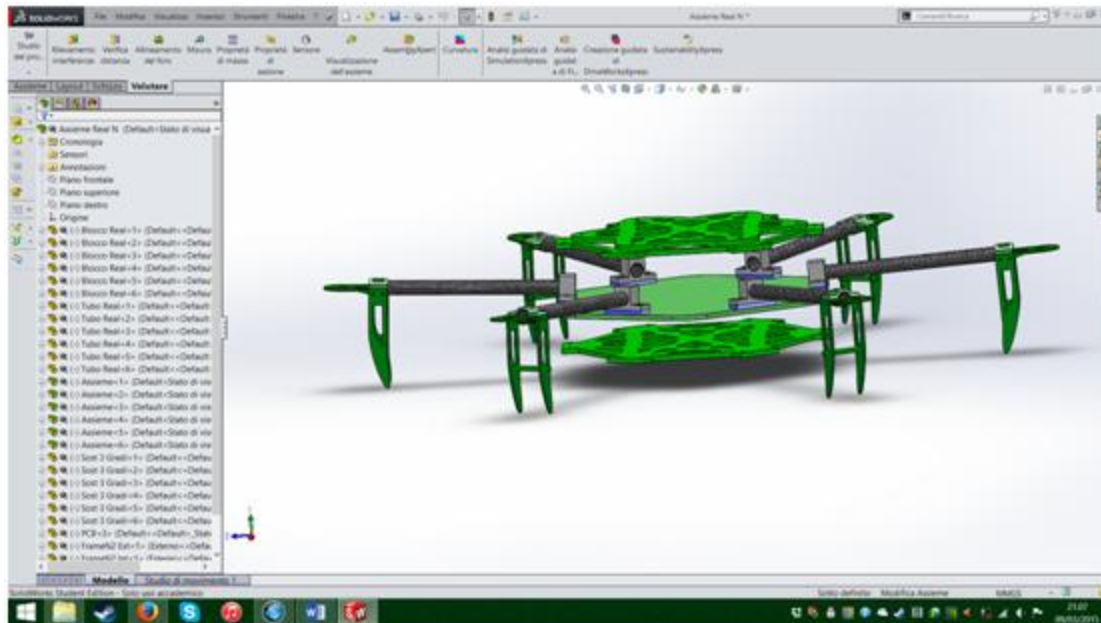


Fig.3 - Assieme del frame

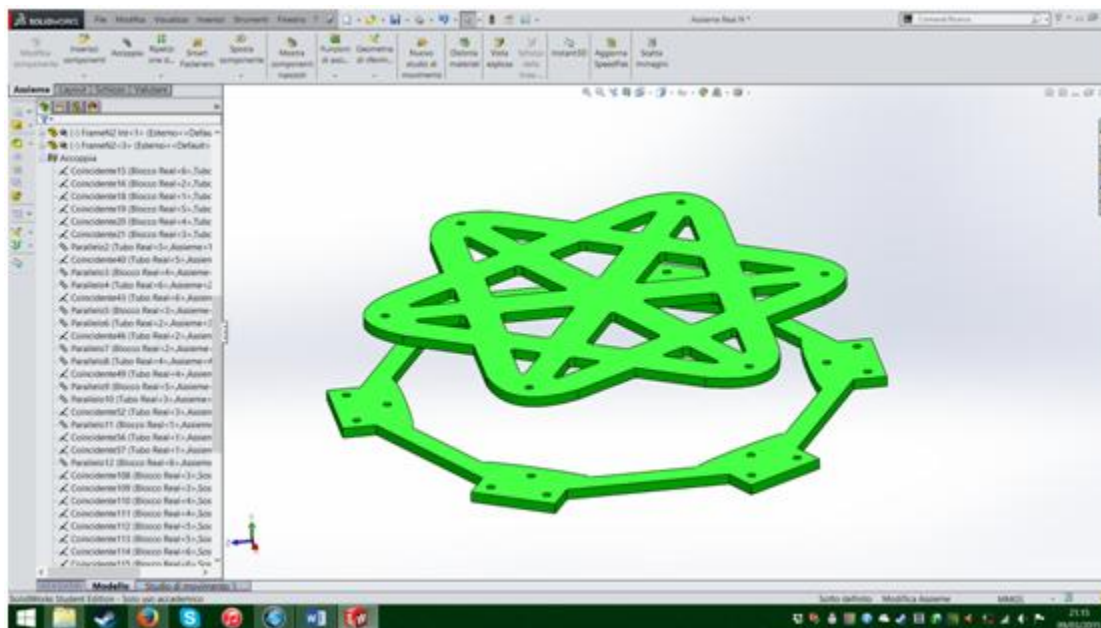


Fig.4 - Piastra superiore

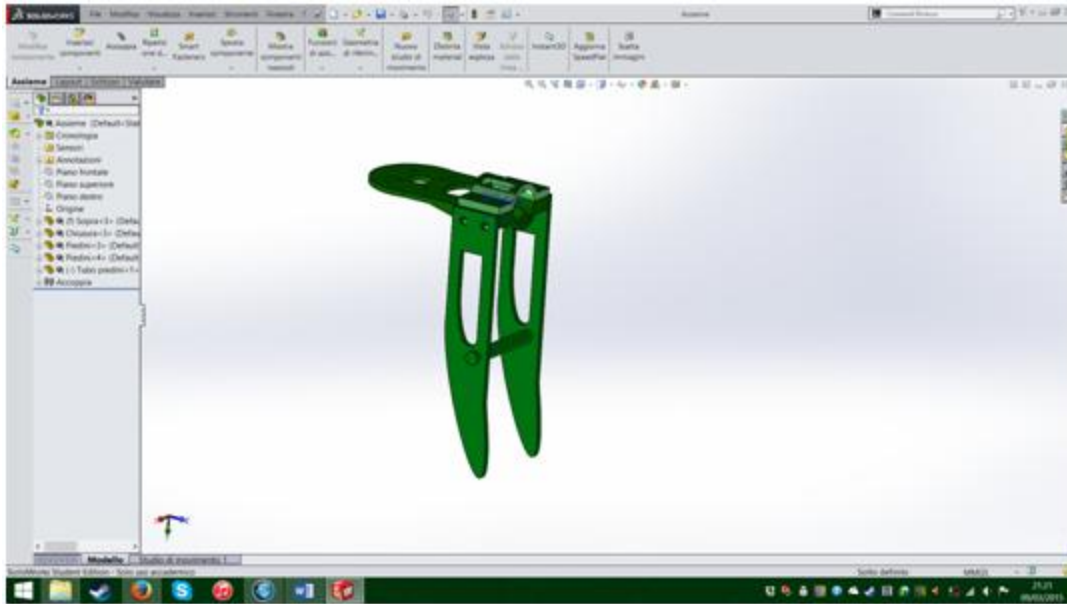


Fig.5 - Sistema di atterraggio in uso

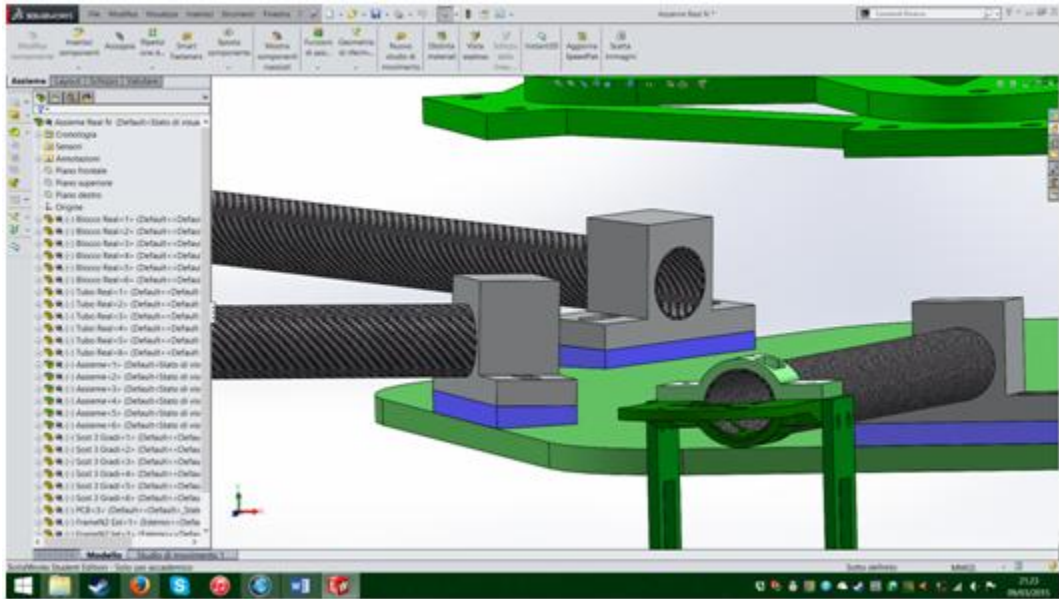


Fig.6 - Basette inclinate