

“VEAGLE – l'aquila del Vallauri”

(Ornitottero – drone a battito d'ala)

SINTESI del PROGETTO e OBIETTIVI DIDATTICI

Partendo dall'analisi del volo dello SmartBird realizzato dalla Festo Bionic Learning Network, (un prototipo in poliuretano e fibre di carbonio di circa 450 g, con un apertura alare di 1,96 m), si è voluto approfondire lo studio per la realizzazione di un sistema motorizzato del battito d'ala.

Lo studio prende in considerazione:

- Problematiche di progettazione strutturale associate al riduttore di velocità tra motore elettrico e manovella di trascinamento del telaio articolato dell'ala spezzata.
- Problematiche relative al materiale utilizzato (ABS e AL).
- Utilizzo di software CAD 3D SolidWorks per il disegno tridimensionale dei particolari costruttivi e dell'assieme. Realizzazione della simulazione dei movimenti dell'assieme in SW.
- Utilizzo della stampante 3D HP Designer Jet disponibile in Istituto per la creazione dei singoli componenti.
- Problematiche legate all'assemblaggio dei particolari costruttivi per la costruzione del prototipo funzionale negli aspetti cinematici e dinamici.
- Assemblaggio dei particolari elettronici e dei collegamenti al radiocomando di gestione del meccanismo.

Un riduttore, messo in rotazione da un motore elettrico Brushless 12 Vcc, alimentato da una batteria al litio e gestito tramite un radiocomando, trasmette il moto ad una bielletta leggermente curva che costituisce la spalla dell'articolazione. Questa trasforma il moto circolare uniforme dell'ultima ruota dentata in moto oscillatorio, attorno alla clavicola, unico punto fisso collegato al corpo del Veagle.

Dalla spalla ha origine l'avambraccio costituito da due correnti: superiore, in profilato quadro cavo, in alluminio, lato 10x10 mm ed inferiore, in profilato tondo pieno in alluminio diametro 6 mm.

Il corrente superiore è collegato alla spalla, mediante un supportino con doppio foro ortogonale che costituisce la cerniera fissa della clavicola.

La spalla, i due correnti e la bielletta del gomito costituiscono un telaio articolato, che consente di dare la spinta ascensionale al braccio dell'ala.

Il braccio è invece la seconda parte dell'ala, quella più esterna, ed ha il compito di potenziarne il battito.

La sezione trasversale dell'ala, che segue un profilo NACA, è ottenuta come intersezione tra l'ala e il piano parallelo a quello di simmetria.

Il tutto è stato pensato, disegnato (SolidWorks 3D), realizzato (particolari prototipati HP DesignerJet Color, altri mediante macchine utensili CNC) e assemblato in Istituto.

Al momento il nostro prototipo non è ancora in grado di alzarsi in volo ... ma non importa: noi ci abbiamo provato.



