



## PG-001

### Considerazioni sulla Sicurezza

Questa mia nota è indirizzata a tutti coloro che intendono intraprendere l'ardua strada della costruzione del proprio aeromobile sia come progetto originale sia come costruzione di progetto altrui.

Essa vuole essere un richiamo a non scegliere scorciatoie facili sui concetti di base della costruzione aeronautica che è venuta maturando in cento anni di attività e di esperienza, ripercorrendo la dura e pericolosa strada della reinvenzione della "Ruota".

La ruota è già stata inventata; ciò che compete oggi semmai è migliorarla ulteriormente.

Migliorarla significa renderla più sicura, ciò vuol dire conoscere a fondo i livelli di sicurezza già raggiunti ed aumentarli, non diminuirli con semplificazioni a prima vista valide (che invece tralasciano le motivazioni profonde per le quali le scelte precedenti furono fatte) o, addirittura, dettate da mero risparmio economico.

Questo discorso ci porta direttamente nel cuore del concetto di sicurezza e nei suoi vari aspetti.

Ogni qual volta si parla di sicurezza occorre saper distinguere tra discorso localizzato e discorso globale, con l'avvertenza che un discorso localizzato poi deve essere comunque inserito nella valutazione della sicurezza globale dell'attività che il prodotto costruito deve svolgere. Il classico esempio di fallimento dell'obiettivo di sicurezza che si intendeva raggiungere, generando addirittura una maggiore insicurezza, è risultato essere l'obbligatorio "faro rosso" antinebbia richiesto dalla normativa automobilistica. Dettato dal comune buon senso del rendersi visibili o di riuscire a vedere, non ha tenuto conto di elementari criteri di sicurezza da tenere nella guida in scarse condizioni di visibilità, aumentando così il rischio del guidatore invece di cercare di ridurlo. Non sto qui ora a svolgere tutte le considerazioni dimostrative di questa mia affermazione, in altra sede le potete trovare, per ora intendo segnalare come partendo da considerazioni avulse da un contesto globale sulla sicurezza si possono raggiungere risultati errati e, come in questo caso, peggiorativi.\*

Il concetto di sicurezza globale ci porta a fare molteplici distinzioni.

La prima grande distinzione separa la Sicurezza Globale di un prodotto in:

- **Sicurezza Costruttiva**
- **Sicurezza Operativa**

A loro volta esse si suddividono

La **Sicurezza Costruttiva** in:

- Sicurezza Passiva
- Sicurezza Attiva

La **Sicurezza Operativa** in:

- Sicurezza Ambientale
- Sicurezza Gestionale
- Sicurezza Istruzionale

A loro volta queste sicurezze di settore si suddividono in altrettante sotto sicurezze.

Momentaneamente noi ci occuperemo della sicurezza che riguarda la progettazione e la costruzione di aeromobili ed il loro esercizio anche se i valori di questa sicurezza dovranno trovare reciprocamente



riscontro anche in tutti gli altri aspetti della sicurezza Globale con gli opportuni intrecci e reciproche influenze.

La sicurezza costruttiva è ovviamente un concetto unico qualunque sia il prodotto costruito, essendo il concetto di sicurezza rivolto alla salvaguardia della vita dei piloti, dei passeggeri e di quella dei cittadini al suolo ed allora esso sembra essere contraddetto dalla autorità aeronautica nel momento in cui genera diverse classi regolamentari. Questa contraddizione tuttavia è soltanto apparente se si tiene a mente che l'autorità considera il raggiungimento dello stesso livello di sicurezza di ciascuna regolamentazione tramite limitazioni d'impiego, di organizzazione operativa o di richieste tecniche più restrittive contenute nelle singole norme o tramite norme aggiuntive legate all'uso del prodotto. Appare ovvio che il superamento dei limiti imposti per ciascuna categoria da parte dell'utenza o di chi dovrebbe vigilare su questi limiti fa decadere il prodotto dalla rispondenza alla categoria cui appartiene ponendolo in condizione di illegittimità a meno che il superamento non sia in termini di rispondenza ai minimi di una categoria superiore.

Chiarito questo concetto possiamo entrare nel merito del campo limitato della sicurezza Costruttiva in cui sussistono i due concetti: quello di Sicurezza Passiva e quello di Sicurezza Attiva.

Al fine di dare corpo a questi due concetti illustrerò i rispettivi campi con degli esempi tenendo presente però che essi non riassumono tutta la casistica possibile.

E' **Sicurezza Passiva** quella che riguarda l'adozione di una "Normativa" o "Code" progettuale riconosciuto (cautelativo), la protezione dal fuoco in ogni suo aspetto escludendo sistemi attivi di spegnimento, la sicura costruzione e gestione degli impianti anche in condizioni di emergenza, la facilità manutentiva, la buona gestione operativa, l'approvvigionamento dei materiali, gli accertamenti di rispondenza a terra ed in volo al "Code" accettato, il controllo della qualità dei materiali e dei processi costruttivi ecc.

In parole povere fanno parte della sicurezza passiva tutte quelle azioni utili a prevenire il generarsi di un evento negativo e cioè l'ordinata parafiamma, i materiali impiegati nei vani motore, l'isolamento dei serbatoi carburante, l'isolamento di apparati elettrici, la ventilazione degli ambienti isolati, il loro drenaggio, la ispezionabilità delle installazioni, il tipo di materiali elettrici e della tappezzeria, la ventilazione della cabina, la escludibilità di apparati od impianti con manovre unitarie e semplici, la identificabilità dei sistemi, i doppi sistemi di frenatura di parti grippabili, la semplicità delle informazioni, le targhettature e le scritte, il codice dei colori, la non influenza dell'avaria di un sistema su di un altro sistema, la gestione operativa e manutentiva tramite gli opportuni manuali ed attrezzi ecc.

Inoltre, sono comunemente da considerarsi sicurezze passive nel settore volo le intrinseche stabilità del velivolo, longitudinale, trasversale, a comandi liberi, a comandi bloccati, il progressivo incremento di carico sui comandi principali di volo al crescere delle velocità e del fattore di carico, il reciproco comportamento progressivo dei comandi di volo, la segnalazione premonitrice di situazioni critiche di volo, il moderato rateo di transito tra volo normale e situazione critica di volo, ecc..

E' invece **Sicurezza Attiva** quella che riguarda i mezzi di intervento a seguito dell'insorgere di un evento negativo. Appartengono a questa categoria i sistemi di estinzione del fuoco, i sistemi di intercettazione dei fluidi infiammabili, i sistemi di intercettazione e di eliminazione di aeriformi e di liquidi comunque pericolosi, i sistemi di rilevamento di situazioni pericolose esterne e interne. Nel settore operativo (ossia nel volo) sono sicurezze attive tutte quelle installazioni aggiuntive obbligatorie o modifiche strutturali obbligatorie per correggere i difetti comportamentali del velivolo al fine di ottenere il rispetto delle sicurezze passive mancanti.

I regolamenti di costruzione delle varie autorità aeronautiche cercano di assolvere questo compito



fornendo i valori o le richieste **minime** della società civile perchè il prodotto finito possieda almeno quel **minimo livello di sicurezza**. Ciò, tuttavia, non vuol dire che il prodotto il quale soddisfi alla lettera tutte le richieste regolamentari risulti essere il miglior prodotto del suo genere; al contrario esso risulterebbe un prodotto di scarse capacità commerciali se non fosse capace di offrire prestazioni superiori alle minime richieste. Come è tuttavia noto, la Sicurezza assoluta può essere garantita solo quando si evita del tutto di costruire tale prodotto !

Per questo motivo l'impegno della segnalazione di qualsiasi inconveniente deve essere assunto da tutti gli utenti di un prodotto, e dico tutti, diretti ed indiretti, come un dovere sociale, un segno di profonda civiltà, utile a prevenire il ripetersi dell'inconveniente quale fonte di incidente.

Proseguendo nelle considerazioni su questo argomento si entra nel campo della sicurezza operativa che riguarda diversi aspetti a seconda della operatività cui si rivolge. Le attività riguardanti la operatività di un aeromobile si riferiscono sia alla operatività dell'aeromobile stesso sia l'operatività della organizzazione che impiega l'aeromobile a partire dal Pilota. Pertanto saranno settori di interesse della sicurezza la manutenzione dell'aeromobile e della organizzazione che la effettua, la gestione operativa dell'aeromobile e della organizzazione connessa , la sicurezza dell'ambiente in cui esso opera etc.

D'interesse della costruzione amatoriale è anche il settore della manutenzione in senso lato e stretto.

Questo aspetto della sicurezza è di tipo operativo, ovvero legato all'impiego dell'aeromobile e riguarda sia il mantenimento strettamente tecnico del mezzo sia il genere d'impiego e l'ambiente in cui esso viene utilizzato, ambiente che può influenzare più o meno approfonditamente il suo comportamento tecnico, nonché le ore d'impiego percorse dal mezzo e la gestione fisica effettuata dal pilota. Il tutto si traduce nel concetto di manutenzione che trova evidenza nelle attività tecniche specifiche, nella registrazione di esse nel rispetto di scadenze operative dei componenti degli impianti, nella registrazione delle ore d'impiego. Tutte queste registrazioni sono obbligatorie e rappresentano l'espressione pubblica della sicurezza operativa e quindi anche della continuità della sicurezza costruttiva.

Per il costruttore amatoriale la NAV-15 non impone l'obbligo di dimostrare la rispondenza del prodotto al regolamento costruttivo ritenuto idoneo per la classe di aeromobile per cui è richiesto il rilascio del documento di navigabilità. Tuttavia non esenta il costruttore dal rispondere in prima persona della corrispondenza a tale regolamento con la sola eccezione di essere seguito nella costruzione da persona che possa assicurare che la costruzione, da tale punto di vista, sia stata condotta secondo i criteri della buona tecnica aeronautica. Analogamente per l'aspetto manutentivo non viene richiesta la rispondenza ad uno specifico regolamento, ma il regolamento riconosciuto dalla autorità deve fare da guida di riferimento nell'applicazione delle regole manutentive e nel raggiungimento degli scopi che esse si prefiggono.

Questa persona esperta ovviamente non può, nei giudizi, rifarsi altro che ai regolamenti costruttivo e manutentivo ritenuti idonei e dove apparisse evidente l'assenza di rispondenza ad essi, anche se non letterale almeno nello spirito della norma, provvedere per farla rispettare. Tutte le conseguenze di questa argomentazione trovano luogo nella organizzazione del Sodalizio CAP e nelle sue disposizioni in merito che dovrebbero essere patrimonio delle Associazioni nella persona del loro Presidente, dei propri Incaricati della Sorveglianza Tecnica e dei singoli soci. Il Sodalizio CAP, ex Federazione, di per se dovrebbe aver sempre presenti queste considerazioni in quanto entità emanatrice di esse.

Ciò che tuttavia dovrebbe essere presente nella mente di chi pensa in termini aeronautici è il significativo concetto che iscriversi ad una associazione CAP comporta l'entrare in un mondo particolare in cui l'utente aeronautico è anche un attore globale di tale mondo e non un comune utilizzatore. Attore globale significa essere utente di un aeromobile, gestore dell'aeromobile, costruttore dell'aeromobile, progettista in toto o parziale dell'aeromobile, sostenitore dell'organizzazione che gli permette di essere tutto ciò che si è detto.



**CLUB AVIAZIONE POPOLARE**

---

Significa l'impegno sociale di rispettare tutte le regole esplicite ed implicite che tale mondo esprime.

*Responsabile Tecnico CAP*  
Rodolfo Galli

**PS** - Ricordate: la sicurezza inizia dalla conoscenza e dall'uso del cervello. Occorre pertanto pensare prima di agire, pensare tutte le possibili conseguenze di una nostra decisione !

\* *Nota:* La giustificazione delle mie affermazioni può essere letta nel documento intitolato "Faro Rosso" qui allegato.