

Health & Usage Monitoring per elicotteri militari IL CASO TYONEK E U.S. AIR FORCE



Contesto e requisiti

Nell'ambito di un contratto per l'implementazione di un sistema HUMS - Health and Usage Monitoring System sulla flotta di elicotteri Bell UH-1N Huey della U.S. Air Force, Tyonek Global Services ha dovuto individuare una piattaforma di acquisizione dati capace di raccogliere e gestire le

informazioni provenienti dai numerosi sensori installati a bordo.

Il progetto ha richiesto un dispositivo flessibile, rugged e preciso, in grado di adattarsi sia alla varietà dei segnali presenti sull'elicottero sia ai vincoli dimensionali dell'installazione. Tyonek ha quindi collaborato con United Electronic Industries per sviluppare, testare e installare una soluzione completa destinata alla USAF.

Il sistema doveva acquisire informazioni di diversa natura: dai dati relativi agli equipaggiamenti di sicurezza, alle segnalazioni e agli indicatori di bordo, fino a parametri come temperatura dell'olio, velocità e accelerazione del motore. A questi si aggiungevano grandezze più complesse, tra cui coppia motore, heading, angoli di pitch e roll, velocità al suolo, coordinate geografiche e riferimento data/ora.

Una piattaforma HUMS sviluppata per l'UH-1N

Partendo dal proprio chassis di acquisizione dati DNR-MIL, UEI ha sviluppato il sistema UEI-HUMS1, una soluzione COTS modificata per rispondere ai requisiti specifici del programma.

La piattaforma ha concentrato in un unico sistema numerose interfacce I/O, tra cui Analog, Digital, Synchro/Resolver, Speed/Rotation e ARINC-429. Questa configurazione ha consentito di monitorare sistemi critici dell'elicottero come motore, trasmissione, posizione dei controlli di volo, impianto carburante e circuito idraulico.

Health & Usage Monitoring per elicotteri militari - IL CASO TYONEK E U.S. AIR FORCE

La possibilità di personalizzare il sistema UEI ha inoltre permesso a Tyonek di adattare capacità di elaborazione, tipologie di segnale e dimensioni dell'hardware ai vincoli previsti dal programma.

Un solo LRU al posto di due

Uno degli aspetti più significativi del progetto ha riguardato la semplificazione dell'architettura. Il sistema UEI-HUMS1 ha riunito in una singola LRU - Line Replaceable Unit le funzioni precedentemente distribuite su due unità separate. Questa scelta ha semplificato la gestione del ciclo di vita del sistema, aumentato l'affidabilità complessiva e ridotto la quantità di hardware installato a bordo, generando per la U.S. Air Force un risparmio di milioni di dollari.



Robustezza e integrazione a bordo

L'ambiente operativo dell'UH-1N ha imposto requisiti particolarmente severi. L'hardware doveva resistere alle variazioni di temperatura, agli shock e alle vibrazioni tipiche dell'impiego su elicottero e, contemporaneamente, essere installato all'interno di uno spazio fisico ben definito.

UEI-HUMS1 è stato quindi progettato prestando particolare attenzione a dimensioni, peso e consumo energetico, oltre che ai costi della soluzione. Il sistema è stato inoltre sottoposto ai test MIL-STD-810G e MIL-STD-461 richiesti dalla U.S. Air Force per l'installazione sul Bell UH-1N Huey.

Conclusioni

La collaborazione tra Tyonek e UEI ha portato alla realizzazione di un sistema HUMS capace di centralizzare l'acquisizione dei dati provenienti dai principali sistemi dell'UH-1N, combinando numerose interfacce all'interno di un'unica piattaforma rugged.

La sostituzione di due LRU con una singola unità ha semplificato l'integrazione e la gestione del ciclo di vita, mentre la possibilità di adattare hardware e I/O ai requisiti del programma ha consentito di rispettare i vincoli di segnale, elaborazione e spazio disponibili a bordo.

Il risultato è stato un sistema di acquisizione dati progettato specificamente per supportare il monitoraggio dello stato e dell'utilizzo dell'elicottero, offrendo alla U.S. Air Force maggiore affidabilità e una riduzione dei costi associati all'hardware e alla sua integrazione.

Technology Together

