

# Qualità nell' Aerospace

NEWSLETTER UFFICIALE AICQ AEROSPACE

## NEW SPACE

A CURA DI GIANLUCA CARUSO

Qualità del software per il "New Space":  
definire lo standard in scenari complessi

PAGINA 4

## SPACE ACTIVITY

A CURA DI VALENTINA LOISI

Cutting-Edge Satellite Data Technologies:  
interview with Titan4

PAGINA 8

## STARLINER

A CURA DI ANTONIO LO CAMPO

Gli astronauti della Starliner torneranno sulla Terra,  
ma con una navicella SpaceX

PAGINA 12

## NOVITÀ

A CURA DI MARIO FERRANTE

Approfondimenti su eventi, normative  
e pubblicazioni sulla qualità aerospaziale

PAGINA 15





## EDITORIALE

# Sicurezza, Sostenibilità e Competenze: temi fondamentali per la Qualità Aerospace



**MARIO FERRANTE**

Presidente

**AICQ AEROSPACE**

Cari Lettori,

eccoci al secondo numero del 2024 della nostra newsletter dedicata alla Qualità nell'Aerospace, frutto esclusivamente di contributi volontari.

Il settore Aerospaziale è in continuo fermento: dall'uscita dell'ultimo numero, abbiamo assistito a numerose missioni spaziali che hanno coinvolto la Stazione Spaziale Internazionale, e altri attori, tra cui la recente missione commerciale Polaris Dawn, che ha testato nuove tute spaziali in assenza di atmosfera anche all'interno della capsula sollevando importanti questioni legate alla sicurezza del volo. Anche il cosiddetto turismo spaziale ha visto sviluppi significativi. Nel frattempo, continuano i progressi nei programmi spaziali cinesi e di altri Paesi. Tra le missioni più rilevanti, Starliner ha catturato l'attenzione per i suoi aspetti di sicurezza, di cui parleremo nel dettaglio in questo numero.

Stiamo vivendo la New Space Economy, e l'Italia si distingue per il suo contributo su tutti i fronti grazie alle sue aziende, università e all'Agenzia Spaziale Italiana. Il modello di Elon Musk, discusso durante l'ultimo convegno sulla Qualità nell'Aerospace, non è replicabile nei programmi spaziali europei e italiani, dove le risorse sono più limitate. Musk può permettersi diversi fallimenti per testare nuove tecnologie grazie ai fondi della sua azienda; per noi, invece, ogni fallimento rappresenterebbe un rischio troppo grande. È quindi essenziale puntare fin da subito su prodotti affidabili, garantendo una qualità accettabile a costi sostenibili per il successo delle missioni.

Guardando al mercato promettente dei piccoli satelliti e dei CubeSat, con l'ingresso di nuovi player, la qualità diventa un fattore strategico per il salto da brevi missioni a operazioni più lunghe e complesse. Si parla sempre più spesso di un cambio di paradigma da "Risk Avoidance" a "Risk Acceptance". In questo contesto, è fondamentale valutare attentamente i rischi per decidere quali siano accettabili senza compromettere gli obiettivi della missione e le aspettative degli stakeholder.



Le competenze nel campo della qualità sono essenziali per guidare e gestire questo cambiamento, specialmente nell'accettazione del rischio, dove minori controlli e prevenzione potrebbero portare a conseguenze inaccettabili per clienti istituzionali e commerciali.

AICQ Aerospace ha avuto modo di approfondire questi temi durante l'apertura del convegno "Product Assurance nel New Space - Strategies and Best Practices", organizzato dall'Agenzia Spaziale Italiana a Roma il 15-16 maggio 2024.

Il software gioca un ruolo preponderante nelle missioni spaziali, e le competenze in questo settore, sempre in evoluzione, sono fondamentali per minimizzare i rischi di perdita della missione.

AICQ Aerospace ha il piacere di ospitare in questo numero l'articolo di Gianluca Caruso, Software Quality Skill Leader di Thales Alenia Space, che ringrazio per la sintesi del suo intervento sulla Qualità del Software nella News Space. Per me è stato un piacere incontrare un ex collega con cui ho condiviso parte del mio percorso professionale.

Le applicazioni spaziali hanno ricadute significative sulla sostenibilità del nostro pianeta, migliorando la sicurezza delle persone e contribuendo a una vita migliore sulla Terra. A tal proposito, abbiamo intervistato Valentina Loisi, Head of Business and Strategy di Titan4, che ci ha parlato delle diverse opportunità offerte dai satelliti di osservazione terrestre per monitorare suolo, risorse critiche e l'invecchiamento delle infrastrutture, come i ponti in Europa e Italia, attraverso avanzate tecnologie di dati satellitari.

I recenti problemi con lo Starliner, tornato a terra senza equipaggio, ricordano situazioni simili, come quella della Soyuz, che ha richiesto l'invio di un veicolo di soccorso a causa di una perdita di refrigerante ([clicca qui](#) per approfondire).

Questi eventi mettono in luce il rischio di compromettere le operazioni di salvataggio della ISS in situazioni di emergenza con una capsula non utilizzabile. In questo numero, il giornalista scientifico Antonio Lo Campo approfondisce la vicenda con un'intervista finale ad AICQ Aerospace sugli aspetti di sicurezza. Il suo articolo, pubblicato da La Stampa il 24 agosto, rimane attuale nei concetti nonostante le evoluzioni successive degli eventi. Stiamo imparando, o forse riscoprendo, che lo spazio rimane sempre un ambiente ostile e le tecnologie per dominarlo devono essere affidabili e sicure.

Invito tutti i lettori a contribuire con pubblicazioni e notizie. Vi auguro una buona lettura!

## PROGETTO GRAFICO

Chiara Graziano

## TESTI

Mario Ferrante  
Gianluca Caruso  
Valentina Loisi  
Antonio Lo Campo  
Diana Giorgini

## RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo i soci di ATLA S.r.l. per il prezioso supporto nella redazione della newsletter AICQ AEROSPACE



## AICQ AEROSPACE

c/o AICQ Piemontese  
Confindustria Piemonte  
Via Vincenzo Vela, 23  
10128 Torino  
Tel. (+39) 011 549246  
segreteria@aicqpiemonte.it  
C.F. 97565080013  
P.I. 09443310017  
www.aicqpiemonte.it



## NEW SPACE

# Qualità del software per il “New Space”: definire lo standard in scenari complessi



**GIANLUCA CARUSO**  
Software Quality Skill Leader  
**THALES ALENIA SPACE**

Lo Spazio sta evolvendo rapidamente come settore in cui sempre più spesso entrano in scena aziende private, che lavorano in modo indipendente dai Governi, delle Istituzioni Pubbliche e dalle Agenzie Spaziali. Questo scenario in continua crescita sta offrendo opportunità anche a Space start-up, Università e Piccole Aziende che si avvicinano per la prima volta allo Spazio. In estrema sintesi, questo è ciò che potremmo chiamare “New Space”, un nuovo ecosistema che si sta velocemente affermando e affiancando a quella che è l'industria spaziale tradizionale.

Prima di entrare nel merito dei processi di qualità software e di ingegneria software per il New Space, cerchiamo di descriverne brevemente le maggiori differenze rispetto ai processi adottati dall'industria spaziale tradizionale.

In primis, la progettazione aerospaziale tradizionale, utilizza pesantemente gli standard software attualmente applicabili per lo spazio, che generalmente sono le ECSS e come cicli di sviluppo spesso si basa su enormi cicli di vita a cascata per la progettazione e lo sviluppo del software.





Questo modo di approcciare allo sviluppo del software, difficilmente si sposa con la realtà del New Space dove, in particolare quando si tratta di piccole aziende; Università e Enti di ricerca, si tende a progettare e costruire satelliti in ambienti Agili, con risorse limitate ma anche con l'impiego di tecnologie di progettazione impegnative e innovative. Il New Space è terreno fertile per sperimentare tecnologie e innovazione. Aggiungiamo in particolare le tempistiche di realizzazione spesso aggressive che, unite a budget limitato, tendono a erodere le pratiche standard di ingegneria software spaziale. Tutto ciò rende il lavoro di definizione di requisiti e di standard software impegnativo: nel "New Space" i requisiti dipendono essenzialmente dal Cliente e dalla "Classificazione della Missione".

In questo articolo illustreremo un approccio per definire uno standard software in uno scenario complesso quale è il "New Space", rispondendo alla primaria necessità che dal punto di vista della Qualità, è quella di adattare i processi di Software Product Assurance e di Ingegneria del Software al fine di garantire un appropriato livello di qualità. Lo faremo riportando l'esperienza di Thales Alenia Space JV (TAS) che, attraverso un lavoro congiunto dei Reparti di Assicurazione Qualità Software e Ingegneria del Software, ha prodotto il Nuovo Standard Software TAS JV Applicabile alle cosiddette missioni Thales Alenia Space denominate come «Next Space Missions». Le missioni New Space rientrano in questo quadro. Ai soli fini di questo articolo, i termini "Next Space" e "New Space" possono essere intercambiabili.

Il punto di partenza del lavoro è stato quello di definire il perimetro di applicabilità per il nuovo standard, ottenuto a valle di un processo di semplificazione degli standard ECSS applicabili (ECSS-Q-ST-80C rev1 e ECSS-E-ST-40C), dei requisiti applicabili del Quality Management System (QMS) di TAS e con l'introduzione di nuovi requisiti specifici e nuove raccomandazioni. Il processo di semplificazione e il nuovo standard ottenuto, partono da due presupposti fondamentali per l'applicabilità:

- Il Cliente non richiede l'intero flusso ECSS;
- Non ci sono conseguenze sulla safety in caso di failure dovute al software.

Non è consentita alcuna riduzione o semplificazione dei requisiti nel caso in cui una failure software possa portare a conseguenze catastrofiche o critiche per la safety (safety cat I o cat II definite nella ECSS-Q-ST-40C Rev.1). In tal caso verrà applicato lo standard ECSS completo. Lo step successivo è stato l'analisi dello "Schema di Classificazione Missione" definito da TAS in accordo a parametri di classificazione missione. Il parametro principale considerato per il software è «confidence/risk» in linea con gli obiettivi missione.

L'analisi ha portato come risultato la definizione di un nuovo Software Ranking per il "Next Space" ed in particolare alla definizione dei "Software Levels" (SWL) legati al parametro di classificazione missione «confidence/risk». Ogni SWL è definito e caratterizzato in base al livello di applicabilità ECSS associato (ECSS Applicability level), ovvero in base al numero di requisiti applicabili senza modifiche; requisiti modificati; requisiti cancellati; nuovi requisiti; nuove raccomandazioni.

Nel "New Space" i requisiti dipendono essenzialmente dal Cliente e dalla Classificazione della Missione



Fondamentale è il concetto di semplificazione che non significa rimuovere requisiti, ma significa revisione critica degli standard applicabili. Rimuovere sì i requisiti, ma anche aggiungerne altri o sostituire quelli rimossi, se necessario, in modo da renderli più fruibili nel contesto in cui ci troviamo.

Il lavoro di semplificazione prosegue con le considerazioni a livello “Satellite”. Il Software è parte integrante di un sistema spaziale, quindi la progettazione di un software di volo deve partire dalle considerazioni di Sistema Satellite ed in particolare dalla Dependability and Safety Analyses, che identificherà la criticità del prodotto software in accordo al processo standard ECSS.

A valle della identificazione della criticità del prodotto software, viene eseguita la classificazione della criticità a livello di software (SCAR), ovvero assegnare la criticità ai vari componenti software che compongono il prodotto. Nessuna modifica al processo di identificazione della criticità del prodotto software e dei componenti software è introdotta rispetto a quanto prevede ECSS standard. Nel caso in cui il prodotto software sia classificato in ECSS Crit. A non è consentito un approccio di semplificazione dei requisiti; nel caso in cui il prodotto software sia classificato in Crit. B, C e D, il Software coinvolto in Funzioni Non-Safety Critical può essere sviluppato e validato in accordo ai nuovi Software Level.

Lo step successivo, è stato quello di stabilire come applicare il nuovo Ranking Semplificato. Per far ciò, è stata introdotta la “Matrice di Correlazione” che mette in relazione la criticità SW ECSS (Crit. B, C e D) con la classificazione della missione.

La tabella a seguire riassume il concetto:

	Mission Classifications			
ECSS Crit. B	..	..	..	
ECSS Crit. C	..	..	..	
ECSS Crit. D	..	..	..	

Una missione sarà composta dalla combinazione dei SW development levels Identificati attraverso la matrice di correlazione.

Nota: Le definizioni di criticità SW (per A, B, C, D) sono invariate rispetto alle definizioni fornite in Q30. Una missione sarà composta dalla combinazione dei SW Level indentificati attraverso la matrice di correlazione.

Veniamo ora a descrivere il nuovo SW Standard, la risposta di Thales Alenia Space all’esigenza di definire i processi software per il New Space. Si tratta di un unico documento standard per ogni tipo di classificazione di missione, contenente il set completo di requisiti per Qualità e Ingegneria. Come abbiamo visto, nel nuovo standard sono definiti livelli di semplificazione (i SWLs) che vengono applicati in accordo a una nuova tabella di correlazione rispetto al tipo di missione e a tutti i processi di Qualità del Software e di Ingegneria del Software. Il processo di revisione del SW è stato semplificato ed è stato introdotto un Modello di Qualità specifico a seconda dei livelli del SW (SWL).



Riguardo i requisiti di Ingegneria del Software c'è stata la semplificazione dei requisiti a seconda del Software Level; semplificazione per: la progettazione architeturale, Sw testing, tracciabilità e verifica del codice. Inoltre, sono stati introdotti nuovi requisiti e raccomandazioni per tutti i software level, in particolare requisiti sul riuso del software, requisiti sulla cyber security e sull'automazione dei processi di sviluppo e verifica SW. La gestione del nuovo standard è semplificata: tutto è disponibile in un solo documento.

Lavori futuri prevederanno aggiornamenti e consolidamenti dello standard, in particolare a seguito dei "return of experience" delle prime applicazioni dello standard con attenzione all'innovazione nelle tecnologie e nei processi che troveranno nel «New Space» il giusto luogo di applicazione.

		<b>Semplificazione dei requisiti rispetto ai SW levels</b>
ECSS-Q-ST-80C rev1	<b>Applicabilità dei requisiti ai processi di ingegneria del software</b>	Dopo il completamento dell'assegnazione delle criticità dei componenti software (B, C, D) la tabella di correlazione tra Missioni TAS e Requisiti Software Semplificati TAS viene applicata a tutti i processi SW QA e SW <u>Engineering</u> attraverso i livelli SW
	<b>Processo di SW review</b>	Semplificazione del processo di revisione del SW e del Modello di Qualità specifico a seconda dei livelli del SW
ECSS-E-ST-40C	<b>Architettura SW</b>	Semplificazione dei requisiti per la progettazione dell'Architettura in funzione dei <u>SWLs</u>
	<b>SW Testing</b>	Semplificazione dei requisiti per il test del SW a seconda dei <u>SWLs</u>
	<b>Tracciabilità</b>	Semplificazione dei requisiti per la tracciabilità a seconda dei <u>SWLs</u>
	<b>Verifica del codice</b>	Semplificazione dei requisiti per la verifica del codice a seconda dei <u>SWLs</u>
	<b>Nuovi requisiti</b>	<u>Nuovi requisiti e raccomandazioni per tutti i livelli SW:</u> SW re-use, cybersecurity, <u>automazione dei processi di sviluppo SW</u>



## SPACE ACTIVITY

# Cutting-Edge Satellite Data Technologies: interview with Titan4



**VALENTINA LOISI**  
Head of Business and Strategy  
**TITAN4**

It has been a great pleasure, for AICQ Aerospace, to interview Valentina Loisi, Head of Business and Strategy of TITAN4 to provide a picture of how the Space Activity improve the life on Earth with particular attention to the decreasing risk of Infrastructure on Ground.

We have had also a pleasure to have a witnessing of TITAN4 applications at the second Aerospace Quality Conference on May 2023.

**Good morning and welcome. Today we have a representative from Titan4, a company at the forefront of using satellite technologies for comprehensive monitoring of infrastructure, including ground stability, landslide risks, and various critical assets such as viaducts, pipelines and ducts. Thank you for being here.**

Good morning, it's a pleasure to be here. Thank you for the opportunity to discuss our innovative solutions.





### Let's start with an overview of the broader challenges in infrastructure monitoring.

The challenges in infrastructure monitoring are indeed multi-dimensional and extend beyond just aging bridges, which is already a significant issue in Europe. These challenges encompass the need for continuous monitoring of ground stability, particularly in landslide-prone regions, as well as the integrity of energy infrastructure such as pipelines and ducts. The potential risks in these areas are considerable, ranging from sudden landslides to the slow deterioration of underground assets, which could lead to major and catastrophic failures.

Additionally, the impact of climate change necessitates the inclusion of fluviometric data in monitoring efforts. Increased rainfall and extreme weather events can exacerbate the risks associated with infrastructure, making it essential to track these variables closely. Monitoring kilometers of infrastructure, whether it be pipelines, railways, or roadways, can be prohibitively costly and logistically complex, further complicating the situation.

Moreover, integrating various data sources poses its own challenges. While satellite technologies, including radar interferometry, optical, and hyperspectral data, provide a comprehensive view of monitored areas, the combination of these diverse datasets requires sophisticated algorithms and processing techniques to ensure accurate assessments.

In summary, infrastructure monitoring must address challenges related to scale, cost, data integration, and the need for near real-time analysis, all while considering the impacts of climate change and environmental factors. Titan4's satellite technologies are designed to meet these challenges by enabling precise monitoring and early detection of potential issues, ultimately supporting the maintenance and safety of critical infrastructure.

### How does Titan4 address these various challenges using satellite data?

We utilize a combination of radar, optical, and hyperspectral satellite data to monitor a wide array of infrastructure components.

Radar interferometry, specifically known as Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR), is a remote sensing technique that utilizes radar signals to measure surface deformation and topography. By comparing two or more Synthetic Aperture Radar (SAR) images of the same area, InSAR calculates the differences in the phase of the returned radar waves. This phase difference is indicative of changes in the Earth's surface, allowing for the detection of movements as small as a few millimeters. We employ not only radar interferometry but also optical and hyperspectral satellite data to gain a more comprehensive view of the monitored areas. Optical data helps us monitor surface changes, while hyperspectral data allows us to detect material compositions and changes, which are critical for assessing the health of natural and man-made structures. This multi-source approach enhances our ability to detect ground stability issues, assess landslide risks, and monitor the structural health of critical infrastructures.



Our proprietary Titan4 GIS platform plays a crucial role in this process by integrating and visualizing data from multiple satellite sources. By analyzing the data in a spatial context, we can identify trends and anomalies that might indicate potential risks, such as ground deformation, pipeline leaks, or structural damage. This early detection enables proactive maintenance and timely interventions, reducing the likelihood of catastrophic failures and minimizing downtime.

### **What roles do artificial intelligence and machine learning play in your solution?**

Titan4: Artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) are integral to Titan4's solutions, enabling us to effectively process vast amounts of satellite data and automatically identify patterns or anomalies that may indicate potential risks. These technologies enhance our ability to predict ground movements that could lead to landslides and detect subtle shifts in pipelines that might signal impending failures.

By leveraging AI and ML, we can analyze historical data and near real-time inputs to generate predictive insights, which are crucial for maintaining the safety and reliability of critical infrastructure. For instance, our algorithms can learn from past incidents to improve future predictions, allowing for more accurate assessments of infrastructure health.

The powerful data integration features of our GIS platform complement these AI capabilities, as they allow us to correlate data from multiple sources seamlessly. This integration not only enhances our monitoring capabilities but also facilitates the generation of reliable alarms for early detection of potential issues. By combining AI-driven analysis with comprehensive data visualization, we empower decision-makers to take proactive measures, ensuring the ongoing safety and efficiency of essential infrastructure.

### **Shifting focus to the road sector, how does Titan4 apply these technologies specifically to road infrastructure?**

The road sector presents unique challenges, particularly with the aging infrastructure in many parts of Europe. The Italian guidelines, supported by the Ministry of Infrastructure and Sustainable Mobility, emphasize the importance of continuous monitoring of road networks, including bridges and underlying ground stability. Our technologies are fully integrated to monitor these elements, providing detailed insights into the condition of roadways and associated structures. We utilize radar, optical, and hyperspectral satellite data as well to monitor roads comprehensively. Optical data helps us detect surface-level changes such as cracks or deformations, while hyperspectral data can identify materials and any chemical alterations in road surfaces or adjacent areas that may indicate deterioration or contamination. Additionally, our solutions extend to monitoring authorized constructions, ensuring compliance with safety standards and regulations. All this data is brought together on the Titan4 GIS platform, which enables detailed spatial analysis and facilitates better decision-making by overlaying various data types and highlighting critical areas in need of attention.



### How do you integrate satellite data with other structural health monitoring techniques specifically for roads?

For roads, we integrate satellite-based monitoring with ground sensors when available, providing a comprehensive overview of the infrastructure's health. This dual approach allows us to cross-verify data, ensuring high accuracy in detecting issues. By leveraging the Pay-per-use Titan4 GIS platform, we combine satellite data with ground sensor information, creating a unified and dynamic map of road conditions.

Our platform not only visualizes this data but also facilitates the simulation of various scenarios, enabling us to establish historical baselines, predict future risks, and plan maintenance activities more effectively. Additionally, we monitor authorized constructions to ensure compliance with safety standards and regulations, further enhancing our ability to assess the impact of infrastructure changes on road health. This holistic approach empowers stakeholders to make informed decisions, ultimately leading to improved safety and efficiency in road management.

### What are the specific benefits of using satellite data for road infrastructure over traditional methods?

Satellite data offers significant advantages for road infrastructure over traditional methods. One of the primary benefits is the ability to continuously and non-invasively monitor vast and remote areas. Unlike traditional inspection techniques, which can be time-consuming and costly, satellite monitoring provides near real-time data on the health of roadways and bridges, enabling quicker and more effective responses to potential problems. This is especially beneficial for identifying issues in hard-to-reach locations, ensuring comprehensive and proactive infrastructure management.

Additionally, our solutions include a robust API set that allows clients to integrate satellite data with their own GIS platforms. This flexibility enables organizations to leverage our satellite insights within their existing systems, enhancing their operational capabilities and decision-making processes. By combining satellite data with ground sensor information, Titan4 empowers stakeholders to maintain road infrastructure more effectively and efficiently, ultimately leading to improved safety and reliability.



Il team multidisciplinare di Titan4

## STARLINER

## Gli astronauti della Starliner torneranno sulla Terra, ma con una navicella SpaceX

**ANTONIO LO CAMPO**

Giornalista scientifico specializzato per il settore aerospaziale

**GIORNALISTA**

Definirlo un flop, forse al momento è un po' un'esagerazione. Certo è che la nuova navicella Starliner Cst-100 realizzata dalla Boeing, e il cui programma è comunque già partito in ritardo a causa dei vari intoppi delle due precedenti missioni di test senza equipaggio, non si può dire che sia partita bene al suo primo volo con astronauti a bordo. In un periodo già di per sé poco fortunato per Boeing, dopo i vari problemi in tempi recenti anche riguardanti i loro velivoli commerciali. Periodo nero per un colosso aerospaziale storico, che realizzò con successo la celebre capsula Apollo per i leggendari viaggi lunari oltre al gigantesco primo stadio del razzo di quelle missioni, il Saturn V (comunque progettato da Werner von Braun).

Due astronauti, Barry Wilmore e Sunita Williams, che hanno dovuto cambiare drasticamente i loro piano di lavoro collegati alla loro missione spaziale e anche alla loro vita sulla Terra nell'anno 2024, dato che dovevano restare in orbita per 8 giorni e invece alla fine ci rimarranno per alcuni mesi. Verranno recuperati da una capsula Crew Dragon di SpaceX, ma ciò non sarà imminente. Il loro rientro sulla Terra infatti, come hanno confermato i responsabili Nasa per i voli umani nello spazio non sarà possibile in tempi brevi.





Perché Sunita e Barry non faranno rientro a terra con la Starliner, nonostante i responsabili Boeing insistano per un rientro a terra sicuro. Sappiamo bene che quella del rientro è una fase molto delicata, e assieme al lancio è quella maggiormente dinamica e per certi aspetti pericolosi in una missione spaziale. E alla Nasa non intendono correre rischi. Quindi, i due astronauti ritorneranno sulla Terra su Crew Dragon, insieme agli astronauti della missione Crew-9.

Nella storia dei voli spaziali umani, non è la prima volta che si verifica una situazione di astronauti bloccati in orbita, senza sapere quando potranno rientrare. La loro situazione ricorda anche quella del russo Sergeij Krikaliev, rimasto per molti mesi in più sulla stazione Mir dopo il crollo dell'ex Urss e le discussioni tra Russia e lo stato che ne avrebbe ospitato il rientro a terra, cioè il Kazakistan. Nessuno scenario quindi stile "Marooned - Abbandonati nello Spazio", celebre film del 1969 con protagonista Gregory Peck direttore delle missioni. Ma la faccenda è diventata comunque critica, e le perdite di elio della Starliner, per ragioni di sicurezza, fanno propendere ad un rientro con una capsula della SpaceX, la ormai collaudata Crew Dragon, che però non potrà essere preparata in tempi brevi. Inoltre, vi è il problema delle tute spaziali, quelle pressurizzate e quindi più ingombranti e complesse, che non sono compatibili con la capsula di SpaceX. Compagnia di Elon Musk, inizialmente concorrente della Starliner e di Boeing, ce poi doveva diventare una preziosa alternativa e ora invece richiederà dell'aiuto proprio della sua ex concorrente per riportare a casa gli astronauti. Le cose possono davvero cambiare drasticamente in tempi brevi, anche nello spazio. Piccolo passo indietro. La missione CFT (Crew Flight Test), iniziata il 5 giugno, con un lancio impeccabile dell'ottimo razzo Atlas V, doveva quindi durare 8 giorni. Durante il volo della navicella verso la Stazione Spaziale Internazionale sono state rilevate perdite di elio e alcuni propulsori del sistema di controllo reazione non hanno funzionato correttamente. Le perdite di elio non rappresentano un problema (la quantità è sufficiente per il ritorno sulla Terra). I propulsori sono invece indispensabili per le procedure di distacco dalla Stazione Spaziale e allontanamento da essa, e poi di deorbiting con successivo ingresso nell'atmosfera terrestre. Pertanto, un nuovo malfunzionamento potrebbe avere conseguenze fatali per gli astronauti. In seguito ai test effettuati White Sands Test Facility (New Mexico) su un propulsore uguale a quelli della Starliner, gli ingegneri di NASA e Boeing hanno scoperto che il rigonfiamento di una guarnizione in Teflon ha impedito l'afflusso del propellente e quindi lo spegnimento di 5 propulsori. Dopo questa decisione, gli astronauti non avranno comunque problemi di cibo, acqua, oggetti personali, vestiti e ossigeno. Periodicamente vengono effettuate missioni di rifornimento con le navicelle Cargo Dragon (SpaceX), Progress (Roscosmos russa) e Cygnus (Northrop Grumman).

Questo è un problema che, al di là della sicurezza e continuità dimostrata dalle missioni di SpaceX, può far rivedere i piani di sicurezza per le missioni spaziali private? *"La sicurezza nei programmi spaziali commerciali è un tema molto rilevante. – ci dice l'ingegner Mario Ferrante, per anni a capo di Qualità e Sicurezza in Thales Alenia Space e ora Presidente del settore Aerospace di Aicq - Nei voli commerciali, non ci saranno più agenzie come la Nasa, l'Esa o la Jaxa, che seguono processi rigorosi per autorizzare i voli.*

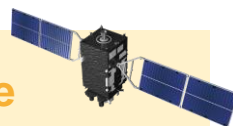






Attualmente, non esiste un ente certificatore internazionale per la sicurezza dei voli spaziali commerciali. Abbiamo visto invece per lo Starliner che l'autorizzazione al suo utilizzo viene data dalla Nasa tramite quella nota come Flight Readiness Review. Ma per i futuri viaggi commerciali, senza un'istituzione simile, chi verificherà la sicurezza in modo indipendente? *Non sappiamo*". E la Starliner?: *"Rientrerà sulla Terra senza astronauti. Lo farà in modo automatico, come se vi fossero astronauti a bordo. Una volta rientrata, e come sarà rientrata, capiremo quale sarebbe stato il destino di Wilmore e Williams"*.

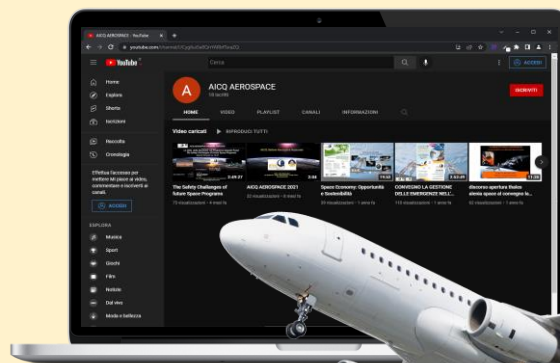
Qual è la lezione che dobbiamo trarre da tutto ciò?: *"Che per garantire la sicurezza in situazioni di emergenza - aggiunge - è essenziale progettare interfacce standard e tute multiuso. Altrimenti, rischiamo di trovarci di fronte a situazioni critiche come quella del Titanic, dove le scialuppe di salvataggio insufficienti hanno portato a una tragedia evitabile"*.



## Resta aggiornato sulle ultime attività di AICQ Aerospace

AICQ Aerospace è l'Associazione Italiana che si occupa della Qualità e Sicurezza dei Prodotti e Sistemi delle applicazioni Spaziali e Aeronautiche. Promuove la sua attività attraverso conferenze, pubblicazioni, seminari, visite in aziende del settore e contatti istituzionali a livello internazionale. Per saperne di più, visita il nostro sito web e dai un'occhiata al nostro canale YouTube ufficiale.

 **ISCRIVITI AL CANALE  
YOUTUBE AICQ AEROSPACE**





NOVITÀ

## Product Assurance nel New Space: Strategie e Best Practices



La New Space Economy è ormai una realtà consolidata. Le competenze e gli approcci del Product Assurance sono essenziali per affrontare le sfide nei progetti spaziali. Questi i temi discussi nel convegno nazionale “Product Assurance nel New Space - Strategie e Best Practices”, organizzato dall’Agenzia Spaziale Italiana (ASI).

L’evento ha coinvolto AICQ Aerospace offrendo un’opportunità di confronto sulle discipline del Product Assurance, necessità e competenze. Relatori di spicco provenienti dall’industria, dalle agenzie e dalle università hanno contribuito alla discussione. AICQ Aerospace ringrazia l’ASI e l’Ing. Rita Carpentiero per l’intervento sulle competenze della Qualità nella New Space Economy. In questo scenario, il cambio di paradigma da Risk Avoidance a Risk Acceptance deve salvaguardare la qualità e l’affidabilità dei nostri prodotti, che fanno dell’Italia un’eccellenza riconosciuta a livello internazionale. Il Product Assurance deve avere una leadership e conoscenza delle metodologie e tecniche per guidare i processi decisionali, affinché i rischi siano accettabili per la tipologia della missione e soddisfino le aspettative del cliente. La sfida della New Space è proprio questa. Il workshop si aggiunge ai diversi eventi organizzati da AICQ Aerospace sulla qualità, rafforzando la collaborazione tra l’ASI e AICQ Aerospace nel diffondere e dibattere questo tema in un settore strategico per il nostro paese, come lo spazio. Sul Portale Soci di AICQ Piemontese sono disponibili il programma dell’evento e le slide presentate.



## WEBINAR

# Intelligenza Artificiale: applicazioni e opportunità per la Qualità dell'Aerospazio

Il 29 ottobre 2024, dalle ore 17.00 alle 18.30, si terrà un importante webinar organizzato da AICQ Aerospace, in collaborazione con AICQ Piemontese e Skillab, focalizzato sulle applicazioni dell'Intelligenza Artificiale (IA) nel settore aerospaziale. L'evento offrirà una tavola rotonda virtuale dove esperti del settore condivideranno esperienze, idee innovative e casi di studio su come l'IA può migliorare la qualità nel settore aerospaziale, con un focus particolare sulla rigenerazione e crescita del settore.

Tra i partecipanti, Rita Carpentiero (ASI), Paolo Maggiore (Politecnico di Torino), Fabio Cassanelli (Argo Business Solutions), Ernesto Ippoliti (Thales Alenia Space), Ilario Gerlero (Sensor Reply), Riccardo Girelli (Labormet Due) e Francesco Franchini (EnginSoft). Moderano l'evento, Mario Ferrante e Diana Giorgini (ATLA), rispettivamente Presidente e Vicepresidente di AICQ Aerospace.

Per maggiori informazioni e iscrizioni: [soci@aicqpiemonte.it](mailto:soci@aicqpiemonte.it)

**AICQ AEROSPACE**  
**IA: APPLICAZIONI E**  
**OPPORTUNITÀ PER LA**  
**QUALITÀ DELL'AEROSPACE**

 **29 OTTOBRE 2024**

 **ONLINE**

## AICQ Aerospace WEBINAR

In collaborazione con **AICQ PIEMONTESE** e **SKILLAB**

### **INTELLIGENZA ARTIFICIALE:** applicazioni e opportunità per la Qualità dell'Aerospazio

*Una tavola rotonda virtuale per discutere opportunità, esperienze, idee innovative e casi di studio sull'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale nel settore Aerospaziale*

SAVE THE DATE



MARTEDÌ 29 OTTOBRE 2024



DALLE 17.00 ALLE 18.30

INFO E ISCRIZIONI

[soci@aicqpiemonte.it](mailto:soci@aicqpiemonte.it)







## WEBINAR

### INTELLIGENZA ARTIFICIALE: applicazioni e opportunità per la Qualità dell'Aerospace



#### PARTECIPANTI



**RITA CARPENTIERO**  
Responsabile Divisione Qualità  
AGENZIA SPAZIALE  
ITALIANA



**PAOLO MAGGIORE**  
Professore, Dip. Meccanica e  
Ingegneria Aerospaziale  
POLITECNICO DI TORINO



**FABIO CASSANELLI**  
Co founder  
ARGO BUSINESS  
SOLUTIONS



**ERNESTO IPPOLITI**  
Responsabile Processi Industriali  
THALES ALENIA SPACE



**ILARIO GERLERO**  
Associate Partner  
SENSOR REPLY



**RICCARDO GIRELLI**  
CEO  
LABORMET DUE



**FRANCESCO FRANCHINI**  
Digital Transformation and  
Advanced Engineering Dept.  
Technical Manager  
ENGINSOFT

#### MODERATORI



**MARIO FERRANTE**  
Presidente  
AICQ AEROSPACE



**DIANA GIORGINI**  
Vicepresidente  
AICQ AEROSPACE  
Aerospace & Defense Business Development Manager  
ATLA





## EVENTI

# Project Management, APQP, Agile: la pianificazione efficace



**DIANA GIORGINI**

Aerospace & Defense Business Development Manager, Vicepresidente AICQ Aerospace

**ATLA**

Project Management, APQP, Agile: tre metodologie di pianificazione eccellente che delineano uno scenario complesso, stimolante o scomodo, a seconda che lo si guardi dalla prospettiva della grande industria o della piccola impresa fornitrice di beni o servizi.

La sfida che l'industria aerospaziale oggi lancia riguarda l'applicazione lungo tutta la supply chain di questi strumenti di pianificazione che permettono di performare on time, on cost on delivery. Perché la "vera qualità" si manifesta attraverso l'implementazione di un processo strutturato e pianificato che permette di anticipare e mitigare i rischi, monitorare le performance, massimizzare l'efficienza e l'affidabilità, puntando all'obiettivo finale della Customer Satisfaction.

Ne parleremo in un webinar previsto nella primavera prossima, concentrandoci su due fattori chiave: mentalità e applicazione nella realtà delle piccole organizzazioni.

In vista del webinar, confrontiamoci fin d'ora con domande e riflessioni che potete inviare a: [aerospace@atla.it](mailto:aerospace@atla.it)





## FORMAZIONE SPECIFICA PER L'AEROSPACE IN COLLABORAZIONE CON SKILLAB

Product Assurance (Quality for Space)  
Safety for Space  
Software Product Assurance (SW Quality for Space)  
Human Factors for Aeronautics  
Root Cause Analysis  
Configuration management for Space project  
PMP Parts Material and Processes

**Per informazioni ed iscrizioni  
SILVIA GAMBA**

Tel. (+39) 011 549246  
silvia.gamba@aicqpiemonte.it  
aerospace@aicq.it



**AICQ AEROSPACE**  
c/o AICQ Piemontese - Confindustria Piemonte  
Via Vincenzo Vela, 23 - 10128 Torino  
Tel. (+39) 011 549246  
segreteria@aicqpiemonte.it  
C.F. 97565080013  
P.I. 09443310017

[www.aicqpiemonte.it](http://www.aicqpiemonte.it)

