



Metodologie di valutazione, di progetto e di verifica

Lesson Learned

Ing. Pietro Ladisa

*Presidente Commissione meccanica industriale
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma*

Roma, 17 giugno 2025



L'approccio Lesson Learned

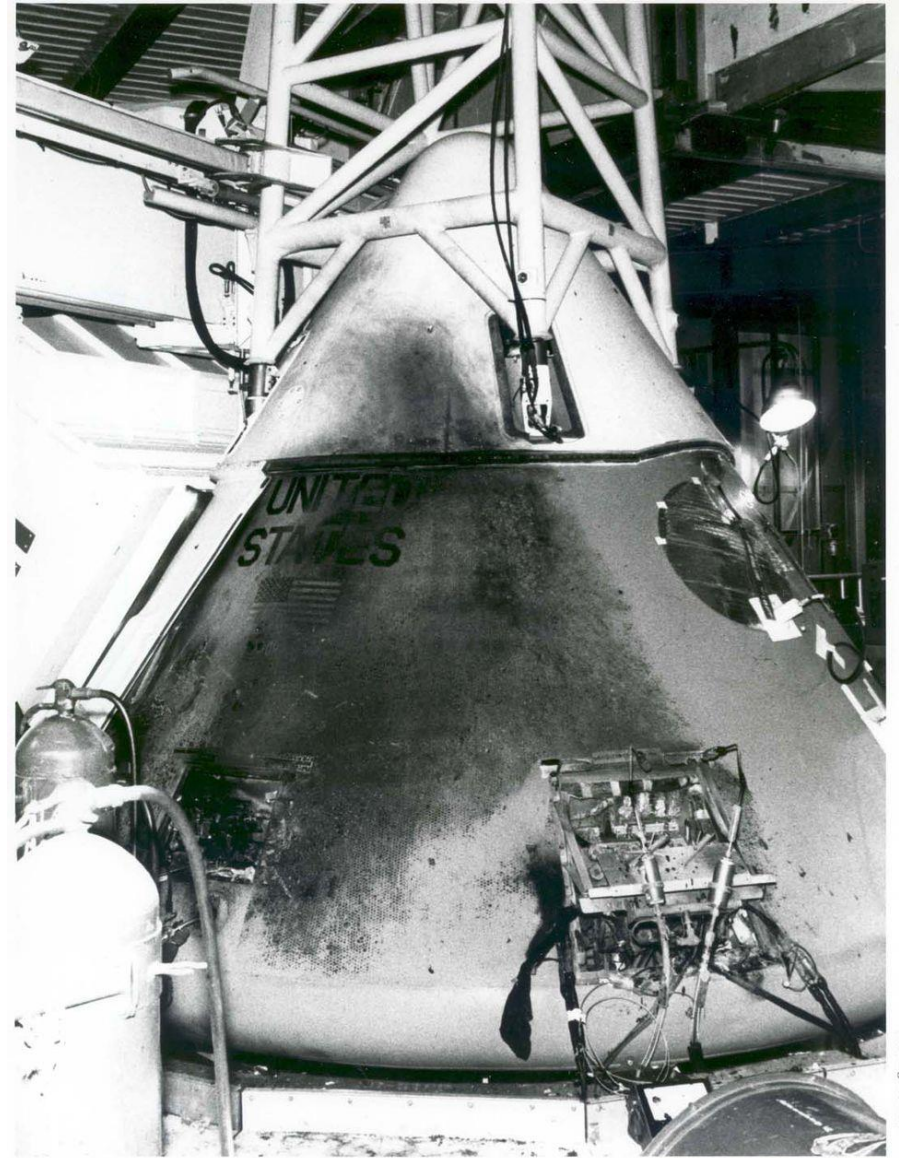
è un metodo di gestione della conoscenza che consiste nell'identificare, documentare e condividere le esperienze positive e negative di un progetto, per migliorarne le fasi successive o i futuri progetti.

In sostanza, si tratta di imparare dagli errori e dai successi passati per ottimizzare il processo.



1967: L'Incidente dell'Apollo 1

3 astronauti morti durante un test a terra, a causa di un incendio a bordo, il portello rimasto bloccato.



<https://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/lunar/apollo1info.html>



EARTH SCIENCE MISSIONS ANOMALY REPORT

TO: GSFC: 100/A. Diaz, 100/W. Townsend, 100/ 400/D Perkins,

NASA HQ: Y/G. Asrar, Y/M. Luther, Q/B O'Connor

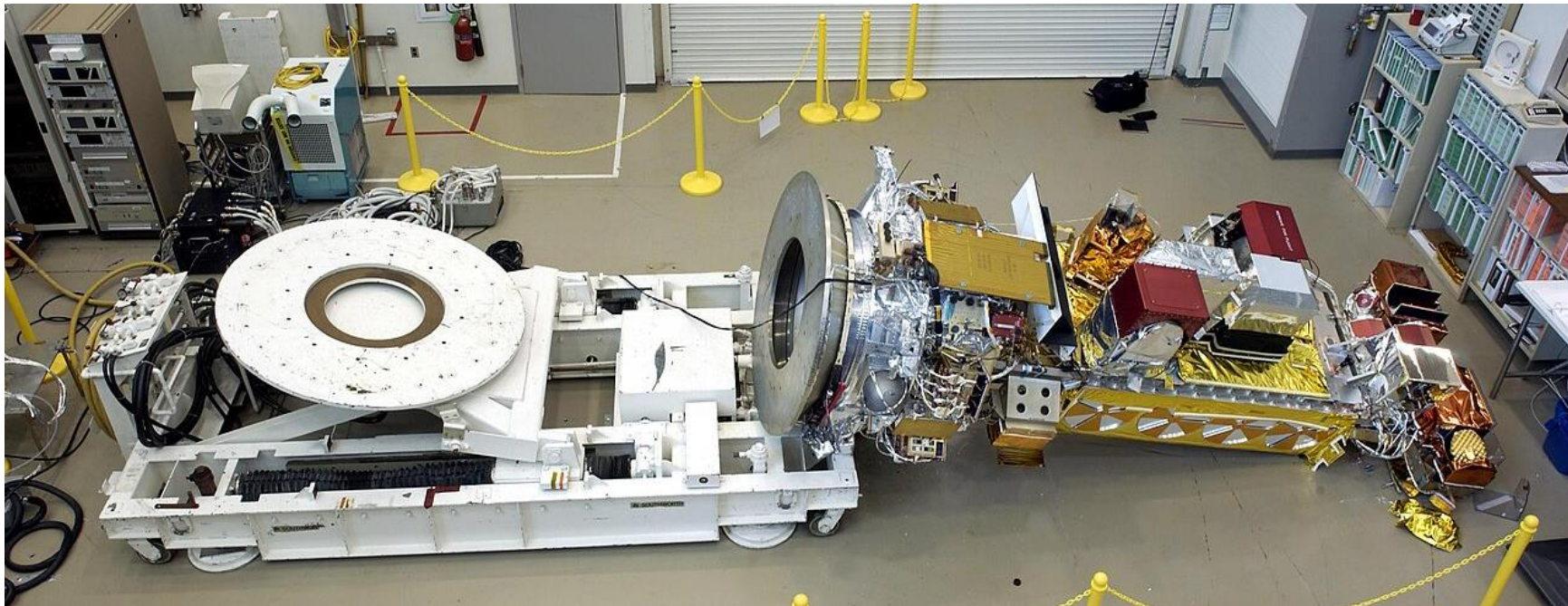
FROM: GSFC/POES Project/480/K. Halterman

DATE: September 6, 2003

PROGRAM/PROJECT: GOES/POES Program/POES Project

DATE OF ANOMALY: September 6, 2003

LOCATION OF ANOMALY: Lockheed Martin, Sunnyvale CA



<https://spaceref.com/status-report/earth-science-missions-anomaly-report-goespoes-programpoes-project-6-sep-2003/>



Culla di trasporto apparsi

Cedimento di una giunzione strutturale

Cause individuate:

Scarsa conoscenza dei carichi effettivi

Programma di prove insufficiente:

- Prova statica solo per carichi indoor
- Mancata effettuazione prova di caduta

Rischi corsi:

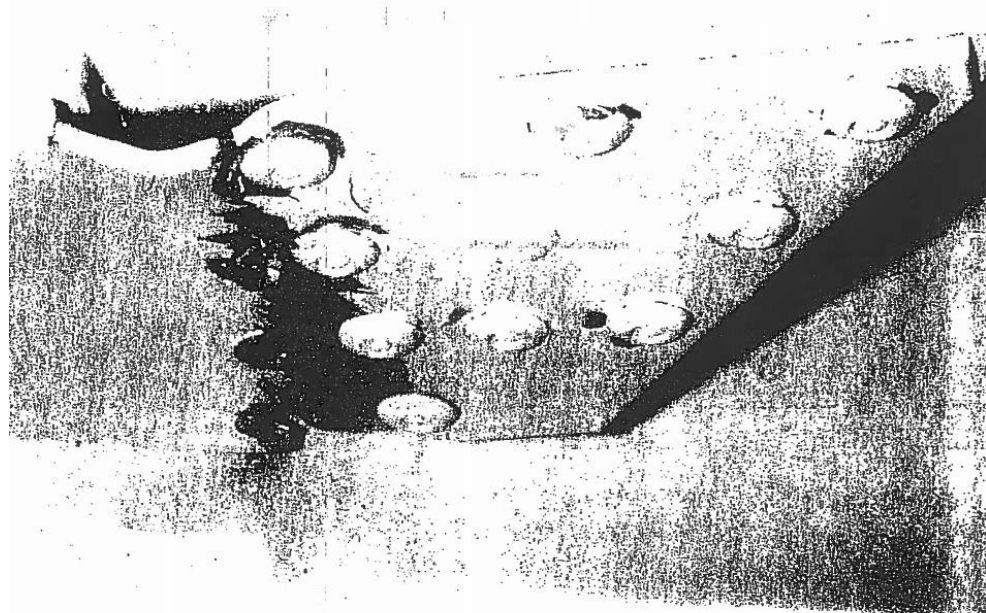
Danni al carico utile di una certa rilevanza

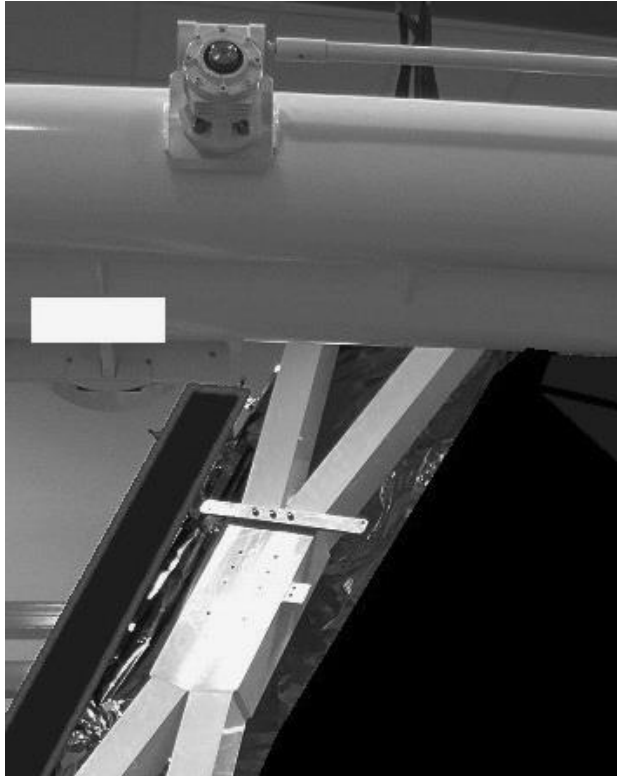
Sicurezza per le persone: nessun rischio

Lesson learnt:

Investigazione per la determinazione dei carichi e relative incertezze

Rigore nell'effettuazione di prove necessarie





Posizionatore per misure

Rottura avvenuta in opera durante I primi utilizzi

- Attrezzatura manovrata a mano
- Non ricade nelle attrezzature di sollevamento

Pur non compresa nell'ambito della Direttiva Macchine la rottura di quest'attrezzatura

ha comportato il rischio di danni sia a persone che a cose.
(mancato incidente)

Si sono riscontrate:

- Lacune gravi nelle metodologie di calcolo
- Mancata verifica del percorso di carico
- Collaudo statico eseguito senza oggettivi riscontri di misura
- Mancanza di cautele e verifiche nella messa in opera e primi utilizzi.



Piattaforma elevatrice

Rottura avvenuta durante i primi utilizzi

Rischi verificati:

Infortunio operatori

Riscontrate:

- Carenze gravi nelle metodologie di calcolo:
- Mancata verifica delle saldature
- Mancata verifica del percorso di carico





Lesson learnt:

Rigore nelle metodologie di calcolo e modellazione

Rigore nella verifica del percorso di carico

Logiche di verifica per test: misure e riscontri

Rigore ispettivo nel primo utilizzo





Cedimento del palco di Laura Pausini a Reggio Calabria

(Fonte: Stronger2012)



Cedimento per instabilità cinematica

Causa principale:

Mancate verifiche di stabilità (Buckling, Push-Over, ...)

Rischi verificati:

Una vittima

cinque condanne per omicidio colposo e disastro colposo



“Imparare la lezione”: fare tesoro dell’esperienza alla fine di un progetto o a seguito di un evento verificatosi.

Un concetto che nei paesi anglosassoni è diventato metodologia, poi esportata, superando la semplice fase della “ricerca del responsabile”.

Individuare gli errori e le mancanze quando hanno generato danni o eventi contingenti di qualche tipo.

Individuare i rischi corsi anche quando non si sono verificati. Individuare le aree di possibile miglioramento dove l’ottimizzazione non è stata efficace o dove le previsioni non sono state rispettate.

Il metodo è applicabile sia alla fase puramente tecnica, sia essa progettuale o operativa, sia gestionale amministrativa di project management.

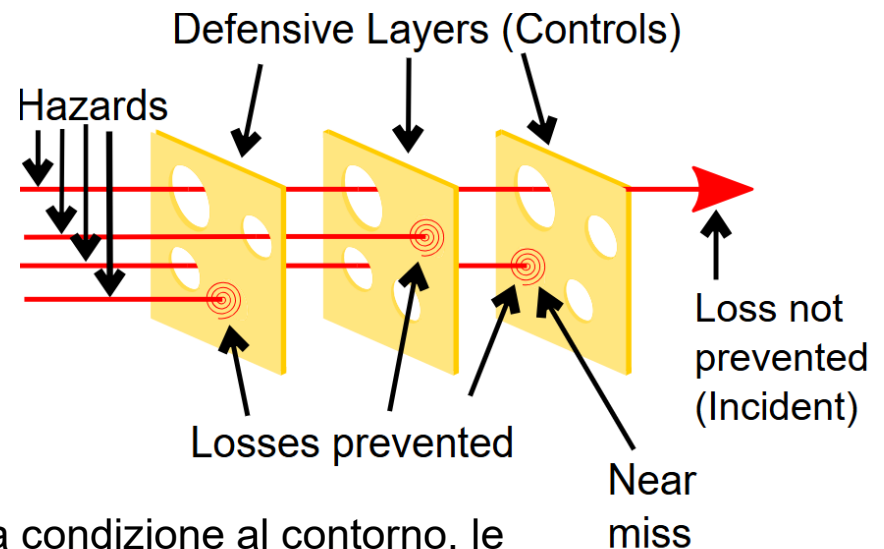


Comunemente capita che a seguito di un danno verificatosi, istintivamente si cerca di scansarne la responsabilità, illusoriamente coprirsi dietro l'aver fatto il proprio compito correttamente e di avere la coscienza a posto, e quindi di scaricare ogni responsabilità ad altri e dimenticare l'accaduto.

E' l'approccio più sbagliato, perché anche applicando le corrette metodologie non ci siamo curati di verificare che i dati che ci sono stati forniti fossero corretti, le condizioni al contorno correttamente definite, **o comunque non ne abbiamo sentito la responsabilità.**

Dimenticare l'accaduto "pulendosi la coscienza" fa sì che gli errori e gli eventi catastrofici si ripetono, anche perché spesso i danni più gravi derivano da concause e responsabilità condivise.





Per ogni evento definire il contesto: la condizione al contorno, le situazioni di pressione e del “clima” in cui l’attrezzatura si trovava a lavorare.

- Ricostruire la storia progettuale e operativa dell’attrezzatura
- Individuazione delle cause e delle loro concatenazioni, il metodo delle “fette di emmenthal”.
- Definire le possibili limitazioni metodologiche progettuali e operative che possono aver contribuito

*Di conseguenza definire le azioni di miglioramento e mitigazione e documentarle **allo scopo di “farne tesoro”**, know-how, al di là di quello che può essere il semplice “atto d’accusa” nei confronti della responsabilità dell’evento, ma proprio per farne metodo progettuale.*



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Pietro Ladisa

pladisa61@gmail.com

<https://www.linkedin.com/in/ing-pietro-ladisa/>