



L'intelligenza emotiva

***L'intelligenza emotiva nei
sistemi complessi***

Ing. Maurizio Mazzoni
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

Roma, data 3 giugno 2025



Indice

1. Il mio vissuto professionale e la mia esperienza operativa (Marina Militare, studio del concetto di Qualità Totale Toyota)
2. La gestione tecnica e la gestione del personale
3. Uno sguardo ai sistemi complessi: quali leggi li governano?
4. Dallo studio di famosi disastri: quali aspetti decisivi furono trascurati?
Individuazione dei fulcri di un sistema
5. L'oculata gestione di un sistema complesso e le competenze trasversali dell'ingegnere
6. Sintesi



1. Il mio vissuto professionale e la mia esperienza operativa (Marina Militare, studio del concetto di Qualità Totale Toyota)

- Ufficiale del Genio Navale sulle fregate Sagittario, Lupo e Carabiniere, per complessivi 11 anni di imbarco



- Il concetto della Total Productive Maintenance del Japan Management Association: individuato nel 1971, il concetto TPM definiva le caratteristiche del sistema di manutenzione industriale a partecipazione totale (qualifiche tecniche ed amministrative)
- Formazione presso la società di consulenza EFESO, sugli argomenti della Qualità Totale di Toyota



2. La gestione tecnica e la gestione del personale

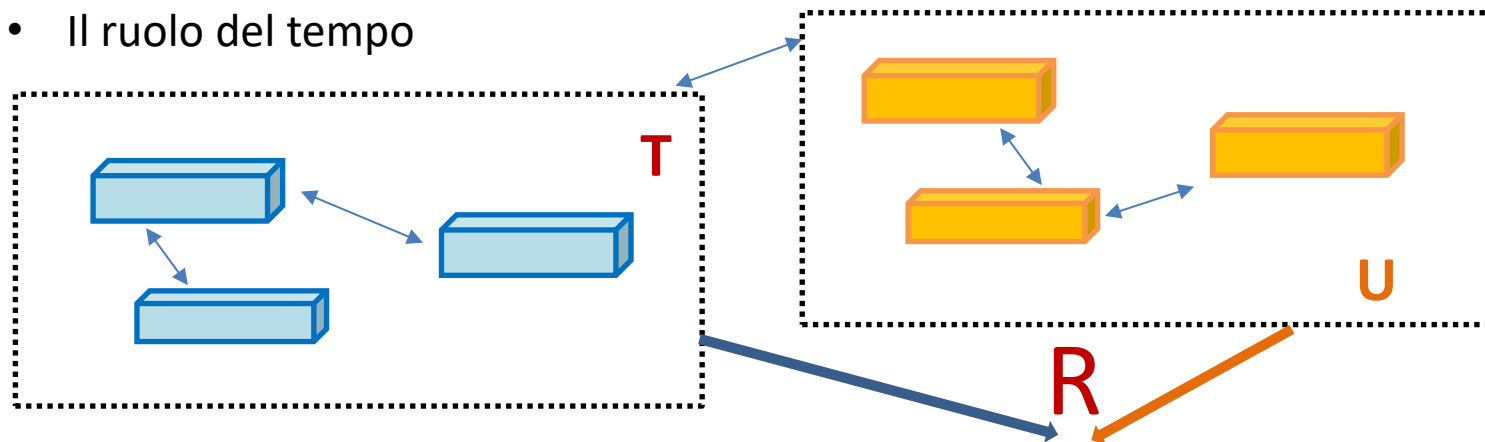
- L'efficienza di un sistema produttivo è affidata sia al corretto funzionamento degli organi tecnici, sia alla buona condotta da parte del personale addetto (conduttori e gestori)
- La linea di separazione tra l'efficienza tecnica e la responsabilità operativa del personale non è netta: devono essere curate entrambe, possibilmente senza sovrapposizioni ma sicuramente senza lacune di competenza oppure ambiguità nell'assegnazione delle responsabilità, curando di effettuare frequenti verifiche delle funzioni vitali



3. Uno sguardo ai sistemi complessi: come funzionano?

La composizione di un sistema complesso:

- Gli elementi principali del sistema e le sue caratteristiche di interfaccia verso l'esterno
- Il processo industriale utilizzato
- L'organizzazione delle competenze
- Gli elementi complementari dell'organizzazione e dei servizi
- Il ruolo del tempo



Le leggi generali nei sistemi complessi:

- Essere sistemi naturalmente aperti, soggetti ad interazioni (nel tempo)
- La diminuzione dei potenziali
- L'aumento dell'entropia



4. Dallo studio di famosi incidenti, balzati agli onori della cronaca: quali aspetti decisivi furono trascurati? Individuazione dei fulcri di un sistema
- A. Esplosione del reattore 4 della centrale nucleare di Chernobyl, il 26 aprile 1986, con decine di vittime immediate e migliaia di altre vittime successive. Contaminazione estesa dei territori europei
- Scarsa esperienza nel valutare il comportamento di un reattore e della relativa caldaia, nel caso della momentanea sospensione dell'alimentazione di acqua, con interventi di correzione intempestivi e non adeguati alla situazione del momento
 - Protocollo di prova molto rigido e gerarchizzato (aspetto formale più importante di quello tecnico)
 - Eccesso di confidenza da parte della dirigenza
- B. Ammaraggio ATR 72 della Tuninter il 6 agosto 2005, con 16 vittime
- Aero ammarato per spegnimento turbine, a seguito di mancato afflusso del combustibile.
 - Nello scalo precedente era stato installato un misuratore di livello adatto al velivolo ATR 42, erroneamente ritenuto equivalente, ma esso forniva alla cabina un'indicazione errata sul combustibile residuo, nel caso specifico non presente.



C. Affondamento del traghetto Estonia il 28 settembre 1994, con 852 vittime (<https://onse.fi/estonia/>)

- La celata del portellone di prora era difettosa da tempo, non chiudeva perfettamente ed era bloccabile solo parzialmente
- Mare molto agitato
- Traversata effettuata a velocità eccessiva (18 kn), se considerato lo stato del mare
- Equipaggio parzialmente efficiente, a causa del mare agitato
- Nessun sistema per verificare da remoto la posizione della celata

D. Affondamento del traghetto *al-Salam Boccaccio 98* il 2 febbraio 2006, con oltre 1000 vittime

- Nei locali tecnici della nave si sviluppa un incendio, ma l'equipaggio ritiene di poterlo controllare e non interferisce con la programmata partenza della nave dal porto di Duba (Arabia Saudita)
- Inefficacia dei sistemi di grande esaurimento, soggezione del team tecnico
- La nave, in precedenza sottoposta ad un aumento dell'altezza delle sovrastrutture per aumentarne la capacità di trasporto passeggeri, non possiede grande riserva di stabilità
- La nave affonda per perdita della stabilità, causata dagli ingenti quantitativi di acqua impiegata per estinguere l'incendio

E. Strage di Brandizzo: il 30 agosto 2023 un convoglio ferroviario investe e uccide 5 addetti alle manutenzioni

- La norma consente le manutenzioni solo quando la linea sia dichiarata agibile dal controllo centralizzato, ma le squadre usano occupare il sedime anche tra un treno e l'altro (prassi abusiva)
- Il responsabile RFI, in collegamento con il controllo centralizzato, è impegnato nel definire l'orario dell'ultimo treno in transito prima del «Via libera» ufficiale, dimentica però il treno precedente e non avvisa il personale manutentore, impegnato sul sedime



Esaminando i rapporti sui vari eventi, è possibile individuare gli errori commessi, spesso ascrivibili a singoli autori o a gruppi ristretti di partecipanti.

Gli eventi luttuosi rappresentano l'atto finale ed irrimediabile di un problema organizzativo oppure strutturale, riconducibili anche alla fase della progettazione, sia per la realizzazione delle apparecchiature che per quella dei servizi.

Evitare gli errori che hanno portato ad un tragico evento sembra cosa facile, ovvia. Purtroppo non è affatto così: ci sono moltissimi fattori che interferiscono con l'andamento previsto degli eventi ed alcuni appaiono innocui, come lo svolgersi della partita con la squadra del cuore (...).

Appare quindi fondamentale individuare gli aspetti fondamentali di un progetto, di un'attività, capire quali aspetti sono fondamentali e dedicando ad essi un'attenzione supplementare.

Inoltre, quando si ravvisa il mutare di certe condizioni al contorno, occorre riflettere sulle possibili conseguenze di questi mutamenti sull'organizzazione complessiva, sulla sicurezza e sul buon esito del progetto.



5. L'oculata gestione di un sistema complesso e le competenze trasversali dell'ingegnere

Dai precedenti tragici casi possiamo imparare che il «collasso» di un sistema è spesso dovuto ad un imprevedibile difetto nell'agire della componente umana del personale addetto, per cause attinenti non solo alla sfera professionale ma anche per cause esterne alla sua sfera professionale

(non ci occupiamo qui delle interferenze provenienti da altri sistemi)

Per cause attinenti alla sfera professionale:

- Addestramento, meticolosità, influenza delle emozioni
- Carattere degli individui e loro disponibilità al lavoro di team
- Rapporti interpersonali che arrivano a modificare l'organizzazione delle competenze all'interno del team. Linguaggio condiviso e comunicazione

Per cause esterne alla sfera professionale:

- Problematiche attinenti la sfera personale del personale interessato
- Cause esterne incidenti sull'operatività del personale interessato



Il ruolo dell'intelligenza emotiva in regime di complessità

La consapevolezza dell'esistenza della complessità, cioè della contemporanea interazione di più livelli di azione, consente di individuare la formazione delle più probabili linee di svolgimento degli eventi e, possibilmente, di evitare configurazioni di pericolo oppure di guidare verso esiti favorevoli il comportamento di un sistema.

Dato che, come visto, l'elemento umano è sempre strettamente intrecciato con la realtà tecnica trattata, la gestione del personale attraverso le soft skills assume un valore fondamentale.

È quindi essenziale individuare i momenti cardine di un progetto, di un'attività, quelli che con un loro istante di anomalia potrebbero modificare pesantemente l'esito previsto. Ad essi deve essere dedicata la massima attenzione.

Inoltre, quando si ravvisa il mutare di certe condizioni al contorno, occorre riflettere sulle possibili conseguenze sull'organizzazione del proprio sistema, sulla sicurezza e sul buon esito del programma.



La consapevolezza dell'esistenza della complessità, cioè della contemporanea interazione tra più livelli di azione, consente di individuare la formazione delle più probabili linee di svolgimento degli eventi e, possibilmente, di evitare configurazioni di pericolo oppure di guidare verso esiti favorevoli il comportamento di un sistema.

È anche necessario rendersi conto di certe tendenze *striscianti* che, se non corrette o perlomeno monitorate, porterebbero il sistema ad imboccare dei cammini molto pericolosi.

Le tendenze striscianti non sono una fantasia: basti pensare ai tornaconti personali, alle incompatibilità caratteriali, alle ambizioni di carriera, alla pigrizia...



6. Sintesi

Come illustrato in precedenza, i processi produttivi sono soggetti a vari tipi di anomalie: per fortuna alcune di esse sono di scarsa rilevanza, altre invece possono comportare cedimenti ed infortuni.

È qui che le competenze trasversali dell'ingegnere possono contribuire a colmare quella carenza di informazione che, non individuabile nella documentazione ufficiale, nei manuali tecnici e nell'organizzazione delle competenze da progetto, farà la differenza.

Dove si possono trovare queste fondamentali informazioni aggiuntive «non scritte»?

Non sui libri, ma attraverso l'indagine informale presso i partecipanti alla stessa impresa, una volta che tra di essi sia stato stabilito un clima di cordiale collaborazione e di disponibilità ad operare a vantaggio dell'impresa stessa.



Per quanto esposto, le competenze trasversali sono necessarie non solo per creare un clima favorevole nel team, ma anche uno strumento fondamentale per conseguire una conoscenza avanzata dell'ambiente operativo del progetto.

Ovviamente, è fondamentale che il coordinatore sia dotato di elevate capacità tecnico-gestionali e inoltre di un adeguato potere dispositivo, in modo da interpretare al meglio gli scenari possibili, quelli prevedibili e quelli imprevisti, intervenendo in modo corretto e costruttivo, a favore della buona riuscita dell'impresa.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Maurizio Mazzoni
maupost@libero.it

