

# TECNICHE DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

## La Norma IEC 31010, Ed. 1.0-Risk Management – Risk Assessment Techniques

Giovanni Mattana e Laura Solinas, Membri del Comitato Fidatezza del CEI

Il titolo della norma, *Gestione del rischio- Tecniche di valutazione del rischio*- già indica chiaramente il suo contenuto: la *valutazione* del rischio e *le tecniche* utilizzate per la sua valutazione.

La *valutazione* del rischio è: *quella parte della “gestione del rischio” (Risk management), che fornisce un processo strutturato per identificare come gli obiettivi possono esserne influenzati, e che analizza il rischio in termini di conseguenze e loro probabilità, prima di decidere quali azioni sono richieste.*

La valutazione del rischio tenta di dare risposte ai seguenti quesiti fondamentali:

- *che cosa* può accadere e perché? (attraverso l'*identificazione* del rischio)
- quali sono le *conseguenze*?
- quali le *probabilità* del loro accadimento futuro?
- ci sono dei fattori che possono *mitigare le conseguenze* del rischio o che possono *ridurre la probabilità* del rischio?

**1. Lo Scopo della norma** ( nel seguito i numeri si riferiscono ai capitoli della norma)

La norma è intesa come un supporto per la Iso 31000 e fornisce una **guida alla selezione e applicazione delle tecniche sistematiche per la valutazione del rischio.**

**3.Termini e definizioni** -Per quanto riguarda i termini e le definizioni la norma fa riferimento alla ISO/IEC Guida 73.

### **4. Concetti di “ valutazione del rischio”**

Questo capitolo della norma è articolato nei seguenti paragrafi:

- 4.1 Purpose and benefits
- 4.2 Risk assessment and the risk management framework
- 4.3 Risk assessment and the risk management process
  - 4.3.1 General
  - 4.3.2 Communication and consultation
  - 4.3.3 Establishing the context
  - 4.3.4 Risk assessment
  - 4.3.5 Risk treatment
  - 4.3.6 Monitoring and review

#### **4.1 Scopo e benefici**

Lo scopo della valutazione del rischio è quello di fornire informazioni, basate sia su evidenze che su metodi di analisi, per poter prendere decisioni informate su come trattare particolari rischi e come scegliere tra differenti opzioni. Vengono esplicitati numerosi benefici ottenibili attraverso le tecniche di valutazione del rischio, tra i quali:

- fornire informazioni a coloro che debbono prendere decisioni
- contribuire alla comprensione dei rischi, allo scopo di assistere nella selezione tra le opzioni di abbattimento dei rischi.

## 4.2 Valutazione del rischio (in quanto parte del processo di *gestione* del rischio e relativa struttura)

La norma parte dall'assunto che la valutazione del rischio venga effettuata nell'ambito dei processi di gestione del rischio come descritti nella Iso 31000. L'ambito della gestione del rischio fornisce le politiche, le procedure e le soluzioni organizzative che inglobano la gestione del rischio nell'organizzazione, a tutti i livelli.

In tale ambito l'organizzazione dovrebbe avere una politica o una strategia per decidere quando e come i rischi debbano essere valutati. In particolare, dovrebbe fornire chiare indicazioni circa:

- il contesto degli obiettivi dell'organizzazione
- l'estensione dei tipi di rischi intollerabili e come devono essere trattati i rischi non accettabili
- come la valutazione dei rischi viene integrata nei processi dell'organizzazione
- i metodi e le tecniche da usare per rotazione dei dischi e i loro contributi al processo di gestione dei rischi
- responsabilità, autorità e accountability per effettuare la valutazione dei rischi
- le risorse disponibili
- come effettuare il reporting e il riesame della valutazione dei rischi.

## 4.3 La valutazione del rischio e il processo di gestione del rischio

La *valutazione* del rischio comprende gli elementi essenziali del processo di *gestione* del rischio, come definiti nella Iso 31000 e considera i seguenti elementi:

4.3.2 Communication and consultation;

4.3.3 Establishing the context

4.3.4 Risk assessment (comprising risk identification, risk analysis and risk evaluation);

4.3.5 Risk treatment

4.3.6 Monitoring and review

La valutazione del rischio non è un'attività a sé stante e dovrebbe essere completamente integrata nelle altre componenti del processo di gestione del rischio.

### 4.3.2 Comunicazione e consultazione

Una valutazione del rischio riuscita dipende da un'efficace comunicazione e consultazione con le parti interessate. Coinvolgere le parti interessate nel processo di gestione del rischio sarà di aiuto in varie attività quali:

- sviluppare un piano di comunicazione,
- definire il contesto in modo appropriato,
- assicurare che vengano capiti e considerate gli interessi delle parti interessate,
- collegare insieme differenti aree di esperienza per identificare e analizzare i rischi,
- assicurare che differenti punti di vista ci hanno considerate in modo appropriato nella valutazione dei rischi,
- assicurare che i rischi vengono identificati in modo adeguato
- assicurare la messa in atto e il supporto al piano di trattamento rischi.

Le parti interessate dovrebbero contribuire ad interfacciare il processo di valutazione dei rischi con l'utilizzo di altre discipline di management, tra le quali la gestione del cambiamento, il management dei progetti e programmi, e anche il management finanziario.

### 4.3.3 Determinare il contesto

Determinare il contesto significa definire i parametri di base per gestire i rischi e fissare lo scopo e i criteri per le fasi restanti del processo stesso. Determinare il contesto include il considerare i parametri interni ed esterni significativi per l'organizzazione intesa come non tutto così com'è la base per i rischi specifici che devono essere valutati. Nel determinare il contesto, devono essere stabiliti e concordati gli obiettivi della valutazione del rischio, i criteri di rischio e il programma di valutazione del rischio.

Per una valutazione di rischio specifica, determinare il contesto dovrebbe includere la definizione dei contesti di gestione del rischio *esterni* ed *interni* e una classificazione dei criteri di rischio, tra cui:

- a) determinare il contesto esterno implica familiarità con l'ambiente in cui l'organizzazione opera, nei suoi vari aspetti;
- b) determinare il contesto interno implica conoscere e capire: le capacità, i flussi di informazione e il processo decisionale, le parti interessate interne, gli obiettivi e le strategie messe in atto per raggiungerli, le norme e i modelli di riferimento adottati dall'organizzazione, e le strutture, i ruoli e le rendicontazioni.
- c) determinare il contesto del processo di gestione del rischio le responsabilità definire l'estensione delle attività che devono essere fatte, definire l'estensione dei progetti, processi, funzioni l'attività in termini di tempo e di allocazione, definire le relazioni tra un particolare progetto e altri progetti, definire i metodi per la valutazione del rischio, definire i criteri di rischio, viene valutata la performance della Gestione del rischio,...
- d) definire i criteri di rischio implica decidere su: la natura e i tipi di conseguenze da includere e come, il modo in cui verrà determinato il livello di rischio.

I criteri possono essere basati su fonti quali:

- obiettivi dei processi,
- criteri identificati nelle specifiche,
- fonti generali di dati,
- criteri generalmente adottati nell'industria quali livelli di integrità e sicurezza,
- requisiti legali ed altri per specifici apparati o applicazioni

#### 4.3.4 valutazione del rischio

La valutazione del rischio è il processo complessivo di: identificazione del rischio, analisi del rischio e accertamento (in senso stretto) del rischio. I rischi possono essere valutati A livello di organizzazione, di dipartimento, per singoli progetti, per attività individuali o per rischi specifici. Differenti strumenti e tecniche possono essere appropriate in contesti diversi. La valutazione del rischio fornisce una comprensione dei rischi, delle loro cause, delle conseguenze e connesse probabilità. Ciò costituisce l'input a decisioni del tipo:

- se l'attività deve essere intrapresa, o no
- come massimizzare le opportunità
- se i rischi devono essere trattati
- scegliere tra opzioni con rischi differenti
- mettere in priorità le opzioni di trattamento dei rischi
- selezionare le strategie più appropriate per il trattamento dei rischi, che possono ridurre i rischi a un livello tollerabile.

#### 4.3.5 trattamento dei rischi

Una volta completato la valutazione dei rischi, il trattamento dei rischi comporta il selezionare e condividere una o più opzioni rilevanti per modificare le loro probabilità di accadimento, gli effetti dei rischi o entrambi e mettere in atto queste opzioni. Ciò è seguito da un processo ciclico di riassegnare il nuovo livello di rischio allo scopo di determinare la sua tollerabilità rispetto ai criteri precedentemente stabiliti, in ordine a decidere se sono richiesti ulteriori trattamenti.

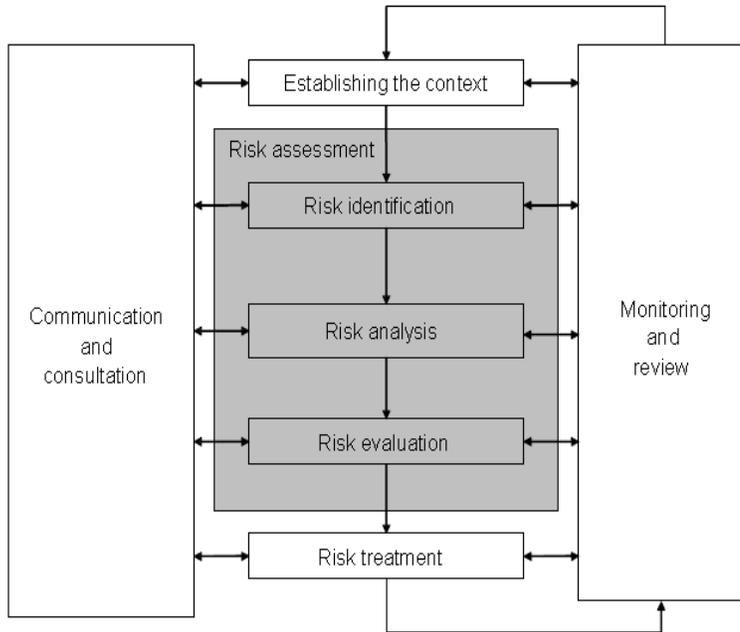
#### 4.3.6 Monitoraggio e riesame.

In quanto parte del processo di gestione dei rischi, I rischi e il loro controllo dovrebbero essere monitorati e riesaminati su una base regolare per verificare che: le ipotesi circa i rischi rimangano valide, rimangano valide le ipotesi su cui la valutazione del rischio è basata, includendo il contesto interno ed esterno, che siano ottenuti i risultati attesi, che i risultati della valutazione del rischio siano in linea con le esperienze effettive, che le tecniche di valutazione siano applicate in modo appropriato, che i trattamenti di rischio siano efficaci. Dovrebbero essere stabiliti i criteri di rendicontazione per il monitoraggio ed il riesame.

### 5 il processo di valutazione del rischio

Questo capitolo costituisce il processo fondamentale della norma.

La valutazione del rischio fornisce, sia a coloro che devono prendere decisioni sia ai responsabili, una miglior conoscenza dei rischi che potrebbero influenzare l'ottenimento degli obiettivi e l'adeguatezza e l'efficacia dei controlli già in atto. Ciò fornisce una base per le decisioni circa gli approcci più appropriati da usare per trattare i rischi. L'output della valutazione dei rischi è uno input ai processi decisionali dell'organizzazione. La valutazione del rischio è il processo comprendente: *l'identificazione del rischio, l'analisi del rischio e la valutazione del rischio* (vedi figura 1).



**Figura 1-Contributo della valutazione del rischio al processo di gestione del rischio**

Il modo in cui questo processo viene applicato, dipende non solo dal contesto del processo di gestione del rischio, ma anche dai metodi e dalle tecniche utilizzate per effettuare la valutazione del rischio.

È articolato nei seguenti ulteriori argomenti:

### 5.2 Identificazione dei rischi

È il processo per individuare e riconoscere i rischi e tenerne registrazione. I metodi per identificare i rischi possono includere:

- metodi basati su evidenze, esempi dei quali sono delle check list e il riesame di dati storici;
- approcci sistematici di chi, in cui un team di esperti segue un processo sistematico per identificare i rischi per mezzo di uno strutturato gruppo di questioni e indagini
- tecniche induttive di ragionamento quali HAZOP.

### 5.3 analisi dei rischi

È l'attività che sviluppa la comprensione dei rischi. Essa fornisce un input alla valutazione dei rischi e alle decisioni circa quali rischi necessitano di essere trattati e circa le strategie ed i metodi più appropriate per il loro trattamento.

L'analisi dei rischi consiste nel determinare le conseguenze e le loro probabilità per identificare e 20 di discolo, tenendo in conto una presenza o meno e l'efficacia di ogni controllo esistente le cose e gli dei loro probabilità sono allora combinate per determinare un livello di rischio.

L'analisi dei rischi che comporta considerazioni sulle cause e sulle fonti di rischio, sulle loro conseguenze e sulla probabilità che tali conseguenze possano accadere. Dovrebbero essere identificati i fattori che influenzano le conseguenze e le probabilità. Vari metodi per tali analisi sono descritti in appendici IV. L'analisi dei rischi normalmente include una stima del campo di conseguenze potenziali che possono insorgere da un evento, data o circostanze e le loro associate probabilità, allo scopo di misurare il livello di rischio.

La trattazione di questo argomento a sua volta sviluppa i seguenti aspetti:

- 5.3.1 General
- 5.3.2 Controls Assessment
- 5.3.3 Consequence analysis
- 5.3.4 Likelihood analysis and probability estimation
- 5.3.5 Preliminary Analysis
- 5.3.6 Uncertainties and sensitivities.
- 5.4 Risk evaluation
- 5.5 Documentation
- 5.6 Application of risk assessment during life cycle phases.
- 5.7 Application of risk assessment during life cycle phases

## **6 -Selezione delle tecniche di valutazione del rischio**

Questo capitolo descrive *come* possono essere selezionate le tecniche per la valutazione del rischio.

- 6.1 General
- 6.2 Selection of techniques
  - 6.2.1 Availability of Resources
  - 6.2.2 The Nature and Degree of Uncertainty
  - 6.2.3 Complexity
- 6.3 Application of risk assessment during life cycle phases
- 6.4 Types of risk assessment techniques

### **TECNICHE DI RISK ASSESSMENT**

**L'allegato A (informativo) presenta un confronto delle tecniche di valutazione del rischio** e della loro applicabilità nelle varie fasi della valutazione del rischio.

**L'allegato B elenca e illustra una varietà di strumenti e di tecniche** che possono essere usate per effettuare una valutazione del rischio durante il processo di valutazione del rischio. Può essere talvolta necessario impiegare più di un metodo di valutazione.

Per ciascuna tecnica viene indicato il grado di applicabilità nelle principali fasi di valutazione del Rischio (vedi figura 2). Di ciascuna tecnica vengono poi richiamati i tratti salienti, l'uso d'elezione, il processo per applicarla con input ed output, i punti di forza e i limiti intrinseci. Mentre per lo specialista costituisce solo una estrema sintesi di elementi noti, per il non esperto può essere quanto basta per orientarsi in un mondo non familiare.

Segue una classificazione delle tecniche rispetto all'impegno che richiede (risorse e capacità), alla natura e grado di incertezza che lascia all'analisi, e infine alla capacità o meno di dare risultati quantitativi (non si conosce ciò che non si sa misurare...)

Questa ricchissima tabella sinottica è particolarmente preziosa nell'aiutare a scegliere oculatamente quali delle molte tecniche disponibili siano adatte alle analisi di nostro interesse, e alle nostre capacità di lavoro e di spesa.

Scorrendo la lista saltano all'occhio tecniche molto familiari a chi si occupa di qualità, compresi alcuni dei famosi 7 strumenti di Ishikawa, ma anche strumenti più sofisticati.

### **Brainstorming**

Il brainstorming, la tecnica per eccellenza di sviluppo della creatività, è molto utile per individuare le più svariate eventualità, e per individuare metodi originali per sfuggire agli eventi avversi e limitarne gli effetti.

Nell'ambito del risk assessment è importante che sia seguito da un efficace facilitatore, e che si trasferisca quanto emerge come input in analisi più strutturate.

### **Check Lists**

Liste di riscontro di pericoli, rischi, guasti, elementi da controllare, sono una realtà abitualmente presente già prima di un approccio strutturato al risk assesment. In genere derivano dall'esperienza, e sono facili da capire e usare. Si corre però il rischio di limitare l'immaginazione, di non indagare sulle cause di ciò che si sa, di non approfondire ciò che non si conosce, di fossilizzarsi su cose non più attuali .

### **FMEA**

È forse l'analisi che nell'ultimo decennio ha avuto la maggior diffusione come metodo per identificare come guasti a componenti e deviazioni da quanto stabiliti possano provocare non conformità e costi e danni a livello di sistema e di processo. Permette una ottima comprensione e documentazione, e in genere si associa ad una analisi semiquantitativa che dà supporto nell'individuare le priorità di trattamento. I suoi limiti derivano sostanzialmente dal fatto che il metodo si complica molto al crescere della complessità e dei livelli di analisi.

### **Analisi Causa-Effetto**

Nelle sue varie forme – diagramma a lisca di pesce per categorie o per fasi processo, diagramma ad albero, ed altre ancora – è senz'altro la forma di analisi qualitativa più praticata in ambito qualità, dove aiuta a cercare risposta ai '*perché?*' che costituiscono in un certo senso la traccia di lavoro di chi opera in qualità. Questo tipo di ricerca è necessario e prezioso anche per andare alle radici degli eventi indesiderati, o per capire il modo di manifestarsi degli effetti. Molto utile in fasi preliminari, non aiuta a sufficienza quando ci si devono dare delle priorità di trattamento.

### **CONCLUSIONI**

Una volta deciso l'approccio alla gestione dei rischi, usare la norma come supporto alla valutazione aiuta a districarsi tra le tante opzioni di analisi strutturata disponibili, non sempre adatte a ogni realtà, e a usare un linguaggio e un metodo di lavoro adatto a una valutazione complessiva e multidisciplinare dei rischi di tipo più disparato. È interessante vedere come tecniche nate in un contesto siano utili ed efficaci anche in altri, la diffusione di analisi di rischio sistematiche sarà sicuramente facilitata dal ricorso a modi di ragionare e formati di analisi abituali e ben compresi da gran parte del personale. Il risk assesment potrà fare un uso potenziato di molte tecniche già diffuse in ambito qualità, e da queste analisi arricchite dallo "scopo allargato" si otterrà un utilizzo migliore e più efficace delle informazioni, e una maggior capacità di sopravvivenza alle avversità.

*Ci ripromettiamo, in futuro, di trattare in maggior dettaglio una selezione delle tecniche più specialistiche.*

Strumenti e tecniche	Processo di risk assessment				
	identificazione del rischio	Analisi del rischio			valutazione del rischio
		Conseguenze	Probabilità	Livello di rischio	
Brainstorming	SA <sup>(1)</sup>	NA <sup>(2)</sup>	NA	NA	NA
Interviste strutturate o semistrutturate	SA	NA	NA	NA	NA
Metodo Delfi	SA	NA	NA	NA	NA
Check-lists	SA	NA	NA	NA	NA
Analisi di rischio preliminare (operatività)	SA	SA	A <sup>(2)</sup>	A	A
HACCP (Analisi dei rischi e dei Punti Critici di Controllo)	SA	SA	NA	NA	SA
Determinazione del rischio ambientale	SA	SA	SA	SA	SA
Strutture « What if? » (SWIFT)	SA	SA	SA	SA	SA
Analisi di Scenario	SA	SA	A	A	A
Business impact analysis	A	SA	A	A	A
Analisi della radice delle cause	NA	SA	SA	SA	SA
FMEA (Analisi dei modi e degli effetti di guasto)	SA	SA	SA	SA	SA
FTA (analisi ad albero delle avarie)	A	NA	SA	A	A
Analisi ad albero degli eventi	A	SA	A	A	NA
Analisi Cause-Conseguenze	A	SA	SA	A	A
Analisi Causa-Effetto	SA	SA	NA	NA	NA
Analisi dei livelli di protezione (LOPA)	A	SA	A	A	NA
Analisi degli Alberi di Decisione	NA	SA	SA	A	A
Analisi dell'affidabilità umana	SA	SA	SA	SA	A
Analisi a cravattino (Bow tie)	NA	A	SA	SA	A
RCM (Manutenzione centrata sull'affidabilità)	SA	SA	SA	SA	SA
Sneak circuit analysis	A	NA	NA	NA	NA
Analisi di Markov	A	SA	NA	NA	NA
Analisi con simulazioni tipo Monte Carlo	NA	NA	NA	NA	SA
statistiche Bayesian e reti di Bayes	NA	SA	NA	NA	SA
Analisi di curve FN (frequenza-elementi colpiti)	A	SA	SA	A	SA
Indici di Rischio	A	SA	SA	A	SA
Matrice Conseguenze/probabilità	SA	SA	SA	SA	A
Analisi Costi/benefici	A	SA	A	A	A
Analisi decisionale Multi-criterio	A	SA	A	SA	A

**LEGENDA :** <sup>(1)</sup> SA = DECISAMENTE APPLICABILE  
<sup>(2)</sup> A = APPLICABILE  
<sup>(3)</sup> NA = NON APPLICABILE

Figura 2- Grado di applicabilità di ciascuna tecnica nelle principali fasi di valutazione del Rischio.

**Caratteristiche di una selezione di strumenti per la determinazione dei rischi**

Tecnica di risk assessment	descrizione	importanza dei fattori che influiscono sulla tecnica			può fornire output quantitativi?
		Risorse e capacità	Natura e grado di incertezza	Complessità	
<b>METODI PER UNA PRIMA RICOGNIZIONE</b>					
Check-lists	Uso di semplice modulistica per identificare il rischio. La tecnica dà una lista di eventualità tipiche che devono essere considerate. Chi la usa fa riferimento a liste precedenti, a codici e standard	Basse	Basse	Bassa	No
Analisi preliminare di rischio	Un metodo di analisi semplice e induttivo, i cui obiettivi sono identificare i rischi e le situazioni rischiose, con gli eventi che possono provocare danno a una data attività, a un sistema, a un sito.	Basse	Alte	Media	No
<b>METODI DI SUPPORTO</b>					
Brainstorming e interviste strutturate	Un modo per raccogliere un vasto insieme di idee e valutazioni, facendole ordinare da un gruppo. Il brainstorming può essere stimolato da inviti a parlare o da tecniche di intervista un- a-uno o uno-a-molti.	Basse	Basse	Bassa	No
Metodo Delfi	Un mezzo per combinare le opinioni di esperti che possono dare supporto a identificare la sorgente e l'influenza dei rischi, la stima delle probabilità e delle conseguenze e la valutazione dei rischi. È una tecnica collaborativa per costruire consenso tra gli esperti. Coinvolge analisi indipendenti e il ricorso al voto degli esperti.	Medie	Medie	Media	No
Strutture « What if? » (SWIFT)	Un sistema per invitare un gruppo a identificare i rischi. Normalmente è usata in sessioni di lavoro con facilitatore. In genere è collegata a analisi di rischio e a tecniche di valutazione.	Medie	Medie	Qualsiasi	No
Analisi dell'affidabilità umana	L'assessment dell'affidabilità umana, HRA, si occupa dell'impatto delle persone sulle prestazioni dei sistemi, e può essere usata per valutare le influenze dell'errore umano sul sistema.	Medie	Medie	Media	Si
<b>ANALISI DI SCENARIO</b>					
Analisi della radice delle cause	Si analizza una singola perdita che è accaduta per capire le cause che hanno contribuito a determinarla, e capire come si possano migliorare processi e sistemi per evitare analoghe perdite future. L'analisi considererà che controlli ce'erano quando si è verificata la perdita, e come questi possano essere migliorati.	Medie	Basse	Media	No
Analisi di Scenario	Si identificano i possibili scenari futuri o immaginandoli liberamente, o estrapolando dal presente; si considerano i diversi rischi ipotizzando che accada ciascuno scenario; può essere sviluppata formalmente o meno, in modo quantitativo o meno	Medie	Alte	Media	No
determinazione dei rischi tossicologici	Si identificano e si analizzano i rischi, e i possibili percorsi attraverso i quali un bersaglio specificato può essere esposto al rischio. Si combinano le informazioni sul livello di esposizione e sulla natura dei danni causati da un dato livello di esposizione, per arrivare a stabilire una misura della probabilità che si verifichi un dato danno.	Alte	Alte	Media	Si
Business impact analysis	Analizza come rischi di sconvolgimento fondamentali possano ripercuotersi sull'operatività di una organizzazione, e identifica e quantifica le capacità che sarebbero necessarie per gestire il tutto.	Medie	Medie	Media	No
FTA (analisi ad albero delle avarie)	Tecnica che parte da un evento indesiderato (top event) e determina tutti i modi in cui questo può verificarsi. Il tutto è rappresentato graficamente da un diagramma ad albero logico. Una volta sviluppato l'albero, si può ragionare sui modi per ridurre o eliminare cause potenziali.	Alte	Alte	Media	Si
Analisi ad albero degli eventi	Diagramma ad albero sviluppato in modo induttivo per trasferire le probabilità di eventi iniziatori in probabilità delle potenziali ruscite.	Medie	Medie	Media	Si

Analisi Cause-Conseguenze	Una combinazione di FTA e Albero degli eventi che permette di includere dei ritardi temporali. Si considerano sia le cause che le conseguenze degli eventi iniziatori	Alte	Medie	Alta	Si
Analisi Causa-Effetto	A un effetto possono contribuire un gran numero di fattori, che si possono raggruppare in categorie. Spesso i fattori sono identificati con brainstorming, e presentati con strutture ad albero o a lisca di pesce.	Basse	Basse	Media	No

#### ANALISI FUNZIONALI

FMEA (Analisi dei modi e degli effetti di guasto) e FMECA	FMEA è una tecnica che identifica i modi e i meccanismi di guasto, e i loro effetti. Ce ne sono diversi tipi: la FMEA di progetto, o di prodotto, la FMEA di sistema, la FMEA di processo per analizzare i problemi di processi produttivi, c'è la FMEA di servizio e quella del SW. La FMEA può essere seguita da un'analisi di criticità che definisce la significatività di ogni singolo modo di guasto, in modo qualitativo, semi-quantitativo o quantitativo (FMECA). L'analisi di criticità può essere basata sulla probabilità che il modo di guasto si risolva in un guasto di sistema, o sul livello di rischio associato al modo di guasto, o su un numero di priorità di rischio.	Medie	Medie	Media	Si
RCM (Manutenzione centrata sull'affidabilità)	Un metodo per identificare le politiche che dovrebbero essere implementate per gestire i guasti in modo da ottenere efficacemente e con efficienza sicurezza, disponibilità ed economicità operativa per ogni tipo di equipaggiamento.	Medie	Medie	Media	Si

Analisi di Markov	L'analisi di Markov, a volte detta dello spazio degli stati, si usa comunemente nell'analisi di sistemi riparabili complessi che possono esistere in diversi stati, inclusi diversi stati degradati.	Alte	Basse	Alta	Si
Analisi con simulazioni tipo Monte Carlo	La simulazione MonteCarlo è usata per stabilire le variazioni aggregate che si verificano in un sistema, risultanti da variazioni in un certo numero di input ciascuno dei quali ha una distribuzione definita ed è legato agli output da relazioni definite. L'analisi può essere usata per un modello specifico, dove si possono definire matematicamente le interazioni tra i vari input. Gli input possono essere basati su una varietà di distribuzioni a seconda della natura dell'incertezza che devono rappresentare. Per il risk assessment si usano in genere le distribuzioni Beta o Triangolare.	Alte	Basse	Alta	Si
statistiche Bayesiane e reti di Bayes	Una procedura statistica che usa una distribuzione a priori dei dati per stabilire la probabilità di un risultato. Le analisi Bayesiane dipendono dall'accuratezza della distribuzione a priori, nel dedurre un risultato accurato.	Alte	Basse	Alta	Si