

L'approccio al rischio in Italferr

il project risk management nella realizzazione delle infrastrutture del PNRR



Dicembre 2022

PNRR e rischio

Molti progetti più rischiosi del normale



Rischi e problemi

Nell'ambito della gestione delle commesse...



- **Italferr gestisce Commesse**, di progettazione e di costruzione relative a progetti di infrastrutture e di tecnologie
- **Ogni commessa** è caratterizzata da **un livello di rischio** che dipende dalla sua **complessità**
- Un **alto** livello di rischio implica un **aumento dei problemi** che dovranno essere risolti dal TdC

Il piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)

Molte opere in contemporanea entro il 2026

- Il piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) è il **documento** che il governo italiano ha **predisposto nel 2021** per illustrare alla commissione europea come il nostro paese intende investire i fondi che arriveranno nell'ambito del programma Next generation EU.
- Complessivamente a RFI e al gruppo Fs, il PNRR assegna più di **23,8 miliardi di euro** per il completamento di **circa 140 opere** in parte **già cantierate ed** in parte **ancora in** fase di **progettazione**.
- Questo finanziamento è però condizionato dal **completamento** delle opere **prima del 2026**.

INVESTIMENTI EFFETTUATI CON RISORSE PNRR

Dati in milioni di euro

INVESTIMENTI	RISORSE PNRR COMPLESSIVE	CONSUNTIVO 2020	PRECONSUNTIVO 2021	TOTALE 2020 - 2021
Bari - Napoli	1.400	34	74	108
Palermo - Catania	1.440	5	7	12
Salerno - Reggio Calabria	1.800	0	7	7
Brescia - Verona - Padova	3.670	165	490	656
Liguria - Alpi	3.970	475	586	1.061
Verona - Brennero - opere di adduzione	930	1	1	2
Roma - Pescara	620	0	5	5
Orte - Falconara	510	0	1	1
Taranto - Metaponto - Potenza - Battipaglia	450	3	3	6
Ertms	2.970	7	21	28
Rafforzamento nodi metropolitani e collegamenti nazionali chiave	2.970	233	344	578
Rafforzamento collegamenti regionali - Miglioramento ferrovie regionali (management Rfi)	100	0	0	0
Miglioramento, elettrificazione e resilienza delle ferrovie Sud	2.325	14	51	65
Miglioramento stazioni ferroviarie al Sud	700	0	0	0
TOTALE	23.856	938	1.590	2.527

Fonte: Rfi - Creato con Datawrapper

Molte partenze in contemporanea

Implicano percorsi più rischiosi



L'avvio contemporaneo di tutte queste opere ha generato (e porterà):

1. **molti progetti** da completare in **tempi rigidi e ristretti**
2. una **forte interazione** tra i **progetti che competono** per l'accaparramento delle **limitate risorse** necessarie
3. una **saturazione del mercato** dell'ingegneria, delle costruzioni delle materie prime
4. una **limitatezza dei margini** per reagire alle emergenze ed alle crisi
5. **progetti più rischiosi** (e quindi problematici) del normale

Il Risk Manager della commessa è il PM

però gli serve aiuto



Il **Risk Manager** della commessa **è il PM** in quanto

- è **responsabile** del raggiungimento degli **obiettivi**, e, per questo motivo, della Gestione del Rischio
- **fornisce** tutti i **dati di contesto** e stima le criticità che verranno combinate nell'ambito dell'analisi
- **stima la probabilità** di tutti gli scenari potenzialmente rischiosi
- in caso siano necessarie, definisce azioni mitiganti oppure il perseguimento di opportunità, **prende le decisioni** anche sulla base dei risultati dell'Analisi di Rischio

Però è raro che il PM abbia la competenza per fare le analisi di rischio ed, in ogni caso, non ne ha mai il tempo

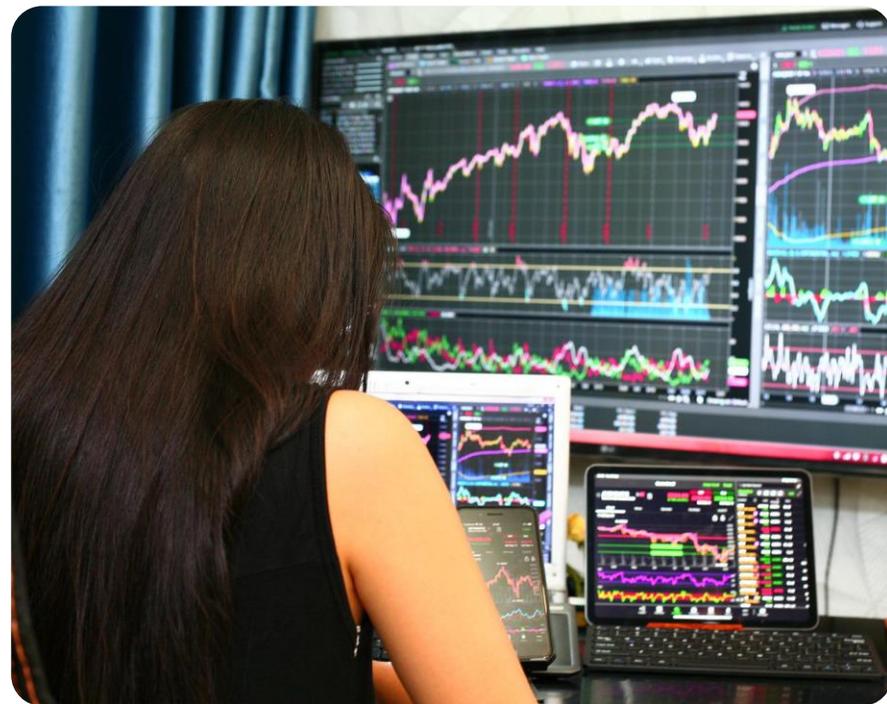
L'analisi deve essere fatta da un Analista

Altrimenti non genera abbastanza valore

L' **Analisi di Rischio** deve essere fatta da un **Analista** in quanto

- **richiede conoscenza specialistica** delle teorie del rischio e di tecniche raffinate
- richiede esperienza dei rischi di un **ampio portafoglio di progetti**
- richiede l'**autonomia** necessaria a dire no al PM

Inoltre, gli analisti qualificati sono pochi e vanno «spesi» su più progetti possibile.



In genere è meglio non fare Risk Management piuttosto che basarlo su Analisi inaffidabili

Prassi di Risk Management

Ripetizione di cicli Risk Analysis – Project Management

Il **Risk Management** può essere visto come un ciclo continuo formato dalla **successione di due attività**:

1. Risk Analysis, eseguita in pochi giorni dal PM con l'ausilio di un analista che porta

- alla definizione del livello di Rischio Globale del Processo/Progetto
- alla valutazione della sua accettabilità
- alla proposta delle strategie di trattamento del rischio e stima del livello di rischio con esse raggiungibile

2. Risk Related Management, eseguito nell'intervallo tra due analisi, dal PM e dai loro collaboratori, che implica

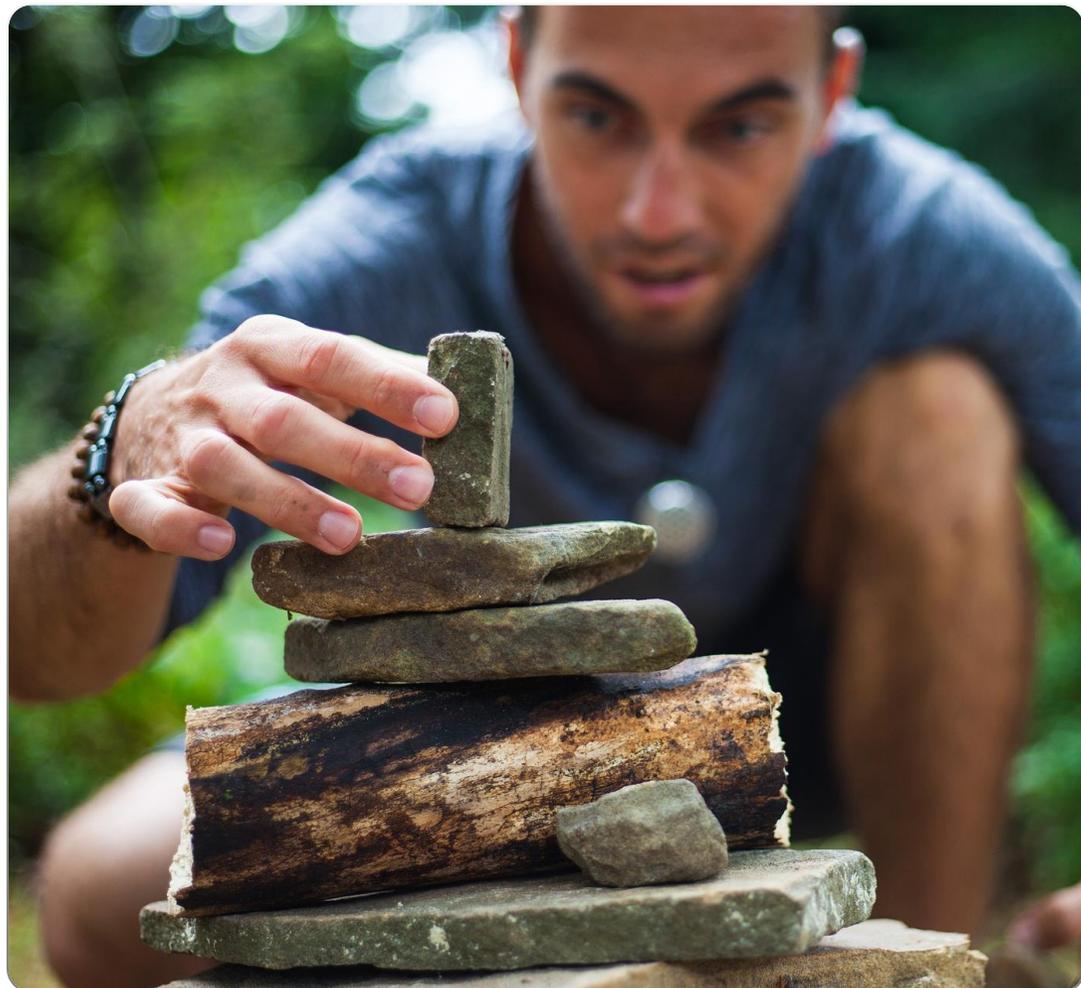
- la messa in pratica delle strategie di trattamento del rischio
- la raccolta di informazioni che permettono una migliore stima della probabilità dei rischi
- la gestione e l'approfondimento delle issues
- l'investigazione continua del contesto (che porta all'eventuale identificazione di altri rischi).

Il problema dell'Analisi di rischio

Potente, efficace... e dispendiosa

Risultati = Pianificazione + Problemi Noti + Rischio

Ecco cosa sappiamo di quello che accadrà



I **risultati finali** di un'attività sono generati dalla combinazione di tre addendi:

1. **il pianificato** : il pianificato è noto,
- +
2. **gli imprevisti accaduti e noti**: attività, azioni ed eventi accaduti diversamente da come previsto di cui però conosco gli esiti,
- +
3. **i rischi**: attività ed eventi possibili, non pianificati e non accaduti, oppure accaduti ma non rilevati, non conosciuti o non compresi sufficientemente da definirne precisamente l'impatto sugli obiettivi (che però è possibile).

Rischi di progetto individuali e globali

Le definizioni del PMI

Il PMBoK del PMI presenta due tipologie di rischio

1. **Il rischio individuale di progetto** è un evento incerto o una condizione incerta che, se si verifica, ha un impatto positivo o negativo su uno o più obiettivi del progetto
2. **Il rischio globale del progetto** è l'effetto dell'incertezza sul progetto nel suo complesso, generata da tutte le fonti di incertezza compresi i rischi individuali, che rappresenta l'esposizione degli stakeholders alle implicazioni delle variazioni nei risultati del progetto (sia positivi che negativi)



In Italferr

troviamo interessanti entrambe le tipologie

Abbiamo messo a punto un processo di identificazione di minacce ed opportunità

... che è quello che tuttora utilizziamo

- L'identificazione viene eseguita nell'ambito della analisi di contesto e rischio.
- Viene effettuata per mezzo della sola interlocuzione con il PM e dei pochi collaboratori da lui chiamati.
- Si basa sul confronto di due liste di rischi.
 1. l'identificazione preliminare dei rischi
 2. l'identificazione automatizzata dei rischi
- Genera la **prima bozza del Risk Register** che è una tabella che descrive e caratterizza tutti i rischi individuati.



Ed abbiamo affrontato il problema dell'assessment

generato dall'assenza di «sfere di cristallo» funzionanti



- I **progetti**, per definizione, sono processi **unici**
- **Mancano informazioni** che permettano di valutare, su base statistica, la probabilità e l'impatto di un evento non ancora accaduto
- L'assessment deve essere quindi basato su «**expert judgement**»
- E deve essere fatto in modo da **evitare** di chiedere al PM di fare **valutazioni** che **non** sono umanamente **fattibili**

Stimare l'impatto dei rischi

Sulla base di scale logaritmiche e quantitative

Se si pensa ad un **evento ben descritto**

- non è possibile sapere precisamente l'impatto che causerà
- ma, guardando la descrizione, è possibile stimare l'**ordine di grandezza** dell'impatto.

Italferr ha messo a punto una **scala logaritmica** a base $\sqrt{10}$ che ha dato risultati soddisfacenti.



La scala diventa quindi

1 – alcuni - 10 – alcune decine – 100 – alcune centinaia – 1000 – alcune migliaia

(e così via)

Stimare la probabilità

... senza però affannarci nella ricerca di inesistenti statistiche...

Oltre ad identificare gli eventi più importanti bisogna capire quanto è probabile che accadono.

Italferr adotta il concetto della **probabilità soggettiva** che potrebbe essere associato alla quotazione che un allibratore assocerebbe ad una scommessa legata all'evento.

Ad una valutazione qualitativa siamo poi in grado di **associare una adeguata percentuale**.

E' importante notare che le stime di probabilità si basano più sul **giudizio di esperti** che su statistiche che, nel nostro campo, non sono quasi mai disponibili.

Fatevi alcune domande

- **1° Domanda**
«Mi aspetto che accada questo evento?»
 - Se Sì → «Probabile»
- **2° Domanda**
«Se accade questo evento, considero il mio progetto/processo anormale?»
 - Se No → «Possibile»
- **3° Domanda**
«L'evento implica l'accadimento contemporaneo di più di due circostanze improbabili?»
 - Se Sì → «Molto Improbabile»
 - Se No → «Improbabile»

Abbiamo proceduto con l'analisi e la ponderazione dei rischi

Il livello di rischio e la priorità

- La probabilità e l'impatto individuano una posizione del rischio nella matrice, a cui corrisponde un livello del rischio preventivamente definito Alto, Medio, Basso.
- E' stato inoltre stabilito convenzionalmente una prioritizzazione dei rischi su più livelli dal più alto (liv 10) al più basso (liv 4)
- La tollerabilità del rischio è definita stabilendo il livello «Grave» dell'impatto che corrisponde nell'impatto di un rischio intollerabile quando accade nel 50% dei casi.
- Per ragioni di economicità si è quindi proposto al PM di trattare prima i rischi di livello più elevato e poi quelli di livello meno elevato.

Impatto		Livello di Rischio			
		2	3	4	5
Grave	5	Medio (7)	Medio (8)	Alto (9)	Alto (10)
Significativo	4	Medio (6)	Medio (7)	Medio (8)	Alto (9)
Moderato	3	Basso (5)	Medio (6)	Medio (7)	Medio (8)
Lieve	2	Basso (4)	Basso (5)	Medio (6)	Medio (7)
		2	3	4	5
		Molto Improbabile	Improbabile	Possibile	Probabile
		Probabilità di accadimento			

Ed abbiamo iniziato a calcolare il Livello di Rischio Globale

L'unico che conta



Il **Livello di Rischio Globale** è la risultante dei potenziali di rischio apportati da tutti gli scenari compatibili con il progetto ed il contesto su un particolare obiettivo.

Una corretta valutazione del livello di rischio globale permette di stimare la **probabilità di raggiungimento** di quel particolare **obiettivo**.

L'applicazione del **metodo** di simulazione **richiede**:

- un foglio **MS Excel**
- un **Analista qualificato** che lo modifichi in modo tale da garantire una coerenza tra i modelli matematici e la realtà del progetto.

La concezione della metodologia deve però «tailor made» e cioè studiata in ragione dell'analisi specifica da un analista qualificato.

Questa operazione non richiede molto tempo però richiede esperienza.

E cosa si ottiene?

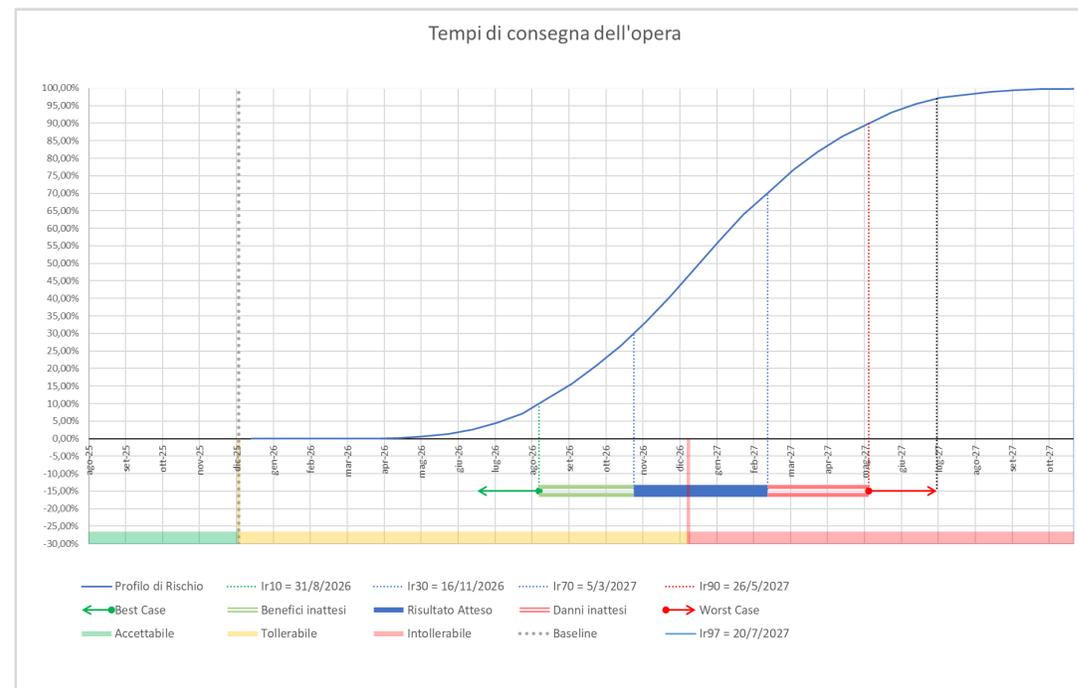
Profili di rischio: un insieme di informazioni per decidere

I profili di rischio sono grafici che associano:

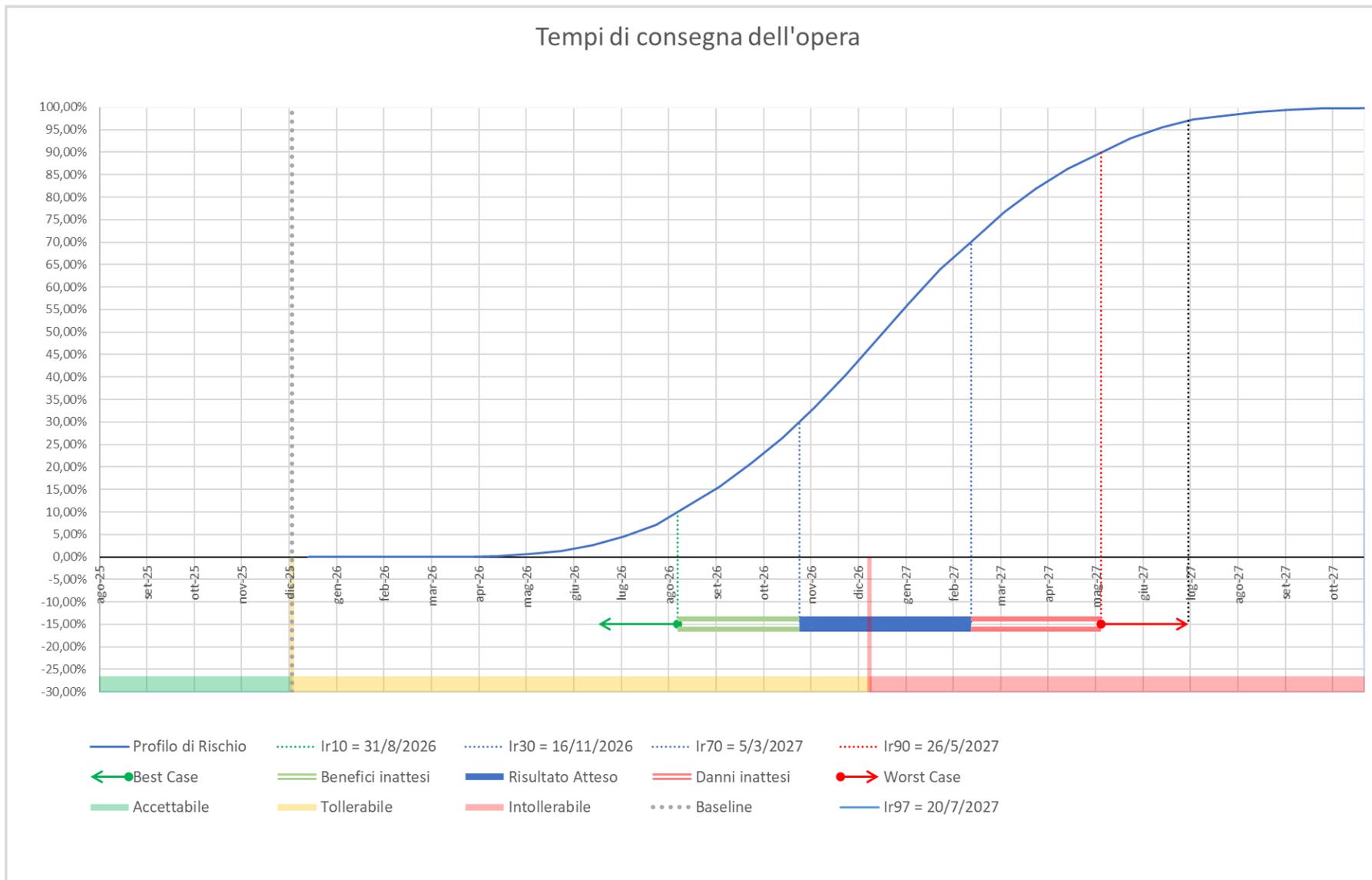
- i possibili scostamenti dal risultato atteso
- la probabilità che lo scostamento effettivamente ottenuto sia inferiore.

Tra le altre cose, un profilo di rischio ci permette di capire:

1. qual è il migliore risultato credibile,
2. qual è il peggiore risultato credibile,
3. qual è la probabilità che si raggiunga o si superi una soglia di risultato massima o minima (per esempio che si vada in penale o, al contrario, che si vada in utile).

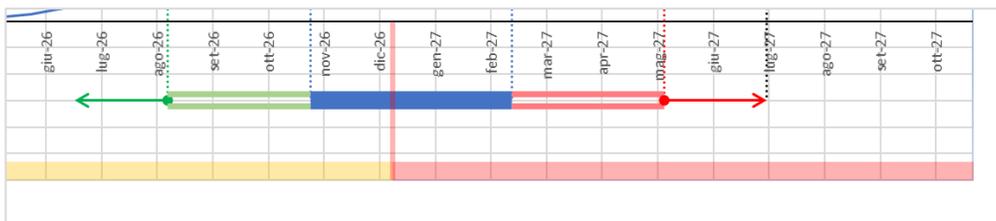
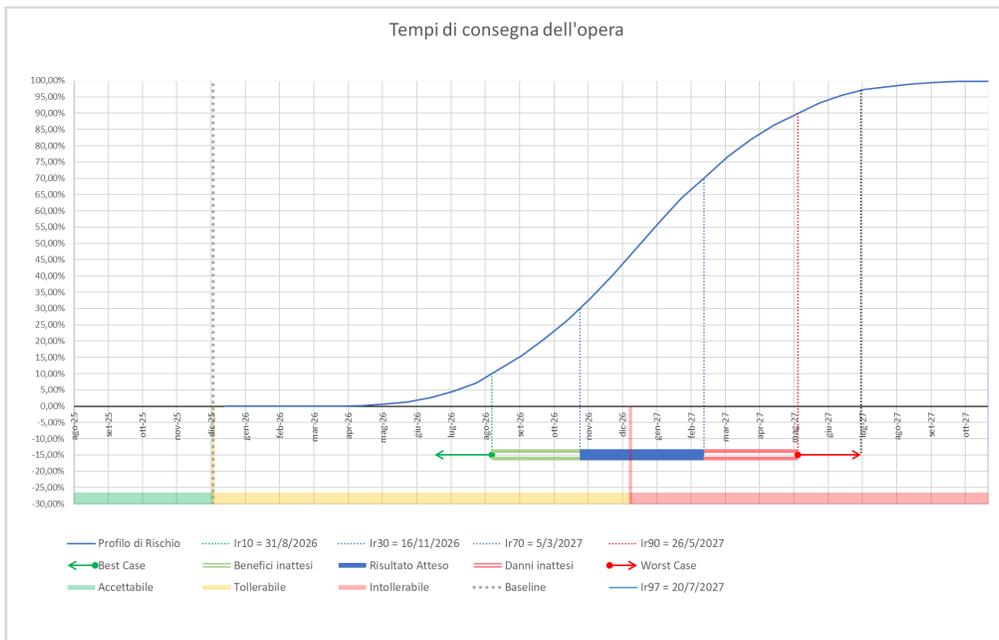


Ingrandiamo il grafico



Interpretazione del profilo

La sigaretta



Sulla base del Risk Register, per ciascuno degli obiettivi selezionati e per mezzo di un'analisi di tipo Montecarlo, nel profilo di rischio sono riportati i seguenti intervalli:

- **l'intervallo blu** – rappresentativo dei risultati attesi;
- **l'intervallo con barra vuota rossa** – rappresentativo dei risultati peggiori attendibili derivanti dall'analisi Montecarlo;
- **l'intervallo con barra vuota verde** – rappresentativo dei risultati migliori attendibili derivanti dall'analisi Montecarlo.

Il raggruppamento dei tre intervalli è definito in genere "sigaretta".

Questo è il rischio che conta

Il rischio globale cambia le carte in tavola



L'esistenza di un'alta probabilità che l'intero progetto vada in ritardo, o costi di più, o raggiunga un livello qualitativo/funzionale insufficiente, è una issue abbastanza importante da cambiare la pianificazione e mobilitare risorse per la mitigazione.

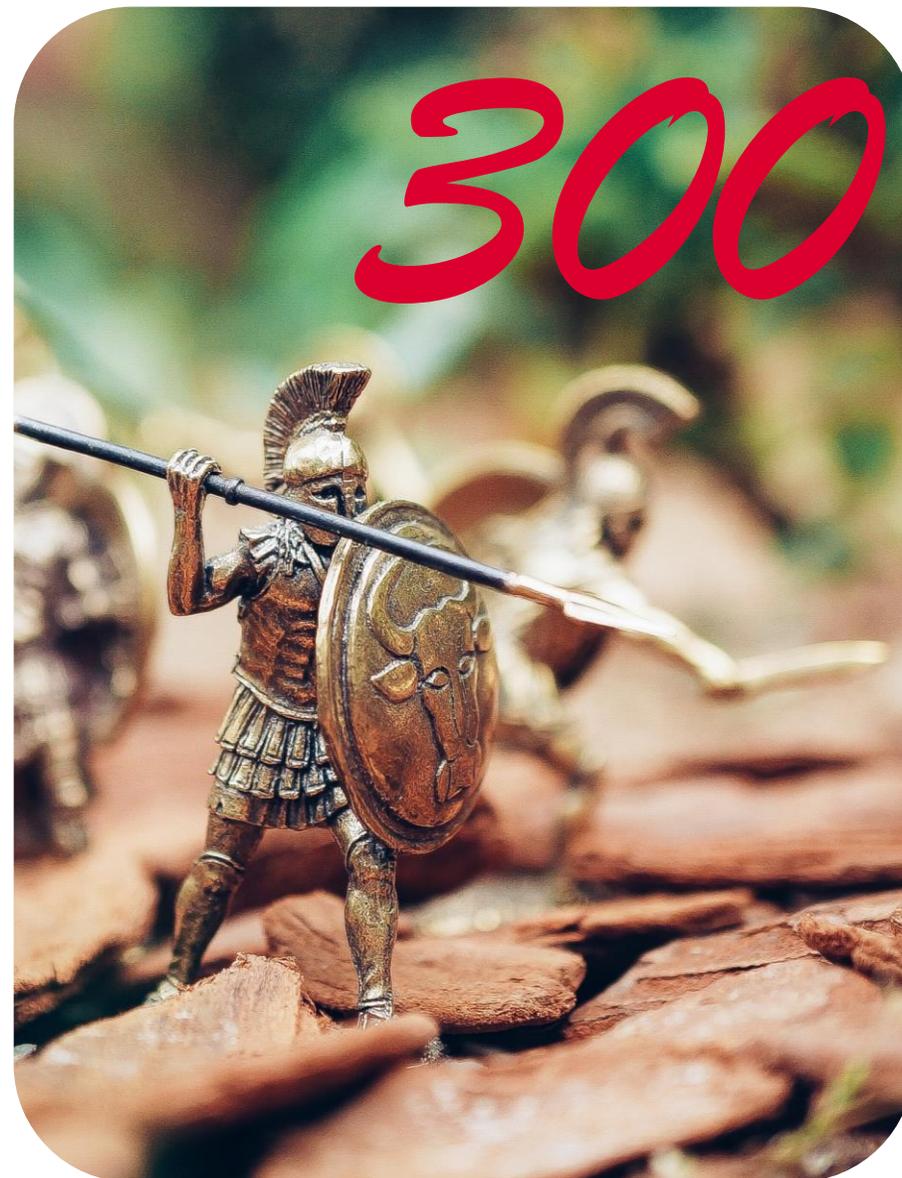
L'esistenza di un'alta probabilità di avere un ritorno economico o reputazionale superiore alle attese, è una issue abbastanza importante da cambiare la pianificazione e mobilitare risorse per perseguire quella opportunità.

Il livello di rischio globale fa cambiare idea ai PM!

Il problema delle 300 (ore)

Moltiplicate per 140 progetti

- 300 ore per **140 progetti** fa 42.000 ore
- 42.000 fa **26 risorse**
- **Non esiste** società di ingegneria che abbia un ufficio di risk management così riccamente staffato
- Gli **analisti** sono **merce rara**
- Bisogna trovare il modo di **selezionare i progetti** su cui fare Risk Management



Quando devo fare l'analisi di rischio?

Modello di Analisi di Rischio ad Immediato Output

Su quali progetti fare risk management?

Una risposta banale... che non risponde alla domanda



Il Project Risk Management deve essere fatto

- quando il **rischio** è **alto**, è **obbligatorio**,
- quando il **rischio** è **basso**, è uno **spreco di risorse**.

Però non è efficiente investire le 300 ore di lavoro necessarie ad una analisi solo per decidere se è necessario fare Risk Management.

Serve un'analisi più semplice ed economica

Facile da implementare su molti progetti...

Abbiamo messo a punto uno strumento chiamato Modello di Analisi di Rischio ad Immediato Output (**Project MARIO**) che è

- **utilizzabile in maniera autonoma** dal PE, dal PM o da uno dei loro collaboratori
- di **facile utilizzo**
- **basato su valutazioni qualitative** che possano essere effettuate sulla base delle informazioni già in possesso di coloro che gestiscono la commessa.



Project MARIO

Per la generazione speditiva di un indice di rischio...



Project MARIO è basato su un **foglio MS Excel** che

1. partendo da una valutazione (qualitativa, semplice e speditiva) di **15 scenari di rischio** scelti oculatamente sulla base delle analisi complete già effettuate
2. effettua automaticamente una **serie di simulazioni**
3. ed aggrega i risultati di queste simulazioni in un **indice fornito come output.**

L'intero processo dura **meno di 30 minuti** e permette di valutare se è il caso di fare un'analisi più approfondita.

Indice di complessità

Indipendente dagli obiettivi delle commesse

L'applicazione di Project MARIO

1. **non richiede** che l'utente definisca gli **obiettivi specifici** della commessa in analisi
2. si focalizza unicamente sulla **complessità della commessa** e cioè sulla possibilità che si creino alcune dinamiche capaci di portarla fuori controllo
3. fornisce un **indice numerico** che, a valle di una fase di testing sui progetti che hanno ricevuto una analisi completa, ha mostrato una **correlazione** soddisfacente al livello di **rischio** stimato.



Gli scenari di rischio

Pochi, generali, facili da stimare...



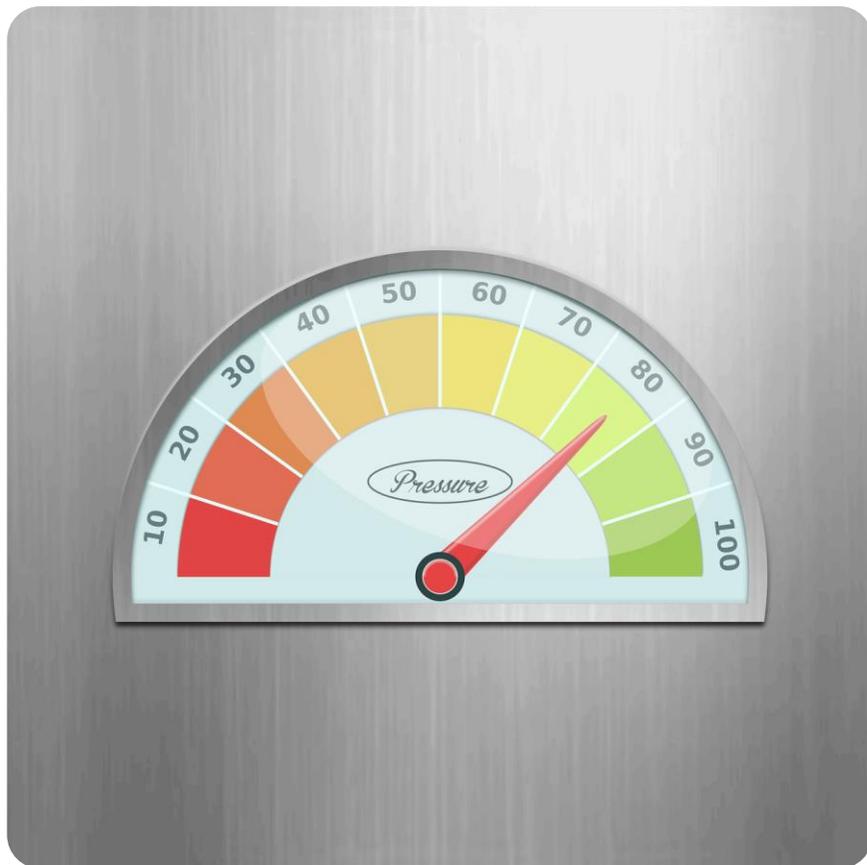
Gli scenari da valutare sono

- relativamente **pochi**
- **semplici** e generici
- **realistici** (in quanto basati sui principali top risk effettivamente emersi in passato)
- correlati a problematiche **facili da rilevare o prevedere** sul progetto.

Il primo passo consisterà quindi nella semplice valutazione dell'esistenza di ciascuna di queste 15 problematiche.

Interpretazione dell'indice di rischio

Per valutare la necessità di Project Risk Management



Indice di rischio minore di 50

- Zona “Verde”, associata a progetti per i quali generalmente non è necessario ricorrere al Project Risk Management;

Indice di Rischio tra 50 e 100

- Zona “Grigia”, associata a progetti per i quali lo strumento non fornisce sufficienti informazioni a determinare o meno la necessità di Project Risk Management;

Indice di rischio superiore a 100

- Zona “Rossa”, associata a progetti per i quali generalmente è necessario ricorrere al Project Risk Management.

**Livelli stabiliti
sulla base di CASI REALI**

Uso di MARIO per il monitoraggio dei progetti

Monitoraggio senza rischio

Un normale monitoraggio dei progetti prevede il rilievo

- dell'avanzamento fisico
- e della data di fine prevista.

Ai numeri è affiancato un semaforo che diventa rosso quanto è previsto un ritardo.

Sottocommissa		%Avanz.	%Avanz.	2020			2021			2022			2023			2024			2025	Avanz.	Data	VO	VO																				
Codice	Descrizione	Previsto	Effettivo	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	Fisico (SPI)	fine (Δgg)		aggiornato
IB05.1T02	PITE+ Project Review L3 Circonv. Trento (All. IV PNRR con Commissario Paola Firmi)	70,1 %	56,8 %																																0,81	56	713	713					
RC19.1T02	PITE AV SA-RC Lotto 1A Battipaglia-Romagnano (All. IV PNRR con Commissario Vera Fiorani)	100,0 %	96,6 %																																0,97	49	1.583	1.583					
RC19.1T05	PITE+ AV SA-RC Lot. 1A Battip.-Romagnano (All. IV PNRR con Commissario Vera Fiorani)	44,8 %	26,5 %																																0,59	0	1.583	1.583					
RR09.1T01	PITE Collegamento aeroporto Olbia (PNRR)	36,5 %	6,6 %																																0,18	43	136	136					
RR09.2T01	PITE Decimomannu-Villamassargia (PNRR)	42,4 %	22,2 %																																0,52	0	190	190					
LC01.1T01	PITE Elettrificazione Como-Lecco	59,5 %	23,5 %																																0,40	0	80	80					
IA63.1D01	PI Barletta-Canosa, PRG Barletta e Tecn.	59,6 %	22,1 %																																0,37	8	166	219					
IA48.2T01	PI TE Bari Laminata	76,1 %	47,0 %																																0,62	0	108	108					

Uso di MARIO per il monitoraggio dei progetti del PNRR

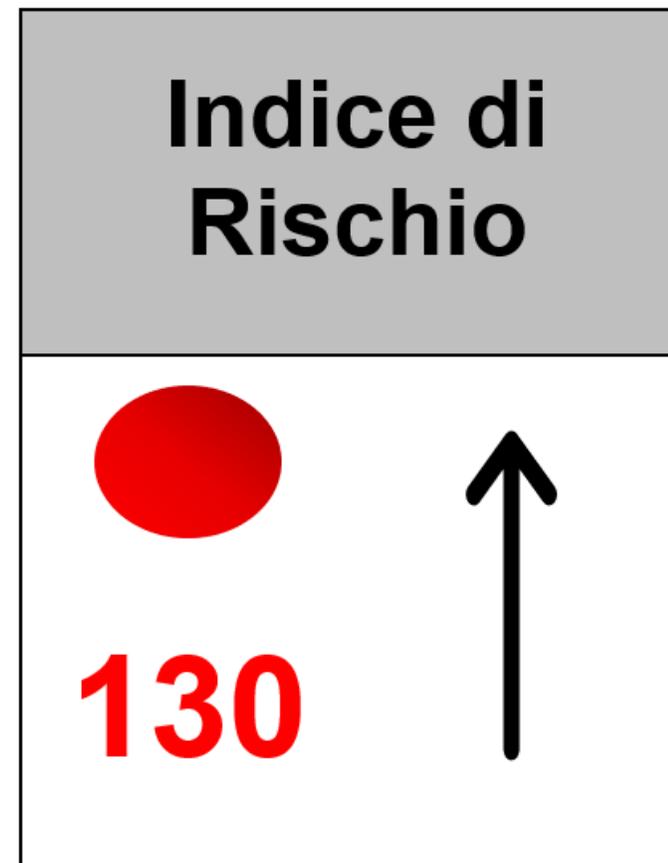
Proposta di una informazione aggiuntiva

È opportuno aggiungere una colonna dopo la colonna della “Data Fine” che contenga l’Indice di Rischio sovrastato da un semaforo che sia

- rosso (se siamo in fascia alta);
- giallo (se siamo in fascia intermedia);
- verde (se siamo in fascia bassa).

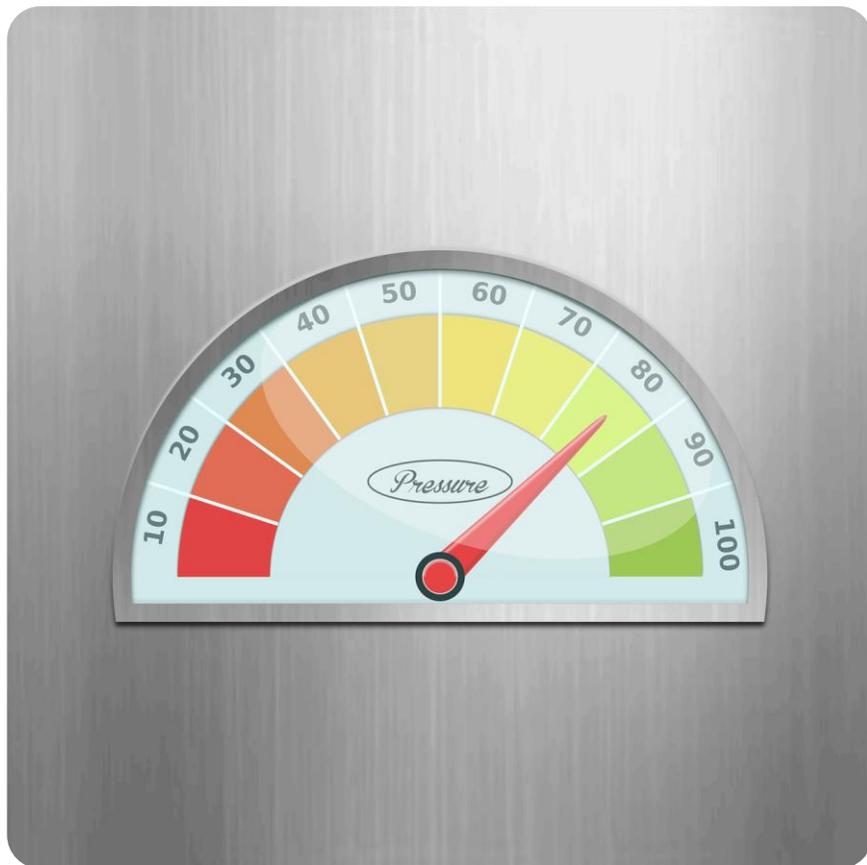
Si è optato per mettere anche

- una freccia verso l’alto se il rischio è aumentato rispetto la precedente rilevazione;
- una freccia verso il basso se il rischio è diminuito rispetto la precedente rilevazione.



Uso di MARIO per il monitoraggio dei progetti del PNRR

Per valutare la necessità di Project Risk Management



● Semaforo verde - Indice di rischio minore di 50

La complessità del progetto è limitata, pertanto la **pianificazione** può essere considerata **affidabile** e non ci sono ragioni di attendersi ulteriori ritardi.

● Semaforo Giallo - Indice di Rischio tra 50 e 100

Considerata la complessità del progetto, è ragionevole attendersi **problemi** che però dovrebbero essere **gestibili** dai TdC.

● Semaforo Rosso - Indice di rischio superiore a 100

Per un progetto significativamente complesso, è ragionevole ritenere che saranno maturati **significativi ritardi** (oltre quelli già segnalati).

Su quali progetti fare risk management?

Una risposta pratica



L'analisi di rischio va fatta

1. quando **la chiede il Cliente**,
2. quando la data di **completamento** previsto si avvicina alla **data limite**,
3. quando la **complessità** del progetto è tale da far presumere che la **pianificazione** sia **inaffidabile**.

Grazie

Contatti:

Guido Mastrobuono

Risk Officer di Italferr S.p.A.

Email: g.mastrobuono@italferr.it

Tel. 340 600 5495

