

PAPER 10

RATING DI PROGETTO: SISTEMA INNOVATIVO COMPLESSO

RaOPP – Rating Operating Public Project

Il Rating di Progetto a supporto della manutenzione
degli Asset Pubblici
Approfondimento

SOMMARIO

Premessa	3
La gestione della manutenzione per la messa in sicurezza degli Asset Pubblici	5
La valutazione dei rischi degli Asset in manutenzione	8
Il modello di Rating RaOPP degli Asset in manutenzione	9
I benefici dell'applicazione del RaOPP	16
Conclusioni	24
Allegati	26
Pubblicazioni Connesse	32

1 Riferimento

Allegato 1 "La manutenzione delle opere pubbliche".

2 D.Lgs. 08/06/2001, n. 231

"Disciplina delle responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica, a norma dell'Art. 11 della Legge 29/09/2000, n. 300".

3 Manutenzione

Art. 3 D.Lgs. 50/2016 e Art. 4 D.Lgs. 56/2017.

4 Importo minimo

Art. 13 lettera (c) D.Lgs. 56/2017.

5 Infrastruttura stradale

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), Decreto 2 Maggio 2012 "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs. 15 marzo 2011, n. 35".

6 Interventi manutentivi su immobili di proprietà demaniale e di terzi in uso dalle amministrazioni dello stato

Art. 12 del D.L. 98/2011 "Acquisto, vendita, manutenzione e censimento di immobili pubblici". Linee Guida v. 3 dell'Agenzia del Demanio Agg. 09/10/2015. Decreto 02/03/2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT).

Approvazione del glossario contenente l'elenco non esaustivo delle principali opere edilizie realizzabili in regime di attività edilizia libera, ai sensi dell'Art. 1, comma 2 D.Lgs 22/2016.

7 Riferimento

Allegato 2 "Piano delle manutenzioni".

PREMESSA

Le Amministrazioni Pubbliche hanno il compito tassativo di assicurare la manutenzione del Patrimonio Pubblico costituito da Asset di propria competenza¹, adottando un principio di "sicurezza".

Per "sicurezza" si intende la tutela dell'incolumità dei cittadini e la cura dell'integrità del patrimonio pubblico, grazie alle quali la P.A. deve predisporre appropriate attività manutentive e gestionali delle opere custodite, nonché assicurare le comuni norme di diligenza e prudenza, con la conseguenza che l'inosservanza di dette disposizioni e norme comporti la responsabilità dell'amministrazione stessa a rispondere dei danni arrecati a terzi².

Quindi, mettere in sicurezza un Asset Pubblico significa conoscere qual è il suo *grado di problematicità* in termini di individuazione di tutte le criticità che possono impedire una completa e regolare fruizione.

Per queste motivazioni, la *manutenzione* dell'opera pubblica è stata equiparata al pari della *progettazione* normata dall'Art. 132 del Codice degli Appalti Pubblici (D.Lgs. 163/2006) dove, come meglio specificato dall'Art. 15, comma 1 del D.P.R. 554/1999:

"La progettazione ha come fine fondamentale la realizzazione di un intervento di qualità tecnicamente valido, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione e di massimizzare dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo delle risorse naturali impegnate dall'intervento e di massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo."

Oggi, con l'entrata in vigore del nuovo Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016 e successivo D.Lgs. 56/2017) la manutenzione è normata, in più articoli a seconda della tipologia di manutenzione ordinaria o straordinaria³, per importo minimo⁴, per tipologia di opera, infrastruttura stradale⁵, immobili⁶ ed altri.

A tal riguardo, particolare importanza riveste il piano di manutenzione⁷, con il quale il *progettista* dell'opera di manutenzione deve assolvere ad una serie di adempimenti fra i quali quelli propri del *coordinatore della sicurezza* e quelli derivanti dalla predisposizione di una serie di documenti atti a descrivere le modalità operative inerenti alla manutenzione del manufatto o dell'opera oggetto di progettazione.

Pertanto la gestione dell'Asset, inteso come Opera Pubblica, assume grande importanza se finalizzata al mantenimento delle prestazioni della stessa le quali tendono a ridursi per effetto del tempo o per azione antropica.

Al contempo, predisporre un'attività di manutenzione così definita comporta un'attenta valutazione dei **rischi** intesi come insieme delle criticità derivanti dalla possibile alterazione nel tempo delle caratteristiche iniziali dell'opera e del contesto territoriale ed ambientale circostante.

Valutare nel dettaglio i **rischi** non è cosa semplice perché la complessità degli effetti di mitigazione dei singoli interventi comporta la necessità di formulare una *sintesi* che deve essere obbligatoriamente il risultato di un processo metodologico.

Il **Rating RaOPP** è stato ideato e realizzato con lo specifico scopo di fornire questa *sintesi* come strumento per la misurazione del *grado di problematicità* dell'Asset Pubblico in relazione al proprio livello di manutenzione e di efficienza.

Di seguito si espone il funzionamento del **Rating RaOPP** applicato alle manutenzioni degli Asset Pubblici.

8 Asset Pubblici

Totalità o parte di *infrastrutture stradali* o *corpi di fabbrica* che necessitano di essere messi in sicurezza attraverso l'individuazione e la realizzazione nel tempo di interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria.

9 Inventario degli Asset Pubblici

Si cita l'AINOP – Archivio Informatico Nazionale delle Opere Pubbliche come recente standard di riferimento.

10 Rischio

Insieme delle *criticità* che risultano avere un livello di *gravità* tale da essere oggetto di attenzione nel processo di mitigazione.

11 Pianificazione degli interventi da realizzare

La *pianificazione* è un'analisi atta ad individuare gli interventi ad un livello di dettaglio tecnico-economico e funzionale ritenuto *sufficiente* per la risoluzione delle criticità rilevate e come base di riferimento per la successiva attività di *progettazione*.

L'attività di *pianificazione* degli interventi deve consentire di:

- Formulare le motivazioni circa la capacità di risoluzione delle criticità rilevate;
- Indicare le modalità operative ed organizzative da adottare;
- Quantificare le risorse tecniche, umane ed economiche.

LA GESTIONE DELLA MANUTENZIONE PER LA MESSA IN SICUREZZA DEGLI ASSET PUBBLICI

Quando si parla di gestione della manutenzione di Asset Pubblici occorre distinguere tra infrastrutture stradali o di mobilità ed immobili ad uso pubblico, la normativa vigente indica infatti modalità di intervento e di gestione diverse, come riportato in premessa, a seconda del tipo di opera su cui si intende intervenire.

In entrambi i casi tuttavia occorre seguire gli stessi passaggi procedurali quali:

- A. valutazione dello stato di fatto (*check up*);
- B. pianificazione, progettazione e realizzazione degli interventi di manutenzione;
- C. monitoraggio degli interventi realizzati.

A. Valutazione dello stato di fatto (*check up*)

La valutazione dello *stato di fatto*, degli Asset Pubblici sottoposti a manutenzione, è il primo indispensabile step procedurale necessario per l'individuazione del livello di degrado manutentivo, la cui conoscenza consente di accertare nel dettaglio le criticità dei singoli Asset⁸ per i quali occorre predisporre a fine ciclo, il monitoraggio degli interventi realizzati.

La valutazione dello *stato di fatto* di un Asset Pubblico, sia esso di tipo stradale o immobile, necessita innanzitutto di un *archivio*, definibile come "*Inventario degli Asset Pubblici*"⁹, all'interno del quale i singoli Asset devono essere descritti con il migliore dettaglio possibile per mezzo di apposite *schede tecniche* contenenti dati ed informazioni rilevabili dallo studio della documentazione esistente ed a seguito di sopralluoghi.

Tali *schede tecniche* devono consentire di avere una conoscenza ampia e completa della consistenza dell'Asset e del suo livello di fruizione individuando le criticità che risultano essere motivo di *rischio*¹⁰.

B. Pianificazione, progettazione e realizzazione degli interventi di manutenzione

La corretta predisposizione dell'"*Inventario degli Asset Pubblici*" ha come ulteriore finalità quella di avviare una pianificazione degli interventi da realizzare¹¹, predisponendo un apposito e dettagliato elenco di interventi ritenuti necessari ed indispensabili al fine di potere risolvere le criticità descrivendo le attività di "*mitigazione del rischio*" da eseguire; è il **Piano di Dettaglio degli interventi da realizzare** (PDM) redatto alla fase di *stato di fatto*.

Il Piano di Dettaglio degli interventi (PDM) deve contenere altresì valutazioni e giudizi espressi su base oggettiva che consentano di avviare la successiva attività di programmazione e realizzazione.

Secondo la normativa vigente, per la messa a gara degli interventi di manutenzione, la progettazione deve seguire un preciso iter che prevede innanzitutto la redazione di un progetto di fattibilità, successivamente del definitivo e infine dell'esecutivo.

¹² **Rischi di Progetto**

Si rimanda il lettore alla visione dei Paper 2 e 4 per un maggiore dettaglio.

¹³ **Riferimento**

Consulente tecnico 01/2009.

Inoltre, predisporre una completa progettazione ha lo scopo di accertare in ogni fase la reale capacità di risoluzione dei *rischi di progetto*¹² e dell'effettiva capacità di mantenimento nel tempo del livello di fruibilità dell'Asset Pubblico.

La costruzione deve essere obbligatoriamente realizzata a seguito dell'iter di Gara Pubblica nel rispetto delle leggi vigenti in termini di realizzazione di Opere Pubbliche.

C. Monitoraggio pre e post interventi

Il monitoraggio è un'attività che deve essere svolta pre e post la realizzazione degli interventi di manutenzione e rappresenta il "fine ciclo" del flusso di processo delle manutenzioni.

Lo strumento è il **PGM – Piano Generale delle Manutenzioni** il quale è composto da due documenti¹³, precisamente:

- **PDM** – *Piano di Dettaglio delle Manutenzioni*;
- **PRM** – *Programma delle Manutenzioni*.

Il **PDM** – *Piano di Dettaglio delle Manutenzioni* comprende:

- a) la collocazione territoriale nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili nel tempo;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente responsabile;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale o ditte specializzate.

Il **PRM** – *Programma di Manutenzione* prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle *prestazioni*, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei *controlli*, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

La gestione delle manutenzioni come sopra descritta prevede pertanto di soddisfare le seguenti finalità:

- I. conoscere l'Asset pre e post interventi;
- II. pianificare, realizzare e monitorare gli interventi di manutenzione valutando le priorità e accertando l'efficacia.

Il perseguire con successo queste finalità è la base della messa in sicurezza dell'Asset Pubblico.

¹⁴ Riferimento
Allegato 3.

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI DEGLI ASSET IN MANUTENZIONE

Scopo della manutenzione dell'Asset Pubblico è eliminare le *criticità* che impediscono la sua regolare e continuativa fruizione da parte della collettività.

Ogni *criticità* è il risultato di *rischi* intesi come probabilità di accadimento di eventi negativi la cui entità è in relazione alla *capacità di mitigazione* del rapporto causa-effetto¹⁴.

In altri termini ogni qualvolta si verifica la *criticità* si accerta un *rischio* che, nel caso di Asset Pubblici in manutenzione, è sempre un evento negativo da rimuovere attraverso un'azione mirata e specifica di mitigazione.

L'azione di mitigazione del rischio consente di considerare il rischio come un'opportunità intesa come modificazione della probabilità di accadimento e/o impatto delle conseguenze, capace di trasformare il rischio da un evento negativo ad uno positivo; in tal modo si facilita l'individuazione e qualificazione degli interventi di manutenzione da realizzare.

Quindi *criticità* è sinonimo di *rischio* e "*mitigare il rischio*" è sinonimo di "*intervento di manutenzione*".

La conseguenza è che un intervento di manutenzione deve essere sempre finalizzato a rimuovere il rischio invertendo il suo rapporto di causa-effetto da negativo a positivo, per mezzo di specifiche misure da adottare a seguito di uno studio ed analisi accurata e puntuale della *criticità*.

Pertanto, una corretta valutazione dei rischi facilita l'individuazione dei migliori interventi da adottare in un'attività di manutenzione dell'Asset Pubblico.

Di contro, l'analisi dei rischi di un Asset Pubblico da sottoporre a manutenzione non è cosa semplice perché molte sono le componenti da valutare prima di essere in grado di individuare la migliore soluzione da adottare come intervento di manutenzione.

Inoltre la *valutazione dei rischi* è un'attività di esclusiva competenza e cura di tecnici esperti con elevata conoscenza dell'Asset in tutti i suoi aspetti, considerando il fatto che più è complesso l'Asset, più è articolato il processo di determinazione e valutazione delle attività di manutenzione da prevedere e realizzare.

In generale, una corretta analisi dei rischi per un Asset in manutenzione deve consentire di:

- a) adottare una metodologia procedurale e documentale di riferimento, capace di assicurare la corretta e completa conoscenza dello stato dell'Asset per tutta la durata di *vita utile*;
- b) individuare e catalogare i singoli rischi in relazione al rapporto causa-effetto da cui dipendere la scelta della migliore attività di mitigazione fa trasformare in interventi di manutenzione;
- c) formulare una sintesi dell'insieme dei rischi sotto forma di *problematicità* dell'Asset, con la finalità di prevedere nel tempo il livello di controllo in termini di priorità e verifica a posteriori dell'efficacia degli interventi realizzati.

¹⁵ **Rischio**

Insieme delle "criticità" che risultano avere un livello di "gravità" tale da essere oggetto di attenzione nel processo di mitigazione.

Figura 1

RaOPP - Flusso Generale
Processo P5.

IL MODELLO DI RATING RAOPP DEGLI ASSET IN MANUTENZIONE

Il modello di Rating RaOPP è ampiamente descritto nei Paper 2 e 4 di cui si riporta al Lettore la seguente definizione:

*Indicatore di **Rischio**¹⁵
che misura il **grado di problematicità** di un Asset Pubblico in
manutenzione
in relazione a due ambiti di valutazione definiti come Area
Economica (Area AE) e stato qualitativi del Progetto (Area AT).*

Qui di seguito si riportano gli elementi del modello che sono stati oggetto di modificazione per la gestione degli interventi di manutenzione degli Asset Pubblici e precisamente:

- Flusso Generale di Processo;
- WBS di Processo;
- Archivio dei Rischi.

Flusso Generale di Processo

Il Flusso generale di Processo rappresenta la modalità operativa da seguire per ottenere l'efficienza del modello di Rating RaOPP.

Il Flusso operativo riporta in sequenza le ATTIVITA' previste per ogni singolo Processo, gli OUTPUT predisposti e le FINALITA' corrispondenti.

In merito ai valori di Rating RaOPP riportati nel Flusso Generale (*figura 1*) occorre precisare che l'indice di Rating è vincolato all'esito delle condizioni limite previste dalle *policy di sicurezza* adottate nella gestione delle manutenzioni.

Il RaOPP ottenuto a fine ciclo del processo di manutenzione equivale invece a quello calcolato allo stato di fatto in quanto misura il grado di problematicità/criticità dell'Asset e dei suoi elementi componenti (tratta stradale o corpo di fabbrica) alla data di fruizione.

In altri termini il Rating dello *Stato di Fatto* equivale al *Rating di Piano*.

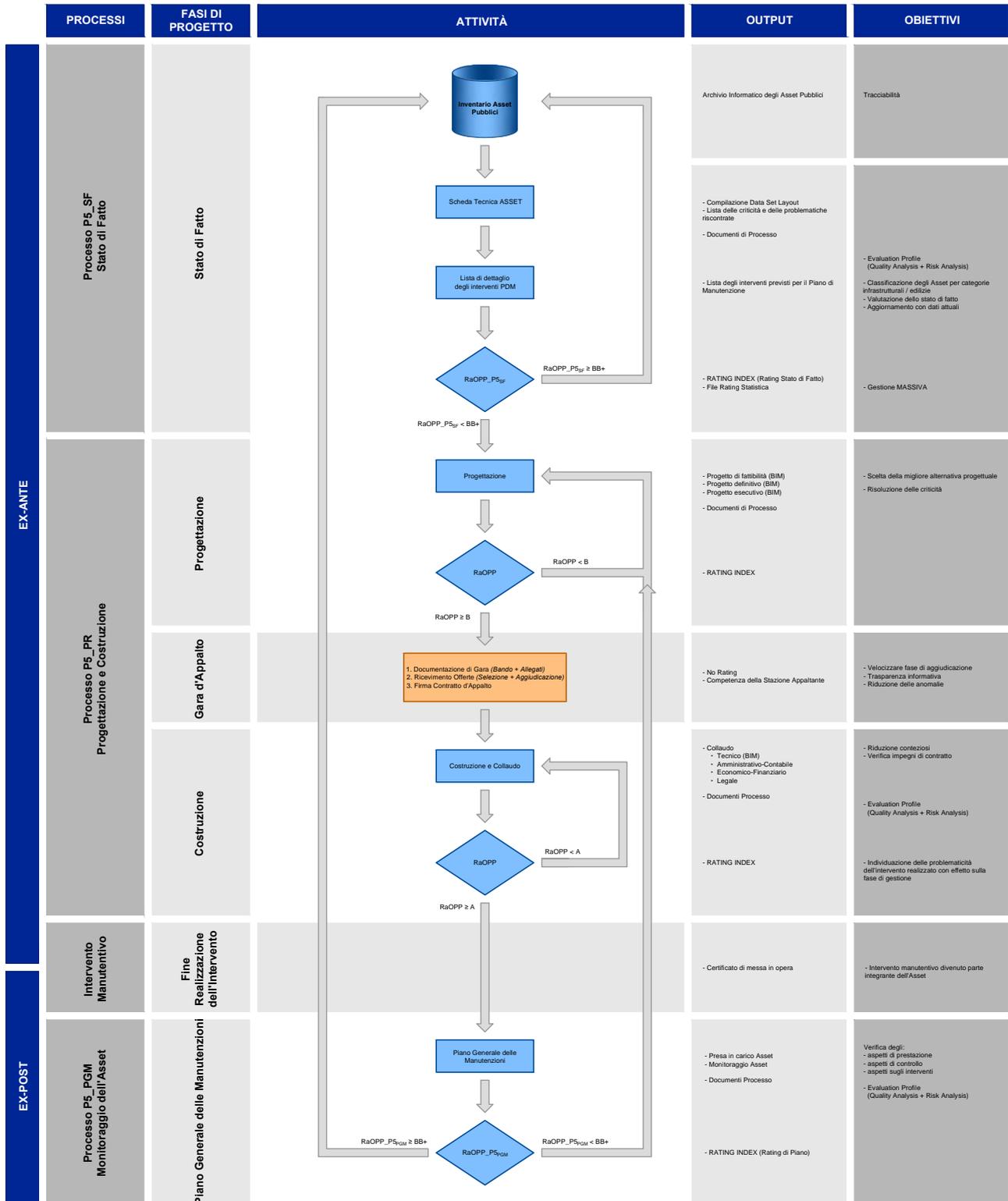


Figura 1_RaOPP - Flusso Generale Processo P5

Figura 2
RaOPP - WBS Processo P5.

WBS di Processo

La WBS rappresenta il modello procedurale-documentale che viene adottato al fine di organizzare la *raccolta dei dati e delle informazioni* costituenti il Dataset informativo da sottoporre a valutazione per il calcolo del Rating RaOPP.

Nel caso degli interventi di manutenzione di Opere Pubbliche viene utilizzata la stessa WBS sia per la valutazione dello *Stato di Fatto* che per la verifica a seguito dell'esecuzione degli interventi previsti dal *Piano Generale delle Manutenzioni (PGM)*.

Il motivo è dovuto al fatto che il Dataset informativo deve contenere l'aggiornamento di dati della stessa *natura* nelle fasi pre e post intervento in relazione ad una precisa esigenza di *priorità* fra gli interventi programmati; questa particolarità è anche finalizzata ad accertare l'efficacia degli interventi realizzati.

Pertanto, la stessa WBS deve essere utilizzata per due finalità:

- I. individuazione delle priorità;
- II. efficacia degli interventi.

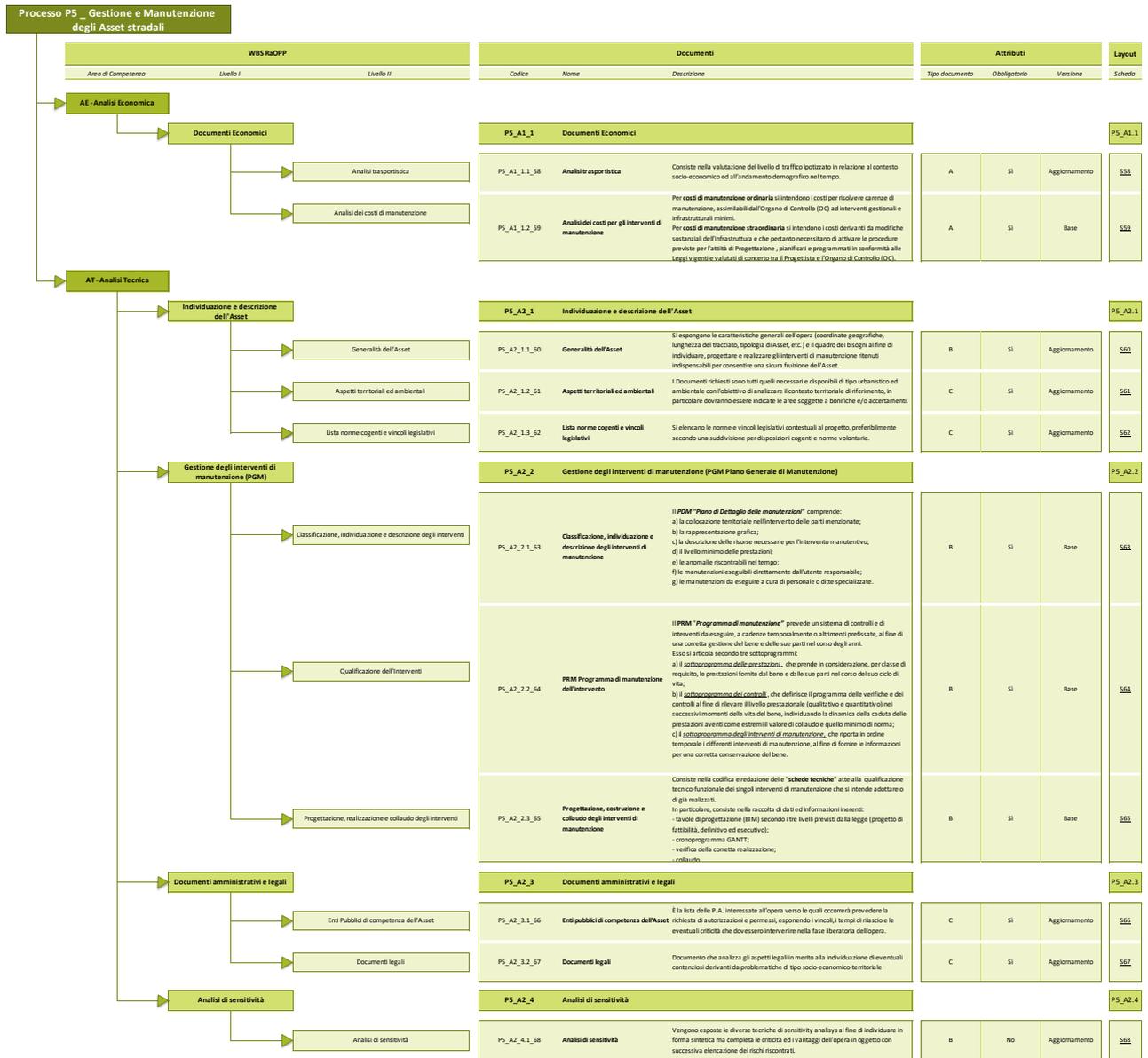


Figura 2_RaOPP - WBS Processo P5

Tabella 1

RaOPP – Asset Risk List (esempio).

Figura 3

RaOPP – Scala di Rischio.

Archivio dei Rischi

Nello specifico, le criticità che di regola si manifestano su di un Asset Pubblico sono derivanti dai seguenti aspetti:

- trasportistici (nel caso di infrastrutture stradali);
- contesto di mercato ed urbanistico (nel caso di immobili pubblici);
- sicurezza;
- territoriale, ambientale ed idrogeologico;
- assetto infrastrutturale;

dove ognuno è collegato ad uno o più rischi catalogati nell'*Archivio dei Rischi*.

RISCHI GENERALI		CAUSA		EFFETTO	STRUMENTO PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO
Codice	Nome	Codice	Descrizione	Descrizione	Descrizione
R_TRAS	Rischi Trasportistici	R_TRAS_1.1	Nodi critici relativi a condizioni di traffico	Rischio di incremento del traffico e difficoltà nel suo smaltimento	Provvedere alla redazione di una soluzione progettuale per risolvere la criticità
		R_TRAS_1.2	Tratti con elevato gradiente di velocità tra veicoli leggeri e pesanti con difficoltà di sorpasso	Rischio di incremento del traffico e difficoltà nel suo smaltimento	Provvedere alla redazione di una soluzione progettuale per risolvere la criticità
		R_TRAS_1.3	Attraversamento centri abitati	Rischio di incremento del traffico e difficoltà nel suo smaltimento	Eseguire uno studio per individuare possibili tracciati alternativi
R_MRKT	Rischio di mercato	R_MKTG_1.1	Assenza o carenza di informazioni in materia di analisi socio-economica e territoriale	Valutazioni in merito alla domanda non attendibili	Eseguire i dovuti approfondimenti attraverso nuove analisi e la consultazione di banche dati
		R_MKTG_1.2	Assenza o carenza di informazioni del sito in esame	Valutazioni in merito al sito in esame non attendibili	Eseguire i dovuti approfondimenti attraverso nuove analisi e la consultazione di banche dati
		R_MKTG_1.3	Assenza o carenza di informazioni in merito al mercato di riferimento	Valutazioni sull'Asset non attendibili	Eseguire una nuova stima del valore dell'Asset con dati aggiornati all'anno corrente
R_TERR	Rischio territoriale, ambientale ed idrogeologico	R_TERR_1.1	Rischio geologico-geotecnico_carenza informativa	Impossibilità di definire con certezza la presenza di criticità di rilievo	Eseguire accertamenti necessari all'individuazione delle eventuali criticità
		R_TERR_1.2	Rischio geologico-geotecnico_presenza di ostative	Aumento dei tempi e dei costi con possibili ritardi / sospensione dell'iter progettuale	Provvedere a rivedere le specifiche progettuali al fine di rimuovere le ostative rilevate
		R_TERR_2.1	Rischio idrologico-idraulico_carenza informativa	Impossibilità di definire con certezza la presenza di criticità di rilievo	Eseguire accertamenti necessari all'individuazione delle eventuali criticità
		R_TERR_2.2	Rischio idrologico-idraulico_presenza di ostative	Aumento dei tempi e dei costi con possibili ritardi / sospensione dell'iter progettuale	Provvedere a rivedere le specifiche progettuali al fine di rimuovere le ostative rilevate
		R_TERR_2.3	Tratti soggetti a dissesto idrogeologico	Pericolo di cedimento strutture e impossibilità di fruizione dell'Asset	Eseguire un monitoraggio costante per assicurare il corretto funzionamento dell'Asset
		R_TERR_3.1	Rischio ambientale_carenza informativa	Impossibilità di definire con certezza la presenza di criticità di rilievo	Eseguire accertamenti necessari all'individuazione delle eventuali criticità
		R_TERR_3.2	Rischio ambientale_presenza di ostative	Aumento dei tempi e dei costi con possibili ritardi / sospensione dell'iter progettuale	Provvedere a rivedere le specifiche progettuali al fine di rimuovere le ostative rilevate
		R_TERR_4.1	Rischio biologico_carenza informativa	Impossibilità di definire con certezza la presenza di criticità di rilievo	Eseguire accertamenti necessari all'individuazione delle eventuali criticità
		R_TERR_4.2	Rischio biologico_presenza di ostative	Aumento dei tempi e dei costi con possibili ritardi / sospensione dell'iter progettuale	Provvedere a rivedere le specifiche progettuali al fine di rimuovere le ostative rilevate
		R_TERR_5.1	Rischio paesaggistico_carenza informativa	Impossibilità di definire con certezza la presenza di criticità di rilievo	Eseguire accertamenti necessari all'individuazione delle eventuali criticità
		R_TERR_5.2	Rischio paesaggistico_presenza di ostative	Aumento dei tempi e dei costi con possibili ritardi / sospensione dell'iter progettuale	Provvedere a rivedere le specifiche progettuali al fine di rimuovere le ostative rilevate
		R_TERR_6.1	Rischio archeologico_carenza informativa	Impossibilità di definire con certezza la presenza di criticità di rilievo	Eseguire accertamenti necessari all'individuazione delle eventuali criticità
R_TERR_6.2	Rischio archeologico_presenza di ostative	Aumento dei tempi e dei costi con possibili ritardi / sospensione dell'iter progettuale	Provvedere a rivedere le specifiche progettuali al fine di rimuovere le ostative rilevate		
R_SAFE	Rischio sicurezza	R_SAFE_1.1	Nodi critici relativi alla sicurezza per problemi di visibilità	Possibilità di incremento incidenti causati dalla scarsa visibilità	Provvedere alla redazione di una soluzione progettuale per risolvere la criticità
		R_SAFE_1.2	Elementi puntuali critici relativi alla sicurezza	Possibilità di incremento incidenti causati dalle basse condizioni di sicurezza	Provvedere alla redazione di una soluzione progettuale per risolvere la criticità
		R_SAFE_1.3	Tratte critiche relative alla sicurezza	Possibilità di incremento incidenti causati dalle basse condizioni di sicurezza	Provvedere alla redazione di una soluzione progettuale per risolvere la criticità
R_INFR	Rischio dell'assetto infrastrutturale	R_INFR_1.1	Fessurazioni cls	Possibile cedimento della struttura	Necessità di intervenire sulla struttura per ridurre le fessurazioni
		R_INFR_1.2	Stato precompresso	Possibile cedimento della struttura	Necessità di intervenire sulla struttura per ridurre lo stato precompresso
		R_INFR_1.3	Cedimenti strutturali	Possibile cedimento della struttura	Necessità di intervenire sulla struttura per ridurre i cedimenti strutturali
		R_INFR_1.4	Cedimenti di giunto	Possibile cedimento della struttura	Necessità di intervenire sulla struttura per ridurre i cedimenti di giunto

Tabella 1_RaOPP - Asset Risk List (esempio)

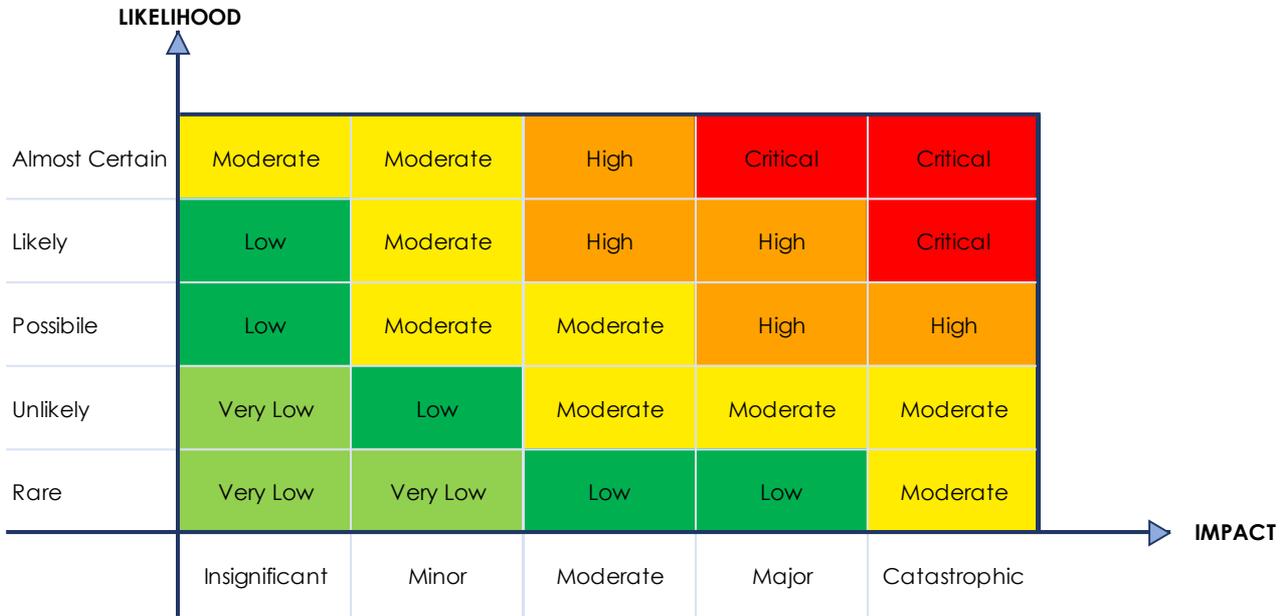


Figura 3_RaOPP - Scala di rischio

Tabella 2
Valuation Security Grid (VSG).

I BENEFICI DELL'APPLICAZIONE DEL RAOPP

Per mezzo del modello di Rating applicato agli Asset in manutenzione è possibile ottenere molteplici benefici che vengono descritti attraverso la **Valuation Security Grid (VSG)** che riporta precise domande alle quali corrispondono precise risposte (tabella 2).

		QUESTION	ANSWER
ASSET	1	Qual è il grado di problematicità dell'Asset per la valutazione della messa in sicurezza?	È l' Indice di Rischio RaOPP come sintesi del risultato del rapporto causa-effetto di tutti i rischi rilevati nell'Asset.
	2	Qual è la reale efficacia di tutti gli interventi previsti sull'Asset?	È l'evoluzione in termini di performance dell'Asset nelle fasi pre e post interventi.
	3	Quali sono le criticità prevalenti sull'Asset?	È il risultato dell'analisi dei Rischi per ogni singola categoria di rischio .
	4	Qual è il livello di efficienza e di affidabilità dell'Asset?	Sono il risultato della combinazione delle categorie di rischio .
	5	Qual è il rischio prevalente rispetto alle due aree di valutazione AE-Economic e AT-Technical?	È individuato dall' Area di criticità prevalente come risultanza dei rischi.
	6	Qual è il rischio di costo e tempo di un piano di interventi programmati?	È la probabilità di rischio di incremento dei costi e dei tempi del Piano Generale di Manutenzione (PGM).
Maintenance	7	Qual è la priorità di realizzazione degli interventi?	È la lista degli interventi ordinati in base al proprio livello di rischio .
	8	Come sono distribuiti gli interventi di manutenzione da realizzare?	È la lista degli interventi di manutenzione organizzata per attributi .
	9	Come si deve ripartire lo stanziamento economico per singolo intervento?	È la lista di " copertura economica " degli interventi.

Tabella 2_Valuation Security Grid (VSG)

Riferimento VSG, punto 1

L'indicatore RaOPP – Rating Operating Public Project rappresenta il *grado di problematicità* dell'Asset (rif. definizione capitolo precedente).

Come riportato in premessa, conoscere il grado di problematicità di un Asset Pubblico in manutenzione significa individuare le criticità che possono impedire una completa e regolare fruizione.

Pertanto, il disporre di questo indicatore, l'indice di Rating RaOPP, è il primo step procedurale per poter avviare una corretta e completa analisi sullo stato dell'Asset valutato pre e post interventi di manutenzione.

Allegato 4.

Tabella 3

RaOPP – Evoluzione RaOPP_SF /
RaOPP_PGM

La tecnica utilizzata per il calcolo dei due Indici di Rating è il metodo *before/after*₁₆ applicata alla fase pre e post inerenti di manutenzione, per mezzo del quale si introduce il fattore *tempo* come variabile nell'accertamento dello stato di sicurezza dell'Asset in relazione alla reale fruizione ed alle nuove criticità rilevate.

Riferimento VSG, punto 2

Qui di seguito si riporta la *tabella 2* con la quale si evidenzia il valore di Rating **RaOPP_SF** alla fase di programmazione degli interventi, equivalente all'analisi dello *Stato di Fatto*, mentre il **RaOPP_PGM** misura l'evoluzione del Rating alla fase post interventi.

In tal modo è possibile prevedere l'efficacia degli interventi in una visione globale dell'Asset utile per una immediata valutazione della reale capacità di risoluzione dell'insieme delle criticità e del grado di performance di tutto l'Asset in termini di sicurezza globale.

Si accertare quindi l'efficacia della mitigazione del rischio in termini di sua eliminazione o riduzione, a seguito dell'esecuzione degli interventi.

In *tabella 3* l'efficacia è ottenuta dall'evoluzione positiva del RaOPP da DDD in fase pre-interventi (*Stato di Fatto*) a B in fase post-interventi (*PGM*).

INTERVENTI		COSTI			RATING			
ID	Descrizione	Manutenzione Ordinaria	Manutenzione Straordinaria	Totale Costi Manutenzione	Punteggio SF	RaOPP_SF	Punteggio PGM	RaOPP_PGM
1	INT XX01	1.000,00 €	100.000,00 €	101.000,00 €	5,68	DDD	6,01	BB
2	INT XX02	2.000,00 €	150.000,00 €	152.000,00 €	7,74		7,80	
3	INT XX03	0,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €	6,05		6,55	
4	INT XX04	1.000,00 €	0,00 €	1.000,00 €	3,96		6,30	
5	INT XX05	0,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	0,66		5,22	
6	INT XX06	1.000,00 €	100.000,00 €	101.000,00 €	7,98		8,14	
7	INT XX07	0,00 €	150.000,00 €	150.000,00 €	3,98		5,86	
8	INT XX08	1.000,00 €	0,00 €	1.000,00 €	-1,39		5,03	
9	INT XX09	2.000,00 €	50.000,00 €	52.000,00 €	2,16		6,76	
10	INT XX10	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €	7,58		8,92	
11	INT XX11	4.000,00 €	50.000,00 €	54.000,00 €	0,17		6,30	
12	INT XX12	5.000,00 €	100.000,00 €	105.000,00 €	-1,27		4,88	
13	INT XX13	0,00 €	150.000,00 €	150.000,00 €	6,97		7,55	
14	INT XX14	1.000,00 €	0,00 €	1.000,00 €	7,30		8,91	
15	INT XX15	2.000,00 €	0,00 €	2.000,00 €	7,92		9,23	
16	INT XX16	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €	2,83		5,54	
17	INT XX17	4.000,00 €	50.000,00 €	54.000,00 €	-4,20		4,79	
18	INT XX18	0,00 €	100.000,00 €	100.000,00 €	0,24		5,68	
19	INT XX19	0,00 €	150.000,00 €	150.000,00 €	7,59		8,63	
20	INT XX20	0,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €	3,73		6,07	
TOTALE		30.000,00 €	1.600.000,00 €	1.630.000,00 €				

Tabella 3_RaOPP - Evoluzione RaOPP_SF / RaOPP_PGM

Tabella 4

RaOPP – Analisi dei rischi dell'Asset.

Riferimento VSG, punto 3

Il RaOPP è in grado di individuare quali sono le criticità prevalenti dell'Asset suddivise per le 4 categorie di rischio individuate e valutate nell'Archivio dei Rischi sopra descritto e precisamente:

- R_TRAS – Rischio trasportistico (nel caso di infrastrutture stradali);
- R_MKTG – Rischio relativo al contesto di mercato ed urbanistico (nel caso di immobili pubblici);
- R_SAFE – Rischio sicurezza;
- R_INFR – Rischio dell'assetto infrastrutturale;
- R_TERR – Rischio territoriale, ambientale ed idrogeologico.

In *tabella 4* si riporta il risultato della valutazione dei rischi per ogni categoria.

	PERFORMANCE RISK				RATING
	R_TRAS	R_SAFE	R_INFR	R_TERR	Rating Index
TOTALE SF	High	Moderate	Moderate	Moderate	DDD
TOTALE PGM	Moderate	Low	Very Low	Low	BB

Tabella 4_RaOPP - Analisi dei Rischi dell'Asset

Tabella 5

RaOPP – Analisi del livello di Performance dell'Asset pre-intervento.

Riferimento VSG, punto 4

La conseguenza è quella di determinare il livello di **efficienza ed affidabilità** pre e post intervento dell'intero Asset che rappresenta il **livello di Performance dell'Asset** e precisamente:

Tabella 6

RaOPP – Analisi del livello di Performance dell'Asset post-intervento.

	PERFORMANCE RISK				RATING
	R_TRAS	R_SAFE	R_INFR	R_TERR	RaOPP_SF
TOTALE ASSET SF	High	Moderate	Moderate	Moderate	DDD
Rischio Efficienza	High				
Rischio Affidabilità	Moderate				

Tabella 5_RaOPP – Analisi del livello di Performance dell'Asset pre-intervento

	PERFORMANCE RISK				RATING
	R_TRAS	R_SAFE	R_INFR	R_TERR	RaOPP_PGM
TOTALE ASSET PGM	Moderate	Low	Very Low	Low	BB
Rischio Efficienza	Moderate				
Rischio Affidabilità	Low				

Tabella 6_RaOPP – Analisi del livello di Performance dell'Asset post-intervento

Dove per

- **Efficienza** si intende l'azione combinata dei rischi trasportistici (R_TRAS) e dei rischi della sicurezza (R_SAFE);
- **Affidabilità** si intende l'azione combinata dei rischi della sicurezza (R_SAFE), dei rischi infrastrutturali (R_TRAS) e dei rischi territoriali (R_TERR).

Riferimento VSG, punto 5

Per mezzo del RaOP vi è la possibilità di conoscere altre importanti informazioni, riguardanti l'Asset nella sua globalità, come l'individuazione del rischio prevalente rispetto alle due aree di valutazione Ae-Economic e AT-Technical.

Figura 4
RaOPP – Zone Graph.

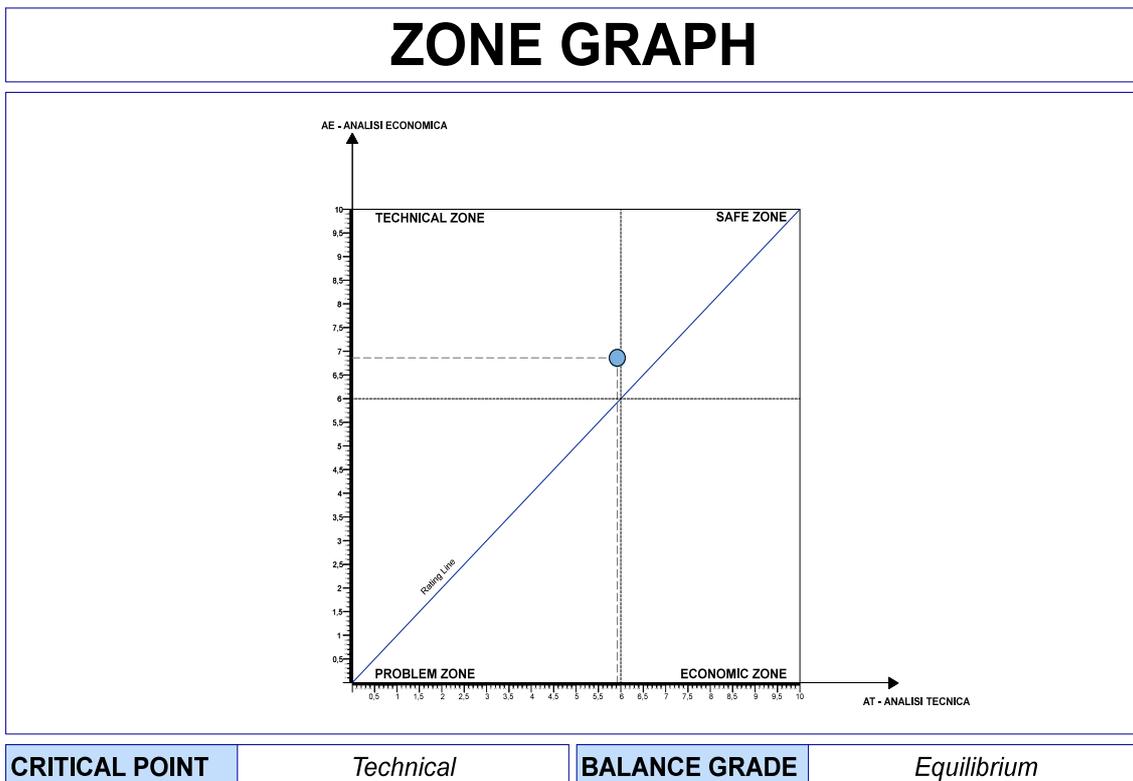


Figura 4_RaOPP - Zone Graph

Figura 3
RaOPP – Determinazione priorità degli interventi.

Riferimento VSG, punto 7

Definire la **priorità** degli interventi è una attività che si deve svolgere in relazione a valutazioni soggettive la cui attendibilità deve basarsi su di una evidente oggettività delle risultanze di analisi.

Di regola la primaria priorità è il **grado di rischio** rilevato fra gli interventi programmati e non ancora realizzati, che comporta di dare "precedenza" alla esecuzione dello specifico intervento, per cui l'informazione oggettiva è il livello di rischio.

La sua identificazione avviene a seguito della valutazione dei documenti previsti con la WBS di processo per gli interventi e precisamente:

P5_A2_2.1_63	Classificazione, individuazione e descrizione degli interventi di manutenzione.
P5_A2_2.2_64	Programma di manutenzione dell'intervento.
P5_A2_2.3_65	Progettazione, costruzione e collaudo degli interventi di manutenzione.

Il cui risultato è l'assegnazione dei punteggi di Rischio che individuano il livello di gravità del rischio stesso-

Qui di seguito si espone la *tabella 7* che rappresenta la ripartizione degli interventi secondo il livello di rischio determinando una possibile priorità di attuazione.

INTERVENTI		PERFORMANCE RISK				RATING	
ID	Descrizione	R_TRAS	R_SAFE	R_INFR	R_TERR	Punteggio SF	RaOPP_SF
17	INT XX17	Critical	Critical			-4,20	DDD
8	INT XX08	Critical	Moderate		Critical	-1,39	
12	INT XX12		Critical	Moderate		-1,27	
11	INT XX11			Moderate	Critical	0,17	
18	INT XX18	Critical	Very Low			0,24	
5	INT XX05			Moderate	Critical	0,66	
9	INT XX09	Moderate	Critical			2,16	
16	INT XX16			Moderate	High	2,83	
20	INT XX20	High	High	Moderate	Very Low	3,73	
4	INT XX04			High	Very Low	3,96	
7	INT XX07	Low	Moderate	High	Low	3,98	
1	INT XX01	Low			Low	5,68	
3	INT XX03		Low	Very Low		6,05	
13	INT XX13	High	Moderate	Very Low		6,97	
14	INT XX14		Low		Low	7,30	
10	INT XX10	Very Low	Low			7,58	
19	INT XX19			Low	Moderate	7,59	
2	INT XX02	Moderate				7,74	
15	INT XX15			Low	Very Low	7,92	
6	INT XX06		Very Low	Low		7,98	

Tabella 7_RaOPP – Determinazione priorità degli interventi

Si noti dalla *tabella 7* l'ordine di *priorità* degli interventi programmati ottenuti in relazione al punteggio di rischio cumulativo dei 4 criteri di rischio.

Ma potrebbe essere anche prevista una diversa priorità secondo diversi criteri come quelli esposti in base agli *attributi* della lista del riferimento VSG punto 8.

In ogni caso, il modello di Rating RaOPP consente di disporre di una ampia possibilità di dati e di informazioni a supporto della decisione dell'Organo tecnico responsabile alla sicurezza.

Riferimento VSG, punto 8

La individuazione e codificazione dei singoli interventi catalogati per diversi **attributi** fra i quali:

- Categorie di opere;
- Tipologia di Costo di Manutenzione Ordinaria (MO) oppure Straordinaria (MS);
- Stato della Programmazione;
- Tratta di Asset (oppure Corpo di Fabbrica).

Tabella 8

RaOPP – Statistica degli interventi.

INTERVENTI		PERFORMANCE RISK				RATING		PIANIFICAZIONE INTERVENTI			CATEGORIA OPERE	TRATTA	
ID	Descrizione	R_TRAS	R_SAFE	R_INFR	R_TERR	Punteggio SF	RaOPP_SF	Programmato	In Corso	Realizzato	Categoria Opere	Tratta	
17	INT XX17	Critical	Critical			-4,20	DDD	X			Ponte 1	A	
8	INT XX08	Critical	Moderate		Critical	-1,39			X			Manto Stradale	A
12	INT XX12		Critical	Moderate		-1,27			X			Galleria 1	D
11	INT XX11			Moderate	Critical	0,17			X			Viadotto	B
18	INT XX18	Critical	Very Low			0,24					X	Ponte 2	E
5	INT XX05			Moderate	Critical	0,66				X		Manto Stradale	F
9	INT XX09	Moderate	Critical			2,16					X	Galleria 1	A
16	INT XX16			Moderate	High	2,83				X		Viadotto	B
20	INT XX20	High	High	Moderate	Very Low	3,73				X		Ponte 2	B
4	INT XX04			High	Very Low	3,96				X		Manto Stradale	C
7	INT XX07	Low	Moderate	High	Low	3,98				X		Galleria 2	D
1	INT XX01	Low			Low	5,68				X		Viadotto	E
3	INT XX03		Low	Very Low		6,05				X		Ponte 1	E
13	INT XX13	High	Moderate	Very Low		6,97					X	Manto Stradale	E
14	INT XX14		Low		Low	7,30			X			Galleria 3	A
10	INT XX10	Very Low	Low			7,58					X	Viadotto	B
19	INT XX19			Low	Moderate	7,59					X	Ponte 2	A
2	INT XX02	Moderate				7,74			X			Manto Stradale	B
15	INT XX15			Low	Very Low	7,92					X	Galleria 4	C
6	INT XX06		Very Low	Low		7,98			X			Viadotto	C

Tabella 8_RaOPP - Statistica degli interventi

Tabella 9
RaOPP – Distribuzione degli stanziamenti.

Riferimento VSG, punto 9

Grazie all'emissione del RaOPP è possibile realizzare una statistica degli Asset che consente di distribuire gli stanziamenti in relazione all'Indice di Rating ottenuto.

Nel caso rappresentato in *tabella 9* viene data priorità di stanziamento a quegli Interventi che hanno un Livello di Rischio elevato.

Interventi	Risk Level	Importo Investimento	Ripartizione Stanziamenti	Importo ancora da stanziare	% Ancora da Stanziare
INT_XX17	Critical	54.000,00 €	54.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX08	High	1.000,00 €	1.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX09	High	52.000,00 €	52.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX11	High	54.000,00 €	54.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX12	High	105.000,00 €	105.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX05	High	50.000,00 €	50.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX16	High	3.000,00 €	3.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX18	High	100.000,00 €	100.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX20	Moderate	200.000,00 €	200.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX07	Moderate	150.000,00 €	150.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX04	Moderate	1.000,00 €	1.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX13	Moderate	150.000,00 €	150.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX02	Moderate	152.000,00 €	152.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX19	Moderate	150.000,00 €	0,00 €	150.000,00 €	100,0%
INT_XX01	Low	101.000,00 €	0,00 €	101.000,00 €	100,0%
INT_XX14	Low	1.000,00 €	1.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX06	Low	101.000,00 €	0,00 €	101.000,00 €	100,0%
INT_XX10	Low	3.000,00 €	3.000,00 €	0,00 €	0,0%
INT_XX03	Low	200.000,00 €	0,00 €	200.000,00 €	100,0%
INT_XX15	Low	2.000,00 €	2.000,00 €	0,00 €	100,0%
Totale		1.630.000,00 €	1.078.000,00 €	552.000,00 €	33,9%

Importo di Stanziamento:	1.100.000,00 €
Importo Ripartito:	1.078.000,00 €
Disponibilità Residua:	22.000,00 €
Importo di Piano ancora da Stanziare:	552.000,00 €

Tabella 9_RaOPP - Distribuzione degli stanziamenti

CONCLUSIONI

La **gestione delle manutenzioni** di un Asset Pubblico ha come finalità quella della sua **messa in sicurezza**.

L'attività necessaria per mettere in sicurezza un Asset Pubblico è articolata e complessa perché dipende da molti fattori fra i quali si citano:

- la finalità d'uso, la sua utilità sociale e la sua storia;
- la conoscenza dettagliata dell'Asset e delle sue parti;
- la conoscenza del contesto territoriale ed ambientale di riferimento;
- la sua vita utile;
- le leggi e normative tecniche di competenza dell'Asset;
- gli Enti Pubblici e Privati che hanno impatto diretto e/o indiretto sulla gestione dell'Asset;
- l'individuazione delle criticità potenziali e reali ed il grado di "urgenza";
- i rischi che devono essere oggetto di mitigazione attraverso la predisposizione di corretti ed adeguati interventi di manutenzione;
- il costo economico di gestione manutentiva per la sostenibilità economico-finanziaria nel tempo.

Una quantità e complessità elevata di informazioni e dati di natura interdisciplinare la cui conoscenza tuttavia è necessaria per pianificare e controllare il regolare stato di manutenzione dell'Asset nel tempo e quindi accertare la sua effettiva capacità di utilizzo in uno stato di "messa in sicurezza".

Tuttavia, la presa in carico di questo articolato volume di informazioni e dati comporta spesso la difficoltà di avere una "visione d'insieme" del reale stato di manutenzione dell'Asset per assenza di una reale capacità di pianificazione degli interventi, con il risultato di una scarsa efficienza del suo utilizzo e di elevati investimenti economici spesso non sufficienti a fronteggiare le emergenze.

Del resto, quando si effettua la manutenzione di Asset pubblici è consuetudine notare come la necessità del fare (e anche presto per motivi di urgenza!) è sempre prevalente sulla teoria del metodo, perché quello che conta è il risultato finale, cioè garantire continuità e sicurezza anche se con interventi non radicali e spesso molto più costosi del dovuto.

Oggi la necessità di migliorare l'attuale stato delle infrastrutture pubbliche comporta di modificare l'attuale approccio, evolvendo verso una più efficiente e più moderna attività di *programmazione* e *controllo* degli interventi di manutenzione degli Asset Pubblici, che peraltro appare inevitabile anche per la crescente domanda di sicurezza da parte della collettività tutta, nazionale ed internazionale.

Ma se per un verso occorre "*cambiare marcia*" dall'altro verso si deve riconoscere che la difficoltà di gestione è direttamente proporzionale alla natura e consistenza dell'Asset Pubblico, per cui se l'obbiettivo è quello di adottare innovativi e più moderni strumenti in grado di assicurare (sempre) una "... *visione d'insieme del reale stato di manutenzione dell'Asset...*", si deve convenire

Insieme delle "criticità" che risultano avere un livello di "gravità" tale da essere oggetto di attenzione nel processo di mitigazione.

sulla necessità di dovere adottare una *più moderna metodologia di gestione* capace di assicurare come risultato una "**sintesi**" della complessità.

Questa "**sintesi**" altro non è che la misurazione del livello di **problematicità** dell'Asset inteso come insieme delle **criticità** che generano **rischi**, la cui *attività di mitigazione* determina il contenuto e la qualità degli interventi da realizzare.

In altri termini disporre di una innovativa e più moderna *metodologia di gestione* in grado di fornire una "**sintesi**" della complessità, consente di valutare con maggiore sicurezza e celerità, l'effettiva capacità di "messa in sicurezza" dell'Asset Pubblico pre e post interventi, attraverso un'analisi di dettaglio del **grado di rischio** dell'Asset.

Il modello di Rating **RaOPP Rating Operating Public Project** esposto in questo paper è stato ideato e realizzato a tale scopo e la sua definizione è la seguente:

*Indicatore di **Rischio**¹⁷,
che misura il **grado di problematicità** di un Asset Pubblico in
manutenzione
in relazione ai due ambiti di valutazione definiti come
Area **Economica** (Area AE) e stato qualitativo del **Progetto** (Area AT).*

Il modello di Rating RaOPP descritto nel presente paper ha come caratteristiche principali:

- l'analisi di insieme di tutto l'Asset in esame
- la valutazione interdisciplinare delle materie che concorrono alla gestione e manutenzione

che consentono entrambe di formulare precise risposte ad altrettante precise domande, tanto da qualificare il **Rating RaOPP** come innovativo strumento da adottare nella complessa gestione delle manutenzioni di Asset Pubblici.

(1) Riferimento

Corte dei Conti, sentenza n. 452/2008 del 24 ottobre 2008 – Sezione Prima centrale di Appello.

(2) Riferimento

Cass. 15 gennaio 2003, n. 488.

(3) Riferimento

Cass. civ., sez. III, n.19359 del 18 settembre 2007; Cass. Civ. Sez. III, 8 febbraio 2008 (Ud. 30 novembre 2007), n. 3130.

ALLEGATI

Allegato 1 – La manutenzione delle opere pubbliche

La manutenzione delle opere pubbliche costituisce un'attività necessaria e obbligatoria per l'ente proprietario, tanto che la sua omissione comporta responsabilità per gli uffici che hanno il compito di garantirne l'esecuzione (1).

La giurisprudenza afferma costantemente che il controllo continuativo delle condizioni dei beni demaniali rientra negli obblighi (istituzionali) di manutenzione ordinaria, dai quali l'ente locale non può esimersi, ciò in quanto il progresso tecnologico predispone, oggi, gli strumenti di verifica più idonei a evitare insidie (2).

In generale, spetta all'Ufficio tecnico dell'ente pubblico dimostrare di esercitare correttamente l'alta sorveglianza del patrimonio immobiliare e di svolgere i compiti di manutenzione e gestione che gli competono per le funzioni svolte, soprattutto essendo tale ufficio destinatario di note e prescrizioni tecniche da parte dell'utenza dei beni.

La omissione di manutenzione, che avrebbe invece potuto preservare la funzionalità delle opere, può integrare ipotesi di negligenza perseguibili dalla giurisprudenza contabile. In ordine ai criteri e ai mezzi con i quali l'amministrazione realizza e mantiene un'opera pubblica va rilevato che sussiste l'obbligo dell'amministrazione pubblica di osservare, a tutela dell'incolumità dei cittadini e dell'integrità del loro patrimonio, le specifiche disposizioni di legge e di regolamento disciplinanti le attività manutentive e gestionali delle opere custodite, nonché le comuni norme di diligenza e prudenza, con la conseguenza che l'inosservanza di dette disposizioni e norme comporta la responsabilità dell'amministrazione per i danni arrecati a terzi (3).

Sull'argomento vi è copioso intervento giurisprudenziale, soprattutto in ordine all'applicazione della disciplina prevista dall'art. 2051 del codice civile sulla responsabilità per i danni cagionati dalle cose in custodia agli enti locali.

[rif F. Alberti, E. Mariotti (Rivista del Consulente Tecnico n. 1/2009)]

Allegato 2 – Il Piano delle Manutenzioni

Ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 554/1999 e dell'art. 93 comma 5 del d.lgs. 163/2006, viene redatto dal Progettista un **piano di manutenzione dell'opera** e delle sue parti. Inoltre, il D.Lgs 81/2008, all'art. 105, indica, tra i compiti del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, la redazione del fascicolo di manutenzione. Il suddetto fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI dello stesso decreto, riporta le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento Ue 26 maggio 1993. Il suddetto fascicolo è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera.

Il piano di manutenzione è un documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi: il manuale d'uso; il manuale di manutenzione; il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Al termine della realizzazione dell'intervento i documenti redatti in fase di progettazione sono sottoposti, a cura del direttore dei lavori, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

La manutenzione dell'opera pubblica, intesa come processo, è costituita da una serie di fasi consistenti in: acquisizione delle informazioni dimensionali e qualitative del sistema da mantenere, derivanti dalla documentazione "come costruito" (disegni finali "as built") redatta al termine dei lavori per la realizzazione dell'opera pubblica; progettazione, programmazione degli interventi manutentivi sulla base delle informazioni raccolte nelle documentazioni facenti parte del progetto esecutivo (piano di manutenzione); organizzazione dei fattori di produzione; informatizzazione delle informazioni di andata e ritorno tra fase di programmazione-progettazione e quella gestionale; esecuzione delle attività.

La normativa vigente (normativa volontaristica, normativa tecnica di settore, legislazione in materia di lavori pubblici), concorre a definire il processo manutentivo come servizio, definendo i traguardi di tipo quantitativo, utili a dimensionare l'organizzazione dell'ufficio e ad orientare la sua strategia. In particolare:

- Norme UNI per la gestione del servizio manutenzione UNI 9910: terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio
- UNI 10144: classificazione dei servizi di manutenzione
- UNI 10145: definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione
- UNI 10146: criteri per la formulazione di un contratto di fornitura di servizi di manutenzione
- UNI 10147: terminologia
- UNI 10148: gestione di un contratto di manutenzione
- UNI 10224: principi fondamentali della funzione manutenzione
- UNI 10366: criteri di progettazione della manutenzione UNI 10388: indici di manutenzione
- UNI 10685: criteri per la formulazione di un contratto basato sui risultati (global service)

- UNI 10749: guida per la gestione dei materiali per la manutenzione Normativa tecnica di Settore (a titolo esemplificativo, ma non esaustivo).

Allegato 3 – ISO 31000

La **ISO 31000** individua la fase di valutazione del rischio come insieme delle attività di identificazione, analisi e ponderazione del rischio.

La **fase di identificazione** dei rischi consiste nel selezionare ed evidenziare le fonti di rischio, gli eventi le cause e i potenziali effetti degli avvenimenti che possono avere un impatto sui fattori critici di successo e sul raggiungimento degli obiettivi dell'organizzazione.

L'obiettivo di tale fase è quello di generare un elenco completo dei rischi.

L'**analisi del rischio** implica lo sviluppo di una conoscenza del rischio ed è caratterizzata dalla valutazione delle *conseguenze positive o negative (impatto)* e della *verosimiglianza (probabilità)* derivanti dall'accadimento dei rischi individuati nella fase di Identificazione.

I risultati dell'analisi forniscono i dati e gli elementi necessari per procedere al processo decisionale, caratterizzato dalle successive fasi di **ponderazione** e trattamento del rischio.

A seguito delle decisioni prese nella fase di **ponderazione**, il processo di *Risk Management* prevede il passaggio alla fase di **trattamento del rischio**, caratterizzato dalle valutazioni delle opzioni più opportune per modificare il profilo dei rischi e l'implementazione dei piani attuativi.

Il trattamento del rischio prevede normalmente l'attuazione di diverse possibili soluzioni, quali: l'eliminazione della fonte di rischio (anche attraverso la rinuncia a svolgere l'attività che lo sottende), l'assunzione del rischio al fine di perseguire una opportunità, la modifica della probabilità di accadimento e/o dell'impatto delle conseguenze, la condivisione del rischio con altri soggetti (trasferimento), la ritenzione del rischio in modo consapevole.

La scelta dell'opzione di trattamento del rischio più appropriata implica l'ottenimento del miglior rapporto tra costi di attuazione e benefici derivanti, tenendo in considerazione eventuali requisiti di obbligatorietà.

Allegato 4 – Metodo before/after

Il metodo *before/after* si basa sul concetto di avere delle misurazioni prima e dopo l'intervento, tenendo in considerazione alcune problematiche come la variabilità del fenomeno incidentale. I dati dell'incidentalità dovranno essere riferiti sia al periodo precedente sia quello successivo alla realizzazione dell'intervento in studio, possibilmente riferiti anche ad un periodo di breve durata (2/3 anni).

[Rif. linee guida manutenzione infrastrutture – 2.6.1]

Occorre dunque valutare l'effetto di mitigazione del rischio adottato in ogni intervento di manutenzione, secondo criteri in prevalenza basati sull'esperienza professionale dell'Organico Tecnico.

A tale proposito è regola indicare l'utilizzo dell'ACB nella fase pre-intervento e della CEA nella fase post-intervento.

CEA COST EFFECTIVENESS ANALYSIS (rif. linee guida manutenzione infrastrutture – 2.6.1.)

L'applicazione dell'Analisi Costi-efficacia è un metodo di valutazione che non valuta la convenienza sociale di un Progetto ma individua la soluzione che, a parità di efficacia, minimizza il valore attuale dei costi.

Tale analisi è largamente impiegata in tutti quei casi in cui risulta molto difficile, se non impossibile, una valutazione monetaria dei benefici.

La CEA può essere specifica di interventi di miglioramento della sicurezza stradale i dati necessari per la definizione del rapporto Costi-Efficacia sono:

- *numero di incidenti evitati* = determinazione del numero di incidenti evitati a seguito della realizzazione dell'intervento nell'intervallo temporale predefinito;
- *costo delle misure adottate* = costo delle misure necessarie per la realizzazione dell'intervento;

Si esplicitano due possibili indici alternativi costi-efficacia ovvero:

- il *costo per unità di risultato* dato dal rapporto tra costi ed effetti dell'intervento
- il *risultato per unità di costo* dato dal rapporto tra effetti e costi dell'intervento.

PUBBLICAZIONI CONNESSE

PAPER 1 – Rating di Progetto: sistema innovativo complesso

Il Rating di Progetto come sintesi di rischio di un Sistema Innovativo Complesso

PAPER 2 – Rating di Progetto: sistema innovativo complesso

RaOP – Rating Operating Project. Un modello procedurale documentale per la gestione dei progetti.

PAPER 4 – Rating di Progetto: sistema innovativo complesso

RaOPP – Rating Operating Public Project. Il Rating dei progetti pubblici. Modalità Operative.

Riproduzione vietata. Legge 22 aprile 1941 n 633 e successivi aggiornamenti.

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopia, microfilm o altro senza il consenso scritto dell'Autore.
