

Sicurezza e layout degli ambienti di lavoro

Interventi di

Lorenzo Fantini

Erminia Attaianese
e Raffaele d'Angelo

Stefano Zanut

Lucio Fattori

Stefano Farina

Rita Somma
e Luca Picco

Giorgio Stucchi

Roberto Marasi

Rosabianca Trevisi
e Federica Leonardi

Paolo Carminati

Marco Mendola
e Paolo Carrer

Silvia Cettineo

Fabio Mercolini

Rubrica

“FormArtista”

di Andrea Cirincione

Il punto
sulla Sostenibilità

di Maria Chiara Pettenati



Quaderni della sicurezza

Rivista scientifica trimestrale
Salute e Sicurezza nei Luoghi di Vita e di Lavoro
Direttore: Lorenzo Fantini

AiFOS



MANUTENZIONE E DETERIORAMENTO DEGLI EDIFICI ED ADEMPIMENTI NECESSARI PER LA LORO SICUREZZA

Cosa succede quando il fattore manutentivo non viene correttamente considerato nella progettazione ed utilizzo di un edificio

Autore: [Stefano Farina](#)¹



#MANUTENZIONI #RIPARAZIONI
#EDIFICI #CICLODIVITA
#CONTROLLIPERIODICI

ABSTRACT

La regolare manutenzione di edifici e strutture ne previene il decadimento e deterioramento. Numerose sono le norme che prevedono obblighi di esecuzione della manutenzione, ma vari fattori portano a non applicarle nella loro interezza con risultati che non vanno certamente nella direzione della sicurezza delle persone. Cerchiamo di analizzarne le cause.

Nella vita di tutti i giorni entriamo ed usciamo da edifici: la nostra abitazione, i luoghi della vita quotidiana (uffici, palestre, ospedali, scuole, ristoranti, bar, alberghi, cinema, negozi, musei, chiese, ecc.), i luoghi di lavoro, altri luoghi in cui transitiamo, ma che non sono il nostro obiettivo finale (stazioni dei treni/metro, aeroporti, centri commerciali, portici e gallerie,...) e non sempre siamo consapevoli che tali strutture con il tempo tendono a decadere e necessitano di costante manutenzione e periodiche riparazioni.

Se paragonassimo un qualsiasi immobile ad un'automobile ed al suo "ciclo di vita", potremmo affermare che una volta acquistata, la vettura avrà dei costi legati:

- alla periodicità della manutenzione ordinaria (tagliandi richiesti dal produttore, cambio gomme in base alle stagioni ed ai consumi del battistrada, costi legati ad altre manutenzioni ordinarie, ecc.) (Figura 1);
- alle riparazioni per usura o a seguito di guasti (Figura 2);

¹ RSPP, Formatore, Coordinatore Sicurezza Cantieri, è stato consulente di soggetti pubblici e privati per aspetti connessi alla sicurezza nella manutenzione degli edifici. Consigliere Nazionale AiFOS.

- ad incidenti od altre situazioni (ad esempio, una calamità naturale) (Figura 3). I primi costi, quelli della **manutenzione ordinaria**, sono abbastanza prevedibili e si ripetono nel tempo; anche i secondi, quelli

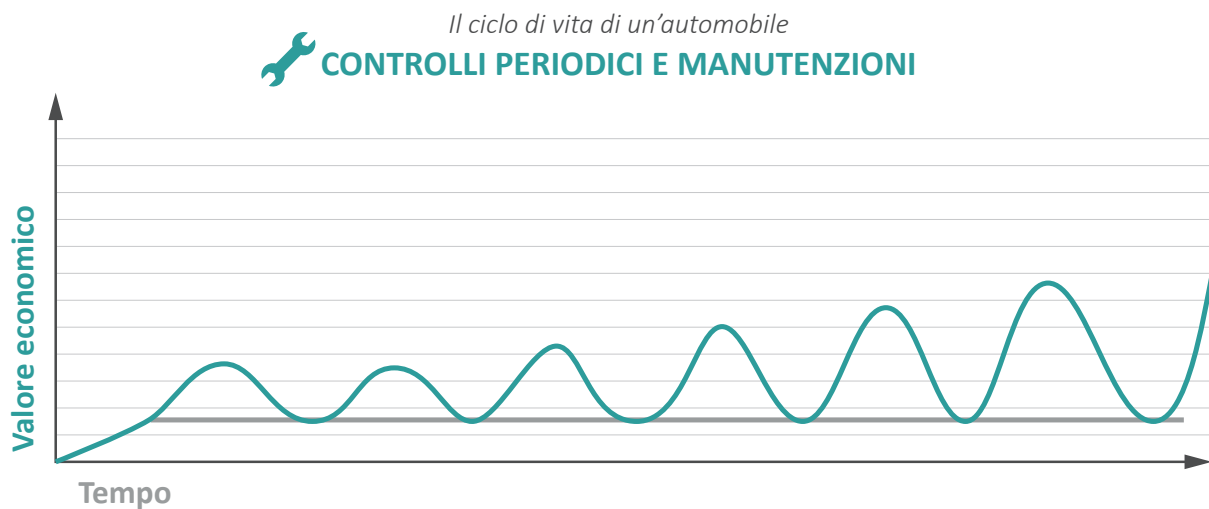


Figura 1

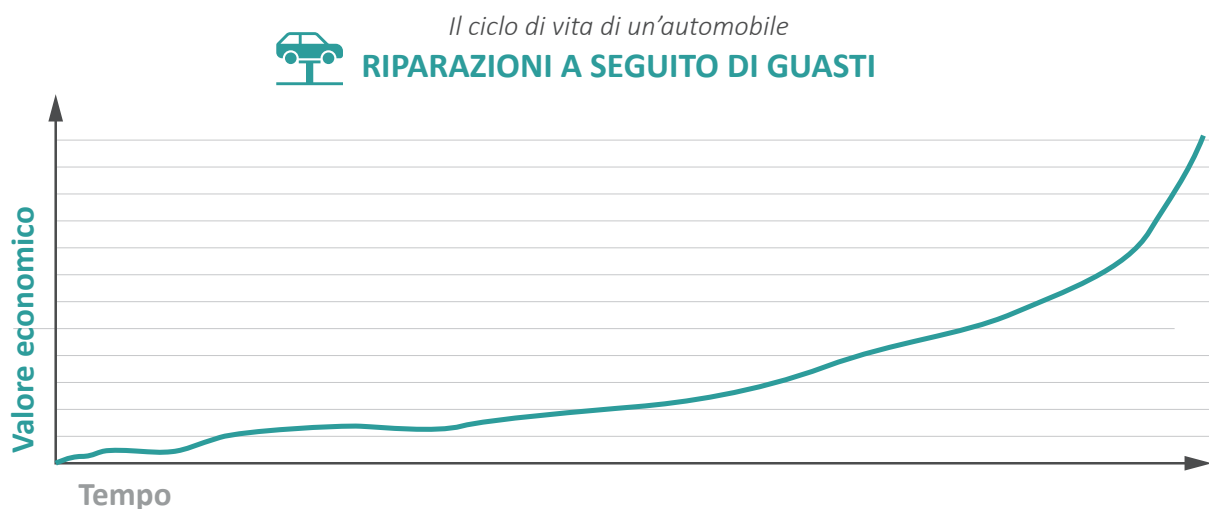


Figura 2

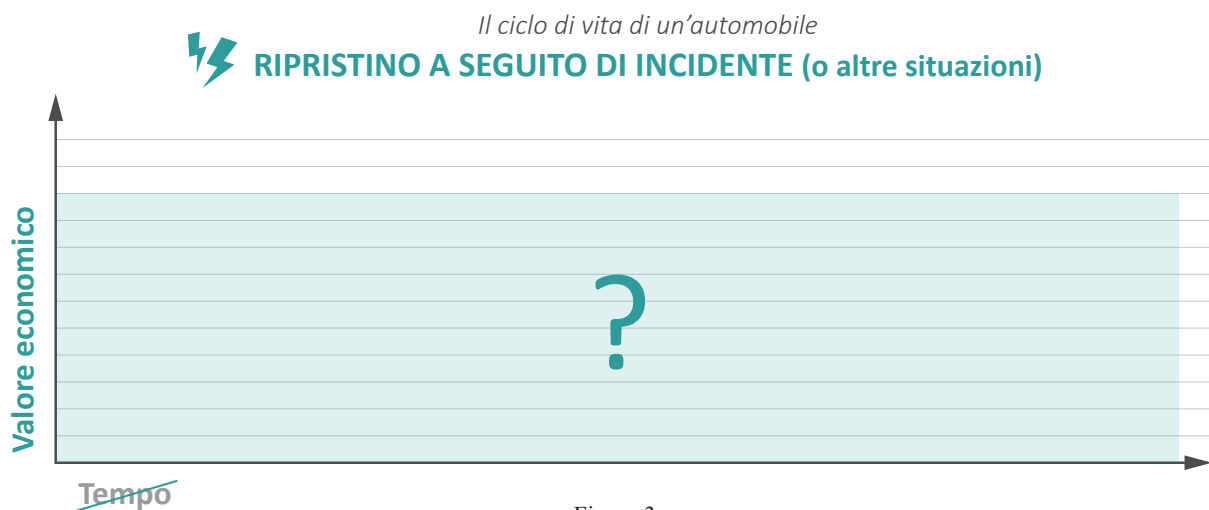


Figura 3



delle **riparazioni**, si possono stimare, anche se sono legati a fattori specifici, quali:

- condizioni di utilizzo della vettura;
- ambienti in cui si utilizza, ad esempio su strade non asfaltate, in zone climatiche particolari (temperature rigide, presenza di salsedine), ecc.;
- stile di guida.

Naturalmente, su questo secondo fattore incide sensibilmente anche la regolare manutenzione effettuata/non effettuata. Tuttavia, per quanto riguarda i costi del ripristino a seguito **incidente** o altre situazioni, risulta impossibile valutarne i costi o la periodicità in quanto indipendente da dati oggettivi (le condizioni si possono solo ipotizzare a livello statistico).

Se riprendiamo queste considerazioni e le attualizziamo agli immobili, possiamo certamente ragionare in analogia a quanto sopra, ovvero nel ciclo di vita di un edificio avremo tre tipologie di costi:

- quelli legati alla **manutenzione ordinaria** per il mantenimento nel tempo dei requisiti dell'immobile (Figura 4);
- quelli legati alle **riparazioni** per ripristinare i requisiti a seguito del decadimento di alcuni elementi dell'immobile (Figura 5);
- quelli legati ad **incidenti** (es. incendio, calamità naturali, ecc.) (Figura 6).

Anche per gli immobili, possiamo riassumere quanto sopra esposto con i seguenti schemi grafici:

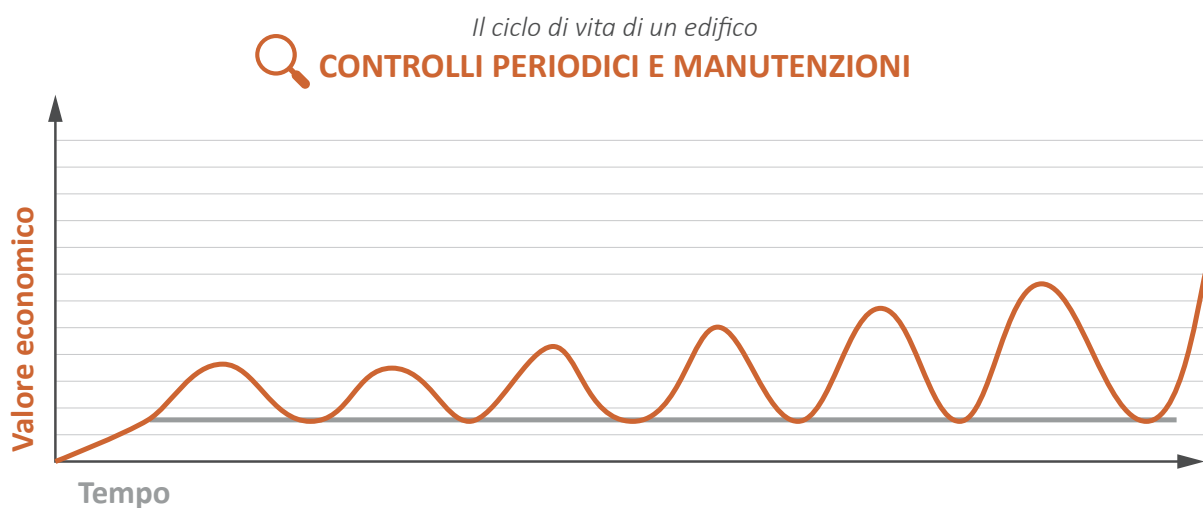


Figura 4



Figura 5

Il ciclo di vita di un edificio



RIPRISTINO A SEGUITO DI INCIDENTE (o altre situazioni)



Figura 6

Nel ragionamento fatto non abbiamo volutamente considerato:

- la trasformazione della struttura per adibirla ad utilizzi differenti (es. da abitazione ad ufficio, da ufficio a magazzino, ecc.);
- i costi di utilizzo (energia elettrica, riscaldamento, pulizie...).

Perché ho introdotto questo argomento partendo dai costi? Perché ogni volta che andiamo a riflettere sugli aspetti della prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro in ambito non solo di ambienti di lavoro, ma anche per quanto attiene la “sicurezza degli edifici e strutture” (sia in ambito lavoro che di vita quotidiana), purtroppo le considerazioni che prevalgono sono quelle economiche (non ci sono soldi per le manutenzioni/riparazioni), rispetto a quelle connesse alla prevenzione.

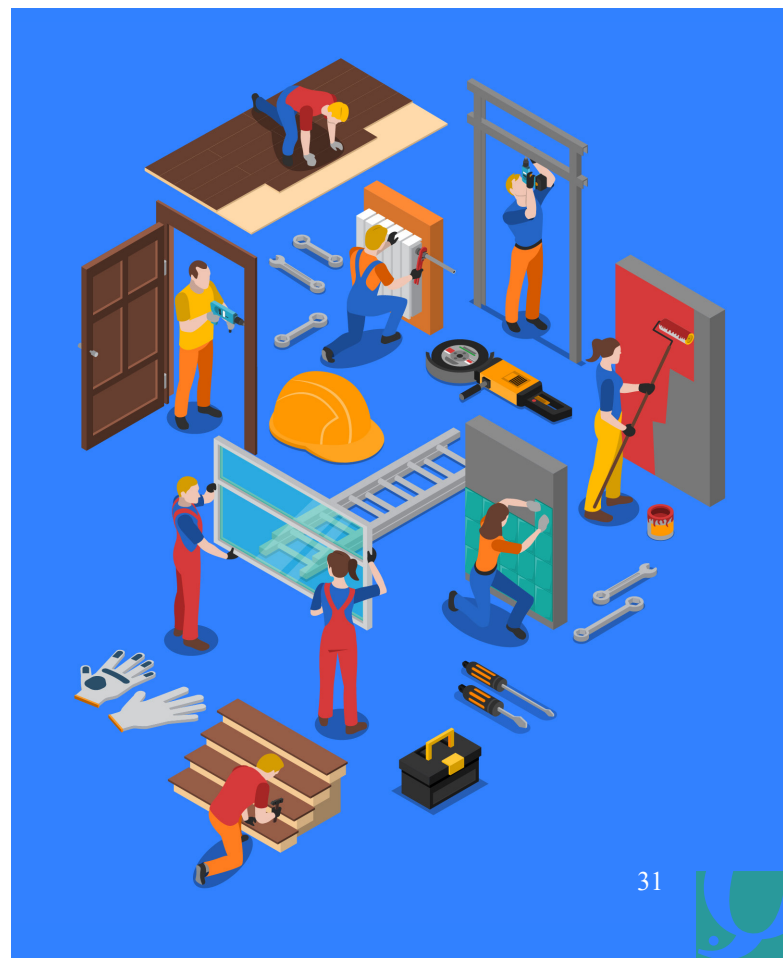
Partendo da quanto sopra, cerchiamo allora di analizzare i vari aspetti peculiari nell’ottica della manutenzione e deterioramento degli edifici e degli adempimenti necessari per la loro sicurezza.

Un primo elemento da cui partire riguarda gli aspetti normativi che, vedremo, sono numerosi e molto variabili rispetto all’utilizzo del bene ed alla sua proprietà.

In particolare, per quanto riguarda la manutenzione “obbligatoria”, vi sono regole

specifiche per tutte le tipologie di impianti/installazioni. Regole che riguardano, ad esempio:

- impianti elettrici, impianti di messa a terra e scariche atmosferiche;
- impianti di produzione calore (dalla caldaia domestica alle centrali a biomassa);
- impianti di climatizzazione e trattamento aria;
- impianti (ma anche presidi) antincendio;
- linee vita e punti di ancoraggio;
- altre tipologie di impianti/attrezzature.



Tali regole si applicano (con le dovute differenze) a piccoli impianti domestici, ad impianti connessi al ciclo produttivo e dei servizi (uffici, stabilimenti, aree commerciali, magazzini, ecc.), all'ambito privato ed a quello pubblico.

Per quanto riguarda le strutture vi sono, invece, delle differenze sostanziali e se da un lato il D.Lgs. 81/08 e s.m.i. mette in capo al datore di lavoro l'**obbligo della manutenzione di edifici** che ospitano i luoghi di lavoro od opere/strutture presenti negli stessi², lo stesso elemento non si ritrova esplicitamente nell'ambito "non lavorativo" ed è qui che devono essere, comunque, chiariti alcuni aspetti che a mio avviso sono rilevanti.

Partiamo dall'ambito dei lavori pubblici, ove le norme relative alla progettazione, già a far data dal 6 marzo 1994³ prevedevano l'obbligo di corredare il progetto esecutivo di un apposito **piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**. Tale disposto normativo è stato inserito in tutte le norme successive e confermato anche nel "Codice dei Contratti"⁴ di recente emanazione.

Il **piano di manutenzione** è il 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

ed il valore economico. Il suo contenuto, differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, è costituito dai seguenti documenti operativi:

- manuale d'uso;
- manuale di manutenzione;
- programma di manutenzione.

Il **manuale d'uso** contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione 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 piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo**”

Il **manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti significative 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**.

² D.Lgs. 81/2008 ALLEGATO IV - Requisiti dei luoghi di lavoro

1. Ambienti di lavoro

1.1. Stabilità e solidità

1.1.1. Gli edifici che ospitano i luoghi di lavoro o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro devono essere stabili e possedere una solidità che corrisponda al loro tipo d'impiego ed alle caratteristiche ambientali.

1.1.2. Gli stessi requisiti vanno garantiti nelle manutenzioni.

³ Legge 11 febbraio 1994, n. 109 Legge quadro in materia di lavori pubblici. (GU Serie Generale n.41 del 19-02-1994 - Suppl. Ordinario n. 29) - Entrata in vigore della legge: 6-3-1994.

⁴ Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici. (23G00044) (GU Serie Generale n.77 del 31-03-2023 - Suppl. Ordinario n. 12) - Entrata in vigore del provvedimento: 01/04/2023.

Il programma di manutenzione indica le cadenze al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni;
- il sottoprogramma dei controlli;
- 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.

Nell'ambito privato, invece, non troviamo alcun obbligo relativo al piano di manutenzione, eccettuate alcune situazioni locali ove sono state introdotte/cancellate regole all'interno di:

- regolamenti edilizi comunali;
- delibere regionali (o provinciali);
- sentenze di vari T.A.R., Consiglio di Stato, ecc.

A solo titolo di esempio, in Lombardia l'obbligo del "fascicolo di fabbricato" è stato introdotto nel regolamento edilizio del Comune di Milano del 2014, mentre in altre realtà l'obbligo è stato prima introdotto e poi cancellato da sentenze che ne hanno giudicato irregolare l'introduzione stessa.

Obblighi differenti, invece, riguardano le verifiche e manutenzione delle strutture in cemento armato, ferro, legno, ecc. per le quali il riferimento va alle "Norme Tecniche delle Costruzioni" (NTC) che prevedono l'obbligo, in fase di progetto, di definire un piano di manutenzione (ispezioni, operazioni manutentive e programma di attuazione delle stesse) al quale attenersi durante il ciclo di vita della struttura stessa.

Come emerge da queste riflessioni, la materia legata alla "sicurezza degli edifici e delle strutture" risulta essere particolarmente importante, laddove però gli aspetti legati alle carenze manutentive (e di riparazione) portano ad avere situazioni che, dal punto di



vista della sicurezza, risultano particolarmente rilevanti.

Se consideriamo solo alcuni elementi, ad esempio:

- controsoffitti;
- serramenti;
- rivestimenti di facciate;
- strutture portanti.

I fattori in gioco sono molto rilevanti e, quasi quotidianamente, si hanno notizie di piccoli/grossi eventi che riguardano cedimenti e/o crolli, sia in ambito di edifici pubblici, che in quelli privati, non solo in ambienti lavorativi, ma anche in quelli "non lavorativi".

Le cause sono certamente da analizzare singolarmente e nel dettaglio, ma alcune osservazioni le possiamo fare:

- **aspetti economici.** Come già detto questo è uno dei principali motivi che portano alle carenze manutentive rilevate. I budget per la manutenzione sono sempre più risicati (considerazione banale, ma non troppo: la realizzazione/inaugurazione di un nuovo edificio porta "lustro", la regolare manutenzione di uno esistente non è così mediaticamente rilevante);



- **aspetti organizzativi e gestionali.** Gli edifici da mantenere sono molti, con differenti tipologie e risulta difficile disporre del personale tecnico in numero sufficiente per effettuare i controlli e seguire le attività manutentive che vengono considerate “improduttive” e, pertanto, di scarso interesse sia in ambito privato che in quello pubblico;
- **aspetti legati alle priorità.** Con scarso budget e poco personale tecnico, si danno priorità collegate più alla *funzionalità del bene* che alla sicurezza degli utilizzatori;
- **aspetti progettuali.** La cattiva qualità progettuale che non tiene conto degli effettivi costi di manutenzione/riparazione porta a realizzare opere che all'apparenza possono essere molto belle, ma che dal punto di vista funzionale/manutentivo risultano totalmente carenti.

Proprio in correlazione agli aspetti progettuali, ho provato a riassumere nello schema sottostante quanto può incidere una corretta progettazione rispetto ai costi futuri legati alla manutenzione dell'opera ed alla sicurezza.

Esemplificazione

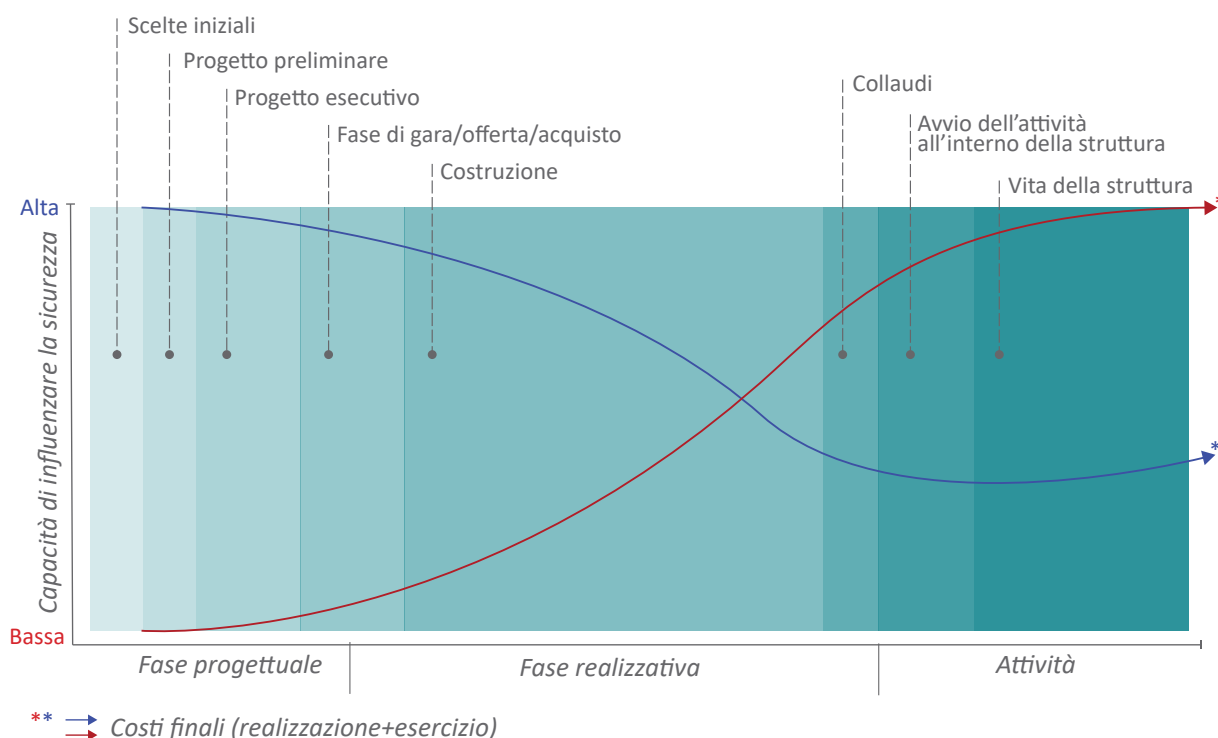
Un esempio su tutti: una semplice manutenzione di canali di gronda di una copertura posta a quota 25 metri. Tale lavorazione dovrebbe essere eseguita indicativamente ogni due anni e porta alla necessità di utilizzare ogni volta una PLE (piattaforma di lavoro) da noleggiare, in quanto il canale di gronda non risulta raggiungibile dalla copertura stessa.

In 20 anni la proprietà si trova a dover noleggiare/piazzare 10 volte la PLE con i relativi costi, procedure di occupazione suolo pubblico, ecc. ecc.

Scelta fatta: non faccio la manutenzione alla cadenza prevista.

Risultato: la gronda non risulta efficace alla sua funzione e la facciata dell'edificio viene dilavata dall'acqua piovana con danneggiamento delle pitture, distacco degli intonaci e infiltrazioni all'interno degli ambienti (con un parziale cedimento di un controsoffitto) (Tabella 1).

COSTI LEGATI ALLA MANUTENZIONE DELL'OPERA



Schema 1

Il costo stimato per la realizzazione dell'accesso in fase di progettazione era pari a 1.000 euro, ma l'accesso era stato "tolto" in quanto non vi erano fondi sufficienti.

E su questa linea potremmo dilungarci con tanti altri esempi e situazioni: tuttavia, da quello che emerge, possiamo certamente affermare che la sicurezza di chi abita/utilizza un edificio è strettamente correlata alla manutenzione che viene fatta allo stesso

e ribadire che la corretta progettazione di un edificio migliora notevolmente quelli che sono gli aspetti manutentivi riducendone tempi e costi. Fatte salve le eccellenze, che per fortuna esistono, l'amara conclusione non può che essere questa: nonostante le norme e gli obblighi, la manutenzione è ancora una cenerentola e molto, tantissimo, deve essere fatto per trasformarla in principessa (ma questa lo sappiamo è una favola e non tutte le favole hanno un lieto fine).

Costo procedura pulizia nei 20 anni con accesso dalla copertura (non possibile in questo caso), indicativamente	1.600 euro
Costo procedura pulizia nei 20 anni con PLE, indicativamente	7.500 euro
Costo ripristino danneggiamenti facciata/ambienti interni, indicativamente	25.000 euro

Tabella 1

