

AMBITO V
SICUREZZA DEL MUSEO

AMBITO V – SICUREZZA DEL MUSEO

Premessa

Nell'ambito dei beni culturali sono presenti diverse problematiche inerenti la salvaguardia degli edifici e del loro contenuto, ma anche la sicurezza degli occupanti (frequentatori ed addetti), in buona sostanza ciò che usualmente è individuato con i termini inglesi di *security* e di *safety*.

Tali problematiche assumono di volta in volta la denominazione di conservazione, tutela, restauro, sicurezza sul lavoro, sicurezza antincendio, ecc., coinvolgendo aspetti di ordine ambientale, strutturale, di uso, anticrimine e antincendio.

Si tratta di materie molto complesse ed anche tra loro molto diverse che rischiano talvolta di entrare in rotta di collisione, se non affrontate in maniera coordinata ed organica.

Inoltre, quando si considerano insediamenti ed edifici realizzati in un arco temporale misurabile in secoli, non modificabili con interventi strutturali ed impiantistici invasivi, non si possono prescrivere soluzioni deterministico-prescrittive valide per tutte le situazioni.

Un approccio culturale, prima ancora che regolamentare, è quello che riguarda la *sicurezza*, nella più ampia eccezione del termine. È un approccio pragmatico integrato che, fissati gli irrinunciabili *requisiti essenziali* che i contenitori museali devono garantire e gli *obiettivi* che, a fronte di ciascun requisito, devono essere soddisfatti, si basa su una *analisi del rischio* mirata ed una conseguente *strategia di sicurezza* che comprende misure preventive, protettive ed organizzative capaci di perseguire quegli obiettivi, anche in occasione delle emergenze correlate alle situazioni di rischio considerate.

L'analisi del rischio parte dalla raccolta organica ed uniforme di tutti i dati relativi ai singoli pericoli, alle corrispondenti vulnerabilità ed anche ai relativi fattori di esposizione che concorrono in stretta sinergia alla determinazione dei singoli rischi in termini sia qualitativi che quantitativi.

La definizione della strategia di sicurezza parte dalla conoscenza di tali dati e delle singole realtà costruite, poiché solo attraverso una corretta e coerente rappresentazione dell'oggetto dell'analisi possono essere progettati in modo mirato misure preventive, di compensazione e di mitigazione dei rischi.

Con tale approccio l'acritica cultura dell'adempimento viene sostituita da una cultura basata sugli obiettivi da raggiungere in concreto, caso per caso e, in conformità con le più recenti Direttive comunitarie ed i Disposti legislativi di recepimento nazionali riguardanti materie riconducibili alla sicurezza, le linee di responsabilità nei confronti del rischio all'interno delle realtà nelle quali esso è presente non si affidano a prescrizioni che provengono dall'esterno, ma vengono bensì ricondotte non solo e non tanto in capo a singole figure giuridiche, ma anche e soprattutto alla organizzazione nel suo insieme ed alle sue regole strategiche ed operative per il perseguimento degli obiettivi di sicurezza.

Si tratta di un approccio che non esclude il rischio, sempre connesso con qualsivoglia attività umana, ma tende a renderlo minimo nella sua residualità, compatibile con la vulnerabilità del "contenitore" e del "contenuto", in grado di garantire una accettabile sicurezza anche in condizioni di emergenza.

Il museo deve garantire la sicurezza ambientale, la sicurezza strutturale, la sicurezza nell'uso, la sicurezza anticrimine e la sicurezza in caso di incendio, considerando i problemi della sicurezza in modo mirato ed integrato.

Il museo deve tendere a:

- mitigare le azioni che l'ecosistema territoriale può provocare, attraverso interventi di analisi, monitoraggio e bonifica*
- tutelare, conservare e consolidare il contenitore delle collezioni nei confronti delle suddette azioni*
- tutelare e conservare le sue collezioni, anche in condizioni di emergenza*
- garantire la sicurezza del personale e dei visitatori, anche in condizioni di emergenza*
- garantire la sicurezza dei soccorritori in condizioni di emergenza.*

Il museo è tenuto ad assicurare che le strutture siano conformi alle disposizioni di carattere cogente (standard legislativi), ad attuare interventi finalizzati a rendere le strutture atte a soddisfare i requisiti essenziali (standard normativi) ed a prevedere tutte le misure preventive, di protezione attiva e passiva e organizzative per dare adeguata confidenza sul mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza (strategia di sicurezza). Allo scopo esso è tenuto ad effettuare una analisi dei rischi atta a commisurare la strategia di sicurezza alla specifica realtà, anche attraverso il ricorso a misure di sicurezza equivalenti.

1. Le finalità di un sistema di sicurezza

Le finalità primarie che ogni intervento finalizzato alla sicurezza deve prendere a riferimento in modo mirato e soprattutto integrato sono:

- Mitigazione delle “azioni” presenti nel contesto dell’ecosistema territoriale nel quale si trovano gli insediamenti e gli edifici, anche attraverso interventi di analisi, monitoraggio e bonifica;
- Tutela, conservazione, consolidamento degli insediamenti e degli edifici (“contenitori”) anche nei confronti delle “azioni” di cui al punto precedente;
- Tutela, conservazione del “contenuto” degli insediamenti e degli edifici anche in condizioni di emergenza;
- Sicurezza degli “occupanti” (frequentatori ed addetti) anche in condizioni di emergenza;
- Sicurezza dei soccorritori in condizioni di emergenza.

2. I requisiti essenziali di un insediamento

I requisiti essenziali che gli insediamenti e gli edifici, contenitori di “beni e attività culturali” devono garantire, possono utilmente essere così schematizzati:

- Sicurezza ambientale
- Sicurezza strutturale
- Sicurezza nell’uso
- Sicurezza anticrimine
- Sicurezza in caso d’incendio

2.1. Sicurezza ambientale

Nell’ambito della sicurezza ambientale si considerano le “azioni” che l’ecosistema può esercitare sull’insediamento, sugli edifici e sulle sovrastrutture del sistema considerato.

Tra queste si segnalano:

- Sismicità
- Subsidenza
- Vulcanesimo
- Bradisismo

- Dissesti idrogeologici
- Presenza di falde superficiali
- Agenti meteo–marini
- Ceraunicità
- Inquinamento atmosferico
- Inquinamento elettromagnetico
- Degrado urbanistico
- Effetti “domino” dovuti a insediamenti e infrastrutture al contorno
- Traffico
- Altri.

A fronte dei suddetti pericoli, occorrerà verificare l’adeguatezza dell’insediamento e delle strutture ad esso connesse e, ove necessario, predisporre adeguati piani di intervento per la messa in sicurezza, il consolidamento, la protezione, ecc.

In ogni caso occorrerà che per ognuna delle “azioni” prese in considerazione sia garantita l’esistenza di un capitolo dedicato alla pianificazione delle emergenze per la messa in sicurezza dei beni culturali mobili presenti nell’insediamento anche in condizioni di emergenza.

2.2. Sicurezza strutturale

Con l’espressione sicurezza strutturale si vuole intendere la stabilità degli edifici e delle strutture nei confronti di qualsivoglia “azione” comprese quelle ambientali di cui al precedente punto.

Tra queste si segnalano:

- Vetustà
- Deficienze strutturali
- Deficienze nella manutenzione
- Azioni conseguenti al sisma
- Azioni conseguenti a dissesti idrogeologici
- Azioni conseguenti a dissesti meteorologici
- Sovraccarichi statici e dinamici
- Cantieri, sbancamenti e simili
- Vibrazioni
- Altri.

A fronte delle suddette azioni, occorrerà verificare l' idoneità statica delle strutture e, ove necessario, predisporre un progetto di adeguamento e/o miglioramento.

2.3. Sicurezza nell'uso

Si tratta delle numerose problematiche connesse con la destinazione d'uso e le connesse modalità di fruizione degli insediamenti e degli immobili.

E' questo il requisito essenziale che investe tutti quegli aspetti della sicurezza che sono in genere regolamentati da Direttive europee e da disposizioni legislative nazionali di più o meno recente emanazione e che non sempre trovano facile composizione per via della natura degli insediamenti e degli edifici, ma che in ogni caso devono essere rispettate.

Le problematiche emergenti sono:

- Compatibilità delle destinazione d'uso generale e specifica
- Fruibilità da parte di grandi masse (affollamento, gestione dei flussi, etc.)
- Barriere architettoniche
- Infortuni sul lavoro e malattie professionali
- Agenti nocivi (fisici, chimici, biologici)
- Microclima
- Illuminazione
- Rumore
- Contenimento energetico
- Impianti tecnologici di servizio:
 - impianti elettrici
 - impianti termici
 - impianti per la movimentazione interna (elevatori, etc.)
 - impianti distribuzione gas combustibili e gas tecnici
 - impianti condizionamento
 - impianti idrico – sanitari
- Impianti e sistemi di protezione attiva
- Impianti per le comunicazioni interne
- Impianti e sistemi bus
- Macchine, apparecchiature, attrezzature
- Lavorazioni

- Cantieri
- Servizi aggiuntivi:
 - cucine
 - ristoranti
 - bar
 - bookshop
 - guardaroba
 - nursery
 - altri
- Manifestazioni occasionali
- Aree a rischio specifico
- Rifiuti solidi urbani e tossico–nocivi
- Inquinamento acqua, aria, suolo
- Altre.

Particolare attenzione andrà rivolta all’eliminazione delle barriere architettoniche, oltre che per ovvi motivi di fruibilità, anche per l’importante aspetto legato alla eventuale evacuazione in caso di emergenza.

2.4. Sicurezza anticrimine

Con l’espressione sicurezza anticrimine si vuole intendere la tutela del patrimonio culturale con particolare riguardo ai beni mobili nei confronti di “azioni” dolose.

Tra queste si segnalano:

- Effrazione
- Intrusione
- Vandalismi
- Taccheggi
- Furti
- Rapine
- Attentati

Gli strumenti disponibili sul piano tecnico per poter perseguire gli obiettivi di sicurezza sono essenzialmente:

- Sbarramenti alla azione dolosa: si tratta delle barriere di protezione passiva (sbarramenti fisici) e ad uomo presente (vigilanza) tra loro integrate;
- Contrasto alla azione dolosa: è questo lo strumento che si affida ai sistemi di protezione attiva basati sulla tecnologia e a tempestivi interventi di repressione ad uomo presente tra loro sinergici.

2.5. Sicurezza in caso di incendio

Gli obiettivi della sicurezza in caso di incendio, da prendere a riferimento in modo mirato e soprattutto integrato, in ambito dei beni culturali sono:

- Sicurezza degli insediamenti e degli edifici anche in caso di incendio;
- Sicurezza del “contenuto” anche in caso di incendio;
- Sicurezza degli “occupanti” (frequentatori ed addetti) anche in caso di incendio;
- Sicurezza dei soccorritori.

Con l’espressione “sicurezza in caso d’incendio” si vuole intendere, in adesione alla ratio del nuovo approccio, qualcosa di più rispetto alla sicurezza antincendio, volendo con ciò sottolineare la convinzione che la sicurezza deve essere garantita anche in caso ed in occasione di un incendio che non si è saputo o potuto evitare.

È proprio questo il caso al quale meglio si attaglia l’obbligo della gestione del rischio residuo, postulato dalla filosofia sottesa al nuovo approccio.

Infatti in caso di incendio la necessità di garantire la sicurezza degli occupanti, dei beni mobili e di quelli immobili richiede una strategia di sicurezza complessa e a tutto campo. È quindi necessario un “progetto sicurezza” che deve fare riferimento ad un percorso costituito da più e diversi momenti, tra i quali si segnalano:

- definire l’incendio (focolaio) di progetto che si vuole affrontare e risolvere;
- provvedere al suo rilevamento tempestivo;
- provvedere all’invio di allarmi mirati;
- provvedere al controllo e/o allo spegnimento con sostanze idonee;
- provvedere all’intervento ad uomo presente per verifiche e/o azioni mirate.

È quasi inutile aggiungere che i singoli momenti in questione sono tra loro fortemente dipendenti.

3. La strategia di sicurezza

Per strategia di sicurezza si intende il novero delle misure preventive, di protezione attiva e passiva e quelle organizzative cui il progettista della sicurezza può, e talvolta deve, fare riferimento nel proprio lavoro.

Le misure preventive sono quelle misure che interagiscono con la frequenza di accadimento degli eventi riducendo le occasioni di rischio.

Si tratta di una categoria di misure di primaria importanza che risolve i problemi evitandoli.

Le misure di protezione passiva per il solo fatto di esistere, mitigano le conseguenze di una azione e/o di un evento dannosi che non abbiamo potuto o saputo evitare.

Appartengono a questa categoria di misure:

- le recinzioni
- le chiusure d’ambito esterno
- la resistenza al fuoco delle strutture e delle sovrastrutture
- la reazione al fuoco dei materiali e degli arredi
- le compartimentazioni
- le vie di esodo.

Le misure di protezione attiva riguardano in buona sostanza i sistemi di protezione attiva integrati (tecnologia e vigilanza ad uomo presente).

L’uomo e la tecnologia sono infatti deputati a garantire l’efficacia della protezione attiva in diversa misura, ma in modo sinergico.

Poiché è in ogni caso richiesta una indispensabile integrazione uomo–sistemi, va da sé che l’intera gestione delle misure di protezione attiva richiede una attenzione particolare.

Infatti per quanto riguarda i sistemi di protezione attiva, questi dovranno essere integrati nei rispettivi “progetti di sicurezza” e soddisfare il requisito della “affidabilità” intendendo con questo termine che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

Idoneità: il sistema non deve creare danni aggiuntivi a quelli dell’evento dal quale ci si vuol proteggere sia con riguardo alla sicurezza delle persone che a quella degli edifici e del loro contenuto;

Tempestività: il sistema deve consentire il rilevamento precoce dell’evento e l’intervento immediato;

Efficacia: il sistema deve garantire il raggiungimento dell’obiettivo di progetto, talché esso deve essere mirato e compatibile con l’evento che si progetta di dover affrontare; al riguardo si deve segnalare la odierna disponibilità di una ampia modellistica di riferimento per gli eventi di che trattasi che consente di superare le approssimazioni empiriche che fino ad oggi hanno guidato la progettazione in materia;

Disponibilità: il sistema deve essere in grado di intervenire quando ciò sia richiesto;

Protezione contro il sabotaggio: i sistemi di protezione attiva devono essere protetti contro il sabotaggio;

Grado di automazione: si deve in ogni caso sottolineare che i sistemi di protezione attiva si diversificano anche per il loro grado di automazione. Infatti l'uomo e la tecnologia possono essere deputati al loro funzionamento in diversa misura. Occorre pertanto tenere presente che per gestire un elevato grado di automazione, occorre essere certi di una buona ingegneria di progetto, di una accurata costruzione, di una competente installazione ed infine di una costante e scrupolosa manutenzione programmabile fin dalla fase di progetto, e che per poter contare sull'uomo si deve aver cura della sua selezione, formazione ed addestramento;

Falsi allarmi: il sistema deve essere esente o comunque deve ridurre al minimo la possibilità di falsi allarmi;

Facilità di manutenzione: il sistema deve essere facilmente "testabile" per una diagnosi precoce dei guasti che in ogni caso devono essere del tipo "fail-safe" (devono mettere in sicurezza i luoghi e/o quantomeno autosegnalarsi); ogni guasto deve poter essere riparato in tempo breve e sul posto.

Infine le misure organizzative per la gestione della sicurezza afferiscono alla gestione del rischio in ogni sua fase (risk management).

Il risk management riguarda infatti primariamente l'organizzazione che ciascuna struttura si deve dare per la sicurezza, intendendo con ciò, in buona sostanza, gli adempimenti progettuali ed organizzativi necessari per il perseguimento degli obiettivi prefissati, la predisposizione di risorse, il controllo sistematico, le azioni correttive, la formazione e l'addestramento degli addetti, ma anche dei gestori delle emergenze.

Infatti se da una parte il moderno approccio alla sicurezza non escludendo il rischio, sempre presente in qualsivoglia attività umana, suggerisce di guardare alla complessa e non facile problematica con razionalità e con realismo pragmatico, dall'altra non deve essere interpretato come foriero di comode deresponsabilizzazioni perché semmai aggiunge un dovere in più, cioè quello che detto rischio residuo deve essere gestito riconducendo all'interno della attività stessa la responsabilità prima di detta gestione.

La responsabilità in questione non deve essere interpretata soltanto nella individuazione del soggetto giuridico cui fare riferimento, soprattutto in sede penale, ma piuttosto nella necessità cogente di costituire un compiuto sistema organizzativo deputato alla sicurezza.

Infatti il risk management riguarda anche la pianificazione e la gestione di quelle emergenze che non abbiamo saputo o potuto prevenire, controllandone primariamente l'evoluzione con l'obiettivo di minimizzarne le conseguenze.

Pianificare l'emergenza significa, in ultima analisi, formulare un piano operativo per la sua gestione. Il piano di emergenza si deve qualificare per il dettaglio della progettazione organizzativa.

Compito della pianificazione della emergenza è anche quello di sviluppare nei gestori della stessa le abilità necessarie per riconoscere e fronteggiare gli eventi attesi.

Occorre pertanto dare ai gestori una formazione capace di sviluppare le abilità tecnico-professionali di mestiere necessarie per interpretare i sintomi della emergenza al suo nascere e soprattutto una capacità di sintesi che consenta loro di mettere a fuoco i problemi selezionando la gamma delle informazioni deducibili dai segnali premonitori.

La rilevazione dei segnali premonitori della emergenza da parte di coloro che sono deputati alla gestione dipende infatti dalla loro formazione specifica all'analisi del rischio, dipende cioè dal grado di conoscenza dei pericoli e delle loro caratteristiche intrinseche, dal saperne riconoscere la minacciosa presenza, ma anche nel saper correlare tali pericoli alla contingente vulnerabilità ambientale. In mancanza si rischia la sottovalutazione dei fenomeni e risposte all'evento tardive e inadeguate.

Ma il piano di emergenza non può soltanto consistere nella individuazione degli scenari attesi, nella predisposizione delle risorse, nella determinazione delle linee di flusso per la loro attivazione e di chi e che cosa deve fare, ma deve caratterizzarsi anche e soprattutto per la verifica della coerenza e praticabilità delle azioni da attivarsi in ragione di detti scenari.

In definitiva occorre valutarne la sua operabilità.

Sia attraverso simulazioni, realizzate, come si è visto, mediante modelli matematici più o meno raffinati implementati su calcolatori, sia attraverso concrete sperimentazioni, è possibile verificare se una emergenza è gestibile, cioè se il corrispettivo piano ammette soluzioni, e quindi se quel rischio è "accettabile".

Quando l'evento si verifica si determina una situazione di crisi che deve essere gestita e risolta. I gestori del piano devono pertanto possedere le competenze e le caratteristiche necessarie per la gestione delle emergenze di progetto.

La gestione delle emergenze sarà tanto più efficace quanto più gli scenari di progetto saranno realistici e conservativi e la professionalità dei gestori elevata; investire nella loro qualificazione è quindi di fondamentale importanza.

Il piano di emergenza deve prendere in considerazione anche i rapporti con entità esterne: tra queste vanno annoverati prioritariamente i soccorritori professionali e le forze dell'ordine.

Infatti l'affidabilità dell'intervento di "repressione differita" loro richiesta potrà essere garantita soltanto attraverso un lavoro congiunto di pianificazione, ma anche e soprattutto di verifica mediante esercitazioni congiunte.

Il passaggio di mano della gestione della emergenza dall'interno all'esterno non può prevedere discontinuità, ma deve avvenire in sperimentata sinergia.

4. Gli standard legislativi e normativi

Gli standard legislativi e normativi in materia di sicurezza si sostanziano in un quadro di riferimento organico costituito da Direttive europee, Regole Tecniche e da Norme tecniche di prodotto e di impianto.

Le Direttive europee che nella materia della sicurezza vengono denominate anche Direttive del nuovo approccio si discostano dalla tradizionale metodologia deterministico-prescrittiva per privilegiare la progettazione di sicurezza caso per caso basata essenzialmente su di una virtuale griglia che individua i suoi nodi fondamentali nei *Requisiti essenziali*, negli *Obiettivi di sicurezza* per ciascun requisito, nella *Strategia*, ma anche nelle *Regole Tecniche* e nelle *Norme Tecniche*.

Con l'accezione di *Regole Tecniche* si intende il quadro di riferimento di disposizioni legislative nazionali che fino ad un recente passato veniva brevemente individuato come "Norme".

Con l'avvento della Unione Europea si è reso necessario distinguere le disposizioni legislative nazionali "cogenti" dal novero delle "Norme Tecniche" di "impianto" e di "prodotto" che, in ossequio al mercato comune e quindi alla libera circolazione dei prodotti, pur se "volontarie", hanno assunto il carattere di esclusività nella caratterizzazione tecnica di tali materie.

Talché, nelle relative materie in ottemperanza, al principio del libero mercato, gli Stati membri possono regolamentare, con proprie Regole Tecniche, ad esempio quali e quanti presidi di sicurezza devono essere adottati a fronte di questo o quel rischio e di questa o di quella attività, ma non possono definire come tali presidi devono essere realizzati, rimandando alle Norme Tecniche tale compito.

Per *Norme Tecniche* si intendono le cosiddette norme di buona tecnica di natura formalmente volontarie, ma di fatto obbligatorie in quanto conferiscono ope legis agli impianti ed ai prodotti la presunzione di essere conformi alle regole dell'arte. Le Norme Tecniche sono emanate da organismi comunitari (CEN, CENELEC, EOTA) e recepite dai corrispondenti organismi nazionali (UNI, CEI,

Organismi nazionali legittimati a rilasciare ETA); anche quando, in assenza di norme tecniche comunitarie, gli organismi nazionali emettono loro specifiche norme tecniche, queste devono ricevere l'approvazione in sede europea.

5. Gli standard procedurali: il progetto sicurezza

Gli insediamenti costituenti “beni culturali” per le loro specifiche caratteristiche storico–artistiche appartengono più di ogni altro a quella realtà costruita che male ammette un approccio deterministico–prescrittivo e ciò almeno per i seguenti motivi:

- Esigenze affatto diverse della security e della safety;
- Destinazione non prevedibile e non prevista in fase di progetto che risale spesso ad epoche storicamente molto lontane da noi e dalla nostra civiltà tecnologica;
- Inammissibilità di interventi strutturali ed impiantistici invasivi che andrebbero a snaturare la stessa realtà artistica e storica dell'edificio.

Fermi restando i requisiti essenziali e gli obiettivi da soddisfare è necessario allora fare ricorso ad un moderno approccio che commisuri di volta in volta la strategia di sicurezza alle specifiche realtà anche attraverso un ampio ricorso a misure di sicurezza equivalenti.

Questo approccio è quello comunemente noto come *analisi dei rischi* e la scienza che la studia è la reliability engineering.

Questa branca dell'ingegneria studia la problematica della affidabilità che un sistema o una sua parte (sottosistema) o un suo elemento (unità) svolga correttamente la propria funzione nel tempo di missione assegnato.

In ambito “beni culturali” essa riguarda in particolare gli impianti tecnologici di servizio ed i sistemi di protezione attiva, ma anche il comportamento degli addetti in ogni fase del progetto sicurezza considerando il “fattore umano” un aspetto centrale del problema.

L'uomo e la tecnologia si devono infatti attivare in modo certo a partire dall'ora zero dell'evento o dell'azione dei quali sono stati messi a presidio.

Tale ovvia constatazione pone primariamente il problema della loro affidabilità, valutazione qualitativa troppo generica per un riferimento utile se non affrontata con metodologia tecnico–scientifica motivata e giustificabile.

L'analisi dei rischi è un processo che ha l'obiettivo di fornire una rappresentazione formale della probabilità di danno di un sistema, nella fattispecie di un insediamento culturale, e di fornire le informazioni necessarie per una verifica documentata, motivata e giustificabile della rispondenza delle scelte di progetto per il soddisfacimento dei *requisiti essenziali* che detti insediamenti devono garantire e per il raggiungimento degli *obiettivi di sicurezza* postulati da ciascun requisito.

L'analisi di rischio implica primariamente la individuazione dell'insieme dei *pericoli (tecnologici)* ed alle *azioni (naturali ed antropiche)* possibili (limitatamente a quelli "credibili"), oggetto dell'analisi stessa, ma anche la *vulnerabilità* del sistema considerato ed il *fattore di esposizione* nei confronti di detti pericoli e/o azioni.

Infatti è l'interazione dei tre fattori sopra considerati che sostanzia un determinato livello di rischio che peraltro è caratterizzato anche da una frequenza di accadimento e soprattutto dalla magnitudo delle conseguenze.

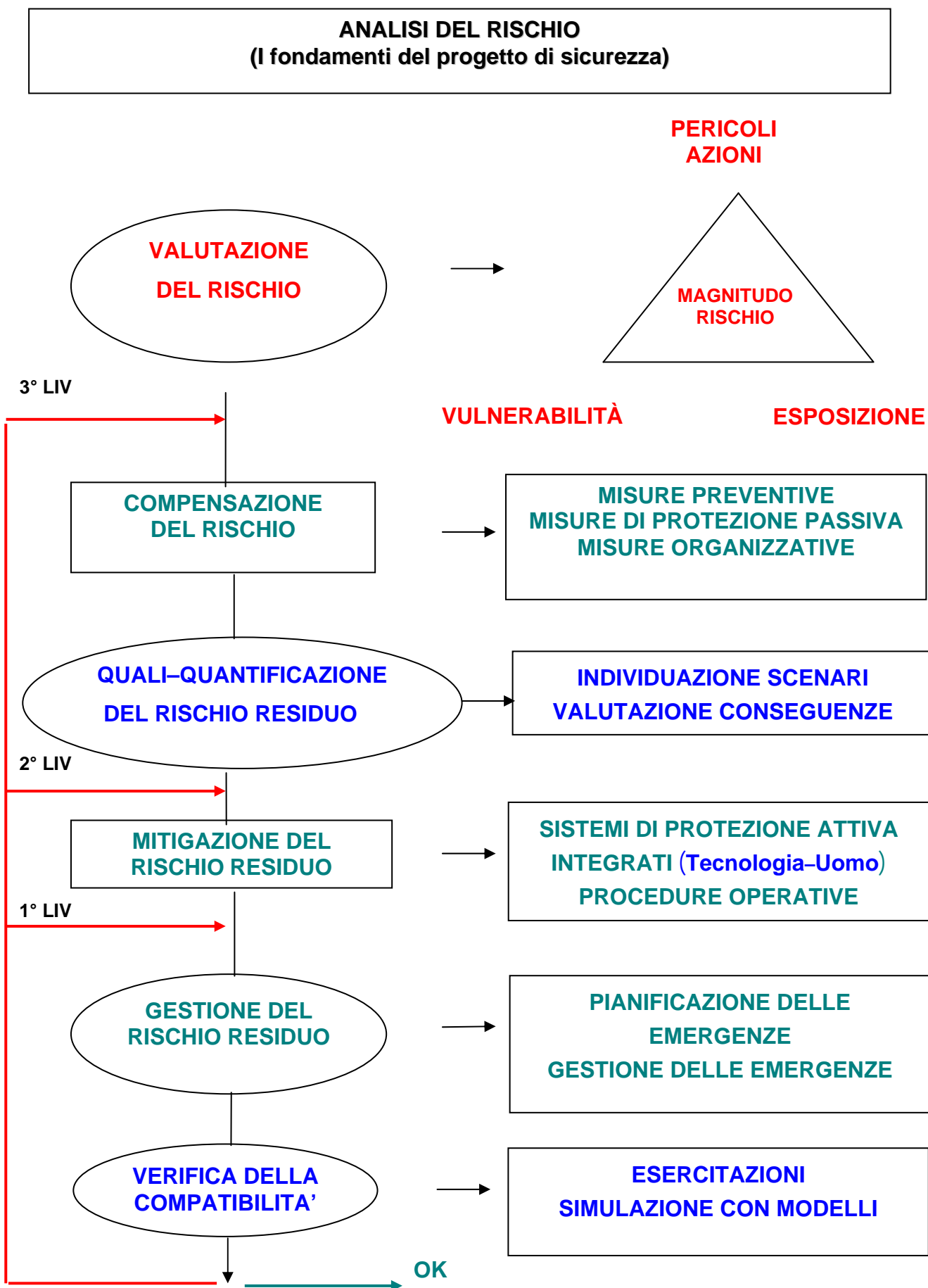
Quando un rischio (concetto probabilistico) si concretizza in un *evento* negativo (certezza) si hanno conseguenti *scenari* di emergenza ed in definitiva di danno.

L'analisi del rischio, sotto il profilo metodologico, si avvale di tecniche di analisi logico-probabilistiche e di tecniche di analisi fenomenologiche.

Le fasi di una compiuta analisi del rischio sono:

- l'individuazione e l'analisi dei "pericoli" e delle "azioni";
- l'individuazione e l'analisi delle corrispondenti vulnerabilità;
- l'individuazione e l'analisi dei fattori di esposizione a ciascun pericolo;
- la valutazione dei rischi;
- la "compensazione" dei rischi;
- la "valutazione" dei rischi residui;
- l'individuazione degli eventi e dei relativi scenari connessi con i rischi residui;
- la mitigazione degli eventi connessi con i rischi residui: i sistemi di protezione attiva;
- la pianificazione e la gestione delle emergenze;
- gli interventi correttivi della strategia.

Il flow-chart che segue rappresenta sinotticamente il processo logico di una analisi di rischio.



6. Le procedure di valutazione

Le procedure di valutazione di un progetto di sicurezza devono essere fondate su:

6.1. Primo livello (*Adempimento*)

Verifica osservanza regole e norme tecniche

- *Conformità alle “Regole Tecniche”*: il progetto deve essere conforme alle Regole Tecniche nazionali (disposti legislativi cogenti) pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale nazionale;
- *Conformità alle “Regole dell’Arte”*: il progetto deve essere conforme alle norme tecniche di “impianto” e di “prodotto” internazionali, comunitarie e nazionali in quanto applicabili (ISO, IEC, CEN, CENELEC, UNI, CEI).

6.2. Secondo livello (*Efficacia*)

Ricognizione dello “stato dell’arte”

Schede di rilevazione (check–list)

Analisi di dettaglio

- Liste di controllo (Check list)
- Analisi di operabilità (Hazop);
- Modi di guasto e loro effetti (F.m.e.a.);
- Cosa succede se ? (What if);
- Alberi di guasto;
- Alberi degli eventi;
- Modelli vulnerabilità;
- Modelli conseguenze;
- Modelli “fattore umano”.

Compensazione dei rischi

Quali–quantificazione dei rischi residui

metodi ad indici

Mitigazione dei rischi residui

Verifica praticabilità manuali operativi e piani emergenze.

7. Le linee guida e i valori numerici: i criteri di accettabilità

Ribadita la ovvia coerenza di osservare puntualmente quanto prescritto dal quadro di riferimento legislativo e normativo vigente nelle singole materie afferenti la sicurezza (adempimento), si ritiene che i criteri di accettabilità dovrebbero indicare per il livello superiore (quello dell'efficacia), più che limiti statici riconducibili a valori numerici, trend di compensazione e mitigazione in ragione delle necessità contingenti, quali risultano dalla analisi dei rischi, delle specificità degli insediamenti, peraltro da aggiornarsi (work in progress) in funzione del progresso tecnologico.

Tuttavia, supposto di poter classificare i musei in almeno cinque categorie, da 1 a 5 in ordine decrescente per "importanza", si propone una possibile matrice rappresentata al successivo punto 8) nella quale nelle ordinate sono stati elencati i più comuni sistemi di protezione attiva.

L'ipotesi di suddividere in categorie i musei è certamente arbitraria e comunque esula dalle competenze del tecnico della sicurezza.

La matrice potrebbe essere "perfezionata" indicando con una "X", nelle colonne delle categorie, quei sistemi di protezione attiva ritenuti irrinunciabili in funzione della "importanza" dell'insediamento museale preso a riferimento.

8. Matrice

			SISTEMI DI PROTEZIONE ATTIVA				
			Categorie di musei				
			1	2	3	4	5
ANTINCENDIO	pre-flashover	rivelazione	impianto di rivelazione automatico				
			pulsanti di segnalazione manuale				
			rivelatori di miscele infiammabili				
			vigilanza ad "uomo presente"				
		sala operativa					
		intervento immediato	squadra antincendio				
		estintori portatili					
		estintori carrellati					
	post-flashover	spegnimento automatico	"a gas"				
			"a sprinkler"				
		intervento differito (V.V.F. professionali)	naspi DN 20				
			idranti DN 45				
idranti DN 70							
alimentazione	acquedotto						
	attacco gruppo motopompa						
	riserva idrica per almeno 1 ora						
altro							
ANTICRIMINE	protezione recinzione	impianto antiscavalamento					
		impianto antieffrazione delle superfici					
		impianto antieffrazione degli accessi					
		impianto TVCC					
	protezione edificio	impianto di rivelazione antintrusione					
		impianto antieffrazione delle superfici					
		impianto antieffrazione degli accessi					
		impianto di protezione volumetrica					
		impianto TVCC					
	protezione sale museali	impianto di rivelazione antintrusione					
		impianto antieffrazione delle superfici					
		impianto antieffrazione degli accessi					
		impianto di protezione volumetrica					
		impianto TVCC					
	protezione opere	teche e/o vetri di protezione					
distanziometri							
allarme per distacco singola opera							
vigilanza	mezzi ed impianti antirapina						
	sistemi di controllo degli accessi e dei flussi di transito						
	custodi						
sistemi di sicurezza polifunzionali	collegamenti con le FF.O. e/o Istituti privati						
	sistemi di centralizzazione e gestione segnali di allarme						
altro							
SISTEMI VARI	vie di esodo (collegamenti verticali)	scale a giorno					
		scale protette					
		scale a prova di fumo interne/esterne					
		ascensori antincendio					
	vari	illuminazione di sicurezza					
		alimentazione di emergenza (G.E.)					
		diffusione sonora					
altro		segnaletica di sicurezza					
		presidi sanitari					