

Rischio e vulnerabilità sismica

Ignorarli non è più permesso

Introduzione

Il mondo della manutenzione applicato all'edilizia civile arriva al primo appuntamento in questa nuova rubrica, che la nostra rivista ha deciso con grande lungimiranza di curare, considerata la scarsa informazione che pervade il settore. La rubrica tratterà gli aspetti legati alla manutenzione programmata delle infrastrutture civili in ambito industriale. L'obiettivo è destare l'interesse degli addetti ai lavori verso un settore trascurato, ma di grande importanza sia economica sia funzionale all'interno di ogni realtà produttiva.

La manutenzione dell'infrastruttura civile va elevata al medesimo grado di rilevanza riservato agli impianti. Nel nostro paese la cultura di settore è molto carente, talvolta con gravi

implicazioni economiche e in termini di salvaguardia della vita umana. L'argomento principe è quello degli edifici, intesi sia come tetto sotto il quale operano i lavoratori, sia come involucro che protegge le linee di produzione. Il panorama è molto vasto, considerato che gli edifici possono essere realizzati in vari modi, a seconda dei materiali di cui sono costituiti (acciaio, calcestruzzo, muratura, legno) e dalla tecnologia realizzativa utilizzata (prefabbricati o in opera).

Partiamo dalle fondamenta

In questo primo appuntamento affronteremo il mondo "edificio" con una trattazione generale, tale da fornire gli elementi di lettura chiave, necessari per sensibilizzare i datori di lavoro sui caposaldi imprescindibili della manutenzione, che saranno approfonditi nei prossimi appuntamenti della rubrica. È superfluo ricordare quale sia il valore dell'edificio all'interno degli asset di un'azienda. Costruire un edificio e investire in esso rappresenta un impegno economico notevole, del tutto paragonabile all'investimento riservato ad un impianto produttivo.

Tuttavia, è un luogo comune ritenere che l'investimento nell'infrastruttura edilizia rappresenti un mero costo d'impresa, non producendo reddito di per sé. Non esiste affermazione più sbagliata: l'edificio produce reddito indiretto, perché garantisce la "Business Continuity". Ricordiamo le tristi immagini che hanno seguito il terremoto in Emilia, quando le aziende produttrici di beni alimentari regalavano i propri prodotti, perché con i depositi resi inagibili dal sisma, non era possibile conservarli più a lungo. Ogni imprenditore ha un'idea chiara della vita utile di ciascun impianto produttivo di cui dispone, così come delle manutenzioni periodiche di cui esso necessita.

Non altrettanto chiara è l'idea di vita utile degli edifici che detiene. La vita utile della maggior parte degli immobili, a meno che siano stati costruiti con livelli di prestazione elevati per la funzione che rivestono (grandi opere, opere infrastrutturali o di importanza strategica), è di 50 anni. Facendo un conto a ritroso nel tempo, gli edifici costruiti prima degli anni Settanta hanno superato abbondantemente la loro vita utile. Recenti stime hanno calcolato che oltre il



sessanta per cento del nostro patrimonio edilizio rientra in questa categoria. Se tali edifici nel corso degli anni non fossero stati oggetto di manutenzioni regolari, oggi dovranno essere sottoposti a interventi di ristrutturazione pesanti e onerosi, unico strumento per allungarne la vita e permetterne la fruizione in sicurezza. Meglio affrontare grandi spese e cantierizzazioni invasive che rischiano di mettere a repentaglio la Business Continuity, oppure favorire piccoli, regolari ed economici interventi?

Il fattore sismico

Un ulteriore fattore gioca un'importanza fondamentale nell'equazione: la sismica. Per anni i nostri ingegneri hanno progettato gli edifici trascurando le caratteristiche sismiche della nostra penisola. La conseguenza è un parco edilizio, soprattutto in ambito produttivo, estremamente vulnerabile al terremoto. Nel tempo sono cambiati i criteri di progettazione: un edificio realizzato secondo le moderne NTC 2018 ha criteri di resistenza completamente diversi rispetto a uno risalente a soli quindici anni fa. Se in ambito residenziale questo aspetto non genera implicazioni rilevanti sotto il profilo della responsabilità, in ambito produttivo purtroppo le cose sono diverse.

Il D. Lgs 81/08 prevede che il datore di lavoro effettui la valutazione di tutti i rischi presenti in azienda, eseguendo regolari manutenzioni di ambienti, attrezzature e impianti. Recenti sentenze della Corte di Cassazione a seguito del sisma dell'Aquila hanno stabilito che "i terremoti, anche di rilevante entità, sono eventi normali e caratteristici del suolo e non possono essere giudicati come imprevedibili o eccezionali quanto si verificano in zone formalmente classificate come sismiche".

La sentenza con condanna penale del caso Thyssenkrupp, in cui morirono sette persone, è divenuta ormai punto di riferimento in tema di responsabilità per gli incidenti sul luogo di lavoro, perché ha introdotto il profilo di colpa cosciente da parte del datore di lavoro: «[...] nella colpa si è in presenza del malgoverno di un rischio, della mancata adozione di cautele doverose idonee a evitare le conseguenze pregiudizievoli che caratterizzano l'illecito. Il rimprovero è di inadeguatezza rispetto al dovere precauzionale anche quando la condotta illecita sia connotata da irragionevolezza, spregiudicatezza, disinteresse o altro motivo censurabile. In tale figura manca la direzione della volontà verso l'evento, anche quando è prevista la possibilità che esso si compia».

Gli strumenti di prevenzione

Questo introduce l'argomento forse più interessante e più attuale nel campo della manutenzione degli edifici in ambito produttivo: che strumenti ha a disposizione il datore di lavoro per prevedere e contrastare questi profili di rischio in riferimento al terremoto? Lo strumento è la valutazione di vulnerabilità sismica, ben diversa dalla valutazione del rischio sismico. Il rischio sismico è un indicatore che permette di valutare i danni che un sisma può produrre in un determinato luogo. È il prodotto di tre indici, dati dalla pericolosità, dalla vulnerabilità e dall'esposizione. La pericolosità è legata al territorio e rappresenta la probabilità che in un'area si verifichi in un certo intervallo di tempo un sisma di intensità superiore a una soglia fissata. L'esposizione misura il livello di danno in perdita di vita umana, danni economici e beni culturali. La vulnerabilità è una caratteristica intrinseca della costruzione e indica la sua resistenza al sisma. Rischio e vulnerabilità vengono calcolate con criteri tabellari affiancati da analisi più o meno raffinate dell'edificio.

Sono necessarie una campagna conoscitiva, prove sui materiali, ispezioni accurate degli immobili e simulazioni software del comportamento delle strutture. Indici di rischio superiori a 36 implicano la necessità di azioni correttive indilazionabili. Tra 12 e 36 il rischio è migliorabile e le azioni correttive sono da intraprendere in un'ottica di breve-medio periodo. Tra 8 e 12 il rischio è tollerabile, con azioni correttive intese come miglioramento continuo della sicurezza. Valori inferiori a 8 portano a un rischio sismico accettabile. Gli indici di esposizione e pericolosità sono legati al sito, e non sono modificabili. Soltanto l'indice di vulnerabilità permette ampi margini di manovra, perché essendo legato alla risposta al sisma di ciascun edificio, può essere migliorato mediante interventi di rinforzo strutturale mirati. In determinati casi è anche possibile adeguare vecchi immobili agli standard più moderni. Se la valutazione della vulnerabilità ha costi accessibili per qualsiasi portafoglio di impresa, l'intervento esecutivo di rinforzo può implicare costi elevati. Per questo è importante ricordare che è obbligo del datore di lavoro eseguire la valutazione della vulnerabilità, inserendo i risultati all'interno del documento di valutazione dei rischi. La messa in opera degli interventi di rinforzo può invece essere eseguita secondo criterio di priorità, a seconda dei casi. Su questi aspetti verteranno alcuni dei prossimi articoli della rubrica.



Alessandro Baldelli,
System & Safety
Manager, Ricam Srl



Riccardo Baldelli,
President & CEO,
Ricam Srl