

PRIMI IN SICUREZZA

L'azienda umbra ha pensato un innovativo sistema anticaduta e ha il primo simulatore privato di terremoti per strutture prefabbricate in Europa



Testi di Fabrizio Parati

Spezza il precetto del “si fa così”, stravolgere la pigra consuetudine per introdurre reali e importanti novità nel delicato campo della sicurezza, inteso su due fronti: il livello di protezione dei propri dipendenti e quello dei propri clienti.

La Manini Prefabbricati, di S. Maria degli Angeli (PG), ha pensato di implementare nella sua linea produttiva un apparato anticaduta d'avanguardia, per la prima volta applicato nella prefabbricazione industriale. Un sistema che vuol segnare la redenzione dalla funesta fatalità che sembra caratterizzare il tema della sicurezza nei luoghi di lavoro. Ma non è tutto: gli investimenti per innalzare il livello di protezione dei dipendenti, in Manini si associano a quelli per offrire prefabbricati a elevata resistenza sismica, monitorati dal sistema Manini Connect.

Sicurezza al centro

Manini Prefabbricati continua a innovare, e mette la sicurezza tra i pilastri fondanti del proprio progetto. A tal punto che l'azienda umbra ha adottato, prima nel proprio settore, un sistema dinamico per prevenire cadute accidentali degli operai durante le lavorazioni in quota nel settore di stoccaggio dei manufatti. COSTRUZIONI è stata nella sede aziendale di Assisi della Manini per capire meglio di cosa si tratta.

Le operazioni di movimentazione dei prefabbricati sono caratterizzate, da sempre, da un livello di criticità tra i più elevati in tutto il panorama industriale. Questo è il motivo per cui, nell'ambito di una più generale e costante ricerca di soluzioni protettive, la Manini si è focalizzata con particolare attenzione sugli aspetti che riguardano la movi-



IL SISTEMA ANTICADUTA DI MANINI Per consentire la lavorazione in quota in sicurezza degli operatori al reparto stoccaggio, si adotta il sistema costituito da: linea vita rigida classe D, dispositivo anticaduta retrattile (immagine pagina seguente) e imbracatura anticaduta.



TUTTO SOTTO CONTROLLO

Il Centro Elaborazione Dati della Manini Service (a lato): la divisione dell'azienda che si occupa di interventi su edifici esistenti e diagnostica sui nuovi.

Nel monitor con la cartina dell'Italia ci sono gli edifici sotto controllo. Sopra, il dispositivo anticaduta di tipo retrattile.



mentazione di prodotti che possono raggiungere anche i 30 m di lunghezza e svariate decine di tonnellate di peso. Una realtà che richiede l'adozione di tecniche all'avanguardia per salvaguardare la salute e l'integrità fisica dei dipendenti.

Il sistema anticaduta

Le peculiarità del sistema di sicurezza pensato da Manini sono riassumibili in tre elementi: una linea vita rigida di classe D, un dispositivo anticaduta di tipo retrattile e un'imbracatura anticaduta. La particolarità è costituita dall'applicazione della linea vita rigida direttamente sul carro ponte. Questa implementazione si affianca alla dotazione di un sistema di controllo da remoto del dispositivo retrattile. In tal modo, è possibile utilizzare il nuovo sistema protettivo su tutta l'area di stoccaggio dei prefabbricati. Manini Prefabbricati ha da tempo intrapreso un percorso verso una dimensione sempre più globale, investendo con grande decisione le proprie risorse in attività e tecnologie che possano accrescere costantemente il livello di protezione dei propri dipendenti e collaboratori. Un'evoluzione che sta già consentendo di raggiungere importanti risultati, tra cui la possibilità di sedersi a tavoli internazionali per importanti trattative in settori strategici, anche in paesi come quelli del centro e nord

LA STRUMENTAZIONE La diagnostica integrata e il monitoraggio wifi per i capannoni prefabbricati è reso possibile dal Manini Connect.

A sinistra, la strumentazione del sistema che viene inserita, al momento della costruzione, nei pilastri dei nuovi edifici prefabbricati.

MANINI CONNECT La strumentazione del dispositivo Manini Connect viene inserita direttamente all'interno dei pilastri prefabbricati principali dei nuovi capannoni industriali. In tal modo, gli elementi prefabbricati possono trasmettere dati attraverso il cloud. Le informazioni sono raccolte dalla scatola di trasmissione (a lato) integrata nella copertura dell'edificio.

Europa in cui le normative sono estremamente restrittive in materia di sicurezza. "Noi siamo impegnati ogni giorno per evitare che avvengano fatti irreparabili", spiega Manuel Boccolini, AD di Manini Prefabbricati. "Il 13 ottobre si è celebrata la Giornata Nazionale per le Vittime degli Incidenti sul Lavoro.

Sono quasi 700 le persone decedute sul lavoro dall'inizio dell'anno: sono dati drammatici. Ho parlato della criticità di questo aspetto anche presso la nostra Associazione di categoria, l'Assobeton, di cui sono Vice-Presidente. Pur valutando come me l'importanza di migliorare determinati processi, gli altri prefabbricatori non hanno avuto la nostra stessa prontezza nel suggerire delle soluzioni, forse perché ancora non era loro chiara l'emergenza che ci trovavamo a fronteggiare.

Noi di Manini Prefabbricati abbiamo, quindi, cominciato a lavorare insieme a due interlocutori importanti: i lavoratori e le istituzioni. Da queste collaborazioni preziosissime è nata la nuova procedura, che coinvolge l'adozione dei nuovi dispositivi. Un nuovo protocollo la cui applicazione, a posteriori, appare ovvia ma che stranamente non era ancora stata pensata e adottata prima che ci pensassimo noi."

Monitoraggio dei prefabbricati

L'inesausta attenzione di Manini Prefabbricati al tema della protezione delle proprie maestranze rispecchia l'espansiva evoluzione vissuta nel corso dell'ultimo quinquennio dall'azienda, che proprio sull'aumento della sicurezza ha basato il cambio di paradigma della propria offerta di prodotti e servizi. È grazie a questa lungimiranza che il team R&D di Manini Prefabbricati ha concepito e sviluppato soluzioni come Manini Connect, il sistema di monitoraggio per edifici prefabbricati, fiore all'occhiello della divisione Manini Service, destinato a rivoluzionare le procedure di manutenzione delle strutture e a elevarne il livello di sicurezza, grazie alla possibilità di controllo 24/7/365.

La strumentazione del Manini Connect viene inserita direttamente all'interno dei pilastri prefabbricati principali, durante la produzione di questi ultimi per la realizzazione di nuovi capannoni industriali. In tal modo gli elementi prefabbricati sono pronti fin da subito per trasmettere dati attraverso l'utilizzo del cloud. Le informazioni vengono raccolte dalla scatola di trasmissione, integrata nella copertura dell'edificio prefabbricato.

Ai dati provenienti dall'interno della struttura si aggiungono quelli ambientali rilevati dallo strumento all'esterno della struttura prefabbricata. Il sistema offre il monito-



raggio termoisometrico all'interno dell'edificio (monitoraggio della temperatura interna sul piano di calpestio e all'intradosso della copertura, controllo dell'umidità relativa interna, misurazione della pressione acustica) e il monitoraggio strutturale all'esterno dell'edificio (controllo del comportamento della struttura sotto l'effetto delle azioni sismiche, sotto l'azione del vento, ma anche analisi dell'efficienza dell'impianto fotovoltaico). Manini Connect si può installare anche in caso di riqualificazione edifici esistenti. Il sistema è scalabile e modulare. È possibile collocare gli strumenti di rilevamento all'interno di più elementi prefabbricati, posizionati in differenti zone dell'edificio, anche in caso di riqualificazione edifici industriali o abitativi. Più sensori avrà a disposizione la scatola di trasmissione e più dati potranno essere incrociati, rendendo ancora più precisi i report trasmessi e archiviati su un cloud dedicato.

Manini Connect è operativo 24 ore su 24, 365 giorni l'anno. Il Centro di Controllo ed Elaborazione Dati di Manini Prefabbricati processa i dati e li rende disponibili per i sog-



IL PRIMO IN EUROPA Il primo simulatore di terremoti privato per strutture prefabbricate in Europa (sopra). È in grado di riprodurre gli effetti di una scossa di terremoto per poter testare gli effetti sui prefabbricati in scala 1:1.

getti autorizzati, che possono accedervi in maniera semplice e rapida, attraverso il computer o, ancora più semplicemente, tramite un'app dedicata e disponibile sia per tablet che per smartphone.

Simulatore di terremoti

Il terremoto dell'Umbria del 1984. Quello di Umbria e Marche del 1997. La cultura sismica di Manini Prefabbricati ha radici nel territorio (purtroppo!).

La zona in cui l'azienda si trova è storicamente tormentata da eventi sismici. Naturale, pertanto, che la stessa azienda abbia sempre cercato, nel corso degli anni, attraverso una puntigliosa e continuativa azione di studio le soluzioni migliori per contenere e persino per evitare gli effetti dannosi conseguenti a un terremoto.

E proprio durante la nostra visita nella sede aziendale di S. Maria degli Angeli, abbiamo potuto apprezzare un'altra unicità di Manini: prima e unica azienda privata in Europa a avere pensato di realizzare un simulatore di terremoti per strutture prefabbricate. Interamente finanziato dalla Manini Prefabbricati, il simulatore è in grado di riprodurre gli effetti di una scossa di terremoto di estrema severità per poter testare differenti tipologie di nodi tra elementi prefabbricati in scala 1:1. Come funziona? La struttura è dotata di un accelerometro alla base e di un

inclinometro in testa. Simulando un terremoto si misuriamo le accelerazioni e, dalle accelerazioni, per mezzo di una procedura matematica (doppia integrazione) si risale allo spostamento.

Questo banco prova, studiato in collaborazione con l'Università di Perugia, subendo la simulazione di una scossa di terremoto di magnitudo 6.5 (indotta dai tecnici Manini) permette di testare il comportamento d'insieme dell'edificio prefabbricato a seguito di un evento sismico. E di valutare se le singole connessioni riescano a comportarsi in modo congruente. Si valutano le risposte delle connessioni, ad esempio, tra la trave e il pilastro, tra il tegolo e la trave...

Grazie a questo sistema, La Manini, tra le altre cose, è in dirittura d'arrivo per quanto concerne lo studio dei pannelli d'angolo dei prefabbricati, perché sono essi che subiscono l'effetto dello scalzamento. "In questo modo siamo in grado di realizzare un edificio che – spiega l'Ing. Leonardo Casali, Direttore Tecnico di Manini Prefabbricati – è in grado di resistere a molteplici eventi sismici senza subire danni e senza la necessità di pesanti interventi di ripristino". Il simulatore può essere utilizzato per verificare la risposta con diverse tipologie di prefabbricati. "Portare all'estero i nostri prefabbricati è complesso.

Il nostro know-how e la nostra tecnologia, invece, sono assolutamente esportabili." – afferma l'Ing. Manuel Boccolini, Amministratore Delegato di Manini Prefabbricati – "Per questo motivo stiamo guardando ai paesi europei dell'area mediterranea, storicamente afflitti da criticità sismiche, tra cui l'area balcanica, la Grecia e la penisola iberica."