

# Progetto SmartISS

## Smart Industrial Steel Structures

DICEA - Progetto finanziato dal POR FESR Toscana 2014-2020

DICEA - Project co-financed under Tuscany POR FESR 2014-2020



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
DICEA  
DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA CIVILE  
E AMBIENTALE



Regione Toscana



La ricerca è finalizzata alla creazione di una filiera competitiva capace di progettare e realizzare magazzini autoportanti in acciaio con elevata potenzialità ricettiva ed elevato livello di prefabbricazione, attraverso lo sviluppo di innovativi metodi di progetto per la resistenza sismica e all'incendio, nonché la messa a punto di un sistema di monitoraggio interno al magazzino capace di controllare lo stato di deformazione e di sollecitazione di alcuni elementi strutturali significativi.

L'idea è quella di monitorare *"real time"* le strutture del magazzino, rilevando eventuali deformazioni o vibrazioni eccessive derivanti da urti, terremoti o altre azioni eccezionali.

Dal punto di vista strutturale il magazzino ideale è composto da un corpo di fabbrica centrale dedicato allo stoccaggio della merce (il "cuore" della costruzione dal punto di vista logistico) e realizzato prevalentemente con profili leggeri in acciaio formato a freddo, da porzioni perimetrali in carpenteria pesante nelle quali si inseriscono i controventi dissipativi e dalle fondazioni, che devono essere in grado di assorbire senza subire cedimenti le azioni trasmesse dalla struttura in elevazione.

I sistemi di controllo saranno posizionati prevalentemente nelle zone perimetrali in carpenteria pesante, dove verranno misurate le deformazioni di alcuni elementi principali e le vibrazioni, oltre che nelle strutture di fondazione dove verrà controllata nel tempo la planarità dell'estradosso, requisito fondamentale per il corretto funzionamento del magazzino.

Il programma di ricerca prevede la messa a punto di un modello di calcolo capace di ottimizzare le strutture nei confronti dell'azione sismica e dell'azione del fuoco, portando alla creazione di un innovativo sistema strutturale che deve conservare caratteristiche di serialità. Da un lato occorre garantirne la duttilità tipica delle moderne strutture antisismiche (attraverso la creazione di nuovi sistemi di controvento dissipativi), dall'altro occorre che alcune porzioni del magazzino abbiano una resistenza al fuoco adeguata per garantire un meccanismo di collasso "sicuro", ovvero caratterizzato dall'implosione dell'edificio verso il suo interno.

In definitiva i partners, acquisendo nuove conoscenze in un settore spesso trascurato a livello tecnico e scientifico, si propongono di progettare, di produrre e di realizzare un magazzino "sicuro ed intelligente", ovvero ben concepito a livello strutturale nei confronti sia dei carichi statici e sismici sia dei carichi d'incendio e costantemente sotto controllo.

