

TRENDS AND CHALLENGES IN CONSTRUCTION INDUSTRY

Interview with Merima Šahinagić-Isović,
professor at the Faculty of Civil Engineering Mostar

TENDENZE E SFIDE NEL SETTORE EDILE

Intervista a Merima Šahinagić-Isović,
professore ordinario presso la Facoltà
di Ingegneria Civile, Università "Džemal
Bijedić", Mostar, Bosnia ed Erzegovina

1. Ci racconti qualcosa di sé

La mia **specializzazione di ricerca in ingegneria civile è il campo dei materiali e delle strutture da costruzione.** Nell'ultimo decennio mi ha particolarmente interessato la ricerca nel campo della durabilità delle strutture e sono una tra i primi docenti in Bosnia ed Erzegovina a insegnare questa materia. In tale ambito, studio gli aspetti dell'efficienza energetica negli edifici esistenti e di nuova costruzione, nonché il ciclo di vita degli edifici e dei materiali. Sull'argomento, è stato pubblicato il libro "Elementi di sostenibilità dei sistemi infrastrutturali ambientali" (titolo in lingua originale: "Elementi održivosti okolinskih infrastrukturnih sistema"), di cui sono tra gli autori. Parte di esso è interamente dedicata alla durabilità delle strutture.

Le nuove tendenze nel campo delle costruzioni si concentrano sulla ricerca sull'uso dei sottoprodotti della produzione industriale (rifiuti da costruzione) come additivi nella produzione di materiali compositi e loro componenti. Pertanto, negli ultimi anni, io e il mio team ci siamo impegnati nella ricerca sperimentale di sottoprodotti locali, quali additivi in malte e calcestruzzi. Da questa ricerca è nato il mio ultimo libro, "Utilizzo di fango rosso in edilizia" (titolo in lingua originale:



"Primjena crvenog mulja u građevinarstvu"), che affronta la questione di questo tipo di rifiuto da costruzione e il suo utilizzo.

2. Quali sono le tendenze nel settore delle costruzioni

Negli ultimi anni, il criterio della sostenibilità è entrato a fare parte sempre più del settore delle costruzioni, col conseguente sviluppo intensivo di metodi per la sua applicazione pratica semplice e standardizzata. Questo approccio impone **l'introduzione della sostenibilità già in fase di progettazione strutturale e nella scelta dei materiali.** Si tende verso l'ottimizzazione in tre dimensioni, considerando contemporaneamente gli aspetti ecologici, economici e socio-culturali. L'edilizia sostenibile è estremamente importante per lo sviluppo

sostenibile in generale, a causa della grande influenza del settore edile sull'individuo e sulla società nel suo insieme. La sostenibilità viene definita come una quantità misurabile, tramite lo sviluppo di metodi per la sua analisi.

Sono stati sviluppati numerosi metodi per l'analisi della sostenibilità dei materiali e delle strutture da costruzione. Uno dei metodi utilizzati per determinare l'impatto di un prodotto o edificio (come prodotto da costruzione) sull'ambiente è l'analisi del ciclo di vita (LCA). L'analisi del ciclo di vita, definita dalla ISO 14000, comprende diversi passaggi all'interno dei quali vengono analizzati e descritti tutti i processi relativi al prodotto che stiamo analizzando. Insieme ai processi di produzione del prodotto osservato, è necessario includere tutti i processi correlati che lo precedono, nonché i processi che ne sono la conseguenza. Il futuro dell'edilizia e degli edifici sostenibili è una proposta legislativa sui criteri di sostenibilità.

Negli ultimi anni, il criterio della sostenibilità è entrato a fare parte sempre più del settore delle costruzioni, col conseguente sviluppo intensivo di metodi per la sua applicazione pratica semplice e standardizzata.

3. Sfide e opportunità nel settore delle costruzioni

L'ingegneria civile è il ramo più antico e importante della tecnologia. In quanto segmento molto importante dello sviluppo economico di tutti i paesi del mondo, **l'ingegneria civile è uno dei principali indicatori dello sviluppo e della prosperità di una società** e attira molta attenzione da parte degli analisti.

L'ingegneria civile, in quanto settore trainante dell'economia, è oggi il maggior consumatore di vari tipi di materiali e di conseguenza uno dei maggiori produttori di rifiuti. I rifiuti da costruzione dovrebbero essere riconosciuti come una questione prioritaria da risolvere. Secondo la loro definizione, i rifiuti da costruzione sono i rifiuti che si creano durante la costruzione di edifici, la ricostruzione, la rimozione e la manutenzione di edifici esistenti,

oltre che i rifiuti creati da materiale di scavo, che non possono essere utilizzati per la costruzione dell'edificio da cui derivano senza essere nuovamente trattati.

I rifiuti da costruzione sono in gran parte il prodotto della demolizione di edifici, le cui ragioni possono essere diverse. A causa della necessità di ammodernare le aree centrali di una città, vengono spesso effettuate ricostruzioni complete di edifici, per cui quelli di vecchia data, o per i quali si pianifica di cambiare la destinazione d'uso, vengono solitamente demoliti parzialmente o completamente. Inoltre, a causa del degrado nel tempo e della limitata vita operativa (invecchiamento e degrado dell'edificio), molti di essi necessitano di essere sostituiti con nuove soluzioni tecnicamente ed economicamente più favorevoli. I rifiuti da costruzione prodotti vengono rimossi da quei luoghi e smaltiti nelle discariche. I rifiuti da costruzione si vengono a creare anche a seguito di catastrofi, sia naturali (terremoti, inondazioni, incendi) che provocate dall'uomo (guerre, attentati terroristici). Dopo tali eventi, è inevitabile ripulire le rovine e rimuovere i rifiuti.

Le ragioni della necessità di un maggiore utilizzo dei rifiuti da costruzione sono molteplici:

- consapevolezza delle limitate risorse naturali e della necessità di un uso razionale di ciò che è disponibile (aggregati naturali – ghiaia, sabbia e pietra tecnico-edile, che sono le risorse non rinnovabili di base utilizzate nel campo delle costruzioni),
- normative sempre più severe in materia di tutela ambientale, che impongono una corretta gestione dei rifiuti da costruzione,
- difficoltà nel trovare luoghi per le discariche di nuovi rifiuti da costruzione,
- il costo dell'attuale smaltimento dei rifiuti.

4. Consapevolezza della qualità dei materiali e di quali materiali verranno utilizzati in futuro

La pratica di costruzione contemporanea, in accordo con l'attuale concetto di sviluppo sostenibile, si confronta sempre più con i problemi del riciclo dei materiali. Vale a dire, una possibile soluzione a questo problema di accumulo di rifiuti solidi è fornita dal concetto di sviluppo sostenibile.

Il riciclo (in inglese: recycling) implica, in senso generale, l'uso una tantum o ripetuto di

rifiuti come efficace sostituto di un prodotto commerciale, o come materia prima in un processo industriale. Nel settore delle costruzioni, il riciclo consiste nella lavorazione dei rifiuti da costruzione e l'ottenimento di materie prime commerciali di alta qualità, che possono essere ulteriormente raffinate e immesse sul mercato. Per ottenere tale materia prima secondaria è necessario effettuare un razionale smantellamento dell'edificio, selezionare il materiale e garantire un impianto tecnicamente e tecnologicamente idoneo, nonché un controllo qualità al ricevimento del materiale in stabilimento e durante la lavorazione. Riciclando, quindi, i rifiuti da costruzione si trasformano in materia prima.

La ricerca mondiale è volta a risolvere la questione di come sia possibile trattare in modo ottimale i rifiuti da costruzione come tipologia specifica di rifiuto tecnologico (parti di calcestruzzo armato e non armato, mattoni, tegole e altri tipi di rivestimento, intonaci, scavi misti vari, asfalto, ghiaia e sabbia, sassi, materiali da costruzione leggeri), il tutto per ottenere i prodotti più pregiati. Si stanno studiando anche le possibilità di utilizzo delle materie prime secondarie ottenute in tale modo.

In generale, il settore delle costruzioni è relativamente conservativo, quindi i cambiamenti in alcune procedure consolidate richiedono molto tempo oltre che politiche e strategie a lungo termine. Introducendo strumenti economici che incoraggiano il riciclo e l'uso di aggregati riciclati, è possibile superare le barriere economiche.

Negli ultimi anni, la maggior parte dei paesi più sviluppati è stata attivamente impegnata nello sviluppo di politiche e misure per contenere l'esaurimento delle risorse naturali, oltre che per ottenere la promozione della sostenibilità del loro utilizzo attraverso il riciclo; hanno inoltre sviluppato molte tecnologie alternative per la produzione di materiali riciclati.

Attraverso l'adozione di misure legali appropriate, la formazione di una parte della popolazione professionale oltre che dell'intera popolazione, dovremmo gradualmente cercare di aumentare l'utilizzo di rifiuti da costruzione riciclati. Gli stati membri dell'UE stimolano il riutilizzo del materiale riciclato con incentivi aggiuntivi e altre normative, contribuendo così a una maggiore consapevolezza generale sul modo in cui vengono smaltiti i rifiuti.

Possiamo concludere che è davvero possibile utilizzare con successo materiale riciclato nelle costruzioni. Pertanto, è necessario svolgere il più possibile una formazione permanente e informare adeguatamente il pubblico su tutte le novità nel settore delle costruzioni, e in questo modo abbattere le barriere che gli ingegneri edili e gli investitori devono affrontare quando utilizzano prodotti nuovi ed ecologicamente validi. Tale cautela è inoltre giustificata poiché, senza tale atteggiamento nei confronti delle caratteristiche dei nuovi materiali, non sarebbe possibile trarre conclusioni corrette sul soddisfacimento di tutti i requisiti necessari.

Tuttavia, è necessario investire costantemente tutte le conoscenze e le competenze necessarie per utilizzare il più possibile materiali riciclati, e in questo modo migliorare sempre più il settore delle costruzioni, preservando l'ambiente naturale.

5. Sostenibilità è un concetto ampio, abusato e frainteso; come lo vede nel settore delle costruzioni?

I termini "sostenibilità" e "sviluppo sostenibile" sono entrati di recente a far parte di vari programmi, strategie e rapporti. Nel 1987, le Nazioni Unite hanno pubblicato un rapporto che definisce lo sviluppo sostenibile come uno sviluppo che soddisfa i bisogni di oggi senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri.

L'edilizia sostenibile implica l'applicazione dei principi di base dello sviluppo sostenibile nel campo delle costruzioni. Si tratta sicuramente di uno dei segmenti più importanti dello sviluppo sostenibile, e comprende l'utilizzo di materiali da costruzione non dannosi per l'ambiente, l'efficienza energetica degli edifici e la gestione dei rifiuti derivanti dalla costruzione e demolizione degli edifici. Nel contesto dello sviluppo sostenibile, l'edilizia sostenibile deve garantire la durabilità, nonché la qualità della progettazione strutturale, oltre che l'accettabilità economica e ambientale.

Il campo di applicazione dello sviluppo sostenibile è praticamente inesauribile, poiché è applicabile a qualsiasi tipo di attività dell'uomo. Lo stesso vale per il campo delle costruzioni, dove l'applicazione dello sviluppo sostenibile opera su più livelli; uno di questi è la produzione e l'uso di materiali riciclati, in particolare del calcestruzzo.

Nel campo dello sviluppo sostenibile, l'attuazione del noto principio delle 3 R (Riduzione, Riciclo, Rinnovabile) è molto importante. Questo principio ha i seguenti obiettivi:

- riduzione dei consumi energetici e del grado di inquinamento (Riduzione),
- riutilizzo del vecchio calcestruzzo (Riciclo),
- creazione di aggregati per nuovo calcestruzzo (Risorsa rinnovabile).

6. Come vede l'importanza degli accessori per serramenti in case/edifici?

Lo sviluppo sostenibile e la protezione dell'ambiente sono diventati obiettivi chiave della società moderna. Lo sviluppo sostenibile è uno dei rari temi onnipresenti, sta diventando ogni giorno più rilevante, prima di tutto perché è estremamente importante per la società moderna.

L'edilizia può diventare sostenibile solo attraverso un'inversione di tendenza nella fase di progettazione dell'edificio, quando è possibile scegliere un concetto di struttura e dei materiali appropriato, conformi ai principi dell'edilizia sostenibile e dello sviluppo sostenibile in generale.

L'edilizia sostenibile prevede l'uso di materiali da costruzione non dannosi per l'ambiente, nonché l'efficienza energetica degli edifici. Il concetto di misure di efficienza energetica nelle case unifamiliari e negli edifici residenziali e non residenziali si riferisce a un'ampia gamma di attività, il cui obiettivo finale è ridurre il consumo di tutti i tipi di energia nell'edificio in questione. Un isolamento termico insufficiente porta a un aumento delle dispersioni di calore in inverno, quindi strutture perimetrali fredde, e vari danni causati da condensa (umidità), oltre che anche surriscaldamento dell'ambiente in estate. Di conseguenza, si verificano danni strutturali, che determinano condizioni di vita e di lavoro inadeguate e malsane. Il riscaldamento di tali spazi richiede una maggiore quantità di energia, che porta a un aumento dei costi di utilizzo e mantenimento degli spazi, oltre che a un maggiore inquinamento ambientale. L'inquinamento ambientale a sua volta ha un impatto dannoso sugli edifici, ma anche sulla vita e sulla salute delle persone.

La ristrutturazione del tetto sopra lo spazio riscaldato, o del soffitto dell'ultimo piano verso il

sottotetto non riscaldato, riduce notevolmente le dispersioni di calore. La ristrutturazione del pavimento in una casa esistente spesso non è economicamente giustificata, a causa della riduzione relativamente piccola delle dispersioni di calore complessive rispetto al grande investimento necessario per tale ristrutturazione.

Tuttavia, va qui sottolineato che **le maggiori dispersioni di calore si verificano attraverso le finestre e il muro esterno** e che si possono ottenere grandi risparmi energetici ristrutturandoli. Le perdite di calore attraverso le finestre e il muro esterno rappresentano in media il 70% delle perdite di calore totali nell'edificio. **Un fatto che la dice lunga sull'importanza di utilizzare materiali di qualità**, nonché delle prestazioni di tutti gli elementi utilizzati nelle strutture (edifici, case, ecc.). È innegabile che nella produzione di serramenti di qualità, la qualità della ferramenta è un segmento estremamente importante che necessita di un'attenzione particolare.

7. A cosa dovrebbero prestare maggiore attenzione i produttori di accessori per serramenti

I produttori di accessori per serramenti dovrebbero prestare attenzione all'aspetto dell'analisi del ciclo di vita (LCA) di ciascun prodotto o gruppo di prodotti individualmente. Per l'analisi del ciclo di vita è necessario analizzare a fondo e descrivere bene tutti i processi relativi al prodotto che stiamo analizzando. Come possibili obiettivi dell'analisi, indicherei:

- determinazione dei punti deboli nella produzione o nell'ottimizzazione dei processi
- ottimizzazione dei materiali attraverso l'analisi del soddisfacimento delle condizioni nell'utilizzo
- ottimizzazione della produzione dei vari componenti o confronto dei singoli componenti
- ottimizzazione dei vari componenti del prodotto in termini di vita del prodotto
- ottimizzazione del prodotto nel suo ciclo di vita
- valutazioni di accompagnamento nello sviluppo di nuovi materiali
- assistenza nel prendere decisioni durante la compravendita

Prima di iniziare l'analisi del ciclo di vita di

un prodotto da costruzione, è necessario determinare i parametri dell'analisi. È molto importante definire i criteri per i parametri dell'analisi a livello di standard internazionali, in modo che i dati sull'impatto dei singoli prodotti siano confrontabili. L'obiettivo dell'analisi del ciclo di vita è quello di ottenere il massimo beneficio per l'investitore, ma anche per l'utente del prodotto e della società nel suo insieme.

8. A cosa si dovrebbe prestare attenzione durante la costruzione?

Quando si costruisce una nuova casa, è importante tenere conto di tutti i fattori significativi già nella fase di progettazione concettuale; al fine di costruire una casa di alta qualità, ottimale ed efficiente dal punto di vista energetico e in collaborazione con il progettista:

- analizzare la posizione, l'orientamento e la forma della casa;
- applicare un elevato livello di isolamento termico dell'intero involucro esterno;
- sfruttare il calore del sole e proteggersi dall'eccessiva esposizione al sole;
- utilizzare un sistema di riscaldamento, ventilazione e condizionatore efficiente dal punto di vista energetico e combinarlo con fonti di energia rinnovabile.

La decisione di realizzare un appartamento o una casa sarà sicuramente influenzata dal prezzo al m² e il luogo in cui si trova la struttura. Una casa ben isolata consuma meno energia per il riscaldamento in inverno e per il raffreddamento in estate. La dispersione di calore e il consumo di energia per m² si rifletteranno non solo nelle spese mensili per l'elettricità, ma anche nella qualità e nel comfort dell'abitazione, oltre che un ciclo di vita più lungo dell'edificio. Due parametri fondamentali a cui prestare attenzione sono:

- isolamento termico delle mura esterne
- efficienza energetica dei serramenti

L'isolamento termico delle mura esterne può essere effettuato all'esterno o all'interno. Di regola, nelle nuove costruzioni eseguiamo l'isolamento termico all'esterno. L'isolamento termico all'interno è sfavorevole dal punto di vista fisico e della costruzione, e spesso è più costoso, per la necessità di risolvere ulteriormente la questione della diffusione del vapore acqueo, per i requisiti più severi in materia di sicurezza antincendio, per la perdita di spazio utilizzabile, ecc. L'isolamento termico all'interno è peggiore dal punto di vista fisico, poiché sebbene otteniamo un miglioramento del valore di isolamento della parete, modifichiamo in modo significativo il flusso di calore nella parete stessa, per cui la parete portante di base diventa più fredda. Per questo motivo occorre prestare particolare attenzione alla barriera al vapore onde evitare la formazione di condensa e la comparsa di muffe. Inoltre, è necessario isolare termicamente parte delle partizioni che si raccordano al muro esterno.

Le finestre sono un elemento dell'involucro esterno dell'edificio attraverso il quale si verificano le maggiori dispersioni di calore. Le dispersioni di calore totali attraverso le finestre rappresentano oltre il 50% delle dispersioni di calore dell'edificio. Le dispersioni attraverso le finestre sono generalmente dieci o più volte maggiori di quelle attraverso i muri; è quindi chiaro quanto sia importante l'efficienza energetica delle finestre nel fabbisogno energetico complessivo degli edifici.

Per le finestre, come per l'intero involucro esterno dell'edificio, un ruolo importante è svolto dal coefficiente di scambio termico $U(k)$ espresso in W/m^2K . I profili delle finestre e il vetro contribuiscono alla perdita di calore complessiva della finestra. I profili delle finestre, indipendentemente dal tipo di materiale con cui sono realizzati, devono garantire: buona tenuta, rottura del ponte termico nel profilo, facilità di apertura e basso coefficiente di scambio termico.



ARX window hardware – perfectly suited for every construction.

ARX window hardware is marked with innovative, secure & functional design captured in high-quality materials.

9. Raccomandazioni per aumentare l'efficienza energetica

Il mondo intero si trova oggi ad affrontare due grandi questioni energetiche. La prima è la mancanza di energia e l'incertezza nel suo approvvigionamento, la seconda è l'inquinamento ambientale e il cambiamento climatico causati da un consumo energetico eccessivo e irrazionale.

L'efficienza energetica è la somma degli interventi pianificati e attuati volti a utilizzare la minima quantità possibile di energia, in modo da preservare il livello di comfort e il tasso di produzione. Ciascuno di noi può contribuire all'aumento globale dell'efficienza energetica, cominciando col cambiare le proprie abitudini nella vita quotidiana e nel lavoro. Semplici accorgimenti per aumentare l'efficienza energetica, senza costi aggiuntivi, con un risparmio immediato:

- spegnere il riscaldamento o il condizionatore di notte e quando non c'è nessuno in casa;
- evitare di coprire gli elementi che riscaldano con tende, rivestimenti, ecc.;
- ottimizzare i tempi di riscaldamento e preparazione dell'acqua calda;
- nella stagione di riscaldamento, ridurre la temperatura ambiente di 1 °C;
- nella stagione di condizionamento, impostarlo su min. 26 °C;
- utilizzare il più possibile l'illuminazione naturale;
- spegnere l'illuminazione nella stanza quando non è necessaria;
- accendere lavatrici e lavastoviglie solo quando sono piene, preferibilmente di notte.

Misure per aumentare l'efficienza energetica con costi contenuti e rapido ritorno sull'investimento (fino a 3 anni):

- sigillare finestre e porte esterne;
- controllare ed eventualmente riparare la ferramenta dei serramenti;

- isolare nicchie per termosifoni e cassonetti per tapparelle;
- isolare termicamente l'esistente tetto o il soffitto situato verso il sottotetto non riscaldato;
- ridurre le dispersioni di calore attraverso le finestre installando persiane, tende, ecc.;
- installare valvole termostatiche sui termosifoni;
- effettuare regolarmente la manutenzione e l'adeguamento dell'impianto di riscaldamento e condizionatore;
- installare il controllo e la supervisione automatici per l'energetica della casa;
- installare lampadine a risparmio energetico negli apparecchi di illuminazione;
- sostituire gli elettrodomestici già esistenti con quelli più efficienti dal punto di vista energetico - elettrodomestici di classe energetica A.

Interventi per aumentare l'efficienza energetica, con costi leggermente più elevati e un periodo di ritorno dell'investimento più lungo (oltre 3 anni). È meglio eseguire le seguenti misure contemporaneamente alle necessarie misure di ricostruzione:

- sostituire finestre e porte esterne con finestre di migliore qualità dal punto di vista termico (si consigliano finestre con $U(k)$ 1,1-1,8 W/m²K);
- isolare termicamente l'intero involucro esterno della casa: pareti, pavimenti, tetto e superfici situate verso le zone non riscaldate;
- costruire un frangivento all'ingresso;
- ricostruire e rinnovare il camino;
- isolare le tubazioni e il serbatoio dell'acqua calda;
- analizzare il sistema di riscaldamento e condizionatore della casa e, se necessario, sostituirlo con un sistema più efficiente dal punto di vista energetico e abbinarlo a fonti di energia rinnovabile.

ARX
The Hardware.



BRING PREMIUM QUALITY INTO
YOUR HOME FOR A LIFETIME.