

11:45
21-03-2018

T = 14 °C
U = 92%

...SIMULAZIONE PIANO DI EVACUAZIONE E RICONVERSIONE DELL' EDIFICIO COME CENTRO OPERATIVO COMUNALE...

12:10
21-03-2018

T = 15 °C
U = 90%

...RILEVAMENTO DI UN DANNO ALL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PAVIMENTO... INTERVENTO DELLA SQUADRA DI RIPARAZIONE...

12:30
21-03-2018

T = 15 °C
U = 91%

...ORARIO DI PRANZO...

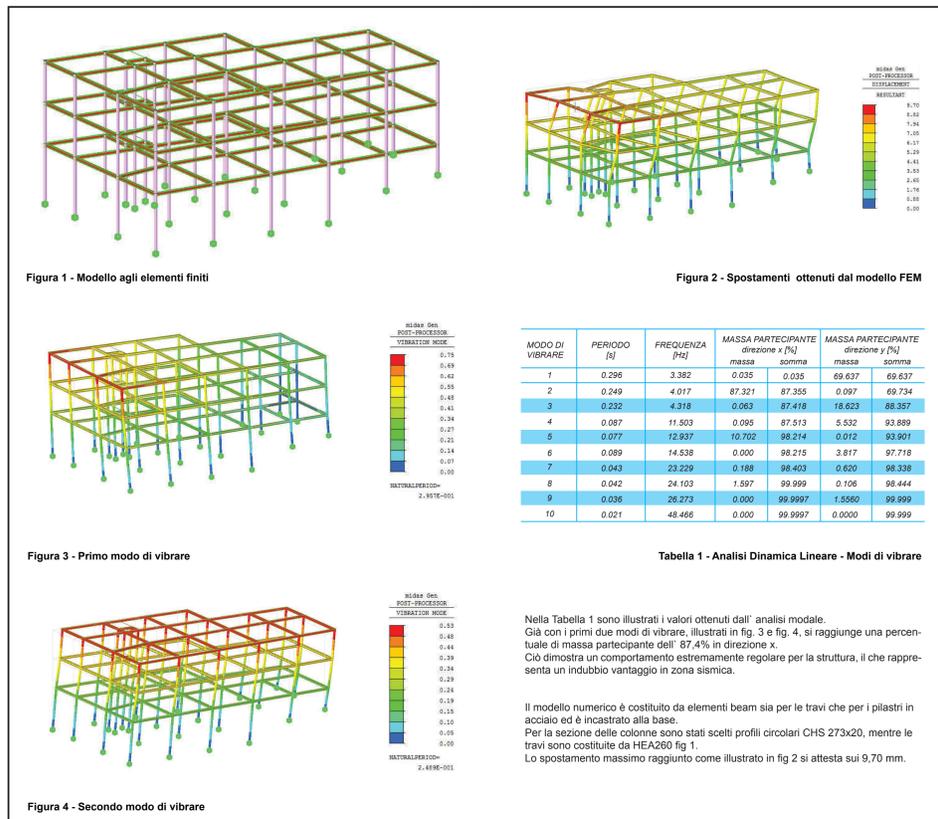


Tabella 1 - Analisi Dinamica Lineare - Modi di vibrare

MODO DI VIBRARE	PERIODO [s]	FREQUENZA [Hz]	MASSA PARTECIPANTE direzione x [%] massa somma	MASSA PARTECIPANTE direzione y [%] massa somma
1	0.296	3.382	0.035	0.035
2	0.249	4.017	87.321	87.355
3	0.232	4.318	0.063	87.418
4	0.087	11.503	0.095	87.513
5	0.077	12.937	10.702	98.214
6	0.089	14.538	0.000	98.215
7	0.043	23.229	0.188	98.403
8	0.042	24.103	1.597	99.999
9	0.036	26.273	0.000	99.997
10	0.021	48.466	0.000	99.997

Nella Tabella 1 sono illustrati i valori ottenuti dall'analisi modale. Già con i primi due modi di vibrare, illustrati in fig. 3 e fig. 4, si raggiunge una percentuale di massa partecipante dell' 87,4% in direzione x. Ciò dimostra un comportamento estremamente regolare per la struttura, il che rappresenta un indubbio vantaggio in zona sismica.

Il modello numerico è costituito da elementi beam sia per le travi che per i pilastri in acciaio ed è incastrato alla base. Per la sezione delle colonne sono stati scelti profili circolari CHS 273x20, mentre le travi sono costituite da HEA260 fig. 1. Lo spostamento massimo raggiunto come illustrato in fig 2 si attesta sui 9,70 mm.

Modello FEM - MIDAS GEN

Dettaglio della piastra di base

Sfruttando la metodologia BIM che permette tramite l'estensione ".ifc" il dialogo tra programmi che competono a sfere progettuali diverse, è stato possibile importare il modello FEM all'interno di Tekla Structure.

Quest'ultimo è uno dei software più avanzati e rappresenta sicuramente una scelta molto efficace quando si deve operare con le strutture metalliche.

Nelle immagini riportate vengono illustrati il modello BIM della struttura e i dettagli degli ancoraggi strutturali con i relativi elaborati grafici.

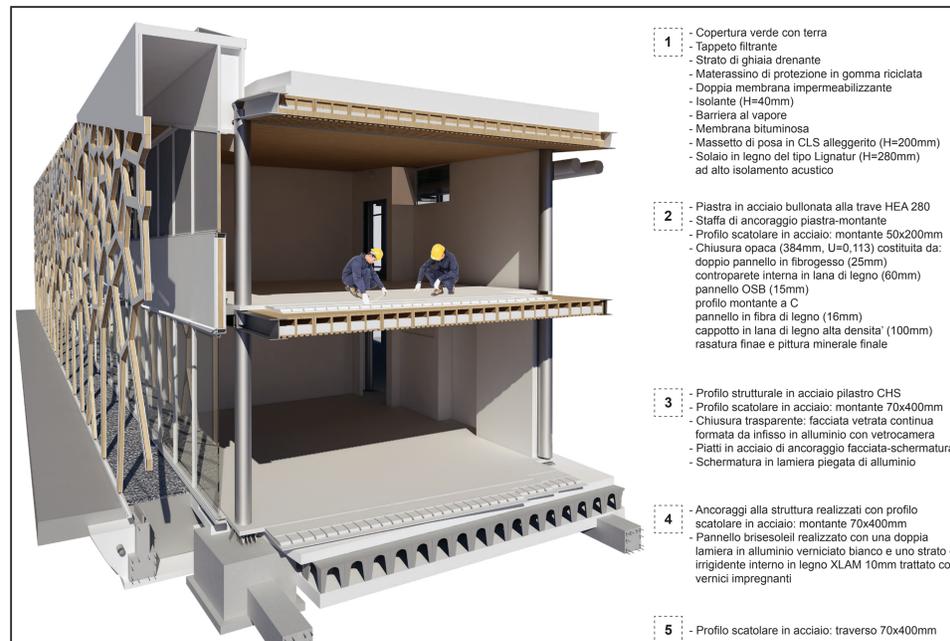
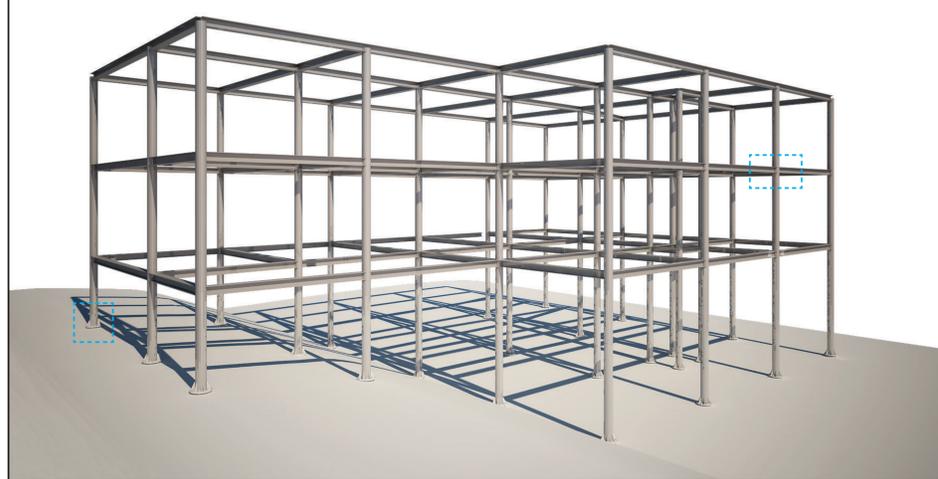
Dettaglio dell'ancoraggio trave-pilastro

Il sistema strutturale utilizzato per la scuola di San Benedetto dei Marsi è un telaio in acciaio costituito da profili tubolari di tipo CHS per le colonne ed HEA per le travi mentre i solai saranno in legno scatoriale (tipo Lignatur). La scelta di questa tecnologia costruttiva si basa non solo su considerazioni di carattere strutturale, ma anche economico.

I vantaggi economici offerti da un organismo strutturale in acciaio sono: la velocità costruttiva, i ridotti costi di manutenzione, il risparmio nell'utilizzo di materiale, le fondazioni contenute con ridotti volumi di scavo, di calcestruzzo e di reinterro sono tutti aspetti che contribuiscono in maniera determinante ad ottimizzare i costi. Il tutto va unito alla notevole facilità di assemblaggio sia dei componenti strutturali che delle connessioni con gli elementi accessori (tamponature, tramezzi, copertura) il che consente tecniche di montaggio in cantiere rapide ed efficienti e l'industrializzazione del processo costruttivo.

Il ciclo di vita di un fabbricato prefabbricato è considerevolmente più lungo di quelli che sfruttano altre tecnologie strutturali, considerando anche la possibilità di modificare l'organismo architettonico senza gravosi impatti ambientali (nessun materiale da mandare a discarica e nessun consumo di energia per lo smaltimento). L'impiego di tecnologie di zincatura e verniciatura all'avanguardia regala alla struttura metallica la possibilità di mantenere intatte le sue proprietà per tutta la vita dell'opera realizzata, contribuendo ad allungare la vita della costruzione.

L'acciaio, inoltre, non solo è riciclabile al 100% ed infinite volte, ma, con una media di circa 14 tonnellate riciclate al secondo, è anche il materiale più riciclato nel mondo. La tecnologia strutturale utilizzata contribuisce dunque, sia direttamente che indirettamente, alla conservazione delle risorse naturali.



- Copertura verde con terra
Tappeto filtrante
Strato di ghiaia drenante
Materassino di protezione in gomma riciclata
Doppia membrana impermeabilizzante
Isolante (H=40mm)
Barriera al vapore
Membrana bituminosa
Massetto di posa in CLS alleggerito (H=200mm)
Solaio in legno del tipo Lignatur (H=280mm) ad alto isolamento acustico
- Piastra in acciaio bullonata alla trave HEA 280
Staffa di ancoraggio piastra-montante
Profilo scatoriale in acciaio: montante 50x200mm
Chiusura opaca (384mm, U=0,113) costituita da:
doppio pannello in fibrogesso (25mm)
controperete interna in lana di legno (60mm)
pannello OSB (15mm)
profilo montante a C
pannello in fibra di legno (16mm)
cappotto in lana di legno alta densità (100mm)
rasatura fine e pittura minerale finale
- Profilo strutturale in acciaio pilastro CHS
Profilo scatoriale in acciaio: montante 70x400mm
Chiusura trasparente: facciata vetrata continua formata da infisso in alluminio con vetrocamera
Piatto in acciaio di ancoraggio facciata-schermatura
Schermatura in lamiera piegata di alluminio
- Ancoraggi alla struttura realizzati con profilo scatoriale in acciaio: montante 70x400mm
Pannello brisavento realizzato con una doppia lamiera in alluminio verniciato bianco e uno strato di irridigente interno in legno XLAM 10mm trattato con vernici impregnanti
- Profilo scatoriale in acciaio: traverso 70x400mm

SISTEMA COSTRUTTIVO A SECCO

I materiali scelti seguono la filosofia progettuale della costruzione a secco componibile, pertanto saranno scelti materiali con caratteristiche prestazionali adeguate nel rispetto dei seguenti criteri ecocompatibili:

- riciclabilità / riusabilità, (mediante l'uso di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità e/o di riusabilità);
- riduzioni emissioni nocive, (attraverso l'uso di materiali privi di formaldeide e ridotte emissioni VOC);
- uso materiali ridotto carico ambientale (mediante l'uso di singoli componenti aventi carico ridotto ambientale e con alto indice di rinnovabilità o provenienti da processi di riciclo di materie prime);
- gestione ecocompatibile del cantiere (l'uso di tecnologie a secco comporterà una gestione pulita del cantiere con ridotti materiali di scarto e con ridotto inquinamento di aria, acqua, suolo e sottosuolo).

L'edificio è concepito per ottenere un sistema costruttivo evoluto basato sulla prefabbricazione mista (acciaio per le strutture portanti intelaiate e legno per i solai). Al fine di ottenere un elevato grado di adattabilità nei divisori interni, si è scelto di adottare un sistema portante verticale con pilastri in Profili di ferro tondi adeguatamente controventati nelle due direzioni ortogonali ed un sistema di orizzontamenti e travi in ferro con profili IPE sui quali si appoggiano dei solai in legno scatoriale (Tipo Lignatur) con finitura esterna a vista fonoassorbente e ignifughi ottenendo così un edificio prefabbricato leggero ma allo stesso tempo resistente alle azioni sismiche.

Sezione trasversale 1:50



TEORIA

- Osservazione e studio del contesto
- Studio delle specie autoctone
- Studio della ciclicità della natura
- Studio delle tecniche di coltivazione
- Seminari con esperti su orticoltura, prodotti del territorio, teoria culinaria

PRATICA

- Cura delle specie arboree e arbustive dell'area di progetto e della piazza S. Bonifacio
- Semina di ortaggi e legumi tipici del territorio con colture distribuite durante l'intero anno
- Coltivazione dei prodotti degli orti
- Consumo delle varietà raccolte durante i pasti in mensa
- Laboratori di cucina per studenti e residenti

Educare - coltivare - mangiare : obiettivi