

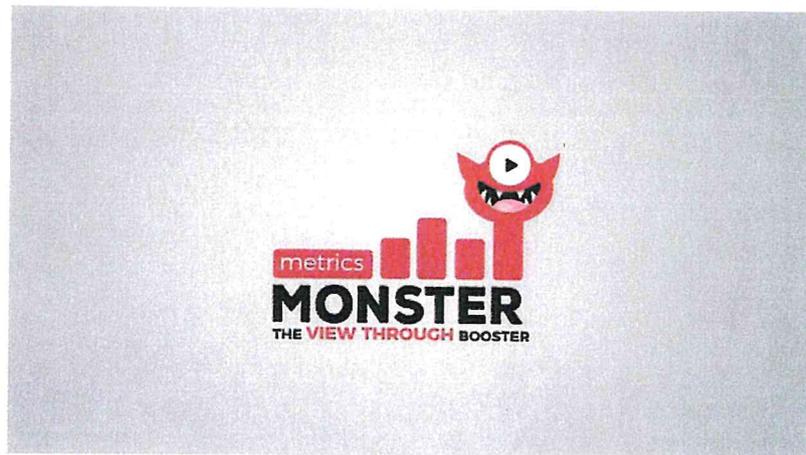
Cerca tra aziende,proc **iscriviti alla newsletter**  
se vuoi rimanere sempre aggiornato

(/REGISTRATI)

(https://www.ingegneri.cc)



IN EVIDENZA AZIENDE (https://www.ingegneri.cc/aziende)



More videos

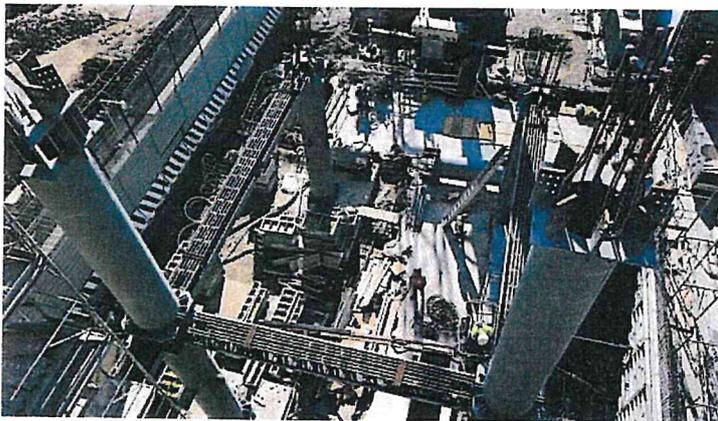


Domani

8 MAGGIO 2019 DI REDAZIONE (HTTPS://WWW.INGEGNERI.CC/AUTHOR/ST\_REDAZIONE)

IN STRUTTURE E ANTISISMICA (HTTPS://WWW.INGEGNERI.CC/CATEGORIE/ANTISISMICA)  0

## AMPLIAMENTO AEROPORTO MARCO POLO VENEZIA. STRUTTURE: TRA SFIDE E SOLUZIONI RAGGIUNTE



(https://www.ingegneri.cc/ampliamento-aeroporto-marco-polo-venezia.html)

Gli interventi di ampliamento dell'Aeroporto Marco Polo Venezia sono partiti nel maggio del 2018 e sono stati inaugurati alla presenza della Presidentessa del Senato Maria Elisabetta Alberti Casellati e del Sindaco di Venezia Luigi Brugnaro.

Tecnologie costruttive ed un cantiere dalle particolari caratteristiche, sono aspetti che rendono necessario un approfondimento tecnico per via delle soluzioni, strutturali e di gestione del cantiere, adottate per l'intervento da considerarsi un vero e proprio **caso studio** per i progettisti.

L'intervento che interessa l'aerostazione veneziana si inserisce nella prima fase del più ampio progetto di ingrandimento del cosiddetto Lotto B2, un importante lavoro destinato al settore *Extra Schengen*, il quale si stima verrà ultimato nel 2027.

La necessità di nuovi spazi (ampliamento sala arrivi e sala partenze, nuovo torrione) risponde alla crescita degli utenti che usufruiscono dell'area *Extra Schengen* e che rappresentano il 32% del traffico totale che attraversa l'aeroporto di Venezia-Tessera.

Nel dettaglio, le operazioni prevedono la costruzione dell'edificio "Pier Sud" dell'Aeroporto di Venezia – Ampliamento terminal passeggeri, che si sviluppa su quattro piani fuori terra (piano mezzanino, piano primo, piano secondo e copertura).

Privacy settings

8/5/2019

Ampliamento Aeroporto Marco Polo Venezia: tra sfide e soluzioni raggiunte

La presente panoramica tecnica sulle strutture e sulle dinamiche di posa in cantiere per l'ampliamento Aeroporto Marco Polo Venezia, è stata elaborata da Tecnostrutture, la società coinvolta nel progetto in qualità fornitore primario di pilastri PDTI® NPS®, travi NPS® BASIC e solaio predalles. Vediamo i dettagli tecnici del progetto.

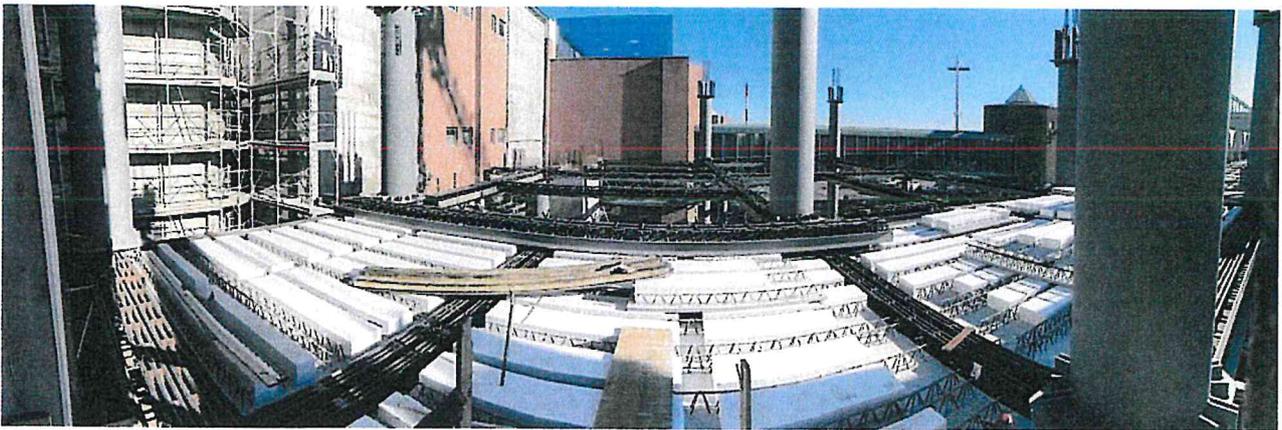
## AMPLIAMENTO AEROPORTO MARCO POLO VENEZIA. QUALI CARATTERISTICHE HANNO LE STRUTTURE?

Durante la fase di progettazione dell'ampliamento Aeroporto Marco Polo di Venezia è stato utilizzato il BIM per ridurre le interferenze tra gli elementi. La società CLEA, per conto del Consorzio Integra Soc.Coop si è occupata della sovrapposizione dei file IFC provenienti dalle varie discipline (architettonico, strutture, impianti).

Il Sistema NPS®, i pilastri PDTI® (<https://www.tecnostrutture.eu/tutti-i-prodotti-nps/strutture-verticali/pilastro-sismi-pdti-nps.html>) misti acciaio-calcestruzzo e le travi tralicciate oggetto della fornitura NPS® (<https://www.tecnostrutture.eu/tutti-i-prodotti-nps/strutture-orizzontali/trave-nps-basic.html>) sono stati prodotti secondo i criteri, le specifiche ed il dimensionamento del progettista principale dell'opera.

La struttura portante dell'edificio di nuova costruzione è costituita da:

- orditura principale verticale: parete in c.a. e colonne miste acciaio-calcestruzzo PDTI® di dimensioni  $\varnothing 1016/508\text{mm}$ ;
- orditura principale orizzontale del piano primo e secondo solaio: travi NPS® di tipo misto acciaio-calcestruzzo, sottosporgenti il solaio, e impalcati di tipo predalles;
- maglia strutturale tipo al piano primo  $11,39 \times 12,00\text{ m}$  con travi su luce di  $12,00\text{ m}$ ;
- maglia strutturale tipo al piano secondo  $11,39 \times 24,00\text{ m}$  con travi su luce di  $24,00\text{ m}$ ;
- altezza massima dei PDTI®  $17,76\text{m}$  con interpiani a  $+6,34\text{ m}$  e  $+12,75\text{ m}$ .



([https://www.ingegneri.cc/wp-content/uploads/2019/05/IMG\\_5032\\_MB.jpg](https://www.ingegneri.cc/wp-content/uploads/2019/05/IMG_5032_MB.jpg))

Le colonne del Sistema NPS® sono state realizzate in tronchi monopiano giuntati, ad eccezione di alcune colonne che sono a doppia altezza, con profilo tubolare  $\varnothing 1016 \times 20\text{mm}$  e  $\varnothing 508 \times 16\text{mm}$  in acciaio S355J0.

All'interno della camicia è presente l'armatura necessaria per garantire le prestazioni di resistenza al fuoco in acciaio B450C, costituita da  $12\varnothing 30$  e  $12\varnothing 16$  per le colonne  $\varnothing 1016$  e da  $12\varnothing 16$  e  $6\varnothing 16$  per le colonne  $\varnothing 508\text{mm}$ . Altezza massima pari a  $10,18$  e  $6,75\text{ m}$ .

Le travi del Sistema NPS® sono state realizzate nel rispetto degli ingombri geometrici definiti in fase esecutiva dal progettista: per primo impalcato presentano luce max  $11,50\text{ m}$  sez.  $70 \times 52$  con piatto inferiore  $30\text{mm}$  S355, mentre per secondo impalcato luce max  $23,00\text{ m}$  sez.  $70 \times 120$  con piatto inferiore  $15\text{mm}$  S355. Impiego di correnti in acciaio S450 per diametri superiori a  $\varnothing 36\text{mm}$ .

Il dimensionamento degli elementi prefabbricati, per l'ampliamento Aeroporto Marco Polo Venezia, è stato eseguito dai progettisti NPS® secondo le prescrizioni di legge vigenti D.M. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni" e sulla base delle sollecitazioni calcolate nel progetto originario.

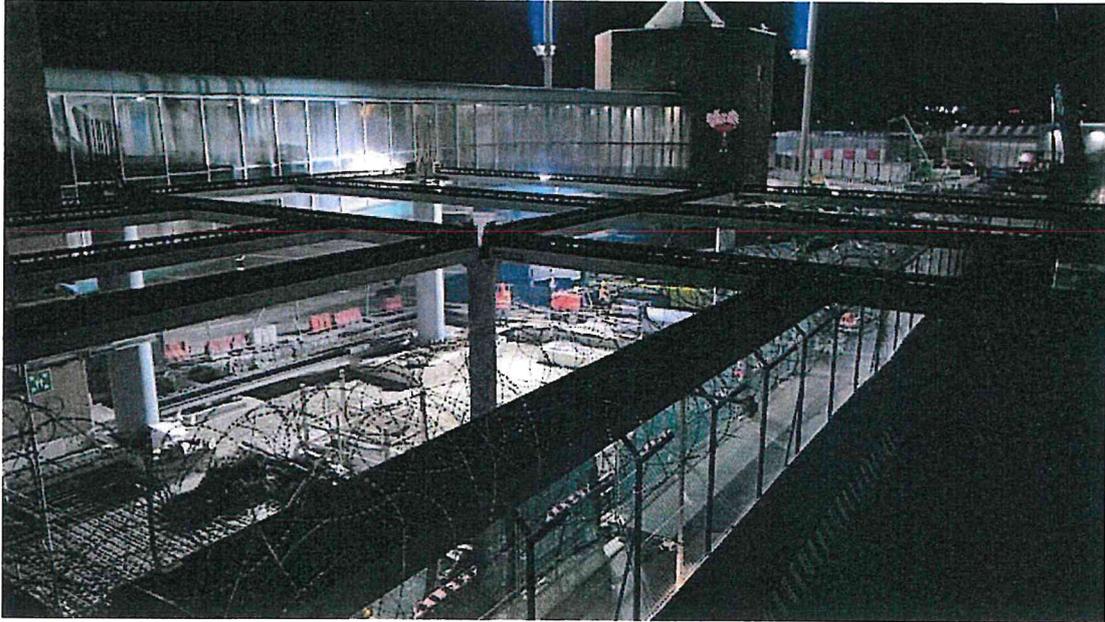
Ai sensi della UNI EN 1090 è stata definita la classe di esecuzione per le strutture metalliche EXC4 in conformità al progetto originario.

## COM'È AVVENUTA LA POSA IN OPERA IN CANTIERE?

Tra le principali sfide affrontate nella realizzazione dell'intervento di ampliamento Aeroporto Marco Polo Venezia, rientrano le operazioni di posa avvenute prevalentemente ad aeroporto e piste chiuse, quindi in orario notturno (Fig.1), tra le  $0,30$  e le  $5,45$ .

8/5/2019

Ampliamento Aeroporto Marco Polo Venezia: tra sfide e soluzioni raggiunte



(<https://www.ingegneri.cc/wp-content/uploads/2019/05/181130-notturna-aeroporto.jpg>)

Fig.1 Operazioni di posa orario notturno\_©Tecnosttrutture

Questo perché il montaggio è stato eseguito con un'autogrù molto alta, che interferiva con i sistemi radar del controllo volo. Inoltre il montaggio si è svolto in gran parte nell'area della pista, in conflitto con le normali operazioni svolte ad aeroporto chiuso.

Le travi che ricadevano sul confine tra area pubblica ed area sterile, sono state avvolte in concertina (filo spinato - Fig.2) ed installati sotto la supervisione della polizia aeroportuale. Altro ostacolo era la nebbia. In caso di visibilità non sufficiente a garantire la sicurezza nell'area di competenza dell'ENAC, veniva inibito l'accesso a tutti i lavoratori.



([https://www.ingegneri.cc/wp-content/uploads/2019/05/Foto-Aeroporto-VE\\_Tecnosttructures\\_1.png](https://www.ingegneri.cc/wp-content/uploads/2019/05/Foto-Aeroporto-VE_Tecnosttrutture_1.png))

Fig.2 Concertina a protezione dell'area\_©Tecnosttructures

La posa degli elementi strutturali NPS® è stata svolta seguendo il cronoprogramma del cantiere, sotto la vigilanza della direzione lavori e del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

## QUALI DIFFICOLTÀ SI SONO PRESENTATE NELLA PROGETTAZIONE E COME SONO STATE SUPERATE?

La progettazione NPS® ha fatto riferimento al progetto iniziale, definendo la soluzione tecnologica che risultasse versatile e flessibile in fase di realizzazione.

8/5/2019

## Ampliamento Aeroporto Marco Polo Venezia: tra sfide e soluzioni raggiunte



([https://www.ingegneri.cc/wp-content/uploads/2019/05/Foto-Aeroporto-VE\\_Tecnostrutture.png](https://www.ingegneri.cc/wp-content/uploads/2019/05/Foto-Aeroporto-VE_Tecnostrutture.png))

Fig.3\_Travi tralicciate\_©Tecnostrutture

La sequenza di posa e l'autoportanza delle travi tralicciate NPS® (Fig.3) hanno sensibilizzato il progettista alla verifica scrupolosa delle strutture in fase provvisoria (stabilità delle strutture verticali e svergolamento del traliccio).

La particolarità, della commessa ampliamento Aeroporto Marco Polo Venezia per le azioni in gioco e le performance strutturali richieste, ha posto l'attenzione del progettista NPS® anche ai minimi particolari, quali:

- la **verifica puntuale** delle armature ai nodi del telaio sismoresistente al fine di garantire una corretta posa delle stesse (armature bidirezionali su più strati superiori ed inferiori) e la corrispondenza tra progetto ed As Built;
- la **definizione della sequenza di posa** delle armature con preinserimento nelle travi tralicciate NPS® delle barre ai nodi e successivo scorrimento delle stesse come da progetto esecutivo;
- la **verifica delle strutture** in fasi distinte, come previsto dal cronoprogramma, con cambio dello schema statico da semplice appoggio a continuità strutturale.

Le difficoltà progettuali riscontrate sono state risolte attraverso le soluzioni NPS® a disposizione e la collaborazione sinergica con il progettista principale dell'opera e il direttore dei lavori: diversamente non sarebbe stato possibile raggiungere questo eccellente risultato.

#### Credits

Committente: Gruppo SAVE s.p.a..

Impresa di costruzioni: Consorzio Integra Soc.Coop.

Progetto strutturale e architettonico: OneWorks.

Fornitura pilastri, travi e solai: Tecnostrutture, azienda con 35 anni di esperienza specializzata nel settore dei prefabbricati a struttura mista acciaio-calcestruzzo.