



Tubi strutturali Tenaris
Il nuovo ospedale di Mestre



Tenaris

Tenaris S.A. opera attraverso società strategicamente ubicate in tutto il mondo

Tenaris è il maggior produttore e fornitore a livello globale di tubi e servizi per l'esplorazione e la produzione di petrolio e gas, e leader come fornitore di tubi e servizi destinati a raffinerie, impianti petrolchimici e di generazione energetica, applicazioni specialistiche industriali, compreso il settore auto. Oltre che in Italia, Tenaris ha unità produttive anche in Argentina, Brasile, Canada, Colombia, Giappone, Messico, Romania, Stati Uniti e Venezuela, una capacità produttiva totale di tubi di acciaio pari a 6 milioni di tonnellate all'anno e 23.500 dipendenti (maggio 2007). Grazie ad una rete globale integrata di unità produttive, laboratori di ricerca e sviluppo e centri di servizio, Tenaris soddisfa le necessità dei suoi clienti in modo efficiente e con prodotti di qualità e ad alte prestazioni in ambienti operativi sempre più complessi.

Soluzioni tubolari per le costruzioni

Tenaris produce un'ampia gamma di tubi strutturali a sezione circolare, con differenti gradi di acciaio per utilizzo nell'ambito delle costruzioni. Il tubo strutturale trova applicazione nelle costruzioni civili (stadi, ponti, aeroporti, ecc...) e industriali (hangars, edifici commerciali, unità industriali, ecc...).

L'omogeneità delle caratteristiche meccaniche e l'ottima saldabilità garantiscono al tubo in acciaio un impiego nel comparto ingegneristico; queste qualità lo rendono ideale per quei tipi di costruzione dove la progettazione architettonica privilegia la leggerezza delle strutture.

Nel mondo ci sono molti esempi di moderne architetture che utilizzano tubi in acciaio a sezione circolare: questo profilo è infatti solitamente scelto per conferire piacevoli risultati estetici e funzionali.

L'offerta di Tenaris non si esaurisce solo nella realizzazione di tubi in acciaio di alta qualità, ma comprende anche servizi di consulenza specializzata, sia per il design, sia per lo sviluppo di progetti.





Indice

L'opera nei suoi principi tecnico-architettonici pag. 4

- Pensiero architettonico
- Scelte progettuali e dei materiali

La realizzazione della grande facciata a "vela" pag. 8

- Organizzazione dell'edificio
- Componenti della "vela"
- Schema statico della "vela"
- Caratteristiche tecnico-prestazionali degli elementi di copertura

L'esperienza Tenaris applicata al progetto pag. 14

- Realizzazione del profilo ellittico
- Caratteristiche del materiale tubolare
- Giunti saldati
- Montaggio

Appendici pag. 17

- L'appalto
- Soggetti coinvolti nella realizzazione
- Riconoscimenti

L'opera nei suoi principi tecnico-architettonici

Un innovativo esempio di opera pubblica in Project Financing, che si esprime in una testimonianza architettonica integrata nell'ambiente

Il nuovo ospedale di Mestre costituisce uno dei migliori esempi a livello nazionale di realizzazione in Project Financing di un'opera pubblica. Sull'investimento complessivo di 220 milioni di euro, buona parte della somma sarà ripagata attraverso la gestione di alcuni servizi ospedalieri dati in concessione dall'ASL 12 per 24 anni.

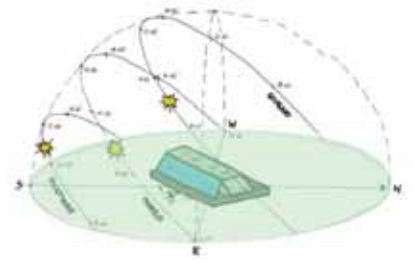
La prima pietra è stata posta il 20 Febbraio del 2004 e la fine dei lavori è prevista alla fine del 2007. Una struttura sanitaria di grande importanza, che rappresenterà il polo d'attrazione per gli utenti del bacino veneziano (300 mila abitanti) e provinciale (800 mila abitanti) e che ospiterà anche il padiglione della Banca degli Occhi del Veneto, con il laboratorio delle cellule staminali dell'epitelio.

Pensiero Architettonico

L'area su cui sorgerà questa struttura è situata nella zona nord-occidentale del comune di Mestre, area ancora a forte connotazione rurale. Il progetto, quindi, è nato da una filosofia architettonica caratterizzata dal rispetto e dalla valorizzazione del territorio, sia negli aspetti di impatto ambientale, che nel rispetto delle infrastrutture già esistenti. Un'altra linea guida del progetto è stata la ricerca di una flessibilità funzionale della struttura, garantendo al contempo un habitat ospedaliero il più possibile vicino alle esigenze tipiche di un panorama urbano-residenziale.

E' nell'impressione di "*grandezza non percepita*" che sta la forza del progetto di Alberto Altieri, con la consulenza artistica di Emilio Ambasz, gli autori che hanno ideato questo "*ospedale verde*":





verde perché circondato da verde e laghetti, perché porta il verde al suo interno, tanto da sembrare la sintesi perfetta tra una serra (a sud-est) e un pendio terrazzato (a nord-ovest). Vetro, acciaio e ancora tanto verde per una sequenza dinamica di sorprese architettoniche. Da un lato quindi una imponente struttura di acciaio e vetro, dall'altro giardini pensili su terrazze digradanti che alleggeriscono la struttura dell'ospedale immersa in un grande parco. La facciata trasparente a Sud e le terrazze a giardino sul lato Nord contribuiscono a mimetizzare l'ospedale nel paesaggio senza creare shock visivi e, come ha sottolineato lo stesso architetto Altieri, l'impatto visivo sarà unico nel suo genere grazie, in particolare, alla vela creata da tubi strutturali sui quali è montata la vetrata di oltre 6.000 mq.

"Per l'ospedale di Mestre ho pensato a Michelangelo - ha affermato l'architetto Ambasz, che ha inoltre aggiunto - ho pensato ad una macchina per guarire, non ad un posto di degenza. La filosofia del nuovo ospedale è quella alla quale mi attengo da sempre: green over the grey, il verde a coprire il grigio. Cerco la conciliazione degli impossibili. La nuova hall, in particolare sarà accessibile a tutti. Ho immaginato due pareti che sembra che si tocchino, con una enorme hall, piena di luce. E' un'immagine molto forte, ma totalmente pulita".

Nell'idea dell'architetto si percepisce come l'obiettivo del progetto sia stato quello di limitare lo squilibrio tra il paesaggio e le forme urbane. Ecco, quindi, come l'uso della vegetazione come elemento progettuale, a nascondere la struttura in cemento, permetta di restituire all'ambiente il verde tolto. La vela in vetro e acciaio rimarrà quindi l'unico elemento a sottolineare la presenza di questa realtà.



Scelte progettuali e dei materiali

Un aspetto caratterizzante di questo importante appalto pubblico risiede nella qualità dei materiali e delle soluzioni adottate. Come esempio, tra i tanti, si possono citare la realizzazione di facciate a doppio involucro sulle stanze di degenza.

Si tratta di una soluzione che solo alcuni grattacieli moderni possiedono: grazie a questo tipo di vetrate, composte da una doppia vetrocamera, l'aria imprigionata all'interno e scaldata dal sole viene aspirata in modo da "aiutare" l'impianto di riscaldamento nella stagione invernale.

Ma torniamo a parlare dell'aspetto architettonico. La struttura di degenza è di particolare interesse: i piani non sono semplicemente sovrapposti come in un grattacielo, ma sono sfalsati, a sbalzo e sono funzionali alla presenza della vetrata e della struttura complessiva.

Digradanti da un lato (tanto da sembrare un piano terrazzato), aggettanti dall'altro, due metri e mezzo per ogni piano, per un totale di 12,5 m.



Questo disegno architettonico è funzionale all'effetto "vela" della struttura in acciaio e vetro, che non solo farà da barriera contro i rumori per le camere di degenza esposte a sud-ovest, ma favorirà un microclima nell'atrio, con una temperatura a metà strada tra l'interno delle camere e l'esterno dell'ambiente.

Inoltre, dall'unione della struttura in cemento e di quella in acciaio si recupera una piazza interna che ha la funzione tradizionale di raccogliere, nella grande hall illuminata dalla luce della vetrata sud, i visitatori.

Un ambiente ideale per contribuire ad un approccio graduale all'ambiente ospedaliero, fornendo, tra l'altro, una serie di servizi per accedere agli ambulatori, alle degenze dei piani superiori (scale mobili ed ascensori...) e agli esercizi commerciali.

Per realizzare la grande facciata in acciaio e vetro, elemento caratterizzante dell'intero edificio, il costruttore ha scelto il tubo strutturale Tenaris, in virtù delle sue caratteristiche di affidabilità, versatilità, facilità di montaggio e impatto estetico finale.



La realizzazione della grande facciata a “vela”

Una struttura di tubi in acciaio, realizzata secondo un inedito profilo

In stretta collaborazione con tutti i soggetti coinvolti nel progetto e nella costruzione del nuovo ospedale di Mestre, Tenaris ha fornito una gamma di tubi strutturali per la realizzazione della grande copertura in acciaio e della facciata dell’atrio di ingresso, nonché del rivestimento esterno in pannelli di vetro. La facciata dell’atrio d’ingresso è una struttura di lunghezza pari a circa 180 m alla base e circa 160 m alla sommità, sommità alla quale è collegata la copertura, con una larghezza pari a 8 m. Le due strutture risultano connesse in modo tale da formare un angolo di ca. 90°.

Organizzazione dell’edificio

Sottterraneo

Servizi logistici e parcheggi interrati.

Piano Terreno

Una piazza-giardino illuminata dalla luce che entra dalla vela di vetro condurrà alla hall da cui scale, ascensori e scale mobili muoveranno in tutte le direzioni. Sarà costituito da un pronto soccorso, 16 sale operatorie, un’area per il day surgery con altre 4 sale, la radiologia e la rianimazione.

Primo Piano

Ambulatori e day hospital.

Secondo Piano

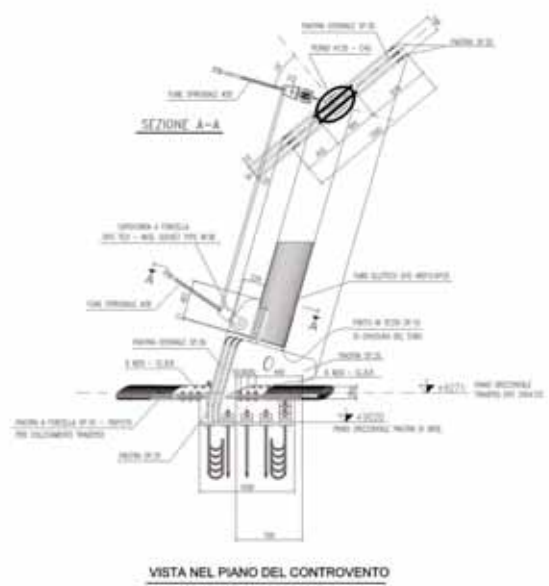
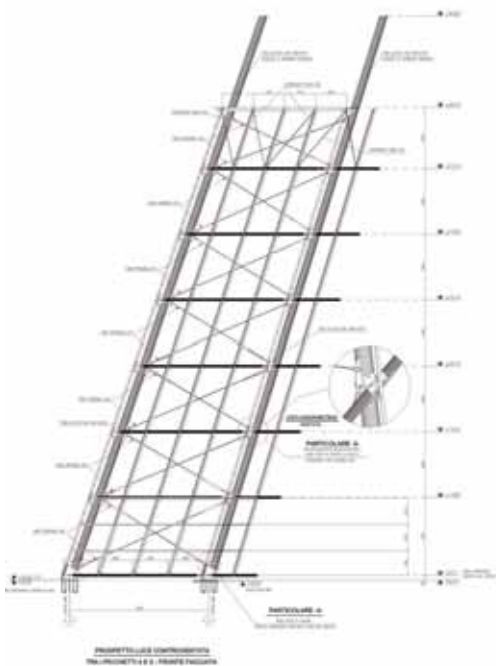
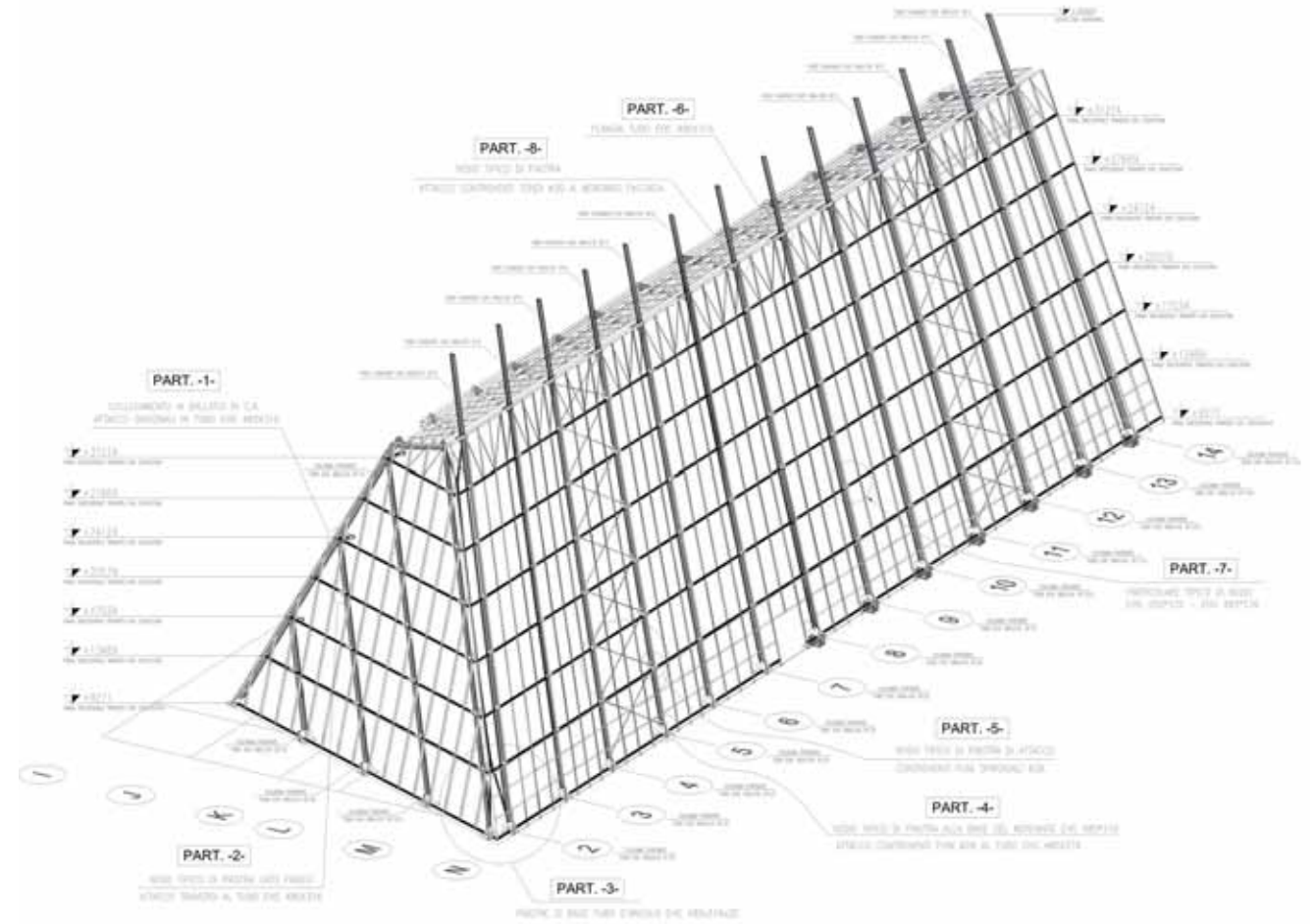
Uffici direzione sanitaria.

Piani superiori

Reparti.

I posti letto saranno 680, 35 per dializzati e 20 culle, divisi in 350 stanze, a uno o due letti, con servizi igienici propri.









Esterno

L'area ospedaliera ospiterà una struttura ad anfiteatro per servizi vari ed un padiglione con il laboratorio per la ricerca sulle cellule staminali collegato alla banca degli Occhi. Qui verrà anche allestito l'asilo nido per i dipendenti.

Accessori

Negozi, bar, ristorante/mensa, sala convegni.

Parcheggi esterni

Il blocco parcheggi, antistante l'ospedale, si sviluppa su 3 piani. Uno per il personale (535 posti) e due per i visitatori (557 posti). Un sistema di scale mobili e ascensori consente di raggiungere l'ambiente ospedaliero.

Componenti della "vela"

Le colonne - Inclinate e con sezione ellittica, le colonne sono gli elementi che costituiscono la facciata in acciaio. Con lunghezza massima di ca. 26 m, sono state ottenute da tubi a sezione circolare da 406 mm in spessori degradinganti dal basso verso l'alto, partendo da 25 mm fino a 10 mm, in modo da garantire una struttura leggera sulla sommità.

Un'intelaiatura secondaria in elementi di acciaio provvede a trasferire i carichi alla struttura primaria.

La copertura - La copertura è composta da travi con profili ellittici di diverse dimensioni ma di uguale lunghezza. Posizionate perpendicolarmente (in pianta) alla facciata ad una distanza media di 1,9 m l'una dall'altra, sono connesse tra di loro mediante più travi a profilo ellittico posizionate parallelamente alla facciata ad una distanza media di 2,7 m, a sostegno di elementi apribili per l'evacuazione di eventuali fumi.

I tamponamenti - Le specchiature, che costituiscono il tamponamento delle parti visive, sono composte da elementi in vetro stratificato neutro con lastra esterna temperata e lastra interna a mezza tempra, opportunamente dimensionate per assorbire i carichi agenti. I vetri, appoggiati ai profili in alluminio muniti di apposite guarnizioni, sono in grado di assorbire eventuali dilatazioni termiche differenziali, nonché movimenti della struttura. Hanno una forma trapezoidale irregolare e sono sagomati con una geometria a tronco di cono proiettato su un piano con i quattro lati di lunghezza variabile.





Schema statico della “vela”

Per lo schema statico si è ipotizzato un trasferimento dei carichi alle strutture di fondazione secondo le tre direzioni.

Il principio base di tale sistema prevede che il reticolo principale e secondario, formati da profili tubolari e scatolari in acciaio, abbia una funzione portante delle specchiature di tamponamento e della passerella di servizio. Alla struttura portante, sono fissati i profili in alluminio muniti di guarnizione, tramite connessione bullonata, che funzioneranno da appoggio per le lastre cieche di tamponamento e/o vetrate, mentre una ulteriore sigillatura mediante prodotto siliconico eviterà che le acque meteoriche penetrino sotto la copertura ed attraverso la facciata.

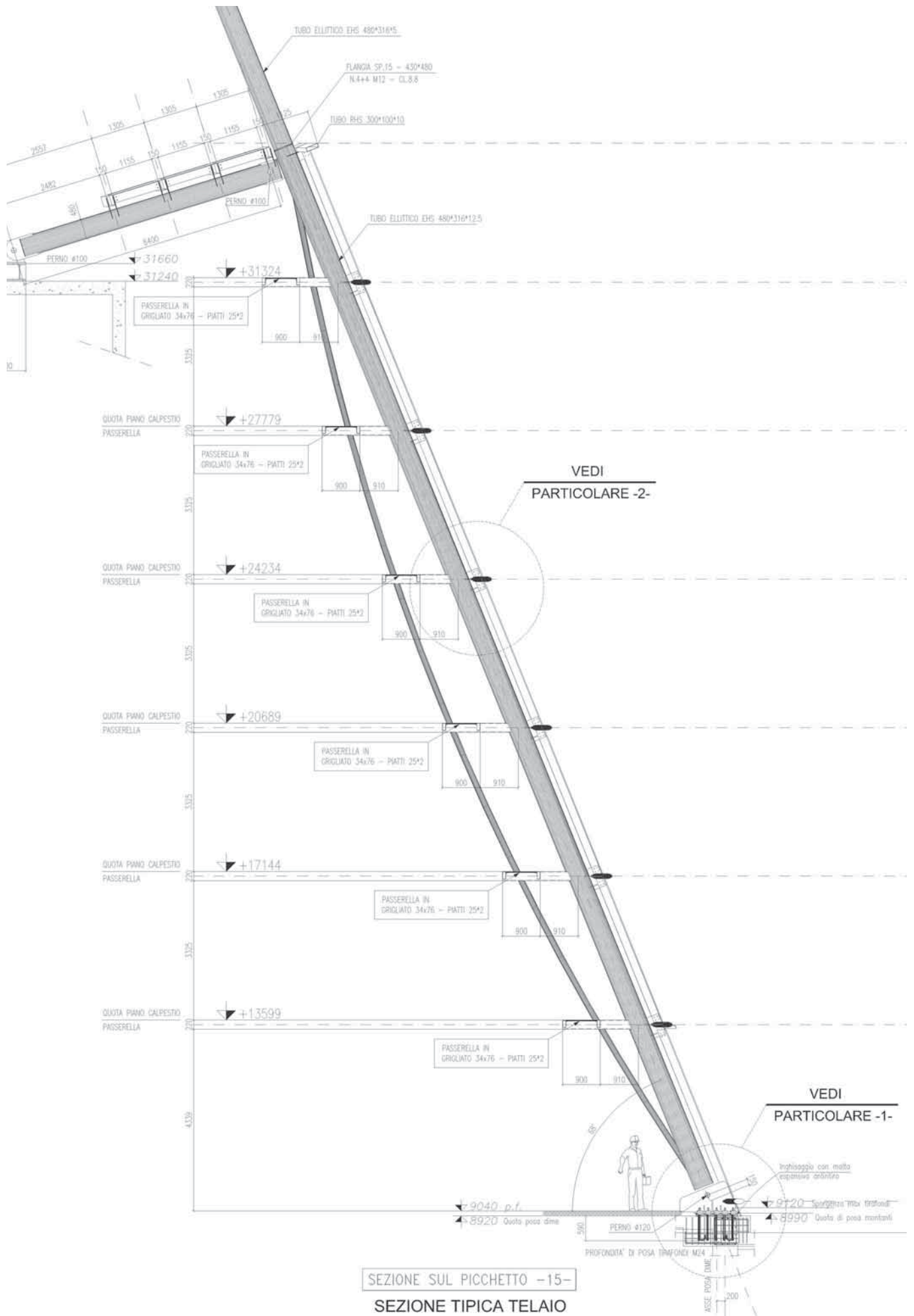
Caratteristiche tecnico-prestazionali degli elementi di copertura

Ancoraggi alle strutture di fondazione - Il fissaggio della struttura metallica portante alle strutture di fondazione avviene mediante un adeguato sistema di tirafondi, dimensionato per supportare i carichi derivanti dalle azioni esterne agenti sulla copertura e sulla facciata.

Giunto strutturale - In corrispondenza dell'asse mediano del fronte principale, l'edificio su cui ci si appoggia è dotato di un giunto strutturale in grado di contenere deformazioni per dilatazione pari a ± 2 cm. Pertanto la struttura della “vela” si adegua a tali deformazioni utilizzando il gioco esistente tra il montante in alluminio, le murature e le giunzioni a cannocchiale.

Comportamento strutturale, tipologie, dilatazioni, inflessioni - La struttura dell'edificio è in grado di sopportare i carichi permanenti ed accidentali previsti (vento, neve, ecc.) e carichi dovuti ad eventuali operazioni di pulizia della copertura e della facciata, nonché di sostituzione di elementi vetrati danneggiati ed eventuali dilatazioni termiche. Si è considerata un'altezza massima delle colonne pari a 26 m nel dimensionamento per effetto dei carichi di punta e di sforzi flesso-torsionali. La struttura è costituita da colonne a sezione ellittica collegate tra di loro da travi ellittiche, disposte ortogonalmente rispetto ad esse, mediante saldatura e/o bullonatura.





L'esperienza Tenaris applicata al progetto

Elevate caratteristiche tecnico-prestazionali e versatilità del tubo strutturale alla base di questo importante progetto

Realizzazione del profilo ellittico

Dall'approfondimento delle problematiche imposte dal progetto e in base alle specifiche tecniche, organizzative e di servizio, Ocam ha scelto di rivolgersi a Tenaris per la fornitura del tubo strutturale.

Lo staff di Ocam, in sede di progettazione, ha considerato le implicazioni dell'utilizzo di tubi a profilo ellittico, tradizionalmente ottenuti con saldature. Il profilo ellittico imponeva di andare oltre gli standard produttivi che sono tipici dei profili chiusi e quadrati, in cui le macchine sono già predisposte per ottenere quanto si desidera per la saldatura.

Nell'ottenimento di un profilo particolare, come ad esempio l'ellittico nel caso della facciata dell'Ospedale di Mestre, il processo di formatura per saldatura dimostra tutti i suoi limiti proprio nel caso di lavorazioni previste per la costruzione di questa struttura. Inoltre il tubo ellittico è un prodotto "di nicchia", che viene realizzato da pochissime società al mondo, le quali generalmente richiedono elevati tempi e vincoli di fornitura. A seguito delle sollecitazioni emerse dal modello di calcolo, si prevedeva di impiegare tubi con spessori non inferiori ai 25 mm, un prodotto questo non facilmente reperibile in commercio. Oltre allo spessore, era necessario intervenire anche sull'inerzia del pilastro, aumentando le dimensioni dell'ellisse e portando la base maggiore a 492 mm. Di qui la necessità di reperire sul mercato un materiale sotto altre forme, che si svincolasse dalla normale produzione di serie e che permettesse di ottenere la forma ellittica, caratteristica fondamentale del progetto architettonico.

Si è pensato pertanto di ottenere il profilo ellittico partendo dalla sagomatura a freddo di un profilo chiuso circolare e a tal fine sono state ipotizzate due soluzioni: la prima pensando di schiacciare il tubo sotto una pressa, la seconda ipotizzando di profilare il tubo passandolo attraverso una "piega profili" debitamente modificata. Nel primo caso, sotto pressa, si sarebbero ottenuti conci di lunghezza massima di 3 m. Con una lunghezza del pilastro principale di circa 28 m., l'utilizzo di profili così corti avrebbe certamente peggiorato l'aspetto estetico e la qualità complessiva della struttura. La seconda scelta è risultata, quindi, di gran lunga la più efficace, in quanto consentiva di profilare tubi di lunghezza anche superiore ai 12 m.





Caratteristiche del materiale tubolare

Tenaris ha fornito materiale in grado di far fronte alle esigenze tecnico-applicative del progetto, consegnandolo in tempi definiti e rispondenti alle fasi di montaggio degli elementi strutturali.

L'acciaio, grazie alla chimica opportunamente calibrata, ha dimostrato delle ottime caratteristiche di affidabilità, in particolare nelle fasi di lavorazioni mediante deformazione a freddo per la creazione del profilo ellittico e nelle successive fasi di montaggio mediante saldatura.

I trattamenti termici, ai quali è stato sottoposto il profilo durante le fasi di produzione in stabilimento, hanno consentito la massima omogeneità delle caratteristiche meccaniche, oltre che un valore elevato di resilienza (o tenacità), ossia quella proprietà che contraddistingue gli acciai di qualità e che permette al materiale di assorbire elevati gradienti d'energia senza la compromissione della propria integrità.

Tenaris dispone di una lunga esperienza nella ricerca di acciai con le più elevate caratteristiche di resistenza allo snervamento e produce anche acciai con valori di snervamento che arrivano a superare i 700 MPa e con valori di resilienza garantiti fino a -50 °C.

Proprio da questa esperienza è scaturita l'offerta per Ocam, individuando e proponendo un acciaio S355 J2H, con una resilienza adatta alle caratteristiche del progetto.

Comportamento del materiale nella calandratura a freddo

L'elevata qualità del materiale si è evidenziata soprattutto durante le piegature in calandra: il tubo senza saldatura non ha mostrato punti critici che invece si sarebbero prodotti in un tubo saldato. Quando il materiale è stato schiacciato a freddo non è stato riscontrato un solo pezzo criccato, mostrando tutta la sua riserva plastica e la capacità a resistere a deformazioni a freddo anche di notevole intensità.

Una collaborazione a 360° gradi

Tenaris non si è limitata alla fornitura di tubi di qualità, ma ha di fatto affiancato l'ufficio tecnico di Ocam nella definizione delle lunghezze ottimali, nei controlli sull'intera fornitura e nel mantenimento di un'interfaccia attiva in tutti gli aspetti più critici del montaggio. Ha inoltre fornito indicazioni sull'impiego ottimale del materiale finale e dei materiali di prova per testare in forma preliminare il processo di calandratura.

I NUMERI DEL PROGETTO IN ACCIAIO

Tempi di realizzazione	giugno-novembre 2006
Persone impiegate	12 a tempo pieno
Ore ininterrotte di lavorazione tra centro di taglio, imbastitura e saldatura	18.000
Ore dedicate al montaggio	6.000



Profilo circolare chiuso S.S. formato a caldo norma EN 10210-1/2 in acciaio S355 J2H grezzi lisci alle estremitá con certificazione EN 10204 3.1 e D.M.

DIAMETRO	SPESSORE	METRI TOTALI	KG TOTALI
406,4	10	270	30000
406,4	12,5	270	38000
406,4	16	165	28000
406,4	20	245	52000
406,4	25	225	70000

Giunti saldati

I profili ellittici per gli elementi principali e secondari della "vela" e i profili a doppia T definiti elementi terziari sono stati saldati opportunamente in stabilimento su assi di rotazione compresi tra 10° e 140°. Il tubo ha evidenziato un'ottimo comportamento nelle saldature a piena penetrazione su alti spessori fino a completo ripristino del profilo di superficie. Sono stati saldati testa a testa i conci del pilastro e, sullo stesso, sono state applicate piastre di notevole spessore; sono state realizzate saldature pari al 70% dello spessore minimo come da norma e pertanto in alcuni casi si sono eseguite da 8 a 10 cordonature continue.

Come ha sottolineato il responsabile Ocam per lo specifico intervento, Roberto Salerno, *"i saldatori impiegati, di grande esperienza e professionalità, hanno confermato che il prodotto Tenaris ha consentito di eseguire i cordoni di saldatura in fasi chiaramente preordinate e studiate, senza che il profilo subisse particolari deformazioni. La risposta della saldatura sul profilo, soprattutto quando si è dovuti intervenire in cantiere utilizzando degli elettrodi, è risultata particolarmente positiva. Questo grazie all'uniformità del trattamento termico e alle caratteristiche di omogeneità del materiale, che hanno garantito una saldabilità ottimale in qualsiasi punto del profilo e in condizioni ambientali critiche"*.

Montaggio

La facciata di oltre 8.000 mq. di superficie vetrata, tra parete e copertura si sviluppa frontalmente per circa 200 m lineari per un'altezza fuori-terra di circa 30 m. I pilastri principali ed il puntone inclinato di copertura, sono stati concepiti staticamente con uno schema a tre cerniere il quale si stabilizza unicamente quando l'insieme è fissato alla base ed in sommità ai tirafondi di fondazione. Indispensabile quindi intervenire in fase di montaggio con doppio tiro di sollevamento in quota, e quindi con due gru. Tale problematica è risultata particolarmente complessa e delicata in quanto le procedure di sicurezza sono estremamente rigorose quando vengono impiegate contemporaneamente due gru.

L'orientamento piano-altimetrico dei pilastri disposti sull'asse di posa con angoli sempre diversi, (sono stati progettati e disegnati ben 3.680 manufatti per oltre 4.500 ore di lavoro), ha consentito di ottenere un risultato estetico di grande effetto. Chi si pone, infatti, all'interno della vela e volge lo sguardo all'insieme ricava una visione prospettica ineguagliabile e unica, con sfumature e particolari che cambiano secondo il punto di osservazione prescelto.

Appendici

L'appalto

La commessa per la facciata è stata acquisita da un'associazione temporanea d'Imprese: ATI capo gruppo, Teleya-società del gruppo Coop Sette ed Ocam Srl di Formigine (MO).

Alla gara d'appalto hanno partecipato le principali aziende italiane del settore. L'offerta Teleya-Ocam è risultata economicamente vantaggiosa per le soluzioni prospettate relativamente ai processi produttivi e di montaggio, che hanno consentito di ridurre notevolmente i costi dell'intervento.

Soggetti coinvolti nella realizzazione

Concedente

Azienda ASL 12 Veneziana alla quale, nella figura di Responsabile del Progetto, spetta l'attività di vigilanza e controllo.

Concessionaria

"Veneta Sanitaria Finanza di Progetto Società per Azioni". subentrata all'ATI aggiudicataria nella titolarità della Concessione.

La Concessione ha riguardato la progettazione, realizzazione e successiva gestione del Nuovo Ospedale per una durata di 24 anni, decorrenti dal termine del periodo di costruzione.

ATI Realizzazione

E' costituita dai soci ai quali è stato affidato "chiavi in mano" il contratto per la progettazione e realizzazione dell'Ospedale.

Nell'ATI, composta da Astaldi, Mantovani, Mattioli, Gemmo, Cofathec e Studio Altieri, il ruolo di Capogruppo Mandataria è stato assunto da Astaldi, alla quale competono le attività di coordinamento connesse alla progettazione e realizzazione dei lavori relativi al nuovo Ospedale.

Per ulteriori informazioni: www.nuovospedalemestre.it

Riconoscimenti

Successivamente alla sottoscrizione dei contratti finanziari, due importanti riviste specializzate hanno riconosciuto il Progetto "Mestre Hospital" miglior Project Finance a livello europeo:

- **Project Financing International Magazin** lo ha giudicato il miglior progetto di partenariato pubblico-privato dell'Anno "PPP Deal of the Year", riconoscendogli di essere stato il primo significativo contratto di finanza di progetto concluso in Italia nel 2005, che ha evidenziato una linea di condotta tecnico-giuridica, utilizzata successivamente anche per altri progetti.
- **Euromoney Magazin** lo ha invece giudicato Project Finance Deal of the Year, miglior contratto di finanza di progetto concluso in Europa nel settore della sanità, a conferma della validità del Progetto, nonché della qualità del lavoro delle parti coinvolte.

Crediti: le immagini utilizzate sono state gentilmente concesse da Ocam e da Comes.

Industrial & Automotive Services

Product and Sales Manager

Tubi Strutturali
Alessandro Giacobbe
dalgia@dalmine.it
(39) 35 560 2332 tel
(39) 35 560 2336 fax

Uffici Regionali**ARGENTINA**

Buenos Aires
Ruben Fidalgo
rfidalgo@tenaris.com
(54) 11 4018 3214 tel
(54) 11 4018 1250 fax

CANADA

Toronto
George Nogalo
gnogalo@tenaris.com
(416) 216 4617 tel
(416) 214 2043 fax

CHINA

Beijing
David Crooks
dcrooks@tenaris.com
(86) 10 6437 6744 tel
(86) 10 6437 6746 fax

FRANCE

Sergio Robert
srobert@tenaris.com
(39) 35 560 2159 tel
(33) 35 565 768 fax

GERMANY

München
Marc Rennings
mrennings@tenaris.com
(49) 089 5908 2111 tel
(39) 035 378 097 fax

JAPAN

Kawasaki
Takeshi Esumi
tesumi@nkk tubes.co.jp
(81) 44 328-3444 tel
(81) 44 328-3458 fax

ITALY

Dalmine
Alessandro Giacobbe
dalgia@dalmine.it
(39) 35 560 2332 tel
(39) 35 560 2336 fax

MEXICO

Veracruz
Victor Palencia
vpalencia@tamsa.com.mx
(52) 55 5282 9943 tel
(52) 55 5282 9966 fax

KOREA

Seoul
Leandro Ramos
lramos@tenaris.com
(82) 2 798 3385 tel
(82) 2 798 3392 fax

ROMANIA

Zalau
Andras Balogh
abalogh@tenaris.com
(40) 260 603 223 tel
(40) 260 610 743 fax

SCANDINAVIA

Marc Rennings
mrennings@tenaris.com
(49) 0 89 5908 2111 tel
(39) 035 378 097 fax

SPAIN

Sergio Robert
srobert@tenaris.com
(39) 35 560 2159 tel
(33) 35 565 768 fax

UK

Coseley
Kevin Whitehouse
kwhitehouse@tenaris.com
(44) 1902 665288 tel
(44) 1902 665263 fax

USA

Alvaro Dominguez
adominguez@tenaris.com
(1) 713 767 4416 tel
(1) 713 336 7310 fax

