

METALL GLASS 2020|21

La rivista ticinese
della costruzione metallica
e del vetro



© Officine Ghidomi SA

AM
SUSSE
TICINO
il metallo, il futuro

La Föia

Pensilina ABL Acquarossa

A cura di:
Officine Ghidoni SA,
Riazzino

Prefazione:
Arch. Davide Conceprio
Studio d'architettura Conceprio Sagl,
Osogna

Contributi:
Miro Patocchi
Studiante HSLU,
Horw





Acciaio Cor-Ten in architettura

Prefazione - La società Autolinee Bleniesi SA, nell'intenzione di riqualificare l'area della stazione inter-nodale dei bus Comprovasco-Acquarossa, intende offrire agli utenti un adeguato comfort apportando sostanziali modifiche al comparto. Oltre alla funzionalità la società vuole offrire a tutta la Valle un segno importante, un simbolo che caratterizza il territorio circostante. Lo studio d'architettura Conceprio Sagl di Osogna, occupandosi del completo intervento del comparto - compresa la ristrutturazione degli stabili esistenti - ha voluto interpretare questo intento proponendo la realizzazione di una scultura come nuova pensilina per i bus.

La pensilina in acciaio Cor-Ten, progettata dall'architetto Davide Conceprio, ed elegantemente realizzata dalla ditta Officine Ghidoni SA, è a servizio degli utenti dei mezzi pubblici, funge da riparo dagli agenti atmosferici e ha la forma di una foglia.

Un rimando all'importanza del castagno nel passato: l'albero del pane nell'economia rurale, materia prima legata alla manifattura di utensili da lavoro e oggetti d'uso quotidiano.

Sul territorio ne conserviamo esemplari molto belli, numerose infatti le selve castanili ora sempre più valorizzate.

La volontà di voler eseguire una scultura, un elemento che caratterizza fortemente il territorio, ha indirizzato l'architetto verso il concepimento di questa Föia ("foglia" in dialetto ticinese), in acciaio, rendendo possibile la sua esecuzione in un solo e unico grande monolite.

La scelta del Cor-Ten e il suo aspetto ruggine è legato alla località di Acquarossa che, come evocato nel suo nome, è un luogo in cui sgorgano acque termali con contenuto ferroso in grado di lasciare tracce rosse ruggine là dove scorrono. Un rimando

all'acqua si legge anche nel disegno ad onda della pavimentazione in dadi di gneiss locale posati sul sedime nella zona di attesa. Per rafforzare il monolite in acciaio Cor-Ten si è optato per l'inserimento di una bussola vetrata quale paravento senza il sostegno di alcuna struttura metallica.

Progetto e sviluppo tecnico

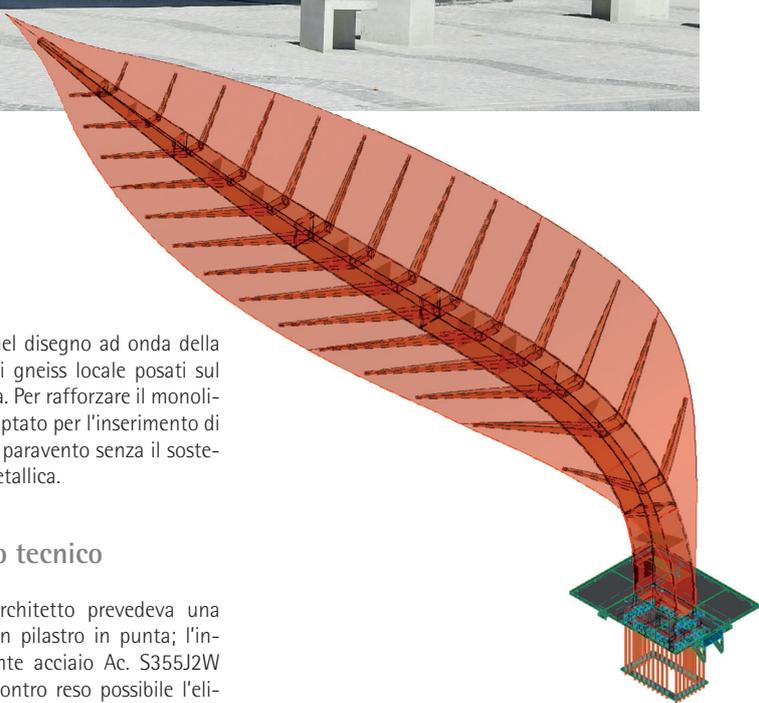
Il progetto iniziale dell'architetto prevedeva una copertura in legno con un pilastro in punta; l'intera fabbricazione mediante acciaio Ac. S355J2W (Cor-Ten tipo B) ha per contro reso possibile l'eliminazione della colonna sulla punta della pensilina, l'intera copertura viene oggi sostenuta unicamente mediante il "gambo" della foglia. Una scelta stilistica di indubbia valenza.

Come già accaduto in passato, lo sviluppo tecnico del progetto è stato affidato a un giovane apprendista in formazione al 4° anno di tirocinio presso l'ufficio tecnico delle Officine Ghidoni; un ruolo prezioso, quello dell'azienda formatrice, che offre ai giovani la possibilità di partecipare attivamente al proprio sviluppo e al tempo stesso intende favorire l'inserimento sul mercato di nuove e indispensabili figure professionali. La Föia è di fatto il progetto presentato da Miro Patocchi alla procedura di qualificazione (esami di fine tirocinio) per l'ottenimento dell'attestato federale di capacità come disegnatore metalcostruttore AFC. La procedura di qualificazione, sviluppata su più discipline, prevede in effetti lo svolgimento di un esame pratico individuale (LPI); in accordo con il

formatore il tema scelto deve corrispondere alle esigenze dell'azienda e rispecchiare determinati criteri richiesti dal regolamento d'esame.

Un progetto certamente molto impegnativo per Miro che tuttavia ha permesso a questo giovane non solo di crescere professionalmente ma anche di eccellere agli esami finali distinguendosi come miglior apprendista AM Suisse Ticino grazie alla miglior media assoluta ottenuta come disegnatore metalcostruttore AFC. Un risultato questo che gli ha permesso di ottenere anche il premio Fondazione Luigi Brentani, premio elargito dall'omonima fondazione con sede a Lugano.

Al centro dell'esame pratico individuale LPI possiamo certamente collocare due temi fondamentali come sviluppo tecnico e progettualità; difficile da questo momento in poi distinguere il labile confine tra didattica e competenze pratiche a riprova



Visti gli importanti spessori impiegati per la Föia si è optato per l'utilizzo di Cor-Ten tipo B

Il Cor-Ten tipo B viene comunemente chiamato "al vanadio". Grazie alla sua composizione chimica permette di mantenere elevate caratteristiche meccaniche anche in alti spessori. La resistenza alla corrosione atmosferica è di circa 4 volte superiore rispetto al comune acciaio da costruzione. Può essere utilizzato allo stato grezzo, pur non raggiungendo gli effetti estetici del tipo A.

I prodotti in Cor-Ten tipo B sono facilmente reperibili in qualsiasi tipo di spessore (anche oltre 100 mm).

di come l'apprendimento, durante il tirocinio, avvenga in parallelo nei diversi luoghi di formazione. Scopriamo, attraverso la presentazione che segue, i risvolti più interessanti della "Föia".

Analisi

Grazie all'estrema versatilità concessa dalla lavorazione delle lamiere è stato possibile sviluppare una geometria più complessa che ha permesso, da un lato, di raggiungere - a livello di design - una maggiore somiglianza con la foglia di castagno ma che dal punto di vista progettuale è risultata più difficoltosa. Difficilmente realizzabile con metodi di disegno bidimensionali si è ricorso, per questo progetto, a software innovativi sia per ciò che concerne la verifica strutturale che per la modellazione. Grazie a questa tecnologia è stato possibile modellare l'intera struttura e le varie lamiere prevedendo le differenti lavorazioni da eseguire e ottenendo in fine una proiezione precisa dell'elemento finito.

Una caratteristica di questa struttura risiede nel suo assemblaggio, eseguito per intero in officina. Un corpo unico lungo circa 17 m, largo 5.5 m e alto 4.9 m, con un peso complessivo di ca. 9000 kg.

La parte più complessa rimane certamente il "gambo", composto da lamiere di differenti spessori assemblate a forma tubolare. Alla base il tubolare presenta una sezione di 1000 x 450 mm mentre le

lamiere utilizzate nel primo segmento hanno uno spessore di 25 mm.

Il finale presenta una sezione di ca. 120 x 70 mm con uno spessore di 6 mm. All'interno del gambo sono presenti delle nervature di rinforzo che semplificano l'operazione di assemblaggio. In corrispondenza dei "rami" sono state predisposte delle nervature piegate ad "U" allo scopo di irrigidire l'intero elemento.

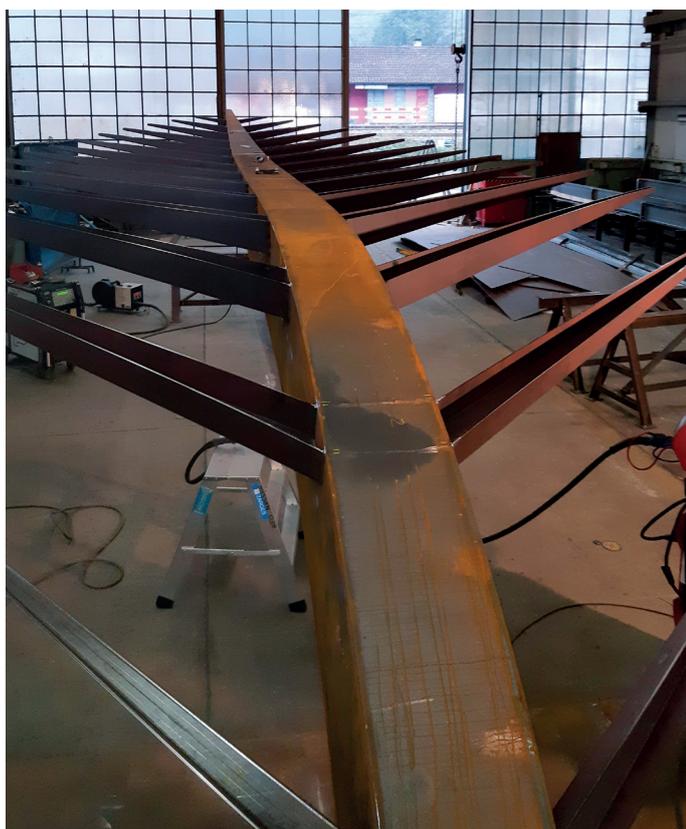
Alla base della struttura è presente una piastra in S355K2W+AR (1400 x 850 mm con spessore 100 mm) che da sola pesa 952 kg. Per assicurare una buona tenuta a trazione sulla piastra di base sono stati richiesti alti standard di controllo.

Alla base della struttura è stato calcolato un momento di $M_y = +2309 \text{ kNm}$; -2000 kNm . I valori simili in negativo e positivo sono dovuti al calcolo relativo al carico neve e al carico vento dall'interno (come una sorta di ala) a cui la struttura è soggetta. Il manufatto viene tenuto al suolo mediante una gabbia composta da 32 Swissgevi Ø32 posizionata in getto. La copertura (lamina) è stata realizzata mediante lamiere calandrate da 5 mm. La sua inclinazione verso il centro favorisce lo scorrimento dell'acqua lungo l'estradosso del gambo (al centro della foglia) facendola scivolare al di sotto della pavimentazione mediante un sistema di scarico progettato appositamente.

Un trattamento superficiale alla base - dalla piastra di base fino a quota +0.8 m - con relativa copertu-

ra (carter protettivo in lamiera piegata in Cor-Ten) ha quale scopo quello di prevenire danni derivanti da un possibile contatto tra Cor-Ten e cloruri (sale); questi ultimi, utilizzati di norma durante l'inverno per evitare il congelamento delle strade, impediscono infatti la formazione di uno strato protettivo e possono favorire la corrosione.





Assemblaggio

Una struttura alquanto complessa da realizzare;

- Inizialmente si è trattato di assemblare i vari segmenti del gambo
 - Una volta assemblati i segmenti fra loro ed aver ottenuto in questo modo il gambo sono stati saldati ad esso i rami
 - Per un posizionamento preciso, in corrispondenza delle nervature, inizialmente sono stati eseguiti dei bulini là dove le nervature erano presenti
 - Per direzionare i rami è stato necessario erigere prima il gambo e creare in seguito una griglia sul pavimento.
- Grazie al modello tridimensionale è stato possibile estrarre le misure negli assi x, y, z, una sorta di gioco con il piano cartesiano... Così facendo si è potuto posizionare con precisione l'intero scheletro di rami.
- Una volta ultimata la saldatura dei rami al gambo, è stato possibile procedere con il posizionamento delle lamiere di copertura

Grazie ad un programma idoneo nell'ambito della meccanica (SOLIDWORKS) si è potuto ottenere lamiere precise adattabili alla geometria dei rami/gambo. Per il convogliamento delle acque è stato saldato un piatto a lato delle lamiere di copertura.



Trasporto e montaggio

Come accade con qualsiasi progetto di grandi dimensioni anche la Föia ha implicato l'elaborazione di un attento e preciso programma relativo alle fasi finali, ovvero il trasporto e la posa in cantiere.

Vista la notevole larghezza del manufatto (5.5 m) il trasporto eccezionale su camion è stato eseguito durante la notte con il supporto di alcune pattuglie della polizia. La posa dell'immensa scultura è avvenuta il mattino seguente: con l'ausilio di un'autogrù Liebherr LTM 1100-5.2 (100 ton) la Föia, manovrata in rotazione, ha trovato la sua sede definitiva. Un'operazione delicata che ha richiesto circa una giornata di lavoro.

Conclusioni - Il commento dell'azienda

Un progetto dal design innovativo che ben si adatta all'ambiente circostante e che propone una soluzione personalizzata in relazione ad un tema ricorrente, quello della protezione dagli agenti climatici presso le fermate dei trasporti pubblici. La struttura, dalla geometria e statica complesse, richiedeva un esame approfondito e soluzioni relative a dettagli costruttivi sviluppati nello spazio 3D. In considerazione degli aspetti statici e architettonici (rendere la struttura più snella) ma soprattutto per garantirne un'esecuzione conforme alle norme (sicurezza strutturale) sono state analizzate dettagliatamente sia le opere fuori terra che le fondazioni. L'impiego dell'acciaio, materiale modellabile e saldabile, ha reso concretizzabile questo progetto, progetto convalidato da adeguate verifiche statiche complesse e di dettaglio.

Per la nostra azienda un progetto architettonicamente coinvolgente che, grazie alla disponibilità di un valido giovane dotato di grande impegno e capacità, si è deciso di proporre quale tema d'esame di fine formazione come disegnatore metalcostruttore AFC. Questo tipo di approccio risulta fattibile nella misura in cui l'apprendista dimostri ambizione, impegno e spiccate capacità progettuali.

Decisivo rimane in ogni caso il ruolo dell'azienda che, assumendosi la responsabilità finale del progetto, deve poter garantire al tirocinante un supporto continuo ed una competenza tecnica adeguata. Questo accompagnamento formativo risulta determinante durante la fase finale ma soprattutto durante lo svolgimento di tutto il percorso formativo. Senza queste premesse non sarebbe stato possibile gestire il progetto la "Föia" nelle modalità descritte garantendone nel contempo una valenza formativa.



Enti coinvolti

- Committente Autolinee Bleniesi SA
- Architetto Studio d'architettura Conceprio Sagl | Osogna
- Direzione lavori Studio d'architettura Conceprio Sagl | Osogna
- Statica Officine Ghidoni SA | Riazzino
- Esecuzione Officine Ghidoni SA | Riazzino
- Sollevamento Sabesa SA | Riazzino