



Scambio di esperienze tecniche

IL MERANTI: *il legno questo sconosciuto*

Luciano Danese - Direzione Commerciale

È la denominazione ufficiale adottata sia nei paesi di origine che nel commercio, attribuita a un centinaio di specie legnose diverse, ma con caratteristiche botaniche affini che vegetano nel Sud-Est asiatico (Malesia, Indonesia, Borneo, Filippine). Si tratta di grandi alberi che spesso raggiungono i 40-60 metri di altezza, con diametri di 1,5-2 Mt.

Per inquadrare entro limiti accettabili le variabilità delle caratteristiche, si usa fare riferimento ai colori del legno segato: bianco, giallo, rosso chiaro, rosso scuro, i quali presentano in tale ordine peso e caratteristiche meccaniche in progressione, passando da 300 a 700 Kg/m³ per il materiale stagionato.

Un'altra distinzione è possibile sul nome, che può variare in base all'origine geografica: LUAN per le Filippine, MERANTI per Malesia e Indonesia, e SERAYA per il Borneo (è purtroppo ancora diffusa la pessima abitudine di chiamare o associare il Meranti al Mogano, che crea solo confusione, il Meranti e il Mogano sono due legni molto diversi!).

Il materiale utilizzato da Danese è il Meranti o Seraya rosso chiaro con peso specifico medio di 500 Kg/m³. Data la grande varietà dei materiali presenti sul mercato, il peso è per questo materiale uno dei parametri importanti del nostro controllo qualità in accettazione, dal momento che densità inferiori a 450 kg/m³ non sono giudicate idonee per la costruzione di finestre.

Gli altri due aspetti da considerare nella valutazione del legno, sono la varietà del suo colore e i forellini da insetti. Due importanti specificità, che pur non pregiudicando la resistenza strutturale del manufatto, come invece il suo peso specifico, sono tuttavia visibili dal cliente finale e possono diventare motivo di contestazione, in mancanza di adeguate informazioni.

sommario

LA SCELTA DEL VETROCAMERA
L'isolamento termico

IL CROMO ESAVALENTE
Il punto di vista Danese

LA REGOLAZIONE DELLA FERRAMENTA

FINESTRE DANESE IN ANTARTIDE

IL NUOVO SISTEMA FINESTRA

Per il colore, le regole del commercio a livello mondiale dei profili lamellari di Meranti per serramenti, parlano di

CI HANNO 'BOLLATO': *noi siamo felici, voi più soddisfatti.*

Il 30 aprile 2003 la Danese ha ottenuto da ICILA la certificazione di conformità del sistema di qualità aziendale alla norma UNI EN ISO 9001: 2000, per la progettazione e la produzione di serramenti grezzi in legno.

Un lungo cammino quello del passaggio alle VISION, lungo e a tratti anche difficoltoso, ma sempre stimolante e che abbiamo percorso con la volontà di continuare a migliorare, per servire sempre meglio i clienti ed essere protagonisti attivi sul mercato.

Iniziato nel settembre 2002, con l'individuazione dei processi aziendali, passo fondamentale per misurare e migliorare i sistemi produttivi, è proseguito poi con la revisione di tutta la documentazione e la modulistica. L'obiettivo da raggiungere era di migliorare in chiarezza, adeguatezza, efficacia e efficienza, utilizzando ove pos-

"Ragionevole uniformità di colore". Cosa significa quando il materiale spesso viene commerciato come Meranti rosso, senza specificare se chiaro o scuro? Che possono essere presenti variazioni di colore e che le stesse vanno accettate preventivamente.

Per i fori da insetti le regole, invece, ci sono davvero e recitano:

1. *alcuni fori di insetti (shot holes) sono accettabili a patto che non compromettano l'uso del profilo, tali fori devono essere distanziati almeno 1 metro e non essere presenti su tutta la lunghezza dei pezzi.*

2. *nella lamella centrale solo marcio e spaccature non sono accettabili (ma fori da insetti invece si).*

Dal Grading Rules Malaysian Timber (Regolamento di selezione Malese dei legni) si ricavano altre informazioni:

■ *I fori oggetto di classificazione sono quelli dei coleotteri del legno (shot holes) Δ.1.6- 3.2 mm*

■ *I fori degli insetti da nettare (pin holes) che sono tipicamente di diametro di 0,8 mm non sono considerati difetti e possono essere presenti in quantità.*

In sintesi: qualche "foro di tarlo" può essere presente, per la moschettatura invece non ci sono limiti. Chiariti questi aspetti, il Meranti è un

buon legno per serramenti di fascia economica, stabile e con buona resistenza agli agenti atmosferici.

La Pagella del Meranti

Famiglia:	LATIFOGIE ASIATICHE
Colore:	dal Rosa al Rosso Chiaro fino al Rosso Mattone
Tessitura:	Grossolana e Irregolare
Massa:	- Leggero
Durabilità:	+ Discreta
Stabilità:	++ Buona
Lavorabilità:	++ Buona
Resistenza all'urto:	- Modesta
Incollaggio:	++ Buono
Verniciatura:	+ Discreta

Legenda: -- Scarso - Modesto + discreto
++buono +++ottimo

Bibliografia consultata:
Antologia del legno di G.Giordano Vol II Ediz. Legno-Legno 1997
Manuale tecnico del legno Ediz. FNAL-CNA 1989
Manuale dell'install. di porte e finestre di S e R De Ciechi ediz ANDIS 1995
<http://www.mtc.com.my/> (Malaysian Timber Council)

Nel prossimo numero:

■ IL PINO

sibile modalità informatiche di distribuzione e gestione della documentazione e delle registrazioni. Successivamente è stata attivata la formazione interna, per coinvolgere e responsabilizzare tutte le persone in questo cambiamento. Il percorso di adeguamento è arrivato quindi al suo primo traguardo con l'esecuzione di un approfondito ciclo di verifiche ispettive interne condotte dal M&IT di Bologna nel Marzo 2003, per verificare lo stato di applicazione del sistema.

Che cosa ne guadagna il cliente con tutto questo? L'assicurazione ulteriore di avere al suo fianco una grande azienda, disposta al cambiamento e a mettersi continuamente in gioco, con la guida di una direzione forte e responsabile, dove c'è attenzione alle persone, voglia di crescere in qualità e dove il cliente è ascoltato, informato e coinvolto.

Tutte cose che non aggiungono nulla alla già acquisita qualità di prodotto, ma determinano quei 'valori' che costituiscono la differenza fra un cliente accontentato e il cliente soddisfatto.



LA SCELTA DEL VETROCAMERA

L'isolamento termico

Daniele Trevisan - Responsabile Assicurazione Qualità

Perché in inverno fa più freddo che in estate? Di fronte a tale domanda, dove la risposta sembra scontata e ovvia, rimaniamo spiazzati. L'unica risposta possibile è: "perché è così". Anche per alcune scelte tecniche relative alla finestra spesso facciamo lo stesso percorso mentale. Che vetrocamera montiamo? Il 4/12/4 perché va bene! E generalmente è così; però è comunque importante motivare e capire una scelta, che prestazioni si ottengono, se ci sono alternative e quali maggiori benefici si ricavano. Bisogna anche ricordare che il cliente è generalmente disponibile a spendere di più a fronte di soluzioni di maggiore qualità, a patto però che gli siano spiegate.

La progettazione termica

Nella progettazione termica dell'edificio, la finestra è il componente più debole della facciata. Le proprietà termiche del serramento, se inadeguate, possono compromettere il buon isolamento termico delle opere murarie. Nel serramento in legno, in particolare, dove la trasmittanza propria del mate-

riale è insignificante, e una buona costruzione assicura valori di permeabilità all'aria molto bassi, è proprio la scelta del vetrocamera che fa la differenza, influenzando in modo diretto su:

- Consumi energetici (riscaldamento e/o raffrescamento)
- Comfort termoigrometrico

Trasmittanza termica del vetrocamera

Tale dato rappresenta il flusso di calore che attraversa la finestra e viene espresso come $U = W/m^2 \cdot K$ (Watt al metro quadro per grado Kelvin), ed è desiderabile sia il più basso possibile. Dal momento che lo spessore del vetro è praticamente ininfluenza, per diminuire il valore di U si ricorre normalmente al vetrocamera, perché l'intercapedine d'aria fra le due lastre ha un buon potere isolante e raggiunge il suo massimo intorno ai 18 mm di spessore, dopodiché a causa dei movimenti convettivi interni decresce leggermente e ritorna a valori pari ad uno spessore 12, ed è per questo che non

Valori di Trasmittanza (U) secondo UNI EN ISO 10077-1

	Vetro comune chiaro		Bassoemissivi e=0,2			Bassoemissivi e=0,05	
	Aria	Argon	Aria	Argon	Aria	Argon	Krypton
4/6/4	3.3	3.0	2.7	2.3	2.5	2.1	1.5
4/12/4	2.9	2.7	1.9	1.7	1.7	1.3	1.1
4/18/4	2.7	2.6	1.8	1.6	1.5	1.2	1.0

avrebbe senso costruire vetrocamera con spessori di camera maggiori di 18-20 mm.

Se vogliamo ridurre ancora gli scambi termici dobbiamo sostituire l'aria con un gas (generalmente ARGON) più pesante e con conduttività termica inferiore.

Se poi vogliamo avere ancora più prestazioni, possiamo lavorare sulla diminuzione dell'irraggiamento. A tale scopo sono state messe a punto delle vetrate bassoemissive, dove un deposito di ossidi metallici, sulla faccia interna del vetrocamera, riflette il calore verso l'interno, come farebbe uno specchio.

Con la formula $Q = (D \cdot S \cdot 24 \cdot G) / (PK \cdot RE)$ è possibile valutare il risparmio annuo ottenibile impiegando vetrate più isolanti.

S = metri quadri di superficie vetrata
D = differenza trasmittanza
G = gradi giorno del luogo (legge 10/91)
PK = potere calorifico del combustibile (gasolio 9800)
RE = rendimento % dell'impianto (0,8)
Q = Kg di combustibile (gasolio)

Ad esempio, utilizzando al posto del tradizionale vetrocamera una vetrata bassoemissiva in Argon (U=1.7), per una abitazione con 25 m² di superficie vetrata situata in Milano (gradi giorno = 2404), si risparmiano 240 kg di gasolio a stagione, a Verona (gradi giorno = 2068) invece 205 Kg. Oltre al risparmio di riscaldamento, nelle zone

calde l'impiego di vetrate più isolanti diminuisce anche i costi di condizionamento. In definitiva è una scelta che va nella direzione della salvaguardia ambientale.

Comfort abitativo

Tutti abbiamo sperimentato che in vicinanza delle finestre si sente "più freddo". Un vetrocamera con un basso valore di trasmittanza significa anche che la faccia interna della vetrata sarà meno fredda e questo permette di stare vicino alle finestre senza alcuna sensazione sgradevole e, non meno importante, si riducono i fenomeni di **formazione di condensa**.

Ad esempio: una vetrata tradizionale 4/12/4, con una temperatura esterna di -10°C ed interna di 20°C, misura una temperatura superficiale di +9°C. Nelle medesime condizioni ambientali, utilizzando una vetrata bassoemissiva da U=1.1, la temperatura superficiale interna diventa +15°C!

Nelle medesime condizioni, se avessimo una umidità ambiente del 60%, nel primo caso saremmo già nelle condizioni di formazione di condensa, con il vetrocamera bassoemissivo da U=1.3 il punto di rugiada si avrebbe con temperature esterne di meno 35°C.

Bibliografia consultata:
 Manuale del vetro ediz. 2000 Saint Gobain
 Tecnologia del serramento Wolfgang Reissigl 1990
 Il serramento, Marco Piana Bema Editrice 1991
 Legge 10/91 e DPR 412/1993
 Norma UNI EN ISO 10077-1:2000

Nel prossimo numero:

▪ LA SCELTA DEL VETROCAMERA: Aspetti acustici

IL CROMO ESAVALENTE (CR6)

Il punto di vista di Danese

Maico, nostro fornitore qualificato, ha deciso di eliminare la ferramenta con finitura tropicalizzata per passare a quella tipo Argento. Nel merito il quadro normativo e le motivazioni non sono molto chiare e alcuni nostri clienti vivono con difficoltà questa scelta, cosa possiamo dire se non evidenziare certe tendenze in atto, quali:

1) una aumentata coscienza a favore della tutela dell'ambiente da parte della maggioranza delle persone appartenenti ai paesi sviluppati, che sta spingendo gli stati e i legislatori verso una riduzione di tutti i metalli pesanti in generale (cromo, piombo, mercurio, e cadmio). La tossicità di tali metalli una volta dispersi nell'ambiente anche in quantità infinitesimali, è ben conosciuta per la loro capacità di entrare nella catena alimentare. In particolare il CR6 viene ben trasportato attraverso la membrana delle cellule e determina degenerazioni cancerogene.

(vedi <http://ugo.dipteris.unige.it/Pesto/cromo/tossicologia.html>).

2) Ad oggi non vi è nessuna normativa italiana od europea che vieti la finitura tropicalizzata; esiste solo una direttiva riguardante lo smaltimento dei veicoli (200/53/EG), la quale prescrive che a partire dal 01.07.2003 tutti i trattamenti con Cr6 dovranno passare dall'attuale quantitativo massimo per veicolo di 5-8 grammi, ad un massimo di 2 grammi.

Stesso discorso interessa anche il mondo dell'elettronica (2000/0158), verso il quale sta passando una normativa per l'eliminazione o riduzione sensibile del CR6 nei trattamenti superficiali.

3) Nel merito, il settore automobilistico, considerato in un certo senso trainante per l'economia europea, ha aperto la strada. E che tutti i principali costruttori di ferramenta si siano messi su questa strada deve essere visto come una cosa positiva.

Il fatto poi che altri settori o costruttori non abbiano fatto questa scelta, non deve essere motivo di snobbare chi crede in ciò ed opera per sollecitare responsabilità collettive a favore della salvaguardia dell'ambiente e della salute pubblica.

A queste argomentazioni se ne possono aggiungere altre, ovviamente, soggettive. Purtroppo su queste argomenti si sentono le chiacchiere più disparate, spesso all'insegna una informazione di parte e/o disinformazione, come:

1) con la ferramenta bianca che esteticamente si abbina meglio al PVC i fornitori vogliono dare una spallata al mercato del legno; non si capisce dove sia il vantaggio per i produttori di ferramenta che continueranno a fare gli stessi numeri sia per il legno o il PVC. E' vero invece come costruttori che non hanno fatto tale scelta, erodono quote di mercato ai fornitori di ferramenta bianca, sbandierando la non obbligatorietà di questa scelta. Personalmente, penso che il consuma-

tore sia abbastanza intelligente per fare una scelta consapevole e positiva (anche senza essere obbligato da una legge).

2) in tanti anni nessun lavoratore dell'asso-galvanica si è mai ammalato di cancro; io dico che dovremo anche vedere, fra 10-15 anni, quanti lavoratori addetti alla saldatura nei cantieri navali, che attraverso i fumi delle saldature con acciaio duplex respirano oggi il cromo esavalente (Cr6), anche indossando maschere speciali, si saranno ammalati di cancro.

E comunque il punto è un altro: il cromo prima o poi andrà a finire nelle acque, da qui gli animali e poi nel nostro corpo.

3) la ferramenta gialla è più adatta al legno. Dove sta scritto? se tutti ragioniamo così, saremo ancora a credere che la terra sia piatta. E vero, invece, che la ferramenta bianca "sporcata" di vernice è più brutta e che la deprecabile pratica di colorare la ferramenta non è tecnicamente corretta, bianca o gialla che sia.

Gianfranco Danese - Responsabile Ufficio Tecnico

La finestra è un componente d'arredo strutturale al quale vengono richiesti alti requisiti tecnici.

Tra questi, indichiamo certamente la ferramenta. La sua corretta regolazione garantisce non solo il buon funzionamento dei meccanismi di apertura/chiusura dell'infisso, ma contribuisce a garantire la tenuta termica, acustica e all'acqua del serramento.

I sistemi di manovra, in particolare quelli di chiusura, operano attivando le guarnizioni, che sviluppano la sollecitazione necessaria al loro schiacciamento. Pertanto, solo una corretta pressione dell'anta sul telaio maestro permette un buon funzionamento della guarnizione, la quale, correttamente posizionata, attiva l'effetto tenuta impedendo il passaggio di aria ed acqua all'interno della finestra.

Allo sforzo applicato per la manovra viene richiesto di rimanere dentro i criteri di accettazione indicati dalla norma UNI9150 (spinta 80 N e coppia 10 N/m).

Questo 'gioco di forze' è condizionato dai meccanismi di raccordo tra telaio ed ante e dagli accessori che regolano la movimentazione di apertura e chiusura delle finestre. È quindi fondamentale il corretto montaggio della ferramenta, ma diventa importante e di rilievo anche la capacità di registrare i punti critici della stessa.

L'esperienza Danese, maturata in anni di interventi e assistenza in cantiere, consente di elaborare alcuni consigli per eseguire le corrette fasi di montaggio:

1) applicare la ferramenta dopo aver verniciato il prodotto. È molto diffusa, purtroppo, la pratica di verniciare la finestra con la ferramenta già posizionata. La vernice sulla ferramenta e sui relativi ingranaggi ha effetto di collante e toglie parte del grasso lubrificante presente, creando incrostazioni che provocano attrito e difficoltà di movimento ai componenti;

2) osservare le operazioni preliminari in fase di installazione dell'infisso. Per ridurre le registrazioni successive della ferramenta è necessario posizionare correttamente sin dal principio l'anta sul telaio maestro, centrandola e bilanciandola con l'aiuto di cunei. È importante, inoltre, il bilanciamento del peso del vetro sull'anta, operando con l'aiuto di cunei o tasselli. Queste operazioni effettuate correttamente possono ridurre o annullare le fasi successive di registrazione.

Le 'azioni di forza' che agiscono su una finestra sono svariate. La ferramenta consente di intervenire in questo gioco di equilibri con le operazioni di registrazione.

Per esigenze di sinteticità, tratteremo in questa sede le registrazioni minime da effettuare sulle finestre/porte-finestre con ferramenta cremonese o con dispositivo ad Anta Ribalta Trend della Maico. La regolazione della ferramenta speciale quale Bilici o Scorrevoli necessitano di una trattazione a parte.

Registrazioni minime

La ferramenta viene fornita dai produttori con dei blocchi di fissaggio nella posizione "0". Quando si effettua il collaudo viene sbloccata da tale posizione. Nel disegno (fig.1) vengono indicati i punti che necessitano di operazioni di regolazione in una finestra.

Gli interventi di registrazione si possono distinguere in:

- 1) Registrazioni di planarità;
- 2) Registrazioni di pressione;



fig. 1: punti critici di regolazione

Le registrazioni di planarità

si distinguono in:

- Regolazione di sollevamento/abbassamento anta;
- Regolazione in orizzontale anta;

Per regolare in altezza e in orizzontale l'anta è possibile intervenire nei punti:

A) Cerniere inferiori (per Anta Ribalta) con chiave a brugola da 4 (fig.2).

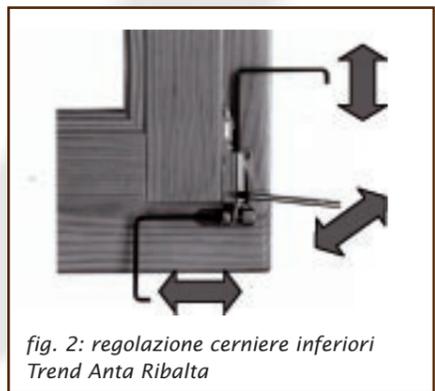


fig. 2: regolazione cerniere inferiori Trend Anta Ribalta

B) Forbice ad angolo (per Anta Ribalta) con chiave a brugola da 4.(fig.3)

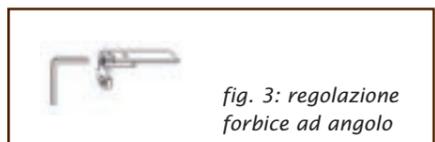


fig. 3: regolazione forbice ad angolo

C) Cerniere anuba (per chiusura cremonese). Si regola la femmina dell'anuba (fissata sull'anta).

D) Regolazione dispositivo Alza-Anta (per Anta Ribalta). L'alza-anta funziona correttamente solo se riesce ad andare in appoggio esatto nella sede sull'altra anta. In fase di chiusura alza l'anta calata senza grande sforzo, posizionandola correttamente. Per regolare: allentare la vite con cacciavite a croce, posizionare in altezza e serrare (regolazione in altezza +/-3 mm) (fig.4).



fig. 4: regolazione dispositivo alza-anta

Le registrazioni di pressione

A) Componente forbice superiore (per Anta Ribalta) con chiave a brugola da 4 (fig.5).



fig. 5: regolazione componente forbice superiore

B) Cerniere inferiori (per Anta Ribalta) con chiave torx (fig.2)

C) Nottolini: con una chiave posso farlo ruotare a sinistra o a destra. La sua forma non è un cerchio regolare, pertanto aumento o diminuisco la pressione di ancoraggio nella sede (fig.6).

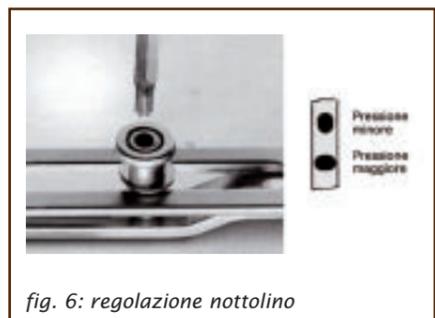


fig. 6: regolazione nottolino

D) Cerniere anuba (per chiusura cremonese) si regola la profondità del maschio dell'anuba sul telaio maestro.

E) Cerniere regolabili. Le cerniere regolabili hanno una vite nella parte anteriore che permette la regolazione dell'altezza nelle tre dimensioni (H, L, P) senza dover smontare l'anta dal telaio maestro.

F) Regolazione scontro inferiore/superiore puntale (fig.7).



fig. 7: regolazione scontro puntale

Riportiamo di seguito alcuni esempi di regolazione:

Registrazione supporto forbice

Sollevare la finestra - quando per es. la finestra tende ad abbassarsi verso la martellina.

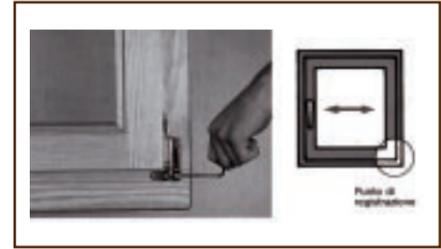


Registrazione sulla cerniera angolare:

Abbassare il battente - per es. quando la forbice fa attrito.



Spostare il battente in orizzontale - per es. quando i perni di chiusura non prendono a sufficienza nello scontro.



MANUTENZIONE

Per la corretta manutenzione della ferramenta il riferimento è dato dalle indicazioni dirette fornite dal produttore (Maico).

Nel prossimo numero:

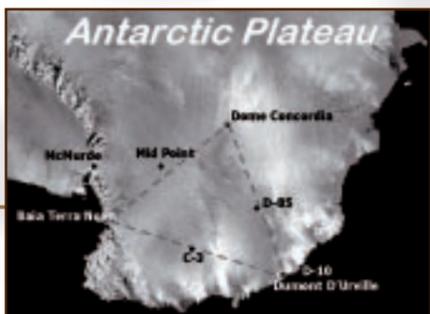
▪ **LA POSA IN OPERA: Effetti sull'isolamento acustico**

FINESTRE DANESE IN ANTARTIDE

Non succede tutti i giorni di ricevere un ordine per 'qualche finestra' destinata ad una costruzione in Antartide, la terra che registra le più basse temperature del pianeta (-30° in piena estate).



È successo alla Danese che l'ENEA, l'ente italiano per le ricerche di nuove tecnologie per l'energia e l'ambiente, ha richiesto la fornitura di serramenti speciali per la nuova base di ricerche scientifiche nella regione di Dôme Concordia, nel centro del continente Antartico, a 1200 km dalla costa e a 3230 mt di altezza.



Dôme Concordia è solamente un punto sulla calotta glaciale dell'Antartide, situato a **75°06' Sud, 123°24' Est.**, a circa 1200 km dalla costa e a 3230 mt di altezza.

In questa area è stata collocata la stazione Italo-Francese di ricerca, il cui montaggio è iniziato nel 1999 e si è praticamente concluso nell'estate australe 2002/2003 con la 17° spedizione italiana. La base, aperta tutto l'anno, ospiterà 32 persone ed è costituita da 2 edifici cilindrici (in carpenteria me-

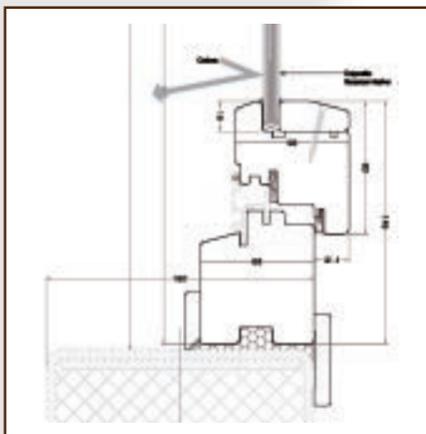
tallica di forma poligonale a 18 lati) uniti da un passaggio coperto. I cilindri hanno un diametro di 18.5 m ed un'altezza di 11 m.

In ogni cilindro sono sistemati 3 piani con una superficie utile complessiva di 1500 mq. La struttura in acciaio di tali cilindri è rivestita di una "pelle isolante" dello spessore di 160mm sulla quale sono state ricavate 53 aperture per altrettante finestre.

Ed è appunto per realizzare queste finestre che L'ENEA ha incaricato la Danese.

Il progetto tecnico

Il vano "murario" di dimensione di 700x1000 circa è chiuso da un serramento metallico a filo esterno di altro fornitore e da un serramento interno in legno con vetrata monolitica. Il tutto a formare un super-vetrocamera adatto a sfidare le estreme condizioni climatiche del luogo.



La commessa benché modesta nei numeri, è stata acquisita con entusiasmo per gli aspetti d'interesse legati ad una serie di scelte tecniche e logistiche inconsuete, in un dialogo di confronto con l'ing. Malagoli, responsabile dei servizi tecnici e generali di Dôme Concordia, nonché membro della spedizione. L'esperienza, nel suo dettaglio, può essere tecnicamente riassunta:

▪ **SERRAMENTI:** ad un'anta con apertura AR realizzati nel sistema Adige68;

▪ **MATERIALE:** è stato scelto Pino Silvestre accuratamente selezionato senza nodi. Si è ritenuto il pino, che nasce e cresce al freddo, rappresentasse il materiale più idoneo;

▪ **FINITURA:** per la verniciatura si è scelto una finitura all'acqua; precedenti esperienze avevano dimostrato, infatti, che nessun film di vernice resiste ad un inverno antartico;

▪ **GIUNZIONE ANGOLARE:** è stata utilizzata una speciale colla vinilica, con un additivo minerale di microgranuli, in grado di effettuare il grippaggio meccanico della linea collante.

Considerando poi che le bassissime temperature provocano la vetrificazione del collante e che in tali condizioni un urto o una caduta accidentale avrebbero provocato seri danni durante le varie fasi di trasporto e immagazzinaggio, abbiamo inserito una vite di sicurezza;

▪ **VETRATURA:** è stato impiegato un vetro stratificato Saint Gobain 4/1/4 con deposito bassoemissivo. La scelta dello stratificato permette di avere una maggiore resistenza alla rottura, ma l'aspetto più interessante è la scelta su come è stato posizionato, per avere una riflessione della radiazione termica verso l'esterno. Ciò potrebbe sembrare un controsenso, invece realizza nell'intercapedine fra i due serramenti un riscaldamento per effetto serra funzionale ad avere all'interno un vetro meno freddo con maggior benessere e minor condensa;

▪ **ACCESSORI:** Tutti gli accessori per il completamento e il montaggio (guarnizioni sigillanti ecc.) sono stati accuratamente selezionati e valutati per l'impiego specifico.

Logistica

I materiali dopo un accurato inventario sono stati imballati in casse abbastanza piccole per poter essere movimen-



tate a mano.

Ai primi di Novembre 2001 le casse sono state spedite al Porto di Ravenna e di qui imbarcate su nave commerciale destinazione il porto di Hobart, in Tasmania (Australia) dove hanno stazionato in attesa della estate australe del 2002/2003.

Da Hobart il materiale con la m/n Astrolabe in 6 giorni di viaggio è stato trasportato alla base francese di Dumont d'Urville, posta su un'isola a 5 km dalla costa e da qui, con un pontone, a Cape Prud'homme, sulla costa antistante; questa zona dalla quale emerge un'area rocciosa, rappresenta l'unico accesso per portarsi sul continente antartico via terra.

Da qui, con la traversa, il materiale è stato trasportato a Dôme Concordia; con un tragitto di oltre 1100 Km percorsi mediamente in 13 giorni.

Le traverse sono convogli composti da trattori trainanti slitte e/o rimorchi cingolati che trasportano il materiale.

Un convoglio tipo si compone di 7 trattori con un team operativo di 8 persone.

Nel Febbraio 2003, 16 mesi dopo la partenza dalla Danese le finestre sono state installate.



CHI SCEGLIE DANESE DORME SONNI TRANQUILLI.



**CHIUSURA PER FERIE
dall'1 al 27 agosto 2003
a tutti il nostro augurio di buone vacanze.**

IL NUOVO SISTEMA FINESTRA DANESE si chiama Clima57 e Isola68

DANESE ha sviluppato due nuovi sistemi di infissi, **CLIMA57** e **ISOLA68**. Entreranno in produzione a partire dal prossimo 1 gennaio 2004 e andranno a sostituire in modo irreversibile le attuali tipologie produttive.

I nuovi sistemi sono stati studiati con l'obiettivo di migliorare le prestazioni

delle finestre e, contemporaneamente, semplificare tutte le operazioni successive a carico del falegname, serramentista e posatore dell'infisso.

In questa revisione del sistema finestra è stata rivista e modificata l'estetica esterna: arrotondando gli spigoli, l'infisso assume una linea più morbida.

Tempi di produzione:

Infissi sagomati/arcati:	da settembre verranno forniti nel nuovo Sistema ISOLA68.
Infissi squadrati:	A partire da Gennaio 2004.
	Nel periodo settembre-dicembre 2003 sarà possibile sostituire l'attuale fermavetro con un nuovo fermavetro arrotondato.