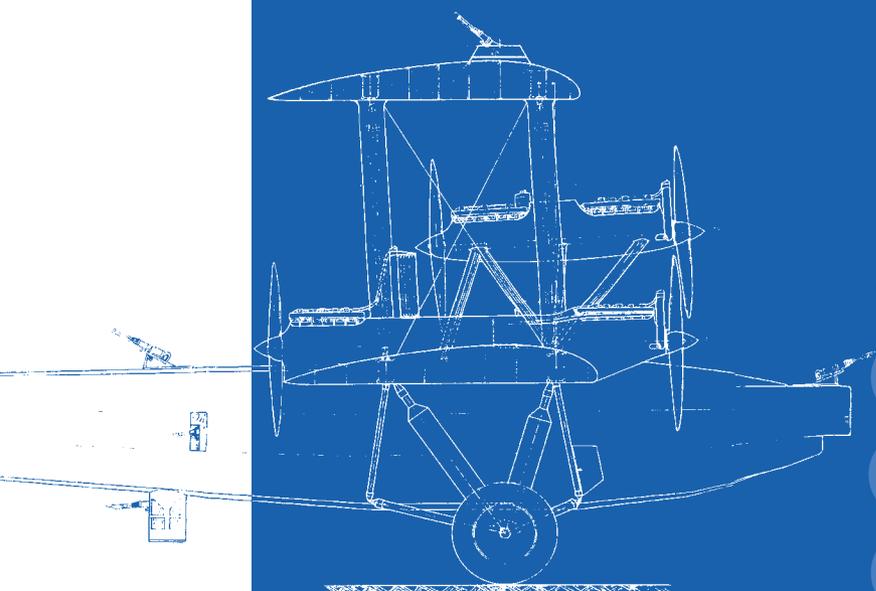


I beni storico-aeronautici nel contesto del patrimonio culturale

Inquadramento giuridico e approcci di tutela

a cura di Neva Capra



Provincia autonoma di Trento
Soprintendenza per i beni culturali
Ufficio beni archivistici, librari e Archivio provinciale

ARCHIVI DEL TRENTINO: FONTI, STRUMENTI DI RICERCA E STUDI

21

Collana di pubblicazioni
a cura della Soprintendenza per i beni culturali
della Provincia autonoma di Trento

In memoria della Contessa Maria Fede Caproni, la cui perseveranza è la testimonianza più preziosa che Ella ci ha lasciato dell'importanza di portare avanti il nostro dovere di rendere disponibile la Collezione Caproni alle generazioni future.

Il Convegno internazionale sui beni storico-aeronautici - del quale questo volume raccoglie gli Atti - si è tenuto il 9 maggio 2018 e la data scelta per questo importante appuntamento non è casuale ricorrendo quel giorno il compleanno della Contessa Maria Fede Caproni che era solita organizzare, per il suo gentiliaco, un evento a tema culturale.

È sembrato doveroso, per la gratitudine che il Trentino deve alla Contessa Caproni (senza la quale oggi non esisterebbe l'omonimo museo dell'aeronautica a Trento), ricordarla così, nel primo compleanno dalla sua scomparsa.

E per coloro che non avessero avuto occasione di conoscerla, lascio alle parole dell'amato figlio Andrea raccontarla:

"Pensate allo stimolo che Vi fa alzare ogni mattina, a ciò che Vi aiuta a superare le difficoltà di ogni giorno, sia esso costituito da un Credo, da un'affetto o dalla tenacia, è anche la strada per introdurre a Voi Maria Fede Caproni.

Nel ricordo di chi ha potuto conoscere la sua abnegazione e il suo entusiasmo volti a proteggere e diffondere la storia di suo padre Gianni Caproni e dell'Aeronautica tutta, potrete trovare una parte di Voi, quella che sa volare e sognare.

Ognuno di noi conserva con Amore un luogo dove le sue ambizioni più nobili fioriscono, se vorrete immaginare tutto questo, l'avrete conosciuta anche Voi ed Ella è già vostra amica."

I beni storico-aeronautici nel contesto del patrimonio culturale

Inquadramento giuridico
e approcci di tutela

a cura di Neva Capra

Provincia autonoma di Trento
Soprintendenza per i beni culturali
Ufficio beni archivistici, librari e Archivio provinciale

2019

Il presente volume è stato promosso dall'Ufficio beni archivistici, librari e Archivio provinciale della Soprintendenza per i beni culturali della Provincia autonoma di Trento e raccoglie gli interventi che si sono susseguiti in occasione dell'annuncio dell'acquisizione al patrimonio provinciale dell'Archivio Caproni, l'8 maggio 2018, e il giorno successivo in occasione del Convegno internazionale sui beni storico-aeronautici organizzato in collaborazione con l'Aeronautica Militare e le sezioni di Trento e Pisa del GAVS-Gruppo Amici Velivoli Storici.

© Copyright Provincia autonoma di Trento, 2019
Tutti i diritti riservati

In copertina: Rielaborazione di un'immagine tratta dal Fondo di disegni tecnici industriali appartenente all'Archivio Caproni.

I beni storici-aeronautici nel contesto del patrimonio culturale : inquadramento giuridico e approcci di tutela / a cura di Neva Capra. - [Trento] : Provincia autonoma di Trento. Soprintendenza per i beni culturali. Ufficio beni archivistici, librari e Archivio provinciale, 2019. - XXII, 344 p. : ill. ; 25 cm. - (Archivi del Trentino ; 21)
ISBN 978-88-7702-464-0

1. Industria aeronautica – Archivi – Tutela – Congressi – Trento – 2018. 2. Aeroplani Caproni – Progetti – Tutela – Congressi – Trento – 2018 3. Caproni, Gianni – Archivi – Congressi – Trento – 2018 4. Patrimonio culturale e industria aeronautica – Congressi – Trento – 2018 I. Capra, Neva

629.132



SOMMARIO

Presentazioni

Mirko Bisesti	IX
Giorgio Baldacci	XI
Umberto Caproni di Taliedo	XIII
Mario Federighi	XV
Prefazione a cura di Neva Capra	XVII

Saggi

Maurizio Savoja <i>“Di notevole interesse storico”: la dichiarazione dell’Archivio Caproni</i>	1
Wolfgang Meighörner <i>Das Caproni-Archiv. Ein Glücksfall Bedeutung und Verpflichtung - Arbeit und Nutzen</i>	11
<i>L’archivio Caproni. Un colpo di fortuna. Importanza e dovere - lavoro e utilità</i> Traduzione a cura di Neva Capra e Veronica Barbacovi	19
Lorenzo Casini <i>Le regole dell’Art Bonus</i>	27
Pier Luigi Portaluri <i>“Una macchina sola”: uomini e aerei nel diritto dei beni culturali</i>	35
Alessandra Quendolo <i>Il valore di testimonianza: riflessioni, quesiti, casi</i>	43
David Morris <i>Restoration (the “R” word), Object Critical Thinking and quite a few difficult questions</i>	61
<i>Restauro (la parola con la “R”), il pensiero critico di fronte all’oggetto e alcune domande difficili</i> Traduzione a cura di Neva Capra	73

Malcom Collum <i>Principles and Applications of Aircraft Conservation</i>	87
<i>Principi e applicazioni della conservazione di aeromobili</i>	107
Traduzione a cura di Neva Capra	
Laurent Rabier <i>Restaurer les avions de musée: vers l'application de la déontologie du patrimoine</i>	129
<i>Restaurare gli aerei delle collezioni museali: verso l'applicazione dei principi deontologici relativi al patrimonio</i>	151
Traduzione a cura di Alessandra Giordani	
David Morris <i>Corsair KD431 Museum Object - Antique Object - Restored Object</i>	173
<i>Corsair KD431 Oggetto museale - Oggetto antico - Oggetto restaurato</i>	185
Traduzione a cura di Neva Capra	
Paolo Miana <i>Craftlab way, or how to bring back extinct aircrafts to life</i>	199
<i>Craftlab Way, ovvero come riportare in vita aeroplani estinti</i>	209
Traduzione a cura dello stesso autore	
Fabio Campolongo - Cristiana Volpi <i>In volo verso le montagne di Trento durante il Ventennio. L'aeroporto di Gardolo, la funivia della Paganella e il faro Battisti</i>	223
Primo Ferrari <i>Schedare i disegni tecnici industriali: una proposta</i>	241
Margherita Martelli - Raffaella Barbacini <i>Gianni Caproni. Ingegno del Novecento: i brevetti Caproni conservati in Archivio Centrale dello Stato</i>	249
Anna Simonati <i>Considerazioni di sintesi</i>	259
Note biografiche sugli autori	265
Immagini a corredo dei saggi	287

Grazie all'acquisizione dell'Archivio Caproni la Comunità diventa un po' più ricca, di una ricchezza che non si svaluta: quella culturale. Il territorio trentino conserva un prezioso patrimonio di storia ed arte e con la piena disponibilità dell'Archivio Caproni si attua la ricomposizione di una Collezione la cui rilevanza supera i confini nazionali. Si completa così virtuosamente il percorso iniziato dall'Amministrazione provinciale nel 2012, quando vennero acquistati gli aeromobili storici, le opere d'arte, i cimeli e la documentazione archivistica e la biblioteca, oggi fruibili presso il Museo dell'Aeronautica Gianni Caproni, e il fondo fotografico conservato presso la Soprintendenza per i beni culturali.

L'Archivio Caproni, ricomposto nella sua originaria unitarietà, offrirà finalmente la possibilità di conoscere a fondo la figura e l'attività di Gianni Caproni, noto in tutto il mondo per il suo ruolo di pioniere nelle costruzioni aeronautiche. Il suo nome è celebrato infatti nella hall of fame della NASA fra i cento personaggi che hanno lasciato il segno nella storia dell'aviazione e dell'esplorazione spaziale e recentemente il maestro del cinema di animazione giapponese Hayao Miyazaki, nel film "Si Alza il Vento", ha reso omaggio a Caproni, protagonista di livello assoluto dell'avventurosa storia del volo. Gianni Caproni, che rappresenta una sorta di patrimonio immateriale della nostra Comunità per essersi distinto per ingegno e filantropia, non ha mai dimenticato il legame con il Trentino e lontano da Arco così si esprimeva: "...terra natia, che mi inculcò la tenacia che conduce alla meta".

Dallo studio complessivo dell'Archivio si potrà senza dubbio ricavare un forte esempio di responsabilità civica, come avvenuto di recente nel caso esemplare dell'imprenditore Mario Federighi che, spinto dalla sua passione per gli aerei e l'aeronautica, nell'alveo della disciplina dell'Art

Bonus ha generosamente messo a disposizione dell'Archivio provinciale le risorse attraverso le quali consentire l'acquisto dell'Archivio Caproni da consegnare alla pubblica fruizione. Questo dono, segno di affetto e di fiducia, attribuisce all'Amministrazione responsabilità non solo sui versanti della tutela e della conservazione, ma anche dello studio, ricerca e disseminazione - sia specialistica, sia divulgativa - della cultura storico-aeronautica, tecnologica, industriale ed economico-imprenditoriale legate al nome di Gianni Caproni. È questo un impegno che la Provincia autonoma di Trento ha assunto con convinzione sin dal 2015, entrando a far parte della Rete Nazionale dei Musei Aeronautici, nell'ambito della quale si auspica di portare presto, nel contesto di un nuovo polo storico-aeronautico territoriale, anche Base Tuono, come testimonianza di un'altra fase storica durante la quale l'aviazione, su questo territorio, ha scritto una pagina fondamentale. Altrettanto importanti saranno indubbiamente, per il prossimo futuro, le ricadute del Convegno internazionale sui beni storico-aeronautici, dal quale deriverà la "Carta di Trento" che, redatta dalla Soprintendenza per i beni culturali con la collaborazione dell'Università degli Studi di Trento, dell'Aeronautica Militare e di altre istituzioni fra le più rappresentative del settore a livello mondiale, intende raccogliere i principi dai quali muovere per la gestione di questo specifico ambito del patrimonio storico-culturale.

MIRKO BISESTI
Assessore all'istruzione, università e cultura
della Provincia autonoma di Trento

Sin dal 2014, il 5° Reparto dello Stato Maggiore Aeronautica, consapevole dell'importanza di un'azione sinergica per la diffusione della cultura storico-aeronautica, ha sottoscritto una serie di convenzioni quadro/protocolli d'intesa con vari soggetti, pubblici e privati, del panorama museale aeronautico italiano impegnati nella medesima mission.

A valle di tali accordi, è nata la Rete Nazionale dei Musei Aeronautici, costituita il 22 settembre 2015, allo scopo di promuovere e favorire la crescita complessiva dell'offerta museale di settore, per la valorizzazione e una migliore fruizione pubblica del nostro patrimonio culturale aeronautico.

L'accordo - che alla sua scadenza, nel 2019, potrà essere soggetto ad ulteriori ampliamenti - è il primo nel suo genere e si pone i seguenti obiettivi:

- *qualificare e ampliare il patrimonio esistente nelle singole strutture museali;*
- *permettere l'attuazione di azioni mirate al raggiungimento degli standard qualitativi nel rispetto dei criteri tecnico-scientifici tipici della museologia di riferimento;*
- *arrivare ad offrire, nelle strutture aderenti, servizi analoghi per qualità e tipologia, così da favorire la crescita complessiva della specifica offerta museale;*
- *promuovere attività coordinate di informazione sullo stato delle iniziative in essere attraverso la programmazione di eventi culturali e mostre;*
- *favorire produzioni editoriali a tema aeronautico;*
- *diffondere una cultura di conservazione, tutela e restauro dei beni culturali storico-aeronautici conforme alle normative di settore.*

È, infatti, sempre più diffusa la consapevolezza, già condivisa nelle maggiori istituzioni museali internazionali, che nella più ampia categoria

generale dei beni culturali confluiscono anche componenti tecnologici, meccanismi e mezzi di trasporto che, apparentemente, potrebbero sembrare estranei ad essa in ragione della loro genesi e della loro funzione.

Tuttavia, solo una cultura della conservazione del materiale storico-aeronautico che, in Italia, ha visto in Gianni Caproni il suo pioniere e che si è poi consolidata e sviluppata dagli anni Settanta, ci consente oggi di disporre ancora di alcuni dei velivoli prodotti in Italia, dai primordi della storia dell'aviazione sino ad alcuni in dotazione alla Regia Aeronautica.

L'azione di tutela, conservazione e valorizzazione di tali beni, è dunque costantemente mirata a tramandarne la fruizione alle future generazioni.

La loro gestione non può che rispettare basilari principi etici e normativi, adeguatamente mediati sulla base delle teorie del restauro vigenti nelle operazioni di intervento sui beni culturali.

A fronte di tali considerazioni, l'Aeronautica Militare ha fattivamente aderito e collaborato all'organizzazione di questo autorevole convegno internazionale.

Ciò nell'intento di avviare un dibattito costruttivo partendo dai riferimenti normativi nazionali e dalle buone pratiche illustrate da alcuni tra i maggiori rappresentanti, a livello mondiale, delle istituzioni impegnate nella tutela e valorizzazione del patrimonio storico-aeronautico. L'auspicio è quello di pervenire, entro il 2020, alla formulazione di un documento condiviso - in sede di convegno definito "Carta di Trento" - che raccolga criteri e norme relative al restauro, non solo di aeromobili storici ma, più in generale, di beni culturali afferenti al settore tecnologico. Un riferimento che possa consentire di identificare e specificare, con coerente compiutezza, le modalità di un più appropriato e condiviso intervento sui beni storico-aeronautici, affinché questi possano essere tramandati nel tempo nella loro più fedele corrispondenza alle caratteristiche originali.

Gen. Div. GIORGIO BALDACCI
Capo del 5° Reparto
Stato Maggiore Aeronautica

Ricordi del Trentino con mio padre Gianni Caproni

Un sincero ringraziamento al Dipartimento Cultura, alla Soprintendenza per i beni culturali e a tutte le altre strutture della Provincia autonoma di Trento che si sono adoperate per garantire la futura conservazione dei documenti che testimoniano l'opera geniale di un grande trentino.

Il ricordo che ho di mio padre in Trentino è in gran parte legato al periodo delle vacanze che con i miei fratelli passavamo in montagna a Carobbi anche con nostro zio Federico Caproni e alle gite in montagna dove nostro padre ci portava in compagnia di due guardie forestali che portavano sacconi di ghiande di quercia che venivano interrate lungo il percorso. Ricordo le passeggiate alla Malga al Campo dove facevano sul posto un burro e un pane squisito.

Il tempo passato in Trentino con mio padre è stato forse l'unico momento dove ho potuto passare tutto il giorno con lui perché durante l'anno mio padre era spesso in viaggio e occupato da impegni di lavoro.

Per molti di noi i genitori sono le persone più importanti della nostra vita e il nostro amore e stima per loro non dipende dal tempo che loro trascorrono con noi quanto piuttosto dai loro comportamenti e dal loro esempio e dal rispetto che hanno saputo far nascere nei loro riguardi da parte di tutti i loro figli.

Mio padre mi ricordava sempre l'importanza di parlare bene le lingue straniere e quando avevo quattordici anni mio padre si è ammalato di cuore e negli ultimi tre anni della sua vita ho potuto passare più tempo con lui e mi ricorderò sempre le tre raccomandazioni che mi faceva. Mai giocare d'azzardo, mai bere e rispettare la parola data nel matrimonio,

perché la mancata osservazione di queste regole aveva rovinato la vita di alcuni suoi amici.

In altri paesi del mondo grandi costruttori aeronautici sono ora ricordati in musei appositamente costruiti per ricordarne l'opera e la genialità ma a Gianni Caproni va il merito, agli albori della scoperta dell'aeronautica, di essere stato il primo a costruire aerei multimotori e a pensare di costruire aeroplani capaci di trasportare un gran numero di passeggeri e di avere in seguito costruito fabbriche in diversi paesi del mondo e il più grande gruppo aeronautico italiano.

UMBERTO CAPRONI DI TALIEDO
In rappresentanza della Famiglia

Non vi parlerò della mia grande passione per gli aerei e per la storia dell'aeronautica - che pure sono parte della ragione che mi ha portato a compiere il gesto che conoscete - ma del perché un imprenditore decida, ad un certo punto, di mettersi a disposizione di un'istituzione pubblica per sostenerla - non per sostituirsi ad essa - attraverso l'Art Bonus nell'attuazione di un progetto culturale.

Per questo mio gesto sono stato più volte definito mecenate e a tutti ho sempre risposto che questa definizione mi metteva un po' a disagio poiché reputo di avere fatto semplicemente il mio dovere contribuendo, spinto dalla mia passione per la storia aeronautica, alla tutela di una parte dell'immenso patrimonio culturale del nostro bellissimo Paese. E in tal senso, sono grato alla Provincia autonoma di Trento di essersi fatta portavoce a livello nazionale, e non solo, della necessità di riconoscere i beni storico-aeronautici come appartenenti a tutti gli effetti al nostro patrimonio culturale nazionale.

Spesso ci dimentichiamo, anche se il dato è continuamente citato, che l'Italia ospita il maggior numero dei siti riconosciuti patrimonio dell'umanità UNESCO: ben 53. Questo non significa - come tanti dicono - che siamo il Paese con più cultura al mondo, piuttosto ci ricorda che abbiamo una grande responsabilità. Che viene dalla nostra storia, dal nostro patrimonio storico, dalla nostra tradizione, dalla nostra identità culturale, che chiama tutti, come sistema Paese - dalla politica, agli imprenditori (categoria di cui faccio parte), ai singoli cittadini - a fare qualcosa per noi stessi ma soprattutto per le generazioni future. Perché, parafrasando un noto proverbio, il patrimonio del nostro Paese non ci appartiene, lo ereditiamo dai genitori e lo prendiamo in prestito dai figli. Ecco perché il

termine “mecenate” associato al mio nome, per quanto mi faccia ovviamente piacere, m’imbarazza. Penso piuttosto di stare esercitando un’azione di responsabilità culturale d’impresa che così è definita dall’Unione Europea “La responsabilità delle imprese per il loro impatto sulla società”. Un gesto che si richiama anche ai principi della Costituzione che nell’articolo 41 recita: “[...] La legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l’attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali”. E sebbene non vengano esplicitamente menzionate la finalità “culturali” credo che queste ricadano espressamente nei fini perseguibili per fini sociali.

Farmigea, come tanti altri imprenditori di piccole medie imprese - cuore economico del nostro Paese - sta facendo propria la responsabilità culturale d’impresa e l’Art Bonus è divenuto un proficuo strumento di attuazione della collaborazione tra pubblico e privato, per il rilancio dell’Italia, anche a partire da azioni di sostegno nel campo delle attività culturali e della tutela del patrimonio culturale.

In chiusura, lasciatemi condividere l’emozione provata quando, alcuni mesi fa, ebbi l’opportunità di prendere in mano uno dei diari di Caproni, degli anni della Grande Guerra, per sfogliarlo.

Il mio auspicio è che il lavoro - che ora spetta alla Provincia autonoma di Trento - di riordino, restauro e inventariazione dell’Archivio Caproni possa presto portare alla messa a disposizione di quanto custodito da quelle carte. Perché la figura di questo grande ingegnere, costruttore e imprenditore possa essere finalmente fatta conoscere nella sua complessità e ricchezza, anche umana. Perché l’emozione che ho provato io quel giorno tenendo tra le mani quel diario possa essere presto condivisa non solo da chi, come me e mio fratello, è cresciuto attorniato dall’aeronautica ma soprattutto da giovani curiosi e appassionati che cercano nel passato le radici di una passione che li accende oggi e che li accompagnerà tutta la vita.

MARIO FEDERIGHI
Farmigea

Questo volume raccoglie gli interventi degli ospiti che hanno partecipato, l'8 maggio 2018, alla cerimonia che ha reso pubblica l'acquisizione al patrimonio provinciale dell'Archivio Caproni e i contributi dei qualificati relatori che, il giorno successivo, hanno preso parte al Convegno internazionale sui beni storico-aeronautici, tenutosi presso l'Aula Grande della Fondazione Bruno Kessler a Trento.

L'acquisizione dell'Archivio Caproni ha permesso di ricomporre a Trento l'omonima Collezione costituita a partire dai primi anni Dieci del Novecento per volere di Gianni Caproni, indiscusso pioniere delle costruzioni aeronautiche, che accantonava all'interno delle sue officine gli apparecchi più importanti da lui progettati come testimonianza dei progressi tecnologici aziendali. La collezione aeronautica Caproni vanta il primato della più antica raccolta a tema aeronautico al mondo, al quale si aggiunge, nel 1927 – con la fondazione del Museo Aeronautico – quello di primo museo aziendale italiano.

Lo studio complessivo della straordinaria documentazione che costituisce l'Archivio permetterà di compiere un salto di qualità nella conoscenza e comprensione del ruolo delle aziende Caproni e della figura del suo fondatore, in relazione alla storia dell'aviazione civile e militare, alla storia dell'evoluzione tecnologica, alla progettazione ingegneristica e al design tra le due guerre.

Il grande interesse dell'Archivio risiede sia negli orizzonti della storia e della tecnologia, non solo aeronautica, sia in quelli più vasti degli sviluppi economici e sociali legati all'industrializzazione e modernizzazione del Paese. Con una fitta rete di relazioni di natura commerciale, diplomatica e personale, l'attività imprenditoriale di Caproni si intreccia saldamente con quella dei protagonisti di primo piano della Storia del

Novecento. La disponibilità dell'Archivio nella sua interezza permetterà da dare ulteriore voce al ricco e composito patrimonio culturale, in parte esposto nel Museo dell'Aeronautica Gianni Caproni, raccolto con lungimiranza, nel corso di quasi un secolo, dall'ingegnere, dalla consorte e dai loro figli.

La prospettiva storiografica del Museo, infatti, affonda le proprie radici nella dichiarazione della fondatrice, la moglie di Caproni Timina Guasti, che nella prefazione al volume Francesco Zambecari Aeronauta del 1931 affermava: "L'ingegno e l'attività umana non hanno limiti, e la vittoria d'oggi, per gli ardimenti di un nuovo aviatore, si trasforma domani in ricordo storico. È ufficio quindi del Museo curare la ricerca di libri, stampe, disegni, medaglie, modelli e di quanto si riferisca a queste successive conquiste, perché le faticose tappe della nuova invenzione rimangano sempre vive nella memoria dei posteri".

L'acquisizione al patrimonio provinciale dell'Archivio Caproni, in coincidenza con l'Anno Europeo del Patrimonio, ha indotto a promuovere, con il concorso dei massimi esperti del settore a livello internazionale, una riflessione sui beni storico-aeronautici nel contesto del patrimonio culturale. In Italia, infatti, fino ad anni recenti, il restauro di velivoli storici è stato considerato come un'attività finalizzata, di volta in volta, al ripristino di una visione d'insieme del pezzo mentre gli approcci contemporanei richiedono maggiore attenzione per gli aspetti filologici, nel rispetto del bene culturale e del suo "vissuto" nel rispettivo contesto storico.

Gli indirizzi generali della normativa vigente, il D.Lgs 42/2004, richiedono in questo senso di dare attuazione ad adeguate procedure di restauro dei beni storico-aeronautici, da considerare a tutti gli effetti come beni culturali, da tutelare e preservare nel segno delle più moderne elaborazioni teoriche, sviluppatasi nel solco dei principi del restauro a suo tempo formulati da Cesare Brandi.

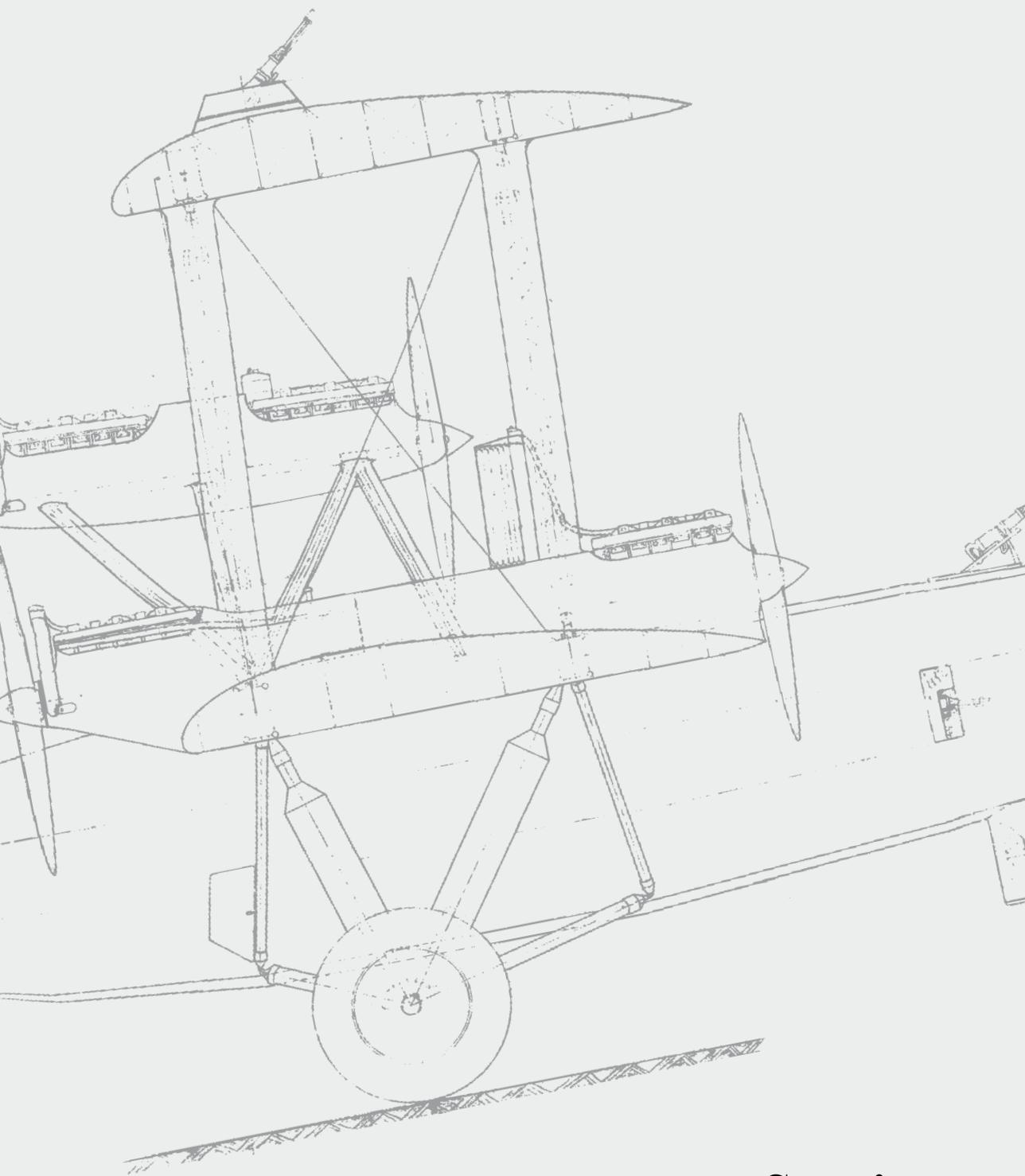
Altrove, specialmente in Gran Bretagna e negli Stati Uniti, questa consapevolezza si è consolidata indipendentemente dalla vetustà e rarità del velivolo oggetto di intervento, in considerazione anche della sua storia e di quella del suo ruolo nello sviluppo industriale. Questo orientamento ha prodotto diverse buone pratiche e, negli anni, ragionamenti strutturati

sulla metodologia corretta con cui debba essere condotto il restauro di aeroplani storici per finalità di mera esposizione statica. Il restauro di velivoli storici destinati a tornare in volo richiama, infatti, alle esigenze di airworthiness e richiede l'adozione di criteri e approcci completamente diversi.

In Italia, grazie anche al confronto che si è instaurato nell'ambito del Convegno, si dibatte con nuove prospettive su queste problematiche che coinvolgono i professionisti come il mondo degli appassionati. Nel nostro Paese non mancano esempi di buone pratiche ed è auspicabile che, a partire da un'analisi approfondita dello stato dell'arte e delle prospettive, si possa redigere, ad utilità comune, una "Carta del restauro aeronautico" alla quale fare riferimento nell'approccio a nuovi interventi su velivoli o parte di essi.

Nel lasciare ai contributi raccolti in questo volume raccontare gli esiti del confronto maturato nel corso delle due giornate di sessione, mi permetto di condividere l'emozione provata in quell'occasione: la ricomposizione di una Collezione è, per definizione, un sogno che si avvera. L'acquisizione dell'Archivio Caproni, inoltre, non è stata priva di difficoltà. Ma la generosità di Mario Federighi (per me un amico prima che "il mecenate") ha reso possibile quello che in alcuni momenti era sembrato come un progetto irrealizzabile. Condividere la soddisfazione per il raggiungimento di quel traguardo (che in questi mesi si è trasformato in un nuovo punto di partenza) con le tante persone che hanno collaborato mettendo a disposizione la propria competenza ha reso l'acquisizione ancora più preziosa e mi ha permesso di apprezzare la generosità dei singoli, il lavoro di squadra e la capacità propulsiva della passione.

NEVA CAPRA
Responsabile Collezioni Caproni
Provincia autonoma di Trento
e Presidente nazionale GAVS-Gruppo Amici Velivoli Storici



Saggi

Maurizio Savoja

*“Di notevole interesse storico”:
la dichiarazione dell’Archivio Caproni*

La prima volta che mi sono recato, con due colleghe archiviste della Soprintendenza archivistica della Lombardia¹, a Villa Caproni di Venegono Superiore per un sopralluogo all’Archivio Caproni ivi conservato, appena avuto percezione di che archivio si trattasse e del contesto nel quale era immerso, non ho potuto evitare un moto d’emozione.

Il contesto, innanzitutto: la Villa Caproni, una delle ville lombarde citate in pubblicazioni dedicate alle più belle tra di esse², con il suo giardino³; nel parco della Villa, un po’ nascosto dal pendio, un edificio autonomo, dove l’archivio e gli altri oggetti correlati all’aviazione erano disposti in sale in cui apparivano tracce di una sorta di allestimento museale, vetusto e da tempo in disuso ma ancora affascinante. Lo spazio occupato - e quindi la dimensione dell’archivio - è subito apparso notevole: due piani, ognuno composto da numerose stanze; documenti disposti su scaffali, conservati in armadi di legno, collocati in armadi a cassette per cartelle sospese; inseriti in buste, in cartelline, in raccoglitori, in scatole di cartone, sciolti; documenti, registri, stampati, volumi, libretti tecnici...

Peraltro, quanto conservato nell’edificio autonomo non era tutto: nella Villa vera e propria era conservato un altro nucleo documentario di disegni tecnici, organizzati in cartelle apposite, disposte su idonei scaffali, accompagnati da ulteriore documentazione. Altra documentazione ancora ci è stata mostrata, qualche giorno dopo, negli uffici di Palazzo Durini - Caproni a Milano: anche qui documenti, tra cui una notevole raccolta

¹ È a partire dagli ultimi mesi del 2015 che le Soprintendenze archivistiche nelle regioni a statuto ordinario hanno acquisito anche competenze sui beni librari ed è da gennaio 2016 (DM 44 del 23/1) che hanno assunto l’attuale denominazione di Soprintendenza archivistica e bibliografica.

² Cfr ad es. *Ville, dimore e corti lombarde*, a cura di Valerio Villoresi, Torino 2014, p. 72 sgg.

³ Tutto il complesso architettonico è dichiarato di interesse storico fin dal 1985.

fotografica, anche qui inseriti in un contesto evocativo della storia di una famiglia e di un'impresa - di quel che fu in realtà un variegato insieme di imprese, come è ben noto⁴.

Un'emozione, dicevo: l'emozione di entrare in contatto con una mole consistente di documentazione, inserita in un contesto a sua volta carico di significati: l'uno e l'altro indubbiamente portatori di storia, testimonianze imponenti di qualcosa di importante del passato. E, quindi, testimonianze di grande valore storico: *di notevole interesse storico*, per utilizzare l'espressione codificata dalla normativa sui beni culturali.

Tale prima impressione si è via via consolidata nel corso delle settimane e dei mesi, attraverso altri sopralluoghi e attraverso lo studio e la ricerca bibliografica e archivistica, per concludersi con la dichiarazione di interesse culturale formalizzata con decreto 5/2014 del 16/7/2014 della Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia, su proposta della Soprintendenza archivistica, secondo le procedure allora previste dalla normativa.

Anche il percorso di ricerca portato avanti per l'istruttoria della dichiarazione, secondo una prassi comune ad ogni operazione di questo genere, non è stato scevro di aspetti con un risvolto appassionante - con una dimensione emotiva - che hanno accompagnato il percorso di indagine scientifica.

Si è trattato infatti di esplorare la storia di persone e di aziende che hanno svolto un ruolo importante nella storia del nostro paese per tutto l'arco centrale del XX secolo, e non solo, in un ambito - quello del volo umano a bordo di macchine più pesanti dell'aria - che costituisce da sempre una dimensione di grande fascino per l'umanità intera, con la concreta realizzazione di una realtà industriale per la produzione di macchine che rendessero reale il sogno di Leonardo.

Una storia, quella dello sviluppo del volo e naturalmente anche delle aziende Caproni, che si intreccia ben presto con quella delle guerre, europee e non solo, nelle quali si realizzò il precoce impiego militare delle nuove invenzioni (un'applicazione alla quale non è estraneo lo stesso

⁴ Cfr. ad es. M. Barsali, voce *Caproni, Giovanni Battista (Gianni)*, Dizionario Biografico degli Italiani vol. XIX, Roma 1976, pp. 226-237; A. Mantegazza, *Caproni e l'industria aeronautica italiana (1910-1952)*, in "Archivi e Imprese", n. 9, gen-giu 1994, pp. 3-45.

motto Caproni “senza cozzar dirocco”, coniato da D’Annunzio) ma anche caratterizzata da sforzi e invenzioni in cui è presente senz’altro anche una dimensione che potremmo chiamare romantica: come l’avventura della costruzione dell’enorme aeroplano (in qualche modo un anticipatore dei moderni Jumbo)⁵, fallita per contingenze che inevitabilmente caratterizzavano la dimensione pionieristica di quegli anni in questo campo.

Si è cercato, insomma, di ricostruire i caratteri peculiari della storia personale e imprenditoriale testimoniata da quell’archivio, via via allo stesso tempo scoprendo una dimensione umana e un mondo di appassionati e di studiosi che vivace si dedica alla storia del volo e dei suoi protagonisti e in particolare del primo periodo, col passaggio dai primi pionieri a vere realtà industriali: Caproni e gli altri costruttori, gli ingegneri, i tecnici, i piloti. Tale dimensione si è ulteriormente approfondita con gli incontri e le visite che hanno accompagnato il percorso di ricerca, entrando in contatto con diversi aspetti dell’attenzione scientifica e della passione verso il mondo del volo, entrambe largamente diffuse in Italia.

Naturalmente la dimensione di “scoperta”, con il fascino che accompagna tali percorsi, è tipica di ogni archivio che si avvicina per la prima volta: la scoperta è sempre emozionante, e l’emozione deve, com’è altrettanto ovvio, coniugarsi con l’attenzione ed il rigore della ricerca, l’analisi, la valutazione secondo criteri il più possibile scientifici.

I compiti istituzionali della Soprintendenza archivistica sono direttamente riferiti agli archivi privati riconosciuti formalmente di notevole interesse storico, oltre che a tutti gli altri archivi non statali, secondo quanto previsto dalla legge⁶. Ciò significa occuparsi, in vario modo, della tutela degli archivi che nel passato sono stati riconosciuti di interesse culturale ed effettuare, come in questo caso, le indagini preliminari per arrivare - ove ve ne siano i presupposti - alla dichiarazione di interesse culturale per archivi che ancora non abbiano avuto tale riconoscimento.

⁵ Penso qui al CA 60 Transaereo, da 100 passeggeri, distrutto ai primi test nel 1921, per il quale cfr. ad es. R. Abate, G. Alegi, G. Apostolo, *Aeroplani Caproni*, Museo Caproni 1992; al CA 60 è dedicata anche una voce di Wikipedia e una scheda nel sito del Museo Caproni di Trento (<http://www.museocaproni.it/index.php/it/collezioni/43-caproni/935-aenean-quis-2> - verificato novembre 2018).

⁶ Codice dei beni culturali, d.lgs. 42/2004 e successive modifiche e integrazioni.

Ogni volta, come dicevo, è una scoperta. Avvicinare un archivio vuol dire innanzitutto accostarsi a quello che gli archivisti chiamano il “soggetto produttore”: colui, cioè - sia esso una persona, una famiglia, un’organizzazione - alla cui attività può esser fatta risalire la “sedimentazione” della documentazione e, successivamente, la sua conservazione. Si tratta quindi di indagare nell’attività dei soggetti più vari che agiscono nel mondo: imprese di ogni tipo e settore, individui singoli e associati attivi in professioni di ogni tipo - per non far che qualche esempio: architetti, ingegneri, musicisti, scrittori, artisti... Ogni volta si tratta di scoprire e studiare la complessa combinazione, sempre unica, tra lo specifico ambito di attività, il ruolo del soggetto in questione nel contesto di tale ambito e - naturalmente - la natura, la tipologia, la consistenza della documentazione d’archivio. Tenendo conto, rispetto a quest’ultima, di come le carte d’archivio consentano - e impongano - una visione molto peculiare dell’attività di cui sono testimonianza: i motivi, in genere eminentemente pratici e concreti, per i quali un archivio viene via via formandosi fanno sì che proprio per questo forniscano una visuale più vicina e diretta del soggetto responsabile di tale accumulazione documentaria e di come questi operava. Non per questo, peraltro, più facilmente interpretabile dagli archivisti e, poi, dagli storici, ma estremamente feconda se analizzata con un approccio corretto.

Di quale attività e di quali soggetti, dunque, l’Archivio Caproni che visitammo tra gli ultimi mesi del 2013 e i primi del 2014, appariva essere testimonianza? L’analisi - giocoforza sommaria, basata su una conoscenza “a campione” della gran mole di carte presente, oltre che sulle ricerche sulla storia delle imprese Caproni e collegate, e della famiglia - ci portò a individuare almeno tre nuclei documentari principali, corrispondenti a: imprese Caproni; famiglia Caproni; Museo aeronautico Caproni. Ognuno di questi “soggetti” appariva riccamente rappresentato nella documentazione.

È subito apparso indubbio, comunque, come il ruolo sociale e storico rivestito dai Caproni e dalle loro imprese fosse di tale importanza da rendere rilevante ogni testimonianza che potesse esser fatta risalire a loro e che quindi potesse contribuire - in prospettiva - a ricostruirne meglio le vicende storiche.

Citando alcune parti della “Relazione” che accompagnò la dichiarazione di interesse culturale:

“Ciò che è oggetto del presente procedimento di dichiarazione è ... parziale rispetto alla mole originaria di documentazione riferibile alla famiglia, alle imprese ed al Museo Caproni, ma è di fondamentale importanza come testimonianza dell’attività di una famiglia e di un Gruppo di imprese che hanno svolto un ruolo di grande rilievo nella storia dell’aviazione non soltanto sul territorio nazionale; riveste quindi un indubbio interesse storico particolarmente importante”, “La complessa storia degli archivi riferibili a famiglia Caproni, imprese Caproni, Museo Aeronautico Caproni, con le separazioni, accorpamenti, dispersioni [subite nel corso degli anni], rendono ancora più rilevante l’interesse storico dell’insieme documentario oggetto del presente provvedimento e della sua tutela.”

“Le imprese Caproni erano molte: nel 1943 comprendevano <<...queste principali società: “Isotta Fraschini” (capitale lire 150.000.000), “Officine meccaniche italiane” di Reggio (100.000.000), “Caproni elettromeccanica Saronno” (30.000.000), “Aeroplani Caproni” (20.000.000), “Compagnia nazionale aeronautica” (10.000.000), “Caproni aeronautica bergamasca” (8.000.000), “Aeronautica sicula” (7.000.000), “Aeronautica Caproni Predappio” (5.700.000), “AeroCaproni Trento” (5.000.000), “Avio industrie stabiensi” (5.000.000), “Caproni meccanica leggera” (3.000.000), “Walton Carrara” (2.500.000), “Motori marini Carraro” (2.000.000), “Fabbrica nazionale di armi” (1.200.000), “Manganesifera italiana” (1.000.000), “Motovele d’Italia” (1.000.000), “Industrie riunite di Arco” (1.000.000), “Officine reatine lavorazioni aeronautiche” (1.000.000), “Aeronautica alto atesina” (1.000.000), “Società italiana apparecchi radio elettrici” (1.200.000), “Costruzioni aeronautiche Taliedo” (700.000)>> (Dizionario Biografico degli italiani, cit., pag. 234)”.

I documenti concretamente presenti si rivelarono variegati per tipologia, come accennato, e comprendenti alcune serie archivistiche di evidente interesse, come ad es. i diari di Gianni Caproni e di Timina Guasti, oltre ad altra documentazione di carattere personale e familiare; i disegni tecnici, dei velivoli e non solo; la documentazione relativa a importanti personaggi della storia dell’aeronautica, raccolti per il Museo avviato da Timina Guasti con un’opera che successivamente venne proseguita dagli eredi (Museo del quale l’attuale Museo Caproni di Trento è in qualche modo un continuatore). Questi ultimi nuclei di carte, a suo tempo raccolti a corredo documentario del Museo, sono a volte costituiti da pochi atti, a volte invece da veri e propri insiemi archivistici di considerevole mole e importanza (come ad es. per il generale Arturo Crocco (1877-1968)). Al-

tra ricca documentazione appariva riferita alla gestione delle aziende, in varie epoche: corrispondenza, documentazione tecnica, documentazione contabile. E poi fotografie, pubblicazioni tecniche, raccolte di giornali, schedari di biblioteca, eccetera. Nell'insieme, l'interesse storico si è rivelato come assolutamente indubbio.

Una questione che occupò diverse riflessioni, discussioni e confronti nel corso delle ricerche sull'archivio Caproni fu quella della valutazione dell'effettivo valore documentale delle singole carte presenti: una questione che si presenta in molte occasioni e situazioni quando ci si trova ad occuparsi di archivi privati e della valutazione del loro rilievo storico, dell'insieme e dei singoli documenti e, per questi ultimi, di un eventuale valore artistico o di rarità. Si può parlare di documenti di prima e di seconda scelta? Quale può essere un criterio che consenta di selezionare il materiale documentario, su quali basi?

La questione, insita e tipica del mondo degli archivi, è complessa e conta su numerose riflessioni con solide basi pratiche e teoriche. La memoria infatti non può che essere selettiva, sia la memoria individuale che quella dei gruppi sociali; uno dei fondamenti della gestione degli archivi, infatti, è proprio la programmazione di operazioni di selezione dei documenti destinati alla conservazione permanente e, corrispondentemente, di quelli destinati allo scarto⁷. La condizione imprescindibile perché ciò avvenga, però, è la completa conoscenza dell'archivio nel suo insieme, così che ogni valutazione possa essere fondata su solide basi.

Occorre tener conto che i documenti d'archivio non hanno valore - storico, di conoscenza - per la loro individualità, tranne casi particolari: quel che conta è proprio l'insieme, che come tale ha un'importanza ben maggiore della somma delle parti; quel che va salvaguardato, oltre al valore intrinseco dei documenti, è il loro costituire testimonianza dell'attività del "soggetto produttore" nelle sue varie sfaccettature, ed ogni singolo documento acquista il suo vero significato solo in tale contesto.

⁷ È ricchissima la letteratura archivistica, italiana e internazionale, dedicata ai problemi dello scarto e, a monte, della valutazione e della selezione. Basti qui rimandare al capitolo a ciò dedicato nel recente P. Carucci, M. Guercio, *Manuale di Archivistica*, 2018 prima ed. 2008.

Per non fare che un esempio, non è tanto, o non solo, il valore del singolo disegno progettuale, o la sua qualità artistica, che costituisce la sua importanza documentaria, bensì il suo far parte dell’insieme dei disegni progettuali che vengono a costituire la testimonianza di una linea di attività, di una produzione, di un’organizzazione complessa; altrettanta importanza ha la correlazione tra tale documentazione tecnica e gli altri documenti relativi a quell’attività. Per non dire che i documenti costituiscono anche una testimonianza del modo stesso con cui la documentazione di quel tipo venne, in quel contesto, conservata e “archiviata”.

Rispetto ad uno dei più importanti nuclei individuati nell’Archivio Caproni esaminato, quello dei documenti raccolti da Timina Caproni Guasti relativi a singoli personaggi o eventi della storia dell’aviazione, tali documenti non hanno - o perlomeno non soltanto - un valore individuale, il cui apprezzamento potrebbe (tra l’altro) anche cambiare col trascorrere del tempo: la prospettiva in cui occorre porsi è invece quella di tutto l’insieme dell’archivio aeronautico, che venne raccolto col progetto di affiancarlo al Museo dell’Aeronautica, perché è questa l’impresa che dall’insieme ci viene restituita, resa attuale, resa comprensibile appieno. Solo correttamente inserite e comprese nel contesto complessivo anche le singole eccellenze possono emergere appieno col loro valore⁸.

Perché questo apprezzamento possa avvenire occorre, naturalmente, che l’archivio venga studiato nel suo insieme e ne venga redatto un inventario: solo un quadro d’insieme completo può infatti permettere di apprezzarne e valutarne le singole parti componenti.

Una completa inventariazione scientifica è insomma imprescindibile perché il valore storico, e non solo, delle testimonianze racchiuse nella documentazione possa pienamente dispiegarsi e la stessa possa essere resa accessibile e consultabile da parte dei ricercatori. Ciò implica non

⁸ Parafasando una canzone di Paolini coi Mercanti di Liquore, potrei azzardare un paragone con stelle in cielo: ci sono quelle note, inserite in costellazioni conosciute e riconosciute nel firmamento, ma il cielo, l’universo, è popolato da miliardi di stelle senza nome, e per comprenderlo almeno un po’ è a tutte quante che dobbiamo guardare, non solo a quelle più appariscenti e famose. Cfr. il testo de “I nomi delle stelle”, album *Sputi*, di M. Paolini con I mercanti di liquore, 2004, facilmente reperibile in Rete.

solo che l'esistenza dell'archivio sia nota ai ricercatori di storia che si occupano del ramo, e che sia reso ad essi accessibile, ma richiede che di esso venga in primo luogo redatto un inventario completo, così da poter disporre di una visione d'insieme e allo stesso tempo di una conoscenza di dettaglio che consenta al ricercatore di orientarsi, sfuggendo al rischio di errore o incompletezza inevitabile se l'approccio riguarda solo una parte della documentazione, ignorandone l'insieme.

Una completa inventariazione è altresì, ancora, necessaria per garantire il fondamentale requisito di dotare le carte di un ordinamento stabile e noto, con relativa ordinata collocazione e condizionamento e con l'attribuzione ad ogni elemento di una segnatura univoca identificativa. Quest'ultima infatti costituisce un requisito indispensabile per permettere la salvaguardia dei documenti, innanzitutto, e poi per consentire ai ricercatori di ripercorrere le citazioni di chi li ha preceduti, eventualmente integrandole o completando la lettura e l'interpretazione della documentazione, secondo il miglior metodo storico-scientifico.

Per tutti questi motivi non posso che esprimere la mia soddisfazione per il confluire a Trento dell'archivio dichiarato in Lombardia nel 2014: il trasferimento infatti ha consentito e consentirà l'avvio e auspichiamo ben presto la realizzazione di tale lavoro di inventariazione, base fondamentale per ogni successiva iniziativa di valorizzazione, studio e approfondimento. Permette altresì la riunione dell'archivio dichiarato con i materiali già a suo tempo confluiti a Trento presso la Provincia e presso il Museo Caproni: e penso alla biblioteca, ai cimeli, alle fotografie, alla stessa documentazione museale - consentendo di portare avanti le attività avendo a disposizione un insieme, per quanto possibile, completo.

È altresì possibile in tal modo un lavoro coordinato sulle diverse tipologie di "beni culturali" che compongono l'insieme dell'Archivio, Museo, Biblioteca Caproni, mettendo in evidenza i molteplici raccordi nell'ambito di un lavoro filologicamente attento e rigoroso.

Tale riunificazione va anche, mi pare, nella direzione di ricomporre anche in qualche modo quella che fu l'originaria visione del Museo dell'Aeronautica - un museo che integrasse cimeli, oggetti e documentazione - voluto da Timina Guasti in stretta connessione con le attività delle industrie Caproni.

Per concludere vorrei tornare sul privilegio che costituisce l’occuparsi, come Soprintendenza, di una ampia varietà di archivi, trovandosi così in contatto con una gran varietà di testimonianze dei più diversi ambiti dell’attività umana, oggi e nel passato. Di grande valore è in tale contesto la possibilità che si offre a chi per professione si occupa di queste memorie di incontrare e conoscere persone speciali, entrando in contatto diretto con chi queste memorie documentarie ha permesso che arrivassero fino a noi, in primo luogo conservandole materialmente, dedicandoci attenzione e cura. Anche su questi aspetti le esperienze possono essere molteplici e, anzi, il talvolta difficile rapporto con le memorie documentarie del passato meriterebbe studi specifici. Incontri professionali, con tutti i limiti che ciò comporta, e che a volte possono conoscere anche momenti di difficoltà, ma sempre preziosi ed arricchenti professionalmente ed umanamente.

La costruzione della memoria di un individuo o di un gruppo (un’organizzazione, una famiglia,...) segue inevitabilmente logiche proprie e interessi specifici: è un’operazione che si colloca in un contesto dinamico, ricco di interazioni a diversi livelli e segnato dal trascorrere del tempo. È quindi possibile, anzi quasi inevitabile che emergano visioni difformi, talvolta anche conflittuali, o che almeno appaiono tali: creando situazioni nelle quali però il confronto e la discussione possono portare spesso alla comune scoperta di un interesse più profondo, di livelli comuni di convergenza che consentono di guardare ed operare al di là delle apparenti divergenze.

Ogni caso concreto ha le sue sfumature e le sue caratteristiche, naturalmente: ma come per un’impresa - per non fare che un esempio - un archivio storico ben tenuto e fruibile può costituire un investimento migliore rispetto al risparmio che si potrebbe ottenere liberandosi con la distruzione delle “vecchie carte” che occupano i magazzini, così la salvaguardia del patrimonio culturale storico, archivistico e non solo, può costituire un investimento lungimirante per la società tutta, e costituire un comune livello di collaborazione tra i protagonisti di ieri e di oggi.

Wolfgang Meighörner

*Das Caproni-Archiv. Ein Glücksfall
Bedeutung und Verpflichtung - Arbeit und Nutzen*

Meine sehr geehrten Damen und Herren, werte Kolleginnen und Kollegen,

wir sind heute zusammengekommen, um ein seltenes und vor allem sehr erfreuliches Ereignis zu feiern - denn ein solches ist der Erwerb und damit die Sicherung eines der wenigen noch „ungehobenen“ Archive von internationaler Bedeutung für das Trentino. Und trotzdem - oder vielleicht gerade deshalb? - muss ich Sie gleich wieder entführen in ein anderes Land, in ein anderes Archiv, um Ihnen eine Geschichte zu erzählen. Und gleich zur Beruhigung: Wir bleiben der Luftfahrt treu ...

Als ich 1989 das Archiv der Luftschiffbau Zeppelin GmbH übernahm, lag dies in einem recht düsteren Raum auf dem Firmengelände. Es war nicht zugänglich und wurde eifersüchtig bewacht von einem Hauptabteilungsleiter, der mein Ansinnen, das Archiv zu erschließen, mit der Bemerkung abtat, das sei nicht nötig. Er - der Hauptabteilungsleiter- wisse schon wo alles sei und das würde reichen.

Genutzt wurde das Archiv auch nur von wenigen Personen, die zuvor entweder das Wohlwollen des Hauptabteilungsleiters erringen konnten oder aber einen zeitraubenden Spießrutenlauf durch Genehmigungen zu absolvieren hatten, denn es war ja nicht öffentlich zugänglich. Das Ergebnis war, dass über Jahrzehnte gewachsene und gepflegte Mythen der Zeppelin-Geschichte munter weiter gepflegt wurden. Fachlich belegbare Korrekturen und der Einfluss neuer Forschungen waren nicht nur unerwünscht, sie wurden auch deutlich missbilligt.

Am 24. Dezember 1989 besuchte mich nach drei Monaten Arbeit im Archiv der Vorstandsvorsitzende. Wie in Friedrichshafen üblich, war er zugleich auch Vorstand der ZF und also ein Mann, dessen Wort Gewicht

hatte. Er klingelte - das Archiv war nur von innen zu öffnen - ich öffnete die Tür schwungvoll - und schlug sie an seinen neuen BMW 750. Er wollte sich zu Weihnachten persönlich erkundigen, was ich arbeitete und was denn meine Ziele wären. Ich trug ihm vor, dass ich mühselig umschichten würde, dass mir aber ein Erschließen des Archivs per Computer untersagt worden sei. Ich will abkürzen: eine Woche später verfügte ich trotz der Feiertage über die komplette Computerausstattung, die Software, die Zusage, zwei Mitarbeiter einstellen zu können - und der Hauptabteilungsleiter war gekündigt.

Warum erzähle ich dies? Grundsätzlich geht es bei Archivalien und Museumsbeständen nicht nur ums Besitzen, sondern auch um das zugänglich machen. Das hat nicht nur etwas mit Erkenntnisgewinn zu tun, sondern auch mit der Demokratisierung des Wissens. Und das sollte wohl heute in unseren Gesellschaften Standard sein. Das kostet Geld, das kostet auch Überwindung, das erfordert die Bereitschaft, Risiken einzugehen (man weiß ja nie, was da aus den Tiefen des Archivguts auftaucht!) - und den Anspruch, dieses Wissen auch zu teilen.

Wie aber entwickelte sich die Geschichte des LZ-Archivs dann weiter? Schließlich vier Kräfte verzeichneten rund 650 laufende Meter Akten von 1898 bis 1960, 6.800 Pläne, 48.000 Glasplatten-Negative und erstellten elektronisch Repertorien. Sie lagerten das Material konservatorisch korrekt in säurefreie Kartons ein und die Aktenbestände wurden demetallisiert - und ich konnte dazu beitragen, dass dieses so aufgestellte Archiv schließlich 1996 in das neu errichtete Zeppelin Museum Friedrichshafen überführt wurde. Dort ist es im Kontext mit einer Bibliothek frei zugänglich und wird jedes Jahr von Hunderten von Wissenschaftlern und interessierten Laien aus den unterschiedlichsten Fachrichtungen genutzt. Und es wird auch dieses neu geschöpfte Wissen eifrig publiziert. Ich habe seinerzeit dann ein Wissenschaftliches Jahrbuch begründet, in dem schließlich Forscher fast aller Kontinente mit ihren Forschungsergebnissen vertreten waren.

Eine besondere Freude war es mir, 1996 auch die Contessa Maria Federica Caproni dort begrüßen zu können. Diese *Grande Dame* der Luftfahrtge-

schichte (wir hatten uns über IATM 1992 kennen gelernt) war sehr ange-
tan von den entwickelten Möglichkeiten, die sie schon damals auch als
notwendige Perspektive für die Caproni-Bestände betrachtete. Ich selbst
wusste damals nur wenig um die Fülle, die Spannweite und die Pracht
dieser Bestände.

Kleine Episode am Rande: als ich 2003 Contessa Capronis Hilfe erbat
für eine Ausstellung, die sich erstmalig der Rolle der Frau in der Entwick-
lung der Luftfahrt widmete, wurde sie mir sofort gewährt. Ich wurde mit
einer Mitarbeiterin in die Via Azuni nach Rom eingeladen, wo auf mich
die imposante Erscheinung der Gastgeberin - und ca. 20 Bananen-Kartons
mit einschlägigem Material warteten. Ich sollte das Material gleich mit-
nehmen, so meinte sie ...

Zugleich bedauerte sie schon damals außerordentlich, dass sie keine
konservatorisch geeignete und fachlich korrekte Archivsituation anbieten
könne, aber man würde daran arbeiten. Verehrte Mitglieder der Familie,
meine Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen: heute sind
wir mit genau diesem Wunsch einen großen Schritt weiter!

Einen ähnlichen Hinweis auf die Notwendigkeit, solche wichtigen
Perspektiven zum einen zu haben und sie zum anderen auch über lange
Zeit zäh zu verfolgen, kann ich Ihnen auch aus meiner jetzigen Arbeit
berichten. Die Tiroler Landesmuseen haben seit Jahrzehnten immer wie-
der, teilweise mit schlimmen Konsequenzen, um die angemessene Un-
terbringung ihrer Bestände kämpfen müssen. Seit September 2017 nun
haben wir das Sammlungs- und Forschungszentrum in Betrieb, das mit
rd. 14.200 m² endlich einen langfristig tauglichen Rahmen für die über
Jahrhunderte gewachsenen Sammlungen *und* deren Bearbeitung bietet.
Dorthin werden wir bis Sommer 2018 alle Bestände verbracht haben und
dann sollte die langfristige Lagerung gesichert sein. Ich denke, dass das
nun auch die Aufgabe ist, die hier für den Caproni-Bestand gemacht wer-
den muss. Sie muss es sein! Und wir alle wissen, warum das so wichtig
ist. Ein weiteres Beispiel aus Innsbruck.

Das Depot der Naturwissenschaftlichen Abteilung war bis 1985 im
Zeughaus in Innsbruck. Ein Hochwasser brachte innerhalb von weni-

gen Minuten 140 cm Wasser in den Hof und in die tiefer liegenden Depoträume. Die Vogeleier-Sammlung - Europas größte zu den alpinen Vögeln! - ist beim Abpumpen vernichtet worden. Die Salz-Sammlung hat sich aufgelöst. 90 Prozent der Dermoplastiken waren zu unförmigen Schlammklumpen mutiert und die rd. 400.000 Herbar-Belege waren verdreckt und schimmelig. Nach 30 (!) Jahren haben wir immerhin die Hälfte der Herbarblätter nun wieder restauriert. Kosten: immerhin rd. 60 Mannjahre plus rd. 200.000 Euro Sachkosten!

Sie sehen also: schlimme Entwicklungen sind keine Seltenheit. Sie sind bedauerlicherweise eher mit hoher Wahrscheinlichkeit überall dort zu erwarten, wo sich mangelnde Sachkenntnis mit *Murphy's law* verbindet. Nach meiner Erfahrung lässt sich die Spitze der Katastrophen schon allein dadurch stark minimieren, dass man darüber nachdenkt, sich der Gefahr bewusst ist und versucht, dagegen Maßnahmen zu ergreifen.

Und wenn ich die Kollegenschaft hier in Trient betrachte, so habe ich die Hoffnung, dass von ihnen aus alles Menschenmögliche getan wird. Ich verbinde das mit dem tiefen Wunsch, dass diese Haltung auch von der Seite der Träger, also der Politik, wirkungsvoll unterstützt wird.

Doch kehren wir zurück zum eigentlichen und freudigen Aspekt, desenthalbten wir uns heute versammelt haben: dem Nachlass der Familie Caproni. Lassen Sie mich unterstreichen: Sie werden einen derartigen Bestand in dieser Reichhaltigkeit und mit dieser Bedeutung für die Luftfahrtgeschichte Italiens und der Regionalgeschichte des Trentino so nicht mehr finden können! Und zwar aus folgenden Gründen.

Zum einen gibt es ganz einfach kaum Firmen von dieser nationalen Bedeutung, die diese Überlieferung über eine derart lange Zeit aufgehäuft haben. Weiter sind viele Bestände bei Firmenauflösungen verstreut oder gar zerstört worden, manches Mal aus den Gründen der angeblich notwendigen Geheimhaltung. Schließlich hat der Zahn der Zeit bei vielen Archiven und Sammlungen sein zerstörerisches Werk bereits intensiver leisten können, als es - glücklicherweise! - im Fall des Caproni-Archivs geschehen ist.

Und dann ist es eine Tatsache, dass die heute ja leider fast durchgängig

elektronisch geführten Archive moderner Firmen allesamt an der schlichten Tatsache leiden, dass ihre Haltbarkeit im besten Falle zweifelhaft ist. Ich wage die Wette, dass wir in nur zwei Jahrzehnten die Unterlagen von Airbus, die alle nach klaren Plänen elektronisch archiviert wurden, nicht mehr werden lesen können. Entweder sind die Speichermedien nicht auf Dauer ausgelegt oder aber wir haben keine Lesegeräte mehr, um die Speicher auszulesen. Alle, die mir jetzt widersprechen, wollen mir bitte belegen, dass sie ihre alten Dateien, die sich zuhause noch auf 5 ¼ Zoll-Floppy Disks gespeichert haben, auch noch lesen können!

Wir werden also mit hoher Wahrscheinlichkeit mit einem enormen Traditionsverlust konfrontiert werden und ich fürchte, dass die Meinung vieler Museums- und Archivkollegen, die ja eine alte Pergamenturkunde mehr schätzen als den Datenstick, in ihrem Pessimismus recht behalten wird.

Mit dem Caproni-Archiv haben Sie - nein wir alle! - nun das Material zur Hand, um nicht nur die Geschichte von Gianni Caproni, sondern auch die eines wichtigen Teil der Geschichte der Entwicklung der italienischen Luftfahrt intensiv zu beforschen. Aber - und das ist mir sehr wichtig! - es bietet aller Voraussicht eben noch viel mehr. Denn erst mit der Einbettung der Technikgeschichte in die Militärgeschichte, in die Wirtschaftsgeschichte und, wenn wir in die Nachkriegs-Ära blicken, auch in die Geschichte des sich annähernden Europas, dann werden wir die Bedeutung des Materials richtig einschätzen können. Ganz abgesehen davon, dass ganze Generationen von Doktorandinnen und Doktoranden hier ein äußerst spannungsreiches Tätigkeitsfeld finden werden.

Es wird also sinnvoll sein, nach der erforderlichen Restaurierung und der Verzeichnung vorrangig die Universitäten und ihre Professoren anzusprechen, um das Material bekannt zu machen. Es wird darauf ankommen, dass man Wissenschaftlern Publikationsforen anbietet, damit sie die neuen Erkenntnisse auch der Öffentlichkeit zugänglich machen können. Und es wird sinnvoll sein, das Museo Caproni, dessen etwas stiefmütterliche Ausstattung ich immer bedauert habe, mit den neuen Erkenntnissen zu befeuern. Es könnte dazu beitragen (vielleicht im Verbund mit Vigna

di Valle), dass die aus Gianni Caproni stets atmende Begeisterung für die Luftfahrt wieder neues Leben erhält. Und dass Luftfahrt in den Medien nicht mehr nur aus Berichten besteht, die sich mit Bürgerinitiativen gegen irgendwelche Startbahnen beschäftigen.

Ich bitte nochmals um Nachsicht, wenn ich eine weitere Geschichte erzähle, die an die eingangs erzählte aus dem Zeppelin-Archiv anschließt.

Nachdem wir dort den Bestand erschlossen hatten, haben wir Themenlisten erstellt, die wir an Universitäten weitergegeben haben. Es entstanden in der Folge erste Dissertationen. Diese wurde in der Fachwelt gelesen, so dass sich schon nach wenigen Jahren auch amerikanische Universitäten gleichfalls zu Forschungsthemen anmeldeten. Daraus entsprangen wechselseitige Tagungsbesuche, daraus resultierten Medien-Nutzungen in Form von Fernsehberichten und Fotostrecken, die bis zu dem für mich leider nicht wiederholten Effekt gingen, dass „mein“ Zeppelinmuseum schließlich einer Berichterstattung auf der ersten Seite der New York Times teilhaftig wurde. Wir haben nicht zuletzt mit der offensiv vorangetriebenen Forschung unsere Besucherzahlen von 90.000 auf rd. 350.000 Besucher gesteigert - in einer Stadt mit 56.000 Einwohnern.

Seien Sie also froh und stolz, dass der Bestand geborgen werden konnte, geborgen durch die Mithilfe so vieler Persönlichkeiten und Institutionen, großartiger Luftfahrt-Afficionados und vor allem aber auch der Familie Caproni. Denn sie hat das große Verdienst, dass sie durch das jahrzehntelange Geschichtsbewusstsein das Handeln des Vaters immer hoch gehalten und wertgeschätzt hat - und damit in letzter Konsequenz auch die Relikte der Überlieferung.

Den neuen Eignern wird nun die Freude, aber auch die Pflicht zuteil werden, diesen Schatz auch zu erschließen und zu pflegen, um ihn wirklich heben lassen zu können. Und vielleicht tauchen bei diesen Recherchen dann auch die aus dem Archiv der Luftschiffbau Zeppelin stammenden Unterlagen über die dortigen Windkanalanlagen wieder auf, die ich seinerzeit in der Via Azuni selbst erstaunt sehen konnte ...

Gestatten Sie mir zum Abschluss noch eine Bemerkung. Es war mir eine Ehre und ein Vergnügen, diesen langen Prozess des Erwerbs von

Sammlung und Archiv begleiten zu dürfen. Ich habe dies als Technikhistoriker und Luftfahrt-Spezialist, vor allem aber als Museumsverantwortlicher in dem Wissen getan, dass wir alle immer bestrebt sein sollten, die dingliche Hinterlassenschaft zu sichern, um aus ihr die Vergangenheit nachzuvollziehen, die Gegenwart zu verstehen und vor allem den Versuch zu wagen, die Zukunft vernünftig zu gestalten. Das ist die gesellschaftspolitische Aufgabe von Museen und Archiven!

Vor allem aber habe ich dies in der Erinnerung an die großartige Freundschaft zu Contessa Maria Fede Caproni getan. Sie hätte an dieser Entwicklung eine große Freude gehabt. Und so wie ich sie einschätze, lächelt sie jetzt und sagt mit ihrem fabelhaften Deutsch: „Herr Direktor, machen Sie weiter!“

Und damit, meine sehr geschätzten Trentiner Freunde, meint die Contessa vor allem Sie ...

Wolfgang Meighörner

*L'archivio Caproni. Un colpo di fortuna.
Importanza e dovere - lavoro e utilità*

Gentili Signore e Signori, colleghe e colleghi,

siamo qui oggi per celebrare un evento raro e soprattutto particolarmente lieto - perché tale è l'acquisizione e quindi la messa in sicurezza di uno dei pochi archivi ancora "inediti" di rilevanza internazionale per il Trentino.

E tuttavia - o forse proprio per questo motivo? - vi devo accompagnare in un altro Paese, in un altro archivio, per raccontarvi una storia. Giusto per tranquillizzarvi: resteremo fedeli al tema dell'aviazione...

Quando, nel 1989, ho rilevato l'archivio dell'Azienda Luftschiffbau Zeppelin GmbH, questo era depositato in una stanza piuttosto cupa nei locali della compagnia. Era inaccessibile e gelosamente custodito da un capo reparto che ha respinto la mia richiesta di aprire l'archivio accampando la scusa che non fosse necessario: Lui - il capo del dipartimento - sapeva già dove si trovava ogni cosa e questo bastava.

L'archivio, al tempo non ancora accessibile alla pubblica consultazione, era utilizzato solo da poche persone che godevano della benevolenza del capo reparto o che avevano dovuto sostenere una vera e propria "corsa a ostacoli" attraverso le concessioni. Il risultato fu quello di continuare a mantenere tenacemente in vita miti legati alla storia della Zeppelin, nati e cresciuti attraverso i decenni. Rettifiche approntate in maniera professionale e l'influenza di nuove ricerche non solo non erano gradite, ma erano chiaramente osteggiate.

Il 24 dicembre 1989, dopo tre mesi che lavoravo nell'archivio, ricevetti la visita del Direttore generale. Come d'uso a Friedrichshafen, egli era anche membro del Consiglio della ZF e quindi un uomo la cui parola aveva peso. Suonò alla porta - l'archivio si poteva aprire solo dall'interno - ed io aprii la porta d'impeto colpendo in pieno la sua nuova BMW 750.

Egli era venuto di persona, approfittando del Natale, per informarsi su cosa stessi lavorando e quali fossero i miei obiettivi. Gli risposi che stavo faticosamente riorganizzando il materiale, ma che mi era stato negato un accesso all'archivio via computer. Per farvela breve: una settimana dopo, nonostante le festività natalizie, disponevo di tutto l'equipaggiamento informatico necessario all'impresa, del software e del permesso di assumere due impiegati, mentre il capo reparto era stato licenziato.

Vi starete chiedendo perché vi stia raccontando queste cose. Fondamentalmente perché quando si parla di archivi e di collezioni museali non si deve fare riferimento solo ad aspetti legati alla proprietà del bene, bensì anche a quelli della sua accessibilità. Ciò non ha solamente a che fare con la conquista della conoscenza bensì anche con la democratizzazione della conoscenza. E proprio questo dovrebbe essere oggi uno standard per le nostre comunità. Far riemergere il contenuto di un archivio richiede investimenti economici, richiede di superare diversi ostacoli ed esige la disponibilità ad assumersi dei rischi (non si sa mai cosa potrebbe emergere dalle profondità dell'archivio!) e anche il dovere di condividere la conoscenza che deriva da questo studio.

Ma come è andata avanti la storia dell'archivio della Zeppelin Luftschiffbau?

Alla fine, quattro addetti catalogarono circa 650 metri lineari di fascicoli datati tra il 1898 e il 1960, 6800 Mappe e 48.000 negativi fotografici su lastre di vetro inventariandoli in cataloghi elettronici. Riposero inoltre tutto il materiale precedentemente demetallizzato in scatole deacidificate / acid-free secondo i corretti standard conservativi ed io potei contribuire al fatto che, nel 1996, l'archivio così predisposto fosse trasferito nel Museum Zeppelin di Friedrichshafen appena costruito. Lì è contestualizzato in una biblioteca di pubblico accesso e viene consultato ogni anno da centinaia di ricercatori e interessati provenienti dalle più svariate discipline. E quanto di nuovo emerge dalle loro ricerche viene anche diligentemente pubblicato. All'epoca fondai un annuario scientifico che pubblicava lavori di ricercatori provenienti da quasi tutti i continenti.

Fu per me una gioia particolare potere accogliere nel nuovo museo,

nel 1996, anche la Contessa Maria Fede Caproni, *Grande Dame* della storia dell'aviazione, che conoscevo già dal 1992 grazie alla IATM (del quale il Meighörner è stato per diversi anni membro del consiglio direttivo n.d.r.).

La Contessa Caproni rimase molto colpita dalle opportunità che si erano venute a creare intorno all'archivio Zeppelin e già allora scorse la necessità di affrontare un analogo percorso di valorizzazione per i beni della Collezione Caproni. A quel tempo io stesso conoscevo solo in parte la quantità, la ricchezza e l'ampio spettro temporale di questa collezione.

Un piccolo aneddoto *a latere*: quando nel 2003 ricorsi all'aiuto della Contessa Caproni per una mostra sul ruolo delle donne nello sviluppo dell'aviazione, ella mi mise immediatamente a disposizione del materiale allo scopo. Fui invitato con la mia collaboratrice in via Azuni - la residenza romana della Contessa Caproni - dove mi attendevano il maestoso aspetto della mia ospite e 20 scatoloni (di quelli impiegati per il trasporto delle banane) pieni di materiale pertinente all'esposizione. Dovevo portarmi via subito quel materiale, mi disse...

Allo stesso tempo, si scusò (cosa per quel tempo già eccezionale) di non poter offrire delle condizioni di archiviazione ottimali dal punto di vista conservativo e professionalmente corrette, ma aggiunse che su questo aspetto si sarebbe lavorato in futuro.

Onorabili membri della famiglia Caproni, signore e signori, care colleghe e colleghi: oggi siamo qui per portare avanti di un grande passo i desideri della Contessa!

Facendo riferimento alla mia attuale esperienza professionale, posso raccontarvi qualcosa sulla necessità di avere progetti così importanti da un lato e, dall'altro, di saperli perseguire tenacemente anche per lungo tempo. Per decenni i Tiroler Landesmuseen hanno dovuto combattere, talvolta con conseguenze disastrose, per un'adeguata collocazione delle loro giacenze.

Dallo scorso settembre disponiamo finalmente di un centro di raccolta e di ricerca (Sammlungs- und Forschungszentrum) di 14.200 metri qua-

dri, che rappresenta finalmente una soluzione a lungo termine adeguata alle esigenze di deposito e di manutenzione di collezioni la cui vastità è andata crescendo attraverso i secoli. Entro l'estate avremo traslato tutti gli oggetti nella nuova sede e avremo così finalmente assicurato la conservazione a lungo termine delle collezioni.

Io ritengo che sia questo anche il compito che ci attende nei confronti della Collezione Caproni. E così deve essere! Perché noi tutti sappiamo il motivo della sua importanza.

Un altro esempio da Innsbruck.

Fino al 1985 il magazzino della collezione di scienze naturali era presso l'arsenale (Museum Zeughaus) di Innsbruck. Un'inondazione portò in pochi minuti l'acqua alla quota di 140 cm all'interno del cortile allagando i depositi ai piani interrati.

La collezione di uova di uccello - la più grande in Europa per quanto riguarda gli uccelli alpini! - fu distrutta dalle pompe durante le operazioni di drenaggio. La collezione di sali si è disciolta. Il 90% dei preparati tassidermici è diventata una massa informe di fango e i ca. 400.000 esemplari dell'erbario si sono ricoperti di fango e muffe.

A distanza di 30 (!) anni sono state per lo meno ripristinate la metà delle foglie dell'erbario. Costo dell'operazione: almeno 60 anni di lavoro e oltre 200.000 Euro.

Come potete capire, non è raro che qualcosa vada storto e purtroppo ciò è tanto più probabile, quanto più la mancanza di esperienza si accompagna alla legge di Murphy.

Secondo la mia esperienza, è possibile ridurre fortemente il rischio già semplicemente prendendolo in considerazione e adottando misure per contenerlo.

E quando penso ai colleghi di Trento, ho la speranza che faranno tutto quanto rientri nelle loro possibilità. A questa speranza associo il profondo desiderio che questa condotta sia efficacemente appoggiata anche dai decisori, ovvero dalla politica.

Ma torniamo all'effettiva e lieta ragione per la quale siamo qui oggi: il

lascito della Famiglia Caproni. Lasciatemelo sottolineare: non riuscirete più a trovare un patrimonio di tale ricchezza e importanza per la storia dell'aviazione italiana e per la storia regionale del Trentino! E ciò per i seguenti motivi: innanzitutto perché semplicemente non esistono altre aziende parimenti importanti su scala nazionale che vantino una tradizione tanto estesa nel tempo. Inoltre, molte raccolte di aziende analoghe sono andate disperse se non addirittura distrutte a seguito delle liquidazioni societarie, talora per ragioni di presunta segretezza. Infine, in molti archivi e collezioni le ingiurie del tempo hanno esercitato il loro effetto distruttivo molto più di quanto - fortunatamente - non sia successo nel caso dell'Archivio Caproni. È poi un dato di fatto che gli archivi delle moderne aziende, purtroppo ormai generalmente gestiti in formato elettronico, soffrano del semplice fatto che la loro durata nel tempo sia, nel migliore dei casi, dubbia.

Oserei scommettere che in soli due decenni da oggi non saremo più in grado di leggere i documenti di Airbus, che pur sono stati archiviati elettronicamente secondo dei piani ben chiari. O i supporti di memorizzazione non sono stati progettati per durare a lungo, o non disporremo più di lettori in grado di leggere queste memorie di archiviazione. A chiunque dei presenti non fosse d'accordo con me, chiedo di dimostrarmi di riuscire a leggere ancora i vecchi file memorizzati su floppy disk da 5 ¼ pollici che conservano a casa!

Quindi è molto probabile che ci troveremo di fronte ad un'enorme perdita di tradizione e temo che molti colleghi operanti in musei e archivi, i quali apprezzano più una vecchia pergamena che una chiavetta USB, abbiano ragione ad essere pessimisti.

Nel caso dell'Archivio Caproni avete - anzi, no: abbiamo! Noi tutti! - a portata di mano il materiale per approfondire non solo la storia di Gianni Caproni, ma anche quella di una parte importante dello sviluppo dell'aviazione italiana. Con ogni probabilità - e questo per me è ancora più importante - esso offre però molto di più. Infatti, solo collegando la storia militare con la storia della tecnologia, con quella dell'economia e - guardando all'era post bellica - con la storia della formazione dell'Europa potremo dare all'Archivio Caproni il giusto valore.

Per non parlare del fatto che intere generazioni di dottorandi troveranno nell'Archivio Caproni un ambito di attività particolarmente stimolante. Sarebbe pertanto sensato, a valle delle necessarie operazioni di registrazione e restauro, rivolgersi alle Università e ai professori per fare conoscere questo materiale.

Sarebbe importante poter offrire ai ricercatori occasioni e spazi di pubblicazione scientifica, per rendere accessibili al pubblico le nuove conoscenze acquisite. E sarebbe perciò anche auspicabile arricchire il Museo Caproni - della cui condizione espositiva da "museo di seconda categoria" mi sono sempre dispiaciuto - di queste nuove conoscenze. Si potrebbe contribuire - magari in collaborazione con il Museo dell'Aeronautica Militare di Vigna di Valle - a far rivivere l'entusiasmo per l'aeronautica che costantemente animava Gianni Caproni. E si potrebbe contribuire inoltre a far sì che la presenza dell'aviazione nei media non consista più solo di rapporti che riguardano le iniziative dei cittadini contro l'una o l'altra pista di decollo.

Ancora una volta mi scuso se racconto un'altra storia, come quella d'inizio, collegata all'archivio Zeppelin.

Una volta avviato il lavoro sul materiale, abbiamo redatto un elenco degli argomenti trattati nell'archivio che abbiamo poi inviato alle università.

Questo ha portato ad una prima discussione di tesi di dottorato, che è stata letta da tutta la comunità scientifica di settore così che già solo pochi anni dopo anche delle università americane hanno presentato domanda per argomenti di ricerca. Da ciò sono derivate visite reciproche in occasione di convegni, iniziative mediatiche in forma di reportage televisivi e gallerie fotografiche che hanno portato addirittura al risultato - purtroppo per me mai più ripetuto - di vedere infine il "mio" museo Zeppelin citato in una corrispondenza in prima pagina del New York Times.

In ultima, ma non meno importante analisi, grazie all'attività di ricerca così impostata, siamo riusciti ad aumentare il numero di visitatori da 90.000 a 350.000 ca. in una città di 56.000 abitanti.

A voi tutti dico dunque di esser felici e orgogliosi che sia stato possibi-

le - grazie all'intervento di tanti soggetti privati e di istituzioni, di grandi appassionati dell'aviazione e, soprattutto, della stessa famiglia Caproni - salvare il complesso fondo documentario Caproni. E proprio alla famiglia Caproni va il grande merito di avere conservato e valorizzato, attraverso decenni di coscienza storica familiare, la storia dell'attività paterna e con ciò, in ultima analisi, anche i relitti della sua eredità.

La Provincia autonoma di Trento avrà ora il piacere - e il dovere - di custodire e rendere accessibile questo tesoro e di lasciarlo esplorare. E forse proprio da queste ricerche riemergeranno anche i documenti dell'archivio della Zeppelin Luftschiffbau riguardanti gli impianti della galleria del vento lì utilizzati che - con mio grande stupore - potei vedere a suo tempo in via Azuni.

Consentitemi di concludere con un appunto: è stato un onore e un piacere per me potere accompagnare questo lungo processo di acquisizione della Collezione e dell'Archivio Caproni. Ho assolto a questo compito da storico della tecnica e specialista di aviazione, ma soprattutto da responsabile museale, con la consapevolezza che tutti noi dovremmo sforzarci sempre di proteggere l'eredità materiale per ripercorrere attraverso di essa il passato, capire il presente e, soprattutto, per tentare di costruire un futuro di maggiore responsabilità. Questa è la missione socio-politica di musei e archivi!

Ma soprattutto, ho fatto tutto questo in ricordo della grande amicizia verso la Contessa Maria Fede Caproni, la quale avrebbe enormemente apprezzato questo risultato.

E sono certo che lei, così come io la ricordo, stia in questo momento sorridendo da lassù e stia dicendo nel suo favoloso tedesco "*Herr Direktor, machen Sie weiter!*" (Signor Direttore, avanti così!)

E con ciò, miei stimati amici trentini, la Contessa si rivolge prevalentemente a Voi...

Lorenzo Casini

Le regole dell'Art Bonus

Premessa

Innanzitutto, desidero ringraziare gli organizzatori per l'invito. Il caso dell'Archivio Caproni rappresenta uno degli esempi più avanzati e virtuosi di come l'Art Bonus possa essere utilizzato dalle amministrazioni pubbliche per la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale.

In questo intervento non mi soffermerò sulle regole tecniche, tributarie e contabili dell'Art Bonus, ma su tre aspetti. Primo: perché è nato l'Art Bonus? Secondo: che cosa ha innovato l'Art Bonus? Terzo: qual è il bilancio dell'Art Bonus, a ormai quattro anni dalla sua introduzione?

In via preliminare, mi limito a ricordare cos'è l'Art Bonus, ovvero, in estrema sintesi, un credito d'imposta (*tax credit*) che viene riconosciuto a chi dona del denaro per diverse finalità culturali (come il restauro e conservazione di beni culturali pubblici o il sostegno di istituti e luoghi della cultura di appartenenza pubblica e delle istituzioni attive nel settore dello spettacolo). Il credito è riconosciuto nella misura del 65% dell'erogazione liberale effettuata ed è utilizzabile in tre rate annuali di pari importo (con alcuni limiti, calcolati in base al reddito del donatore).

1. Perché l'Art Bonus?

Perché è stato introdotto l'Art Bonus? Questa misura è stata prevista per tre finalità principali. La prima è che occorreva recuperare un enorme ritardo della legislazione italiana in materia fiscale con riguardo ai beni culturali, intesi questi ultimi sia come beni-cose, che come cultura

in genere. L'Art Bonus non riguarda, infatti, solo le cose "beni culturali", ma riguarda anche lo spettacolo dal vivo, i teatri, l'opera lirica, la cultura in senso più ampio. Purtroppo, l'ultimo grande intervento legislativo italiano in materia fiscale in questo settore risale al 1982, quando si tentò di introdurre importanti agevolazioni fiscali con norme anche innovative; dopodiché, tranne alcuni tentativi di ripresa alla fine degli anni Novanta del XX secolo e poi di nuovo ancora nel 2011, bisogna riconoscere che l'Italia, rispetto ad altri Paesi (europei e non solo, anche se è bene sottolineare che gli Stati d'Uniti hanno un sistema talmente diverso da non essere comparabile), non disponeva di un'agevolazione fiscale degna di tal nome per sostenere il mecenatismo culturale. Quando in Francia, per esempio, sin dal 2003 esisteva una detrazione del 60-65% delle somme donate per finalità culturali, in Italia si era fermi a una detrazione pari al solo 19% della donazione (per quanto riguarda le persone fisiche, mentre per le imprese vi era un meccanismo di deducibilità).

La prima finalità dell'Art Bonus è stata dunque quella di usare la leva fiscale sia per coinvolgere maggiormente i cittadini nella tutela e nella valorizzazione del patrimonio culturale, sia per reperire maggiori risorse.

La seconda finalità è stata mettere al centro delle politiche culturali il pubblico, nelle sue diverse declinazioni: il pubblico come donatore e come gestore di patrimonio e il pubblico come proprietà pubblica, perché l'Art Bonus non si applica a beni privati. Ma vi sono casi in cui è possibile usare la misura anche per il patrimonio culturale privato, come per esempio è avvenuto proprio per l'acquisto dell'Archivio Caproni.

L'Art Bonus, perciò, si applica ai beni culturali pubblici, ma - e questa è la terza finalità della misura - è stato disegnato anche per sostenere le istituzioni culturali pubbliche. E questa terza finalità dell'Art Bonus è collegata al processo più ampio di riforma che ha riguardato il settore del patrimonio culturale in Italia negli ultimi anni, ossia il passaggio da un'attenzione per le cose e per i beni a un'attenzione per le istituzioni che se ne occupano, in particolare i musei, gli archivi e le biblioteche. La

più grande novità dell'Art Bonus è stata infatti quella di aver previsto il beneficio fiscale per un'ipotesi di donazione che prima non aveva dignità nell'ordinamento italiano, ossia la donazione per il puro sostegno di un istituto della cultura: un donatore decide di dare denaro a un museo, a un archivio o a una biblioteca, non importa per quale finalità; il fatto stesso di donare soldi a un'istituzione culturale è riconosciuto come meritevole per accedere a un beneficio fiscale. In aggiunta, con una legge dedicata allo spettacolo dal vivo del novembre 2017, l'Art Bonus è stato esteso a qualsiasi istituzione che opera nel settore dello spettacolo: qualsiasi teatro o anche circuito di danza o festival, a conferma di quanto si sia andati avanti in questo settore.

2. Quali sono le novità dell'Art Bonus?

Dopo aver chiarito le finalità dell'Art Bonus, è opportuno soffermarsi sulle novità di questa misura. Se ne possono sottolineare due. Una è già stata anticipata: mentre le altre fattispecie che l'Art Bonus prevede (ossia la donazione per il restauro, la manutenzione e il recupero di beni culturali pubblici o quella per gli investimenti di ristrutturazione di teatri pubblici) non lo sono, l'ipotesi sopra descritta, cioè la donazione per il sostegno di musei, archivi e biblioteche o anche fondazioni lirico-sinfoniche, è completamente nuova ed è proprio questa novità che è stata compresa con maggiori difficoltà. Moltissimi istituti, infatti, non credevano - e alcuni ancora non credono - di poter ricevere denaro in donazione senza che esso fosse finalizzato a qualcosa di specifico. Poi, è ovvio che l'istituzione debba dar conto di come il denaro della donazione è stato usato, perché ci sono obblighi di trasparenza e di rendicontazione, ma il donatore non è obbligato a indicare per che cosa serve quel denaro che ha deciso di donare.

La seconda novità può essere riassunta con un aneddoto. Nel costante lavoro congiunto tra Ministero per i beni e le attività culturali e Agenzia delle Entrate sull'Art Bonus, le principali domande di chiarimento che nei

primi tempi venivano rivolte dal pubblico all’Agenzia erano: “ma possibile che non si debba far altro per accedere al beneficio? Non servono altri documenti?”. L’Art Bonus si caratterizza, infatti, per una estrema semplicità di utilizzo: erogazione in denaro, cui segue una semplice ricevuta o attestazione che il denaro è stato erogato alla struttura pubblica, e per il donatore l’iter è concluso. A quel punto è sufficiente trasmettere la ricevuta o l’attestazione al commercialista o comunque allegarla alla dichiarazione dei redditi. La legge sull’Art Bonus non ha richiesto alcun atto attuativo, proprio perché vi era l’obiettivo di favorire il più possibile le donazioni, rendendole semplici.

Quanto al funzionamento, l’Art Bonus ha consentito anche una flessibilità interpretativa, in senso estensivo, delle fattispecie previste, perché la disposizione si riferisce a istituti e luoghi della cultura (quali musei, archivi e biblioteche) di appartenenza pubblica. Questa limitazione al pubblico è stata fatta perché l’Art Bonus è un costo per lo Stato, come qualsiasi agevolazione fiscale costa allo Stato. L’Art Bonus ha raccolto in poco più di 4 anni oltre 300 milioni di euro complessivi: ciò vuol dire che circa 200 milioni è il costo che lo Stato sosterrà per riconoscere il beneficio fiscale ai donatori. Spesso chi chiede benefici fiscali tende a dimenticare che un’agevolazione fiscale equivale a minor gettito e quindi è un costo. Nel caso dell’Art Bonus, tale costo è in realtà considerato “virtuoso” proprio perché le fattispecie ammesse al beneficio riguardano il patrimonio culturale pubblico: si tratta di risorse che, in molti casi, lo Stato sarebbe tenuto a erogare; non sono investimenti in settori privati - settori dove spesso vi sono agevolazioni alle imprese, che producono ricchezza complessiva - ma incentivi al mecenatismo con ricadute immediate su beni pubblici e su istituzioni pubbliche. Proprio la locuzione “appartenenza pubblica”, tuttavia, ha consentito, in quasi quattro anni, significativi margini di estensione applicativa. È il caso, per esempio, dei musei-fondazione con collezioni di proprietà pubblica, partecipati da Comuni o dallo Stato. Il Museo MAXXI, la fondazione che ha sede in Roma, è un museo statale che ha natura giuridica privata, ed è stato comunque ammesso all’Art Bonus.

La formula “appartenenza pubblica” ha perciò dimostrato una flessibilità applicativa per cui quello che si pensava essere più ristretto come ambito di applicazione - musei, archivi, biblioteche e altri luoghi di cultura pubblici - è stato progressivamente esteso ad altri soggetti. Così come maggior flessibilità si è avuta per gli interventi di restauro, per cui, per esempio, gli interventi diretti delle fondazioni bancarie per il restauro di beni culturali pubblici sono stati ritenuti ammissibili ai fini dell'Art Bonus. Sotto questo profilo, l'Agenzia delle Entrate ha mostrato - in collaborazione con il Ministero - un atteggiamento favorevole verso interpretazioni estensive dell'ambito di applicazione della misura.

Tutto questo ci porta al caso dell'Archivio Caproni. Perché è così virtuoso? Perché in realtà l'ipotesi di agevolazione fiscale per donazioni in denaro dirette all'acquisizione di beni culturali - che esiste in Francia - in Italia non c'è. E allora cosa è successo? Nel caso dell'Archivio Caproni, la donazione è stata fatta per il sostegno dell'istituzione culturale pubblica ed è evidente che un'istituzione culturale, per sopravvivere, deve anche acquisire nuovi beni. Una interpretazione estensiva del concetto di sostegno ha così consentito di includere legittimamente nell'ambito di applicazione dell'Art Bonus anche la donazione per un'acquisizione di archivi. Ed è auspicabile che in tutta Italia si potesse ragionare così, perché questo è quello che chiede l'Art Bonus: non di avere necessariamente un bene culturale in fin di vita da porre poi all'attenzione del donatore (che spesso non è detto che intervenga), bensì anche di proporre ai donatori nuovi interventi.

3. Quale bilancio?

Infine, è importante rilevare i risultati dell'Art Bonus in questi quattro anni (che in realtà sono meno, perché la misura in origine aveva carattere temporaneo, non doveva durare per sempre ma soltanto per tre anni, per di più con percentuali di beneficio decrescenti, come gli incentivi per l'edilizia, e le battaglie condotte in questi anni sono state proprio per stabilizzarlo).

Il bilancio è estremamente positivo perché si è giunti a circa 300 milioni raccolti, con oltre 8.000 donatori in tutta Italia e oltre 1.600 beneficiari. L'Art Bonus è stato usato anche per i beni di interesse religioso nelle aree post sisma. Quindi si è allargato l'ambito di applicazione dai beni culturali pubblici ai beni culturali non pubblici, seppur in questo caso di enti non lucrativi come quelli religiosi. Vi è stata l'estensione della misura anche allo spettacolo, prima ricordata.

Vi sono altre estensioni possibili? Un limite che viene indicato è proprio quello legato ai beni culturali pubblici, cioè si vorrebbe un Art Bonus anche per i beni culturali privati. Qui, però, non vanno sottovalutati problemi che, soprattutto in Italia, rischiano di essere insormontabili: l'esigenza di assicurare la certezza delle donazioni e delle transazioni, per evitare qualsiasi forma di elusione o evasione fiscale. Se si fa un'erogazione a un soggetto pubblico, è un conto. Nel caso di erogazioni tra soggetti privati che poi vanno dal commercialista e devono dire che hanno donato "un tot a tizio e un tot a caio", la questione diviene più complessa.

Poi vi è l'altro tema sopra menzionato, ossia che l'Art Bonus è nato come un ciclo virtuoso di investimento sui beni pubblici e sulle istituzioni pubbliche. Se si utilizza l'Art Bonus anche per beni privati, si crea un incentivo diverso da quello che era stato ideato e per finalità che nell'ordinamento trovano anche altri strumenti (come il caso dei contributi pubblici ai proprietari privati dei beni culturali, finalmente riattivati con la legge n. 208 del 2017 a partire dal 1° gennaio 2019).

Qual è allora il limite principale dell'Art Bonus, quello più difficile da superare? Quelle tre finalità enunciate all'inizio - recuperare la centralità del patrimonio pubblico, della leva fiscale e delle istituzioni pubbliche - stentano ancora ad affermarsi nel dialogo tra pubblico e privato. La tendenza della parte pubblica, a tutti i livelli, è quella di aspettare il donatore, non di andare a cercarlo. Vi sono molti problemi organizzativi, è vero, ma a volte basta poco. Lo dimostra il fatto che lo Stato è fortemente indietro rispetto ai Comuni o, come nel caso dell'Archivio Caproni, alle Province.

La speranza, in conclusione, è che l'Art Bonus viva ancora a lungo, non venga inserito nei paventati tagli alle agevolazioni fiscali, perché è stata

Le regole dell'Art Bonus

una vera conquista, da un punto di vista legislativo, per l'Italia. L'auspicio è che, andando avanti, le forme di utilizzo dell'Art Bonus migliorino sempre più e, da questo punto di vista, l'esempio dell'Archivio Caproni è sicuramente all'avanguardia.

Pier Luigi Portaluri

«*Una macchina sola*»:
uomini e aerei nel diritto dei beni culturali

Quello degli aerei storici è un mondo che sento assai vicino per ragioni culturali. Sono un giurista, ma ho grande interesse per alcune idee e movimenti che hanno attraversato l'Italia nel ventesimo secolo: fra questi, il Futurismo.

Mi è stata posta una domanda - qual è lo *status* giuridico di un velivolo storico? - che mi ha fatto vivere un'avventura.

Ho pertanto confrontato i cosiddetti *formanti* - tali sono chiamate le forze che creano in un determinato momento storico l'ordinamento giuridico, nel nostro caso quello italiano - e cioè, tra i principali, le norme e la giurisprudenza: in altre parole, il diritto legislativo e quello giurisprudenziale. Il primo è costituito dal Codice dei beni culturali; il secondo è dato da sentenze che orientano, interpretano e applicano ai casi concreti quel Codice rispondendo a una domanda concreta, ma dando anche valenza di principio generale alla soluzione del caso concreto.

E non mi è parso vero di poter sovrapporre la foto seppiata di un aereo alla rete di tutele che il Codice dei beni culturali disegna.

Nel domandarmi se nel Codice dei beni culturali vi fossero spazi per la tutela giuridica dei velivoli d'epoca, il mio atteggiamento era quello di andare a caccia di un tesoro più o meno ben nascosto: avrei saputo trovare una o più fonti di diritto che potessero rispondere alla questione se i velivoli d'epoca siano beni culturali?

Non avevo capito nulla. E questo è uno dei momenti più belli per un giurista (se non capita troppo spesso...): rendersi conto di non aver compreso nulla. Un grande giurista, Riccardo Orestano, diceva che si

percorrono più avventure dietro una scrivania che solcando cieli e mari del mondo. A me è successo proprio questo: la realtà era opposta, non dovevo andare alla ricerca di fonti che tutelassero (o meno) i velivoli, era il contrario. Non riesco a trovare norme che *non* tutelassero i velivoli storici. Basta scorrere il catalogo, la norma centrale del Codice dei beni culturali, cioè l'art. 10, per rendersi conto che ovunque, in tutti e quattro i commi nei quali *principaliter* si articola quella norma, noi troviamo disposizioni che sono perfettamente adattabili e applicabili alla tutela dei velivoli d'epoca. Da qualunque punto di vista essi siano analizzati.

Possono essere visti, per esempio, nella loro nuda funzionalità: come mezzi di trasporto. I quali, se hanno più di 75 anni, non possono uscire dal territorio nazionale senza autorizzazione.

Non solo: nel momento in cui il velivolo è spostato dal posto esatto in cui si trova, secondo la norma citata occorre evitare che lo spostamento possa creare danno allo stato di conservazione.

La disposizione dice meno di quanto vorrebbe, perché comunica un dato importante: se lo spostamento può ledere la conservazione, il bene tutelato è la conservazione stessa. Il che significa che quel bene deve essere mantenuto nelle sue condizioni di esistenza poiché non può essere modificato: già solo questo determinerebbe una lesione al valore che esso rappresenta.

Se non può neanche essere spostato senza autorizzazione - ove ciò incida sulla conservazione - a maggior ragione non può essere modificato nel suo stato di esistenza originale o nel modo con cui esso è arrivato a noi.

Direbbe Hesse che «il percorso di vita» - soprattutto se è un velivolo di guerra - «che lo ha segnato è esso stesso momento di valore, non può essere alterato». È sottratto al divenire. È entrato in una dimensione al di fuori del tempo e dello spazio che impedisce qualunque intervento che possa in qualche modo portare indietro o in avanti le lancette dell'orologio.

È diventato, direbbe Tucidide, «κτῆμα ἐς αἰεῖ», un «acquisto perenne»: come tale dobbiamo inchinarci non tanto innanzi a quel bene, bensì alla storia che ne ha segnato il sembiante esteriore nel momento in cui noi - i sorteggiati a vivere - possiamo contemplarlo. Un atto che ha qualcosa di profondamente religioso.

Sino a questo punto noi stiamo immaginando il bene, il velivolo, nella sua identità e nella sua unitarietà e unicità.

Ma l'aereo non è soltanto questo. Entriamo nuovamente nel catalogo dell'art. 10 del Codice.

Anzitutto, l'aereo - la macchina - può essere stato *musealizzato*.

La musealizzazione è un *quid pluris* che si aggiunge al valore che il bene già ha, e lo inserisce in un compendio nel quale esso esprime un significato e un valore ancora maggiori rispetto a quelli che già di per sé stesso ha.

Soffermiamoci su questo profilo: il Codice ci dà una definizione di museo, ci dice che è una raccolta con finalità di educazione e di studio.

Musealizzare un bene - nel nostro caso un velivolo - significa *ex se* imprimere a quel bene uno *status* di bene culturale. Nel momento in cui il bene-velivolo entra in un sistema museale, per ciò solo - ci dice l'art. 10, comma 1, Codice - esso acquisisce uno *status*, in quanto orientato nella direzione della sua funzionalizzazione a esigenze di elevazione culturale e di protezione dei fondamenti della civiltà di un determinato popolo in un determinato tempo. Diventa concretizzazione di uno dei più importanti articoli della Costituzione italiana che, non a caso, è inserito tra i principi fondamentali: l'art. 9 Cost.

Il velivolo storico, insomma, esprime già di per sé un valore. Ma si carica *comunque* di (ulteriore) valore all'esito del procedimento di musealizzazione; già solo questo lo fa divenire bene culturale e lo legittima, pertanto, a ricevere tutte le forme di tutela previste dal Codice dei beni culturali: quale, per esempio, la non modificabilità.

La ragione è evidente. In quel museo dimora una silloge di beni-valori che tra di loro dialogano ed esprimono nuovo senso: una nuova, vichiana «degnità».

Bisogna chiarire il concetto, dal momento che ci sono stati tentativi di fraintendimento: conati mossi da interessi corpulenti, ai quali il diritto giurisprudenziale ha opposto un energico, commendevole diniego.

Nel momento in cui è musealizzato, un bene acquisisce rilievo anche qualora non rivesta - in sé considerato - un particolare pregio storico-artistico. Un bene può avere già un valore intrinseco - è il caso del velivolo storico - che si accresce entrando in una raccolta museale. Ma può anche succedere che un bene, preso individualmente, possa non avere una precipua «degnità»: entrando in una raccolta museale diventa tuttavia un testimone, per quanto umile, di un sistema storico-culturale - anche dal punto di vista militare, come si legge nel Codice - che lo rende significativo.

Il sistema della musealizzazione è insomma una potente macchina che genera effetti di senso anche nei confronti di beni che, di per sé, potrebbero non avere un particolare interesse storico-artistico, o anche non averne affatto: nel momento stesso in cui si dispone all'interno di quella macchina - la chiamiamo "museo" - quel bene diviene meritevole di tutela assiologicamente e giuridicamente.

Questo è il modello che ci consegna, a mio avviso, il diritto legislativo dei beni culturali. Perciò si parla - è un sintagma molto elegante - di «vincolo testimoniale». Non importa il pregio in sé del bene. Può essere una semplice borraccia, o una forchetta, provenienti dal Montello: quando è inserito nel contesto che produce senso, diviene oggetto di protezione. Questa è la bellezza della macchina museale.

Non basta ancora. Potremmo continuare: un altro importante strumento euristico, disvelatore del senso, è il criterio della rarità. Qui il Codice si limita a un accenno, senza riferimento specifico ai velivoli. Di fronte a oggetti che sono oramai sopravvissuti e giunti a noi in numero

esiguo, la rarità diventa un'ulteriore ragione perché il bene debba essere protetto.

Anche qui occorre intendersi. La rarità è condizione necessaria e sufficiente perché il bene sia protetto, ma non è vero il contrario: non è vero che la mancanza di rarità sia ragione per non proteggerlo. Sto entrando nel tema della cosiddetta "serialità". Libero subito il campo da un equivoco possibile: la serialità non ha molto - o nulla - a che fare con la possibilità di riconoscere un oggetto (sia esso un velivolo o altro) come bene culturale. Che può essere anche seriale, riproducibile, persino ancora sul mercato. Ciò nonostante, può essere un bene culturale.

Traggo l'assunto dal diritto giurisprudenziale, al quale mi sento di aderire in maniera piena e convinta. Un'importante sentenza del TAR Lombardia (n. 672/17) ha stabilito proprio questo a proposito di un museo d'impresa. Si noti, qui addirittura si era di fronte a un museo privato: i proprietari avevano impugnato dinanzi al Giudice amministrativo lombardo l'apposizione del vincolo di tutela.

Ebbene, la risposta del TAR è stata nettissima, di rigetto integrale di tutte le censure, di tutti i motivi di ricorso che il proprietario - FCA - aveva mosso nei confronti del provvedimento di vincolo.

Il giudice amministrativo ha chiarito che si *può* e si *deve* vincolare non solo il bene immobile, non solo le vetture e non solo quelle d'epoca (torniamo al discorso precedente: nel momento in cui si crea la raccolta museale, l'effetto di senso, di valorizzazione, di culturalizzazione è una nuvola che avvolge tutto di sé): sono beni culturali, in quanto musealizzati, anche i *doppioni*, anche i beni che possono ancora oggi essere reperiti sul mercato; addirittura possono essere vincolate le parti di ricambio, a nulla rilevando la loro serialità o riproducibilità. La rilevanza della serialità e della riproducibilità dal punto di vista giuridico, dal punto di vista della natura di bene culturale di quegli oggetti, è pari a zero.

Diviene allora chiara la ragione per cui ho chiamato questo mio intervento "Una macchina sola". È un emistichio d'una elegia in musica

scritta da Francesco De Gregori: dedicata a Francesco Baracca e, insieme, all'aereo con cui cadde.

Se c'è un compendio che rende bene l'unicità di uomo e macchina proiettata verso altre letture del mondo è quello che lega uomini e aerei. E più si torna indietro nel tempo, più le vestigia di questo legame tendono a scarseggiare. Quindi diventano fondamentali le testimonianze d'archivio. Beni che possono essere manualistici, fotografici *et similia*. Tutto ciò che riguarda il mondo passato dell'aeronautica per ciò solo esprime - dice il Codice, quindi il diritto legislativo (confermato dal diritto giurisprudenziale) - valori dell'ordinamento tutelati dall'art. 9 Cost., quindi meritevoli di tutela.

Addirittura, se appartengono a enti pubblici, sono beni culturali *ex lege*, non hanno neppure bisogno di un procedimento di accertamento dell'interesse culturale. Per un giurista questa distinzione rileva: è quella tra atto dichiarativo (o ricognitivo) e atto costitutivo. Questi beni, se appartengono a musei pubblici, sono beni culturali: non deve intervenire un provvedimento che ne riconosca il particolare interesse storico-artistico o culturale.

Il loro essere "beni culturali" è una loro qualità intrinseca, che non ha bisogno di nessun provvedimento che la dichiari. Sono essi stessi, nelle loro più intime fibre, beni culturali: lo sono per legge.

Quindi è inutile, superfluo, inseguire provvedimenti che possano o debbano intervenire per fare sì che questi beni siano riconosciuti come culturali. Se dovessero essere adottati, sarebbero un "di più", una mera carta d'identità. Ma l'essere umano è tale a prescindere dalla sua carta d'identità, della quale non ha bisogno per essere persona: lo è perché è nato. Questi beni, una volta musealizzati, sono beni pubblici.

Per concludere, permettetemi di ricordare il verso successivo nella canzone di De Gregori che dice, parlando sempre di Francesco Baracca (ma uomini e aerei non sono la stessa cosa?): «non dovevamo invecchiare mai».

«Una macchina sola»: uomini e aerei nel diritto dei beni culturali

Ecco, un auspicio da un giurista che tanto ammira questo mondo magnifico: per favore, fate in modo che queste macchine splendide restino fuori dallo spazio e dal tempo.

Fate in modo che non invecchino mai, che conservino il ricordo e il sogno di un tempo che è stato meraviglioso.

Alessandra Quendolo

*Il valore di testimonianza:
riflessioni, quesiti, casi*

“Forse noi siamo qui per dire: casa
ponte, fontana, porta, brocca, albero da frutti, finestra,-
al più: colonna, torre...ma per dire, comprendilo bene,
oh, per dire le cose così, che a quel modo esse stesse, nell'intimo
mai intendevano d'essere”¹.

Rainer Maria Rilke

Il valore di testimonianza: una chiave di lettura

La disciplina del restauro, dai padri storici alla contemporaneità, presenta un ricco dibattito relativo alla definizione dei criteri di intervento sulle preesistenze². Ci si confronta con orientamenti di pensiero la cui diversità si basa sul significato attribuito ad alcuni concetti fondamentali della disciplina. Fra questi: il valore della ricerca storica e le influenze nel restauro delle variazioni moderne del significato della storia e delle metodologie storiografiche; la definizione di ciò che può essere considerato come *documento* a fronte degli apporti della cultura materiale; la questione della distinzione tra prodotti d'arte o di semplice uso; il rapporto fra

¹ R. M. Rilke, *Elegie Duinesi* (Nona Elegia 1912), trad. it., Torino 1978.

² Come sostiene Francesco La Regina, se pensiamo al restauro “come quella specifica area della cultura architettonica volta a disciplinare gli interventi sulle risorse edilizie urbane ed ambientali, al fine precipuo di garantirne l'integrità storico culturale e la salvaguardia fisica, i modi di intendere la messa in pratica di tale <garanzia> si sono storicamente dimostrati diversi e talora del tutto opposti”; F. LA Regina, *Come un ferro rovente*, Napoli 1992, p. 227. In questo saggio uso la parola *restauro* come nome di una disciplina che si occupa dell'intervento sul patrimonio storico e che sottende diverse posizioni teoriche e modalità operative che devono essere volta per volta dichiarate per comprenderne il senso.

critica ed operatività, ossia fra giudizi di valore sulla storicità o sull'artificialità dell'opera ed intervento sulla preesistenza, rapporto che rimanda al problema della legittimità o meno della rimozione delle aggiunte e della reintegrazione delle lacune e quindi alla questione teorica del riferimento alla *storia*, all'*estetica* e all'*etica*; il rapporto fra le questioni della *sicurezza* e le istanze della *conservazione*³.

Si tratta di un dibattito complesso che, nella diversità degli apporti, riconosce come centrale il significato attribuibile al *valore di testimonianza* che un'opera del fare umano può assumere nel nostro presente.

Nell'ambito di un convegno che affronta il tema dei "beni storico aeronautici nel contesto del patrimonio culturale", con particolare attenzione all'inquadramento giuridico e agli approcci di tutela, come recita il titolo dell'evento, può essere interessante una riflessione a partire dall'osservatorio del restauro architettonico sul significato del valore di testimonianza avendo come chiave di lettura il binomio: "conoscere per conservare" - "conservare per conoscere". Tale binomio è stato, e lo è tuttora, un'efficace sintesi del legame proprio nella cultura del restauro fra la trasmissione di un'opera del passato e la necessità di conoscerla per poterla appunto trasmettere⁴; un legame che contribuisce a definire la specificità del restauro che usa lo studio preventivo e lo stesso intervento sul manufatto come strumenti per incrementarne la conoscenza, riconoscendo nella conoscenza stessa il nucleo fondante per raggiungere una comprensione critica relativa al significato delle azioni sulla *materia* del costruito, al senso e all'importanza della permanenza del dato materiale nella sua *autenticità*, al ruolo della *cura* delle testimonianze del passato nella loro complessità.

³ Si veda: B. P. Torsello, *La materia del restauro*, Venezia 1988; G. Carbonara, *Architettura d'oggi e restauro. Un confronto antico-nuovo*, Milano 2011.

⁴ Le diversità, poi, nascono nel modo di affrontare la questione della relazione fra la fase della conoscenza del manufatto e quella dell'azione diretta sulla preesistenza. Il che significa affrontare la relazione fra "conoscenza" come riconoscimento di "valori" ed intervento come attualizzazione dei valori riconosciuti; oppure fra "conoscenza" come ricerca e decifrazione del "dato" materiale ed intervento come permanenza del dato stesso. Si tratta di una questione centrale perché dal modo di condurla dipendono, pur nelle sfumature e nei molteplici distinguo, alcune diversità teoriche che caratterizzano il dibattito sulla conservazione dell'esistente, sul rapporto fra *ricerca della completezza* ed *accettazione della frammentarietà*.

Sulla base di questo orizzonte di senso, si propongono alcuni ragionamenti che consentono di mettere in tensione manufatti quali una costruzione architettonica ed un aeromobile diversi per funzione, ruolo, aspetti costruttivi, formali, strutturali ma affinabili nella necessità di delinearne e argomentarne il valore di testimonianza e di progettare il restauro come conseguenza di tale argomentazione⁵. Se avviamo la riflessione a partire da una consapevolezza importante che ha lentamente delineato la disciplina del restauro come “il sistema dei saperi e delle tecniche che ha per fine la tutela delle possibilità d’interpretare l’opera in quanto fonte di cultura, in modo che sia conservata e attualizzata come origine permanente d’interrogazione e di trasformazione dei linguaggi che da essa apprendiamo”⁶, possiamo trovare molte convergenze.

Con riferimento agli aeromobili storici per esposizione statica, si tratta di opere giunte fino a noi con diverso grado di conservazione e di integrità materiale rispetto alle vicende storiche di cui sono stati oggetto e pongono quesiti specifici ed articolati rispetto al loro restauro. Penso a manufatti *fragili* non solo come problema di conservazione materica ma anche in relazione alla complessità del descrivere con parole condivise lo stato con cui un aeromobile si trova nell’intervallo fra *intero* e *frammento*: opere compiute, opere parzialmente integre; resti come relitti, rovine, ruderi, reperti; resti che si configurano come singole componenti del velivolo. Dagli anni '70 del XX secolo si rileva un dibattito internazionale e nazionale sul tema del loro restauro che sembra delinarsi quando matura la consapevolezza che “ciò che è rimasto” di un aeromobile non sia un “rottame” ma un “cimelio” inteso come oggetto antico e prezioso che si conserva con molta cura, fino al concetto di reperto archeologico. Anche

⁵ Può essere interessante ricordare una sfida significativa della cultura del restauro nel momento in cui le opere dell’arte contemporanea hanno incominciato a manifestare problemi di conservazione; un periodo a partire dalla seconda metà degli anni '80 che ha visto l’avvio di numerosi studi sui materiali artistici di produzione industriale, sulle tecniche di esecuzione e sui correlati problemi di conservazione e di presentazione. Studi che hanno lavorato nel solco dell’“unità concettuale” fra restauro di un’opera antica e restauro di un’opera moderna e contemporanea, pur nella differenza di materiali e tecnologie. Si rimanda a: O. Chiantore, A. Rava, *Conservare l’arte contemporanea. Problemi, metodi, materiali, ricerche*, Milano 2005.

⁶ B. P. Torsello, in *Che cos’è il restauro? Nove studiosi a confronto*, Venezia 2005, p. 156.

in questo dibattito, come per la cultura del restauro architettonico, si riconoscono diversi *atteggiamenti* o *filosofie*: la ricerca del “primo splendore” (ripristino alla condizione di un determinato periodo storico con estese integrazioni e assemblaggi); la conservazione del “cimelio” (conservazione passiva e stabilizzata; minimo recupero strutturale, meccanico, estetico⁷); il filone della costruzione di repliche a fini didattici; la definizione di *exhibitabile* con le implicazioni fra restauro e allestimento museografico. Accanto a questo, la necessità riconosciuta da studiosi e curatori dei musei di avere linee guida, indirizzi teorici ed operativi condivisi dalla comunità scientifica per definire la corretta metodologia per la loro conservazione.

È possibile rilevare alcuni temi comuni al restauro del patrimonio architettonico ed aeronautico: la centralità della conoscenza preliminare all'intervento; l'integrazione delle lacune a fronte di mancanze nella continuità strutturale e formale del manufatto con il correlato tema del linguaggio delle stesse oscillante fra ipotesi di ripristino filologico, di simulazione, di reintegrazione dell'immagine o di contrasto-dissonanza⁸; la distinguibilità dell'*aggiunta* per non ingannare con la nuova scrittura il testo antico con le relative ricerche metodologiche ed operative; la questione della riproducibilità/ripetibilità delle parti mancanti in quanto riferita all'esistenza di brevetti/progetti; non ultimo, il tema dell'*autenticità* affrontato come un fine dell'intervento sulle preesistenze nella diversità di argomentazioni presenti nel definire i contenuti della *parola*.

⁷ Si rimanda agli interventi di Malcolm Collum e di David Morris nel presente volume.

⁸ Denso è il dibattito a questo proposito nelle diverse parole che lo trattaggiano nel corso della storia del restauro con la relativa riflessione su come si costituisce il “nuovo” in relazione alla realtà fisica e culturale delle risorse architettoniche: come *aggiunta* o come *completamento di parti mancanti* filologicamente controllate nelle loro configurazioni e opportunamente distinte con i codici propri del filologismo boitiano nella direzione di una *simulazione*; come *ricostituzione critica dell'unità dell'opera*, come reintegrazione tesa a recuperare l'unità perduta all'interno di una *contaminazione-continuazione dialettica* dei codici espressivi dell'opera da restaurare; come ricerca di una eventuale “nuova immagine complessiva quando si renda necessario dare nuovo contesto a frammenti o immagini parziali dell'esistenza”; nuova immagine la cui libertà espressiva si può manifestare nella *contrapposizione dialettica*, o nell'*accordo*, escludendo la *falsificazione stilistica*; fino alle problematiche categorie concettuali della *trasgressione*. Si veda: G. Carbonara, *Architettura d'oggi e restauro. Un confronto antico-nuovo*, Torino 2011; S. Di Resta, *Le «forme» della conservazione. Intenzioni e prassi dell'architettura contemporanea per il restauro*, Roma 2016.

Si potrebbe argomentare all'interno di ogni singola tematica; ma credo che proporre un ragionamento che ha come sfondo il *valore di testimonianza*, consenta di rivelare quel tessuto connettivo, la trama di relazioni che accomuna eticamente lo sforzo di decodificare il potenziale informativo proprio di ogni "opera del fare umano", per essere così consapevoli del senso della permanenza o modificazione di tale potenziale nel progetto di restauro.

Gli aeromobili sono *opere* in quanto testimonianza complessa ed articolata dello sviluppo storico del volo umano e rimandano a diversi potenziali informativi: le capacità di ideazione e di progettazione dell'*ingegno* umano; le valenze del *design*; lo sviluppo delle caratteristiche tecnologiche, meccaniche, materiali dei componenti e i saperi industriali ed artigianali a questi collegati; lo sviluppo del mondo industriale e della società. Acquistano senso ed importanza in relazione alla loro connessione con eventi storici e alle specifiche vicende umane dei piloti.

Costituiscono *elemento aggregante* di un insieme di testimonianze riferibili ad altri beni mobili e immobili ad essi collegati, quali: il patrimonio archivistico (l'insieme di documenti che ne attestano l'iter progettuale, realizzativo, manutentivo, il vissuto); il patrimonio architettonico (luoghi di costruzione, di deposito, di messa in volo; luoghi di esposizione museale). Si tratta di *opere composite*, costruite con materiali e tecnologie diverse: legno, ferro, acciaio, alluminio, tele, sete, vernici, colle, ecc...; materiali e tecnologie che si comportano e si degradano diversamente nel corso del tempo.

In funzione di queste premesse, si propongono alcune considerazioni sul valore di testimonianza per argomentarne ulteriormente il significato.

Temi e parole del dibattito contemporaneo

La riflessione si snoda a partire da alcune *parole* del dibattito contemporaneo; si tratta di parole inserite in tre concetti quadro: l'oggetto dell'interesse: *materia-stratificazione-frammento-degrado*; il vedere poetico: *autenticità-traccia-aura*; il fine dell'intervento: il *racconto*.

Tali parole sono legate da un filo conduttore che emerge a partire dagli anni '70 del XX secolo come esito di un articolato percorso di studi che riconosce come fondativo per una *nuova* cultura della conservazione, lo spostamento dell'oggetto dell'interesse del restauratore dall'"opera"

come opera d'arte, anche nel senso più vasto che l'attuale cultura può riconoscere, all'opera come "opera" del fare umano che nel tempo subisce l'invecchiamento della materia. Si tratta di una feconda rilettura della "Teoria del Restauro" di Cesare Brandi⁹. Tale spostamento ha innescato una ridefinizione radicale del campo di azione del restauro stesso attraverso una riflessione sulla definizione del suo "scopo fondamentale". Si tratta del rapporto fra critica ed intervento che mette in discussione soprattutto la selettività del giudizio di valore i cui strumenti sono l'analisi storiografica ed il giudizio estetico.

Il percorso di ricerca si è sviluppato con la confutazione del precetto filologico di conservare "ciò che ha importanza storica od artistica" riflettendo sul significato della storia, sulla relatività della conoscenza storica, sugli apporti della corrente storiografica degli *Annales*, sulla storia della cultura materiale, sui relativi rapporti con un'operatività basata sulla selezione del giudizio storico al quale non si riconosce più carattere veritativo.

Dall'altro, una riflessione sul significato dell'opera d'arte, sulla soggettività del giudizio estetico e sui relativi rapporti con un'operatività molto complessa da governare teoricamente attraverso il riferimento ad un giudizio estetico.

Tale travaglio ha portato alla consapevolezza della relatività del giudizio storico e della soggettività del giudizio estetico, del carattere relativo della conoscenza i cui orizzonti sono in continuo ampliamento.

A fronte di questo, si è sviluppato un concetto di *conservazione* come conservazione dell'*integrità fisica* dell'oggetto, dell'opera intesa come *fonte* inesauribile di saperi con una articolata dilatazione di ciò che può essere riconosciuto e considerato come *valore di testimonianza*.

⁹ Tale spostamento potrebbe essere sintetizzato dalla riproposizione della definizione del restauro così come delineata nella *Teoria del Restauro* di Cesare Brandi dove il restauro è definito come il "momento metodologico del riconoscimento dell'opera d'arte, nella sua consistenza fisica e nella sua duplice polarità estetica e storica, in vista della sua trasmissione al futuro" (C. Brandi, *Teoria del restauro*, Torino 1977). La proposta è quella di sostituire alle parole "opera d'arte", le parole "opera del fare umano che nel tempo subisce l'invecchiamento della materia", cercando di superare la distinzione del concetto di *materia* nel suo darsi rispetto all'*immagine* come distinta in "aspetto" e "struttura".

All'interno di questo dibattito, sembra emergere una particolare attenzione alla conservazione della *materia* come fine e come oggetto dell'intervento sulla preesistenza e al *degrado* come principale problema da risolvere. Si riconosce infatti nella "materia, nelle sue vicende, nel passaggio del tempo" il luogo in cui si sedimentano i segni portatori di messaggi, da quelli legati al dato costruttivo, a quelli legati agli aspetti contemplativi, la cui perdita è la perdita delle possibilità del conoscere, è impoverimento dell'insieme dei significati che la materia testimonia e che dalla materia scaturiscono; significati come "significati potenziali" dei molti possibili saperi che l'opera come *testo* e come *documento* racchiude. Si fa riferimento quindi ad un significato del documento che coinvolge sia i "valori testimoniali di fatti materiali" ma anche la spiritualità dell'uomo in tutte le sue possibili declinazioni in un'apertura di senso molto più ampia rispetto a quella propria del filologismo¹⁰.

Si delinea così una *cultura* della conservazione come "conservazione delle possibilità di conoscere", dove la traccia materiale da "pretesto" per la ricerca della compiutezza riferita a diversi sistemi di valore, emerge come "dato" da conoscere, conservare e trasmettere nella consapevolezza che la capacità testimoniale può essere attribuita "a ogni oggetto ed ad ogni frammento di materia lavorata, anche la più minuta, e quindi a tutta la stratificazione storica a prescindere da valutazioni estetiche, gerarchie di valore storico, premesse ideologiche e ancor più giudizi di natura morale verso i valori espressi o gli eventi testimoniati"¹¹. Ne consegue l'importanza del mantenere la "permanenza" e la "leggibilità" dei dati materiali nella loro "pluralità e complessità"¹². Se il concetto di permanenza può essere inteso come non sottrarre materia per ricercare una compiutezza sorretta da un de-

¹⁰ Citazioni tratte da: A. Bellini, *Restauro e storiografia*, in G. Spagnesi (a cura di), *Esperienze di storia dell'architettura e del restauro*, Roma 1987, pp.177-184; A. Bellini, *Teorie del restauro e conservazione architettonica*, in AA.VV., *Tecniche della conservazione*, Milano 1990, pp.9-56. Come testo di sintesi per comprendere tale dibattito si rimanda a: A. Quendolo, *Introduzione allo studio del restauro architettonico. Fondamenti e percorsi bibliografici*, Milano 1999.

¹¹ A. Bellini, *Teorie del restauro e conservazione architettonica*, in *Tecniche della conservazione*, Milano 1990, pp.9-56. Si veda anche: B. P. Torsello, *La materia del restauro*, Venezia 1988.

¹² A. Bellini, *La superficie registra il mutamento: perciò deve essere conservata*, in *Superfici dell'Architettura: le finiture*, Atti del Convegno di Studi (Bressanone 26-29 giugno 1990), Padova 1990, pp. 1-11.

terminato giudizio di valore, il concetto di leggibilità, invece, è più sfumato e necessita di essere chiarito. Nel confronto fra le diverse posizioni presenti nel dibattito, tale concetto emerge come possibile fine dell'intervento e oscilla fra il significato del "migliorare la lettura" con azioni selettive per attualizzare un valore riconosciuto e il significato del "consentire la lettura" del potenziale informativo anche dopo l'intervento¹³.

Da questo osservatorio, che focalizza l'attenzione sull'importanza data alla materia come fonte privilegiata per poter argomentare il valore di testimonianza in quanto significati potenziali, alcuni concetti possono essere rilanciati con rinnovato interesse e significato.

Si propone allora una chiave di lettura che suggerisce, a fini conoscitivi, di considerare l'architettura come "stratificazione". La parola rimanda ad una stagione culturale di grande interesse che ha segnato, e continua a segnare, il restauro architettonico; si tratta del contributo che archeologi e architetti hanno dato dagli anni '80 in poi del secolo scorso allo studio dell'architettura con metodi di analisi che restituiscono la storia del manufatto come storia di processi di apporto, di sottrazione, di modificazione di materia che hanno lasciato una traccia fisica e collegandoli in un ordine consequenziale chiamato sequenza stratigrafica. Studi che, oltre alla que-

¹³ Il concetto di leggibilità è presente come un possibile riferimento nei fronti opposti della cultura del ripristino filologico e della conservazione. Ad esempio, è da rilevare come all'interno della ricerca propria del restauro filologico - nella rilettura di scuola romana - il compito del "restauratore filologo" non deve limitarsi ad operazioni di consolidamento ma deve procedere "verso l'interpretazione del testo o dei testi sovrapposti che ci restituiscono il testo o i testi più intelligibili di prima nonché la pergamena più adatta a durare [...]. Questo è il compito del restauratore filologo, che deve adoperarsi per dare al testo leggibilità là dov'è ancora scritto ma anche per restituirgli il senso dove sia scomparso ed abraso. Questa attività è creativa e scientifica insieme perché si tratta di simulare il testo più probabile, date le condizioni della pergamena e il senso del contesto" (P. Marconi, *Il Broletto di Brescia: filologia e progetto*, Brescia 1990, p. 13). Mentre nell'ambito della cultura della conservazione, si sostiene la non legittimità di azioni finalizzate alla trasformazione dell'opera per renderla "leggibile in chiave attuale", individuando il fine dell'intervento nel rendere l'opera "leggibile nella massima apertura di valori [...] aggiungendo e non togliendo, consentendo la lettura del passato e tutta la sua potenzialità non annullandone le tracce" (A. Bellini, *Ricchi apparati e povere idee*, "Restauro", n.51, 1980, pp.67-82).

Si veda anche: A. Quendolo, *Permanenza e leggibilità dei dati materiali: alcune riflessioni sul ruolo della conoscenza stratigrafica per la conservazione del potenziale informativo del costruito*, "Archeologia dell'Architettura", XI, 2006, pp. 11-18.

stione propriamente metodologica della ricerca, hanno messo in evidenza il portato conoscitivo dell'“assenza”¹⁴. Senza entrare nel merito dell'impostazione metodologica dell'analisi stratigrafica costruttiva, è di straordinario interesse per noi focalizzare l'attenzione sulle conseguenze di tale affermazione: la possibilità di “racconto” (di testimonianza) è nelle *presenze* ma anche nelle *assenze*, e nelle loro *relazioni*. Il concetto di Unità Stratigrafica Negativa è potentemente suggestivo nel rimandare alla possibilità di conoscere e comprendere la storia di una costruzione indagando segni fragili, minuti, apparentemente senza importanza o dignità di attenzione; apre e rafforza la nostra capacità di relazionarsi alla condizione di “frammento” di un'opera come condizione produttiva, positiva, utile. Il frammento come *frag-mentum*, dalla stessa radice di *fragile* e *frangere*, è termine in grado di indicare sia “la parte della cosa rotta” sia, con un'inversione del punto di vista, la “scheggia conservata di un'opera”; e quindi frammento come potenziale informativo, occasione di conoscenza. Un'attitudine conoscitiva focalizzata su presenze ed assenze contribuisce alla comprensione del *senso* dei molteplici segni presenti come materia stratificata sul costruito, un senso legato a logiche deposizionali stratigrafiche e culturali.

Così anche la parola *degrado* è soggetta ad una rivisitazione; va oltre il riferimento al solo decadimento materiale per significare l'insieme delle dinamiche evolutive del manufatto riconoscibili attraverso le tracce impresse sulla materia. Il decadimento diventa indizio di una processualità di costruzione e trasformazione, innesca quesiti sulle origini, sulle passate compiutezze, sulla possibile integrità, acquista la funzione attiva di produrre conoscenza. I segni del degrado sono anch'essi il prodotto dei segni della storia, dell'uso nel tempo dell'edificio; sono tramite di un rapporto

¹⁴ Come ha scritto Daniele Manacorda, l'apporto più significativo dell'analisi stratigrafica alla conoscenza di un sito archeologico, così come di un contesto architettonico, consiste nell'aver introdotto il fattore “tempo” nell'ambito dell'impostazione metodologica dell'analisi. In particolare, aver concettualizzato il sito archeologico come esito di azioni di apporto di materia (Unità Stratigrafiche Positive) e di sottrazione di materia (Unità Stratigrafiche Negative), ha posto l'attenzione sul ruolo conoscitivo di “ciò che rimane” di un'azione di sottrazione compiuta dall'uomo nella possibilità di definire una sequenza di deposizione. Si veda, per quanto attiene il contesto architettonico: F. Doglioni, *Stratigrafia e restauro. Tra conoscenza e conservazione dell'architettura*, Trieste 1997.

conoscitivo fra soggetto ed oggetto, dove il soggetto entra in contatto con la dimensione del trascorrere del tempo ed in questa modalità di percezione può trovare un senso nel rapporto con gli oggetti del passato.

E allora pensare alla *stratificazione dell'architettura* “in quanto segno della sua realtà spaziale, storica e temporale”¹⁵, rimanda ad una condizione che rappresenta la continua attività dell'uomo che costruisce, modifica, adatta un manufatto alle sue necessità; rappresenta le pagine della possibilità di “racconto” di questa attività: “parole di pietra”, scritte a più mani, che narrano trasformazioni, cambiamenti e si fanno testimoni di un'architettura che nel tempo si arricchisce di nuovi significati nei segni lasciati da questa attività. Possiamo discutere alcuni esempi riferiti all'architettura per comprendere questa declinazione rimandando alle tavole che accompagnano il saggio (si veda Tavv. 1-2-3-4).

Anche un aeromobile può essere considerato come un'*opera stratificata in quanto al valore di testimonianza*. La materia, le tecnologie, le strutture con cui sono stati fatti e con cui sono stati trasformati, adattati, riparati rappresentano le “pagine di un racconto”, un insieme complesso di “segni del tempo”: segni culturali legati alle modalità di costruzione e segni naturali legati alla durata delle cose nell'interazione con l'ambiente e con le vicende di volo, di danno, di abbandono che modellano e corrompono con inedite configurazioni l'azione dell'uomo consentendo importanti acquisizioni conoscitive.

Si tratta spesso di opere giunte a noi allo stato di frammento e racchiudono una straordinaria possibilità di racconto anche e proprio in relazione a questa condizione che consente di far emergere nelle pieghe del tempo non solo un problema di degrado ma l'occasione di un intenso percorso di comprensione a partire dalla fisica concretezza dei suoi segni.

Molti interessanti contributi presentati nel convegno hanno narrato la storia degli aeromobili con questa chiave di lettura¹⁶.

¹⁵ B. P. Torsello, *Scrittura, segni e memoria*, in *Il Cantiere della Conoscenza - Il Cantiere del Restauro*, Atti del Convegno di Studi (Bressanone 27-30 giugno 1989), Padova 1989, pp. 663-669.

¹⁶ Cito, a titolo di esempio, D. Morris, *Corsair KD431. The time capsule fighter*, Phoenix Mill, 2006 (published in association with the Fleet Air Arm Museum).

Il vedere poetico

Un'altra considerazione può essere per noi interessante nell'argomentare il valore di testimonianza a partire dal concetto di "significati potenziali". Una particolare declinazione del dibattito attuale, affrontata da diversi *saperi*, si è interrogata sul tema della "conoscibilità del passato", sul rapporto con il passato, con i suoi oggetti, alla ricerca di modi per comprendere il tema dell'"identità" delle cose, dei luoghi, alla ricerca di "un accesso all'infinita ricchezza delle cose, che si nasconde dietro alla loro opaca e immediata determinatezza"¹⁷, mettendo in gioco, nella cultura del restauro, alcuni riferimenti a quella particolare esperienza di conoscenza sottesa al "sapere sentito"¹⁸ prima e al "pensiero raccontato"¹⁹ poi e alla ricchezza di riflessioni che propongono. Non ultimo il "sapere della poesia"²⁰. Riferimenti che assumono senso nell'ambito del problema della conoscenza e del relativo rapporto fra conoscenza ed intervento.

¹⁷ F. Rella, *Asterischi*, Milano 1989, pp. 49-50. Si fa riferimento al problema della conoscenza come rapporto dell'uomo con gli oggetti del passato, così come emerge all'interno della ricerca propria del "moderno"; ricerca di un nuovo e diverso sapere reso necessario dalla rottura del "patto mimetico", avvenuta secondo Steiner fra il 1870 ed il 1930, patto che fino a quel momento aveva garantito la corrispondenza fra "parola" e "mondo", fra "segno" e "realtà" e la cui rottura sancisce, appunto, tutta la ricerca del pensiero del "moderno". Si tratta di una ricerca che assume come centrale il "pensiero" del soggetto umano nei suoi rapporti con sé, con il mondo, con le cose, con gli altri soggetti; una tensione culturale che esprime un "sapere dell'incertezza" di fronte alle cose che si mostrano come "pluralità". Un filone di questi studi, secondo un tracciato che trova le sue origini nel Romanticismo e negli sviluppi dello stesso, si muove nel tentativo di spostare la riflessione dalla filosofia propriamente detta alla letteratura, alla poesia. Verrà ripresa da Aldo Giorgio Gargani, Franco Rella, Martha C. Nussbaum, Pina De Luca, Umberto Galimberti, per citarne solo alcuni. Si veda: F. Rella, *Metamorfosi. Immagini del pensiero*, Milano 1988; G. Steiner, *Vere presenze*, Milano 1992; U. Galimberti, *Paesaggi dell'anima*, Milano 1996; F. Rella, *L'estetica del romanticismo*, Roma 1997.

¹⁸ W. Benjamin, *Il flaneur*, in *Parigi capitale del XIX secolo*, trad. it., Torino 1986, p. 544. L'insieme delle riflessioni che caratterizzano le *Tesi di filosofia della storia* di W. Benjamin configura una modalità di pensiero che accanto all'"intelligenza abituale" sembra proporre una diversa modalità di rapportarsi al passato, di comprenderlo, modalità che trova una sua formalizzazione in quello che Benjamin stesso definisce come "pensiero sentito".

¹⁹ A. G. Gargani, *Il pensiero raccontato. Saggio su Ingeborg Bachmann*, Roma 1995; F. Rella, *L'estetica del romanticismo*, Roma 1997.

²⁰ P. De Luca, *Movimenti del limite. Il sapere della poesia*, Milano 1995.

Si tratta di temi che si relazionano al concetto di *autenticità* riconosciuto da molti studiosi come un fine, un obiettivo dell'intervento sulla preesistenza²¹. Nella ricchezza di argomentazioni proposte, in questo saggio si fa riferimento a quella specifica declinazione dell'autenticità legata alla riflessione "su ciò che la cosa è in se stessa", dove l'autenticità diventa il rimando ad una condizione di continua "apertura di senso", di continua interrogazione²²: "l'opera è autentica in quanto <apre senso>" e acquista significato "nella circolarità tra autenticità, verità e conoscenza": la conoscenza ha come obiettivo l'autentico quando è espressione di una domanda di "verità". La verità in questione non riguarda la verità della cosa in quanto oggetto ma in riferimento a "ciò che è interessante per me". Questa circolarità indica un orizzonte di senso nel quale la verità dell'opera suscita interesse in quanto legata al "destino di verità dell'uomo", ossia alla sua esistenza: l'autenticità, a questo punto, rappresenta "il problema della vita vera" e verte sul significato dell'essere se stessi, significato la cui ricerca ci pone di fronte all'orizzonte dell'in-

²¹ Le ricerche sul concetto di autenticità, in riferimento alla cultura del restauro, ha caratterizzato il dibattito contemporaneo a livello nazionale ed internazionale e può essere compresa all'interno del tema sotteso alla definizione delle "azioni legittime" sulla preesistenza. Tale concetto, nella diversità di modi per argomentare il senso, emerge come riferimento costante, dai padri del Restauro Critico fino alle più recenti posizioni Conservative e Critico-Conservative e quindi all'interno di un diverso modo di argomentare il concetto di "restauro" come ricerca della "compiutezza" e il concetto di "conservazione" come difesa della "permanenza". Ad esempio Renato Bonelli individua lo scopo del restauro nel "recuperare la figurazione autentica"; Cesare Brandi "nel restituire il testo autentico superstite dell'opera d'arte"; Roberto Pane rinvia ad una "rigorosa esigenza di autenticità"; Giovanni Carbonara a criteri quali "la distinguibilità, la reversibilità, il rispetto dell'autenticità ed il minimo intervento"; Amedeo Bellini a "rigidi criteri di conservazione dell'autenticità"; Marco Dezzi Bardeschi ad "assicurare la conservazione dell'autenticità dell'opera"; Paolo Marconi ad "individuare il testo autentico da disvelare e valorizzare". Una prima, seppur generica, riflessione sul significato etimologico del termine rimanda a diversi possibili orizzonti di senso: il rapporto con l'"originario", la ricerca della "ipseità", della conoscenza di "ciò che la cosa è in se stessa", la riflessione sulla "verità" e sull'"identità" delle cose, il discorso sulla definizione del "campo di manifestazione" dell'autenticità riconosciuto o nella "forma" o nella "materia". Per una sintesi relativa al tema dell'autenticità nel restauro architettonico si rimanda a: A. Quendolo, *Riflessioni sul concetto di autenticità nell'ambito dell'attuale dibattito sul restauro architettonico*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Conservazione dei Beni Architettonici, Politecnico di Milano, tutor prof. A. Bellini, 2001.

²² Per questa declinazione del dibattito si veda: A. Quendolo, *Il rapporto con gli oggetti del passato: la "traccia" e l'"aura". Alcune riflessioni sul restauro*, Udine 2003.

terrogazione continua dell'opera²³. Interrogazione in cui centrale è il problema della comprensione da parte del soggetto dell'oggetto che ha davanti e, quindi, della possibilità di delineare diversi modi di esistenza e di comunicazione fra soggetto ed oggetto: il trasmettere "l'esperienza della cosa", il "pensiero della cosa"²⁴.

In questo orizzonte di senso possono convivere diverse strategie di pensiero legate al tentativo di rendere visibile e comunicabile il rapporto con le cose pensando contemporaneamente all'"esperienza intellettuale" e a quella "sentimentale", mettendo in tensione le due mezze verità - la "verità del concetto e quella della sensazione" - il potere della ragione vigile e la forza della sensazione e della memoria²⁵: il vedere poetico²⁶.

Si fa riferimento, da un lato, all'aspetto dell'osservazione, della descrizione, della registrazione tersa e minuziosa della stratificazione nelle sue diverse componenti, l'aspirazione all'*esattezza*, la messa in pratica di una competenza del rilevare e analizzare; dall'altro, mano a mano che si dipana tale volontà di conoscenza, si può sviluppare anche una sorta di *partecipazione*, un'*identificazione affettiva* che consente di superare la distanza fra "il mondo in cui sono le cose e il mondo in cui ne pronunciamo i nomi", cogliendo un'*intimità* con le cose stesse sentite non più come "oggetti opachi e chiusi" ma come intimamente partecipi alla nostra vita, ad un "destino creaturale" dove vita delle cose, vita dell'uomo, della natura sono necessariamente legati²⁷.

Un vedere poetico che cerca e coglie al di là di *ciò che è rimasto*, "le possibili relazioni fra cose disparatissime", diventando un'esperienza conoscitiva che può gettare nuova luce sulle nostre abitudini percettive; un vedere in sé plurale, reticolare che passa attraverso le cose senza diventare ciò che segna e identifica per dire quello e solo quello ma che cerca di lasciarle vivere nei loro infiniti contorni e intersezioni.

²³ Le citazioni si riferiscono a: S. Natoli, *L'origine e la conformità*, "Ananke", n. 4, 1993, pp. 4-8.

²⁴ F. Rella, *Metamorfosi. Immagini del pensiero*, Milano 1988.

²⁵ F. Rella, *Miti e figure del moderno*, Milano 1993.

²⁶ P. De Luca, *Movimenti del limite. Il sapere della poesia*, Milano 1995. A. Prete, *Il pensiero poetante. Saggio su Leopardi*, Feltrinelli 2006.

²⁷ F. Rella, *Critica e storia. Materiali su Benjamin*, Venezia 1980.

Sulla base di questi riferimenti, allora, la ricca geografia di segni presenti nella stratificazione, anche nella loro condizione di discontinuità, di frammento, possono consentire sia la spiegazione dei trascorsi costruttivi e trasformativi sia la comprensione del *carattere*: riconoscimento di carattere dove tali segni contribuiscono a definire quell'irripetibile *hic et nunc* che identifica in modo specifico quella e non un'altra opera, perduto il quale è perduto il suo valore di testimonianza, "l'autorità" dell'oggetto: la sua autenticità²⁸. Ma il valore di testimonianza può essere spiegato dalla traccia materiale e compreso anche nella percezione dell'aura²⁹; aura intesa come esperienza estetica/conoscitiva legata al *sentire* il passato, l'unicità e l'irripetibilità dell'oggetto, quel particolare

²⁸ A. Quendolo, *Il rapporto con gli oggetti del passato: la "traccia" e l'"aura"*. Alcune riflessioni sul restauro, Udine 2003; F. Doglioni, *Nel restauro. Progetti per le architetture del passato*, Venezia 2008.

²⁹ Walter Benjamin fa riferimento al concetto di "traccia" e di "aura" come due modalità conoscitive del passato che introducono ad una particolare relazione fra passato, presente e futuro. Il concetto di traccia rimanda ad un'"irruzione improvvisa" del passato che proietta il passato stesso "alla superiore concretezza dell'essere-attuale" partendo da un indizio presente e configura un ruolo dell'io che esercita una condizione di vigilanza, di potere critico della soggettività che svolge la sua facoltà conoscitiva, la sua volontà conoscitiva; il concetto di aura, invece, è espressione di una passività dell'io, di una condizione di "accoglienza della cosa" guidata dalla comprensione del sentimento. In particolare il riferimento va all'esperienza della percezione dell'aura come possibilità di scorgere nell'oggetto "qualcosa di più e di altro", possibilità indagata da Benjamin attraverso la riflessione sul tema dello "sguardo" come "vedere del limite", (P. De Luca, *Movimenti del limite. Il sapere della poesia*, Milano 1995). Un ulteriore riferimento può andare alla percezione dell'aura come impressione che la cosa abbia una "doppia identità", naturale e soprannaturale: "l'aura è come la manifestazione di un'inopinata, seconda essenza delle cose; la quale seconda essenza si direbbe voglia richiamare l'appartenenza della cosa a un aldilà. Se l'essenza ci dice che la cosa è quel che è e non è quel che non è, la seconda essenza invece rivela (ci sembra riveli) che la cosa è quel che non è, vale a dire che essa non è solo una cosa finita, limitata nella sua semplice essenza di cosa identica a se stessa e differente da ogni altra cosa; ma è anche (così sembra) diversa da se stessa e coincidente con l'altro da sé: una parte visibile dell'aldilà, un frammento di Assoluto: insomma, una rivelazione dell'Infinito nelle forme del finito. L'essenza della cosa delimita la cosa nella sua chiusura, nella sua interiorità: è - diciamo così - la sua anima interna. L'aura, per contro, quale seconda essenza, <illimita> la cosa, la restituisce alla sua dimensione aperta e sconfinata: l'aura è dunque una sorta di anima esterna, un'aggiunta d'anima che pare venire dall'assolutamente Fuori, da un Altrove che però fa parte - appunto come un'anima esterna-della cosa stessa" (G. Comolli, *Il messaggio della salvezza*, in: *Risonanze. Saggi sulla scrittura, il mito, l'Oriente*, Roma-Napoli 1993, pp. 33-47).

“*quid* sacrale”³⁰, quel particolare fascino che cogliamo in un oggetto che registra nella materia i segni del vivere nel suo spazio e nel suo tempo: la percezione della durata.

Il riferimento al tema della percezione dell’aura come modalità del comprendere per via empatica la realtà³¹ rivalutando “la capacità di intendere del sentimento” e come consapevolezza del senso del mistero e del sacro come epifania degli oggetti, introduce delle riflessioni non solo sul ruolo della percezione della durata delle cose; ma anche ad un particolare atteggiamento di ascolto che apre la strada alla “cura” intesa come *motivazione* al comportamento nei confronti delle cose legato ad una “nuova disposizione etica ed estetica” nei confronti delle cose stesse³². Una motivazione dove convivono il “riguardo e il rispetto” e dove la dimensione estetica è intesa come “esperienza sensibile”³³; l’esperienza dell’animo “perturbato e commosso” di fronte alla visione dell’universo aperto alla “sconfinata varietà e libertà” delle cose, di tutti gli aspetti della vita³⁴.

³⁰ Il riferimento al *sacro* può avere diverse declinazioni che qui vengono solo accennate. Può essere espressione di una condizione di “accoglienza della cosa” dove il “vedere diviene sapersi visto dalle cose” (De Luca 1995) in riferimento ad un “controsguardo delle cose all’uomo”, che conseguirebbe allo sguardo dell’uomo alle cose; oppure di una possibilità di scorgere nell’oggetto “qualcosa di più e di altro” (Benjamin 1986), nell’impressione che la cosa abbia una “doppia identità”, naturale e soprannaturale (Comolli 1993); come consapevolezza che l’identità delle cose è un “mistero”, quella “misteriosa partecipazione” di fronte alle cose stesse di cui parla Ruskin fino ad arrivare alle esperienze mistiche.

³¹ H. F. Mallgrave, *L’empatia degli spazi. Architettura e neuroscienze*, Milano 2015.

³² A. G. Gargani, *Stili di analisi. L’unità perduta del metodo filosofico*, Milano 1993, p. 29. A. Quendolo, *Il rapporto con gli oggetti del passato: la “traccia” e l’“aura”*. *Alcune riflessioni sulla proposta di restauro delle superfici esterne del castello di Valbona*, in A. Quendolo, V. Foramitti, *Restauro di castelli*, Udine 2003, pp. 103-114.

³³ A. L. Baumgarten, *Lezioni di estetica*, trad. it., Palermo 1998.

³⁴ Un possibile riferimento potrebbe andare alla prospettiva estetica di Baumgarten nella rilettura fatta dall’attuale riflessione disciplinare che riguarda tale prospettiva dopo la messa in discussione della caratterizzazione tradizionale dell’estetica come “filosofia dell’arte”. Al di là della complessità e specificità della riflessione di Baumgarten - e della sua necessaria collocazione storica - il riferimento in questo contesto va al significato attribuibile alla parola “estetica” come “sentire”, “percepire” che riguarda l’orizzonte dell’intera “esperienza sensibile”, da quello della rappresentazione a quello della scienza, della pratica religiosa, della vita quotidiana. Esperienza sensibile dove il problema del conoscere è sintetizzato in due cerchi concentrici dove la dimensione estetica e logica della

A fronte di questi riferimenti, agli aeromobili, sono “opere progettate come (tecnicamente/meccanicamente) riproducibili/ripetibili in serie” ma rese anche *uniche ed irripetibili* dall’insieme degli apporti materici stratificati nel tempo e dalle innumerevoli condizioni di frammentarietà con cui sono giunti a noi che consentono innumerevoli occasioni di conoscenza e comprensione. Si tratta di “opere in quanto *creatura*”³⁵, testimoni di forme di fruizione dove le persone si possono ad esse relazionare con un *sapere sentito*, con quella partecipazione che consente di superare la distanza fra “uomo” e “cosa” rimandando all’infinita ricchezza di significati che è propria di quel sapere, alla comprensione empatica di ciò che è rimasto. Si tratta di un’esperienza che coinvolge a livello esistenziale e spirituale il rapporto dell’uomo con la particolarità testimoniale del patrimonio storico aeronautico.

Il racconto

Il riferimento fatto alla *cultura* della conservazione come “conservazione delle possibilità di conoscere”, con le diverse *parole* proposte come parziali chiavi di lettura, ci consente di riprendere il binomio: “conoscere per conservare” - “conservare per conoscere”, rilanciando una sfida: l’intervento su un’opera del passato, dal contesto architettonico a quello di un aeromobile, dovrebbe governare la trasformazione per non perdere la possibilità di *racconto*, un’esperienza che deve essere tutelata come la più preziosa eredità che il passato ci lascia. L’oggetto della conservazione, allora, è l’opera intesa come fonte inesauribile di saperi, come cantiere di una conoscenza che dilata i propri territori prima, durante e dopo l’intervento. Il che significa porsi il problema progettuale di come intervenire per fare in modo che il manufatto, dopo l’intervento di restauro, parli ancora con la propria “voce”, sia ancora fonte di una possibilità di dialogo, di narrazione con l’osservatore considerando anche l’importanza ed il senso di forme di fruizione che assumono la “percepibilità materiale

conoscenza si incontrano senza escludersi a vicenda. Si veda: L. Amoroso, *Introduzione*, in A. G. Baumgarten, *Lezioni di estetica*, Palermo 1998, pp. 7-22, da cui sono tratte le citazioni.

³⁵ A. G. Gargani, *Stili di analisi. L’unità perduta del metodo filosofico*, Milano 1993.

di ciò che è stato nel tempo” come significato sia conoscitivo che di apprezzamento estetico (si veda Tav. 5).

Si tratta di accogliere la *sfida* sottesa al confronto fra istanze diverse: l'intervento sull'opera come “ricerca della compiutezza, dell'unità formale” e come “accettazione della condizione di frammento”; oppure anche come mediazione fra le due istanze sempre all'interno dei criteri del minimo intervento e della distinguibilità. Tale mediazione, penso, possa essere affrontata pensando al tema della conservazione, come ricerca della permanenza e della leggibilità dei dati materiali dove centrale è la riflessione sulla definizione del limite fra un segno stratificato che crea un disturbo nell'apprezzamento delle *parole del racconto* e un segno che apporta solo una maggiore difficoltà ad apprezzare tale racconto, a farlo entrare all'interno della propria esperienza di fruizione. Forse, una linea guida risiede nel tentativo di agire cercando di non far percepire alcuni segni dell'uomo e del tempo come segni di trascuratezza, di abbandono percorrendo, così, la strada della conservazione come tensione fra interventi finalizzati a garantire la permanenza della materia e interventi sulle figure del degrado per rendere piacevole il contenuto di sapere materiale e di evocazione poetica che caratterizza un'opera plasmata ed arricchita da un “tempo ciclico” che conserva e che rinnova.

David Morris

*Restoration (the “R” word), Object Critical Thinking,
and quite a few difficult questions.*

One of the outcomes that I wanted the Corsair project to yield, was to make the team, the general public and other museum professionals take an honest and critical look in how we handled and treated museum objects. What were we doing to an object, and then (importantly) what we call what we do to an object? Very often, ‘people’ (public, visitors) look at museums and the work that is being carried out there, automatically believing it to be the best and of the highest quality. They often assume without further question that this work is the most sympathetic and correct for the object. In many, many cases this is true, but is this always the case? In my experience of over 37 years as a museum professional I have seen numerous examples of first rate collection care, handling, repair work and interpretation, on a wide range of collection material and object types. However, there are still some situations where the treatment of some objects has been less convincing to be called that of museum standard work.

This is not limited to mechanical and technical object collections, but in many cases technical collections have (and still can) suffer the worst from intervention, repair and refinishing of an object, without being underpinned by proper research, thought and considerations regarding the object. Its history, condition, visual clues and witness marks and comparison to other similar existing objects are all vitally important things to consider when looking at an object. For this process I created the short phrase ‘Object Critical thinking’. To apply this before any work begins (including storage, handling and movement) is arguably the most valuable exercise to carry out on any object, yet is often overlooked in the haste and excitement to start doing ‘*something*’ to the object.

There are a number of things to bear in mind here immediately, What

are you going to do to the object? Clean it, move it, store it, display it, repair it, alter it, repaint or refinish it, take it apart or make it work. The list is long and at each stage and during any additional stage the ‘Object Critical Thinking’ should continue to be applied.

One commonly used term in the heritage and museum world is of course to ‘restore’ the object. This single word is arguably the most frequently used and often the most misused word when referring to working on an historic item. To demonstrate this well, during the conference programme, we asked the audience to look at and name some typical everyday items that were shown as images on the screen. Typically (and predictably) many instantly named the objects by their generalised and frequently used name, rather than their exact, specific description (eg, image of vacuum cleaner was called a *Hoover*, image of ball point pen was called a *Bic or Biro*, image of autobus was called a *Pullman* etc). The word restoration is often similarly used in the museum and heritage field. All too frequently, any work carried out on a heritage item is almost automatically termed a restoration, but is that actually the case? How often do we stop and check what we are saying and actually relate this (accurately) to the work we are performing on an object? The simple ‘name the object’ exercise demonstrated well how often many of us fall into that trap of casual mis-description of an object? This may seem pedantic and perhaps unnecessarily accurate in daily work but does it have more relevance and importance when the object concerned is a heritage item? I would argue strongly that it should do. It is too easy, too casual and too familiar to term everything as simply a restoration. Yet few works carried out on Museum objects are actually restorations or purely restorations.

Very often the term ‘restored to its original condition’ is used in connection with a heritage item (frequently with re-painting an object). What frequently seems to be missed here however, is that the object may already have in place all (or most of) its truly original paint and exterior finish and many original components may still be intact. The first and very important questions should always be, what is the purpose of the exercise you wish to achieve, and how much of its truly original finish and history

Restoration (the “R” word)

of its use is going to be lost as a result of this so called restoration work? Unless ‘Object Critical Thinking’ is employed at this vital stage, little if any consideration will be given to the object being already in its ‘original condition’. It may not be super shiny or looking in total showroom, display and prize winning exhibition condition. Its paint may be faded and scratched, its chrome dull and it may have many wear marks and a patina that tells of its whole working life. However, it may actually **already** still be completely original. From an historical viewpoint, can you get better than that?

This is where the **R** words become relevant. There are many things that we do to an object out of necessity (or desire) and most of them do have a place in the museum and heritage environment, but I think that great care is needed to determine which of these things are appropriate before work begins on an object. **Repair, Repaint, Re-finish, Rebuild, Replicate, Replace, Remove, Reproduce, Renovate, Refurbish** etc. There are many, many things (or combinations of things) that we may need to do, or choose to do to an object, but is our description of what we do accurate, or are we just calling it all a **Restoration** because it’s a familiar term that we think and hope everyone will understand and accept without questioning further?

To restore an object to its original condition, we should seek to strive to retain as much if not all that is possible to save of the object’s original fabric, material and finish. This may only require a thorough examination and research exercise to prove that the object is still in its manufactured state, or it may require many months of painstaking work (as with the Corsair KD431 project) to expose and preserve as much original material as can be saved. Thorough research, tests, examination and ‘Object Critical Thinking’ are the key processes to inform what of the object still remains as original, and if an attempt to save and preserve this is viable, important or achievable. If however, the object is assessed to have been significantly altered at various times over its life and that these changes are not a significant part of the objects story that are worth keeping, recording or preserving, then intervention may be appropriate or necessary.

It may be deemed necessary to repaint or re-finish the object (or

selective areas) but no works should be carried out until all research has arrived at a conclusion to steer such works or decide if they are necessary. Such decisions though need to be carried out with great thought and care. Are you in possession of a very rare or possibly the last example known to exist in its original condition? What in historic terms are you about to destroy and lose forever if you alter, strip, repaint and irreversibly change the condition of your potentially already ‘original object’?

Any intervention on a major scale (paintwork, fabric, components etc) has to be questioned as to whether the object has been restored to its original condition when finished or has it been **Repainted** and **Rebuilt** to **Represent** its original condition? Again this may seem extreme or pedantic, but as museum professionals should we not be striving for total accuracy and clarity in what we are doing to an object? People come to see our museums and our work, they pay to visit, study our collections and leave having seen our heritage and history items. Are we happy that as museum professionals, proud of our work, quality and accuracy, that we term a newly painted object with re-manufactured components as being in ‘original condition’ or Restored to ‘original condition?’ Are we happy to perhaps mislead people a little (or a lot) and send them away with a false impression of what they have actually seen? As museum curators and professionals, should we not pride ourselves on honest and accurate descriptions of what objects we have in our collections and what we have done to them? This is where I believe that the correct terminology is not only important for good accurate interpretation, but also that it makes the truly original objects more valuable in every sense. To simply label everything as a restoration, only serves to cheapen the historic or perhaps financial value of the truly original and authentic examples.

Mechanical and technical objects often suffer at the hands of those who have a vision to repaint and polish the object (often in the name of restoration), with the only aim being of creating a jewel like display finish.

Restoration (the “R” word)

The big question and consideration here is, does the desire to create a stunning, flawless masterpiece worthy of any show room, over-rule the brain and lure an individual (or organisation) to pursue a goal of ultimate flawless perfection, whilst actually getting further and further from true originality and accuracy? New paints, finishes and technologies are of course available today that are often way in excess of the quality of those used or originally applied to your historic object. Their quality and specification is undoubtedly extremely high, and they do indeed have their uses and benefits. However, how much thought is given at this stage to the question of ‘should you use them?’ And if so, ‘how and to what extent should you use them on an historic object that is under ‘restoration? Also, what other ‘R’ word may actually be more appropriate to what you are doing or about to do?

Let us use a car as an example. Applying many layers of new super shiny modern, two-part paint finish to a car may be an attractive modern solution and bring with it an impressive look, finish and durability, but how accurate or representative of the car’s original state is it? Many manufacturers would often only have applied the thinnest, and most economic coat of basic paint finish. They would not have had the time available on a general production line to lavish multiple coats of high gloss finishes to each example of their product. They are unlikely also to have had the quality of new paint types available to them.

It may be the case that a particular manufacturer may have produced a one-off example of their machine for a sales expo, glamorous exhibition or one off marketing campaign, but this would likely have been an isolated example deliberately enhanced to lure prospective customers, but the rest of their production line examples may have been of a significantly lower specification finish born out of cost effectiveness and economy.

So what is it we are trying to achieve with our ‘Restorations’? How accurate are we being? Are we just satisfying a desire to demonstrate (or show off?) how well we can paint and polish an object (or demonstrate our ability to pay to have an object polished and painted) whilst trying to excuse, describe or pass off the act as a ‘Restoration’ and therefore somehow make it acceptable to be in a museum environment?

If a complete refinish and repaint (after the correct Object Critical Thinking process) is deemed to be the logical chosen route, then there is perhaps nothing necessarily wrong with that. However, reproducing the paint finish to well researched details and specification and then interpreting the object to explain that the original finish had in the past been lost, and that this was an honest, well researched representation, is a perfectly acceptable approach, and should be what museums aim to achieve.

An individual does (and should) have the right to do with their own property and object exactly as they wish. Also, an object may be in extreme dis-repair or at risk of becoming beyond saving if extensive remedial works are not undertaken. Perhaps an object has actually lost or had removed all of its original finish and condition so many times previously, that the only real option is yet another extensive re-finish (but hopefully to a well-researched and accurate standard).

Good Object Critical Thinking is as we have emphasised vitally important before any work on an object begins, but again is often overlooked in the rush to get started. There are many questions to consider before any work starts. All of this has to be taken into consideration if the history of the object and its use is to be portrayed accurately.

There are many questions to ask. This is why the Object Critical thinking needs to continue even after your first work plan has been decided on and begun. It is essential that the thinking continues and is tested through the whole work process:

- What condition is the object currently in?
- How original is that condition (this may require extensive research)?
- Can this be substantiated and proven?
- What witness marks give clues to its past (use, alterations, repairs etc)?
- What do you want to achieve with your object (this is really important and sometimes difficult to answer clearly or honestly)?
- Does the whole object need re-finish or repair work, or can some areas remain un-touched?

Restoration (the “R” word)

- Is it important and do you care whether it remains original (or close to original)?
- Are you interested only in an enhanced and impressive show piece and are prepared to forgo (and probably lose permanently) originality and historic reference material in the process?
- Will an enhanced, and embellished version of the original object be used to interpret what was originally a lower grade finish of that same object-Are you happy with the accuracy (in-accuracy?) of that?
- Could the object survive and be enjoyed in perhaps a care worn and used condition (the condition it possibly exists in already) and does it have many more stories to tell as a result?
- Is originality important?
- Is it rare, or possibly unique?
- Are you in possession of a last example or an example with some last of existing details?
- Could its original finish be saved or a barrier coat applied before other new finishes are applied?
- Does the age of the object matter?
- Are you permitting a re-paint or object intervention purely because it satisfies the desire of some of your team members?

... There are many questions to ask, many of which combine with each other and are linked as questions, and not all of which have simple or easy answers.

Is part of the problem the fact that most objects likely to be worked on will end up being placed on public display for many people to admire? Therefore at this very point is there a natural tendency (having laboured for countless hours) to produce an object that looks not just at its very best, but its most impressive (perhaps better than impressive, over restored even?)

Should an object require a complete re-finish, then establishing the standard from the outset is a very important consideration. It is natural of

course that people find it perhaps more difficult to tune their thinking to producing perhaps a very well executed, but lower grade ‘ordinary’ finish, more accurate and representative of its original manufacture. Indeed, were they to produce such a flat, plain and possibly mildly flawed result, they may fear the ridicule that such work could receive. Poorly executed work should not be encouraged or deemed as acceptable, but replicating or reproducing a basic level of finish from the past can be achieved with a high level of accuracy, even if the end result appears to some as disappointing (as in not being excessively shiny and glossy). The importance of good interpretation (to describe the accuracy) becomes very relevant at this stage to explain what may seem like a lower grade of finish to the viewer.

I also believe in many cases that it actually requires more skill (and bravery) to reproduce an accurate low level finish and specification, executed to a very high quality than it does to achieve an excessively fine finish that stops only when you are satisfied that it is shiny or glossy and flawless enough.

One area where very high quality representations of original paint finishes and detailing can often be observed is on historic military vehicles. Quite often the exacting levels of detail and replicated finish are extremely well researched and carried out. I wonder again if this is because ‘gloss’ and ‘shiny’ have been largely removed from the equation and therefore the concentration has been focused on replicating accurate detailing and not excessive shiny finishes. Accurate detailing rather than over detailing is more likely to occur in these circumstances, with again less likelihood of the result being over restored or in excess of the manufacturer’s original specification. Many repaints and refinishes of other technical objects (cars, aircraft, trains, tractors, motorcycles, etc) could learn a lot from the restraint and accuracy shown on many military vehicles.

In trying to make some sense and reasoning of this debate and situation, do we therefore have a terminology problem that brings things back to the fundamental questions of “What is a Restoration” and what work, if any, is appropriate or actually required for an individual object? Where does the fork in the road come between restoring, repairing, refinishing

Restoration (the “R” word)

or replacing? When does an object need to be left remaining in its original condition (and conserved in that way)? When does an object need intervention? Where do you draw the line?

The object may require a repaint, or a rebuild, it may need replacement parts and it may in some cases be mostly replicated, reconstructed, re-finished or reworked. All of these disciplines have their place and none of them are necessarily wrong, but are they actually restoration work? As we have explored, the term is an easy and frequently used catch all phrase for much of the above list of works.

What is important is to identify exactly what work or types of works are being carried out, and then describe them as such. There is nothing wrong with an object that is mostly in carefully conserved original condition that has been partially restored, or contains some replicated and some re-finished areas for example. Would it not be more honest and ultimately easier for everyone to understand and appreciate what they were looking at if it were described like this in good interpretation, instead of just describing the whole package of work simply as a ‘restoration’?

Do people fear that if their work is not described as ‘a restoration’ then it will not be worthy of display or a place in a museum, or that the finished work will be in some way a lesser result? If so, is the term ‘restoration’ only being used as a means to gain credibility and possibly access to the museum and heritage sector, regardless of what actual work has been carried out?

In many cases it is mechanical objects that often fall victim of this approach, where such a catalogue of work would be more readily frowned upon in many other fields of restoration, or the care and conservation of furniture, decorative arts and domestic antique objects. The fine art world would certainly take a view about the re-painting of substantial areas of a work by a grand master, using modern paints and higher specification materials... Whilst trying to pass it off as a restoration. There are many replicated, rebuilt and reconstructed objects in museums so they all have a useful and important place. We should not be ashamed of or shy away from any of these, we just need to be mindful of what is restored (or partly restored) and what is not.

Conversely, and interestingly, many owners of historic mechanical objects (often very rare or of significantly high value) like to refer to their cars, aeroplanes, motorcycles, trains etc as historic and antique objects. However, many may not treat any remaining original finish and fabric in the same careful manner to that of the domestic antique and decorative art world. ‘Object Critical Thinking’ is key here, before any remedial or replacement work takes place. Really spending time looking at and understanding the object. If the result of the findings actually informs the owner that perhaps little or nothing needs doing to the object, or that any intrusive work be carried out in a measured manner and for well-defined reasons, then the ‘Object Critical Thinking’ will have served its purpose well.

Choosing or acquiring objects for your collection that have just finished their working life, and deliberately keeping them in that ‘frozen in time’ condition is becoming (thankfully) a little more popular within the collecting policies of many museums and heritage collections. What might be a worthwhile exercise is also to perhaps explore existing objects to evaluate if any can be retrieved from more recent refinishing exercises, to truly restore them to their original and authentic condition (or at least portions of them).

As Conservators, Curators or Restoration Engineers, we don’t just arrive at our museums and collections to look at the objects, we have a different and special privilege, we are able to touch them. Sometimes I wonder if the responsibility that accompanies this gets forgotten. There is a great responsibility attached to being able to touch, handle, work on and possibly permanently alter an object. In doing so we can alter not just what the object then says to the viewer. If we are not careful and thoughtful, we can actually alter, skew and misinterpret history to people who are looking at our collections and objects. This may not seem a serious problem on the face of it, but remember that researchers, authors and historians often take (and trust) the information that they see in our museums and disseminate that information very widely. It becomes written about, it becomes known about, it becomes repeated. It becomes regarded as a fact. It may though

Restoration (the “R” word)

(due to our actions) be a mile from the truth. As Curators, Collection Managers, Conservators and Restoration Engineers, our business and responsibility must surely be to identify, interpret, preserve and promote truth and accuracy of our objects. We need to remember that we are the ones that can remove paint, apply new finishes, make poor observations, make poor decisions, overlook important details, fail to record and understand the object and ultimately perhaps change it irrevocably. We are the ones who can permit poorly researched work to take place on our objects, we are the ones who can allow objects to be repainted and worked on to satisfy individual desires if we are not careful. We need to make sure that what we do permit is good professional working practices, based on need and good Object Critical Thinking. We need to remember always, that through touching and interaction (with our collection’s objects) we are the ones who can change history.

As we have discussed, there are numerous operations and measures that can be carried out on an object that fall into the category of being an ‘R’ word. What we must all be careful of is that whatever process we use, that the ‘R’ word we ultimately are responsible for is not **R**uining the object.

David Morris

*Restauro (la parola con la “R”), il pensiero critico
di fronte all’oggetto e alcune domande difficili*

Uno degli esiti del progetto Corsair che volevo prevalesses sugli altri era il fatto che i componenti del mio gruppo di lavoro, il pubblico e gli altri professionisti museali potessero prendere visione in maniera onesta e critica dell’approccio da noi adottato nella manipolazione e gestione degli oggetti museali.

Cosa stavamo facendo a quel reperto e (ancora più importante) come dobbiamo chiamare ciò che gli stiamo facendo?

Molto spesso, le “persone” (il pubblico, i visitatori) guardano ai musei e al lavoro che viene condotto in quelle sedi pensando che, per il luogo in cui è svolto, esso debba necessariamente essere di alto livello. Assumono pertanto, senza interrogarsi ulteriormente, che gli interventi condotti sul patrimonio siano stati effettuati nel miglior modo possibile. In molti casi ciò corrisponde a verità, ma è davvero sempre così? Nell’arco della mia esperienza, di oltre 37 anni, in qualità di professionista museale, ho potuto assistere a numerosi esempi di interventi di prima qualità nell’attività di curatela delle collezioni, di manipolazione, di riparazione e interpretazione, rispetto ad un’ampia tipologia di collezioni e oggetti. Tuttavia, ci sono state anche situazioni in cui il trattamento riservato ad alcuni reperti mi ha convinto meno rispetto agli standard che mi sarei aspettato in un museo.

E questo vale non solo per oggetti appartenenti a collezioni meccaniche e tecniche, anche se, in molti casi, sono queste le collezioni che hanno sofferto (e ancora soffrono) maggiormente quando subiscono interventi di riparazione e finitura senza che a monte vi sia stato un adeguato lavoro di ricerca e di ragionamento intorno all’oggetto stesso. La sua storia, le sue condizioni, gli indizi visivi, le prove di particolari accadimenti, insieme al confronto con pezzi simili ancora esistenti, sono cose importantissime da considerare quando ci si avvicina ad un oggetto per intervenire su

di esso. Ho riassunto tutte queste azioni e ragionamenti nell'espressione "*Object Critical Thinking*", "pensiero critico di fronte all'oggetto". Applicare questa procedura prima di condurre ogni altra operazione (compresi l'immagazzinamento, la manipolazione e la movimentazione) è, probabilmente, la cosa più importante da fare per il bene di un oggetto, ma è purtroppo spesso tralasciata nella fretta e nell'eccitazione di cominciare a fare "qualcosa" sul reperto.

A questo punto, dobbiamo tenere presenti alcune cose: cosa abbiamo intenzione di fare all'oggetto? Pulirlo, spostarlo, immagazzinarlo, esporlo, ripararlo, modificarlo, ridipingerlo, rifinirlo, smontarlo o rimetterlo in funzione. La lista è lunga e il pensiero critico dovrebbe essere applicato a ogni passo.

Un'espressione comunemente utilizzata nell'ambito museale e in quello della tutela del patrimonio è quella di "restauro di un oggetto": il termine "restauro" è probabilmente il più utilizzato (spesso a sproposito) per riferirsi al lavoro condotto su di un cimelio storico.

Per dimostrare quanto appena affermato, durante i lavori del Convegno, abbiamo chiesto al pubblico in sala di osservare delle immagini e di dare un nome ad alcuni oggetti mostrati sullo schermo. Come previsto, quasi istantaneamente, molti dei presenti hanno riconosciuto e identificato quanto mostrato utilizzando per essi il nome di uso comune piuttosto che quello vero e proprio (è il caso, ad esempio, di un aspirapolvere indicato come "Hoover"¹ o di una penna a sfera identificata come "Bic" o "Biro" o ancora di un autobus riconosciuto come "Pullman" ecc.).

Accade analogamente nel campo della museologia e della tutela del patrimonio dove la parola "restauro", troppo frequentemente, viene utilizzata per indicare ogni tipo di attività di ripristino condotta sul patrimonio culturale. Ma è veramente così, si tratta veramente sempre di restauri? Quanto spesso ci fermiamo a pensare e a verificare se la parola utilizza-

¹ N.d.T: nella lingua inglese è uso comune riferirsi all'aspirapolvere con l'appellativo di "Hoover", attribuendo all'oggetto il nome del suo produttore maggiormente noto.

ta per indicare una cosa sia veramente quella più corretta per definire il lavoro che stiamo portando avanti su di un pezzo? Il semplice esercizio del "dai un nome all'oggetto", che abbiamo menzionato più sopra, attesta in maniera efficace come sia facile cadere in errore e ricorrere al termine sbagliato per descrivere una cosa (o un'attività).

Questa volontà di precisione potrebbe apparire pedante e inutile nell'attività quotidiana di un normale lavoro e la domanda è pertanto se invece non rivesta un'importanza maggiore quando ci si riferisce al lavoro da condurre su di un bene tutelato.

Mi sento di rispondere con convinzione che la risposta è affermativa: è troppo facile definire tutto ugualmente come restauro, poiché solo alcuni lavori portati avanti su oggetti museali sono veri restauri o prevalentemente restauri.

L'espressione "restaurato alla sua condizione originale" viene spesso utilizzata con riferimento a un oggetto tutelato (spesso congiuntamente con "riverniciato"). Tuttavia, ciò che il più delle volte sembra non venir preso in considerazione in questi casi è il fatto che il pezzo potrebbe aver mantenuto in buona parte, quando non tutta, la colorazione e finitura originali; inoltre molti dei suoi componenti originali potrebbero essere rimasti intatti. Pertanto, la domanda che sorge spontanea riguarda l'obiettivo delle attività che si stanno portando avanti sul bene culturale e quanto della sua finitura originale e della storia del suo impiego verranno perse per effetto di quello che si sta chiamando restauro.

Se fin dal primo approccio all'oggetto non viene applicato il pensiero critico di cui sopra, sarà stata in realtà posta poca, se non nessuna, attenzione su di esso già nella sua condizione originale. Tale oggetto potrebbe non risultare splendente quindi adatto ad essere esposto. La sua vernice potrebbe essere sbiadita o abrasa, la sua cromatura potrebbe essersi opacizzata e potrebbero esserci evidenti segni di usura oltre a una patina che testimonia la sua vita operativa. In verità, il pezzo è **già** (ancora) completamente originale. Da un punto di vista storico cosa si può chiedere di più?

Qui è dove le parole che iniziano con la "R" diventano fondamentali.

Ci sono molte cose che facciamo ad un oggetto per necessità (o per volontà) e la maggior parte di esse fanno parte delle azioni che avvengono nel contesto museale o in quello della tutela del patrimonio. Tuttavia penso che sia richiesta grande cura per discernere, prima di cominciare a lavorare su di un reperto, quale di queste azioni sia davvero necessaria. **Riparare, Riverniciare, Ri-finire, Ricostruire, Replicare, Rimpiazzare, Rimuovere, Riprodurre, Rinnovare, Ricondizionare** ecc. Ci sono moltissime cose (o combinazioni di esse) che potremmo dovere fare o decidere di fare su di un oggetto ma: stiamo descrivendo esattamente ciò che stiamo facendo o stiamo solo chiamando tutto egualmente **Restauro** perché è un termine di uso comune e pensiamo che per questo tutti capiranno, senza porre ulteriori domande, di che cosa si tratta?

Per riportare un oggetto alla sua condizione originale bisognerebbe cercare di conservare quanto più possibile – quando non addirittura tutto ciò di cui si dispone – dell’oggetto stesso, che sia la sua tela, i suoi materiali o la sua finitura. Un esame approfondito e un po’ di ricerche potrebbero essere sufficienti a dimostrare che il pezzo si trova ancora nella sua configurazione di produzione, oppure potrebbero servire diversi mesi di scrupoloso lavoro (come nel caso del progetto del Corsair KD431) per far riemergere e preservare quanto più materiale originale salvabile. Ricerche approfondite, prove e verifiche accompagnate da un “pensiero critico di fronte all’oggetto” sono i processi chiave per fornire informazioni su ciò che di esso è ancora originale e in merito al fatto se un tentativo di salvataggio sia fattibile, importante o realizzabile. Se tuttavia si ritiene che il pezzo sia stato significativamente alterato in varie fasi della sua vita e che queste modifiche non costituiscano passaggi significativi della sua storia da mantenere, registrare o conservare, allora può essere appropriato, se non addirittura necessario, intervenire.

Si può ritenere opportuno riverniciare o rifinire l’oggetto (o parti di esso) ma nessun lavoro dovrebbe essere fatto senza che prima tutte le ricerche abbiano portato a una conclusione utile ad indirizzare i lavori o a decidere se essi siano necessari. Tali decisioni, tuttavia, devono essere

prese con grande cura e attenzione. Ti trovi di fronte ad un pezzo molto raro o addirittura all'ultimo sopravvissuto noto, ancora in condizioni originali? Dal punto di vista storico, cosa stai per distruggere o perdere per sempre se intervieni alterando, togliendo il rivestimento, riverniciando e cambiando irreversibilmente la condizione dell'oggetto potenzialmente già "originale"?

Qualunque intervento su scala maggiore (su verniciatura, intelaggio, componentistica ecc.) deve essere messo in discussione per stabilire se il pezzo, una volta terminato, sarà stato riportato alla sua condizione originale. O è stato **Ridipinto** e **Ricostruito** per **Rappresentare** le condizioni originali? Di nuovo, tutto questo potrebbe sembrare eccessivo o pedante ma da professionisti museali non dovremmo sforzarci di mettere la massima precisione e chiarezza in ciò che stiamo facendo ad un oggetto? Le persone vengono a vedere i nostri musei e il nostro lavoro, pagano per la loro visita, studiano le nostre collezioni e se ne vanno dopo avere visto il nostro patrimonio e i nostri cimeli storici. In qualità di professionisti museali, fieri del nostro lavoro, della sua qualità e precisione, siamo soddisfatti quando definiamo un oggetto fresco di riverniciatura e con componenti rifatti, "in condizioni originali" o restaurato alle "condizioni originali"? Siamo contenti di indurre, poco o tanto, le persone in errore e di lasciarle andare via con un'idea sbagliata di ciò che hanno effettivamente visto? Da curatori e professionisti museali non dovremmo vantare descrizioni precise e intellettualmente oneste di quali oggetti abbiamo nelle nostre collezioni e di che cosa abbiamo fatto su di essi? Per questo credo che la corretta terminologia sia importante non solo per un'interpretazione precisa ma anche perché valorizza maggiormente e in ogni senso i pezzi veramente originali. Etichettare semplicemente tutto come un restauro ha il solo esito di ridurre il valore storico, o forse quello finanziario, di cimeli autenticamente originali.

Oggetti meccanici e tecnici spesso soffrono per gli interventi di coloro che per tali oggetti riescono a prevedere solo la riverniciatura e la lucidatura (spesso nel nome del restauro), con l'unico scopo di creare delle finiture simili a "gioielli" da esporre.

La grande domanda da considerare in questa sede è se il desiderio di creare un capolavoro perfetto e sbalorditivo, degno di esposizione, prenda poi il sopravvento e induca un individuo (o un'organizzazione) a perseguire l'obiettivo dell'assoluta perfezione, mentre in realtà si stanno via via perdendo originalità e precisione. Oggigiorno sono disponibili nuove vernici, finiture e tecnologie che spesso superano la qualità di quelle usate o applicate originariamente all'oggetto storico. Le loro caratteristiche e specifiche tecniche sono indubbiamente di livello molto alto e hanno effettivamente un loro impiego e beneficio. Tuttavia, quanta attenzione è stata prestata in questa fase alla domanda "Dovresti usare questi prodotti oppure no?". E se la risposta è sì, "In che modo e in che misura dovresti usarli su di un oggetto storico in fase di restauro? E ancora, quale altra parola con la "R" sarebbe più appropriata per definire ciò che stai facendo o ti stai apprestando a fare?"

Usiamo una macchina come esempio: applicare diversi strati di una nuova e moderna vernice super brillante può essere una soluzione attraente e moderna che porta con sé un look accattivante, un'ottima finitura e durata del trattamento, ma quanto sarebbe precisa e rappresentativa dello stato originale dell'auto?

Molti produttori avrebbero spesso applicato, per il rivestimento di base, solo uno strato che fosse il più possibile sottile ed economico. In una produzione di serie, non avrebbero avuto il tempo di applicare ad ogni esemplare strati multipli di rivestimento ad alta qualità. È inoltre improbabile che disponessero di prodotti qualitativamente comparabili con quelli attuali. Può essere successo che un determinato costruttore abbia prodotto un pezzo unico della sua macchina per l'utilizzo in una fiera, in un'esposizione o in una particolare campagna di marketing ma si sarebbe più probabilmente trattato di un caso isolato di un esemplare volutamente migliorato per attirare potenziali clienti, mentre la restante linea di produzione avrebbe avuto una finitura significativamente peggiore, discendente da valutazioni di costo-beneficio.

Insomma, cosa stiamo cercando di ottenere con i nostri "Restauri"? Quanto siamo stati accurati? Stiamo forse semplicemente soddisfacendo

il desiderio di dimostrare (o mostrare) quanto bene sappiamo verniciare e lucidare un oggetto (o mostrare la nostra abilità nel pagare per avere un pezzo lucidato e verniciato), con la scusa di far passare il tutto come "Restauro", rendendolo quindi in qualche modo accettabile in un ambiente museale?

Se si è ritenuto di procedere con una completa riverniciatura e lucidatura a valle di un corretto processo di ragionamento critico rispetto all'oggetto, allora probabilmente non c'è niente di male in ciò che si è fatto. Tuttavia, un approccio perfettamente accettabile sarebbe quello di riprodurre la finitura della verniciatura fin nei minimi dettagli e secondo le specifiche del caso, spiegando poi che la finitura originale è andata perduta in passato e che quindi il suo ripristino ne rappresenta un'onesta reinterpretazione: questo dovrebbe essere ciò che i musei dovrebbero mirare a raggiungere.

Un individuo ha (o dovrebbe) avere il diritto di fare ciò che vuole su oggetti di sua proprietà. Inoltre, un pezzo potrebbe essere estremamente compromesso o prossimo ad essere irrimediabilmente perduto se non vengono intrapresi ampi interventi di riparazione. Un oggetto potrebbe nel tempo avere perso, o potrebbero essere state rimosse, tutte le tracce della sua finitura e condizione originali a tal punto da rendere il suo completo rifacimento l'unica opzione verosimilmente percorribile (auspicabilmente a valle di un accurato processo di ricerca e secondo standard di alta qualità).

Un buon pensiero critico rispetto all'oggetto è, come già abbiamo già sottolineato, di vitale importanza prima di dare avvio a qualunque intervento su di esso, ma è spesso tralasciato per la fretta di iniziare. Ci sono però diverse domande da considerare prima di cominciare: tutto ciò deve essere preso in considerazione se si vuole restituire accuratamente la storia dell'oggetto e l'utilizzo che di questo si faceva.

Ci sono molti quesiti a cui dare risposta: per questo motivo il pensiero critico relativo al pezzo deve proseguire anche dopo aver preso le prime decisioni operative e dopo aver iniziato il lavoro. È essenziale che i ragionamenti proseguano e vengano verificati durante l'intero processo di lavoro:

- In che condizioni si trova attualmente l'oggetto?
- Quale livello di originalità ha questa condizione? (Dare risposta a questa domanda potrebbe richiedere un lavoro di ricerca particolarmente impegnativo)
- La risposta a tale domanda può essere circostanziata e provata?
- Quali evidenze sull'oggetto danno conto del suo passato (utilizzo, alterazioni, riparazioni, ecc.)?
- Cosa si vuole ottenere con questo oggetto? (Dare risposta a questa domanda è particolarmente importante e talvolta non è facile farlo con chiarezza di intenti e onestà intellettuale)
- L'intero oggetto necessita di lavoro di rifinitura o di riparazioni o ci sono parti che possono rimanere inalterate?
- È importante e si sta facendo attenzione che resti originale (o prossimo all'originalità)?
- Siamo interessati solo a farne uno spettacolare oggetto da esposizione e siamo preparati, nel processo, a rinunciare a (e probabilmente a perdere del tutto) originalità e riferimenti storici intrinseci?
- Una versione migliorata e abbellita dell'oggetto originale verrà utilizzata per interpretare quella che era originariamente una finitura di livello inferiore dello stesso oggetto? Si è soddisfatti dell'accuratezza (o inaccuratezza) del risultato?
- L'oggetto potrebbe sopravvivere e magari essere fruito anche se in condizioni di usura (ovvero la condizione in cui magari si trova) e potrebbe, in tale condizione, avere più storie da raccontare?
- L'originalità è importante?
- Si tratta di un oggetto raro o addirittura unico?
- Si possiede l'ultimo esemplare esistente o un esemplare che conserva alcuni degli ultimi dettagli originali esistenti?
- La sua finitura originale potrebbe essere preservata o magari potrebbe essere applicato uno strato barriera tra la finitura originale e l'eventuale nuovo rivestimento, prima di quest'ultimo?
- L'età dell'oggetto è importante?
- Si sta autorizzando la riverniciatura o comunque l'intervento su di un pezzo semplicemente per soddisfare i desideri di qualcuno della squadra di lavoro impegnata sull'oggetto?

... Sono tante le domande a cui dare risposta, alcune delle quali si accompagnano e si ricollegano ad altre. E non a tutte è facile dare una risposta.

È parte integrante del problema il fatto che la maggior parte dei pezzi su cui probabilmente si lavorerà finirà per essere messa in esposizione pubblica per essere ammirata da molte persone. In queste condizioni c'è una naturale tendenza (dopo aver lavorato per innumerevoli ore) a produrre un oggetto che sia non solo al suo meglio ma il più impressionante possibile (persino sovrarestaurato?).

Se un pezzo dovesse richiedere un completo rifacimento della sua finitura, allora è molto importante stabilire sin dall'inizio gli standard con cui farlo. È normale che le persone trovino più difficile sintonizzare il proprio pensiero sull'opportunità di produrre una finitura ben fatta ma di qualità ordinaria, in quanto più precisa e rappresentativa di quella originariamente prodotta. In effetti, dovessero essere chiamati a produrre un risultato così "piatto", ordinario e potenzialmente leggermente imperfetto, potrebbero temere le critiche che tale prestazione potrebbe suscitare. Un lavoro mal eseguito non deve essere mai incoraggiato, o considerato accettabile ma replicare o riprodurre una finitura di livello basilare del passato è possibile con grande livello di accuratezza anche quando il risultato può sembrare deludente ad alcuni (non essendo il risultato evidentemente luccicante e splendente). L'importanza di una buona interpretazione (per descrivere l'accuratezza) diventa così particolarmente rilevante per spiegare quella che all'osservatore potrebbe altrimenti sembrare una finitura scadente.

Credo inoltre che in molti casi richieda maggiore competenza (e coraggio) riprodurre con accuratezza una finitura di bassa qualità con le relative specifiche, eseguita però con grande perizia, piuttosto che realizzare una finitura di qualità fin troppo elevata per ottenere un oggetto sufficientemente luccicante e impeccabile.

Un settore dove è possibile osservare rappresentazioni di alta qualità di colorazioni, finiture e dettagli originali è quello dei veicoli militari storici. Piuttosto spesso il livello dei dettagli e della finitura sono il frutto di una

meticolosa ricerca e di una riproduzione accurata. Ancora una volta mi domando se questo accada perché “splendente” e “scintillante” non fanno più parte degli obiettivi perseguiti e ci si è piuttosto concentrati sulla riproduzione accurata dei dettagli, anziché sul livello di scintillio della finitura. In queste circostanze, è più probabile che gli interventi vengano realizzati con grande accuratezza piuttosto che con un eccesso di dettagli, con – nuovamente – minor probabilità che il lavoro risulti in un sovrarestauro con applicazione di specifiche superiori a quelle che il produttore aveva usato in origine.

Molti casi di riverniciatura e rifacimento della finitura superficiale di altri oggetti tecnici (automobili, aeromobili, treni, trattori, motociclette ecc.) avrebbero molto da imparare dalla moderazione e accuratezza dimostrata nel lavoro svolto su molti veicoli militari.

Nel cercare di dare un senso e ragionando sul dibattito in essere intorno a questi argomenti e sullo stato dell'arte, dobbiamo anzitutto constatare di avere un problema di terminologia che riconduce il tutto alla domanda fondamentale “Che cos'è un restauro?” e che tipo di lavoro, se del caso, è appropriato o eventualmente richiesto per un particolare oggetto? Dove si colloca il bivio tra restaurare, riparare, rifinire o rimpiazzare? Quando un oggetto richiede di essere lasciato nelle sue condizioni originali (per essere conservato in quello stato)? Quando invece richiede che si intervenga su di esso? Dove tracciamo il confine tra le due cose?

L'oggetto potrebbe richiedere una riverniciatura o una ricostruzione, potrebbe avere bisogno della sostituzione di alcune parti e potrebbe, in alcuni casi, dover essere riprodotto per la maggior parte, ricostruito, rifinito o rilavorato. Tutte queste tipologie di intervento hanno la loro dignità e non ce n'è una sbagliata a priori: la domanda è se esse rappresentino un lavoro di restauro. Come abbiamo visto, il termine restauro viene, infatti, facilmente e frequentemente utilizzato per indicare tutte le diverse tipologie di intervento menzionate più sopra.

Ciò che è importante è identificare esattamente quali lavorazioni o tipologie di lavorazioni sono state eseguite e descriverle come tali. Non

c'è niente di sbagliato in un oggetto che è stato accuratamente conservato nelle sue condizioni originali e che è stato in parte restaurato, o che per esempio contiene alcune aree ricostruite o rifinite. Non sarebbe più onesto e, alla fine, più semplice per tutti, comprendere e apprezzare ciò a cui ci si trova davanti se questo venisse descritto per ciò che è stato fatto, anziché etichettare semplicisticamente l'intero pacchetto come "restauro"?

Forse le persone temono che se il lavoro da loro condotto non è indicato come "restauro" allora non è degno di essere esposto o collocato in un museo o anche che il lavoro in sé è, in qualche modo, di minor valore? Se così, dobbiamo pensare allora che la parola "restauro" venga impiegata allo scopo di ottenere credibilità e, possibilmente, per avere accesso al settore museale e al campo della tutela del patrimonio, indipendentemente dalla tipologia di lavoro effettivamente svolto?

In molti casi a cadere vittime di questo approccio sono gli oggetti meccanici, sui quali vengono condotti interventi che in altri ambiti del restauro, tra cui la conservazione dei mobili antichi e dell'oggettistica storico-artistica in generale, verrebbe spontaneo guardare con sospetto. Il mondo delle belle arti avrebbe sicuramente da ridire sulla riverniciatura di zone estese di un capolavoro, soprattutto se fatta utilizzando vernici moderne con caratteristiche tecniche distanti da quelle originali... Tentando di far passare il tutto come un restauro.

Ci sono molte riproduzioni e ricostruzioni di pezzi storici nei musei che hanno un'importante e utile funzione. Non c'è di che vergognarsi o nulla da rifuggire in questi casi: occorre semplicemente avere consapevolezza di ciò che è restaurato (o parzialmente restaurato) e cosa non lo è.

Al contrario, cosa particolarmente interessante, molti proprietari di oggetti meccanici antichi (spesso molto rari o di elevato valore) amano fare riferimento alle loro auto, aeroplani, motociclette, treni ecc. parlando di oggetti storici o antichi.

Tuttavia, molti, di fronte alle tracce di finitura o di intelaggio originale potrebbero non avere lo stesso attento approccio che adotterebbero per

cimeli storici domestici o, più in generale, per le antichità. Il pensiero critico di fronte al pezzo è, pertanto, la chiave di volta da attuarsi prima di intraprendere ogni azione, investendo veramente del tempo per osservare e capire l'oggetto. Che l'esito delle valutazioni sia tale da poter informare il proprietario che poco o niente dovrà essere fatto sul pezzo, o che le valutazioni portino a decidere di effettuare degli interventi invasivi in maniera controllata e per precise ragioni, vorrà dire che il pensiero critico di fronte all'oggetto sarà servito allo scopo.

Scegliere o acquisire per la propria collezione oggetti che abbiano appena terminato il proprio ciclo di vita e conservarli deliberatamente nelle condizioni in cui sono come se fossero "congelati nel tempo" sta (fortunatamente) diventando prassi comune nell'ambito delle politiche gestionali di molti musei e collezioni culturali. Potrebbe essere un esercizio utile anche indagare se tra gli oggetti esistenti ve ne siano alcuni che, pur avendo recentemente subito interventi di rifinitura, potrebbero essere interamente (o almeno parti di essi) ripristinati alla loro condizione originale.

In qualità di conservatori, curatori o ingegneri restauratori non ci rechiamo presso i nostri musei e collezioni semplicemente per ammirarle, ma abbiamo invece lo specifico privilegio di poter toccare quei pezzi. A volte mi domando se la grande responsabilità che accompagna questi ruoli venga dimenticata. Essa è connessa alla possibilità di toccare, manipolare e intervenire sui reperti in modo da alterarne la natura, talvolta irreversibilmente. Nell'intervenire su di un oggetto non modifichiamo soltanto ciò che esso comunica allo spettatore: se non stiamo particolarmente attenti potremmo, infatti, alterare, distorcere e interpretare erroneamente la storia agli occhi di chi guarda i nostri pezzi. Potrebbe non sembrare un problema serio, ma occorre ricordare che i ricercatori storici spesso prendono per buone le informazioni che raccolgono dalla visita al nostro museo e a loro volta diffondono queste informazioni ad un ampio numero di persone. Verranno scritti libri a partire da queste informazioni, che, a loro volta, genereranno informazioni che verranno prese e ripetute in altri contesti e alla fine ciò che sarà stato raccontato nel nostro museo verrà considerato

come un dato storico. Potrebbe però accadere, in base a ciò che sull'oggetto avremo fatto, che ciò sia in realtà molto distante dalla verità. In qualità di curatori, responsabili delle collezioni e ingegneri restauratori, il nostro lavoro e precisa responsabilità è identificare, interpretare, preservare e promuovere l'autenticità e l'accuratezza dei nostri oggetti. Dobbiamo ricordare che, per il ruolo che abbiamo, siamo coloro che possono rimuovere la vernice, applicare una nuova finitura, fare osservazioni carenti, prendere decisioni inadeguate, trascurare dettagli importanti, dimenticare di registrare e non capire il pezzo ed eventualmente anche cambiarne la natura irrimediabilmente. Siamo noi che possiamo permettere che vengano condotti degli interventi sul nostro reperto senza che a monte vi sia stato un adeguato processo di ricerca; siamo noi che possiamo autorizzare riverniciature e interventi sugli oggetti per soddisfare il bisogno individuale di qualcuno piuttosto che condurre un lavoro professionalmente, basato sulle necessità e su di un buon pensiero critico. Siamo noi che possiamo cambiare la storia.

Come detto, ci sono diverse operazioni e azioni, appartenenti alla categoria delle "R", che possono essere condotte su di un oggetto. Ciò a cui dobbiamo prestare attenzione è, indipendentemente dall'intervento che verrà scelto di fare, che la parola con la "R" di cui saremo in definitiva responsabili non stia per "Rovinare l'oggetto".

Malcolm Collum

*Principles and Applications
of Aircraft Conservation*

An Evolving Profession

Until recently, professional museums exempted technological collections from the ethical principles that guide how they preserve and utilize collections. Most conservation professionals are trained in the care of fine and decorative works of art and until the 1990's most technological museums did not employ trained conservators. As a result, museums left the stewardship of historic machinery, clocks, vehicles and aircraft to specialists who typically had maintenance experience and operational training for those types of collections. Today, we see many examples of historically significant objects fully restored – erasing much of the valuable evidence of their operational history that would have helped to create a fuller understanding of their significance.

The process of restoration is a genuinely rewarding experience. The act of applying one's particular set of skills towards the transformation of an object is extremely gratifying. Being part of the activities that combine research, technological experience, and hands-on skills to restore a damaged, altered and deteriorated object, generates a sense of pride – especially when the transformation is so visually dramatic. A very common remark heard during restoration projects is that the object is being “returned to its former glory.” The skills and craft of the restorer are celebrated, but at what cost to our heritage?

Herein lies the problem. Institutions, their staff and even private collectors need to change their perception of responsibility. Cultural heritage (in all forms) must be deemed as a valued and non-renewable resource – a resource that should be preserved, studied and shared now and into the future.

In order to accomplish this objective, the owners and stewards of our collective cultural heritage need to remove their own personal inclinations from the decision-making process and view the care of these objects with a long-range perspective. Egocentric motivations, driven by the concept that celebrating the craft of the restorer supersedes the integrity of the artifact have destroyed many historical aircraft.

Today, many technology and aviation museums are leaving the practices of the past behind by adopting academic approaches toward the care of their collections. They see projects as collective endeavors where they seek advice and consultation from colleagues in other museums and even from private collectors. Technological collections are presently regarded on the same level as any other valued artifact or work of art and thus, must be cared for following established ethical guidelines and methodologies. In the United States, the National Air and Space Museum (NASM) organizes a conference named, "Mutual Concerns of Air and Space Museums". Here, institutions share innovative conservation techniques, historical research, and significant projects with colleagues from around the world and establish professional relationships.

Oftentimes larger museums are regarded as the only places where professional standards apply and many smaller museums with limited resources see themselves as stand-alone entities, where their collection care practices are excluded from scrutiny. The value of conferences dedicated to museums with shared collecting themes is essential for these smaller museums, to reinforce the idea that their collection stewardship responsibilities are equally important.

One significant observation we have made regarding the appropriate level of artifact care, is the fact that there is a growing appreciation in the public for unrestored artifacts. This aesthetic may stem from the recent appreciation of unrestored furniture that is now considered much more valuable when original finishes are intact. There is also the realization that truly original artifacts are a rare entity and their authentic (unrestored) appearance is regarded as being more "real" and special as a unique survivor. Once restored, that unique aura is irreversibly erased and it becomes a generic example.

At NASM, the collections database contains a binary reference to whether an artifact can be placed on display – “exhibitible”. This is a left-over designation from a now outdated concept that an unrestored artifact cannot be exhibited. Thankfully, this notion is no longer valid at NASM and many unrestored but equally appreciated artifacts are on exhibit. This is also seen at many other museums around the world where dioramas are created to resemble the place where the aircraft was discovered or simply displayed as wrecks or ruins with fascinating stories. In the era where technical facts can be instantly pulled up with a phone, museums are realizing that artifacts with unique stories are what bring in appreciative visitors and when the evidence of that story is still visually present on the artifact, this is when a real emotional connection is made.

The Ideal Museum Aircraft

NASM is an exceptional museum primarily because so many of its collections are related to historically significant events. The Ryan NYP *Spirit of St. Louis* is one of those aircraft that represents the perfect type of museum artifact. Charles Lindbergh flew it across the ocean then it took part in a celebratory tour of the United States and a goodwill tour through Central America before flying directly to the museum where it has been on continual display since 1928. It is a true time-capsule in that it has never been restored and it retains nearly all of its original materials and components.

Sometimes, a museum may “discover” that it has a significant aircraft within its own collection. A great example of this is the Corsair KD 431 at the Fleet Air Museum. Here an authentic time-capsule was hidden under a layer of paint. The heroic efforts committed to revealing this treasure were certainly worth the effort.

For most other museums, their collections are made up of common aircraft types or aircraft that were badly neglected or severely modified after their period of historic use. Here, it becomes more of a philosophical challenge. How far should a treatment be taken? The act of restoration is the alteration of the physical components that identify that object. When we replace damaged parts and strip original paint we are knowingly era-

sing history. But if that object was mass-produced and is not directly associated with an historic event, can restoration be justified? Is it perfectly acceptable to replace deteriorated components with original specification parts? This philosophical quandary is most commonly referenced in the U.S. as “The story of George Washington’s axe”. Over 200 years, the handle on Washington’s axe has been replaced three times and the head replaced twice. So, is it still Washington’s axe?

This question has been debated for at least two millennia. It is also referred to as “The Ship of Theseus Paradox”. In Plutarch’s, *Theseus*, (written in 75 A.D.) a passage relating to the historic ship that brought hero of the story back to Athens after slaying the Minotaur reads

The ship wherein Theseus and the youth of Athens returned, had thirty oars and was preserved by the Athenians down even to the time of Demetrius Phalereus, for they took away the old planks as they decayed putting in new and stronger timber in their place, insomuch that this ship became a standing example among the philosophers, for the logical question of things that grow; one side holding that the ship remained the same and the other contending that it was not the same.

This question seems, by some, to have been finally decided in a 1990 court case over the 1929 Bentley *Old #1*. This vehicle has had nearly every component replaced since 1929 and the new owners felt that they could cancel the sale, declaring that it was not the original vehicle. The judge decided against them, citing that because the vehicle was a product of the “machine age” where parts are meant to be interchangeable, and the vehicle’s parts were changed over the course of time, that it was essentially, the same vehicle. The identity of the vehicle persisted, even though the original parts were no longer present. From a philosophical standpoint this is true but from a museum conservator’s perspective it is not true. The original vehicle no longer exists. *Old #1*’s place in history remains but from the standpoint of valuing original materials that were physically present during those early historical moments, what remains today is a beautiful replica. This is the position that museum professionals hold true. Every time a component from an historic artifact is replaced, its essence and intrinsic value is diminished.

Replicas do have a valuable place in society. There is a great amount of pressure from the public to have a tangible experience. Simulators and video games help provide that experience but there is no substitute for seeing or experiencing a real flying aircraft. Thankfully, modern technology is making it easier to replicate original aircraft – enabling the historic examples to be preserved in museums. Many flying aircraft have been created from scratch around an original data plate and there is nothing wrong with that.

A Museum Quality Restoration

In the past, a “museum quality restoration” meant returning an aircraft back to the day it left the factory or its appearance on a particular moment in history. Original materials and techniques were used to replace parts, every small detail was correct and the time and effort invested in the project was less of a consideration than performing the work to the highest standard. The definition of what the term means today has evolved. Most museums take a more pragmatic approach to their collections. Institutional resources are limited, so spending resources in ways that benefit the entire collection is valued over concentrating on individual projects. The notion that every artifact needs to be fully restored is also questioned, so projects are carefully studied and discussed before any work is begun. Each aircraft project is evaluated individually and the work that is performed is a convergence of research, skills, and science.

At NASM, aircraft that are scheduled to be removed from storage and prepared for exhibition go through a thorough assessment involving the curator, the restoration specialist, and the conservator. All of the components are evaluated and condition reports are created that note materials and document condition. A treatment proposal is drafted with a time and cost estimate while the curator investigates the history and identifies modifications, developing a chronology of all the changes and damages.

Discussions then begin regarding the historic changes, current condition and what should be reversed. The group informs the final decision but basically, **the aircraft’s history, condition, rarity and level of authenticity defines the appropriate level of intervention.** Once a clearly

defined final objective is determined, a schedule and budget is created and the project is planned on a management flowchart.

Six Philosophical Levels of Intervention

The process for determining the appropriate level of intervention can be complicated. Different people have differing notions of what is appropriate and not all components of an aircraft should be treated the same. If we look at the range of treatment possibilities, from pure preservation to full flyable restoration, there is an endless scale of possibilities. However, for the purposes of this discussion we will clearly define six levels of intervention and analyze the positive and negative aspects of each scenario using examples from the NASM collection.

1. Passive Preservation: No Interventive Treatment

This level is defined as employing methods aimed at slowing deterioration through environmental control and monitoring. At NASM, examples of this approach are applied to the Space Shuttle “*Discovery*” and to the Apollo 11 Command Module, *Columbia*. These are highly significant artifacts that must be preserved as they are.

Pros / Advantages

- The maximum amount of historic evidence and authenticity is preserved.
- Evidence of historic use and other historic damages and alterations will remain.
- Unless deterioration occurs, a more interventive treatment approach can always be performed at a later time.

Cons / Disadvantages

- The aircraft may not represent its originally intended function.
- It may retain post-historic damages or alterations.
- The aircraft will need to be closely monitored for signs of new or continuing deterioration.

2. Stabilizing Conservation

This typically involves cleaning and application of preservative treat-

ments, preserving propulsion systems or providing better storage conditions such as supports for degraded wood and fabric components. An example at NASM is the Nakajima *Tsurugi*. This kamikaze aircraft was purposely built to fly one mission. It was constructed using a salvaged engine, galvanized steel for the fuselage and wooden controls. It is extremely rare and conveys the mindset and level of desperation of the Japanese towards the end of the war.

Pros / Advantages

- Active deterioration is halted through maintenance of preservative coatings.
- All evidence of use is preserved. Patina that may be considered as non-historic today might be considered significant to the aircraft's history in the future.
- The aircraft can still be considered an "historic document".
- Even if the condition is poor but stable, the aircraft can serve as a source of documentary information.

Cons / Disadvantages

- Some evidence of use or patina might be lost – depending on the degree of active degradation and the steps taken to stabilize it.
- To many less knowledgeable observers, the aircraft may appear neglected.

3. Minor Structural, Mechanical, and Cosmetic Rehabilitation

This typically involves partial disassembly to examine and clean internal structures and replacement of preservative coatings with less obvious (but equally protective) coatings. It also includes some corrections to minor damages. NASM's Lockheed P-38 Lightning represents this level. Here, original paint was preserved but badly deteriorated components were repaired but the artifact still retains an aura of authenticity.

Pros / Advantages

- The intended function of the aircraft is preserved but bringing it back

to potentially operable condition depends on the level of existing decay.

- In-depth inspection and study of internal components may reveal previously unknown information about the aircraft.

Cons / Disadvantages

- Depending on the steps required to return the aircraft to basic functionality, some level of authenticity may be lost.
- The potential exists for permanent damage to major components during the examination process.
- This treatment disturbs the overall level of patina. By changing even simple components – the “aura of authenticity” is disturbed.

4. Structural and Mechanical Rehabilitation with Minor Cosmetic Rehabilitation

This includes the disassembly of damaged areas so they can be thoroughly repaired, including disassembly of the engine and controls, to bring them to potentially operable condition. NASM’s Heinkel He 219 represents this level. This rare aircraft was brought to the U.S. for testing and was repainted over the original unique camouflage patterns. It was subsequently stored outdoors which badly damaged the American and the original German paint. Mechanically, this aircraft was given an in-depth preservation treatment and the internal finishes were preserved but the external surfaces were repainted to replicate the German camouflage.

Pros / Advantages

- The general appearance of the aircraft is improved while some of its historic patina is preserved.
- The aircraft’s mechanical systems can function as they were originally intended.
- The use of reproduction or stock parts (while retaining the originals) can be considered “reversible”.

- After thorough examination and preparation, there is more assurance of long-term preservation and stability.

Cons / Disadvantages

- Irreversible changes inevitably occur during such interventive structural rehabilitations.
- Typically most patina is lost which deeply affects the impression of authenticity.
- Alteration and replacement of components may be required to make them potentially functional.
- Cosmetic improvements may appear inappropriate to purists.

5. Restoration to a Particular Historic Period

This level includes the replacement of damaged or scarred components, recovering fabric surfaces and reconstruction of all degraded components. All surfaces are repainted to replicate an historic scheme and appearance. Degraded rubber, plastics and fabrics are replaced or replicated to match the original condition. The B-29, *Enola Gay* represents this level of treatment. This aircraft was modified for subsequent missions and allowed to deteriorate after dropping the first atomic weapon on Hiroshima. The decision was made to return the aircraft to its configuration on August 6, 1945.

Pros / Advantages

- This approach is most evocative to the general viewer.
- The aircraft can be displayed more dramatically with less concern for limiting access.
- There is less need to be concerned about protecting original surfaces.
- Future maintenance is less concerned about preserving authentic components.
- Period markings engage viewers and prompt educational opportunities.

Cons / Disadvantages

- Original surfaces can be lost due to reversion to a previous time.
- Historic evidence from use is usually erased.
- The “aura of authenticity” is eradicated.
- The aircraft might be considered a copy or reinterpretation of something that once existed.

6. Full Restoration to Production Specifications

This category is listed for aircraft that had a history of use and various configurations but the decision is made to remove all changes made after the date of manufacture. This also includes restoration to airworthy condition. The Boeing 307 represents this level of restoration. Here, the aircraft was fully restored to its original appearance and to flying condition. We are reminded of the consequences of flying historic aircraft every time we hear about a tragic crash. Our 307 crashed (ran out of fuel) while being tested before delivery to the museum, but it was re-restored at a significant cost and is now retired from operation.

Pros / Advantages

- The aircraft can be demonstrated and flown at full limits of design.
- If it is the museum’s desire, the aircraft will “look as it was originally intended.”
- The aircraft will garner more exposure and publicity because it can be demonstrated at any time (flown at air shows).
- This approach is generally most appealing to the general public.

Cons / Disadvantages

- The aircraft will lose even more authenticity due to the requirements for airworthy restoration.
- The resulting aircraft may be “better than new”.
- Generally, all sense of authenticity is lost.
- In extreme cases, aircraft might as well be a reproduction of the original.

Principles of Project Management

Once the appropriate level of intervention has been determined, the

project can begin but there are some critical principles that should be defined from the beginning. The final goals of the project need to be clearly conveyed in order to ensure consensus among the team members and continuity of treatment throughout the duration of the project. Lines of communication need to be defined and conflict resolution protocols need to be established. For the staff who will be performing the work, it is important that they have a sense that the project leaders are truly in charge and have a clear vision for the project. Without a sense of leadership, staff will be inclined to deviate from the original vision – oftentimes performing work that cannot be reversed.

Knowing that nearly all major projects will have unexpected discoveries, it is also important to have contingency plans. Schedules and budgets can be impacted by numerous causes such as unanticipated structural faults or loss of specialized skills or knowledge from the retirement of a key staff member, for example. Having contingency plans will help minimize the disruption to the project. Once a schedule is established, track progress and document the work as it proceeds. Most importantly, make sure the right staff members are assigned to the right project. A major disruption can occur if staff are not fully in agreement with the project's goals and final objective and this can undermine the entire project.

Staff Roles

At NASM we refer to the concept of having an inter-dependent treatment team as creating a “three legged stool”. The curator, restoration specialist, and conservator all play critically important roles in determining what is best for an aircraft. We all rely on each other's expertise and we respect each other's perspectives and opinions. Lively debates are expected but we negotiate our positions based upon the underlying objective of achieving the ideal result and meeting the highest standards. Following, is a closer study of each member's roles and obligations.

The Curator

The artifact curator at NASM serves as the “owner” and the responsi-

ble historian but remains actively involved in all aspects of the treatment. At a project's beginning, their role is to convey the historical significance of the aircraft to the team members that increases everyone's respect for the artifact. Maintaining a collaborative dynamic also helps to ensure that information that is revealed through research or studying the aircraft is shared among the team members. The curator is expected to schedule progress reviews and encourage constant feedback throughout the project. By asking probing questions they help to maintain a conscientious team. The curator should also inform the restorer of historical details or any indications of evidence on the aircraft that would confirm its earlier history of use or connection to a significant event. They should also ask the conservator if there are particular analytical techniques that could be utilized to learn more about its history. As with any historic documents related to the aircraft, the aircraft itself should be regarded as a "primary source" and the evidence derived during the treatment should inform on-going research.

The Restorer

The "restorer" or technical specialist is someone who provides technical knowledge to the project. Their obligation is to maintain traditional skills and knowledge yet remain abreast of current techniques and new technologies. They need to recognize that museum aircraft are artifacts and the methods used to treat the artifact can be quite different than those used for in-service (flyable) aircraft. It is also important that the restorer knows the limits of their skills and knows when to defer to experts in sub specialties such as fabric repair, leather, paint and woodworking. The restorer needs to remain as an active participant in the team and be willing to articulate concerns or disagreements. They should always look for the unexpected details and share them with the curator and conservator. Seemingly insignificant details can be valuable keys to unlocking an artifact's history. As with flying aircraft, the restorer needs to fully document their work, recognizing that their records will become a valuable part of that artifact's permanent history. Finally, the restorer should always strive for the highest standards. Time and funding constraints will always be in opposition to this but all work should strive for this ideal.

The Conservator

The conservator's primary role is to ensure that the least intrusive treatment methodologies are employed in order to preserve as much original material as possible and that the project complies with all the ethical guidelines which apply to the stewardship of museum artifacts. They should also demonstrate the importance of scientific analysis and how it can be used to reveal more about the aircraft's history and use. Many conservators tend to focus on their favorite areas of research but they need to see the project in its entirety and remain actively involved in all aspects of the project. They should also set the standards for proper documentation and ensure that each restoration specialist is following that standard. Conversely, while the conservator should advocate for the highest standards they must also recognize that resource constraints may force compromises. One of the most important roles of the conservator is to develop new treatment techniques and find more preservation-minded treatment alternatives to traditional methods. There are many new treatment techniques that inhibit active deterioration while saving original materials and historical evidence.

Obstacles to Overcome

It is important for aviation museum professionals to recognize that the standards and expectations for proper artifact stewardship have advanced significantly in the past few decades and this is to be celebrated. Aerospace museums now see themselves in a wider community and as institutions that must comply with professional museum standards and a code of ethics. However, as with any advancing profession there remain many obstacles that must be confronted. For example, every organization will have staff that prefers to revert to earlier, well-established, but outdated practices. For these individuals, they have no interest in learning new skills or philosophies and they prefer to see their work as either the "right way" or the "wrong way". These staff can be a serious training challenge and can prove to be obstacles in the evolution of the organization. When projects arise that require more nuance and innovation, it is best to simply exclude these staff members from that team. The proper care of the

artifact is the highest obligation and difficult decisions may need to be made.

Another concern that museums have is the loss of traditional skills and knowledge. With every retirement, an institution loses a tremendous body of knowledge and expertise which can hinder progress on a project. Cross-training and mentoring programs are a great way to minimize the disturbances caused by the loss of critical staff.

Inevitably, there will be conflicts within a working group derived from differing personalities. Notions of class distinctions can be a source of conflict and inherent differences in communication can be the source of misunderstandings and grievances. The best way to minimize these conflicts is to openly recognize and discuss these issues, treat each team member as an equally important component in the project, and always remain professional – even when disagreements become elevated.

Time and funding constraints are usually the biggest obstacles to overcome at most museums. Under the pressure to accomplish more with few resources, many historic aircraft have been poorly conserved. Limits to historical and conservation research oftentimes result in misguided restoration work and the loss of historical details. Many times, decisions have been made to simply strip original painted surfaces because it was a faster process than preserving original surfaces. Alternatively, many expedited restorations fail to fully examine the various aircraft components, allowing active corrosion and other forms of deterioration to proceed. At the beginning of any proposed project, it is critically important to ensure that resources are available to perform the treatment to the highest level. Sometimes it is preferred to leave an historic aircraft in an original but stable condition, rather than hastily begin a project that cannot be performed to the highest standard.

Case Studies

Horten Ho 229 V3

The Horten is the sole surviving example of this twin jet engine, flying wing design. It is in poor condition because of handling damage and years spent outdoors in storage crates but it is primarily intact and original. Be-

cause of the poor condition, it had been assumed that this aircraft would go through a full restoration, replacing the entire wood skin and many other deteriorated components. However, recent study by NASM conservators determined that the aircraft can and should be preserved. Studies of the plywood skin construction revealed the original wood and adhesive composition which debunked a long-standing myth that the designers added carbon to the adhesive in an attempt to avoid radar detection. Because of this aircraft's rarity and being a source of valuable historical research the museum decided to only repair damages to the wood exterior with a reversible fills, to inhibit corrosion and to leave the aircraft in its current state.

With the goal of preserving the aircraft, conservators developed a plywood fill technique utilizing the same wood type sourced from Germany and laser cutting methods to form perfectly fitting and layered fills. Color compensating these fills to match the original surrounding wood surfaces has created a visually complete and alluring aircraft that visitors thoroughly enjoy.

Kugisho Ohka K2 Kamikaze Trainer

The Ohka K2 is also a sole surviving example of a rare aircraft. These aircraft were created by the Japanese in anticipation of a mainland invasion by the Americans. The Ohka model is mostly known as a Kamikaze flying bomb that would be carried to the target by a bomber aircraft. The K2 version was designed to be hidden in caves along the coast and rocket-launched into the air from a rail system. This trainer was used to instruct pilots in controlling the aircraft through the launch process, which amounted to them practicing their own suicides.

This aircraft was also severely damaged by years of outdoor storage and by vandalism while stored at a military facility. It still retains its original paint layers and unique markings under later paint coatings but many of the components are missing or severely damaged. As with the Horten, the original intent was to completely restore this aircraft but more recently the museum decided that the rarity, presence of original paint and its distinct history – both in Japan and in the U.S. made this another example

of an artifact that should be preserved. Missing components have been replicated to make the aircraft appear as it was originally configured but it is displayed as it is with vandalism caused by vengeful U.S. servicemen and original paint layers revealed in various locations.

Ryan NYP *Spirit of St. Louis*

The Spirit of St. Louis is an incredible survivor and is the definition of the ideal museum aircraft. In 2016 it was lowered to the museum floor for a thorough condition assessment and to repair a number of small fabric damages. At this time we noticed that previous fabric repairs that were performed using traditional methods and materials were causing additional damage to the surrounding fabric. Here, repair techniques had been used following the guidelines for actively flying aircraft. Since most fabric covered flying aircraft need to have the fabric replaced every 10-12 years, there was no consideration for using materials that would last 100 years.

With this realization, conservators set out to devise new repair techniques that would repair the torn fabric but would use a synthetic adhesive and patch material that will not harm the original fabric, deteriorate over time and can be easily removed in the future. After testing various methods, materials and their performance characteristics we found a new repair solution that not only performs as well as the traditional techniques but is less visually noticeable.

The fact that this aircraft still retains all of its original 1927 fabric is remarkable. NASM will continue to ensure that the fabric is preserved into the future, not only because it looks appropriate but also because it still clearly shows all of the damages and repairs that are directly linked to historical events. When Lindbergh landed in Paris, enthusiastic fans rushed the airplane and tore off sections of fabric from the fuselage for souvenirs – including the Ryan emblem from the rudder. The fuselage was recovered in Paris with linen fabric – versus the original cotton fabric. The missing emblem was patched and Lindbergh flew the aircraft to England where once again, fans rushed the aircraft, damaging the right stabilizer. This damage was also repaired before being shipped back to the U.S. All

of these original damages and repairs are part of this artifact's unique history and are still evident, adding to the aircraft's rich patina.

Martin B-26 Marauder *Flak-Bait*

Flak-Bait is another incredibly historic and original aircraft that for many years was considered a restoration project to be added to the project schedule. This aircraft flew more missions than any other American aircraft during World War II. It survived 206 combat missions, was hit hundreds of times by rounds and flak but despite some injuries, there was never a single aircrew fatality. Because of this remarkable record, the Army Air Forces saved aircraft at the end of the war returned it to the U.S. Most of it remained in storage until a few years ago. Today, it looks nearly identical to a color photograph that was taken in 1946 with paint losses, patches, oil, mud and signatures. This is also the only surviving aircraft that flew in support of D-Day and still retains remnants of the original black and white "invasion stripes." After D-Day in 1944, a directive was issued requesting that the stripes be removed from all allied aircraft. The ground crew removed most of the stripes from *Flak-Bait* except along the bottom surface of the wings, which was too difficult to strip in full. Today, the stripes are barely recognizable but they are the direct link to one of the most important events in history.

The nose section of *Flak-Bait* was on display for nearly forty years while the remainder of the aircraft was left untouched in storage. Here, we can clearly see how our notions about preservation and restoration have evolved. When the nose section was prepared for exhibit, the standard treatment was to make it look "exhibitable". This included applying fresh paint over the top and bottom of the fuselage and throughout the interior. Insect damage to the wool fabric lining was crudely restored by patching with synthetic fabric and rubber cement then spray-painted to match the original fabric color. These are all practices that we would never perform today.

As part of the conservation treatment for this aircraft we are spending much of our efforts reversing the repairs that were made in the 1970's. The over-paint has been carefully removed, utilizing paintings conservation

techniques to formulate a blend of solvents that will strip the over-paint while preserving the original paint. All loosely adhered and flaking paint is being carefully re-adhered utilizing the same techniques and materials as a fine art conservator.

The crude patches on the insect damaged fabric panels have been removed and replacement fabric, matching the original colors and texture, has been fabricated utilizing a laser cutter. The many small and irregular shaped losses caused by the insects were traced, and then scanned into a laser-cutting machine. Each uniquely-shaped loss has been filled with matching new fabric and carefully stitched to a lining material, creating a nearly invisible repair. This innovative treatment technique took much more time and effort than it would have if we simply replaced all the original fabric but an artifact of this caliber deserved extraordinary efforts. We can be proud of the fact that we saved the original material and we have developed a new technique that can be used on other artifacts and shared with our colleagues.

Similarly, the doped fabric control surfaces on Flak-Bait were in terrible condition with tears from shrinking and holes from poor storage conditions. These original components also have historic damages and patches from combat. Initially, because of the extent of the deterioration, it was assumed that the components would need to be completely restored with new fabric but because of the original combat damages we decided to explore a preservation-focused option. Inspired by the lining technique that was used on Georges Guynemer's historic Spad VII fighter *Vieux Charles* at the Musee de l'Air et de l'Espace in Paris and techniques used on deteriorated canvas paintings, we were able to preserve the original fabric on all control surfaces. Historic damages are now preserved and clearly evident while non-historic damages were filed and in-painted making them invisible.

This aircraft will soon be on display at NASM appearing exactly as it did in 1946. At the time, it was regarded as a "miracle aircraft," symbolizing the tenacity and endurance of the American efforts in Europe. Today, with all of the patches, paint losses and combat damages, it still retains that magical allure and fascination. As the few remaining airmen and their

families continue to visit and pay homage to this aircraft, we are reminded of the fact that our work is not entirely about preserving artifacts but it is also about preserving our shared cultural heritage and the legacies of those airmen will that carry on into the future.

References

- Collier, M. et al. Unpublished presentation by staff of the Revs Institute, Naples FL.
Mikesh, R.C. 1997. *Restoring Museum Aircraft*, AirLife Publishing.
Simeone, F. et al. 2012. *Stewardship of Historically Significant Automobiles*, Simeone Foundation, Coachbuilt Press, Philadelphia PA.

Malcolm Collum

Principi e applicazioni della conservazione di aeromobili

Una professione in evoluzione

Fino a poco tempo fa, i musei professionali consideravano le collezioni tecnologiche come qualcosa dispensato dall'applicazione dei principi etici che guidano il modo in cui questi preservano e utilizzano le collezioni. La maggior parte dei professionisti della conservazione sono stati formati alla cura delle opere d'arte e fino agli anni Novanta la maggior parte dei musei tecnologici non impiegava conservatori specificamente formati. Di conseguenza, tali musei affidavano la gestione di macchinari, orologi, veicoli e aeromobili storici a specialisti con esperienza nella manutenzione e formazione operativa rispetto a quel tipo di collezioni. Oggi vediamo diversi esempi di oggetti storicamente significativi che sono stati completamente restaurati, cancellando così gran parte delle preziose evidenze della loro storia operativa che avrebbero aiutato a costruire una più completa comprensione del significato dell'oggetto.

Il processo di restauro è un'esperienza davvero gratificante. L'atto di applicare le proprie particolari abilità per la trasformazione di un oggetto è estremamente appagante. Essere parte di un'attività che combina ricerca, esperienza tecnologica e abilità pratiche per trasformare un oggetto danneggiato, alterato o deteriorato, genera un senso di orgoglio, specialmente quando la trasformazione è così visivamente plateale. Un'osservazione piuttosto comune sentita durante i progetti di restauro è che l'oggetto viene "riportato al suo antico splendore". Le abilità e l'arte del restauratore sono celebrate, ma a quale costo per il nostro patrimonio? Qui sta il problema. Le istituzioni, i loro dipendenti e persino i collezionisti privati devono cambiare la loro percezione di responsabilità. Il patrimonio culturale (in tutte le sue forme) deve essere considerato una risorsa

preziosa e non rinnovabile, una risorsa che dovrebbe essere preservata, studiata e condivisa ora e in futuro. Per raggiungere questo obiettivo, i proprietari e gli amministratori del nostro patrimonio culturale collettivo devono rimuovere dal processo decisionale le proprie inclinazioni personali e vedere la cura di questi oggetti in una prospettiva di lungo raggio. Motivazioni egocentriche, mosse dal pensiero che celebrare l'abilità del restauratore debba prevalere sull'integrità del manufatto, hanno praticamente portato alla distruzione di molti aerei storici. Oggi, molti musei tecnologici e aeronautici stanno lasciandosi alle spalle queste pratiche del passato adottando, nella cura delle loro collezioni, approcci accademici. Le collezioni tecnologiche vengono ora considerate allo stesso livello di qualsiasi altro cimelio di valore o opera d'arte e devono pertanto essere curate secondo precise linee guida etiche e metodologie. Negli Stati Uniti, il National Air and Space Museum (NASM) organizza una conferenza intitolata "Le preoccupazioni condivise dei musei aeronautici e spaziali". In questa sede, le istituzioni partecipanti condividono con i colleghi di tutto il mondo tecniche di conservazione innovative, ricerche storiche e progetti significativi, stabilendo relazioni professionali. Spesso i musei più grandi sono considerati gli unici luoghi in cui si applicano gli standard professionali e molti musei più piccoli con risorse limitate si considerano entità indipendenti, le cui pratiche di curatela delle collezioni sono escluse dal controllo. Il valore delle conferenze dedicate ai musei con raccolte tematiche comuni è essenziale per questi musei minori, per rafforzare l'idea che le loro responsabilità di gestione delle collezioni sono ugualmente importanti.

Un'osservazione significativa che abbiamo fatto riguardo al livello di cura più appropriato per i cimeli è il fatto che c'è un crescente apprezzamento nel pubblico per i pezzi che sono stati lasciati nella loro condizione originale. Questo valore estetico può derivare dal recente apprezzamento sorto per i mobili antichi non restaurati che ora sono considerati tanto più preziosi quanto più le finiture originali sono rimaste inalterate. Vi è anche la consapevolezza che i manufatti veramente originali sono un'entità rara e il loro aspetto autentico (non restaurato) è considerato più "reale" e speciale in quanto unico sopravvissuto. Una volta ripristinato, quell'aura

unica viene cancellata in modo irreversibile facendo diventare il pezzo un esempio tra tanti.

Al NASM il database delle collezioni contiene un duplice riferimento a indicare se un cimelio possa essere collocato in esposizione e sia “mostrabile”. Questa designazione è ciò che rimane di un concetto ormai superato in base al quale un cimelio non restaurato non può essere esposto. Fortunatamente, questa nozione non è più valida al NASM e sono ora esposti molti reperti non restaurati che vengono ugualmente apprezzati. È possibile veder prendere piede questa consuetudine anche in molti altri musei in tutto il mondo, nei quali sono stati creati dei diorami che assomigliano al luogo in cui l’aereo è stato scoperto o nei quali gli aeromobili sono semplicemente esposti quali relitti o rottami accompagnati dalle rispettive affascinanti storie. Nell’era in cui le informazioni tecniche possono essere immediatamente richiamate con un telefonino, i musei si stanno rendendo conto che i manufatti con storie uniche sono ciò che veramente attira visitatori riconoscenti e quando l’evidenza di quella storia è ancora visivamente presente sul manufatto, allora sì che il visitatore è veramente coinvolto emotivamente.

Il museo dell’aeronautica ideale

Il NASM è un museo eccezionale principalmente perché molte delle sue collezioni sono legate a eventi storicamente significativi. Il Ryan NYP Spirit of St. Louis è uno di quegli aerei che rappresenta la tipologia perfetta di cimelio da museo. Charles Lindbergh l’ha condotto in volo sull’oceano, quindi ha preso parte al tour celebrativo degli Stati Uniti attraverso l’America centrale prima di volare direttamente al museo, dove è stato esposto ininterrottamente dal 1928. È una vera capsula del tempo in quanto non è mai stato restaurato e conserva quasi tutti i suoi materiali e componenti originali. A volte, un museo può “scoprire” di avere all’interno della propria collezione un aereo significativo. Un grande esempio in tal senso è quello del Corsair KD 431 al Fleet Air Museum dove una vera capsula del tempo era nascosta sotto uno strato di pittura. L’eroico impegno profuso per rivelare questo tesoro valeva senz’altro lo sforzo.

Per la maggior parte degli altri musei, le rispettive collezioni sono costituite da aeromobili comuni o da altri che sono stati gravemente trascurati o modificati al termine della loro vita operativa. In questi casi diventa più una sfida filosofica. Quanto a fondo dovrebbe andare un trattamento? L'atto di ripristino comporta l'alterazione delle componenti fisiche che identificano quell'oggetto. Quando sostituiamo le parti danneggiate e togliamo la vernice originale stiamo consapevolmente cancellando la storia. Ma nel caso in cui quell'oggetto fosse stato prodotto in serie e non fosse immediatamente associabile a un evento storico, il restauro sarebbe giustificato? È perfettamente accettabile la sostituzione di parti deteriorate con altre aventi le specifiche originali? Negli Stati Uniti, questo dilemma filosofico è comunemente noto come "La storia dell'ascia di George Washington". In 200 anni, l'impugnatura dell'ascia di Washington è stata sostituita tre volte mentre la lama è stata sostituita due volte. Quindi, si tratta ancora dell'ascia di Washington?

Su questo interrogativo si discute da almeno due millenni. È, infatti, indicato anche come "Il paradosso della nave di Teseo". Nel Teseo di Plutarco (scritto nel 75 d.C.) un passaggio relativo alla nave storica che riportò Teseo ad Atene dopo aver ucciso il Minotauro recita:

“La nave in cui tornarono Teseo e la gioventù di Atene aveva trenta remi e fu preservata dagli ateniesi fino al tempo di Demetrio Falereo, perché asportarono le vecchie tavole via via che queste decadevano mettendo al loro posto legname nuovo e più forte, tanto che questa nave divenne un argomento di confronto permanente tra i filosofi, per la domanda logica delle cose che crescono; una parte a sostenere che la nave fosse rimasta la stessa e l'altra a controbattere che non si trattava più della stessa cosa”.

La questione, ad alcuni, sembra essere stata finalmente risolta in un caso giudiziario del 1990 in riferimento alla Bentley "Old #1" del 1929. Di questo veicolo sono stati sostituiti, a partire dal 1929, quasi tutti i componenti e i nuovi proprietari hanno ritenuto di poter annullare la vendita, sostenendo che l'auto non era più quella originale. Il giudice decise però diversamente, dichiarando che siccome il veicolo era un prodotto "dell'età delle macchine" nella quale le parti sono considerate intercambiabili e le parti del veicolo erano state sostituite nell'arco di un certo lasso di tem-

po, il veicolo era sostanzialmente sempre lo stesso. L'identità del veicolo era rimasta anche se le parti originali non erano più presenti. Da un punto di vista filosofico questo è vero, ma dal punto di vista di un conservatore museale non lo è. Il veicolo originale non esiste più. Il posto nella storia della "Old #1" rimane ma dal punto di vista della valutazione dei materiali originali che erano fisicamente presenti durante quei primi momenti storici, ciò che rimane oggi è una bellissima replica. Questa è la posizione che i professionisti del museo considerano valida. Ogni volta che un componente di un cimelio storico viene sostituito, la sua identità e il suo valore intrinseco ne vengono diminuiti.

Le repliche hanno un ruolo importante nella società. C'è una grande richiesta da parte del grande pubblico di vivere un'esperienza immersiva. Simulatori e videogiochi aiutano a fornire quell'esperienza, ma non c'è alcun sostituto al vedere o sperimentare un vero aereo volante. Fortunatamente, la tecnologia moderna sta rendendo più semplice la replica degli aerei originali, consentendo di conservare gli esemplari storici nei musei. Molti aerei volanti sono stati creati da zero a partire da una targhetta dei dati originale e non c'è nulla di male in questo.

Un restauro per gli standard museali

In passato, un "restauro per gli standard museali" significava riportare un aereo al giorno in cui era uscito dalla fabbrica o all'aspetto che aveva in un particolare momento della storia. Per sostituire le parti venivano usati materiali e tecniche originali, ogni piccolo dettaglio era corretto e il tempo e gli sforzi investiti nel progetto erano insignificanti di fronte all'esecuzione dei lavori secondo i più alti standard. Il significato della definizione "standard museali" oggi è evoluto. La maggior parte dei musei adotta per le proprie collezioni un approccio più pragmatico. Le risorse istituzionali sono limitate e pertanto è preferibile spenderle in modo che ne derivi beneficio per l'intera collezione piuttosto che concentrarle su singoli progetti. Viene inoltre messa in discussione la nozione secondo cui ogni manufatto deve essere completamente ripristinato e i progetti vengono quindi attentamente studiati e discussi prima di iniziare qualsiasi lavoro.

Ogni progetto che coinvolge un aeromobile viene valutato singolarmente e il lavoro svolto è una convergenza di ricerca, abilità e scienza.

Al NASM, gli aeromobili per i quali è previsto lo spostamento dal magazzino per essere portati in esposizione passano attraverso un'approfondita valutazione che coinvolge il curatore, lo specialista del restauro e il conservatore. Tutti i componenti vengono valutati e vengono creati *condition report* delle condizioni che riportano e documentano lo stato dei materiali. Viene redatta una proposta di trattamento corredata di una stima del tempo necessario e dei costi, mentre il curatore studia la storia e identifica le modifiche, sviluppando una cronologia di tutti i cambiamenti e dei danni subiti.

Iniziano quindi le discussioni riguardanti i cambiamenti storici, lo stato dell'arte e ciò che dovrebbe essere cancellato. Il gruppo comunica la decisione finale, ma fondamentalmente **sono la storia, le condizioni, la rarità e il livello di autenticità dell'aeromobile a definire il livello d'intervento appropriato**. Una volta determinato un obiettivo finale chiaramente definito, vengono formulati un cronoprogramma e un budget e il progetto viene pianificato su un diagramma di flusso di gestione.

Sei livelli filosofici di intervento

Il processo per determinare il livello di intervento appropriato può essere complicato. Persone diverse hanno nozioni diverse di ciò che è appropriato e non tutti i componenti di un aereo potrebbero dover essere trattati allo stesso modo. Se guardiamo alle possibilità di trattamento, dalla mera conservazione alla rimessa in volo, esiste una gamma infinita di possibilità. Tuttavia, ai fini di questa discussione definiremo chiaramente sei livelli di intervento, analizzando gli aspetti positivi e negativi di ogni scenario con riferimento ad esempi dalla collezione del NASM.

1. Conservazione passiva: nessun intervento

Questo livello è definito come l'utilizzo di metodi volti a rallentare il deterioramento attraverso il controllo e il monitoraggio ambientale. Al NASM, esempi di questo approccio sono applicati allo Space Shuttle "Di-

discovery” e al Modulo di comando dell’Apollo 11, “Columbia”. Questi sono cimeli altamente significativi che devono essere preservati così come sono.

Pro / vantaggi

- Vengono preservate la massima quantità possibile di prove storiche e l’autenticità .
- Rimarranno evidenze dell’impiego storico, di altri danni storicizzati e delle modifiche apportate.
- A meno che non si verifichi un deterioramento, un approccio di trattamento maggiormente invasivo potrà sempre essere eseguito in un secondo momento.

Contro / svantaggi

- L’aereo potrebbe non rappresentare la funzione originariamente prevista per esso.
- Potrebbe così conservare danni o alterazioni successive all’epoca di storicizzazione.
- L’aereo dovrà essere monitorato da vicino in cerca di segnali di nuovo o progressivo deterioramento.

2. Conservazione stabilizzante

Tipicamente questa comporta la pulizia e l’applicazione di trattamenti conservativi, la conservazione dei sistemi di propulsione o l’individuazione di condizioni di conservazione migliori come nel caso di supporti per il legno degradato e per gli intelaggi. Un esempio al NASM è il Nakajima “Tsurugi”. Questo aereo è stato appositamente costruito per volare una sola volta. È stato, infatti, costruito utilizzando un motore di recupero, acciaio zincato per la fusoliera e comandi in legno. È estremamente raro e illustra la visione e il livello di disperazione dei giapponesi verso la fine della guerra.

Pro / vantaggi

- Il deterioramento attivo viene interrotto attraverso la manutenzione di rivestimenti conservativi.

- Tutte le evidenze del suo impiego sono conservate. Quella patina che potrebbe non essere considerata storica oggi potrebbe in futuro essere considerata significativa per la storia dell'aeromobile.
- L'aereo può ancora essere considerato un "documento storico".
- Anche se la sua condizione è scarsa ma stabile, l'aereo può fungere da fonte di informazioni documentali.

Contro / svantaggi

- Alcune evidenze del suo impiego o la patina del tempo potrebbero venire perse, a seconda del livello di avanzamento del processo di degrado in essere e delle misure adottate per stabilizzarlo.
- Agli occhi di molti osservatori meno esperti, l'aereo potrebbe sembrare trascurato.

3. Minimo recupero strutturale, meccanico ed estetico

In genere comporta lo smontaggio parziale per esaminare e pulire le strutture interne e la sostituzione dei rivestimenti conservativi con altri meno banali (ma ugualmente protettivi). Include anche alcune riparazioni a danni minori. Il P-38 "Lightning" del NASM è un esempio per questo livello di gestione. In esso la vernice originale è stata conservata ma i componenti più deteriorati sono stati riparati e l'apparecchio conserva ancora un'aura di autenticità.

Pro/ vantaggi

- La funzione prevista per l'aeromobile è preservata, ma la fattibilità di riportarla a condizioni potenzialmente utilizzabili dipende dal livello del degrado in essere.
- Ispezioni approfondite e lo studio di componenti interni possono rivelare informazioni sull'aeromobile sconosciute in precedenza.

Contro / svantaggi

- A seconda dei passaggi necessari per riportare l'aeromobile alle funzionalità di base, è possibile che si perdano alcuni livelli di autenticità.
- Durante il processo di esame, sono possibili danni permanenti ai componenti principali.

- Questo trattamento altera lo stato complessivo della patina. Modificando componenti anche semplici, l'aura di autenticità viene alterata.

4. Recupero strutturale e meccanico con minimi interventi di recupero estetico

Include lo smontaggio delle aree danneggiate in modo che possano essere completamente riparate, compreso lo smontaggio del motore e dei controlli, per portarli in condizioni potenzialmente utilizzabili. L'Heinkel 219 del NASM rappresenta questo livello di gestione. Questo raro velivolo è stato portato negli Stati Uniti per essere sottoposto a test ed è stato ridipinto coprendo gli schemi mimetici originali. Successivamente, è stato conservato all'esterno, il che ha gravemente danneggiato sia la verniciatura americana che quella originale tedesca. Dal punto di vista meccanico, questo aereo è stato sottoposto a un approfondito trattamento di conservazione e le finiture interne sono state preservate, mentre le superfici esterne sono state ridipinte per riprodurre la mimetizzazione tedesca.

Pro / vantaggi

- L'aspetto generale dell'aereo è migliorato conservando una parte della sua patina storica.
- I sistemi meccanici del velivolo possono funzionare come originariamente previsto.
- L'impiego di parti riprodotte o di magazzino (pur conservando gli originali) può essere considerato "reversibile".
- Dopo un'accurata analisi e preparazione, vi è più garanzia di conservazione e stabilità a lungo termine.

Contro / svantaggi

- Inevitabilmente, contestualmente agli interventi di recupero strutturale, vengono apportate anche alcune modifiche irreversibili.
- In genere, si perde la maggior parte della patina con conseguenti importanti effetti sulla percezione di autenticità.
- Possono essere necessari la modifica e la sostituzione di componenti per renderli potenzialmente funzionanti.
- Ai puristi, le migliorie estetiche possono sembrare improprie.

5. Restauro che riporta l'aeromobile a un particolare periodo storico

Questo livello include la sostituzione di componenti danneggiati o sfregiati, il recupero delle superfici in tela e la ricostruzione di tutti i componenti degradati. Tutte le superfici sono riverniciate per riprodurre una mimetizzazione e un preciso aspetto complessivo storicamente basati. Gomma, plastica e tessuti degradati vengono sostituiti o riprodotti in accordo alle condizioni originali. Il B-29, "Enola Gay" rappresenta questo livello di trattamento. Questo aereo, impiegato per lanciare la prima arma atomica su Hiroshima, è stato successivamente modificato e lasciato andare al degrado. La decisione presa fu quella di riportarlo alla configurazione che aveva il 6 agosto 1945.

Pro / vantaggi

- Questo approccio è il più evocativo per il grande pubblico.
- L'aereo può essere esposto in modo particolarmente incisivo senza preoccupazioni di dover porre limitazioni agli accessi.
- C'è meno bisogno di preoccuparsi di proteggere le superfici originali.
- Le esigenze di futura manutenzione sono meno stringenti rispetto a quelle derivanti dalla necessità di preservare componenti autentici.
- I segni distintivi del periodo coinvolgono immediatamente gli spettatori e offrono opportunità educative.

Contro / svantaggi

- Le superfici originali possono essere perse con il ritorno ad una versione precedente.
- Le evidenze storiche del suo impiego sono normalmente cancellate.
- L'aura di autenticità è sradicata.
- L'aereo potrebbe essere considerato una copia o una reinterpretazione di qualcosa che esisteva una volta.

6. Completo restauro con ripristino della condizione al momento della produzione

Questa categoria raccoglie quegli aeromobili che hanno avuto una storia operativa in varie configurazioni per i quali viene presa la decisione

di rimuovere tutte le modifiche apportate dopo la data di produzione. Include anche il ripristino delle condizioni di aeronavigabilità. Il Boeing 307 rappresenta questo livello di restauro. In questo caso, l'aereo è stato completamente riportato al suo aspetto originale e alle condizioni di volo. Siamo portati a considerare le possibili conseguenze derivanti dal riportare in volo velivoli storici ogniqualvolta sentiamo parlare di un tragico incidente. Il nostro 307 si è schiantato (perché a corto di carburante) mentre veniva collaudato prima della consegna al museo, ma è stato ripristinato a un costo significativo ed è stato ritirato dall'operatività.

Pro / vantaggi

- L'aereo può essere esibito e portato in volo secondo il suo completo inviluppo di volo.
- Se ciò rappresenta la volontà del museo, l'aereo "apparirà come originariamente previsto".
- Il velivolo acquisirà via via maggiore visibilità perché potrà essere esibito in qualsiasi momento (portato in volo negli air show).
- Questo approccio è generalmente più attraente per il grande pubblico.

Contro / svantaggi

- L'aereo perderà ancora di più la propria autenticità per via dei requisiti richiesti dal ripristino dell'aeronavigabilità.
- L'aereo risultante potrebbe essere "migliore del nuovo".
- Generalmente, tutto il senso di autenticità è perso.
- In casi estremi, l'aereo potrebbe anche essere una riproduzione dell'originale.

Principi di gestione del progetto

Una volta determinato il giusto livello di intervento, il progetto può iniziare, ma ci sono alcuni principi critici che dovrebbero essere definiti sin dall'inizio. Gli obiettivi finali del progetto devono essere chiaramente comunicati al fine di garantire il consenso tra i componenti del team e la continuità del trattamento per tutta la durata del progetto. È necessario definire le linee di comunicazione e stabilire protocolli di risoluzione dei conflitti. Per lo staff che eseguirà il lavoro, è importante che percepisca

che i leader del progetto ne sono veramente responsabili e hanno una chiara visione del progetto. Senza la percezione di una leadership, lo staff sarà propenso a deviare dalla visione originale, spesso eseguendo lavori irreversibili.

Sapendo che quasi tutti i grandi progetti possono avere sviluppi inaspettati, è anche importante avere piani di emergenza. Cronoprogrammi e budget possono essere influenzati da numerosi fattori come imprevisti errori strutturali o il venir meno di competenze e conoscenze specialistiche per il pensionamento di un membro chiave dello staff. Avere piani di emergenza aiuta a minimizzare le interruzioni del progetto. Una volta stabilito un programma, devono essere monitorati i progressi e deve essere documentato il lavoro mentre procede. Soprattutto, occorre assicurarsi che al progetto siano assegnati i giusti componenti dello staff. Una grave interruzione potrebbe verificarsi se il personale non fosse pienamente d'accordo con gli scopi del progetto e con l'obiettivo finale e questo potrebbe minare l'intero lavoro.

Ruoli del personale

Al NASM paragoniamo il concetto di avere un gruppo di gestione dei trattamenti inter-dipendente al creare un "sgabello a tre gambe". Il curatore, lo specialista del restauro e il conservatore giocano tutti ruoli critici nel determinare cosa è meglio per un aereo. Tutti noi ci affidiamo l'uno alle competenze dell'altro e rispettiamo le rispettive prospettive e opinioni. Ci aspettiamo vivaci dibattiti ma negoziamo le nostre posizioni sulla base dell'obiettivo condiviso di raggiungere il risultato ideale e soddisfare i più alti standard.

Segue uno studio più approfondito dei ruoli e delle mansioni di ciascun membro dello staff.

Il curatore

Il curatore delle collezioni del NASM assolve al ruolo di referente e di storico responsabile, ma rimane attivamente coinvolto in tutti gli aspetti del trattamento. All'inizio di un progetto, il suo ruolo è quello di

trasmettere il significato storico del velivolo ai componenti del team per aumentarne il rispetto nei confronti del cimelio. Mantenere una dinamica collaborativa aiuta inoltre a garantire che le informazioni emerse attraverso la ricerca o lo studio dell'aeromobile vengano condivise tra i membri del team di lavoro. Ci si aspetta che il curatore pianifichi l'avanzamento dei lavori e incoraggi costantemente i feedback durante tutto il progetto, ponendo via via interrogativi che aiutino a mantenere la squadra coscienziosa. Il curatore dovrebbe inoltre informare il restauratore di dettagli storici o di qualsiasi traccia di evidenze che riguardano l'aeromobile che ne confermano la precedente storia di utilizzo o la sua connessione ad un evento significativo. Dovrebbe inoltre chiedere al conservatore se ci sono particolari tecniche di analisi che potrebbero essere utilizzate per saperne di più sulla storia del cimelio. Come per tutti i documenti storici relativi all'aeromobile, l'aeromobile stesso dovrebbe essere considerato una "fonte primaria" e le testimonianze emerse durante il trattamento dovrebbero ispirare la ricerca in corso.

Il restauratore

Il restauratore o specialista tecnico è colui che fornisce al progetto le conoscenze tecniche. La sua mansione è quella di disporre delle competenze e delle conoscenze tradizionali pur restando al passo con le attuali tecniche e le nuove tecnologie. Deve saper riconoscere che gli aeromobili del museo sono reperti e che i metodi usati per trattare un reperto possono essere molto diversi da quelli utilizzati per gli aerei (volanti) in servizio. È inoltre importante che il restauratore conosca i limiti delle proprie abilità e sappia quando demandare ad altri esperti, come nel caso della riparazione di tessuti, della pelle, di interventi su pitture e di lavorazioni del legno. Il restauratore deve restare un partecipante attivo della squadra ed essere disposto a esprimere preoccupazioni o il suo disaccordo. Dovrebbe sempre cercare dettagli inattesi e condividerli con il curatore e con il conservatore. Dettagli apparentemente insignificanti possono essere chiavi preziose per sbloccare la storia di un reperto. Come nel caso degli aerei volanti, il restauratore deve documentare dettagliatamente il proprio lavoro, riconoscendo che i suoi registri diventeranno una parte preziosa della storia per-

manente di quel reperto. Infine, il restauratore dovrebbe sempre cercare di raggiungere, per il risultato del proprio lavoro, gli standard più elevati. I vincoli di tempo e di finanziamento saranno sempre da ostacolo a questo obiettivo, ma l'impegno profuso dovrebbe sempre mirare a questo ideale.

Il conservatore

Il ruolo principale del conservatore è quello di vigilare che vengano utilizzate le metodologie di trattamento meno invasive, per preservare quanto più materiale originale possibile e garantire che il progetto sia conforme a tutte le linee guida etiche che si applicano nella gestione dei reperti dei musei. Dovrebbe inoltre dimostrare l'importanza dell'analisi scientifica e come questa possa essere utilizzata per rivelare di più sulla storia e sull'impiego dell'aeromobile. Molti conservatori tendono a concentrarsi sulle loro aree di ricerca preferite ma non devono smettere di guardare al progetto nella sua interezza e rimanere attivamente coinvolti in tutti gli aspetti dello stesso. Dovrebbero inoltre stabilire gli standard per la corretta documentazione del progetto e assicurarsi che ogni specialista del restauro li segua. Di contro, nel sostenere i più alti standard per il proprio progetto, il conservatore dovrebbe anche riconoscere che i vincoli di risorse possono portare a fare dei compromessi. Uno dei ruoli più importanti del conservatore è lo sviluppo di nuove tecniche di trattamento e la ricerca di alternative di trattamento maggiormente orientate alla salvaguardia rispetto ai metodi tradizionali. Ci sono molte nuove tecniche di trattamento che inibiscono il degrado attivo salvando i materiali originali e le evidenze storiche.

Ostacoli da superare

È importante che i professionisti dei musei aeronautici riconoscano che gli standard e le aspettative rispetto alla corretta gestione dei reperti si sono notevolmente elevati negli ultimi decenni e ciò rappresenta un traguardo di cui essere felici. I musei aerospaziali ora si vedono inseriti in una comunità più ampia in quanto istituzioni che devono rispettare gli standard professionali e un codice etico dei musei. Tuttavia, come per

ogni professione in evoluzione, rimangono molti ostacoli da affrontare. Per esempio, ogni organizzazione avrà nel suo staff chi preferirà tornare a pratiche precedenti, consolidate ma obsolete. Questi individui non hanno interesse ad apprendere nuove abilità o modi di vedere le cose e preferiscono vedere il loro lavoro come la “cosa giusta” o la “cosa sbagliata”. La formazione di questo personale può rappresentare una seria sfida e può rivelarsi un ostacolo all’evoluzione dell’organizzazione. Quando si presentano progetti che richiedono maggiori sfumature ed elementi di innovazione, è meglio semplicemente escludere da quella squadra di lavoro questi membri dello staff. La cura adeguata del reperto è il dovere più importante e può rendere necessario prendere decisioni difficili.

Un’altra preoccupazione che hanno i musei è quella dovuta alla perdita di competenze e conoscenze tradizionali. Ad ogni pensionamento un’istituzione perde un’enorme quantità di conoscenze e competenze e questa perdita può ostacolare l’avanzamento di un progetto. I programmi di formazione incrociata e di apprendistato sono un ottimo modo per ridurre al minimo i ritardi causati dalla perdita di personale critico.

Inevitabilmente, all’interno di un gruppo di lavoro, ci saranno conflitti derivanti dalle differenti personalità. I concetti di distinzione di classe possono essere una fonte di conflitto e differenze intrinseche nella modalità di comunicazione possono essere fonte di incomprensioni e lamentele. Il modo migliore per minimizzare questi conflitti è riconoscerli e discuterne apertamente, trattando i membri del team come ugualmente importanti per il progetto, rimanendo sempre professionali, anche quando il grado di disaccordo è elevato.

I vincoli di tempo e di finanziamento sono di solito i maggiori ostacoli da superare nella maggior parte dei musei. Per la pressione di ottenere sempre di più con poche risorse, molti aerei storici sono stati scarsamente conservati. I limiti imposti alla ricerca storica e di conservazione spesso portano a lavori di restauro errati e alla perdita di dettagli storici. Molte volte è stata semplicemente presa la decisione di eliminare la vernice originale dalle superfici perché si trattava di un processo più veloce rispetto a quello di preservare le superfici originali. In alternativa, molti restauri

sbrigativi non vanno a fondo nell'analisi dei vari componenti dell'aeromobile, consentendo così che la corrosione e altre forme di degrado possano avanzare. All'inizio di qualsiasi progetto proposto, è di fondamentale importanza assicurarsi che siano disponibili le risorse necessarie per eseguire il trattamento al più alto livello possibile. A volte è preferibile lasciare un velivolo storico nella sua condizione originale ma stabile, piuttosto che avviare frettolosamente un progetto che non può essere eseguito secondo i più alti standard.

Casi di studio

Horten Ho 229 V3

L'Horten è l'unico esemplare superstite di questo apparecchio bigetto tutt'ala. È in cattive condizioni per i danni causati da una manipolazione inadeguata e dagli anni trascorsi all'aperto in casse di stoccaggio, ma è sostanzialmente intatto e originale. Per via delle sue cattive condizioni, era stato ipotizzato che questo aereo sarebbe stato sottoposto ad un completo restauro, con sostituzione dell'intero strato superficiale del legno e di molti altri componenti deteriorati. Tuttavia, un recente studio condotto dai conservatori del NASM ha stabilito che l'aeromobile può e deve essere preservato. Gli studi sulla struttura in compensato della "pelle" hanno rivelato la composizione originale di legno e adesivo che ha smentito un antico mito secondo cui i progettisti avrebbero aggiunto carbonio all'adesivo nel tentativo di evitare il rilevamento radar. Per la sua rarità e per il fatto di essere una fonte per preziose ricerche storiche, il museo ha deciso di riparare solo i danni alla parte esterna del legno inserendo un riempimento reversibile per inibire la corrosione e lasciare l'aereo nel suo stato attuale.

Con l'obiettivo di preservare l'aereo, i conservatori hanno sviluppato una tecnica di riempimento del compensato utilizzando lo stesso tipo di legno proveniente dalla Germania e metodi di taglio laser per formare riempimenti perfettamente conformati e stratificati. Anche il colore di questi riempimenti è tale da abbinarsi alle circostanti superfici originali in legno, dando luogo ad un velivolo visivamente completo e attraente che i visitatori apprezzano molto.

Kugisho, Ohka K2, addestratore Kamikaze

Anche l'Ohka K2 è l'unico esemplare superstite di un aereo raro. Questi aerei furono creati dai giapponesi in previsione di un'invasione continentale da parte degli americani. Il modello Ohka è per lo più noto come una bomba volante Kamikaze che sarebbe stata portata sul bersaglio da un aereo bombardiere. La versione K2 è stata progettata per essere nascosta nelle grotte lungo la costa e lanciata in aria attraverso un sistema di binari. Questo addestratore è stato utilizzato per formare i piloti nel controllo dell'aeromobile durante il processo di lancio, esercitandoli al loro stesso suicidio.

Anche questo velivolo è stato gravemente danneggiato da anni di stoccaggio all'aperto e da atti di vandalismo mentre era conservato in una struttura militare. Conserva ancora i suoi strati di vernice originali e i suoi identificativi sotto rivestimenti di vernice apposti successivamente, ma molti dei suoi componenti sono mancanti o gravemente danneggiati. Come con l'Horten, l'intento originale era quello di restaurare completamente questo velivolo, ma recentemente il museo ha deciso che la rarità, la presenza di vernice originale e la sua storia distintiva – sia in Giappone che negli Stati Uniti – rendono il K2 un altro esempio di reperto che dovrebbe essere conservato. I componenti mancanti sono stati riprodotti per far apparire l'aereo come era originariamente ma è stato esposto così com'è, con i segni degli atti di vandalismo prodotti in segno di vendetta dai militari statunitensi e con gli strati di vernice originali esposti in varie zone.

Ryan NYP *Spirit of St. Louis*

Lo Spirit of St. Louis è un incredibile sopravvissuto e rappresenta la definizione del velivolo ideale per un museo. Nel 2016 è stato abbassato al piano museale per un'accurata valutazione delle condizioni e per riparare una serie di piccoli danni ai tessuti. In quell'occasione, abbiamo osservato che le precedenti riparazioni del tessuto, che erano state eseguite con metodi e materiali tradizionali, stavano causando ulteriori danni al tessuto circostante. In quel caso erano state impiegate tecniche di riparazione che

seguivano le linee guida per gli interventi su aerei volanti. Dal momento che la maggior parte dei velivoli volanti aventi parti rivestite in tela richiedevano che queste venissero sostituite ogni dieci-dodici anni, non era stato preso in considerazione di utilizzare materiali che potessero durare cento anni. In questo caso, i conservatori hanno deciso di escogitare nuove tecniche di riparazione che aggiustassero il tessuto strappato utilizzando un adesivo sintetico e un cerotto che non danneggiassero il tessuto originale, si deteriorassero nel tempo e potessero essere facilmente rimossi in futuro. Dopo aver testato vari metodi, materiali e le rispettive prestazioni, è stata trovata una nuova soluzione di riparazione che si comporta come quelle realizzate con le tecniche tradizionali e in più è visivamente meno invasiva.

Il fatto che questo aereo conservi ancora tutto il suo tessuto originale del 1927 è notevole. Il NASM continuerà a garantire che il tessuto venga preservato per il futuro, non solo perché sembra appropriato ma anche perché mostra ancora chiaramente tutti i danni e le riparazioni che sono direttamente collegati a eventi storici. Quando Lindbergh atterrò a Parigi, spettatori entusiasti si precipitarono sull'aereo e strapparono pezzi di tessuto dalla fusoliera per souvenir, incluso l'emblema Ryan dal timone. La fusoliera fu ripristinata a Parigi con tessuto di lino – mentre il tessuto originale era in cotone. L'emblema mancante fu rattoppato e Lindbergh volò verso l'Inghilterra dove, ancora una volta, gli spettatori corsero verso l'aeroplano, danneggiando lo stabilizzatore destro. Anche questo danno fu riparato prima di rispedito l'aeroplano via nave negli Stati Uniti. Tutti questi danni e riparazioni originali fanno parte della storia unica di questo reperto e sono ancora evidenti, andandosi ad aggiungere alla ricca patina dell'aereo.

Martin B-26 Marauder *Flak Bait*

Flak-Bait è un altro velivolo incredibilmente storico e originale che per molti anni è stato considerato un progetto di restauro da aggiungere al cronoprogramma dei lavori. Questo aereo ha effettuato più missioni in Europa di qualsiasi altro aereo americano. È sopravvissuto a 206 missioni

di combattimento, è stato colpito centinaia di volte da proiettili e dalla contraerea ma nonostante le molte rappresaglie subite, con questo aereo non è mai stato ucciso un aviatore. Per questo importante record, l'aviazione dell'esercito salvò l'aereo alla fine della guerra, riportandolo negli Stati Uniti. Buona parte del velivolo è rimasto depositato in un magazzino fino a pochi anni fa. Ad oggi l'aereo sembra quasi identico a quello ritratto in una fotografia a colori che è stata scattata nel 1946 dove si vedono perdite di vernice, toppe, olio, fango e firme. Questo è anche l'unico aereo sopravvissuto tra quelli che hanno volato in supporto durante il D-Day e che conserva ancora i resti delle originali "strisce d'invasione" bianche e nere. Nel 1944, dopo il D-Day, fu emessa una direttiva che richiedeva la rimozione delle strisce da tutti gli aerei alleati. Il personale di terra rimosse la maggior parte delle strisce dal Flak-Bait eccetto che lungo la superficie inferiore delle ali, dove era troppo difficile intervenire per rimuoverle completamente. Oggi le strisce sono a malapena riconoscibili ma sono il collegamento diretto a uno degli eventi più importanti della storia.

La sezione frontale del Flak-Bait è rimasta in esposizione per quasi quarant'anni, mentre il resto dell'aeromobile è stato lasciato, immutato, in deposito. In questo caso possiamo vedere chiaramente come si siano evolute le nostre nozioni sulla conservazione e sul restauro. Quando la sezione frontale fu preparata per essere esposta, il trattamento standard era quello finalizzato a renderlo "esponibile". Questo comprendeva l'applicazione di vernice fresca sopra e sotto la fusoliera e in tutto l'interno. I danni causati alla fodera in tessuto di lana dagli insetti furono rappezzati con tessuto sintetico e cemento di gomma, quindi furono verniciati a spruzzo in accordo al colore originale del tessuto. Queste sono tutte pratiche che oggi non faremmo mai.

Quale parte del trattamento di conservazione, per questo velivolo stiamo investendo gran parte dei nostri sforzi per intervenire sulle riparazioni che sono state fatte negli anni Settanta. La sovraverniciatura è stata accuratamente rimossa utilizzando tecniche di conservazione dei dipinti, che ha permesso di ottenere una miscela di solventi che rimuovesse la vernice preservando quella originale. Per tutte le pitture a bassa aderenza in fase di desquamazione si è accuratamente provveduto affinché ne fosse

migliorata l'adesione utilizzando le stesse tecniche e materiali di un conservatore di belle arti.

Le toppe rudimentali sui pannelli di tessuto danneggiati da insetti sono state rimosse e il tessuto di ricambio, di colori e struttura compatibili con gli originali, è stato fabbricato utilizzando il taglio laser. Le numerose lacune, di forma piccola e irregolare, causate dagli insetti sono state rintracciate e quindi scansionate in una macchina per il taglio laser. Ogni lacuna è stata quindi riempita con nuovo tessuto abbinato e accuratamente cucita a un materiale di rivestimento, creando una riparazione quasi invisibile. Questa innovativa tecnica di trattamento ha richiesto molto più tempo e impegno di quanto sarebbe stato richiesto se si fosse semplicemente sostituito tutto il tessuto originale, ma un reperto di questo calibro meritava sforzi straordinari. Possiamo essere orgogliosi del fatto che abbiamo salvato il materiale originale e abbiamo sviluppato una nuova tecnica che può essere utilizzata su altri reperti e condivisa con i nostri colleghi.

Allo stesso modo, le superfici di controllo del Falk-Bait, in tela trattata con tenditela, erano in condizioni terribili, con strappi dovuti al restringimento e buchi derivanti da condizioni di stoccaggio scadenti. Questi componenti originali avevano anche danni storicizzati e toppe da combattimento. Inizialmente, a causa dell'estensione del degrado, si presumeva che i componenti dovessero essere completamente restaurati con l'apposizione di un nuovo tessuto, ma per via dei danni da combattimento originali fu deciso di esplorare un'opzione di intervento focalizzata sulla conservazione. Ispirati alla tecnica della fodera usata da Georges Guynemer sullo storico Spad VII del Musée de l'Air et de l'Espace di Parigi e alle tecniche utilizzate per dipinti su tela deteriorati, siamo stati in grado di preservare il tessuto originale su tutte le superfici di controllo. I danni storicizzati sono ora conservati e chiaramente evidenti, mentre i danni non storicizzati sono stati limati e reintegrati in modo da non renderli più visibili.

Questo velivolo verrà presto portato in esposizione al NASM e si mostrerà esattamente per come era nel 1946. All'epoca era considerato un "velivolo miracoloso", a simboleggiare la tenacia e la resistenza degli

sforzi americani in Europa. Oggi, con tutte le toppe, le perdite di vernice e i danni da combattimento conserva ancora quel fascino magico. Poiché i pochi reduci rimasti e le loro famiglie continuano a visitare il museo e rendere omaggio a questo velivolo, ci viene ricordato che il nostro lavoro non riguarda esclusivamente la conservazione dei manufatti ma anche la conservazione del nostro patrimonio culturale condiviso e l'eredità della forza di volontà di quegli aviatori da tramandare in futuro.

Riferimenti bibliografici

Collier, M. et al. Unpublished presentation by staff of the Revs Institute, Naples FL.

Mikesh, R.C. 1997, Restoring Museum Aircraft, AirLife Publishing.

Simeone, F. et al. 2012, Stewardship of Historically Significant Automobiles, Simeone Foundation, Coachbuilt Press, Philadelphia PA.

Laurent Rabier

*Restaurer les avions de musée :
vers l'application de la déontologie du patrimoine*

Forts de 400 objets à l'inventaire du musée de l'Air et de l'Espace en 2018, les aérodynes – avions, planeurs, hélicoptères, autogyres, ultralégers et drones – ne constituent qu'un ensemble parmi d'autres collections numériquement plus importantes : objets d'art, collections graphiques, équipements, tenues, archives de toutes natures. En près d'un siècle pourtant, l'institution paraît leur avoir assigné une place à part, si fortement investie sur le plan symbolique que le musée est, aujourd'hui encore, assimilé par beaucoup à la collection d'avions. Ce qui peut être considéré comme un contre-sens résulte en partie du projet même de ses fondateurs, celui de présenter une histoire épique de l'aéronautique dont les avions constituent les jalons les plus visibles.

La présente contribution s'attache à en mesurer l'impact sur l'identité, l'histoire et la matérialité de ces objets. L'accession au statut de musée de France, à partir du début des années 2000, a remis en question cette approche traditionnelle. Elle laisse aujourd'hui place à des pratiques de restauration dont les questionnements et la méthodologie font, dans le prolongement de l'exposition temporaire *Restaurer les avions de musée*¹, tenue au musée de l'Air et de l'Espace en 2016, l'objet de la deuxième partie de cet ouvrage.

P1

L'idée du musée idéal et la logique du jalon

Les Collections de l'aéronautique sont fondées au sortir de la Grande Guerre, à l'initiative d'Albert Caquot (1881-1976), directeur de la Section

¹ Commissariat scientifique, Laurent Rabier et Arnaud Mars.

technique de l'aéronautique² (STAé), organe de l'Etat, notamment chargé de concevoir les programmes d'avions et de contrôler leurs performances. Datant de la fin de l'année 1918, son projet initial consiste en la création d'un conservatoire destiné à concourir à la formation des ingénieurs français par le biais du patrimoine technique de l'aviation et de l'aérostation³. A cette mission éducative s'ajoute une dimension historique puisque, selon son créateur, l'institution doit présenter « l'histoire complète de l'aviation, du Wright au SPAD, celle de l'aérostation du globe de Montgolfier au ballon de guerre de 1918⁴ ». Dès sa fondation, elle se donne ainsi pour visées de réunir et d'exposer toutes les pièces significatives de l'histoire d'une toute jeune aviation dont la France se perçoit, au début des années 1920, comme le pays inventeur.

P2 - P3 - P4 - P5

Première institution patrimoniale au monde à traiter du fait aérien, les Collections de l'aéronautique sont inaugurées le 23 novembre 1921, sur le site de l'établissement central d'aérostation militaire de Chalais-Meudon (Hauts-de-Seine). Couvrant une période s'étendant de l'avant-guerre à 1918, les avions présentés figurent les étapes clé d'une fresque historique et technique. Procédant de la logique du musée idéal, cette approche par jalons conduit à mettre sur le même plan les objets authentiques et les copies⁵. Le Voisin 1 Bis (1908) et le Nieuport IIN (1910) sont ainsi des re-créations, réalisées pour l'exposition par les constructeurs aéronautiques Voisin et Nieuport-Delage. En l'absence des originaux, construits à un seul exemplaire et alors disparus, l'élaboration de ces substituts, fondée sur des archives photographiques et des témoignages, fait en outre une

² Plus tard Service technique de l'aéronautique.

³ Voir à ce sujet *Contribution à l'histoire de la restauration du patrimoine technique : l'exemple de la collection d'aéronefs du musée de l'Air et de l'Espace*, J. Cabaret, mémoire de Master 2 de l'Ecole du Louvre, Paris, 2018.

⁴ Lettre d'Albert Caquot, vers 1918-1919, *documentation du Musée de l'Air et de l'Espace classeur « Historique du Musée », chemise « Création (Archives) »*

⁵ Le catalogue de 1921 les présente sans distinction particulière, aux côtés des autres avions exposés.

large place à l'hypothèse⁶. D'une manière générale, l'implication de l'industrie est forte dans la préparation de l'exposition puisque, selon *L'année aéronautique*, « la plupart des avions antérieurs à la guerre qui existaient encore, ou dont il existait encore des parties, ont été remis en état le plus souvent sous la direction de leur constructeur.⁷ »

P6 - P7 - P8 - P9

Cette tendance consistant à voir dans les avions les supports d'un discours se révèle particulièrement structurante pour la collection. Elle va de pair avec l'idée que les Collections de l'aéronautique, devenues musée de l'Aéronautique en 1928, musée de l'Air en 1936⁸ et musée de l'Air et de l'Espace en 1983⁹, constituent un musée technique. Pourtant, si dès 1921, l'exposition permanente comprend bien 31 avions, dont 9 fuselages, 17 ballons et nacelles, 72 moteurs et 92 maquettes, elle présente également des estampes, dessins, gravures, objets et autres documents.¹⁰ Comme l'écrit Clémence Raynaud, conservatrice des collections graphiques et d'objets d'art du musée de l'Air et de l'Espace, « l'étiquette de musée technique, qui occulte la diversité des éclairages apportés par ces collections sur le fait aérien, paraît donc réductrice. Elle a souvent pour corollaire une vision épique de l'histoire de l'aéronautique, privilégiant les exploits et les grands hommes, au détriment des phénomènes sociaux.¹¹ »

P10 - P11

⁶ Par manque de documentation, des copies de ce type ne peuvent prétendre qu'à une fidélité très relative.

⁷ *L'année aéronautique 1921-1922*, L. Hirschauer, Ch. Dollfus, Dunod, Paris, 1922, p.77, consulté le 22 octobre 2018 à l'adresse : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k65558626/f9.item.r=voisin>

⁸ Érigée 28, bd Victor dans le 15^e arrondissement de Paris, la Cité de l'Air, contemporaine de la fondation de l'armée de l'Air, comprend une salle d'exposition ouverte au public le 20 novembre 1936. Extension *intra-muros* du Musée de l'Aéronautique de Chalais-Meudon, elle porte la dénomination de musée de l'Air.

⁹ Le hall de l'espace est inauguré en 1983 au Bourget.

¹⁰ Les collections de l'aéronautique, catalogue de 1921.

¹¹ Clémence Raynaud, « Un musée technique, d'histoire et de société : l'apport des collections iconographiques du musée de l'Air et de l'Espace, *In-Situ* N°35, *Patrimoines de l'aéronautique*, 2018, consulté le 22 octobre 2018 à l'adresse : <https://journals.openedition.org/insitu/16851>

L'avion comme objet de représentation

La subordination des objets au propos muséographique ne passe pas seulement par la création de jalons. Elle tend surtout à légitimer les interventions sur les avions : remises en état, restaurations de complément, remaniements. Mentionné au catalogue de 1921 comme « Fuselage Antoinette », le Levavasseur Antoinette VII se résume à un fragment limité à sa partie avant. Construites en série, les Antoinette sont à la pointe du progrès dans les années 1909-1910. C'est aux commandes de l'une d'elles qu'Hubert Latham échoue par deux fois dans sa tentative de traverser la Manche durant l'été 1909. Sorti vainqueur de ce match, le Blériot type XI de Louis Blériot est acquis par le Conservatoire des Arts et Métiers peu après. L'Antoinette du musée de l'Air est, après la Seconde Guerre mondiale, complétée (arrière du fuselage, empennage, ailes) pour constituer un tout, sans distinction des parties restituées. Le musée l'expose ainsi aux côtés d'un Blériot XI identifié comme « type traversée de la Manche » mais qui ne résulterait que de la transformation par les ateliers de Chalais-Meudon d'un Blériot XI-2, appareil plus grand et plus tardif.

P12 - P13 - P14

Ce phénomène, qui n'est propre ni au musée de l'Air ni aux collections aéronautiques, connaît son acmé au cours des années 1970. L'ouverture de Roissy-Charles de Gaulle au trafic aérien offre en effet à l'institution l'opportunité d'investir le site prestigieux de l'aéroport de Paris-Le Bourget¹². Abandonnée par les compagnies aériennes, une grande partie de la plateforme aéroportuaire historique est ainsi progressivement occupée par le musée de l'Air. Confronté à l'urgence de remplir ces espaces, celui-ci se lance dans un vaste programme de remise en état de présentation des avions. Réalisées par les ateliers du musée ou confiées à de tierces entités (associations, artisans, etc.), ces interventions élèvent la logique du refaire à une échelle inédite. A raison d'un nouveau hall inauguré tous les deux ans entre 1975 et 1983, une trentaine d'aéronefs font ainsi l'objet d'une restauration.

¹² Les derniers vols effectués par des compagnies aériennes depuis ou vers l'aéroport du Bourget datent de 1981.

En 1975, le musée publie un catalogue présentant le premier hall du Bourget¹³. A propos de cette salle consacrée à « La guerre aérienne 1939-1945 », il est indiqué que « la présentation comprend une vingtaine d'appareils authentiques dont les plus célèbres avions de chasse de cette période ». Parmi eux, figurent les chasseurs Dewoitine D.520 et Morane-Saulnier MS.406, aux couleurs d'unités de l'armée de l'Air ayant pris part à la Bataille de France. Or, aucun de ces deux objets n'a participé à ces combats. Le premier est bien un D.520, mais il est sorti d'usine en 1942 et porte le numéro 862. Le musée l'a repeint aux couleurs du n° 277, l'avion que pilotait en 1940 l'as français Pierre Le Gloan (1913-1943). Le second n'est pas un MS.406 mais un D.3801, construit en Suisse et qui, lui non plus, n'a jamais porté les marques qui lui sont attribuées. Repeints aux couleurs de l'armée de l'Air de 1940, ces deux avions ne soulèvent aucune objection. Il s'agit simplement de la manière dont est alors traité ce patrimoine dans les musées aéronautiques du monde entier.

P15 - P16

Des pratiques de l'aviation opérationnelle

L'approche qui prévaut au musée depuis sa création et qui, de nombreuses décennies durant, guide ses projets de restauration, s'explique par trois facteurs déterminants. D'abord, parce qu'ils appartiennent à un patrimoine technique reconnu tardivement¹⁴, les avions des collections publiques sont longtemps considérés comme d'importance mineure (tout comme les automobiles, les trains, etc.). En conséquence, leur soin n'est pas confié à des professionnels de musées mais à des personnels choisis par la tutelle de l'institution, en fonction de ses propres critères. Au musée de l'Air, après la Seconde Guerre mondiale, il s'agit principalement de militaires. Il faut attendre 1993 pour que le premier conservateur du patrimoine y soit affecté.

P17

¹³ A l'époque, sur le site du musée de Chalais-Meudon, se tient encore l'exposition permanente des débuts de l'aérostation et de l'aviation jusqu'en 1918.

¹⁴ Le tout premier classement d'un aéronef au titre des Monuments historiques date de février 1984, tandis qu'il faut attendre quatorze ans pour que soit renouvelée l'expérience.

Lorsqu'elles ont lieu au sein des ateliers du musée, les interventions sur les avions sont le fait de techniciens (usinage, chaudronnerie, mécanique, menuiserie, peinture, entoilage), souvent issus des forces armées. La compétence de ces professionnels est réelle, mais elle s'attache avant tout à façonner la matière, pas à en assurer la conservation. Le musée confie également des projets de restauration à des associations, généralement animées par des professionnels de l'aviation, et dont l'effectif est constitué d'amateurs enthousiastes, parfois de collectionneurs. Dans certains cas, ces structures possèdent elles-mêmes un patrimoine aéronautique. Dans ces conditions, il est logique d'observer une forte prédominance des pratiques de l'aviation opérationnelle et de la collection privée dans l'approche du musée et de ses partenaires.

P18

Le statut de musée de France

A la suite de la promulgation de la loi musée en 2002, le musée de l'Air et de l'Espace devient un musée de France. Dès lors, la conservation de ses avions s'inscrit dans un cadre réglementaire, législatif et juridique commun à l'ensemble des institutions de ce type, qu'elles concernent les beaux-arts, les arts décoratifs, l'archéologie, l'histoire, l'ethnographie, les techniques, l'industrie ou l'histoire naturelle. Publiques, les collections du musée de l'Air et de l'Espace appartiennent au patrimoine national. Elles ne peuvent être ni vendues ni données (inaliénables), ni faire l'objet d'une saisie (insaisissables) et en cas de vol, aucun délai de prescription ne peut limiter les recours en justice (imprescriptibles).

Ces dispositions sont aujourd'hui rassemblées au sein du Code du patrimoine¹⁵. La responsabilité assignée aux musées est de conserver, d'étudier, d'exposer leurs collections au public et de les transmettre aux générations futures. Le code définit le cadre normatif au sein duquel doit être conduite cette mission. En revanche, il ne traite en rien des aspects liés à la nature et au degré des restaurations dont ce patrimoine peut faire l'objet. Il revient

¹⁵ Consulté le 3 novembre 2018 à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074236>

*Restaurer les avions de musée:
vers l'application de la déontologie du patrimoine*

donc aux professionnels des musées et des monuments historiques d'agir en cohérence avec les principes reconnus par leurs pairs à l'échelle internationale : la déontologie de la conservation des biens culturels¹⁶.

La restauration des collections publiques se fonde en effet sur une déontologie commune, établie en grande partie au XX^e siècle. La Charte d'Athènes pour la Restauration des Monuments Historiques¹⁷ de 1931, la Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites, dite Charte de Venise¹⁸, de 1964, constituent deux étapes essentielles de son édification qui ont toujours valeur de référence aujourd'hui. Les principes qu'elles fondent sont notamment repris dans le code de déontologie des musées de l'International Council of Museums (Icom)¹⁹, adopté en 1986, ou par l'European Confederation of Conservator-restorer's Organisations (ECCO) dans son code d'éthique destiné aux restaurateurs²⁰. Ces chartes et textes doctrinaux ont déterminé la rédaction de nombreux textes législatifs et réglementaires dans le monde entier.

Les principes déontologiques sont avant tout orientés vers le respect de l'intégrité matérielle de l'objet. Ainsi, chaque intervention sur un bien culturel doit viser à sa conservation, être réversible²¹, être identifiable, employer des produits et des techniques considérés comme inoffensifs pour lui (dans

¹⁶ Il existe une circulaire du 26 avril 2007 portant charte de déontologie des conservateurs du patrimoine qui, de manière indicative, lie les obligations des responsables de collections publiques à la déontologie de la conservation. Lire en particulier l'article II.3 – Restaurer. Consulté le 3 novembre 2018 à l'adresse suivante

http://www.icom-musees.fr/uploads/media/Doc_Patrimoine/charte-conservateurs-Circulaire-18avr07.pdf

¹⁷ Consulté le 3 novembre 2018 à l'adresse

<https://www.icomos.org/fr/ressources/chartes-et-normes/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/425-la-charte-dathenes-pour-la-restauration-des-monuments-historiques-1931>

¹⁸ Consulté le 3 novembre 2018 à l'adresse

https://www.icomos.org/charters/venice_f.pdf

¹⁹ Consulté le 3 novembre 2018 à cette adresse

<http://archives.icom.museum/ethics.html>

²⁰ Consulté le 3 novembre à l'adresse

<https://www.ffcr.fr/files/pdf%20permanent/textes%20reference%20ecco.pdf>

²¹ La circulaire du 26 avril 2007 indique à ce sujet, avec un certain réalisme : « aussi réversible que possible ».

les limites des connaissances du moment) et être documentée. La responsabilité des musées est de conserver, pas forcément de restaurer, comme l'indique la Charte de Venise par la formule « la restauration est une opération qui doit garder un caractère exceptionnel ». Et, poursuit-elle, lorsqu'il y a restauration, celle-ci « s'arrête là où commence l'hypothèse ». Enfin, dans le cas d'une intervention de complément, « les éléments destinés à remplacer les parties manquantes doivent s'intégrer harmonieusement à l'ensemble, tout en se distinguant des parties originales, afin que la restauration ne falsifie pas le document d'art et d'histoire. »

Un changement radical

Il est difficile d'imaginer changement plus radical que celui auquel sont soumis les personnels chargés de la conservation des collections techniques, les avions par exemple, suite à l'instauration du code du patrimoine. Faire évoluer les pratiques, jusque-là légitimées, de l'aviation opérationnelle et de la collection privée vers celles des professionnels du patrimoine n'a rien de simple, en particulier si l'on entend préserver les savoir-faire techniques de l'aviation, sans sacrifier les objets eux-mêmes. Il n'est dès lors pas surprenant que la transition ait tardé à se mettre en place et qu'elle donne encore lieu, ici et là, à une négociation de tous les instants. En effet, ces deux modes bien différents fonctionnent sur des valeurs opposées, que l'on pourrait, à larges traits, brosser de la manière suivante.

Les professionnels de l'aviation et les collectionneurs tendent à penser qu'un objet lacunaire doit être complété, en particulier si des pièces détachées sont disponibles, ou s'il est possible de les fabriquer. L'intervention de restauration apporte, à leurs yeux, une valeur ajoutée à l'avion. Par ailleurs, remplacer ses éléments usés est normal, indispensable même, et si un sous-élément peut être réparé, cela doit être réalisé en conformité avec les manuels d'entretien. Enfin, dans la mesure où un avion n'a pas une histoire remarquable, il peut leur paraître légitime de lui attribuer une autre identité, liée à un pilote connu, une unité prestigieuse ou un événement historique majeur.

P19 - P20

Les professionnels de musée, d'un autre côté, inclinent à considérer que compléter un objet est toujours problématique. De leur point de vue, l'intervention diminue l'authenticité du bien culturel. Son intégrité matérielle est par ailleurs en danger si l'on remplace un seul de ses éléments. La réparation est à proscrire car elle crée une forte ambiguïté entre les strates historiques de la vie de l'objet. Enfin, s'il est en collection, même le moins célèbre des avions mérite que son identité, son histoire et son intégrité matérielle soient respectées.

P21 - P22

L'indispensable interdisciplinarité

Fonctionnels, dotés de dispositifs mécaniques et généralement produits en série, les avions sont des objets éphémères. Conçus en fonction de cycles d'usure, leur usage est basé sur la logique du potentiel : un nombre d'heures de vol par exemple. Après quoi, certains sous-éléments sont à remplacer. Ainsi, le manuel d'entretien de l'hydravion français Schreck FBA 17 HT4 du milieu des années 1920 stipule : « Durée de l'entoilage : trois ans ou trois cents heures de vol ».

La vie d'usage est donc ponctuée de modifications éloignant peu à peu l'avion de ce qu'il était matériellement à sa sortie d'usine. Cependant, à l'issue de cette phase active, certains aéronefs entrent dans les collections publiques. Puisque la mission d'un musée est de conserver, l'inscription à l'inventaire met nécessairement fin au cycle des recreations successives. En vertu de quoi, ne figurent à l'inventaire du musée de l'Air et de l'Espace que des objets de musée, des avions par exemple, qui désormais ne sont plus entretenus mais conservés, plus réparés mais éventuellement restaurés.

Dans le contexte d'un musée de France, le rôle des techniciens auxquels étaient traditionnellement confiées les interventions est redéfini. Les restaurations menées aux ateliers du musée sont désormais le fait de restaurateurs qui, en collaboration avec le responsable scientifique de l'objet, peuvent confier certaines tâches aux techniciens. S'il est estimé par exemple que la compréhension d'un avion passe par la restitution d'un élément de capotage manquant (mais documenté), il peut être demandé à un chaudronnier de créer un substitut. Il conviendra de trouver

un moyen d'assurer la lisibilité de cette intervention afin que le visiteur distingue les parties originales de celles qui ne le sont pas, qu'elle soit réversible, etc.

Au-delà des réalisations collectives de ce type, l'apport des techniciens reste précieux en matière de compréhension fine d'un avion : la manière dont il a été utilisé et les traces qui demeurent de cet usage, les techniques de maintenance, de réparation, les modifications éventuelles qui ont pu être apportées afin de faciliter son exploitation, l'outillage nécessaire et ses spécificités. Enfin, les techniciens n'ignorent rien de la manière de travailler sur les avions et de les manipuler en sécurité.

P23

Consulter ceux qui connaissent le mieux les avions d'un point de vue technique procède du simple bon sens : c'est une manière de respecter les objets dont nous sommes chargés. Impliquer conservateurs, restaurateurs et techniciens (auxquels il faut adjoindre certains bénévoles très compétents) autour d'un projet de restauration est une évidence dès lors qu'il s'agit d'objets complexes et à l'histoire parfois tourmentée. A cette trinité il faut, selon les cas, adjoindre des collègues d'autres musées, des historiens, des préventistes et des ingénieurs de recherche. Le mot clé est, ici comme dans d'autres domaines de la conservation du patrimoine, l'interdisciplinarité.

P24

Conserver et restaurer

La conservation des collections passe par trois modes d'intervention. En premier lieu, afin de ralentir son vieillissement et de limiter ses altérations, l'environnement de l'objet (climat, luminosité, sûreté, etc.) est contrôlé. Cette action indirecte est la conservation préventive. Appliqué à des objets constitués de plusieurs matériaux, ce mode d'action est complexe car les conditions convenant aux uns ne sont pas adaptées aux autres. Ainsi, tandis qu'un climat sec limitera l'oxydation des métaux, les bois et textiles nécessiteront des conditions plus humides. Sans parler des interactions entre matériaux, comme les dégagements d'acides organiques par le bois qui favorisent l'apparition de la corrosion...

Il est donc particulièrement difficile de ménager des conditions évitant la dégradation des collections. Si leur préservation matérielle est menacée, le musée sera amené à intervenir directement sur les objets pour les mettre hors de danger. On parle alors de conservation curative, dont l'objectif se limite à stabiliser le bien culturel, en le consolidant si nécessaire.

Enfin, la restauration consiste à redonner à l'objet une part de sa signification, s'il l'a perdue du fait de détériorations ou de remaniements passés. Il s'agit d'un type d'intervention totalement différent de la conservation curative, dans lequel entre en jeu une part subjective qui concourt à rendre chaque projet bien particulier :

- du fait du musée qui entreprend l'intervention : sur la base de quel projet scientifique et culturel conçoit-il sa politique de restauration ? Envisage-t-il d'exposer l'objet ou de le mettre en réserve ?
- du fait de l'objet lui-même : quel est son état, son identité, son histoire, sa valeur patrimoniale (notion qui renvoie au regard porté sur lui par l'institution) ?
- du fait de la nature de l'intervention envisagée : conservation curative, restauration ou une combinaison des deux ?
- enfin, en fonction du degré de l'intervention : où envisage-t-on de s'arrêter ?

Etroitement liée à son contexte, une restauration porte la marque de son époque, de l'institution qui l'a souhaitée, des valeurs dont l'objet est investi (historique, documentaire, esthétique, symbolique...) et de la rigueur de celles et ceux qui ont pour tâche de la mener. Elle constitue une réponse unique et argumentée à une question fondamentale : que choisit-on de conserver dans un objet, particulièrement lorsqu'il a connu, durant sa vie muséale, des ajouts, voire des remaniements ?

Afin de tempérer la subjectivité de ces choix, la déontologie exige que chaque prise de décision soit confrontée aux principes édictés par les chartes (réversibilité, visibilité de l'intervention, innocuité des produits et documentation de l'acte).

La restauration du Dewoitine D.530 : méthodologie de la prise de décision

L'étude préalable : un objet complet aux altérations limitées

Le Dewoitine D.530 n° 6 (inv.68) est un aéronef appartenant aux collections du musée de l'Air et de l'Espace qui a récemment fait l'objet d'une intervention de restauration. Evolution du chasseur D.27, il s'agit d'un avion métallique de voltige, dont les ailes et l'empennage sont entoilés et peints. Le n° 6 est construit en 1937 pour le voltigeur Marcel Doret (1896-1955). Il réalise à ses commandes, le 12 mai 1955, son dernier meeting aérien. L'objet entre au musée en 1956. Les toiles originales sont repeintes dans les années 1970, avant sa mise en exposition au Bourget qui s'achève en 1996.

P25 - P26 - P27

A sa sortie des réserves en 2012, l'avion est complet mais très empoussiéré. Plusieurs altérations sont repérées : les toiles sont déchirées et l'aluminium du fuselage est corrodé en surface. A l'examen, il s'avère que les couches de peinture appliquées au musée dans les années 1970 ne respectent pas le motif original.

Jamais démonté (ce qui est exceptionnel au musée de l'Air et de l'Espace) et en bon état, cet avion présente un aspect proche de celui de la fin de sa vie d'usage. Afin de préserver cette authenticité et de remédier aux altérations présentant un risque pour sa conservation, il est décidé de limiter l'intervention à un nettoyage, associé à un traitement curatif de la corrosion superficielle et à une restauration de la toile circonscrite aux zones de déchirures.

La méthodologie

La prise de décision obéit à une méthodologie de nature à faire émerger, de manière systématique, les options possibles, en relation avec la cohérence globale du projet de restauration²² et avec les principes déontologiques. Dérivant de la pratique élaborée ces dernières décennies pour les collections publiques, elle consiste en six étapes clé :

²² Lui-même fondé sur une étude préalable (constituée notamment d'un constat d'état, d'une étude historique, parfois d'examens de laboratoire) dont la description sortirait du cadre, volontairement restreint, de cette contribution.

1. Un questionnement est formulé.
2. Les causes du problème ayant suscité ce questionnement sont exposées.
3. Un pronostic d'évolution est émis.
4. Les options sont détaillées avec leurs conséquences.
5. L'option choisie est explicitée et justifiée.
6. Enfin, les principes déontologiques en jeu dans cette décision sont énumérés.

Examinons-en l'application à travers quelques-uns des questionnements dont le Dewoitine D.530 a pu faire l'objet.

Le fuselage

La « peau » du fuselage, constituée d'aluminium, présente une corrosion superficielle. Cette altération active modifie la structure du métal et peut entraîner sa destruction.

P28

Faut-il retirer les produits de corrosion ?

Les causes du problème : de mauvaises conditions de conservation.

Le pronostic d'évolution : une généralisation de la corrosion et la destruction à terme de l'alliage d'aluminium.

Les options et leurs conséquences :

Les conserver. L'avion n'est pas mis hors de danger. Par ailleurs, l'aspect de surface original des tôles reste masqué.

Les retirer. L'opération permet de préserver la tôle, de révéler l'information qu'elle recèle et de proposer une présentation plus fidèle à l'état historique de 1958.

Option choisie : retirer les produits de corrosion

Principe invoqué :

Viser la conservation de l'objet

La toile enduite

L'entoilage de l'empennage et des ailes est original. Très encrassée et fragilisée, la toile présente des déchirures. Recouverte d'une nouvelle couche de peinture dans les années 1970, elle offre un aspect différent de celui qui était le sien à son entrée au musée.

P29

Conserve-t-on la couche de peinture récente ?

Les causes du problème : un repeint réalisé au musée.

Le pronostic d'évolution : la peinture va s'altérer et les teintes s'affadir.

Les options et leurs conséquences :

La retirer. Le retrait de la peinture moderne permettrait d'homogénéiser l'avion dont le fuselage a retrouvé par ailleurs son aspect original. Toutefois, l'opération de dégagement présente un risque d'altération de la peinture originale et de la toile.

La conserver. Parce que la couche supérieure fait écran à la lumière, sa conservation contribue à protéger la toile. Par ailleurs, la peinture originale restant visible par endroit, la perte d'information historique à propos de la couche sous-jacente est limitée.

Option choisie : conserver la peinture des années 1970

Principes invoqués :

Viser la conservation de l'objet

Faire usage de procédés inoffensifs

Intervention minimale.

Cette question réglée, reste celle du traitement des altérations de la toile, principalement des déchirures et des enfoncements.

Devons-nous utiliser une méthode de réparation documentée pour traiter les déchirures ?

Les causes du problème : le vieillissement de la toile qui a conduit à son altération substantielle.

Le pronostic d'évolution : les déchirures vont s'élargir avec le temps.

Les options et leurs conséquences :

Du fait de sa fragilité intrinsèque, la toile déchirée doit être stabilisée. Il existe pour cela deux possibilités d'approches opposées.

Choisir une méthode de réparation dans un manuel contemporain de la vie d'usage. Cela consisterait à coudre à larges points les lèvres de la déchirure, à coller par-dessus une pièce de toile, puis à appliquer sur le tout un enduit de tension, comme sur le reste de l'aile. Du point de vue de la mise en œuvre, cette option s'avère plus adaptée à une toile souple qu'à

celle, très friable, de l'avion, qui pourrait être endommagée par les points de couture. En termes de déontologie, réparer génère surtout une forte ambiguïté entre la vie d'usage et la vie muséale de l'objet.

Mettre au point une technique de restauration permettant de n'endommager ni la toile ni la stratigraphie, qui soit réversible et qui ne puisse en aucun cas être confondue avec une intervention appartenant à la vie d'usage.

Option choisie : mettre au point une technique de restauration

Principes invoqués :

Viser la conservation de l'objet

Etre identifiable.

L'intervention réalisée sur la toile

Les étapes de la consolidation d'une déchirure

1. Les bords de la déchirure sont rapprochés par de fines bandes d'étamine de lin. **P30**
2. L'ensemble est refermé par une pièce de lin, placée dans l'axe de l'altération. **P31**
3. Le tout est recouvert d'enduit de tension chargé de pigments d'aluminium comme sur la couche originale. **P32**
4. L'application d'une couche de peinture rouge achève la restauration de cette déchirure. **P33**

Le poste de pilotage

Le poste de pilotage est complet mais les matériaux de certains équipements semblent fragilisés. A l'exception des textiles et du coussin, l'habitacle est recouvert d'une pellicule d'huile brune, appliquée pour protéger l'avion durant son stockage. Elle modifie l'aspect des tôles et ne peut être retirée sans la dépose des sous-éléments du cockpit.

P34

Faut-il retirer le produit de stockage ?

Les causes du problème : le brunissement du produit.

Le pronostic d'évolution : ce matériau ne paraît pas présenter de danger mais sa couleur risque de foncer encore avec le temps.

Les options et leurs conséquences :

Le retirer. Le nettoyage du cockpit permet de retrouver un aspect plus proche de l'original. Mais cette opération nécessite de déposer l'ensemble

des équipements du poste de pilotage. Il y a, dans ce cas, un risque d'endommager certains matériaux fragiles.

Le conserver. Laisser le cockpit en l'état permet, en évitant le démontage, de préserver son intégrité matérielle au prix d'un aspect éloigné de l'état d'origine.

Option choisie : conserver le produit de stockage

Principes invoqués :

Viser la conservation de l'objet

Faire usage de procédés inoffensifs

Intervention minimale

Les marques d'usage

Le flanc gauche du fuselage présente une zone martelée située en dessous du poste de pilotage. Cette altération appartient à la vie d'usage de l'avion. Elle résulte du battement répété de la boucle du harnais du pilote, dont les sangles étaient, suivant la pratique habituelle, rejetées à l'extérieur au moment de monter à bord ou de quitter le cockpit.

P35 - P36

Il en va de même de l'enfoncement d'une tôle en avant du marchepied, provoqué par l'action répétée de la botte du pilote, ou du mécanicien, montant à bord.

Faut-il supprimer ces altérations au bénéfice de l'état de surface du fuselage ?

Les causes du problème : l'utilisation.

Le pronostic d'évolution : aucun danger pour la conservation.

Les options et leurs conséquences :

Les retirer. Revenir sur ces altérations permettrait d'améliorer l'aspect de l'avion au détriment de la préservation de son histoire matérielle propre.

Les conserver. En conservant ces marques, des traces liées à la vie d'usage de l'avion sont préservées.

Option choisie : conserver les marques d'usage

Principes invoqués :

Respecter l'histoire matérielle et l'intégrité de l'objet

Que faire de l'objet incomplet : le cas du Morane-Saulnier AI

Récemment sorti d'une restauration fondamentale, le Morane-Saulnier AI n° 2283 (inv.24) présente un cas concret d'objet lacunaire. Il s'agit d'un avion de chasse construit en 1917 qui, après la Grande Guerre, a appartenu à Alfred Fronval (1893-1928), pilote d'essai et voltigeur. À ses commandes, il a remporté le Concours international de virtuosité aérienne de Zurich (Suisse) en 1927. Comme beaucoup d'avions des collections, le Morane AI est incomplet. Son moteur rotatif Clerget-Blin est notamment dépourvu de la pompe à huile qui l'équipait originellement. Sans cet équipement, il est difficile de se rendre compte du dispositif technique lié à son fonctionnement.

P37 - P38

Faut-il compléter l'avion en installant un substitut à la pompe manquante ?

Les causes du problème : un avion incomplet.

Le pronostic d'évolution : aucun danger pour la conservation.

Les options et leurs conséquences :

Ne pas compléter. Ne pas compléter le Morane perpétue une fausse idée de l'encombrement réel du cockpit et du dispositif technique qui était celui de l'avion.

Compléter. Mettre en place un substitut facilite la compréhension de l'avion. Il existe plusieurs manières d'envisager ce complément :

- en installant une pompe identique à l'originale, issue du stock de pièces détachées du musée. L'inconvénient est de créer une ambiguïté entre ce qui est authentique (l'avion) et ce qui a été rajouté (la pompe).
- en réalisant une copie. Cette solution présente l'avantage de réduire l'ambiguïté. Celle-ci sera d'autant plus faible que la copie s'éloignera, visuellement et matériellement, de l'original.

Option choisie : réaliser une copie

Principes invoqués :

Etre identifiable

Intervention minimale

L'intervention réalisée sur la pompe

Une copie en impression 3D est réalisée, basée sur une étude de la pompe à huile du moteur Clerget 9Ba. En réduisant ce modèle numérique très complexe aux formes extérieures de la pompe, toute ambiguïté sur l'authenticité de cet élément est levée.

P39 - P40 - P41

Conserver le fragment : deux études de cas

Tôle de Bristol Blenheim à motif croix de Lorraine

Entrée dans les collections en 1979 à la suite d'un don, cette tôle d'aluminium (inv.8049) à motif de croix de Lorraine est un objet technique qui présente une forte dimension symbolique. En effet, ce fragment a été découpé à la cisaille dans le fuselage d'un bombardier Bristol *Blenheim* accidenté au cours de la Seconde Guerre mondiale avec l'intention manifeste de préserver l'emblème de la France Libre. Il s'agit d'une approche similaire à celle qui prévaut, durant la Grande Guerre notamment, lorsque des combattants prélèvent, à même le fuselage d'un avion, l'insigne de l'escadrille pour le conserver.

P42

Le constat d'état

L'objet est déformé, conséquence de l'accident et des contraintes liées à son découpage. Cette géométrie perturbée a eu pour effet un endommagement de la couche picturale, qui présente des soulèvements, des craquelures, des cloques, en particulier sur le motif peint. Ce dernier est désormais lacunaire.

P43

Des dépôts et coulures d'un adhésif jauni témoignent d'une tentative ancienne de refixage de la peinture qui, par ailleurs, présente de nombreuses taches d'origine inconnue.

Enfin, du fait de sa souplesse et de sa déformation, la manipulation et le stockage de cette pièce sont problématiques et ont contribué à son endommagement.

La nature et le degré de l'intervention

Objet historique et symbolique, cette tôle peinte a conservé une forte authenticité et présente un intérêt patrimonial exceptionnel. La majorité de ses altérations sont liées à l'histoire matérielle du fragment et témoignent à la fois de sa vie d'usage et de sa méthode de prélèvement. En conséquence, il a été décidé de procéder à une intervention aux visées avant tout conservatoires.

L'intervention

- Stabilisation de l'objet par refixage des soulèvements et décrassage de la couche picturale
- Réduction des résidus liés à l'intervention ancienne
- Réalisation d'un dispositif de conditionnement pérenne en deux parties :
 1. un exosquelette pouvant servir à la fois de structure de préhension pour les manipulations et de dispositif de soclage lors d'une exposition
 2. une caisse pouvant abriter l'objet en réserve

L'exosquelette permet d'immobiliser la tôle et de la manipuler sans la toucher, ce qui évite l'endommagement de la peinture par déformations de l'aluminium. Se distinguant nettement en termes de forme, matière et brillance et n'imprimant aucune marque sur l'objet dont il permet d'appréhender toutes les faces, il ne le dénature en rien.

P44 - P45

Principes invoqués :

Viser la conservation de l'objet
Respecter l'histoire et l'intégrité de l'objet
Etre réversible
Etre identifiable
Intervention minimale

Aile de chasseur Spad VII

P46

L'objet portant le numéro d'inventaire 2016.16.1 est une aile inférieure droite de biplan Spad VII, un avion monoplace qui équipe les unités de chasse françaises en 1917-1918. L'objet est constitué d'une toile enduite tendue sur une structure en bois renforcée d'éléments métalliques. Elle est recouverte d'une couche picturale à motifs de camouflage et de cocarde.

P47 - P48

L'objet présente des marques attestant au moins un combat aérien. Trois impacts de projectiles ont en effet été relevés. Ces zones touchées font apparaître des réparations et un marquage désigne la nationalité de l'adversaire : des croix allemandes peintes sur le dispositif de réparation. Une inscription manuscrite au crayon indique une date, peut-être celle du combat.

P49

Le constat d'état

Acquise en mauvais état, puis conservée dans des conditions précaires, l'aile présente un empoussièrement généralisé et un fort encrassement. Des craquelures, une abrasion de la couche picturale et du support toile ainsi que des déchirures accompagnées de soulèvements ont conduit à de nombreuses pertes de matière. Des cassures et des déformations de la structure en bois, ainsi que la corrosion des éléments métalliques achèvent de faire de cet objet un bien culturel en souffrance.

P50

La nature et le degré de l'intervention

Depuis son acquisition, l'aile inv.2016.16.1 n'a fait l'objet d'aucune intervention du musée. Or, dans leur très grande majorité, les collections techniques du musée de l'Air et de l'Espace ont été traitées dans la continuité de leur vie d'usage et non comme des biens patrimoniaux : réparation, remaniement, remise à neuf, etc. Au contraire, cette aile paraît ne présenter aucun signe d'une intervention de ce type. Sa valeur d'authenticité est donc très forte. Celle-ci est d'autant plus précieuse qu'il n'existe aucune documentation portant sur sa vie d'usage.

L'objectif de l'intervention est de stabiliser cet objet afin de l'intégrer à la nouvelle exposition consacrée à la Grande Guerre. Les lacunes obser-

vées, qu'elles résultent d'accidents, d'altérations des matériaux ou d'interventions humaines doivent, autant que possible, être conservées. La consolidation de la toile déchirée, trouée et découpée doit être identifiable, sans créer d'ambiguïté avec les réparations anciennes. Il n'est pas envisagé de rétablir dans sa forme la structure en bois, principalement parce que cette altération fait partie de son histoire matérielle. D'autre part, une intervention de cette nature menacerait l'intégrité de la toile qui la recouvre.

L'objectif est de montrer au visiteur une aile frappée par un combat, réparée et en partie brisée.

Principes invoqués :

Viser la conservation de l'objet

Respecter son histoire et son intégrité

Etre réversible

Etre identifiable

Intervention minimale

Un projet interdisciplinaire

L'intérêt patrimonial de cette aile, sa dimension ethnographique et son exceptionnelle authenticité ont conduit le musée à donner à son étude et à sa restauration une dimension interdisciplinaire marquée. Afin de documenter l'objet en termes d'état, de matériaux et de techniques de mise en œuvre, une série d'examens de laboratoire ont été conduits par le Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) qui assure également le suivi de l'intervention en collaboration étroite avec le responsable scientifique de l'objet.

P51

L'exposition, aux côtés d'avions refaits dans leur très grande majorité, de cet objet meurtri mais dont l'authenticité est préservée, constitue un manifeste en faveur du respect de la matérialité des aéronefs tels qu'ils sont parvenus jusqu'à nous. La méthodologie de la prise de décision appliquée à ce type de collection en est le point de départ, une manière de faire accéder les collections techniques au statut de patrimoine de plein droit.

Laurent Rabier

*Restaurare gli aerei delle collezioni museali:
verso l'applicazione dei principi deontologici
relativi al patrimonio*

Gli aeromobili esposti nel Museo dell'Aria e dello Spazio – aerei, alianti, elicotteri, autogiri, ultraleggeri e droni, per ben 400 reperti inventariati nel 2018 – costituiscono solo una delle tante collezioni presenti in quest'istituzione, e nemmeno quella numericamente più importante, visti i numerosi oggetti d'arte, disegni, attrezzature, uniformi, cimeli di ogni tipo che il museo possiede. Eppure, in quasi un secolo, sembra che a questa collezione sia stato riservato uno spazio a parte, e attribuito un tale valore simbolico che il museo è ancor oggi sinonimo, per molti, di collezione di aerei *tout court*. Ciò che può sembrare una scelta azzardata in realtà è il frutto, in parte, del progetto stesso dei suoi fondatori, ossia proporre una storia epica dell'aeronautica di cui gli aerei fossero le “pietre miliari” più visibili.

Il presente contributo mira a valutare l'impatto di tale scelta sull'identità, la storia e la materialità di questi reperti. Il riconoscimento della condizione di “museo di Francia”, dall'inizio degli anni 2000, ha rimesso in discussione questo approccio tradizionale, al quale sono subentrate oggi pratiche di restauro che sollevano quesiti e aspetti metodologici di cui ci occuperemo nella seconda parte dell'articolo, traendo spunto dalla mostra temporanea *Restaurer les avions de musée*¹, tenutasi nel 2016 presso il *Musée de l'Air et de l'Espace*.

Figura 1

L'idea del museo ideale e la logica delle “pietre miliari”

Le collezioni aeronautiche nascono alla fine della Grande Guerra, per iniziativa di Albert Caquot (1881-1976), direttore della Sezione tecnica

¹ Commissari tecnici: Laurent Rabier e Arnaud Mars.

dell'aeronautica² (STAé), un organo dello Stato il cui compito era anche di concepire i programmi di aerei e di controllarne le prestazioni. Il progetto iniziale di Caquot, risalente alla fine del 1918, consisteva nella creazione di una scuola che potesse contribuire alla formazione di ingegneri francesi sfruttando il patrimonio tecnico dell'aviazione e dell'aerostazione³. Alla missione educativa si aggiungeva anche una dimensione storica in quanto, secondo l'ideatore, l'istituzione doveva presentare “la storia completa dell'aviazione, dallo Wright allo SPAD, la storia dell'aerostazione, dal pallone di Montgolfier a quello a uso bellico del 1918”⁴. Fin dalla sua fondazione, esso si era data come obiettivo quello di riunire ed esporre i pezzi più rappresentativi della storia di un'aviazione giovanissima, di cui la Francia, verso l'inizio degli anni 1920, si riteneva la culla storica.

Figure 2, 3, 4 e 5

Prima istituzione culturale al mondo a occuparsi di aeromobili, le Collezioni aeronautiche furono inaugurate il 23 novembre 1921, all'interno della struttura centrale dell'aerostazione militare di Chalais-Meudon (Hauts-de-Seine). Coprendo un periodo che andava dall'anteguerra al 1918, gli aerei qui esposti riproponevano i momenti chiave di una sorta di affresco storico e tecnico. Secondo la logica del museo ideale, questo percorso per “pietre miliari” suggeriva di collocare sullo stesso piano modelli autentici e copie⁵. Il *Voisin I Bis* (1908) e il *Nieuport IIN* (1910), ad esempio, erano copie realizzate appositamente per l'esposizione dai costruttori aeronautici Voisin e Nieuport-Delage. In assenza degli originali il cui unico esemplare era andato perso, l'elaborazione delle copie, eseguite sulla base di archivi fotografici e testimonianze varie, lasciava inoltre ampio

² Più avanti prenderà il nome di Servizio Tecnico dell'Aeronautica

³ Vedere a questo riguardo : *Contribution à l'histoire de la restauration du patrimoine technique : l'exemple de la collection d'aéronefs du musée de l'Air et de l'Espace*, J. Cabaret, Tesi di Laurea Magistrale all'Ecole du Louvre, Paris, 2018.

⁴ Lettera di Albert Caquot, verso il 1918-1919: *documentation du Musée de l'Air et de l'Espace classeur « Historique du Musée », chemise «Création (Archives)»*

⁵ Il catalogo del 1921 presenta le copie senza particolari distinguo, vicino ad altri aerei in esposizione.

*Restaurare gli aerei delle collezioni museali:
verso l'applicazione dei principi deontologici relativi al patrimonio.*

spazio all'ipotesi⁶. In generale, l'allestimento dell'esposizione vide una grande partecipazione dell'industria perché, secondo *L'année aéronautique*, “la maggior parte degli aerei costruiti prima della guerra e a questa sopravvissuti, perlomeno in alcune loro componenti, sono stati perlopiù rimessi a nuovo sotto la direzione del loro costruttore”⁷.

Figure 6, 7, 8 e 9

Cogliere in ogni aereo uno spunto per un discorso più articolato era il *leit motiv* che identificava l'intera collezione, che pure si sposava perfettamente con l'idea che le Collezioni aeronautiche - diventate Museo dell'Aeronautica nel 1928, quindi Museo dell'Aria nel 1936⁸ e infine Museo dell'Aria e dello Spazio nel 1983⁹ - rappresentassero un museo tecnico. Tuttavia, se è vero che già dal 1921 l'esposizione permanente contava ben 31 aerei, 9 fusoliere, 17 palloni e navicelle, 72 motori e 92 modellini, va detto che annoverava anche stampe, disegni, incisioni, manufatti e altri documenti¹⁰. Come scrive Clémence Raynaud, conservatrice delle collezioni grafiche e di oggetti d'arte del Museo dell'Aria e dello Spazio: “l'etichetta di *museo tecnico* appare un po' riduttiva, in quanto non rende giustizia alla diversità degli spunti che forniscono queste collezioni in merito alla storia del volo. Vi fa spesso da corollario una visione epica della storia dell'aeronautica che celebra più le grandi imprese e i migliori aviatori che non i fenomeni sociali”¹¹.

Figure 10 e 11

⁶ In mancanza di una documentazione di riferimento, copie di questo tipo possono garantire solo una fedeltà relativa.

⁷ *L'année aéronautique 1921-1922*, L. Hirschauer, Ch. Dollfus, Dunod, Paris, 1922, p.77, consultato il 22 ottobre 2018 all'indirizzo <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k65558626/f9.item.r=voisin>

⁸ Costruita nel 15° arrondissement di Parigi, in Boulevard Victor Hugo 28, contemporaneamente alla creazione dell'*Armée de l'Air*, la *Cité de l'Air* comprende una sala espositiva aperta al pubblico il 20 novembre 1936. Concepita come ampliamento dentro la Parigi storica del Museo dell'Aeronautica di Chalais-Meudon, assume la denominazione di Museo dell'Aria.

⁹ Il salone “Spazio” viene inaugurato al Bourget nel 1983.

¹⁰ Le collezioni aeronautiche, catalogo del 1921.

¹¹ Clémence Raynaud, « Un musée technique, d'histoire et de société : l'apport des collections iconographiques du musée de l'Air et de l'Espace, *In-Situ* N°35, *Patrimoines de l'aéronautique*, 2018, consultato il 22 ottobre 2018 all'indirizzo: <https://journals.openedition.org/insitu/16851>

L'aereo come oggetto di rappresentazione

La subordinazione dei reperti alle esigenze museografiche non passava solo attraverso l'individuazione di "pietre miliari", ma tendeva soprattutto a legittimare il principio secondo il quale era lecito intervenire sugli aerei per un ripristino, un restauro di completamento, un rimaneggiamento. Benché nel catalogo del 1921 fosse indicato come "Fusoliera Antoinette", del monoplano *Antoinette VII* di Levavasseur non restava che un frammento della parte anteriore. Costruiti in serie, gli *Antoinette* erano gli apparecchi più all'avanguardia negli anni 1909-1910. È ai comandi di uno di questi biplani che Hubert Latham fallì per due volte nel tentativo di attraversare la Manica durante l'estate 1909. La sfida la vinse però il *Blériot XI* dell'ingegnere Louis Blériot, monoplano acquisito poco dopo dal Conservatorio delle Arti e dei Mestieri. L'*Antoinette* conservato nel Museo dell'Aria verrà completato, dopo la Seconda guerra mondiale, nella parte posteriore della fusoliera, nell'impennaggio e nelle ali per ricomporre un tutto organico, senza distinzione tra le parti autentiche e quelle ricostruite. Il museo lo espose così vicino a un *Blériot XI*, indicato come "aeromobile tipo quello usato per l'attraversamento della Manica", ma che in realtà era solo il risultato delle trasformazioni di un *Blériot XI-2*, un apparecchio più grande e più recente, eseguite dalle officine di Chalais-Meudon.

Figure 12, 13 e 14

Questa tendenza a rifare, che non riguarda solo il Museo dell'Aria o le Collezioni aeronautiche, registrò il massimo successo negli anni 1970. L'apertura di Roissy-Charles de Gaulle al traffico aereo nel 1974, in effetti, offrì all'istituzione l'opportunità di occupare l'area prestigiosa dell'ex aeroporto Paris-Le Bourget¹². Abbandonata dalle compagnie aeree, gran parte della piattaforma aeroportuale storica venne progressivamente occupata dal Museo dell'Aria. Di fronte all'esigenza immediata di riempire gli spazi, quest'ultimo avviò un ampio programma di rimessa a nuovo degli aerei a meri fini espositivi. Eseguiti nelle officine del museo o affidati a terzi (associazioni, artigiani, ecc.), tali interventi perseguivano la logica

¹² Gli ultimi voli effettuati da compagnie aeree da o verso l'aeroporto del Bourget risalgono al 1981.

del rifare come mai era accaduto prima. Al ritmo di un nuovo padiglione aggiunto ogni due anni, tra il 1975 e il 1983 furono restaurati così una trentina di aeromobili.

Nel 1975 il museo pubblicò un catalogo che presentava la prima sala del Bourget, dedicata a “La guerra aerea 1939-1945”¹³. A questo proposito, si indicava che vi erano esposti “una ventina di apparecchi autentici tra i quali i più famosi aerei da caccia di questo periodo”. Tra di essi, figuravano i caccia *Dewoitine D.520* e *Morane-Saulnier MS.406*, nei colori delle unità che avevano partecipato alla Campagna di Francia. Tuttavia, nessuno di questi due velivoli aveva mai partecipato a una missione bellica. Il primo era effettivamente un D.520, ma era uscito dalle officine aeronautiche nel 1942 e recava il numero 862. Il museo l’aveva ridipinto nei colori del n° 277, l’aereo pilotato nel 1940 dall’asso francese Pierre Le Gloan (1913-1943). Il secondo non era un MS.406, bensì un D.3801, costruito in Svizzera e privo delle caratteristiche che gli venivano attribuite. Ridipinti nei colori dell’aviazione militare del 1940, questi due aerei non sollevarono alcuna obiezione: era semplicemente quello il modo in cui veniva trattato all’epoca questo tipo di bene storico-culturale, nei musei aereonautici di tutto il mondo.

Figure 15 e 16

Le prassi dell’aviazione operativa

L’approccio prevalente nel museo, fin dalla sua creazione, e che influenzò per molti decenni ogni progetto di restauro, si spiega con tre considerazioni fondamentali. Innanzitutto, giacché facevano parte di un patrimonio tecnico che sarà riconosciuto solo tardivamente¹⁴, gli aerei delle collezioni pubbliche erano stati a lungo considerati beni di importanza minore (al pari delle automobili, dei treni, ecc.). Di conseguenza, la loro cura era affidata non a dei professionisti del museo bensì a operatori scelti dai responsabili dell’istituzione in base a criteri soggettivi. Dopo la Seconda guerra mondiale, nel caso del Museo dell’Aria si trattava perlopiù di per-

¹³ All’epoca, nell’ambito del museo di Chalais-Meudon, è ancora attiva la mostra permanente dedicata agli albori dell’aerostazione e dell’aviazione fino al 1918.

¹⁴ La prima volta in cui un aeromobile viene iscritto tra i Monumenti storici è nel febbraio 1984, ma dovranno trascorrere altri 14 anni prima che ciò accada una seconda volta.

sonale militare. Occorrerà attendere fino al 1993 per vedere nominato il primo conservatore di questo patrimonio museale.

Figura 17

Quando eseguiti nei laboratori del museo, gli interventi sugli aerei (di lavorazione metallica e meccanica, di imbutitura, falegnameria, riverniciatura, reintelaggio) erano affidati a tecnici, espressione perlopiù delle forze armate. La competenza di questi operatori era indubbia, ma costoro preferivano lavorare la materia, più che garantirne la conservazione. Il museo affidava i progetti di restauro anche ad associazioni animate generalmente da esperti dell'aviazione, fossero essi dilettanti entusiasti o addirittura collezionisti. In alcuni casi, questi soggetti possedevano un loro patrimonio aeronautico ed era logico quindi che prevalessero, nell'approccio agli aerei del museo e ai suoi partner, le prassi mutate dall'aviazione operativa e dalla gestione delle collezioni private.

Figura 18

Il riconoscimento come “Museo di Francia”

Per effetto della promulgazione della legge sui *Musées de France* nel 2002, il Museo dell'Aria e dello Spazio (MAE) viene infine ammesso e iscritto alla lista delle istituzioni museali francesi. Da quel momento, la conservazione dei suoi aerei rientra in un quadro normativo, legislativo e giuridico comune all'insieme delle istituzioni di questo tipo, che riguardano le belle-arti o le arti decorative, l'archeologia, la storia, l'etnografia, la tecnologia, l'industria o la storia naturale. Divenute proprietà dello Stato, le collezioni del MAE appartengono al patrimonio nazionale. Non possono essere vendute (inalienabili), né donate, né essere oggetto di sequestro (insequestrabili), e in caso di furto nessun termine di prescrizione può limitare il ricorso alla giustizia (imprescrittibili).

Queste disposizioni sono raccolte oggi nel Codice del patrimonio culturale¹⁵. La responsabilità affidata ai musei consiste nel conservare, studiare, esporre le proprie collezioni al pubblico e nel trasmetterle alle gene-

¹⁵ Consultato il 3 novembre all'indirizzo <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006074236>

*Restaurare gli aerei delle collezioni museali:
verso l'applicazione dei principi deontologici relativi al patrimonio.*

razioni future. Il codice definisce il quadro normativo all'interno del quale deve essere assolta questa missione, mentre non si occupa minimamente degli aspetti relativi alla natura e al livello di restauro di cui può essere oggetto il patrimonio museale. Spetta dunque agli operatori dei musei e dei monumenti storici agire coerentemente con i principi riconosciuti dai loro pari a livello internazionale: la deontologia della conservazione dei beni culturali.¹⁶

Il restauro delle collezioni pubbliche si ispira in effetti a una deontologia comune, formalizzata perlopiù nel XX secolo. La Carta di Atene per il Restauro dei Monumenti Storici¹⁷ del 1931 e la Carta di Venezia¹⁸ del 1964, per la conservazione e il restauro dei monumenti e dei siti, ne costituiscono due pilastri essenziali, considerati ancor oggi un punto di riferimento. I principi in esse enunciati furono ripresi anche dal codice di deontologia dei musei dell'*International Council of Museums (Icom)*¹⁹, adottato nel 1986, o dal Codice di etica del conservatore-restauratore dell'*European Confederation of Conservator-restorer's Organisation (ECCO)*²⁰. Questi strumenti e testi dottrinali sono stati d'ispirazione per la redazione di molte leggi e norme vigenti oggi in tutto il mondo.

I principi deontologici sono prima di tutto orientati al rispetto dell'integrità materiale del reperto. Così, qualsiasi intervento sul bene culturale deve essere finalizzato alla sua conservazione, essere reversibile²¹, identificabile, utilizzare prodotti e tecniche ritenuti innocui per il bene (nei limi-

¹⁶ Esiste una circolare del 26 aprile 2007 che riporta una Carta deontologica dei Conservatori dei Beni Culturali; in essa, i responsabili delle collezioni pubbliche si impegnano a rispettare la deontologia della conservazione. Leggere, in particolare, l'articolo II.3 – Restaurare. Consultato il 3 novembre 2018 al seguente indirizzo: http://www.icom-musees.fr/uploads/media/Doc_Patrimoine/charte-conservateurs-Circulaire-18avr07.

¹⁷ Consultato il 3 novembre all'indirizzo <https://www.icomos.org/fr/ressources/chartes-et-normes/179-articles-en-francais/ressources/chartes-and-standards/425-la-charte-dathenes-pour-la-restauration-des-monuments-historiques-1931>

¹⁸ Consultato il 3 novembre 2018 all'indirizzo https://www.icomos.org/charters/venice_f.pdf

¹⁹ Consultato il 3 novembre 2018 all'indirizzo <http://archives.icom.museum/ethics.html>

²⁰ Consultato il 3 novembre 2018 all'indirizzo <https://www.ffcr.fr/files/pdf/%20permanent/textes%20reference%20ecco.pdf>

²¹ A questo riguardo, la circolare del 26 aprile 2007 riporta, con un certo realismo, l'espressione: "il più reversibile possibile".

ti delle conoscenze del momento) ed essere documentato. La responsabilità dei musei è conservare, non necessariamente restaurare, come indica la Carta di Venezia all'articolo 9: "il restauro è un processo che deve mantenere un carattere eccezionale". Per poi proseguire affermando che esso "deve fermarsi dove ha inizio l'ipotesi". Infine, nel caso di un intervento di completamento, "gli elementi destinati a sostituire le parti mancanti devono integrarsi armoniosamente nell'insieme, distinguendosi tuttavia dalle parti originali, affinché il restauro non falsifichi il monumento, e risultino rispettate sia l'istanza estetica che quella storica".

Un cambiamento radicale

È difficile immaginare un cambiamento più radicale di quello a cui si vide sottoposto il personale incaricato della conservazione delle collezioni tecniche - gli aerei, ad esempio - in seguito all'introduzione del Codice del patrimonio culturale. Passare dalle prassi mutuata dall'aviazione operativa e dalle collezioni private, considerate fino a quel momento legittime, a quelle dei professionisti della gestione del patrimonio culturale, fu tutto fuorché semplice, in particolare perché l'obiettivo era salvaguardare il know-how tecnico dell'aviazione, senza sacrificare i reperti. Non sorprende quindi che ci sia voluto del tempo perché la transizione riuscisse e che ancor oggi ci voglia, qua e là, una certa capacità di negoziazione. Si tratta, in effetti, di due modalità ben diverse che ruotano attorno a valori opposti, che si potrebbero descrivere, per sommi capi, come segue.

I professionisti dell'aviazione e i collezionisti tendono a pensare che un reperto lacunoso debba essere completato, in particolare se sono disponibili pezzi di ricambio oppure se è possibile produrli. L'intervento di restauro, secondo loro, dà valore aggiunto all'aereo. Peraltro, è normale, persino indispensabile sostituire questi elementi quando sono usurati, e se un sottoelemento può essere riparato, deve esserlo in conformità a quanto previsto nei manuali di manutenzione. Infine, quando un aereo non ha una storia degna di particolare nota, a costoro può sembrare legittimo attribuirgli un'altra identità, legata a un pilota famoso, a un'unità prestigiosa o a un grande evento storico.

Figure 19 e 20

I professionisti dei musei, da parte loro, tendono a pensare che completare un reperto sia sempre problematico. Secondo il loro punto di vista, l'intervento riduce l'autenticità del bene culturale. La sua integrità materiale è peraltro in pericolo se si sostituisce anche solo uno dei suoi elementi. La riparazione va evitata perché crea una forte ambiguità tra i diversi strati storici di vita del reperto. Infine, se appartiene a una collezione, anche l'aereo meno famoso di tutti merita che la sua identità, la sua storia e la sua integrità materiale siano rispettate.

Figure 21 e 22

L'interdisciplinarietà è indispensabile

Funzionanti, dotati di dispositivi meccanici e generalmente prodotti in serie, gli aerei sono oggetti effimeri. Progettati in funzione di un ciclo di usura, sono utilizzati in base a una logica di potenziale operativo: un certo numero di ore di volo, ad esempio, dopo le quali alcuni sotto-elementi sono da sostituire. Così, il manuale di manutenzione dell'idrovolante francese *Schreck FBA 17 HT4* della metà degli anni 1920 riporta, ad esempio: "Durata dell'intelaggio: tre anni o trecento ore di volo".

La vita d'uso di un aereo è quindi scandita da modifiche che lo allontanano un po' alla volta da ciò che era materialmente appena uscito dalla fabbrica. Tuttavia, alla fine di questa fase attiva, alcuni aeromobili entrano a far parte di collezioni pubbliche. Giacché la missione di un museo è quella di conservare, l'inserimento nell'inventario pone necessariamente fine al ciclo della continua produzione di copie. Pertanto, nell'inventario del Museo dell'Aria e dello Spazio figurano solo reperti museali, quali gli aerei ad esempio, che non sono più oggetto di manutenzione bensì di conservazione, che non vengono più riparati ma restaurati.

Nel contesto di un "museo di Francia", si viene così a ridefinire il ruolo dei tecnici ai quali erano tradizionalmente affidati gli interventi. I restauri eseguiti nei laboratori del museo sono ormai competenza dei restauratori i quali, in collaborazione con il responsabile scientifico del reperto, possono affidare alcuni compiti ai tecnici. Se si ritiene, ad esempio, che la comprensione di un aereo passi attraverso la restituzione di un elemento di cappottatura mancante (ma documentato), si potrà chiedere a un tecnico di creare un pezzo sostitutivo. In quel caso sarà bene capire come garantire la leggibilità

di tale intervento affinché il visitatore possa distinguere le parti originali da quelle ricostruite, come renderlo eventualmente reversibile, e via dicendo.

Al di là degli interventi interdisciplinari di questo tipo, il contributo dei tecnici rimane prezioso per capire a fondo la vita di un aereo: il modo in cui è stato usato, le tracce che ancora ne reca, le tecniche di manutenzione e di riparazione, le eventuali modifiche che vi sono state apportate per facilitarne il funzionamento, la strumentazione necessaria e le sue specificità. Infine, i tecnici sanno perfettamente come lavorare sugli aerei e come manipolarli in totale sicurezza.

Figura 23

Consultare quelli che conoscono gli aerei meglio di chiunque altro, dal punto di vista tecnico, è puro buon senso: è un modo per rispettare i reperti di cui siamo responsabili. Coinvolgere i conservatori, i restauratori e i tecnici (a cui vanno aggiunti alcuni volontari molto competenti) attorno a un progetto di restauro è una decisione quasi scontata quando si tratta di intervenire su cimeli complessi e dalla storia talvolta tormentata. A questa terna si aggiungono, a seconda dei casi, colleghi di altri musei, storici, esperti di prevenzione e ingegneri ricercatori. La parola chiave, qui come in altri ambiti della conservazione del patrimonio, è dunque interdisciplinarietà.

Figura 24

Conservare e restaurare

La conservazione di una collezione presuppone tre modalità d'intervento. In primo luogo, per rallentare l'invecchiamento e limitarne il deterioramento, vanno controllate le condizioni ambientali riservate ai reperti (clima, luminosità, sicurezza, ecc.). Quest'azione indiretta si definisce "conservazione preventiva". Nel caso di reperti realizzati in più materiali, questa modalità è indubbiamente complessa poiché le condizioni indicate per un certo materiale non lo sono necessariamente per gli altri. Mentre un clima secco, ad esempio, consente di limitare il fenomeno di ossidazione dei metalli, per legno e tessuti occorre un certo tasso di umidità. E non va dimenticato il problema dell'interazione tra i diversi materiali, ad esempio il rilascio di acidi organici da parte del legno che provoca il fenomeno della corrosione...

È dunque particolarmente difficile predisporre condizioni che consentano di evitare il degrado delle collezioni. Quando è a rischio la conservazione materiale di questo o quel reperto, il museo è portato a intervenire direttamente per metterlo in sicurezza. Si parla in questo caso di “conservazione curativa”, il cui obiettivo è semplicemente stabilizzare il bene culturale, se occorre anche attraverso un consolidamento.

Il restauro consiste, infine, nel ridare al reperto una parte del suo significato nel caso in cui l'avesse perso in seguito a un deterioramento o a eventuali rimaneggiamenti subiti fino a quel momento. L'intervento in questo caso è completamente diverso da quello della conservazione curativa, in quanto vi entra in gioco una componente soggettiva che fa sì che ogni progetto sia qualcosa di assolutamente particolare:

- Per via del museo che esegue l'intervento: quale progetto scientifico e culturale persegue la politica di restauro del museo? È previsto che il reperto sia esposto, o conservato nei depositi?
- Per via del reperto in sé: in che condizione è? Qual è la sua identità, il suo valore storico-culturale? (Nozione che ci rimanda all'interesse che esso riveste per l'istituzione stessa)
- Per via della natura dell'intervento previsto: conservazione curativa, restauro o un approccio misto?
- Per via, infine, del livello d'intervento previsto: fino a che punto si intende arrivare?

Direttamente legato a uno specifico contesto, ogni restauro reca il marchio della propria epoca, dell'istituzione che lo ha voluto, dei valori attribuiti al manufatto (sul piano storico, documentale, estetico, simbolico...) e del rigore di quanti hanno avuto il compito di eseguirlo. Come tale, quindi, costituisce una risposta unica e ben argomentata a un interrogativo fondamentale: cosa scegliere di conservare di un certo reperto, specie quando ha subito, nel suo ciclo di vita museale, aggiunte o persino rimaneggiamenti?

Affinché tali scelte siano meno soggettive, la deontologia presuppone che ogni decisione tenga in debita considerazione i principi sanciti dalle Carte (reversibilità, visibilità dell'intervento, innocuità dei prodotti utilizzati e documentazione dell'atto).

Il restauro del *Dewoitine D.530*: metodologia del processo decisionale

Lo studio preliminare: un reperto completo, poco deteriorato

Il *Dewoitine D.530 n° 6* (inv. 68) è un aeromobile appartenente alle collezioni del Museo dell’Aria e dello Spazio che è stato di recente oggetto di un intervento di restauro. Evoluzione tecnica del Caccia D.27, il *Dewoitine D.530* è un aereo acrobatico a struttura interamente metallica, di cui ali e impennaggio sono rivestiti di tela e dipinti. Il n° 6 fu costruito nel 1937 per il pilota di volo acrobatico Marcel Doret (1896-1955) la cui ultima apparizione a un raduno aereo risale al 12 maggio 1955. Il reperto entra nel museo nel 1956. Le tele originali sono ridipinte negli anni 1970, prima dell’esposizione dell’aereo al Bourget che risale al 1996.

Figure 25, 26 e 27

Quando esce dai depositi nel 2012, l’aereo è completo ma molto impolverato. Si riescono a individuare alcuni deterioramenti: le tele presentano delle lacerazioni e l’alluminio della fusoliera è corroso in superficie. A un attento esame, si scopre che gli strati di vernice applicati al museo verso gli anni 1970 non rispettano il motivo originario.

Mai smontato prima di allora (fatto davvero raro nel Museo dell’Aria e dello Spazio) e ancora in buono stato, l’aereo presenta un aspetto simile a quello che doveva avere alla fine del suo ciclo di vita. Per salvaguardarne l’autenticità e rimediare ai deterioramenti che rischiano di comprometterne la conservazione, si è deciso di limitarsi a un intervento di pulizia, di rimozione superficiale della corrosione e infine di restauro della tela, limitatamente alle parti lacerate.

La metodologia

Il processo decisionale risponde a una metodologia che intende evidenziare sistematicamente le possibili opzioni rispetto alla coerenza complessiva del progetto di restauro²² e ai principi deontologici. Frutto di

²² Progetto a sua volta fondato su uno studio preliminare (costituito essenzialmente da un *condition report*, uno studio storico e, talvolta, indagini di laboratorio) la cui descrizione esula dall’ambito, volutamente circoscritto, del presente contributo.

decenni di pratica nella gestione delle collezioni pubbliche, tale metodologia prevede sei momenti chiave:

1. Si formula un interrogativo.
2. Si espongono le cause del problema che ha sollevato l'interrogativo.
3. Si emette una prognosi sul possibile sviluppo.
4. Si descrivono dettagliatamente le varie opzioni e le relative conseguenze.
5. Si precisa e giustifica l'opzione prescelta.
6. Infine, si espongono i principi deontologici in gioco.

Vediamone l'applicazione pratica, attraverso alcuni interrogativi sorti in merito al *Dewoitine D.530*.

La fusoliera

La "pelle" della fusoliera, costituita di alluminio, presenta una corrosione superficiale. Si tratta di un deterioramento attivo che modifica la struttura del metallo e può provocarne la distruzione.

Figura 28

Vanno rimossi i prodotti della corrosione?

Le cause del problema: cattive condizioni di conservazione.

La prognosi: una diffusione generalizzata della corrosione e, a lungo termine, la distruzione della lega di alluminio.

Opzioni e relative conseguenze:

Conservarla. L'aereo non può essere considerato fuori pericolo. Peraltro, non è visibile l'aspetto originario della superficie delle lamiere.

Rimuoverla. L'operazione consente di preservare la lamiera, rivelare le informazioni nascoste e proporre una presentazione più fedele alla condizione storica in cui l'aereo versava nel 1958.

Opzione prescelta: rimuovere i prodotti della corrosione

Principio deontologico: mirare alla conservazione del reperto.

La tela ricoperta

La tela dell'impennaggio e delle ali è originale dell'epoca. Ormai molto sporca e fragile, la tela presenta delle lacerazioni. Ricoperta verso gli

anni 1970 da un nuovo strato di vernice, presenta un aspetto diverso da quello che aveva quando arrivò al museo.

Figura 29

Si conserva lo strato di vernice recente?

Le cause del problema: una riverniciatura eseguita al museo.

La prognosi: la vernice sta per deteriorarsi e le tinte rischiano di sbiadire.

Opzioni e relative conseguenze:

Rimuoverlo. La rimozione dell'ultima mano di vernice consentirebbe di ridare omogeneità all'aereo la cui fusoliera ritroverebbe l'aspetto originario. Tuttavia, l'operazione rischia di deteriorare la vernice originale e la tela stessa.

Conservarlo. Poiché lo strato superiore funge da filtro solare, conservarlo vuol dire contribuire alla protezione della tela. Peraltro, rimanendo qua e là visibile la vernice originale, si perderebbero meno dati storici relativi allo strato sottostante.

Opzione prescelta: conservare la vernice degli anni 1970

Principi deontologici seguiti:

Mirare alla conservazione del reperto.

Ricorrere a procedimenti innocui.

Realizzare un intervento *a minima*.

Una volta risolta la questione, rimane da decidere come trattare i deterioramenti della tela, in particolare nei punti in cui presenta lacerazioni o avvallamenti.

Dobbiamo adottare un metodo di riparazione documentato, per trattare le lacerazioni?

Le cause del problema: l'invecchiamento della tela, che ne ha causato un deterioramento sostanziale.

La prognosi: le lacerazioni col tempo peggiorano.

Opzioni e relative conseguenze:

Essendo intrinsecamente fragile, la tela lacerata deve essere stabilizzata. A questo proposito, sono possibili due approcci opposti.

Scegliere un metodo di riparazione riportato in un manuale coevo al reperto. Questo consisterebbe nel cucire a punti larghi i lembi della lacerazione, nell'incollarvi sopra un pezzo di tela, nell'applicare poi sul tutto una vernice tenditela, così come sul resto dell'ala. Dal punto di vista pratico, quest'opzione è più adatta a una tela elastica che non a quella molto fragile di quest'aereo, la quale potrebbe essere danneggiata dagli stessi punti di cucitura. Sul piano deontologico, riparare genera soprattutto una forte ambiguità tra la vita d'uso del reperto e la sua vita museale.

Sviluppare una tecnica di restauro, purché questa consenta di non danneggiare né la tela né la stratigrafia: un restauro che sia reversibile e che non possa mai essere confuso con un intervento contemporaneo al ciclo di vita del reperto.

Opzione prescelta: sviluppare una tecnica di restauro

Principi deontologici:

Mirare alla conservazione del reperto

Essere rintracciabile

L'intervento realizzato sulla tela

I vari passaggi

I lembi della lacerazione sono accostati mediante striscioline sottili di tessuto di lino. **Figura 30**

Il tutto viene chiuso con una toppa di lino, posizionata lungo l'asse della zona deteriorata. **Figura 31**

Il tutto è ricoperto da una vernice tenditela ricca di pigmenti di alluminio, come sullo strato originario. **Figura 32**

L'applicazione di uno strato di vernice rossa completa il restauro della lacerazione. **Figura 33**

L'abitacolo

La cabina di pilotaggio è completa, ma i materiali di alcune attrezzature sembrano fragili. Fatti salvi i tessuti e il cuscino, l'abitacolo è ricoperto da una pellicola di olio scuro, applicato per proteggere l'aereo in deposito, che altera l'aspetto delle lamiere e non può essere eliminato senza rimuovere alcuni sotto-elementi dell'abitacolo.

Figura 34

Occorre rimuovere l'olio di conservazione?

Le cause del problema: l'imbrunimento del prodotto

La prognosi: il prodotto non sembra rappresentare un pericolo, ma il colore rischia di scurirsi ulteriormente col passare del tempo.

Opzioni e relative conseguenze:

Rimuoverlo. La pulizia dell'abitacolo consente di ridare al velivolo un aspetto più vicino all'originale. Ma per quest'operazione occorre smontare tutta la strumentazione presente in cabina; in questo caso, quindi, si corre il rischio di danneggiare alcuni materiali ormai fragili.

Conservarlo. Lasciare l'abitacolo nello stato in cui è, evitando di rimuovere la strumentazione, consente di preservarne l'integrità materiale ma l'aspetto risulta abbastanza diverso da quello che presentava in origine.

Opzione prescelta: conservare il prodotto

Principi deontologici:

Mirare alla conservazione del reperto

Ricorrere a procedimenti innocui

Realizzare un intervento *a minima*

I segni dell'uso

Il fianco sinistro della fusoliera presenta una zona ammaccata sotto il posto di pilotaggio. Si tratta di un deterioramento normale nella vita d'uso dell'aereo, causato dallo sbattere ripetuto della fibbia dell'imbrago del pilota la cui cintura, secondo le abitudini dell'epoca, veniva buttata fuori dall'abitacolo ogni volta che il pilota saliva a bordo o scendeva.

Figure 35 e 36

Lo stesso può dirsi dell'ammaccatura nella lamiera davanti al predellino, causata dall'azione ripetuta dello stivale del pilota o del meccanico nel salire a bordo.

È necessario eliminare questi deterioramenti, a vantaggio dell'aspetto superficiale della fusoliera?

Le cause del problema: l'utilizzo.

Prognosi: nessun pericolo dal punto di vista della conservazione.

Opzioni e relative conseguenze:

Eliminarle. Correggere questi deterioramenti consentirebbe di migliorare l'aspetto dell'aereo, ma mancherebbe di rispetto per la sua storia materiale.

Conservarle. Lasciare questi segni, vuol dire conservare tracce di vita dell'aeromobile e dell'uso che ne fu fatto.

Opzione prescelta: conservare i segni dell'uso

Principi deontologici:

Rispettare la storia materiale e l'integrità del reperto.

Che fare di un reperto incompleto? Il caso del *Morane-Saulnier AI*.

Uscito di recente da un restauro sostanziale, il *Morane-Saulnier AI* n° 2283 (inv. 24) rappresenta un caso concreto di reperto lacunoso. Si tratta di un caccia costruito nel 1917 che, dopo la Grande Guerra, appartenne a Alfred Fronval (1893-1928), pilota collaudatore e acrobatico. Ai suoi comandi costui vinse il Concorso internazionale di virtuosismo aereo di Zurigo (Svizzera). Come molti aerei delle collezioni, il *Morane AI* è incompleto. Il suo motore rotativo Clerget-Blin, in particolare, è privo della pompa a olio che montava in origine. In assenza di questo equipaggiamento, è difficile rendersi conto di quale dispositivo tecnico lo facesse funzionare.

Figure 37 e 38

Occorre completare l'aereo mettendo un pezzo sostitutivo laddove manca la pompa?

Le cause del problema: un aereo incompleto.

Prognosi: nessun pericolo per la conservazione

Opzioni e relative conseguenze:

Non completarlo. Non completare il *Morane* trasmette un'idea sbagliata di quello che era l'ingombro effettivo dell'abitacolo e delle dotazioni tecniche a bordo del velivolo.

Completarlo. Installare sull'aereo un pezzo sostitutivo ne facilita la comprensione. Le soluzioni disponibili sono due:

- Installare una pompa identica all'originale, attingendo ai pezzi di ricambio conservati dal museo. Lo svantaggio qui è quello di alimentare ambiguità tra ciò che è autentico (l'aereo) e ciò che è stato eventualmente aggiunto (la pompa).
- Eseguire una copia. Questa soluzione presenta il vantaggio di ridurre l'ambiguità, che è tanto minore quanto più la copia si allontana dall'originale nell'aspetto e nel materiale.

Opzione scelta: eseguire una copia

Principi deontologici:

Essere identificabile

Realizzare un intervento *a minima*

L'intervento eseguito sulla pompa

Si è eseguita una copia in stampa 3D, basata su uno studio della pompa a olio del motore *Clerget 9Ba*. Riducendo il modello digitale molto complesso alle sole forme esterne della pompa, si elimina qualsiasi ambiguità sull'autenticità dell'elemento.

Figure 39, 40 e 41

Conservare un frammento: due esempi.

Lamiera di Bristol *Blenheim* con motivo a croce di Lorena

Entrata nelle collezioni nel 1979 grazie a una donazione, questa lamiera di alluminio (inv. 8049), recante il motivo della croce di Lorena, è un reperto tecnico dalla forte valenza simbolica. In effetti, questo frammento di lamiera, ricavato con la cesoia dalla fusoliera del bombardiere Bristol *Blenheim* rimasto incidentato durante la Seconda guerra mondiale, intendeva proprio salvaguardare l'emblema della Francia libera. L'approccio seguito qui è simile a quello che prevalse durante la Grande Guerra, quando i combattenti spesso prelevavano direttamente dalla fusoliera di un aereo l'insegna della loro squadriglia per conservarla.

Figura 42

Il *condition report*

Il reperto è deformato, a causa dell'incidente e delle sollecitazioni subite al momento del taglio. Al cambiamento di geometria corrisponde un danneggiamento dello strato pittorico, che presenta rigonfiamenti, cricche, bolle, in particolare sul motivo dipinto. Quest'ultimo presenta ormai delle lacune.

Figura 43

La presenza di depositi e di sbavature di una colla ingiallita sta a indicare un precedente tentativo di rifissare la vernice, la quale presenta, peraltro, molte macchie di origine sconosciuta.

Questo pezzo, flessibile e deformabile, presenta problemi sul piano della movimentazione e dell'immagazzinaggio, aumentando di conseguenza il rischio di danneggiamento.

La natura e il livello di intervento

Reperto storico e simbolico, questa lamiera dipinta ha mantenuto un'elevata autenticità e presenta uno straordinario interesse storico-culturale. La maggior parte dei deterioramenti che ha subito sono legati alla sua storia materiale e sono una testimonianza della sua vita d'uso e del metodo utilizzato per prelevarlo dalla fusoliera. Si è deciso quindi di procedere a un intervento di tipo essenzialmente conservativo.

L'intervento

- Stabilizzazione del reperto fissando i rigonfiamenti e rimuovendo lo sporco dallo strato pittorico.
- Riduzione dei residui risalenti all'ultimo intervento subito.
- Realizzazione di un dispositivo di ricondizionamento permanente in due parti:
 1. Un esoscheletro che possa fungere sia da struttura afferrabile durante le operazioni di movimentazione, sia da base d'appoggio per le esposizioni.
 2. Un cassone nel quale ricoverare il reperto per conservarlo nei depositi.

L'esoscheletro permette di immobilizzare la lamiera e di spostarla senza toccarla, evitando così il danneggiamento della vernice per deformazione dell'alluminio. Essendo ben diverso dal reperto in quanto a forma, materia e luminosità, e non lasciandovi alcuna traccia ma anzi consentendo di vederne tutti i lati, l'esoscheletro non altera minimamente questo frammento di lamiera.

Figure 44 e 45

Principi deontologici:

Mirare alla conservazione del reperto

Rispettarne la storia e l'integrità

Essere reversibile

Essere identificabile

Realizzare un intervento *a minima*

Ala di caccia Spad VII

Il reperto con il numero d'inventario 2016.16.1 è l'ala inferiore destra del biplano *Spad VII*, un aereo monoposto che fu adottato dai reparti da caccia francesi nel 1917-1918. Si tratta di una tela ricoperta tenuta in tensione su una struttura di legno rinforzata da elementi metallici. È coperta da uno strato di tinta mimetica e da una coccarda.

Figure 46, 47 e 48

Il reperto presenta segni che attestano l'utilizzo di questo caccia in almeno un combattimento aereo. Sono rinvenibili infatti tre impronte di proiettile, in corrispondenza delle quali si osservano delle riparazioni e un segno che sta a indicare la nazionalità dell'avversario: la croce tedesca dipinta sulla zona riparata. Un'iscrizione manoscritta a matita indica una data, forse quella del combattimento.

Figura 49

Il condition report

Acquisita in cattivo stato e conservata poi in condizioni precarie, l'ala si presenta tutta coperta di polvere e imbrattata di sporco. Le cricche, una certa abrasione dello strato pittorico e del supporto in tela, e lacerazioni accompagnate da rilievi corrispondono spesso ad altrettanti punti con distacchi di materia. Inoltre, la rottura e la deformazione qua e là della struttura in legno, nonché la corrosione degli elementi metallici fanno di questo reperto un bene culturale "in sofferenza".

Figura 50

La natura e il livello di intervento

Da quando è stata acquisita, l'ala inv. 2016.16.1 non è stata oggetto di alcun intervento da parte del museo. Ora, quasi tutte le collezioni tecniche del *Musée de l'Air et de l'Espace* sono state gestite in continuità rispetto alla loro vita d'uso e non come beni storico-culturali, attraverso operazioni di riparazione, rimaneggiamento, rimessa a nuovo, ecc. Ma quest'ala di caccia non sembra recare alcun segno di simili interventi. Come tale, presenta quindi un elevato grado di autenticità, la quale è tanto più preziosa in quanto non esiste alcun documento che descriva la vita d'uso di questo reperto.

L'obiettivo dell'intervento in questo caso è mettere in sicurezza questo reperto per poterlo includere tra quelli da esporre nell'esposizione sulla Grande Guerra. Le lacune osservate - siano esse il risultato di incidenti, di deterioramento dei materiali o d'interventi dell'uomo - devono essere possibilmente conservate. L'intervento sulla tela stracciata, bucata e tagliata deve essere identificabile, senza creare ambiguità con le riparazioni precedenti. Non si prevede di ripristinare la forma originale della struttura in legno per la ragione essenziale che questo deterioramento fa parte della sua storia materiale. D'altronde, un intervento di questo tipo comprometterebbe l'integrità della tela che la riveste.

L'obiettivo è mostrare al visitatore un'ala colpita durante un combattimento, riparata e in parte spezzata.

Principi deontologici:

Mirare alla conservazione del reperto

Rispettarne la storia e l'integrità

Essere reversibile

Essere identificabile

Realizzare un intervento *a minima*

Un progetto interdisciplinare

L'interesse storico-culturale di quest'ala, la sua dimensione etnografica e la sua straordinaria autenticità hanno indotto il museo a impostare lo studio e il restauro di questo reperto in una dimensione fortemente interdisciplinare. Al fine di documentare il reperto come stato, materiali e tecniche utilizzate, sono stati eseguiti diversi esami di laboratorio da parte del Centro di ricerca e restauro dei musei di Francia (C2RMF) che cura anche il follow-up dell'intervento in collaborazione con il responsabile scientifico del reperto.

Figura 51

L'esposizione di questo cimelio, indubbiamente martoriato ma di assoluta autenticità, accanto ad aerei nella maggior parte dei casi rifatti, rappresenta una sorta di manifesto a favore del rispetto della materialità degli aeromobili, nel modo in cui sono giunti fino a noi. La metodologia decisionale adottata nei confronti di questo tipo di collezione è il punto di partenza di tale manifesto, che consente anche alle collezioni tecniche di accedere in tutto e per tutto alla condizione di beni del patrimonio culturale.

David Morris

Corsair KD431

Museum Object

Antique Object

Restored Object

I have always struggled with the concept that the ‘restoration’ of a 20th Century mechanical object (more frequently than not) takes the form of a complete strip down of the object, removal of all of its original, existing paint coatings, replacement of numerous parts (crafted from new material) and then re-finished with a coat of modern paint. Very often this final act (the paint finish as a finishing touch) sets out to achieve a finish brighter, more glossy and in excess of the specification of the original.

Such a catalogue of work would be frowned upon in many other fields of restoration or the care and conservation of other domestic antique or fine art objects, yet many people would still like to refer to their objects (cars, motorcycles, aircraft etc) as antiques despite treating them in this way.

It was with this in mind that the Corsair KD431 project was born. The project set out with a number of clear objectives:

- To research and thoroughly understand the true history connected with this WWII Royal Navy fighter aircraft.
- To unravel and clarify a number of myths, legends and (what the team suspected to be) perpetuated mis-truths about Corsair construction details and how individuals actually worked on and used these aircraft.

However, the most prominent aim was to deliberately challenge what is so normally recognised and accepted as a ‘Restoration’.

The aircraft was acquired for the newly opened Fleet Air Arm Museum, Yeovilton, in the early 1960’s, and on its arrival had received a repaint to make this new exhibit more presentable for exhibition. In the case of KD431 the complete repaint looked in many ways clean and presentable,

but from an historical and accuracy point of view was incorrect in both detail and the finish of the paint itself. This approach of paint and polish before really looking at and understanding the object is typical of the practice applied to many technical objects in 20th century museums and collections through the 1960s, 70s, 80s and although improving with better modern museum thinking and practices, is, in some areas, still continuing today.

This total intervention and alteration of an object before much (if any) historical assessment, has (is?) so frequently been the fate of many mechanical/technical objects, and one has to wonder just how many significantly original objects have had their important details, history, patina and ultimately, as a result their own story, permanently removed and lost in a bid to make the object look better?

A really important question to ask at this stage is-‘Is losing an objects true identity and traces of its history and past really ‘better’ for the sake of a new paint finish?’ All of these uncomfortable questions were what we were seeking to expose and face with the KD431 project.

Research showed that prior to this Corsair KD431 had been at the College of Aeronautics, Cranfield, Bedfordshire, and before that the aircraft had been in service with 1835 & 768 Naval Air Squadrons during WW2 (although the details of this were minimal and largely inaccurate).

A number of aircraft within the FAA Museum collection had received similar repaints over a period of years, with some indicating that areas of original paintwork and markings may still be concealed beneath the later exhibition repainted finishes. Corsair KD431 was one such example and over a period of time of studying the aircraft, the team became more convinced that significant amounts of original paintwork and markings possibly existed beneath the 1960s repainted layer. The decision to investigate the aircraft in high detail, and explore the possibility of what would effectively be a paint archaeology exercise, was something that was debated at length amongst the curatorial staff, the Museum Director and the Museum’s board of Trustees before any works were permitted and decided upon. This ensured that the project was understood and agreed by

all of the appropriate museum staff and all aspects of the proposed project were understood and debated to assess the positive and negative benefits, before any work began or was allowed to begin. As inaccurate as the most recent paint finish was, it was still undeniably part of the object's history. We had to be very sure that our radical approach was understood, accepted and approved by all concerned.

In 1999, a research exercise began looking in depth at the background history of the aircraft as far as we were able to establish, prior to any deeper physical works beginning. This research (which lasted several months as an intensive programme, and is still ongoing today, as new material or images of KD431 is being made available) saw a determined effort made to source any images from any point in time that actually showed Corsair KD431 (as a main photograph subject or even appearing in the background of other images). The image collecting process looked at many images of Fleet Air Arm Corsairs from the period, and again focused on images that referred to the particular Squadrons that KD431 had been attached to. All and any information gleaned from these images (which were not plentiful) helped the team identify details, markings, scratches, alterations etc, anything that could be noticed or logged as a change to the aircraft with, if possible, an associated date reference. Date provable information was key to understanding what we were looking for or what we might yet find. This would provide the baseline references for things the team would look out for as the project developed. Date provable information would help give us the all-important 'Proof' at any stage of finding. Following this initial research stage, small areas of paint work were examined and carefully removed to investigate the possibilities of actually removing the 1963 paint layer, whilst leaving earlier paint layers intact. The techniques employed to remove the topmost layer of paint on the aircraft, whilst leaving the original 1940s paint layers in place, required the team to explore many methods of paint removal, and saw many communications in conjunction with fine art restoration experts, furniture restorers, paint manufacturing and paint removal experts and specialists. Small concealed test and experimental areas on the aircraft were worked on and trials and experiments on other non-valuable non-collection painted

objects were carried out to explore, experiment and perfect our techniques before working on the actual object itself. (Seeking old objects from scrap yards to experiment on was one valuable source of experimental material).

The early test results were promising and raised many further questions.

- Could this be achieved over the whole aircraft?
- Was there enough original finish left to uncover?
- Was it practical to attempt?
- How much would it cost to do?
- Would it be worth it and what would be gained from such an exercise?
- Would people understand or approve of what we were doing?

A decision was made in 2000 to attempt this ground breaking project, in carefully managed stages, so as to record every aspect of the work, its techniques, findings and thought processes. From the outset it was agreed that a thorough written record would be a very informative and important museum document, and would be essential to track and record our findings. This in turn would form the backbone of any fully written and published account of the project. Part of the questioning and debate that surrounded the decision making to approve the start the project was that even if the entire original finish were not still able to be uncovered, then hopefully enough valuable information would still be gained from the exercise to enable the aircraft to be re-painted one more time, using the details gleaned during the project.

The aircraft conservation team began the paint removal process on KD431 in early 2000, using the propeller spinner hub of the aircraft as a full test area. This area/component was selected for a number of reasons. Firstly the team was now certain (as a result of the photo comparison exercise) that the black finish beneath the later red finish was its authentic original finish from 1944/45. This provided a defined area and a clear target to aim for within this specific portion of the aircraft.

Remove the red and reveal and preserve the black, but look out for any other changes, information/markings etc during the process. The propeller

hub also still provided an isolated experimental area, so that if our initial working was not successful in any way, we had limited our full working trial on the object itself to a regulated area.

This was something we had thought through and considered to apply at every stage. There would not be a random attack of the aircraft in any area that any team member desired to work on. This project would follow the same careful practices that all of the archaeologists and professional fine art restorers had guided us to follow. Carefully mapped and recorded areas stage by stage.

One interesting observation made quite early on was the speed at which the team worked as it developed and experimented with many techniques of paint on paint removal. Slow, careful and sometimes reluctant on days when the techniques were not going well or results were not forthcoming, turned to speeding up as they found witness marks or evidence of the past lying beneath the paint layers. This speeding up had to be addressed and controlled carefully. Restrict the team's natural enthusiasm too much and it could result in a very de-moralised team. Allow the team to speed up, and become over enthusiastic, and we would run the risk of moving too quickly across the aircraft's surface and risk losing valuable details in the excited enthusiasm to find them. This careful balancing act had to be maintained at all times.

Some 'finds' revealed from beneath the upper paint layers were obvious, (such as in-service markings or stencilled instructions on the aircraft's earlier surface finish) however, other areas that were displaying details or witness marks of previous events that did not always make sense immediately and often needed further areas to be revealed before the truth or reason behind them was understood. This required the team to be very aware of how to continually 'read' and properly interpret the information they were revealing and arrive at conclusions based only on the evidence in front of them. This sounds obvious and even easy, but in reality can be a very difficult discipline to achieve and adhere to.

The project taught the whole team the importance of the use of words such as 'always' and 'never'. Such words and phrases are often used so

freely in descriptions about how an object may have been used or what may have happened to it during its existence (...‘they would always do this’...‘they would never do that’ type of statements) but, the Corsair project would frequently challenge such bold statements, making the team look much more honestly and openly at the evidence they were uncovering. Letting the evidence provide the conclusions, not theories or perceived generalised thoughts or statements was key.

The Corsair project was all about carefully unwrapping the past, a time capsule of details and evidence that if observed and interpreted correctly and honestly would provide a rare opportunity to truly understand what had happened to this aircraft at the identified stages of its life. This information would indeed help to inform thoughts regarding other Corsair aircraft and perhaps other types of WW2 aircraft and the way they were used and handled, but could only be totally accurate to KD431. Again, it was this balance of information and interpretation that was key to the working and thinking process of the team.

The project at times was more akin to an archaeological dig or forensic investigation in its method of working and understanding of how to read what was being revealed. One thing that became evident relatively early on in the project was how well such a project can fit within the team’s other daily museum workload and commitments. The concentration required to remove the paint layers could not always be achieved every day or every session at the required level of detail and result, and so as not to risk the object or lose valuable details, it was decided that the team members (individually or as a group) would only work on the aircraft when the ‘feel was right’. This is difficult to describe, but becomes easier to understand in practice. Some days simply just go better than other days and some days an individual person’s focus or concentration is different to the day before. This natural provision of stop and start points throughout the project provided valuable thinking and research time. Time to assess what we had found, time to debate and theorise, time to research, time to do all of the object critical thinking that was so important if we were to properly understand what we were uncovering. Having the backing of the Museum

Director and Trustees to ensure that there was a relatively open timescale with no deadline achievement date was also very important (arguably key to the success of the project). One benefit here that neither the team nor the directors had imagined at the outset, was that the extended timescale of the project would provide an extended thread of periodic finds and new information, which translated into a continual news thread and PR opportunity about the project and the museum.

Many of these finds or the newly understood thinking that surrounded them featured unique, rare and very noteworthy details such as:

- Hand applied Goodyear factory ferry code numbers (431) on forward cowlings. (a detail often copied during modern re-paints on many aircraft, but of which no other original examples are known to exist).
- Tape residue markings from November 1944, where sensitive areas of the aircraft were blanked over during trans-Atlantic delivery. (These provided date provable witness marks from this point in time and again are believed to be unique).
- Pencil marks, calculations and signatures, left by factory workers and/or naval air fitters during its Fleet Air Arm service.
- Colour code changes for South East Asia Command, British Military insignia modifications (made at squadron level in 1945, capturing the techniques the fitters used to apply these markings. This was in itself a fascinating insight into what limited materials were available to a wartime squadron at that time, and how they used them to achieve the task in front of them. Again, these are believed to be unique as original details).
- A gas reactive paint patch, believed to be the only known surviving example and raising many questions concerning 1835 Sqds intended location in July 1945 and what they were expecting to encounter in the South East Asia theatre of war.
- A link with the Brewster Aeronautical factory (some parts of the aircraft appear to be ex Brewster works components) and the Goodyear factory (who built this particular aircraft) that is previously unrecorded

or considered by many to not to have existed as a working link between the two factories. We now have substantive evidence to challenge this. This is expanded on and brought to further conclusion in the re-release of the book, Corsair KD431-Preserving the Time capsule Fighter-Revisited.

Removal of the more recent paint layers was a huge challenge and many techniques were 'borrowed' from the world of fine art, furniture and antique restoration, and then adapted to suit our own needs. That said, it soon became clear that every inch of every panel presented its own individual difficulties. Panel shape obviously varied, also the thickness and adhesion of every area of both old and new paint finishes.

Paint that was losing its adhesion and bond could in many areas be removed carefully using a scalpel to separate the upper layer from the (hopefully) still bonded original layer. This required painstaking inch-by-inch removal of very small working areas, but was highly controllable. Very fine 0000 Grade cabinet makers finishing wire-wool was found to be a great aid to careful paint removal. This was particularly effective when used in conjunction with a range of abrasive car body paint rubbing compounds. Low tack masking tape can be used in certain areas, to lay onto an upper paint finish and then carefully peel away, taking layers of paint with it. Extreme care must be taken with this method and should only be used when you are very familiar with paint removal and how the varying paint layers are adhered or are responding to removal. If there is any doubt at all concerning the bonding of the primary surfaces, then tape removal is not to be recommended. Effectively each mapped out area of the aircraft's surface became an individual experiment in its own right. How to work on it, access it, achieve the best result, was a continual process of tentative trials and critical focus on what you were responsible for on the end of your fingertips.

Great care and patience has to be exercised at every stage and keeping a firm control on the quality and result of the final finish is essential. Racing ahead because your findings are leading you excitedly on can be difficult to temper. Similarly, endless areas of blue, blue and more blue, can begin

to lure you into the trap of hurrying in this seemingly uninteresting area. The obvious pitfalls here are that some vital clue or piece of evidence may be missed, or that the overall end result will just look poor. Hurried and careless work does stand out from well executed, highly skilled areas of paint removal.

As a result of the pre-research and the continual, ongoing research, the team became more and more aware that the concealed originality of KD431 was looking more and more likely to be unique and the process unlikely to be repeatable on another Corsair aircraft anywhere else in the world. This truly was a last chance to uncover, discover and preserve all of this valuable history and findings. The very important message here (and for anyone undertaking a similar project) was that we were dealing with the last chance to study and re-expose a part of history. Get it wrong, miss the detail or remove an interesting piece of history and it is gone forever. You are the one who is either concentrating and doing it well or being careless and losing valuable detail. Gone is gone if you erase a valuable mark or detail. There is no going back and YOU on the end of the scalpel or wire wool or the scraper are the one who is going to be praised for getting it right or criticised for getting it wrong.

The small team working on the Corsair were all very aware of this responsibility and to that end built in quality and safety checks in all areas of progress and findings. Do not underestimate the amount of time that a project like this is going to take, but spread between the multitudes of other daily tasks can prove to be a very cost effective conservation plan.

Down time from the project (as previously mentioned) is necessary for researching what you have just discovered and also to maintain high quality at the work face. If it isn't working well on any particular day then stop and find something else to do. Come back to it when it feels right or when you have experimented with a new technique (preferably on a non-core collection object. Remember, scrap yard objects can make good practice pieces).

Another absolutely essential part of the task is to record everything. It is all too easy to race headlong into the task and forget to make good notes,

records sketches and photographs. In this day and age of digital photography there is absolutely no excuse for not taking enough pictures of work before, during and after each working stage. It is amazing how the before (and even the during) pictures can so easily be overlooked. Images at regular stages of the process on any area are vital to capture the sequence of events. This becomes more important when looking back at a spread of images that may only make sense of your overall end result when you take time to look and think through the sequence as a series of captured images.

Studying an object in very minute detail (in our case an aeroplane) and really de-ciphering all of its witness marks gives a rare opportunity to really understand not just the object itself, but much of the associated history of events surrounding that object. How people touched the object, wear and tear points, how they may have regularly accessed or touched a place they should not have (given away by wear patterns etc). The team also put such theorising to the test by periodically inviting people in to view the aircraft, and who were perhaps not so familiar with the project and what it was aiming to achieve. Inviting people into the hangar and then watching where they would naturally or instinctively try to touch an area of the aircraft, or where they would reach, hold or position themselves when near it or on it, was often a good unprompted insight into why certain human made marks were in such places on the aircraft.

There are around forty Corsair aircraft worldwide, within museums or in the hands of private collectors. Of these, only one is in truly original condition, that is aircraft KD431. All of the other known examples, due to the extent of works carried out - stripped finishes, refurbishments and extensive overhauls work - can now never be returned to such an authentic state as KD431.

KD431 exists now as a completely accurate primary source reference object and the approach to this project has been noted and recognised by organisations such as The Smithsonian Institute, Washington, USA, The Imperial War Museum, England, The Tokyo National Research Institute for Cultural Properties, The Musee de l'air et de l'espace Paris and the Autonomous Province of Trento, owner of the Caproni Collection.

Corsair KD431

It is not practical (or possible) to suggest that this approach should be taken with every mechanical object in every collection. However, if good quality 'Object Critical thinking' is applied before any physical work is performed on an object (often under the dubious name and guise of restoration) then maybe there are other time capsule objects out there that can be re-discovered. Perhaps also, there are objects that actually exists in their totally original and factory delivered paintwork and finishes that do not need 'restoring to original condition' as they are already in their 'original' condition. They may be as original as they are ever likely to be... or may even be the last remaining true examples in such condition?

The complete account of this project was first published by Sutton Publishing, titled, *Corsair KD431-The Time capsule Fighter*. (Sutton Publishing ISBN 0 7509 4305 X-)

A second edition of the book is due to be printed in Summer 2019 Titled, *Corsair KD431 - Restoring The Time capsule Fighter-Revisited*. History Press ISBN 978-0-7509-9041-7 and will feature updated sections of the book using new information and new images that have been made available between 2013-2018 to bring two areas of the previous study to better conclusion. Again this emphasises the fact that research is always ongoing and that there is very often more to learn about a particular object or its background.

KD431 is now on permanent display at the Fleet Air Arm Museum and a power point lecture of the project, its ethics and findings is available by prior booking. Contact D. Morris. Curator of Aircraft at the Fleet Air Arm Museum, Yeovilton, UK.

David Morris

Corsair KD431

Oggetto museale

Oggetto antico

Oggetto restaurato

Ho sempre lottato con il concetto che il “restauro” di un oggetto meccanico del XX secolo venga (frequentemente) attuato sotto forma di completa rimozione del suo rivestimento di vernice originale, di sostituzione di numerose parti (a favore di altre realizzate con materiale nuovo) e di successiva rifinitura con una mano di vernice moderna. Molto spesso questo atto finale (la riverniciatura come tocco finale) si propone di ottenere una finitura più brillante, più lucida e di qualità superiore rispetto alle specifiche dell’originale.

Tali pratiche di lavoro sarebbero disapprovate in molti altri campi del restauro, della cura e conservazione di altri oggetti d’antiquariato o afferenti al campo delle belle arti. Tuttavia, molte persone continuano a volersi riferire per le loro automobili, motocicli, aerei, ecc. storici come a oggetti d’antiquariato, nonostante li trattino come appena descritto.

A valle di questi ragionamenti, nacque il progetto Corsair che si diede alcuni obiettivi ben definiti:

- ricercare e comprendere a fondo la vera storia connessa con questo aereo da caccia della Royal Navy della Seconda guerra mondiale;
- svelare e chiarire un certo numero di miti, leggende e (ciò che il team sospettava fossero) false verità perpetrate sui dettagli della costruzione dei Corsair e su come le persone vi lavorassero e utilizzassero effettivamente questi velivoli.

Tuttavia, l’obiettivo più importante del progetto era quello di sfidare deliberatamente ciò che è normalmente riconosciuto e accettato come “restauro”.

L’aeromobile fu acquisito nei primi anni Sessanta per il Fleet Air Arm Museum di Yeovilton che aveva appena aperto. Al suo arrivo, il velivo-

lo era stato ridipinto per renderlo più presentabile per l'esposizione. Nel caso del KD431, la completa riverniciatura appariva senz'altro pulita e presentabile ma, dal punto di vista storico e sotto il profilo dell'accuratezza, il risultato era sbagliato sia nei dettagli che nella finitura della vernice stessa.

Questo approccio alla pittura e alla lucidatura prima ancora di aver osservato e compreso realmente l'oggetto è tipico della pratica applicata a molti oggetti tecnici nei musei e nelle collezioni del XX secolo attraverso gli anni Sessanta, Settanta e Ottanta e, sebbene migliorato dall'evoluzione del pensiero e delle moderne pratiche museali, è, in alcune sedi, lo stesso ancora oggi.

Questa modalità di intervento radicale con alterazione dell'oggetto prima che sia stata eseguita un'attenta valutazione storica (ammesso che venga effettuata), è stata (è?) spesso la sorte toccata a molti oggetti meccanici/tecnici e ci si deve chiedere di quanti oggetti significativamente originali siano stati rimossi permanentemente dettagli importanti, la storia, la patina e, in definitiva, il rispettivo racconto perso nel tentativo di dare all'oggetto un aspetto migliore.

Un quesito davvero importante da porsi in questa fase è: "Davvero togliere ad un oggetto la sua vera identità e le tracce della sua storia e del passato è la cosa migliore da fare per dare ad esso un nuovo aspetto?" Nell'affrontare il progetto KD431 abbiamo cercato di affrontare queste domande scomode.

La ricerca storica ha evidenziato che, prima di arrivare al museo di Yeovilton, il Corsair KD431 era stato al College of Aeronautics, a Cranfield, nel Bedfordshire e, prima ancora, l'aereo era stato in servizio nelle Squadriglie 1835 e 768 dell'Aeronautica Navale durante la Seconda guerra mondiale (sebbene le informazioni relative a questi episodi fossero poche e in gran parte largamente imprecise).

Nel corso degli anni, un certo numero di velivoli all'interno della collezione del Fleet Air Arm Museum era stato sottoposto a riverniciature

similari e su alcuni di essi, sotto le finiture della verniciatura apposta per l'esposizione, erano ancora presenti zone di verniciatura e marche originali. Il Corsair KD431 era uno tra questi e, in seguito ad un periodo di tempo trascorso a studiare l'aeromobile, il team si convinse sempre più del fatto che era possibile che ci fossero significative quantità di verniciatura e di identificativi originali sotto lo strato ridipinto negli anni Sessanta. Prima di autorizzare qualsivoglia lavoro, fu lungamente dibattuta - tra il personale curatore, il direttore e il consiglio di amministrazione del museo - la decisione se indagare dettagliatamente l'aeromobile, tentando ciò che si configurava a tutti gli effetti come un esercizio di archeologia pittorica. Ciò ha permesso che il progetto fosse capito e approvato da tutto il personale e che tutti i suoi aspetti fossero compresi e discussi per valutarne pro e contro, prima di autorizzare l'inizio del lavoro. Pur se imprecisa, l'ultima riverniciatura era innegabilmente parte della storia dell'oggetto. Dovevamo essere molto sicuri che il nostro approccio radicale fosse compreso, accettato e approvato da tutte le parti interessate.

Nel 1999, è stata avviata una ricerca finalizzata ad esaminare in profondità il contesto storico dell'aeromobile - per la parte che si è stati in grado di stabilire - prima di iniziare qualsiasi attività pratica più invasiva. Questo impegno, che ha richiesto diversi mesi di lavoro intensivo e prosegue ancora oggi via via che si rendono disponibili nuovi materiali e nuove immagini del KD431, prevedeva di reperire illustrazioni di ogni epoca e luogo che mostrassero effettivamente il Corsair KD431 (quale soggetto principale o anche ritratto sullo sfondo di altre immagini). La campagna di raccolta ha permesso di esaminare molte immagini di velivoli Corsair in servizio per la forza aerea della Royal Navy in quegli anni e di focalizzarsi poi nuovamente su quelle che si riferivano alle particolari squadriglie presso le quali era il KD431 in servizio. Tutte le informazioni raccolte grazie a queste fotografie (che non erano molte) hanno aiutato la squadra di lavoro a identificare dettagli, identificativi, graffi, alterazioni e qualsiasi altra cosa che potesse essere stata notata o registrata come una modifica all'aeromobile con, ove possibile, il riferimento di una data associata a quell'evento. Informazioni verificabili in base alla datazione erano essen-

ziali per capire cosa stavamo cercando o cosa potevamo ancora trovare: ci avrebbero, infatti, fornito livelli di riferimento per le cose che il team avrebbe dovuto cercare durante lo sviluppo del progetto. Avrebbero altresì aiutato a trovare la “Prova” fondamentale ad ogni fase della scoperta. In conseguenza di questo iniziale lavoro di ricerca, sono state esaminate ed attentamente rimosse alcune piccole zone di colorazione, per sondare la possibilità di togliere effettivamente lo strato pittorico del 1963, lasciando però al contempo intatti gli strati precedenti. Le tecniche utilizzate per rimuovere lo strato superiore di colorazione dell’aeromobile, lasciando inalterata la sottostante colorazione originale degli anni Quaranta, hanno richiesto alla squadra di esplorare molti metodi di rimozione della pittura, confrontandosi molte volte con esperti di restauro artistico e di mobili, nonché con produttori di colori e specialisti nella rimozione degli stessi. Si è lavorato sull’aereo con piccoli test in zone non visibili e su aree sperimentali e sono stati effettuati altri tentativi ed esperimenti su altri oggetti dipinti non appartenenti alla collezione e di scarso valore, al fine di esplorare, sperimentare, perfezionare o migliorare le tecniche prima di lavorare sul pezzo stesso. (La ricerca di vecchi oggetti nelle discariche per effettuarvi esperimenti è stata una delle migliori fonti di materiale su cui fare le nostre prove).

I primi risultati di questi test sono stati promettenti ed hanno generato nuove domande:

- Sarebbe stato possibile ottenere lo stesso risultato sull’intero aeromobile?
- Erano rimaste sufficienti finiture originali da svelare?
- Era praticabile fare questo tentativo?
- Quanto ci sarebbe costato?
- Ne sarebbe valsa la pena e cosa si sarebbe guadagnato da tutto questo?
- Il pubblico avrebbe capito o approvato quello che stavamo facendo?

Nel 2000 si decise di tentare questo progetto rivoluzionario, attraverso fasi attentamente controllate, in modo da registrare ogni aspetto della lavorazione: le tecniche, le scoperte e i ragionamenti. Fin dall’inizio si

concordò sul fatto che un rapporto dettagliato sarebbe stato un documento museale molto informativo e importante e che sarebbe stato essenziale tracciare e registrare le nostre scoperte. Ciò avrebbe a sua volta formato le fondamenta di qualunque pubblicazione relativa al progetto. Tra gli interrogativi e le discussioni che accompagnarono la valutazione se approvare la partenza del progetto vi fu la considerazione che - anche se non fosse stato possibile scoprire tutta la finitura originale - si sarebbero comunque sperabilmente ottenute sufficienti preziose informazioni dalla possibilità di ridipingere l'aeromobile ancora una volta, usando i dettagli raccolti durante il progetto.

La squadra di conservazione del velivolo ha cominciato a lavorare alla rimozione della vernice all'inizio del 2000, usando il mozzo dell'elica come area di test. La scelta di questa zona/componente è dovuta ad una serie di ragioni: innanzitutto, il team era ormai certo (grazie al confronto fotografico), che la finitura nera al di sotto di quella rossa apposta successivamente fosse autentica e risalente al 1944/45. Questo ha portato a definire chiaramente l'area del velivolo su cui lavorare e l'obiettivo a cui puntare.

Si è quindi proceduto togliendo il rosso, per rivelare e preservare il nero, facendo nel contempo attenzione ad altre modifiche, informazioni/insegne, ecc. che fossero emerse durante il processo. Il mozzo dell'elica ha, inoltre, fornito un'area di sperimentazione isolata di modo che, se il nostro lavoro iniziale non avesse avuto in qualche modo successo, avremmo limitato i nostri tentativi ad un'area dell'oggetto controllata.

Su questo aspetto abbiamo riflettuto attentamente decidendo di applicare lo stesso ragionamento ad ogni fase: ad alcun componente della squadra di lavoro sarebbe stato permesso di intervenire su alcuna area dell'aereo in maniera casuale. Questo progetto avrebbe seguito le stesse attente procedure che ci avevano indicato di seguire tutti gli archeologi e i professionisti del restauro di beni storico-artistici, mappando e registrando attentamente le diverse zone ad ogni passaggio.

Già nelle prime fasi di lavoro, durante lo sviluppo e sperimentazione delle diverse tecniche per la rimozione della pittura, è stato possibile osservare come la velocità alla quale lavorava la squadra cambiasse a seconda dei risultati: lenta, attenta e talvolta riluttante nelle giornate in cui le procedure non andavano bene o gli esiti non erano immediati, diventava maggiore via via che dagli strati di vernice colorata emergevano testimonianze o segni del passato. Questo incremento di velocità doveva però essere controllato e indirizzato attentamente poiché limitare eccessivamente lo spontaneo entusiasmo del team poteva portare ad un abbattimento generale del morale; viceversa, permettere di accelerare eccessivamente rischiava di farci spostarci troppo velocemente attraverso la superficie dell'aeromobile, con il rischio di perdere preziosi dettagli, nell'entusiasmo concitato di trovarli. Questo attento esercizio di equilibrio andava portato avanti in ogni momento.

Alcuni “ritrovamenti” al di sotto degli strati superiori erano prevedibili (come le marche operative o le istruzioni scritte a stencil sulle precedenti finiture superficiali), mentre altre aree presentavano dettagli e testimonianze di eventi precedenti che non si riusciva sempre immediatamente a comprendere e spesso è stato necessario rivelare altre zone prima di capire la verità o la motivazione sottese ad esse. Questo ha richiesto che la squadra fosse ben consapevole della necessità di continuare a “leggere” e ad interpretare le informazioni che si andavano svelando per arrivare a conclusioni basate solamente sulle prove che avevano davanti. Tutto questo sembra ovvio e persino facile ma in realtà può essere una pratica davvero difficile da ottenere e mantenere.

Il progetto ha insegnato a tutto il gruppo l'importanza di usare adeguatamente parole come “sempre” e “mai”. Queste espressioni sono spesso utilizzate alquanto liberamente nel descrivere come un oggetto potrebbe essere stato usato o cosa potrebbe essergli accaduto nel corso della sua vita (frasi del tipo “avrebbero sempre fatto così” ... “non avrebbero mai fatto così”), ma il progetto Corsair avrebbe spesso sfidato queste audaci affermazioni, costringendo il team a guardare più onestamente e aperta-

mente alle prove che stava svelando. La chiave di tutto è stata lasciare che le prove stesse portassero alle conclusioni, anziché le teorie, o pensieri e affermazioni generiche.

Il progetto Corsair si è dedicato a svelare il passato: una capsula del tempo di dettagli e prove che, se osservata e interpretata correttamente ed onestamente, avrebbe fornito una rara opportunità di comprendere appieno cosa fosse successo a questo aeromobile nelle diverse fasi della sua vita. Queste informazioni, infatti, avrebbero potuto ispirare i ragionamenti su altri Corsair e forse su altri velivoli della Seconda guerra mondiale, su come venivano utilizzati e gestiti, ma sarebbero stati esattamente validi solamente per il KD431. Come già detto, la chiave per il lavoro e il ragionamento della squadra è stato questo equilibrio tra informazione ed interpretazione.

A volte il progetto, per il metodo di lavoro e di comprensione di quanto emergeva, si è rivelato più simile ad uno scavo archeologico o ad un'investigazione forense. Inoltre, sin dall'inizio, il lavoro si è mostrato essere compatibile con l'esigenza, per i componenti della squadra, di portare avanti anche i rispettivi impegni giornalieri presso il museo. Poiché la concentrazione necessaria per rimuovere gli strati di pittura, con il livello di precisione e risultato necessari, non poteva essere lo stesso tutti i giorni, per non mettere a rischio l'oggetto e non perdere preziosi dettagli, si è deciso che i membri del team (individualmente o come gruppo), avrebbero lavorato sull'aereo solo quando "sembrava loro il momento giusto per farlo". Questa cosa è difficile da descrivere ma diventa più semplice da spiegare nella pratica: semplicemente, alcuni giorni vanno meglio di altri e la concentrazione di una persona cambia da un giorno all'altro. Questo naturale incedere "a singhiozzo" attraverso il progetto ha fornito tempo prezioso per le riflessioni e la ricerca. Tempo per valutare quanto avevamo trovato, per discutere e teorizzare, per fare ricerche, per elaborare un pensiero critico (che sappiamo essere molto importante) per capire ciò che stavamo scoprendo. Inoltre, è stato molto importante avere l'appoggio del direttore del museo e dei membri

del Consiglio di Amministrazione, per avere la certezza di poter disporre di una tabella di marcia aperta agli imprevisti, senza scadenze da rispettare per il termine dei lavori (è stata questa, probabilmente, la chiave del successo del progetto). Un vantaggio - che né il team, né i direttori potevano immaginare all'inizio - è consistito nel fatto che l'esteso arco temporale del lavoro ha permesso di poter disporre di una sequenza di scoperte e di informazioni periodiche che si sono tradotte in un continuo flusso di notizie e opportunità per l'ufficio stampa di scrivere in merito al progetto e al museo.

Molte di queste scoperte o nuovi ragionamenti comprendono dettagli rari quando non unici e decisamente degni di nota, come ad esempio:

- I codici di trasferimento (431) che la Goodyear applicava a mano sui cofani anteriori (simili dettagli sono spesso copiati nei processi moderni di riverniciatura di molti aeromobili, ma non è noto alcun altro esempio storico originale).
- Evidenze della presenza, in passato, di nastro adesivo (databile al novembre 1944), nelle aree sensibili dell'aereo che venivano coperte durante il trasporto transatlantico. (Questi segni hanno fornito una testimonianza certa dell'esatto momento temporale e, di nuovo, sembrano essere l'unico caso noto).
- Segni di matita, calcoli e firme lasciati dagli operai e/o dagli specialisti dell'aeronautica navale durante il servizio prestato nella Fleet Air Arm.
- Cambi nel colore dei codici per il Comando del sud-est asiatico, modifiche alla coccarda identificativa britannica (realizzata a livello di Squadriglia nel 1945, a testimonianza delle tecniche che gli specialisti usavano per applicare questi simboli. Già questo oggetto portava con sé un affascinante sguardo su quanto limitati fossero i materiali disponibili per una squadriglia in tempo di guerra e come li utilizzavano per raggiungere gli obiettivi che venivano loro posti. Come nei casi precedenti, si pensa che anche questi dettagli originali siano unici).
- Un riquadro di vernice reattiva ai gas, ritenuto l'unico esempio rimasto e causa di numerose domande su dove fosse diretta la 1835^a Squadri-

glia nel luglio 1945 e cosa si aspettasse di incontrare nel teatro di guerra dell'Asia sud-orientale.

- Un collegamento fra la fabbrica Brewster Aeronautical (alcune parti dell'aeromobile sembrano essere ex componenti Brewster) e la fabbrica Goodyear (che ha costruito questo particolare esemplare) che non era mai stato rilevato in precedenza e che molti ritenevano inesistente quale connessione lavorativa fra le due aziende: adesso abbiamo prove sostanziali per contestare questo scetticismo. Tale aspetto è diffusamente trattato nella riedizione del libro "Corsair KD431 – Preserving the Time capsule Fighter – Revisited).

La rimozione degli strati di pittura più recenti è stata una grande sfida e molte tecniche sono state "prese in prestito" dal mondo delle belle arti, del restauro dei mobili e delle antichità, adattandole poi alle nostre necessità. Detto ciò, si è presto reso evidente che tutti i pannelli presentavano le proprie specifiche difficoltà: ne variava la forma, lo spessore e il grado di adesione di ogni area, sia della vecchia che della nuova finitura pittorica.

Il colore che stava perdendo aderenza poteva, in molte zone, essere rimosso attentamente usando un bisturi per separare lo strato superiore da quello originale che, sperabilmente, era ancora fissato. Questa ha richiesto una rimozione certosina, centimetro per centimetro, di piccole porzioni, ma così la lavorazione era estremamente controllabile. La lana d'acciaio extra fine "0000", usata dagli ebanisti, si è dimostrata un grande aiuto per rimuovere con cura la pittura. Il suo impiego si è rivelato particolarmente efficace quando utilizzata congiuntamente ad una serie di composti per l'abrasione di verniciature dalle carrozzerie d'auto. In alcune aree si è potuto utilizzare nastro adesivo in carta per mascherature, applicandolo su uno strato superiore di finitura per rimuovere poi con esso, asportandolo attentamente, livelli di pittura. Questo metodo richiede la massima attenzione e dovrebbe essere usato solamente quando si ha una grande familiarità con la rimozione di pitture e con la variabilità del grado di adesione degli strati di colore o nella risposta alla rimozione. In caso di dubbi sull'aderenza delle superfici primarie, questo sistema di rimozione

con nastro non è da raccomandarsi. In pratica, ogni zona mappata dell'aereo è diventata di per sé un esperimento vero e proprio: come lavorarci, accedervi, ottenere il risultato migliore è stato un continuo processo di tentativi aventi come focus critico ciò di cui eri responsabile e che si trovava sulla punta delle tue dita.

È essenziale esercitare grande attenzione e pazienza in ogni fase e mantenere un ferreo controllo sulla qualità della finitura risultante. Può essere difficile sottrarsi alla tentazione di accelerare i tempi perché guidati da scoperte che ti stanno entusiasmando. Analogamente, infinite zone di blu, blu e ancora blu, possono indurre a volersi sbrigarsi a tirare via quelle aree che sembrano poco interessanti. L'ovvia insidia qui sta nel fatto che si potrebbero perdere alcune tracce di testimonianze vitali o che il risultato generale, alla fine, sembri scarso. Il lavoro di rimozione della verniciatura fatto di fretta e senza cura si riconosce immediatamente rispetto a quello condotto bene e con grande perizia.

Un risultato delle ricerche effettuate preliminarmente e durante il progetto, è stato che il team è diventato sempre più consapevole che l'originalità nascosta del KD431 sembrava essere unica ed irripetibile in un altro Corsair ovunque nel mondo. Questa è stata davvero l'ultima possibilità di svelare, scoprire e preservare tutte queste preziose storie e scoperte. Il messaggio davvero importante in tutto questo (e per chiunque voglia cimentarsi in un progetto del genere) era che avevamo a che fare con l'ultima possibilità di studiare e far riemergere una parte della storia. Commetti un errore, salta un dettaglio o rimuovi un pezzo storico interessante e l'avrai perso per sempre. Tu sei quello che, o si concentra e lavora bene, oppure è poco attento e perde un dettaglio prezioso. Se cancelli un segno importante o dei dettagli, se ne sono andati per sempre. Non c'è la possibilità di tornare indietro e TU che hai in mano il bisturi o la lana d'acciaio o il raschietto sei quello che sta per essere lodato per aver fatto bene o criticato per aver sbagliato.

La piccola squadra che ha lavorato al Corsair era decisamente coscien-

te di questa responsabilità e per questo motivo ha investito in qualità e controlli di sicurezza per tutte le zone e le scoperte. Non va sottovalutata la quantità di tempo che un simile lavoro richiede, ma suddividerlo affiancando ad esso una moltitudine di altre operazioni giornaliere può essere un modo per fare diventare il progetto conservativo estremamente efficiente e sostenibile.

Le pause dal progetto (come detto in precedenza) sono necessarie per fare ricerche su quello che si è appena scoperto e per mantenere un'alta qualità di lavoro. Se un giorno non si sta lavorando bene, allora meglio fermarsi e trovare qualcos'altro da fare per ritornare al progetto solo quando ci si sente di farlo o quando si è sperimentata una nuova tecnica (preferibilmente su un pezzo che non sia uno dei pezzi pregiati della collezione. Ricorda: gli oggetti rinvenuti nelle discariche sono degli ottimi banchi di prova).

Un'ulteriore parte del processo assolutamente necessaria consiste nel prendere nota di tutto: è fin troppo facile correre nel processo e dimenticarsi di redigere buone annotazioni, schizzi e fotografie. In quest'epoca della fotografia digitale non ci sono scuse per non fare abbastanza foto prima, durante e dopo ogni fase di lavoro. È incredibile osservare come le foto del "prima" (e anche del "durante") possano essere così facilmente trascurate. È vitale disporre di immagini prese ad intervalli regolari durante la lavorazione per ogni area, al fine di catturare la sequenza degli eventi. Questo diventa più importante se guardando ad un set di fotografie si riesce ad intravedere il risultato complessivo finale solo prendendo del tempo per scorrere la sequenza della serie di immagini raccolte.

Studiare un oggetto fin nei minimi dettagli (nel nostro caso, un aeroplano) e decifrare tutte le testimonianze del passato che porta su di sé ci dà la rara opportunità di comprendere appieno non solo il pezzo in sé ma anche molti degli eventi storici ad esso associati. Come le persone hanno toccato l'oggetto, i punti rovinati e quelli che presentano strappi: come di norma si aveva accesso ad essi o come siano stati toccati in punti in cui non si sarebbe dovuto (ciò è evidenziato dagli schemi di usura presenti,

ecc.). La squadra ha altresì messo alla prova queste teorie invitando periodicamente altre persone a vedere l'aeromobile, anche chi non era forse molto familiare con il progetto e con quello che si stava cercando di ottenere. Chiedere ad alcune persone di venire nell'hangar e poi osservare in che zone sarebbe venuto loro istintivo provare a toccare l'aereo oppure dove allungavano la mano, si fermavano o si posizionavano quando vicini ad esso o meno, ha permesso di formulare congetture sul perché i segni lasciati dagli esseri umani fossero collocati in quelle zone del velivolo.

Ci sono circa quaranta Corsair al mondo, all'interno di musei o nelle mani di collezionisti privati. Di questi, solo uno è davvero nella condizione originale ed è il KD431. Tutti gli altri esempi noti, a causa degli interventi a cui sono stati sottoposti - la rimozione delle finiture, ricondizionamenti ed estesi lavori di revisione, non potranno mai tornare ad uno stato autentico come quello del KD431.

Il KD431 è ora una fonte primaria precisa e l'approccio adottato è stato valutato e riconosciuto da organizzazioni come lo Smithsonian Institute di Washington, l'Imperial War Museum in Inghilterra, Il National Research Institute for Cultural Properties di Tokyo, il Musée de l'Air et de l'Espace di Parigi e la Provincia autonoma di Trento, proprietaria della Collezione Caproni.

Non è pratico (né fattibile) suggerire che un tale approccio venga utilizzato per ogni oggetto meccanico di ogni collezione. Comunque, se si applica il "pensiero critico" prima di ogni intervento su di un pezzo (spesso sotto la dubbia definizione e guisa di restauro), allora forse altre oggetti-capsule del tempo là fuori potranno essere riscoperti/e. Forse, ci sono anche oggetti con colorazione e finiture originali come da fabbrica, per i quali non è necessario il "restauro alle condizioni originali" perché sono già nella loro condizione "originale". Potrebbero essere già originali tanto quanto è possibile esserlo... Potrebbero persino essere l'ultimo vero esemplare rimanente in tali condizioni.

CORSAIR KD431

Il resoconto completo di questo progetto è stato pubblicato per la prima volta dalla Sutton Publishing con il titolo di “Corsair KD431 – The Time capsule Fighter” (Sutton Publishing ISBN 0 7509 4305 X-)

Una seconda edizione del libro verrà stampata nell'estate 2019 (Corsair KD431-Restoring The Time capsule Fighter-Revisited, The History Press ISBN 978-0-7509-9041-7) e conterrà sezioni aggiornate del libro utilizzando nuove informazioni ed immagini che si sono rese disponibili fra il 2013 e il 2018 per portare due aree dello studio precedente ad una migliore conclusione. Questo sottolinea nuovamente il fatto che la ricerca non si interrompe mai e che molto spesso c'è altro da imparare riguardo ad un particolare oggetto o il suo contesto.

Il KD431 è ora in esposizione permanente presso il Fleet Air Arm Museum ed è disponibile, su prenotazione, una conferenza con presentazione sul progetto, la sua etica e le sue scoperte: contattare D. Morris, Curatore degli Aeromobili presso il Fleet Air Arm Museum, Yeovilton, UK.

Paolo Miana

*Craftlab way,
or how to bring back extinct aircrafts to life*

1. Introduction

As general rule, aircraft restoration projects are quite complex undertakings, with new quests around every corner. Beside a well-defined methodological approach, based on National Aviation Authority (hereinafter NAA) rules, customer's expectations and a good dose of common sense, this kind of projects need a deep knowledge of WWI era technique and technologies, and very skilled workers.

I would like to use the chance offered by this event, to give you an impression of the theoretical and practical approaches adopted by Craftlab (the company I cooperated with in the last eight years) to draw some observations and suggestions to whom might be interested in getting involved in a restoration project.

Founded in early '90s with a private project of building two Albatros D.III (Oef) airplanes, Craftlab started its activities. At the beginning just as a branch of the company TU multimedia founded in the year 2000, and then as an independent entity, Craftlab is focused in the restoration and reproduction of airplanes and automobiles.

The team today includes seven persons, and cover all the needed expertise, from wood working techniques, to engine restorations, conduction of flight test campaign, 3d modeling and historical research.

Due to the technology and material employed in their constructions, few WWI era airplanes survived worldwide; even less in-flight conditions. In this paper, I will present the theoretical and practical approaches and the technologies, adopted by Craftlab in order to face and overcome the quests raised by designing, creating and operating WWI airplanes replicas. A detailed description of the long journey, from archives research to maiden flight, will show how to cope with modern safety stan-

dards while preserving historical and technological accuracy in wooden airplane production and flight operations.

So, what needs Craftlab to start a project?

- 1) An original engine, possibly in good conditions;
- 2) An adequate budget;
- 3) A reliable and fairly complete set of original data;

2. Theoretical Approach

It could sound a bit obvious, but I think is worthy to repeat it one more time: before the first bolt, the first nail and even before the first line on the first drawing, it is absolutely important that NAA (for flying replica projects), customer and the restoration manager define a methodological approach and a *code of practice*.

Since the first project, Craftlab committed to a “less possible compromises” policy in its restorations. Obviously, a 100% historically accurate replica is impossible, due to modern safety standards and the lack of some of modern equivalent of the original materials. A classic example of safety compromise is the glue: back then, the use of casein glue was ubiquitous due to its availability and cheapness. Nowadays, due to its intrinsic mechanical and physical characteristics, casein glue is forbidden in aeronautical constructions, so it is replaced with modern, far better performing, epoxydic glues.

We are facing the same situation also among the metallic fittings, especially when it comes to pipes: while it’s rather easy to match the original external diameter, modern standard production available nowadays tendentially have different wall thicknesses; when this happens, a slightly bigger thickness is adopted. Same story for fabric, modern products does not have the same number of threads both in warp and weft for square meters compared to original fabric.

For all the rest all the possible researches are performed to provide the best possible compliance of modern materials to the original specifics; no modern engines, no modern materials, no shortcuts in order to make the project easier to handle.

3. Practical Approach

Craftlab is one of the leading companies in restoration and replica pro-

duction of WWI era aircrafts, thanks to the well-equipped workshop and the specifically trained personnel, allowing it to follow a project from the archive research to the NAA accreditation of the flying airplanes.

In the following paragraphs I will describe all the steps undertaken by Craftlab for a typical project... if such a think exists in this field.

3.1 Historical research

Once the methodological approach is agreed with NAA and the customer, the original documentation research and analysis begin. Due to the need to stick as close as possible to the original specifics, it's quite easy to understand the importance of these activities. A thorough search is performed, to find and collect any possible info on the subject. A complete WWI era drawings set is approximately made by four to six hundreds of drawings; ideally a good amount of these are found and collected from different archives and sources.

Over the years, project after project, it became clear the importance of the use of original documentation for the good outcome of the project; some info is more valuable than others, in particular the often-overlooked rigging diagrams, where wing, engine thrust line and fuselage are put into correlation to each other, have turned out to be essential for a convincing replica.

Some other info has proven to be extremely useful: the wing angle of attack (A.o.A.) and the aircraft performance diagrams can provide a great help for any flying replica project. Unfortunately, due to the understandable lack of specific knowledge on the matter, structured archives tend to overlook this kind of information, focusing instead to the classic three views that, despite their appeal and elegance, are quite often nothing more than artistic impressions.

Other assets full of useful information are the enemy equipment reports and, in all their harshness, pictures of crash sites and shot down airplanes, where is sometimes possible to analyze their inner structures.

One of the most common problem dealing with contemporary sources is the incoherence of the available data and sources.

Once entering an archive, one should always bear in mind the *modus operandi* and the mindset of designers of that time: it was common practice in all the design offices we analyzed, to realize a reference draft

on expensive supports like silk, and then to make several copies to be distributed among different offices and workshops. Quite unfortunately, all revision and changes were noted on those copies only. According to our firsthand experience in archives, 90% of the surviving drawings are the first drafts, that could appeal with their fanciness and neatness, but that are immensely less interesting from an historical and technical point of view.

3.2 3D design validation

Once the research and cataloguing of original data is over, we start to redesign the aircraft with a 2D/3D CAD software. This long and tricky work has the double purpose of validation the data coming from different sources and, at the same time, to produce a useful set of modern standard workshop drawings.

Oftentimes it's a long, costly and sometimes frustrating job, but gives a huge contribution for the success of the project. Once completed the 3D model:

- Of a flying replica it allows the NAA to verify the coherence between the original project and the newly produced airframe;
- Of a static restorations it's an excellent didactic tool, the model easily highlights the original parts versus the newly made and the typology of job performed, being a great help for future reference and improving the public understanding while visiting the airplane exhibition.

3.3 Flying replica production

At this point, not before, the construction of the airplane can begin. There is no specific order, even if the first elements to be completed usually are the fuselage bulkheads. These elements are produced according to the original drawings, with the same type of wood and, as mentioned before, with epoxy glue instead of the original casein. At the same time the fuselage spars are prepared; the production of these elements presents several critical aspects, their length is usually greater than the longest commercial boards... and sometimes they are longer than the tree!

The board are made of the wood with better mechanical characteristics and selected among the ones with less defects; the scarf joints between the

different sections require a long preparation of the gluing surfaces.¹

Several samples with the same wood and glue are prepared alongside the spars; if required, these are then used as specimen for destructive tests. Fusoleage spars and bulkhead are then installed in the jig, where they are joined together.

The next step includes the production of all the subsystems, like command lines, instruments panel, fuel tanks, pilot's seat etc. that are then fitted in the fusoleage with metallic brackets. The plywood cover is then punched and then glued to the fusoleage and nailed.

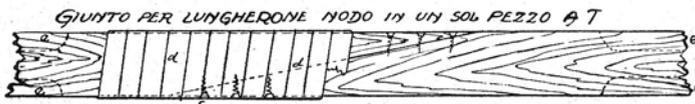
Due to the short time available, before glue hardening the nailing must be done in a very short time; it's not unusual to see up to six people hammering as fast as possible the plywood.

Wing spars and ribs are built in the very same way; once the construction on the jig (with the exception of the fabric cover) is over, the wing is assembled with the fusoleage and the wing struts, in order to check eventual problems or misalignment of the components.

Due to intrinsic mechanical properties of the material, wooden structures are extremely elastic. This explain why WWI era airplanes were always fitted with several steel cables and threads; they served as stiffeners for the structure, while keeping the wings at the right angle to the engine trust line. When all the main components are assembled, these cables are installed as well, then the whole structure is patiently aligned. It's extremely important to be careful when putting the wirings into tension, too much of it could easily damage some of the components.

Once the alignment is completed and the dimensions of the whole structure are completely checked, the aircraft is dismantled again. All the surfaces are then covered in fabric, painted and coated. The engine and

¹ This solution allows to produce very long elements without compromises in structural integrity. The angle of the cut creates a big gluing surface, while the mismatch of the wood fibers at the joints, improves the mechanical characteristics of the whole structure.



all the auxiliary equipment are installed and connected to the appropriate circuits. As usual, this equipment is made with the contemporary material, using the original specifics.

Last but not least, all the serial numbers, national markings and personal insignia are applied. The airframe is then assembled for a last check, and then disassembled again and moved to the airfield.

3.4 Maiden flight and NAA airworthiness certificate

Arguably the most demanding moment of the whole project is the one just before the maiden flight: the NAA set a flight program to evaluate the airplane performances.

Before every flight the test pilot briefs the crew on the goals of the day, while engine and structure are carefully inspected. All the takeoff procedures as well as verbal and nonverbal signals, safety and emergency operations are reviewed by all the ground crew.

The aircraft is then pulled in take off position and the engine started. Most WWI era aircrafts were not fitted with brakes or tailwheel, so the take off procedure is quite different from the one we are used to see nowadays.

To start the engine a little amount of fuel is needed in the cylinders, so the ground crew spins the propeller for three or four full rounds. Even if rated only to 150/180 Hp the engine is nevertheless a 15 liters six cylinder. I can personally guarantee that turning that propeller is anything but easy.

The test pilot should also bear in mind that WWI airplane had tail controls with huge surfaces; this, coupled with the great efficiency of the propeller, made very easy, even in parking position to lift the tail of the plane at full throttle. So, during the engine warming and check, the pilot should remember to constantly pull the stick.

As mentioned, most of those airplanes were fitted with a bicycle landing gear, with tail skid and no brakes, this make extremely important for the pilot to check the wind and all the possible obstacles on the takeoff path.

The flight program usually includes the determination of the performances envelope, with some passages at top speed as well as several stalls. Once the program is completed, the NAA releases an experimental class flight certificate.

4. Static restoration of an original airplane

A static restoration provides the same quests and the same problems as a flying replica project, except for the activities necessary in order to get the flight approval.

For static restorations the guidelines are defined between the customer and Craftlab; while the core of them is rather constant from a project to another, some are amended in order to take into consideration the peculiarity of the airplane that is about to be restored. The project could be only a major cleanup of the airframe with repair of some minor damages or could include the built of major portions of the structures, lost or damaged beyond repair possibilities over the years.

A good example of the latter kind of projects is the restoration of the Rumpler C.IV 1463/17. This airplane was performing a high altitude reconnaissance mission over the western front, when it was shot down. The crash into the ground and the following fire left untouched only few parts of the airframe. These parts were stored for several decades until 2008, when Craftlab started a full restoration of the airplane.

In according to customer's request, the project will recreate the whole airframe, including as much as possible of the original surviving parts. In some cases, when components have high historical interest, like the landing gear strut that seems to bear the damages from an enemy shot, it was decided to completely reproduce the component leaving the original as a separated item.

In some other cases, like for the tail surfaces, it was decided to integrate the original damaged structure with newly made parts.

The restoration of an operational airplane is a unique chance to acquire info usually not accessible to historians nor to the public.

Specifically, during the dismantling of the only surviving aileron from its spar, it was possible to have a close look at the control hinges. These elements present extended plastic deformations that are coherent with a prolonged high G out-of-control spin, giving us and indirect confirmation of the Rumpler shooting report.

All the info extrapolated by this close look analysis will be included in the museum exposition, improving the public's experience during the visit.

Oftentimes, we must deal with previous restoration attempts; some of

the original fuselage metallic brackets were protected from corrosion with a very thick layer of paint, crudely applied with a brush. Considering the sturdiness of those components, we decided to go for a chemical treatment in order to remove all the paint layers applied over the years; the brackets were then painted again with a modern lack specifically produced to match the color of some paint samples found on the structure.

In restoration activities there isn't something like a "golden rule" and oftentimes is very hard to evaluate the best course of action. So, every time a cost/effect assessment must be conducted in order to preserve the originality of the item.

During the disassembly of one of the wing spars, under one of the brackets an original piece of fabric was found; the fabric was still sporting the original camouflage, so it was carefully removed and used for further analysis. It will be included in the museum exposition as a separated item.

The cabane was subject to an invasive restoration, it arrived at our workshop with heavy damages, some of them as result of the crash, but some others were more recently done, maybe as result of the previous restoration attempt. To recover it as functional element of the structure, we removed all the remaining welding, disassembled it, and then straightened and welded again all the original and some newly made elements when required.

All the operations mentioned above are documented through periodical reports, and thousands of pictures. This material will be essential to provide to the public a feeling of the work done, and will hopefully serve as guideline for future museum curators and restorers.

5. Conclusion

For what concern research and validation of a restoration project, I believe it's worth to remember that as in many other fields, size matters, so the bigger and complex the airplane or the artefact to be restored, the greater is the importance of these operations.

On restoration and replica production could be useful to summarize some of the advices previously expressed; without any doubt some of them will sound undeniably obvious, but over the years we witnessed so many projects fail, that we believe it's worthy to state them again. One of the main problems in these projects is the lack of clear goals and the

inability to stick to the given guidelines. The two aspects are tightly interconnected and almost always imply an excess to the budget ceilings and lead to huge delays or the project closure.

Some projects could also suffer from historically unorthodox guidelines, that allow the replacement of original equipment or materials. These “design improvements” are appealing because they could simplify the production or improve the handling of the airplane. Unfortunately, this can be obtained only at expenses of accuracy and historical coherence to the original design, giving up the very *raison d’être* of these replicas.

I would end this paper with two great wishes for the future: I sincerely hope that in the future all the operators in the restoration field, at least at national level, will meet regularly. It would be a unique chance to learn from each other experiences and to summarize those lessons in a *code of practice* that could help anybody interested in stepping into such a project. The second wish is instead focused on archivists and custodians of the documentation: despite the giant leaps made in these years in Italy in terms of preservation and cataloguing standardization (especially by ICCD and its committee), I still feel a certain lack of “customer orientation”.

So here my wish: I hope to see customers (being them historians, technicians or the odd mixture between the two that I here modestly represent) actively involved in the process of definition of the relevant info to be provided by an archive: in other words, help us in aiding you!

References

- AA. VV. *Technische Berichte*, 1917/1918 Vol. 1 & 2
- AA. VV. *Technische Merfblatte*, 1914-1918
- AA. VV. *Motori Fissi*, DTAM, Torino, no date
- M. Castoldi, *Aerodinamica e materiale d’aviazione*, Alenia-Aermacchi reprint, Venegono 2011
- U. Nobile, *Elementi di Aviazione*, Libreria della Sapienza, Roma 1916
- R. Verduzio, *Costruzione dei velivoli*, Libreria di scienze e lettere, Roma, 1924
- R. Verduzio, *La teoria del volo e dell’aeroplano*, Maglione & Strini, Roma 1920

Craftlab Archive

Coll. Miana

Coll. Ass. Cult. “Gli Archivi Ritrovati”

Paolo Miana

*Craftlab Way,
ovvero come riportare in vita aeroplani estinti*

1. Introduzione

In generale, i progetti di restauro aeronautico sono delle operazioni incredibilmente complesse, che comportano continue sfide in molteplici campi d'azione. Oltre ad un chiaro approccio metodologico, definito in base alle normative, ai requisiti posti del cliente, all'esperienza e al comune buon senso, questi progetti richiedono una profonda conoscenza delle tecnologie dell'epoca, un'attenta programmazione delle azioni da attuare e capacità manuali non comuni.

Vorrei quindi approfittare dell'occasione offertami da questo convegno, per poter descrivere in dettaglio l'approccio teorico e pratico di Craftlab, l'azienda con cui lo scrivente collabora da ormai otto anni, per poter condividere alcune considerazioni e suggerimenti che spero possano rivelarsi di aiuto per chiunque voglia avvicinarsi al complesso mondo del restauro di beni aeronautici.

Craftlab nasce nei primi anni '90 grazie all'interesse per la storia dell'aviazione, lungo una vita, di Koloman Mayrhofer, con un progetto iniziale per la costruzione di due repliche del caccia Albatros D.III (OeF). Branca dell'azienda TU multimedia fino al 2000, quando Craftlab diventa un'entità indipendente, l'azienda si è sempre focalizzata sul restauro e sulla costruzione di repliche di aeroplani ed automobili.

Il team, attualmente composto da sette persone, copre tutte le competenze necessarie: maestri d'ascia per la lavorazione del legno, una saldatrice patentata, motoristi, un pilota collaudatore, progettisti 3D e un ricercatore storico.

A causa delle tecnologie e dei materiali impiegati nella loro costru-

zione, pochi aerei della Grande Guerra sono sopravvissuti sino ai nostri giorni, ancora meno quelli in condizioni di volo.

In questa relazione illustreremo l'approccio teorico e le tecniche produttive adottate da Craftlab per affrontare tutte le sfide presentate dalla riprogettazione, ricostruzione e gestione di repliche volanti di velivoli della Grande Guerra. Una descrizione dettagliata, dal tavolo da disegno sino al volo di collaudo, illustrerà come l'azienda si approccia ai moderni requisiti di sicurezza, sempre nel solco della coerenza filologica sia per quanto concerne gli aspetti storici sia quelli tecnici dei progetti.

Quindi... Cosa serve a Craftlab per iniziare un progetto?

- 1) un motore originale che possa essere rimesso in funzione;
- 2) un budget adeguato;
- 3) fonti tecniche primarie.

2. Approccio teorico

Potrebbe apparire scontato, ma credo sia bene ribadirlo: prima del primo bullone, prima del primo chiodo e persino prima della prima riga del primo disegno, è di assoluta importanza che autorità¹ (nel caso di repliche volanti), cliente e restauratore definiscano un approccio metodologico e un vero e proprio codice di condotta da seguire e rispettare durante le operazioni di costruzione e restauro.

Da sempre Craftlab ha adottato un approccio che comporti il minor numero di compromessi possibili. Una riproduzione fedele al 100% agli originali è inattuabile per tutta una serie di problematiche inerenti la sicurezza del volo e per l'indisponibilità di materiali conformi agli originali.

Un classico esempio, spesso riportato, è quello della colla: i velivoli

¹ In accordo alle normative europee EASA, ogni stato sovrano ha istituito un ente di controllo e supervisione per la sicurezza del volo. Ad esso, tra le altre cose, spetta il compito di rilasciare i certificati di navigabilità per i velivoli. In Austria tali funzioni sono svolte da Austrocontrol.

della Grande Guerra utilizzavano per gli incollaggi colla alla caseina, un prodotto strutturalmente ed economicamente valido all'epoca. Oggigiorno, a causa delle sue caratteristiche meccaniche intrinseche, di durata e uniformità, tale prodotto non è più accettato dagli enti preposti alla sicurezza per il volo e viene quindi rimpiazzato da colle epossidiche, nettamente superiori per tutti gli aspetti sopra citati rispetto alla caseina.

Anche tra i componenti metallici (in particolare i tubi) esistono standard del periodo che non sono più disponibili oggi, per cui si ricorre a prodotti moderni che abbiano il medesimo diametro esterno ma con spessori maggiori rispetto al prodotto originale.

Lo stesso vale per le tele, che nelle versioni moderne hanno in trama e ordito un numero maggiore di fili per metro quadro rispetto alle tele originali.

Per tutti gli altri aspetti non vengono invece risparmiati ricerche, materiali ed analisi, il tutto per fornire un prodotto il più possibile conforme agli originali; nessun ricorso a motori moderni, a materiali non coerenti col periodo oppure a “scorciatoie” e semplificazioni che alterino comportamento e aspetto del velivolo.

3. Approccio pratico

Craftlab è una delle aziende leader nel settore del restauro e della costruzione di repliche di velivoli della Grande Guerra, sia grazie alle infrastrutture e agli equipaggiamenti dedicati, sia per competenze del personale, che permettono alla nostra azienda di seguire un progetto dalla fase di ricerca archivistica fino alla certificazione del velivolo presso l'ente nazionale preposto.

Qui di seguito vorrei descrivere, quantomeno per sommi capi visto il limitato spazio disponibile, le varie fasi di un “progetto tipo” realizzato da Craftlab.

3.1 Ricerca storica

Come ricordato precedentemente, quando l'approccio metodologico è stato definito e approvato dall'ente per la sicurezza del volo e dal cliente, iniziano le attività di ricerca della documentazione originale. Dato l'obiettivo di arrivare a una copia il più fedele possibile agli originali, appare scontata l'importanza di queste ricerche. Gli archivi vengono scandagliati alla ricerca di ogni "briciola di informazione" sopravvissuta sino ai nostri giorni. In linea di massima un set completo di disegni di un velivolo della grande Guerra è composto da 400-600 disegni; idealmente, una buona percentuale di questi disegni viene recuperata da diversi archivi e fonti.

Nel corso degli anni, e col susseguirsi dei progetti, è emersa in maniera abbastanza chiara la relativa importanza della documentazione originale: estremamente importante per tutti i progetti si è rivelato, per esempio, quello che gli inglesi chiamano *rigging diagram*, ovvero quel disegno (o set di disegni) in cui ali, fusoliera, montanti e cavi di irrigidimento vengono posti in relazione a una linea di riferimento (solitamente l'asse di rotazione del motore) e tra di loro.

Altri disegni molto importanti sono quelli che mostrano gli angoli di attacco delle ali e i diagrammi delle prestazioni dei velivoli. Purtroppo, anche per una comprensibile carenza di formazione tecnica del personale, gli archivi strutturati tendono a trascurare queste informazioni per concentrarsi sulle viste complessive del velivolo che, pur eleganti ed evocative, sono da considerarsi alla stregua di interpretazioni artistiche, più che disegni tecnici veri e propri.

Fonti alternative con informazioni molto utili sono i rapporti redatti dai servizi informativi sui velivoli nemici catturati e, pur nella loro crudezza, le foto degli incidenti di volo, dove spesso è possibile analizzare componenti interni e installazioni solitamente non visibili a velivolo completo.

Uno dei problemi principali delle fonti primarie è la possibilità, tutt'altro che remota, che siano tra di loro incoerenti quando non in aperta contraddizione. Imbarcandosi nell'analisi di tali documenti bisogna sempre

tenere a mente il *modus operandi* di progettisti e disegnatori, così come il contesto in cui tali documenti venivano redatti.

Un'usanza universalmente diffusa prevedeva la creazione di disegni di base su supporti pregiati e stabili nel tempo, quali carta di riso e seta; questi disegni venivano poi riprodotti in un certo numero di copie da impiegarsi in produzione su cui erano appuntate tutte le modifiche, i suggerimenti e le informazioni aggiuntive che inevitabilmente si accumulavano durante la produzione dei velivoli.

In base alla nostra esperienza sul campo, il 90% dei disegni sopravvissuti sono proprio queste belle copie, di sicuro impatto visivo ma di relativo valore storico e tecnico. Di sicuro un aspetto che vorremmo far diventare un importante spunto di riflessione per tutti quegli specialisti che si trovano a dover selezionare o dare priorità di digitalizzazione a ingenti masse di documentazione tecnica.

3.2 Riprogettazione 3D

Una volta completata la fase di ricerca e catalogazione delle fonti primarie, si inizia a validare il progetto ricostruendo il velivolo con software CAD 2D/3D: questa lunga e delicata fase ha la duplice funzione di verificare l'effettiva correttezza delle informazioni contenute nei disegni - integrando al contempo eventuali informazioni mancanti tramite l'analisi di foto e documenti - e di produrre un set di disegni d'officina in accordo agli standard moderni, in modo da rendere più agevoli le operazioni di lavorazione ed assemblaggio.

Come anticipato, si tratta di un processo lungo, dispendioso e talvolta frustrante, ma assolutamente necessario alla riuscita del progetto. Il modello 3D ultimato, infatti:

- permette all'ente di sicurezza del volo di verificare la coerenza di quanto prodotto con i disegni originali (*conditio sine qua non* per ottenere il permesso di volo per le repliche);
- è un eccellente strumento didattico per quel che concerne i restauri statici, grazie alla possibilità di evidenziare i punti in cui sono stati

effettuati e le tipologie degli interventi sostenuti, nonché per indicare quali componenti del velivolo siano originali e quali invece sia stato necessario rimpiazzare per danneggiamento o scomparsa.

3.3 Costruzione di una replica volante

A questo punto, e solo a questo punto, iniziano le operazioni di costruzione dei velivoli. Non esiste un ordine prestabilito con cui procedere, anche se tendenzialmente procediamo con la costruzione delle centine di fusoliera. Come precedentemente ricordato, queste vengono realizzate con le stesse essenze e le medesime tecniche dell'epoca, con l'eccezione delle colle per le quali prodotti moderni rimpiazzano quelle alla caseina originalmente impiegate.

In parallelo vengono realizzati i longheroni di fusoliera, questi elementi presentano diverse problematiche, sia per le loro dimensioni (che talvolta superano la lunghezza massima dei tavolati in commercio... e delle piante stesse!) che per l'importante ruolo svolto nel conferire al velivolo la necessaria resistenza strutturale.

Le tavole vengono selezionate tra le migliori essenze e devono essere completamente prive di difetti; gli incollaggi dei differenti segmenti ottenuti avvengono in condizioni ben specifiche e dopo una lunga preparazione delle estremità, tagliate diagonalmente con un rapporto tra lunghezza e profondità compreso tra 6:1 e 10:1². Le due grandi superfici così ottenute permettono un incollaggio ottimale. Contemporaneamente ai longheroni

² Questa soluzione permette di creare elementi in legno di notevole lunghezza, senza indebolire la struttura. L'inclinazione del taglio crea una grande superficie di incollaggio, mentre l'impiego di due tavole differenti garantisce che l'andamento delle fibre del legno sia differente tra le due estremità, cosa che permette il raggiungimento di migliori caratteristiche meccaniche.



sono incollati anche degli spezzoni del medesimo legno che fungono da provini per i test distruttivi necessari al rilascio del permesso di volo.

I longheroni di fusoliera e le centine vengono quindi posizionati sullo scalo produttivo, dove sono incollati e inchiodati in posizione.

Il passo successivo prevede la costruzione di tutti i componenti e comandi che trovano posto all'interno della fusoliera, quali il cruscotto con gli strumenti, il serbatoio carburante principale, il seggiolino (o i seggiolini, in caso di velivoli biposto) che sono successivamente installati grazie ai supporti e ai manicotti metallici realizzati sempre su disegno originale. Il rivestimento di compensato viene predisposto con la bulinatura delle posizioni dei chiodi, e applicato alla fusoliera ormai completa mediante colla e chiodi in ragione di uno ogni cinque bulinature.

A causa dei rapidi tempi di essiccazione della colla, le operazioni devono essere svolte celermente pertanto, in quei concitati momenti, non è raro vedere cinque o sei persone piantare simultaneamente chiodi nel rivestimento.

Per la costruzione dei longheroni e delle centine alari, le metodologie e le problematiche sono esattamente le stesse. Una volta completato l'assemblaggio su scalo, ma prima di essere rivestite di tela, ali, fusoliera e montanti vengono assemblati per verificare eventuali problemi di allineamento.

Le strutture lignee, per le intrinseche caratteristiche del materiale, sono estremamente elastiche; questo spiega il proliferare di cavi sui velivoli della Grande Guerra, essi infatti adempivano al duplice scopo di aumentare la resistenza della cellula alle sollecitazioni e di mantenere le ali nella corretta posizione rispetto alla fusoliera e all'asse di trazione del motore.

Durante la prova generale di assemblaggio vengono montati anche tutti i cavi e si procede, quindi, col paziente lavoro di allineamento dei vari componenti aumentando o riducendo la tensione dei cavi stessi. Sempre stando attenti a non esagerare: un'eccessiva tensione potrebbe infatti danneggiare i componenti del velivolo.

Ultimato l'allineamento dei componenti e le verifiche dimensionali si procede con lo smontaggio delle strutture per effettuare l'intelaggio delle ali. Come per il resto, anche per l'applicazione della tela sulle ali si impiegano tecniche e metodologie dell'epoca: nastri di tessuto vengono incollati alle centine e la tela di rivestimento viene quindi cucita su questi nastri mediante un ago curvo.

Parallelamente alla realizzazione dei componenti strutturali, procede la costruzione di tutti gli altri sistemi del velivolo: serbatoi benzina, olio, e radiatore sono realizzati su disegno originale, con materiali coerenti alle specifiche del periodo, usando le tecniche del periodo. I componenti vengono quindi installati e collegati ai relativi impianti.

Le superfici di ali e fusoliera vengono quindi trattate con i relativi protettivi e vengono applicati i codici e le insegne nazionali. Il velivolo viene nuovamente assemblato e allineato per verificare ulteriori possibili interferenze tra i componenti, e quindi smontato per il trasporto sul campo di volo.

3.4 Primo volo e conseguimento del certificato di aeronavigabilità di una replica

La fase più delicata di un progetto di costruzione di una replica è quella che precede immediatamente il primo volo; l'ente per la sicurezza del volo definisce un programma di prove per la determinazione delle caratteristiche del velivolo.

Prima di ogni volo il pilota collaudatore descrive gli obiettivi prefissati, vengono condotte le ispezioni al motore e alla cellula, mentre il personale di supporto ripassa tutte le procedure di avviamento, le comunicazioni verbali e non verbali standard, le procedure di sicurezza e quelle di emergenza.

Il velivolo viene quindi portato in testata di pista e il motore avviato. Trattandosi di un velivolo conforme all'originale, con un motore che ha circa cento anni, la procedura di avviamento e decollo è decisamente

diversa da quelle a cui siamo abituati ad assistere sulle aviosuperfici da diporto moderne e richiede l'inserimento nei cilindri di un certo quantitativo di combustibile. Quindi si fa girare a mano l'elica. Pur avendo solo 160/180 cavalli, il motore è pur sempre un sei cilindri da quasi 15.000 centimetri cubici. Posso garantire per esperienza personale che, con gli elevati rapporti di compressione e gli attriti in gioco, far ruotare l'elica a mano non è affatto semplice!

I velivoli della Grande Guerra hanno eliche di grande efficienza e superfici di coda di dimensioni molto generose, anche a bassi regimi di rotazione, la massa d'aria che investe la coda è sufficiente a farla sollevare; il pilota deve quindi avere l'accortezza di mantenere la barra tutta indietro per evitare incidenti.

In linea generale, gli aerei del periodo hanno carrello biciclo senza freni e pattino di coda, pertanto è essenziale per il pilota studiare il vento e la posizione di eventuali ostacoli sul percorso: una volta in rullaggio diventa, infatti, molto difficile impostare brusche variazioni di direzione.

Il programma di volo comporta la determinazione dell'involuppo di volo dell'aeroplano e, di conseguenza, la previsione di prove di volo alla massima velocità, così come la determinazione della velocità di stallo. Alla fine delle prove viene rilasciato un certificato di tipo *experimental*.

4. Restauro statico di un velivolo originale

Con l'evidente eccezione delle attività propedeutiche al conseguimento del certificato di aeronavigabilità, il restauro statico di un velivolo originale presenta le stesse problematiche e richiede lo stesso approccio metodologico applicato alla costruzione di una replica volante.

Le linee guida sono definite dal committente e da Craftlab, e variano da caso a caso in funzione delle condizioni in cui l'originale perviene all'officina: si potrebbe passare dal semplice intervento di pulizia e stabilizzazione sino alla ricostruzione di uno o più elementi strutturali andati perduti.

Un buon esempio delle problematiche affrontate in un restauro del secondo tipo è quello che Craftlab sta effettuando sul Rumpler C.IV 1463/17.

Il C.IV numero di serie 1463/17 stava effettuando una ricognizione ad alta quota quando fu abbattuto. Il conseguente incendio al suolo ha lasciato intatte soltanto poche componenti del velivolo. Questi componenti vennero successivamente immagazzinati per diversi decenni fino ad arrivare, nel 2008, nella nostra officina.

In accordo con le richieste del committente abbiamo iniziato un progetto di restauro che includesse il maggior numero possibile di parti originali sopravvissute, integrate con componenti di nuova produzione. In alcuni casi, per componenti ad alto contenuto storico come la gamba di forza del carrello che sembra riportare un danno da impatto di un proiettile, si è deciso di ricostruire completamente la parte lasciando l'originale danneggiato.

In altri casi, come per le superfici di coda, visti i danni subiti durante l'abbattimento, si è optato per l'integrazione di nuovi elementi che consentissero il ripristino strutturale e funzionale dei componenti.

Il restauro di un velivolo con una storia operativa alle spalle è, inoltre, un'occasione unica per acquisire informazioni altrimenti inaccessibili agli storici e agli appassionati. Nello specifico, durante le operazioni di conservazione di uno degli alettoni e del relativo troncone del longherone di supporto, è stato possibile analizzare i rinvii metallici dei comandi dell'alettone: essi presentano deformazioni plastiche coerenti con le sollecitazioni indotte da una vite ad elevati valori di accelerazione di gravità, prolungati nel tempo, fornendo conferme sulle modalità di abbattimento del velivolo e, con la debita valorizzazione, contribuendo ad elevare la possibilità per il pubblico di comprendere il contesto umano e storico della vicenda.

Spesso poi ci si trova a dover fronteggiare tentativi più o meno riusciti di restauro condotti precedentemente. Nel caso dei manicotti metallici originali del Rumpler, vista la loro robusta costruzione e il buono stato di conservazione, si è deciso per un intervento invasivo, sottoponendoli a trattamento chimico per la rimozione della vernice protettiva applicata in

un precedente tentativo di restauro. I manicotti sono stati quindi nuovamente protetti contro l'azione degli agenti atmosferici e riverniciati con uno smalto moderno appositamente realizzato partendo dai campioni di vernice originale rinvenuti sul velivolo.

Non esiste una regola valida per tutti i restauri o per tutte le parti di un progetto di restauro, per cui di volta in volta è necessaria una accurata analisi dei costi/benefici di un intervento, sia per quel che concerne gli aspetti economici sia nell'ottica della massima preservazione dei componenti originali.

Durante le operazioni di rimozione dei componenti metallici da uno dei longheroni alari è stato rinvenuto un lembo originale di tela, riportante ancora tracce di vernice dell'epoca. La tela è stata asportata per ulteriori analisi e verrà inclusa quale bene museale nella futura esposizione del velivolo.

Altro esempio di intervento invasivo è la *cabane*³: così come arrivata in officina purtroppo presentava pesanti danneggiamenti, alcuni dei quali sono palesemente stati inflitti in tempi recenti, probabilmente durante il già citato tentativo di restauro. Per poterla recuperare, in accordo col cliente, è stato rimosso tutto il materiale d'apporto delle saldature, rad-drizzato il tutto e saldato nuovamente i componenti originali, inserendo ove necessario sezioni nuove.

Tutte le operazioni descritte sin qui sono state debitamente documentate con rapporti periodici di avanzamento dei lavori e migliaia di fotografie che serviranno come riferimento per i futuri curatori e restauratori.

5. Conclusioni

Per quel che riguarda la fase di ricerca e validazione dei progetti, credo sia importante sottolinearne ancora una volta l'estrema importanza, so-

³ La cabane è l'elemento (o la serie di elementi) metallico utilizzato per connettere la fusoliera del velivolo con l'ala superiore.

prattutto al crescere delle dimensioni e della complessità del bene soggetto a restauro o del velivolo in fase di costruzione.

In merito alle operazioni di restauro e ricostruzione vale la pena di riassumere, per quanto possano suonare scontate, alcune delle raccomandazioni riportate in precedenza. Nel corso degli anni abbiamo avuto occasione di vedere naufragare progetti di restauro e ricostruzione estremamente interessanti. Le cause principali sono sempre state la mancanza di fondi adeguati e l'assenza (o il mancato rispetto) di chiari obiettivi e linee guida ben definite. I due aspetti sono intimamente intrecciati, in quanto obiettivi impossibili o l'assenza di regole ben definite, sembrano invariabilmente portare a sforamenti di budget, che inevitabilmente comportano gravissimi ritardi se non addirittura la soppressione dei progetti.

Un'altra situazione, sempre correlata alla corretta identificazione di linee guida, è quella relativa ai cosiddetti progetti di velivoli "modificati" in cui, per mancanza di motori dell'epoca o per propensione personale, si cerca di migliorare il design. A causa di scelte votate a semplificare la costruzione e la gestione dell'aeroplano, in questo caso la coerenza filologica e storica con il prodotto originale viene a mancare facendo così venir meno, a mio avviso, la stessa ragione d'essere di questi progetti.

Concluderei questo mio intervento con due grandi auspici per il futuro:

Il primo concerne gli operatori del settore, nella speranza che, magari anche solo a livello nazionale, riescano a trovare un punto di incontro per potersi confrontare sulle reciproche esperienze e per poterle sintetizzare in un documento che racchiuda una sorta di "codice di buona condotta" utile a chiunque voglia avvicinarsi a questo mondo.

Il secondo invece si rivolge ai custodi del patrimonio storico e tecnico; benché tantissimo sia stato fatto in questi anni in termini di accessibilità e fruibilità delle fonti primarie, nelle peraltro lodevoli iniziative di standardizzazione delle metodologie e della documentazione condotte da ICCD, il mio lavoro mi porta a constatare ancora una certa mancanza di approccio mirato al cliente (sia esso a vocazione storica, tecnica o la strana commistione tra le due figure che qui modestamente rappresento). Ecco quindi

il mio auspicio: veder coinvolti i fruitori delle fonti da voi custodite nel processo di definizione delle informazioni necessarie; in sostanza, aiutateci ad aiutarvi!

6. Bibliografia

AA. VV. *Technische Berichte*, 1917/1918 Vol. 1 & 2

AA. VV. *Technische Merfblatte*, volumi vari 1914-1918

AA. VV. *Motori Fissi*, DTAM, Torino, senza data

M. Castoldi, *Aerodinamica e materiale d'aviazione*, Ristampa Alenia-Aermacchi, Venegono 2011

U. Nobile, *Elementi di Aviazione*, Libreria della Sapienza, Roma 1916

R. Verduzio, *Costruzione dei velivoli*, Libreria di scienze e lettere, Roma, 1924

R. Verduzio, *La teoria del volo e dell'aeroplano*, Maglione & Strini, Roma 1920

Archivio Craftlab

Collezione Miana

Collezione Associazione Culturale “Gli Archivi Ritrovati”

Fabio Campolongo - Cristiana Volpi

*In volo verso le montagne di Trento durante il Ventennio.
L'aeroporto di Gardolo,
la funivia della Paganella e il faro Battisti*

Abstract

La costruzione, promossa a partire dal 1929 dalla Società degli Alpinisti Tridentini, di un faro luminoso sulla vetta della Paganella, il cui progetto è affidato al giovane ingegnere trentino Renzo Masè ed è dedicato a Cesare Battisti, contribuisce senza dubbio alla celebrazione della figura dell'eroe-martire della Prima guerra mondiale, ma al contempo esprime il carattere innovativo di molte infrastrutture realizzate durante il regime fascista in Italia. Si tratta, infatti, di un monumento moderno di luce e cemento che, se da un lato ricorda la silhouette di una sentinella che vigila sulle montagne da poco "redente", dall'altro rivaleggia sia con i maestosi sostegni della vicina funivia, illuminati nella notte da lampade elettriche, sia con le forme slanciate degli aeroplani che decollano e atterrano nel sottostante campo di Gardolo. Non a caso, nel 1929, la guida Pranzelores indica come una delle specificità della montagna cara a Battisti proprio il collegamento tra la funivia Zambana-Fai-Paganella e l'aeroporto, oggetto di una nuova sistemazione per consentirne, a partire dal 1928, l'apertura all'aviazione civile. Benché l'esperienza dell'ambiziosa linea aerea Monaco-Trento-Milano (con prosecuzione verso Roma), cui si aggiunge per pochissimo tempo la tratta Trento-Venezia, sia di breve durata, rimane, tuttavia, vivo l'interesse per l'aeroporto anche nella seconda metà degli anni Trenta, quando un suo ampliamento è ipotizzato in ragione dell'edificazione dei nuovi stabilimenti della Aeroplani Caproni a Gardolo.

Il presente contributo si propone di ricostruire il ruolo svolto durante il Ventennio dal faro della Paganella, dalla funivia Zambana-Fai-Paganella e dall'aeroporto di Gardolo nella promozione turistica della città di Trento e nella valorizzazione delle sue montagne, anche da un punto di vista ideologico, privilegiando l'architettura quale testimonianza ed espressione di un particolare momento storico, politico e culturale. **Figura 1**

Infrastrutture al servizio della città di Trento durante il Ventennio: l'aeroporto di Gardolo, la funivia della Paganella e il faro Battisti¹.

Nella guida turistica del 1929 dedicata alla Paganella, considerata la naturale «Porta delle Dolomiti», Antonio Pranzelores accenna alla possibilità di «gettare sull'Adige una passerella di corda metallica per condurre dall'Aeroporto in breve alla strada Trento-Véla-Zambàna», in modo da consentire ai viaggiatori provenienti da Milano, Roma e Monaco di Baviera con un «mezzo ultramoderno» quale l'aeroplano, di raggiungere velocemente la «zona climatica di Fai-Paganella»². Proprio quell'anno, infatti, è stato completato il secondo tronco della funivia che da Zambana porta alla Paganella, sulla cui cima la Società degli Alpinisti Tridentini ha da poco ottenuto il nulla osta per la costruzione di un faro luminoso³, mentre nel campo di fortuna di Gardolo, da qualche mese aperto all'aviazione civile e collegato tramite apposito servizio tramviario alla città di Trento, fa scalo la linea aerea Monaco-Milano (con prosecuzione per Roma). Nel 1929, dunque, fervono le iniziative che testimoniano l'importanza attribuita dal fascismo ai mezzi di trasporto e di comunicazione moderni, ma che hanno al contempo lo scopo di concorrere allo sviluppo economico e turistico della regione. «Non è chi non veda l'importanza di questa linea di rapida comunicazione fra la capitale della Baviera e il maggior centro industriale e commerciale d'Italia, e l'utile che ne potrà derivare, anche dal punto di vista turistico, a Trento», si legge, ad esempio, nella rivista «Trentino», «specialmente il giorno in cui Trento diventasse, com'è nei

¹ Pur essendo frutto di un lavoro di ricerca e di riflessione comune, la prima parte del presente saggio è stata redatta da Cristiana Volpi, la seconda da Fabio Campolongo.

² A. Pranzelores, *La porta delle Dolomiti. Zambana - Fai - Paganella colle relative nuove funivie che portano al gran panorama alpino a tre quarti d'ora da Trento*, Trento 1929 [rist. an. UCT, Trento 1989], pp. 8-9.

³ Nel verbale della seduta della Società degli Alpinisti Tridentini (SAT), tenutasi il 19 giugno 1929, si riporta che «è pervenuto il nulla-osta del Comando 11^a Divisione di Bolzano, per la costruzione di un faro luminoso a Cesare Battisti sulla Paganella - Pertanto la "Sat" attende l'autorizzazione e l'appoggio di S.E. il Prefetto» (Società Alpinisti Tridentini, *Protocollo sedute di Direzione*, dal 18 aprile 1929, Archivio storico SAT, Trento). Alla prossima costruzione del faro si fa riferimento anche nella stampa locale (*Oltre 28 milioni di lavori compiuti sotto l'insegna del Littorio attendono il battesimo dell'inaugurazione. La Funivia della Paganella*, in «Il Brennero», 27 ottobre 1929, p. 2).

propositi degli organizzatori, punto di partenza per viaggi di diporto sopra le belle vallate che la circondano e sulle incantevoli Dolomiti»⁴.

I primi documenti inerenti la trasformazione in aeroscalo del campo d'aviazione, costruito dal Genio di Trento per conto del governo austro-ungarico nella primavera del 1915 a poca distanza dal borgo di Gardolo e in prossimità della linea ferroviaria⁵, risalgono al febbraio 1927, quando l'ingegnere (e aviatore) Raffaele Tarantini, Direttore Generale Tecnico dell'Aero Lloyd Italiano, società anonima fondata nel novembre 1926, comunica all'allora Podestà di Trento, l'onorevole Prospero Gianferrari, che «le laboriose e difficili pratiche hanno sortito esito favorevole di guisa che Trento, oltre ad essere scalo della linea, diventerà Aeroporto doganale. Con l'istituzione dell'avio linea, la città di Trento viene acquistando un alto valore nel campo dell'aviazione civile nazionale e del traffico aereo internazionale»⁶. Nella missiva Tarantini sollecita il concorso del Comune all'allargamento del campo, alla costruzione della stazione passeggeri e di alcune strutture di servizio (un garage, un'officina, alcuni magazzini e un hangar) con i relativi arredi, oltre alla fornitura di acqua potabile, energia elettrica e collegamento telefonico, nonché all'istituzione di un servizio automobilistico verso il centro della città. **Figura 2**

L'impulso allo sviluppo delle strutture aeroportuali è sostenuto dal Ministero dell'Aeronautica, che in quel periodo, sotto la guida di Italo Balbo, «stava provvedendo ai lavori di preparazione per presentare un disegno di decreto-legge col quale si stabilisce che ogni provincia d'Italia ha l'obbligo di provvedere alla scelta, all'organizzazione ed al mantenimento di almeno un campo di fortuna»⁷. Gianferrari, ingegnere idraulico di formazione e appassionato di motori⁸, è particolarmente interessato all'iniziati-

⁴ F., *L'aeroporto di Trento. L'avio linea Milano - Trento - Monaco*, in «Trentino», n. 8, agosto 1928, p. 273.

⁵ Gli autori ringraziano Luigi Carretta per le informazioni sulla costruzione del campo di aviazione di Gardolo da parte del governo austro-ungarico. Nel 1927 la struttura era utilizzata come base per esercitazioni aeree in alta montagna.

⁶ R. Tarantini, lettera a P. Gianferrari, 17 febbraio 1927 (Archivio Storico del Comune di Trento [ACT] 4.11 - VII/3.1927). Gianferrari è deputato al Parlamento per la XVII legislatura (1924-29).

⁷ *Un campo d'aviazione in ogni provincia*, s.d. (ACT 4.15 - Teca 196/1).

⁸ Nel 1927, alla guida di un'Alfa Romeo 1500, Gianferrari vince la gara automobilistica Trento-

va non soltanto per la carica pubblica che ricopre, ma anche in virtù della sua partecipazione alla creazione dell'Aero Lloyd Italiano (successivamente Avio Linee Italiane), di cui è presidente, e al pari ruolo che ricopre all'interno della Società Industriale Trentina⁹, la quale, tramite la stipula di una convenzione, si impegna alla costruzione di quanto richiesto da Tarantini¹⁰. In pochi mesi, mentre l'Ufficio Tecnico municipale si occupa della sistemazione della strada di accesso¹¹, a un iniziale progetto di riconversione del fabbricato esistente in stazione passeggeri e comando¹² si sostituisce una nuova costruzione, messa a punto dal Genio aeronautico, Sezione di Padova, sotto la guida dell'ingegnere capo Rodolfo Savini¹³. Nell'autunno 1928 le opere «eseguite sulla prateria dalle Avio-Linee Italiane sono in numero tale da poter assicurare tutti i servizi», si legge ne «Il Brennero». «Prima è una graziosa palazzina che comprende gli uffici del comando, della Pubblica Sicurezza, Dogana, Posta, Telegrafo, Telefono ed inoltre bagni, sale da toeletta, barbiere, spaccio tabacchi, un arioso caffè-ristorante, cambio valute e stanze da letto per il personale del campo e gli aviatori di passaggio. A sud della stazione in altri fabbricati sono

Bondone («Il Brennero», 19 settembre 1927, cit. in L. de Finis, *La famiglia Gianferrari tra prima e seconda guerra mondiale*, in «Studi Trentini di Scienze Storiche», A. LXXXVI, Sezione I - 3, 2007, p. 535).

⁹ In base allo statuto del 1927, la società «ha per scopo l'utilizzazione di forze idrauliche per la produzione di energia elettrica atta alla vendita, sia in Provincia che fuori, nonché l'impianto, l'assunzione e gestione di pubblici servizi» (S.I.T., Società Industriale Trentina, Anonima, sede in Trento, *Statuto*, Tipografia Casimiro Aor, Trento, approvato dal Ministero dell'Economia Nazionale con Decreto n. 4771 del 29 marzo 1927).

Sulla figura di Gianferrari: A. Quercioli, *Trento e il Trentino negli anni del Ventennio*, in E. Tonezzer (a cura di), *Vuoto di memoria. La riscoperta del quartiere del Sas di Trento*, Fondazione Museo Storico del Trentino, Trento 2012, pp. 24-35.

¹⁰ Convenzione tra la Società Industriale Trentina e la Società anonima Aero Lloyd Italiano, Roma, 20 marzo 1927 (ACT 4.15 - Teca 196/1).

¹¹ Determinazione del Comune di Trento, 7 maggio 1927 (ACT 4.11 - VIIIm/3.1927).

¹² Aeroscalo di Trento "Gardolo", stazione passeggeri e comando (ACT 4.11 - VIIIm/3.1927). L'iniziale ipotesi di riconversione del fabbricato esistente è motivata da minori spese e durata ridotta del cantiere.

¹³ Genio aeronautico (aeroporti immobili), Sezione Demanio, 2ª Zona Aerea Territoriale, Sezione di Padova, Progetto per la costruzione della stazione passeggeri "Avio Linee" all'aeroporto di Gardolo, Trento (ACT 4.20 - 50s.1928).

l'officina meccanica, la rimessa per automobili e il grande capannone per gli apparecchi. La stazione è sormontata da una torretta in cui si trovano l'osservatorio e il grande faro per l'orientamento notturno. In altro edificio sono le stazioni radio-telegrafica e radio goniometrica munite di due alte antenne in traliccio metallico»¹⁴. **Figure 3 e 4**

Diversamente da altre realizzazioni promosse durante il regime fascista nel campo dei trasporti e delle comunicazioni, a cominciare dall'aerostazione dell'aeroporto Nicelli al Lido di Venezia, progettata dalla stessa sezione del Genio aeronautico e caratterizzata dall'impiego di materiali moderni e forme razionali che sembrano rimandare a quelle di un transatlantico o di un aeroplano¹⁵, la stazione passeggeri di Gardolo presenta una struttura in legno, dovuta probabilmente alla volontà di ridurre i tempi di durata del cantiere, e stilemi architettonici di gusto mitteleuropeo, che tuttavia incontrano il favore della stampa locale. «Edifici decorosi e impianti perfetti», è ad esempio il commento pubblicato nella rivista «Trentino», «tanto che i tedeschi stessi, dai quali eran partite le critiche non troppo misurate né forse suggerite solamente da ragioni tecniche hanno dovuto riconoscere che l'aeroporto di Trento (...) va benissimo»¹⁶. Il servizio è assicurato dai trimotori Fokker, «vere sicure perfette navi aeree, guidate da piloti di provata capacità e bravura»¹⁷, dal momento che il percorso risulta essere «uno dei più difficili, per il passaggio delle Alpi»¹⁸. **Figure 5 e 6**

Non lontano dall'aeroporto, al di là dell'Adige, con l'inaugurazione nel 1929 del secondo tronco della funivia che dalla valle conduce alle pendici della Paganella, si realizza il «sogno» di Cesare Battisti¹⁹, che già a inizio secolo aveva auspicato un collegamento funicolare direttissi-

¹⁴ *Opere del Regime a Trento e in Provincia nell'anno VI*, in «Il Brennero», 3 novembre 1928, p. 3.

¹⁵ V. Farinati, *La «Riviera di Venezia» e i nuovi terminal marittimi e aerei*, in G. Zucconi (a cura di), *La grande Venezia. Una metropoli incompiuta tra Otto e Novecento*, Marsilio, Venezia 2002, pp. 156-161. I disegni dell'aerostazione di Venezia sono firmati dall'ing. Santabarbara, caposezione nel 1934.

¹⁶ F., *L'aeroporto di Trento*, cit., p. 273.

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ L'aviatore, *Aspetti dell'aviazione civile italiana*, in «Il Brennero», 23 novembre 1928, p. 1.

¹⁹ C. Battisti, *Da Trento alla Paganella. In funicolare, in filovia o in pallone?*, in «Il Popolo», 24 dicembre 1909, p. 4.

mo con la «montagna superba da cui l'occhio spazia per tutta la Venezia Tridentina»²⁰. Ideatore e animatore dell'impresa è l'industriale Antonio Cembràn, il quale nelle «funivie ardite e benefiche (...) ha impegnato tutte le sue energie, con la visione forse prima di un dovere sociale che di un utile personale»²¹. Il progetto del primo tronco, ad opera dell'ing. Antonio Visnickas di Bressanone, è già pronto prima della guerra, ma i lavori, sotto la direzione dell'ing. arch. Giuseppe Tomasi, vengono ultimati solo nel 1925; al collaudo effettuato da Umberto Nobile nel mese di agosto segue, il 17 ottobre dello stesso anno, l'inaugurazione alla presenza del Ministro dei Lavori Pubblici Giovanni Giuriati²². Nell'occasione, il Commissario prefettizio di Trento Giovanni Peterlongo evidenzia proprio l'importanza delle «buone comunicazioni» per lo sviluppo dell'«industria del forestiero», cui la città è chiamata ad aspirare «per la sua invidiabile posizione di centro naturale della Regione»²³. Le stesse Officine Meccaniche di Bressanone forniscono anche il materiale meccanico per il secondo tronco della funivia, la cui costruzione è affidata all'impresa dell'arch. Pio Giovannini e consta di due parti con stazione intermedia. In corrispondenza della stazione terminale di Dosso dei Larici, a quasi 2.000 metri di altezza, un fabbricato alto sei piani ospita i macchinari per la trazione di entrambi i tronchi e un alberghetto di montagna, con sala da pranzo. Durante la notte i piloni, descritti da Fortunato Depero durante l'emozionante salita nel «carrello rosso, baule ballonzolante» come «simbolo imperativo di ardimento costruttivo» ed «esempio di bellezza artificiale», simili ad alberi meccanizzati²⁴, sono illuminati da lampade elettriche che li rendono visibili, insieme alle stazioni, anche da grande distanza. Per il viaggiatore la traversata «ha le emozioni di un volo superbo» e consente di godere dall'alto della stazione di arrivo di «un panorama dei più vasti

²⁰ E. Mosna, *Trento*, in «Trentino», n. 8, agosto 1930, p. 280.

²¹ G. Falcone, *Fai di Trento e le sue funivie*, in «Le Vie d'Italia», dicembre 1930, p. 932.

²² *Funivia Zambana-Fai-Molveno presso Trento*, s.d.

²³ S.E. Giovanni Giuriati ieri ha solennemente inaugurato la funivia Zambana-Fai, in «Il Brennero», 18 ottobre 1925, p. 1.

²⁴ F. Depero, *A 2.000 metri in funivia. Cima Paganella e rifugio C. Battisti*, in «Dinamo futurista», n. 2, marzo 1933, p. 11.

e dei più ammirati»²⁵. La Paganella, infatti, è meta privilegiata di pratiche sportive²⁶, soggiorni climatici ed escursioni estive, ma, come ricorda lo stesso Depero, è al contempo uno dei luoghi più cari al «martire glorioso» Cesare Battisti²⁷. A lui sono dedicati, sulla cima, un rifugio, ricostruito all'inizio degli anni Trenta, e un faro luminoso in cemento armato, che hanno il compito di contribuire alla «auspicata valorizzazione»²⁸ della montagna anche nell'ambito delle memorie patrie²⁹. La realizzazione del faro, su progetto del giovane ingegnere trentino Renzo Masè, è promossa, infatti, dalla Legione Trentina, l'associazione nata durante la Prima guerra mondiale per raccogliere tutti coloro che avevano rifiutato la chiamata alle armi da parte dell'esercito austroungarico ed erano fuggiti in Italia. I lavori, ad opera dell'impresa Scotoni di Trento, risultano completati nel 1933³⁰, ma l'inaugurazione si svolge soltanto il 15 settembre 1935, alla presenza del capitano di vascello Oscar di Giambernardino, comandante

²⁵ *La funivia della Paganella*, in «Il Brennero», 29 ottobre 1929, p. 3. Impressioni simili sono descritte anche nell'articolo che la rivista mensile del Touring Club Italiano dedica a Fai della Paganella e alle sue funivie: «Viaggio superbo e meraviglioso», si legge, infatti, «col quale, specie nella discesa, si ha la piacevole impressione di planare con un velivolo» (G. Falcone, op. cit., p. 936).

²⁶ *Gli sports invernali nel Trentino. Fai e la Paganella*, in «Il Brennero», 29 novembre 1928, p. 4.

²⁷ F. Depero, op. cit., p. 11.

²⁸ *Il Consiglio direttivo della Società Alpinisti Tridentini a seduta. L'attività dell'ultimo quadrimestre - Il rifugio "Cesare Battisti" - L'assunzione di un mutuo - Il regolamento che uniforma e inquadra tutte le attività alpinistiche della Provincia - Come saranno disciplinate le sezioni del Club Alpino Italiano - Nuove nomine*, in «Il Brennero», 18 novembre 1932, p. 4.

²⁹ *Il rifugio "Cesare Battisti" sulla Paganella*, in «Trentino», n. 7, luglio 1930, p. 232; *Un faro sulla Paganella*, in «Trentino», n. 11, novembre 1932, p. 385; F. Campolongo, C. Volpi, *Luoghi moderni, itinerari e offerte turistiche del primo e secondo Novecento: appunti per una storia del turismo in Trentino*, in F. Mangone, G. Belli, M.G. Tampieri (a cura di), *Architettura e paesaggi della villeggiatura in Italia tra Otto e Novecento*, Franco Angeli, Milano 2015, pp. 363-380; C. Volpi, F. Campolongo, *Architetture <redente>: rifugi, alberghi, monumenti e impianti a fune sulle cime di Trento*, in «Archivio Trentino», 02/2015 (2017), pp. 257-287.

³⁰ «Sono state poste le fondamenta sulla Paganella del Faro, che la Legione Trentina innalza alla memoria di Cesare Battisti», si legge nella primavera del 1933 ne «Il Brennero». «Si spera che il lavoro possa essere ultimato prima del 12 luglio 1933» (*Importante seduta del Direttorio della Legione Trentina*, in «Il Brennero», 23 marzo 1933, p. 4). Ancora in giugno si pensa che il faro possa essere inaugurato a luglio (*L'assemblea annuale della Legione Trentina*, in «Il Brennero», 1 giugno 1933, p. 3).

del Regio Incrociatore "Trento"³¹, in rappresentanza del Ministero della Marina che ha donato l'apparecchiatura illuminante a luce bianco-rosso-verde alternata. «Il voto dei Legionari Trentini», scrive nell'occasione il commentatore del quotidiano «Il Brennero», «è compiuto. Nel cuore delle loro montagne, sulla vetta che meglio domina le valli della loro terra, essi hanno eretto un monumento semplice e severo: una torre che eleva nel cielo, più in alto dei monti perché ognuno la veda e la senta presente come una cosa viva, una luce che arderà in perpetuo. È il faro dedicato alla memoria del Martire. La torre simbolizza la fermezza della fede che non ha mai vacillato»³². Si tratta però al contempo di un'opera moderna, le cui forme slanciate ed essenziali non solo rimandano alla stilizzazione della figura di un alpino-sentinella, ma rivaleggiano con i maestosi sostegni della vicina funivia e riecheggiano la silhouette di un aeroplano; è un nuovo «punto d'orientamento sulla direttrice di Val d'Adige», che segnala la presenza della Paganella anche ai velivoli che, dopo un periodo di interruzione del servizio, potrebbero nuovamente atterrare nel sottostante campo di aviazione di Gardolo.

Dal 1933, infatti, per motivi essenzialmente economici legati ai costi elevati e alla scarsità di passeggeri, non sono più attive né l'aviolinea Monaco-Trento-Milano-Roma, né quella per Venezia, funzionante per un breve periodo tra il 1931 e il 1932³³. Già nel 1935, tuttavia, viene presa in considerazione la possibilità di un ampliamento dell'aeroporto e vengono intrapresi una serie di espropri per ragioni di pubblica utilità³⁴. Probabil-

³¹ *Domenica sarà inaugurato sulla Paganella il Faro votivo dedicato alla memoria di Cesare Battisti*, in «Il Brennero», 11 settembre 1935, p. 3; *Inaugurazione del Faro votivo dedicato alla memoria di Battisti*, in «Il Brennero», 12 settembre 1935, p. 3; *Il faro votivo sulla Paganella. L'arrivo della rappresentanza del Ministero della Marina*, in «Il Brennero», 14 settembre 1935, p. 3; *L'inaugurazione del Faro Votivo sul monte caro a Cesare Battisti. La rappresentanza del Ministero della Marina*, in «Il Brennero», 15 settembre 1935, p. 3.

³² *Il faro dedicato alla memoria di Battisti è stato solennemente inaugurato in Paganella*, in «Il Brennero», 17 settembre 1935, p. 3.

³³ G. Evangelista, *Ali trentine. La storia dell'aeroporto di Gardolo. Generato dalla prima guerra mondiale*, in «U.C.T.», n. 311, novembre 2001, pp. 23-26; S. Trevisan, *L'aviazione conquisterà il Tirolo! Il trasporto aereo nell'area alpina nel periodo fra le due guerre*, in «Altre Storie», n. 32, giugno-agosto 2010, pp. 28-30.

³⁴ ACT 4.15 - Teca 196/1.

mente l'iniziativa è legata all'interesse che in quegli anni Gianni Caproni sta dimostrando per la sua terra natale; di lì a poco, infatti, inizierà a Gardolo, accanto al campo di volo, la costruzione del Cantiere Aeronautico di Trento per conto della Aeroplani Caproni³⁵, avviata in collaborazione con Prospero Gianferrari³⁶, all'epoca direttore tecnico commerciale dell'Isotta Fraschini. L'ideazione e la direzione del complesso industriale, cui si giunge tramite una nuova strada³⁷, sono affidati all'ing. Mario Bonanati, mentre i lavori, iniziati nel maggio 1937³⁸, sono realizzati dalla Società Anonima Lavorazione Porfidi, il cui consigliere delegato, l'ingegnere Emilio Gaffuri, è il responsabile delle opere in cemento armato. Fabbricati nuovi e preesistenti, oggetto come l'aerostazione di un intervento di sistemazione volto a cancellare i rimandi a stilemi architettonici di gusto mitteleuropeo, compongono una sorta di «stabilimento giardino» e sono improntati a caratteri di schietta modernità e razionalità, senza tralasciare, in alcuni casi, un certo «mimetismo protettivo», per evidenti ragioni strategiche. L'aviorimessa, ad esempio, ha una struttura a traliccio metallico di dimensioni tali da ospitare contemporaneamente numerosi velivoli, mentre la vasta officina è scandita da una successione di campate, con colonne in cemento centrifugato su pali, prodotte nello stabilimento trentino di Mori della S.C.A.C. (Società Cementi Armati Centrifugati), capriate in cemento armato e ampie aperture in vetrocemento; l'edificio in cui hanno sede gli uffici presenta, invece, all'esterno - come numerosi commenta-

³⁵ Inizialmente il Cantiere Aeronautico Caproni è alle dirette dipendenze della Caproni di Taliedo; nel 1940, invece, viene creata una nuova società denominata Aero Caproni Trento. La creazione della nuova industria è pensata anche per «assorbire una certa massa di operai con una proficua ripercussione sulla progressiva diminuzione di disoccupati nella zona» (A. Pranzelores, *Ala fascista. Sguardo al Cantiere Aeronautico di Trento della "Aeroplani Caproni"*, in «Il Brennero», 6 novembre 1938, p. 7).

³⁶ *Oggi si iniziano i lavori per il nuovo stabilimento di Gardolo*, in «Il Brennero», 7 maggio 1937, p. 3; L. de Finis, op. cit., p. 538; A. Quercioli, op. cit., p. 32. Gianferrari si occupa di condurre le pratiche per ottenere l'autorizzazione alla costituzione del Cantiere. Nel 1941 sarà nominato presidente del Gruppo Costruttori Aeronautici e sarà affiancato nell'incarico da un Comitato direttivo di cui farà parte Gianni Caproni (*L'ing. Prospero Gianferrari nominato presidente del Gruppo Costruttori Aeronautici Italiani*, in «Il Brennero», 24 maggio 1941, p. 4).

³⁷ Strada Gardolo-Aeroporto, sistemazione (ACT 4.15 - Teca 196/1).

³⁸ *Una nuova industria a Trento*, in «Il Brennero», 1 maggio 1937, p. 3.

tori del tempo sottolineano - richiami all'architettura navale, e all'interno grandi vetrate che suddividono gli spazi per i quali vengono disegnati appositi arredi³⁹. All'ingresso dello stabilimento, infine, sono sistemati due bassorilievi, rispettivamente in pietra rossa e in terracotta, rappresentanti l'Ala Fascista, ad opera dello scultore trentino Eraldo Fozzer. Nella rivista aziendale, «Senza cozzar dirocco», che nel titolo riprende il motto coniato da Gabriele d'Annunzio proprio per le officine aeronautiche Caproni e inciso sulla facciata della palazzina uffici⁴⁰, il complesso industriale è presentato come un luogo ideale nel quale lavorare. «Visitare il nostro stabilimento trentino, a Gardolo», si legge infatti, nel numero di novembre-dicembre 1939, «tra lo scenario meraviglioso e naturale delle Alpi, con la parete diritta e rocciosa della Paganella che s'inizia e s'innalza dall'Adige e che si congiunge al cielo, c'è da chiedersi se v'è altro luogo al mondo dove il lavoro ha il conforto di una bellezza così vasta, l'alimento di un'aria tanto pura, la benedizione di un cielo chiaro quanto bello che sovrasta la grande distesa del campo di aviazione di Gardolo. Ed è piacevole percorrere questo stabilimento per ammirare le lineari concezioni che definiscono architettonicamente uffici, reparti, corridoi, in una continuità che piace all'occhio tant'è sobria, pulita di ogni esteriorità inutile, bianca nella sua coloritura, luminosa per il cielo che vi posa con il suo chiarore attraverso le ampie vetrate e gli oblò come in un naviglio»⁴¹.

Figure 7, 8 e 9

³⁹ A. Pranzelores, *Ala fascista*, cit., p. 7.

⁴⁰ F. Pegoretti, *Senza cozzar dirocco. Un motto coniato da Gabriele d'Annunzio*, in «Strenna trentina», 2009, pp. 121-122.

⁴¹ *Il Cantiere Trentino della "Aeroplani Caproni S.A."*, in «Senza cozzar dirocco», novembre-dicembre 1939, cit. in R. Turrini, *Gianni Caproni per Arco. Il bene per il bene*, Il Sommolago, Arco (TN) 2007, p. 122.

La tutela del patrimonio legato alle industrie Caproni quale contributo agli studi storici e allo sviluppo: indirizzi di ricerca.

Le vicende illustrate nel presente saggio, pur concentrandosi sull'ambito intorno all'aeroporto di Trento a Gardolo negli anni tra il 1915 e il 1945, incidono direttamente e indirettamente sulla realtà trentina, sia sotto il profilo economico, sia sotto quello culturale. Nei primi decenni del Novecento, amministratori pubblici e di società private, investitori e finanziatori, committenti e professionisti partecipano al raggiungimento di comuni obiettivi economici. Gestioni patrimoniali e scelte sulla città sono pertanto spesso influenzate da legami familiari, professionali e interessi economici che orientano, attraverso scelte politiche, i destini della comunità.

Gruppi industriali, piccole società, artigiani e cittadini sono inevitabilmente coinvolti in eventi che si intrecciano e si sostengono reciprocamente tra loro, talvolta indipendentemente dall'adesione a programmi di sviluppo o indirizzi politici.

I legami tra la produzione delle aziende Caproni dislocate sul territorio italiano, le scelte politiche nazionali e internazionali, gli equilibri e le tragedie del Novecento impongono l'inserimento delle vicende in un ampio panorama di riferimento.

I temi del volo che sono qui affrontati e che per loro natura contribuiscono a ridurre le distanze tra città e nazioni, rafforzando contestualmente vicinanze e distanze politiche, fanno sì, infatti, che anche le relazioni delle società Caproni con il Trentino siano da leggersi tenendo conto del contesto internazionale.

Allo stesso tempo, le presenti riflessioni si propongono come un ulteriore tassello utile a conoscere il quadro dei risvolti economici e personali, al fine di comprendere quanto accade a Trento all'inizio del secolo scorso.

Attraverso lo studio dei materiali dell'archivio aziendale recentemente acquisito dalla Provincia autonoma di Trento e il confronto con quanto conservato presso altri enti - ad esempio, negli archivi storici comunali - sarà possibile riconoscere le tracce materiali ancora presenti sul territorio e, eventualmente, conservarne i frammenti.

Anche in assenza di evidenze architettoniche, la conoscenza di quanto realizzato o che ha una qualche relazione con le aziende Caproni e più in

generale con la produzione industriale, è di fondamentale importanza per capire le trasformazioni della città e della società.

Il tema affrontato apre inoltre una serie di questioni, difficilmente verificabili con lo studio dei documenti ma che possono essere indagate attraverso il costruito; si tratta dei possibili riflessi psicologici e culturali conseguenti allo sviluppo della cultura aeronautica in Trentino che si è manifestata con l'apertura degli aeroporti a cavallo del primo conflitto mondiale e le attività delle aziende legate alla famiglia Caproni.

Le fotografie scattate, ad esempio dai fratelli Pedrotti, durante la costruzione dei fabbricati presso l'aeroporto di Gardolo e quindi al loro interno durante le fasi di produzione degli aeromobili, risultano di grande importanza sotto diversi punti di vista. Con immagini di straordinaria qualità, esito di un'attenta selezione degli scatti da produrre e diffondere, è documentata, infatti, un'attività industriale che genera artefatti di straordinario interesse meccanico ed estetico.

In particolare gli scatti del fondo miscelaneo Ezio Groppa, oggi conservati presso l'Archivio Fotografico Storico della Soprintendenza per i beni culturali della Provincia autonoma di Trento, documentano, tra l'altro, le fasi di studio, le verifiche dimensionali, i componenti degli aeroplani e il loro montaggio. Le fotografie esaltano l'eleganza scultorea delle forme aerodinamiche e indagano l'estetica della meccanica interna. Luci e ombre descrivono l'esito di un'arte plastica generata dalle leggi della fisica e in particolare da quelle della fluidodinamica. Nel rombo del primo staccarsi dal suolo si manifestava l'esito di un processo corale di progettazione, pianificazione economica, programmazione e costruzione. **Figura 10**

Quello che si spalancava agli occhi dei Trentini che entravano negli hangar di Gardolo e negli attigui stabilimenti della Caproni, era il frutto di un processo industriale fondato su un'artigianalità portata a scala industriale. I principi della montabilità e della riproducibilità in serie erano esaltati nell'opera di assemblaggio finale dei componenti prodotti dalle molte officine coinvolte⁴².

⁴² Si cita a titolo di esempio la fornitura di eliche e lavorazioni di falegnameria da parte della ditta Wolf, le cui attività si svolgevano presso il laboratorio ubicato nel basso fabbricato antistante l'attuale sede del Dipartimento di Sociologia dell'Università degli Studi di Trento, in via Verdi.

Anche il processo propedeutico alla realizzazione dei velivoli influenzava con ogni probabilità la cultura trentina diffondendo, quantomeno nelle strutture direttamente coinvolte, quel pensiero industriale fondato su concorrenza, prototipizzazione, innovazione e razionalizzazione dei sistemi produttivi.

Lo studio delle aziende locali coinvolte nella produzione da Caproni è utile per comprendere lo sviluppo economico tra le due guerre in Trentino, un territorio ricco di botteghe artigianali ma quasi privo di realtà industriali, se confrontato con regioni quali il Veneto, la Lombardia, l'Emilia-Romagna e il Piemonte.

L'insediamento di grandi industrie sul territorio provinciale - ad esempio, i complessi Michelin, Pirelli, Montecatini e S.L.O.I. (Società Lavorazioni Organiche e Inorganiche), queste ultime legate anche al mondo dell'industria aeronautica - pur rispondendo attraverso assunzioni di lavoratori alle necessità economiche della popolazione, poco hanno inciso sulla crescita di autonome realtà imprenditoriali locali. Diversamente dai grandi gruppi industriali, l'organizzazione delle produzioni legate a Caproni pare, dai primi studi, intercettare quelle realtà produttive che nel secondo dopoguerra contribuiranno allo sviluppo industriale trentino che ha accompagnato il boom economico e la trasformazione della comunità e del territorio.

Le stesse caratteristiche costruttive dei velivoli e la loro evoluzione ha imposto agli operatori coinvolti quell'aggiornamento tecnico e culturale necessario per la sopravvivenza delle aziende e del Paese.

Se i primi aeromobili erano raffinate opere di carpenteria, realizzate con la precisione dell'ebanista e completate dal lavoro sartoriale su cuoio e tele, nel giro di pochi anni le componenti meccaniche diverranno prevalenti e la produzione adotterà l'uso delle leghe leggere.

Le condizioni di sopravvivenza economica della Caproni, società che ha operato in un mercato sempre più internazionale, si è fondata sulla ricerca di quel precario equilibrio tra le esigenze della produzione in serie e la continua sperimentazione, come testimoniato dai brevetti registrati⁴³.

⁴³ R. Barbacini, M. Martelli (a cura di), *Gianni Caproni: ingegno del Novecento: i brevetti Caproni conservati in Archivio Centrale dello Stato*, LoGisma, Firenze 2017.

Tale approccio ha imposto il continuo abbandono dei virtuosismi esecutivi in favore della continua innovazione.

Le persone che per lavoro sono entrate in contatto con le aziende Caproni - a cominciare dai progettisti e dalle imprese trentine presenti nei cantieri - sono sicuramente state coinvolte dal continuo rinnovamento dei processi imposti dalla realtà industriale.

La “rifondazione dell’universo” al centro dei manifesti di artisti e poeti, nei cantieri e nelle officine della Caproni si è presentata coniugando la portata rivoluzionaria dei proclami con le pragmatiche esigenze del fare.

I ritmi serrati della produzione, esasperati a partire dalla fine degli anni Trenta dalle esigenze belliche, hanno certamente contribuito alla riorganizzazione sul piano industriale di molte attività produttive trentine.

Le ricadute di un pensiero ordinatore che sfrutta le opportunità offerte da materiali e tecniche sono evidenti anche nel caso della costruzione degli spazi di lavoro.

Dalle fotografie dei cantieri della Caproni presso l’aeroporto di Gardolo alla fine degli anni Trenta appare evidente, ad esempio, l’impiego di componenti strutturali prefabbricati fuori opera.

Le sezioni minime raggiunte dall’ingegneria delle costruzioni in conglomerato cementizio necessarie per coprire le grandi luci degli stabilimenti industriali sembrano rielaborare conoscenze da tempo sperimentate e in uso nelle costruzioni aeronautiche.

Le stesse geometrie reticolari presenti nelle strutture interne alle ali degli aerei progettati dall’ingegner Caproni, svelano la rielaborazione di modelli in carpenteria lignea e metallica - si pensi alle strutture per i ponti -, e non sorprende che soluzioni analoghe siano in seguito impiegate nelle esili carpenterie in calcestruzzo adottate nella costruzione dei capannoni destinati alla produzione degli aeromobili. **Figura 11**

La stessa fabbricazione di componenti per l’edilizia, attuata dalla S.C.A.C. di Mori, società che fornisce parte delle citate strutture per l’impianto di Gardolo, si fonda sui medesimi principi industriali. I det-

tami di convenienza economica e standardizzazione perseguiti dalla citata società aiutano a comprendere i processi di trasformazione della nascente industria della prefabbricazione di componenti per le costruzioni⁴⁴.

Attorno all'azienda di Mori ruotano, e spesso si formano professionalmente, molti progettisti trentini, tra cui Giancarlo Maroni, Guido de Unterrichter, Ciro Montagni e Adalberto Libera, che per la società produttrice dei pali in cemento centrifugato progetterà un celebre padiglione espositivo.

Lo stesso pilastro con i ferri dell'armatura ben esposti, al centro del manifesto disegnato da Libera per la mostra di architettura razionale del 1928, rende evidenti i temi con i quali il dibattito architettonico dovrà confrontarsi nel ricercare uno stile coerente con l'epoca nella quale il giovane architetto trentino si trova a lavorare.

Quale è il ruolo dell'architetto in un mondo e in una società governata dall'ingegneria meccanica e strutturale? Come si va evolvendo il ruolo del progettista che progressivamente è chiamato alla gestione di processi costruttivi sempre più distanti dalla formazione accademica ricevuta?

Quali ripercussioni hanno avuto i riferimenti al mondo delle costruzioni aeronautiche all'interno delle pubblicazioni dedicate al rinnovamento delle arti e in particolare quali echi può aver avuto la pubblicazione dell'idrovolante Transaereo Caproni C.60 nel rivoluzionario *Vers une architecture* pubblicato da Le Corbusier nel 1923⁴⁵?

Il coinvolgimento nel cantiere degli stabilimenti Caproni di Trento di Emilio Gaffuri, autore assieme al citato Adalberto Libera di alcune delle più interessanti opere di architettura razionale a Trento, potrebbe costitu-

⁴⁴ La ditta S.C.A.C. era insediata nei pressi della stazione ferroviaria di Mori, snodo ferroviario che collegava la linea del Brennero con la tratta a servizio dello stabilimento della Montecatini e la linea che portava verso le realtà industriali di Riva del Garda e Arco (la cittadina natale di Caproni).

⁴⁵ Le Corbusier-Saugnier, *Vers une architecture*, Crès, Paris 1923. Il triplano del 1921 è pubblicato nel capitolo intitolato *Occhi che non vedono II - gli aeroplani*, con la seguente didascalia: «Idrocellulare CAPRONI da tremila cavalli per il trasporto di cento persone».

ire una delle possibili chiavi d'interpretazione della relativa fortuna che hanno avuto alcune elaborazioni moderne in campo architettonico⁴⁶.

Tale serrato confronto con alcune esperienze locali potrebbe aver favorito quelle condizioni utili allo sviluppo, in terra trentina, delle ricerche sull'architettura razionale promosse in ambito nazionale grazie al contributo del Gruppo 7, anche attraverso l'opera di un altro architetto roveretano, Gino Pollini.

Lo studio dei rapporti tra i giovani razionalisti trentini, attenti a non disperdere la carica poetica dell'antica arte del costruire tra le meccaniche certezze offerte da calcoli e processi produttivi, potrebbe trovare nei fondi d'archivio relativi alle aziende trentine, in particolare nei materiali relativi alla Caproni e alla S.C.A.C., utili materiali di ricerca.

Le vicende legate a Gianni Caproni sono, infatti, prossime ai temi cari a molti architetti, in quanto le questioni della tecnica sono, nel caso specifico, intrecciate a quelle dei miti.

Più che gli eroi, a guida delle esperienze trattate ci sono i sognatori e quanti con ostinazione hanno rincorso progetti ritenuti da molti utopici. Gianni Caproni ha inseguito un sogno. Attraverso un processo di progressiva rielaborazione e semplificazione formale, nel 1940 ha alzato in volo un aereo privo di eliche, il C.C. 2, un monoposto a propulsione a getto in grado di volare a 500 chilometri orari. *Figura 12*

L'accento alla storia di questo velivolo con il fascio littorio sulla fusoliera in alluminio e il ricordo dei pesanti bombardamenti che nel 1943 hanno sconquassato la piana del fiume Adige a nord, dove si trovava l'aeroporto di Gardolo, chiudono questo saggio con il quale si auspica l'avvio di un più ampio e sistematico lavoro di ricerca.

Grazie alla conservazione dei documenti d'archivio, dei manufatti e dei luoghi legati a Caproni, e più in generale al mondo dell'aeronautica

⁴⁶ Ulteriori ricerche sulle responsabilità progettuali nello stabilimento di Gardolo e in quello di Arco potrebbero attribuire scelte e contributi professionali. In relazione al gusto e all'elaborazione di un linguaggio architettonico sempre più schiettamente moderno si segnala il progressivo abbandono delle forme storiciste e l'interessante giustapposizione tra il grande volume tinto con i motivi mimetici delle strutture militari e la bassa costruzione che collega le diverse unità dello stabilimento risolta con estremo rigore funzionale e formale.

e dell'industria italiana, sarà possibile indagare ulteriormente una storia segnata da continue innovazioni. Tale conoscenza è indispensabile per comprendere il presente e strategica per sostenere quella ricerca tecnico-scientifica che è alla base del progresso economico.

Primo Ferrari

Schedare i disegni tecnici industriali: una proposta

I disegni tecnici industriali conservati presso la fondazione Isec di Sesto San Giovanni

Il mio interesse di archivista nei confronti del “disegno tecnico industriale” in quanto documento, risale ad alcuni anni fa quando presso la Fondazione Isec di Sesto San Giovanni, con cui collaboro da quasi 30 anni, iniziarono a essere versati e depositati importanti archivi d’impresa con cospicue quantità di disegni tecnici.

Intorno alla metà degli anni Novanta l’Isec, nato nel 1973, ampliò lo spettro dei propri interessi e iniziò a raccogliere sistematicamente fondi archivistici di imprese industriali soprattutto dell’area milanese. Questa svolta fu in qualche modo obbligata, perché proprio in quegli anni ci si trovò a Sesto San Giovanni a fare i conti con la messa in liquidazione di una delle imprese storiche che avevano fatto di Sesto un centro di prima grandezza nel panorama industriale nazionale e internazionale. Stiamo parlando della Breda, che dopo più di cento anni di storia produttiva cessò le proprie attività. La fine dell’azienda rischiava di portare con sé anche la dispersione del suo archivio storico, ma fortunatamente, grazie all’interessamento dell’Amministrazione comunale sestese e alla mediazione della Soprintendenza archivistica della Lombardia, fu possibile evitare un tale scempio e l’archivio fu ricoverato presso l’Isec. L’archivio comprende, oltre alla documentazione cartacea, fotografica, tecnica, pubblicitaria, che testimonia dell’attività produttiva della Società dalla fine dell’Ottocento fino all’inizio degli anni Novanta del XX secolo, i disegni tecnici (oltre 10.000) che illustrano attraverso viste complessive, gruppi componenti, particolari, le caratteristiche dei prodotti usciti dagli stabilimenti dell’impresa (la Breda produceva di tutto: dai treni

alle navi, dagli aerei ai camion, dalle armi ai trattori, dai frigoriferi ai telai per calze, dai ciclomotori ai filobus, dai tram alle carrozze della Metropolitana milanese, ecc.).

Nel 1999 venne acquisito dall'Isec una parte dell'Archivio storico della società milanese Riva Calzoni, nata nel 1884 e leader in Italia nel corso del Novecento nella produzione di turbine e pompe idrauliche.

Il fondo conserva oltre 70.000 disegni tecnici di prodotti e progetti di impianti realizzati dalla Società in Italia e all'estero tra gli anni Dieci e gli anni Settanta del Novecento.

I disegni sono collocati in 597 cartelle originali, aventi la misura di centimetri 75x50.

L'intervento che è stato effettuato sulle cartelle ha portato a una prima suddivisione di queste nei due prodotti Pompe e Turbine idrauliche.

Successivamente le cartelle sono state suddivise per anno e, all'interno della suddivisione cronologica, in ordine alfabetico per cliente/impianto. All'interno di ogni singola cartella si è provveduto alla spolveratura e alla rimozione di fermagli e spilli metallici arrugginiti; è stata fatta altresì una ricondizionatura delle cartelle maggiormente danneggiate. Si è proceduto inoltre, quando necessario, a una distensione dei singoli disegni che presentavano delle piegature innaturali. Nel corso di questo lavoro è stata verificata sia la corrispondenza del contenuto delle cartelle rispetto a quanto riportato sui cartigli che le accompagnavano, che il loro ordinamento originario.

Le 597 cartelle totali sono state suddivise in:

- pompe idrauliche (197 cartelle), con un arco cronologico che va dal 1909 al 1973, con lacune (mancano i seguenti anni: 1917, 1934, 1941-1951, 1962, 1971);
- turbine idrauliche (400 cartelle), con un arco cronologico che va dal 1927 al 1972, senza lacune.

I progetti comprendono: disegni complessivi, disegni di particolari di pompe e turbine, schemi e diagrammi; disegni e planimetrie di aree ed edifici in cui erano montati gli impianti.

Dallo studio delle cartelle e delle sottocartelle si è ricostruito, grazie alla presenza delle segnature originali, l'ordinamento che queste avevano all'interno dell'Archivio Riva Calzoni.

I dati che sono stati riportati nella scheda speciale utilizzata per la schedatura dei disegni tecnici industriali della Riva con l'applicativo Archimista sono:

- titolo originale (sempre presente)
- estremi cronologici ai quali si riferiscono i documenti
- segnatura
- contenuto: nel campo contenuto sono stati riportati, ove presenti, i nominativi dei clienti e/o impianti indicati su cartigli presenti sulle camicie e corrispondenti al contenuto.

A partire dalla fine degli anni Novanta la Fondazione ebbe in deposito dalle Acciaierie e ferriere lombarde Falck di Sesto San Giovanni la documentazione dell'Ufficio del personale e i disegni tecnici dei suoi impianti siderurgici non solo degli stabilimenti sestesi (Unione, Vittoria, Vulcano, Concordia), ma anche di Vobarno, Novate Mezzola, Arcore, Dongo, Bolzano e delle centrali elettriche e degli immobili per uso civile. Si tratta di 25.000 elaborati grafici in maggioranza su carta da lucido in buono stato di conservazione, prodotti a partire dai primi anni del Novecento fino agli anni Novanta del '900. Sono presenti planimetrie di stabilimenti, piante, viste, sezioni di fabbricati e capannoni, fondazioni e opere murarie, impianti e macchinari, schemi elettrici, schemi funzionali e/o di flusso. I disegni sono conservati in 14 cassettiere.

L'Archivio dei disegni storici della Società SDF di Treviglio

La SAME – Società Accomandita Motori Endotermici – venne costituita a Treviglio, in provincia di Bergamo, da Francesco ed Eugenio Casani nel 1942. Le origini risalgono però agli anni Venti, quando i fratelli Cassani svilupparono, tra i primi al mondo, il progetto di un motore diesel applicato a un trattore, riuscendo nel 1927 a presentare una macchina assolutamente innovativa.

Nel dopoguerra la Società contribuì in maniera significativa alla motorizzazione agricola italiana.

Nel 2004 fu inaugurato l'Archivio storico aziendale e a partire dal

2009 venne avviato il recupero dell'intero patrimonio dei disegni tecnici conservati in azienda.

Il progetto, fortemente voluto dalla Presidenza della Società, prese avvio dalla consapevolezza dell'importanza storica di questo patrimonio documentario non solo per SDF ma anche per la storia della motorizzazione agricola nazionale.

La straordinarietà e l'urgenza dell'intervento furono determinate dalle dimensioni del fondo documentario e dal fatto che un cospicuo numero di disegni (i più antichi) rischiavano la dispersione e la distruzione in quanto non erano conservati in maniera idonea e si trovavano in luoghi soggetti a danneggiamenti di varia natura. Al termine del recupero fisico, si definì un progetto che prevedeva il controllo e l'ordinamento, quando necessario, degli elaborati grafici sulla base di registri ed elenchi coevi alla produzione dei documenti, alla digitalizzazione di alcuni progetti particolarmente significativi per la storia della Same e al restauro di disegni particolarmente rovinati. Inoltre, grazie alla collaborazione con la Soprintendenza archivistica regionale, venne avviato con successo il procedimento per l'ottenimento di sgravi fiscali in relazione agli investimenti fatti dalla Società per questo progetto specifico.

Nel 2011 fu aperto al pubblico l'Archivio storico dei disegni tecnici che comprende oltre 200.000 elaborati grafici, (carta, lucidi, radex, cianografie), conservati in cartelle a norma e in oltre 100 cassettiere metalliche originali, realizzati dai disegnatori della SAME a partire dal 1927 fino agli anni Ottanta del secolo scorso. Si tratta di complessivi, gruppi progettuali, sezioni e particolari di motori e trattori, con l'indicazione di codici di parti per il montaggio, per l'ordinazione di parti di ricambio, con le misure di ingombro e di carreggiata, oppure schemi di forature per l'attacco di attrezzi. I formati comprendono in particolare le misure UNI dalla A0 (mm 841x1.189) alla A5 (mm 148x210).

Insieme ai disegni sono stati recuperati anche i registri originali, con indicazioni molto importanti ai fini dell'identificazione e descrizione degli stessi.

Dal dopoguerra ad oggi si sono stratificate tre serie di registri:

1. numerica progressiva della tavola da disegno dal 1943 al 1966;
2. codici parlanti dal 1966 al 1986;

3. numerica progressiva dal 1986 (poi CAD e registrazione e conservazione digitale).

La codifica parlante dei disegni tecnici rispecchia la suddivisione stessa della struttura organizzativa dell'Ufficio tecnico in gruppi e sottogruppi di lavoro (motore, cambio, carrozzeria, impianti, ecc.) e parzialmente anche la suddivisione del lavoro nei reparti produttivi (linee di montaggio motori, cambi, assali, cabine, ecc.).

La codifica è il linguaggio base di comunicazione non solo per la fase estremamente importante del progetto ma anche per la costruzione dei prodotti: con i fornitori, nella gestione degli approvvigionamenti dei materiali per il montaggio dei trattori, nella definizione dei cataloghi delle parti di ricambio e nella loro gestione.

Nella prospettiva di iniziare il lavoro di inventariazione dei disegni conservati in Isec e presso l'Archivio storico Same, cominciai a vedere se in Italia vi fossero già delle esperienze da seguire in merito alla schedatura dei disegni e, a questo proposito, mi recai presso l'Archivio del progetto allo Iuav di Venezia, contattai il Centro studi e archivio della comunicazione (Csac) di Parma e l'Archivio del moderno di Mendrisio.

Mi resi ben presto conto che le esperienze e i progetti in corso, in merito alla inventariazione dei disegni, si riferivano nello specifico a elaborati grafici di architettura, che potevano certo condividere alcuni campi e alcune voci di una possibile scheda di inventariazione ma, per certi aspetti propri dei disegni meccanici, erano necessari campi e vocabolari specifici.

La scheda di catalogazione dei disegni tecnici meccanici-industriali elaborata dal Gruppo di lavoro di Museimpresa

Nel 2013 all'interno di Museimpresa, l'Associazione italiana degli archivi e musei d'impresa, si costituì un Gruppo di lavoro specifico per elaborare una scheda per inventariare e descrivere i disegni tecnici industriali. Un rapido censimento all'interno dell'Associazione dava conto di un numero di tutto rispetto di elaborati grafici conservati dai diversi archivi storici, oltre 2 milioni di pezzi. Al Gruppo di lavoro parteciparono: Fondazione Ansaldo, Archivio storico Peroni, Fondazione Dalmine, Fondazione

Piaggio, Archivio storico Pirelli, Archivio storico Same, Fondazione Isec, Museo nazionale della Scienza e della Tecnologia «Leonardo da Vinci», Archivio storico Fiat. Importante è stata la collaborazione della Soprintendenza archivistica della Lombardia.

La scheda venne presentata nel 2013 presso l'Archivio di Stato di Milano in occasione della XII Settimana della cultura d'impresa.

Il Gruppo di lavoro ha definito e testato nei propri archivi il tracciato della scheda che ha previsto i seguenti campi principali:

N. scheda

Titolo del disegno “originale” / [attribuito]

Data di esecuzione (aaaa/gg/mm) / [attribuita]

Numero di riferimento o codice del disegno / tavola

Soggetto produttore / Ufficio

Firma del progettista (cognome, nome) / Disegnatore (cognome, nome) /

Lucidatore (cognome, nome)

Prodotto (progetto) / Denominazione del gruppo di appartenenza

Cliente / Commessa

Collocazione / Segnatura

Dimensioni mm (altezza x larghezza) oppure Misure UNI (A0, A1 ...)

Scala (1:1, 1:50, 1:100...)

Tipo di rappresentazione: vista esterna: trasversale, longitudinale, in pianta; sezione interna: trasversale, longitudinale, in pianta; schizzo; Impianto / schema elettrico

Presenza quote: SI / NO

Modifiche: SI / NO; Data ultima modifica

Tecnica (matita, china, colore ...)

Tipo di supporto (carta, lucido, carta telata, carta plastificata, cianografica, radex...)

Tipo di esecuzione (mano libera, tecnigrafo, elaboratore)

Stato di conservazione (cattivo, discreto, buono)

Digitalizzazione: SI / NO; nome file

Note (visti, timbri, loghi, firme, appunti, specifiche ...)

Altri documenti collegati (documenti cartacei, fotografie, audiovisivi, oggetti museali, documenti digitali ...)

Collegamenti / link

Nome del compilatore (cognome, nome)

Data di compilazione (gg/mm/aaaa)

Nel 2014 è stata avviata una collaborazione con l'Istituto centrale per il catalogo e la documentazione di Roma per approfondire il tema della catalogazione dei disegni tecnici meccanici e per valutare la possibilità di definire un tracciato standard a livello nazionale.

Sempre nel 2014 una collaborazione con Regione Lombardia, Direzione culture, Settore archivi, ha portato a definire una scheda particolare con attributi specifici per la descrizione dei disegni tecnici industriali da inserire nell'applicazione web Archimista.

Margherita Martelli - Raffaella Barbacini

*Gianni Caproni. Ingegno del Novecento:
i brevetti Caproni conservati in
Archivio Centrale dello Stato*

1.

Ringraziando gli organizzatori di questo importante convegno, porto il saluto del Sovrintendente dell'Archivio Centrale dello Stato, professor Eugenio Lo Sardo, lieto di questa fruttuosa, nuova occasione di scambio e relazione fiduciaria tra l'Istituto e un soggetto privato.

La relazione stabilita con la famiglia Caproni è nata nel 2012 quando la contessa scelse di donare l'archivio di suo marito, prof. Pietro Armani – vicepresidente dell'IRI dal 1973 – al nostro Istituto, nella consapevolezza di rendere un tributo alla collettività e alla sua memoria storica. Di qui un rapporto anche amicale dal quale è scaturita la proposta di censire i brevetti Caproni da noi conservati e che la famiglia Caproni ha accettato con vivo entusiasmo e promuovendone poi anche la pubblicazione nell'occasione commemorativa dei 60 anni dalla morte di Giovanni Caproni.

La contessa Caproni è stata certamente esempio di moderno mecenatismo, lo stesso che oggi ha reso possibile l'acquisizione al patrimonio provinciale di Trento, dell'Archivio Caproni. Mario Federighi della Farmigea Srl di Pisa sembra aver raccolto difatti la sfida sostenendo questo impegno con una partecipazione non solo economica, ma come da lui stesso dichiarato 'un autentico connubio tra impresa e passione'.

Prima di illustrarvi il lavoro di ricerca che ha portato alla pubblicazione del volume è premessa indispensabile spiegare le funzioni e i compiti dell'Archivio Centrale dello Stato. Istituto del Ministero per i Beni e delle Attività Culturali, dotato di autonomia speciale, ha il compito di conserva-

re gli archivi prodotti dagli organi e dagli uffici centrali dello Stato italiano nato con l'Unità¹.

Dall'esame di un archivio istituzionale, quello dell'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi – una delle serie più complete ed importanti in ambito industriale – scaturisce questa edizione di fonti incentrata sull'attività inventiva svolta dall'ingegner Gianni Caproni in un momento ancora embrionale per lo sviluppo di questo settore scientifico e tecnologico in campo aeronautico.

La documentazione dell'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi del Ministero dello Sviluppo Economico è costituito da 1.431.602 fascicoli e distinto in tre serie: la serie Marchi, comprendente 278.200 fascicoli dal 1869 al 1972², la serie Modelli, di 164.458 fascicoli dal 1876 al 1973³ la serie Privative industriali o invenzioni, la più corposa 962.821 fascicoli datati dal 1855 al 1973.

L'importanza e la peculiarità del brevetto è affermata fin dal 1859 dal Codice Civile che sostiene *“Il brevetto è una invenzione, un'applicazione industriale, un metodo, un processo di lavorazione industriale, una macchina, uno strumento, un utensile, un dispositivo meccanico, un prodotto o un risultato industriale e l'applicazione tecnica di un principio scientifico, purché essa dia immediati risultati industriali”*.

¹ Un insieme di archivi e di carte che comprende, tra le fonti più significative, la Costituzione italiana del 1948, la raccolta in originale delle leggi e decreti, i verbali della Presidenza del Consiglio dei Ministri, l'archivio della Real Casa, gli archivi fascisti, tra i quali le carte della Segreteria particolare di Mussolini. La documentazione ha una consistenza di circa 160 chilometri lineari. L'Archivio Centrale ha inoltre il compito di conservare gli archivi ricevuti da enti pubblici di rilievo nazionale come l'Opera Nazionale Combattenti (ONC), il Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), la Società generale immobiliare (SGIS), l'Istituto per la ricostruzione industriale (IRI) e gli archivi di privati ricevuti a seguito di comodato, deposito, donazione o acquisto, archivi personali di esponenti della politica (tra cui Agostino Depretis, Francesco Crispi, Giovanni Giolitti, Vittorio Emanuele Orlando, Ferruccio Parri, Ugo La Malfa, Pietro Nenni, Italo Balbo in corso di riordinamento) e della cultura. In particolare si segnalano anche 48 archivi di architetti e ingegneri, insostituibile documentazione per l'indagine della storia dell'architettura. Negli ultimi anni, infine, si è sedimentato presso l'Istituto un ricchissimo patrimonio fotografico, digitale, filmico.

² Sul sito dell'Archivio Centrale dello Stato, è interrogabile la banca dati dei primi 172.100 fascicoli corredati da immagini.

³ Sul sito dell'Archivio Centrale dello Stato è interrogabile la banca dati dei primi 100.000 fascicoli.

In sintesi può costituire oggetto di brevetto un trovato nel quale siano presenti: potenzialità industriali e reali novità.

I 962.821 fascicoli non hanno tutti lo stesso grado di completezza. Alcuni contengono la descrizione, il disegno (quando era necessario per la comprensione dell'invenzione stessa), la richiesta di copia autentica della domanda, le ricevute attestanti il pagamento delle tasse, le eventuali lettere con cui si comunicava al Ministero il cambio di domicilio o di rappresentanza legale, il verbale di ricevimento dell'istanza, l'attestato di privativa e gli eventuali solleciti di pagamento di tasse.

Per ottenere la registrazione di un brevetto era necessario seguire un *iter* prestabilito. La domanda redatta era presentata all'Ufficio Brevetti e firmata dall'inventore o dal suo mandatario e conteneva: il nome dell'inventore, la nazionalità, il domicilio, compreso quello del mandatario.

Il titolo attribuito all'invenzione doveva essere tale da indicare in maniera immediata e precisa, i caratteri, lo scopo, la durata della protezione – che poteva estendersi per legge – da uno a quindici anni, il pagamento della tassa che era proporzionale all'arco temporale stabilito. Nella domanda, doveva essere specificato se il trovato era stato già brevettato all'estero.

Questa ricerca come quelle relative ad altri ambiti o altre ditte ha permesso di mettere in rapporto la capacità costruttiva e l'importanza che l'azienda Caproni ha avuto in un tempo cruciale dal 1910 al 1956.

Attraverso i brevetti si possono studiare, in generale, le fortune e la decadenza di alcune società e i rapporti che queste avevano con le istituzioni e con gli enti di ricerca. Una sequenza così estesa di brevetti permette di capire anche la genialità di inventori che anticipano i tempi con le loro progettazioni.

2.

Proseguo illustrando la ricerca propriamente archivistica – condotta insieme a Margherita Martelli – che ha generato la pubblicazione oggetto del nostro intervento. Tale lavoro è stato immaginato come una prosecuzione ideale del volume pubblicato dallo stesso Giovanni Caproni nel

1936⁴, il quale in prefazione scriveva:

“Una raccolta del genere potrebbe tornare utile a quanti si dedicano agli studi aeronautici. La conoscenza della concezione o dei particolari costruttivi di ciò che ha avuto felice effettuazione ed anche di quello che ha formato oggetto di semplice studio più o meno fortunato, può dare, invero, preziosi elementi “conduttori” nella incessante protesa verso il progresso tecnico”.

Naturalmente l’obiettivo come dichiarato da Giovanni Caproni era quello di elaborare uno «strumento» descrittivo e conoscitivo a supporto dell’evoluzione e del progresso tecnico-aeronautico. La nostra ricerca invece ha avuto una diversa e complementare finalità: quella specifica dell’operare di un archivista – ovvero mettere a disposizione la documentazione del passato, la quale, avendo perso la sua connotazione prettamente pratico-amministrativa, diventa archivio storico e dunque richiamo alla memoria collettiva – e in stretta connessione con il tema di questo convegno – quella di conservare e far conoscere testimonianze documentarie in grado di fornire un supporto utile per quanti dovranno intervenire nel restauro di beni culturali “aeronautici” con interventi filologicamente corretti.

Dato il considerevole numero di brevetti intestati alle numerose aziende a lui collegate, il censimento dei brevetti conservati in Istituto è stato circoscritto necessariamente al brevettante Giovanni Caproni.

Gli strumenti utilizzati nell’avvio della nostra indagine sono stati essenzialmente lo schedario originale redatto dall’Ufficio brevetti, pervenuto in Archivio centrale insieme alla documentazione brevettuale, e il «Bollettino Ufficiale della proprietà industriale, letteraria e artistica», disponibile integralmente presso la Biblioteca dell’Istituto.

Tale integrazione si è resa necessaria in quanto le schede ordinate alfabeticamente per cognome o società brevettante, sono pervenute con alcune lacune. Così è stato possibile individuare le prime privative presentate da Giovanni Caproni, ed anche quelle successive di modificazione, com-

⁴ G. CAPRONI, *Gli aeroplani Caproni. Studi-progetti-realizzazioni dal 1908 al 1935*, Edizione del Museo Caproni, 1936.

plemento, prolungamento e trasferimento.

I Bollettini, pubblicati mensilmente, riportano per ciascuna categoria/classe i brevetti con l'indicazione dei nomi degli inventori. Purtroppo non sempre sono corredati da indici nominativi annuali, pertanto è stato indispensabile effettuare un meticoloso spoglio degli stessi negli anni di attività brevettuale dell'azienda Caproni.

Il cambiamento avvenuto nel corso del tempo, sia nelle strutture che nelle denominazioni degli apparati ministeriali di competenza, ha fatto sì che la formulazione del brevetto mutasse così come le modalità di conservazione.

Il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio in origine conservò i brevetti registrati in volumi dal 1855 al 1915 che contengono unicamente la descrizione del brevetto ed eventuali disegni allegati. Soltanto dopo il 1916 la documentazione viene conservata in fascicoli intestati, fino al 1920 al Ministero dell'Industria e Commercio e Lavoro, Ufficio della Proprietà Intellettuale; poi al Ministero dell'Economia Nazionale – Ufficio della Proprietà intellettuale; ancora al Ministero delle Corporazioni, Ufficio della Proprietà intellettuale, poi Ufficio Centrale dei Brevetti per le Invenzioni, Modelli e Marchi per il quale la privativa è denominata *Invenzione Industriale*. Con l'avvento della Repubblica il Ministero è poi denominato dell'Industria e Commercio⁵. Nonostante i cambiamenti e i vari passaggi istituzionali la numerazione brevettuale non ha subito alcuna interruzione; e tanto meno doppie numerazioni, neppure in momenti particolarmente delicati come quello della Repubblica sociale in cui era stato creato un ufficio preposto. L'Ufficio brevetti ha comunque via via svolto sempre la funzione di garante della registrazione delle invenzioni, dei marchi e dei modelli.

I brevetti individuati sono stati così schedati riportando tutti gli elementi sintetizzati sulla copertina del fascicolo, provvedendo alla digitalizzazione delle descrizioni delle privative e dei disegni ad esse allegati.

⁵ Il dicastero ha avuto ulteriori mutamenti di denominazione: Ministero dell'Industria commercio e artigianato, Ministero delle attività produttive e oggi Ministero dello sviluppo economico.

Si è proceduto poi alla loro trascrizione ad eccezione di una quarantina di brevetti, che al momento del nostro lavoro non erano disponibili in quanto in fase di restauro. Questa attività ha rappresentato una delle fasi più impegnative del lavoro in ragione della difficoltà di lettura dei testi. Le criticità riscontrate sono derivate sia da un fattore meramente fisico dovuto alla qualità del supporto – carta velina che spesso ha assorbito l'inchiostro del nastro confondendo i precisi contorni delle lettere o lo scolorimento delle stesse dovuto al tempo – sia per il linguaggio tecnico, ora desueto ora innovativo, spesso non univoco. La trascrizione ha riportato il brevetto depositato nella sua interezza dando conto non solo della descrizione dell'invenzione ma anche dei sottoscrittori a qualunque titolo fossero presenti.

Il primo a presentare alcuni dei brevetti Caproni risulta essere il fratello Federico; dopo di lui compaiono come cointestatari altri ingegneri di gran fama: Roberto Antona Traversi, Angelo Belloni, Mario Biondi, Luca Bongiovanni, Carlo Bresciani, Agostino Caratti, Luigi Fimiani, Ottavio Fuscaldo, Carlo Giannini, Ettore Lanciani, Antonio Longo, Gian Domenico Mattioli, Umberto Nobile, Giovanni Pegna, Guerino Tonon, Rodolfo Verduzio.

Compaiono anche nomi dei mandatari, che erano coloro che delegati dal brevettante inoltravano le pratiche necessarie per l'ottenimento dell'attestato di privativa industriale, un suo eventuale prolungamento, completivo o riduzione. Giovanni Caproni si avvaleva spesso di questa figura; il nome maggiormente ricorrente è quello dell'Ing. Letterio La Bocchetta, Studio tecnico per la protezione della proprietà Industriale con sede in Roma; ma vennero delegati anche l'Ufficio Brevetti Ing. Calvani, Salvi & Veronelli di Milano; lo Studio tecnico Ing. Beltrami & Jauman; l'Ufficio tecnico Internazionale per Brevetti di Invenzione e Marchi di fabbrica Svend H. Salomon & C., lo Studio consulenza brevetti Ing. F.E. Fumero; Ufficio tecnico internazionale Ing. A. Racheli, R. Bossi & C. di Milano e poi Ing. A. Racheli & M.L. Ganassini di Roma. Talvolta appare anche la firma di delegati dall'azienda in qualità di direttori, condirettori come nel caso di Giovanni Pegna, militare e ingegnere aeronautico, capo di uffici di progettazione e poi lui stesso industriale.

La schedatura analitica dei brevetti ha permesso di accorparli per “classi” di pertinenza così come attribuite dall’Ufficio Italiano Brevetti e Marchi; questo ha consentito fra l’altro di rappresentare l’evoluzione progettuale di uno stesso trovato e il suo continuo affinamento evidenziando la capacità di Caproni di estendere negli anni i suoi interessi in settori produttivi differenti.

Tabella riassuntiva delle quantità di brevetti Caproni accorpate per classi di pertinenza

138	brevetti	classe	8	Navigazione ed areonautica
46	brevetti	classe	5A	Generatori di vapore, motori
37	brevetti	classe	11	Armi e materiali da guerra e da caccia
14	brevetti	classe	7	Carrozzeria e veicoli diversi
7	brevetti	classe	5B	Macchine diverse ed organi delle macchine
7	brevetti	classe	10	Meccanica minuta e di precisione, strumenti scientifici e strumenti musicali
6	brevetti	classe	4	Lavorazione dei metalli, del legno e delle pietre
3	brevetti	classe	17	Riscaldamento, ventilazione, e apparecchi di raffreddamento
2	brevetti	classe	9	Elettrotecnica
2	brevetti	classe	19	Filatura tessitura ed industrie complementari
2	brevetti	classe	23	Industrie d’arti grafiche
1	brevetto	classe	12	Chirurgia, terapia igiene e mezzi di protezione contro gli incendi ed altri infortuni
1	brevetto	classe	18	Mobiliario e materiale per abitazione, negozi, uffici e locali pubblici

Come evidenziato in questa tabella, Caproni spaziò non solo in ambito aeronautico in diversi settori delle applicazioni meccaniche ma anche in ambito chimico inventando ad es. carburante autarchico in periodo di guerra, una miscela composta da alcool e olii vegetali⁶. La maggior par-

⁶ Brevetti nn. 381844, (v. Figura n. 9) 388215, 388216

te dei brevetti è relativa al miglioramento dei componenti dei velivoli e dei loro armamenti, in particolare alla propulsione con perfezionamenti nell'alimentazione e nel raffreddamento dei motori. Nel 1946, ebbe la capacità di rinnovarsi presentando interessanti invenzioni come l'automobile a reazione con il sistema di ruote indipendenti anteriori e posteriori⁷ o la bicicletta in lega leggera pieghevole e facilmente trasportabile in valigia⁸ sino ad individuare con sorpresa il dispositivo⁹ per apparecchi cinematografici da proiezione del 1951.

Abbiamo ritenuto significativo rilevare anche, quando presente, il vincolo di segretezza¹⁰ comunicato dall'Ufficio della proprietà intellettuale ai ministeri militari prima ancora del rilascio dell'attestato di privativa. A tale vincolo era preclusa ogni forma di ricorso seppure era previsto un indennizzo di risarcimento per il titolare del brevetto.

Dato l'oggetto strategico di molti brevetti Caproni, sono ben 69 quelli in cui abbiamo rintracciato documentazione che attesta l'*iter* disposto per un procedimento di segretezza. Questi fascicoli presentano al loro interno una sottocartellina con raccolta tutta la documentazione inerente ai rapporti intercorsi tra il Ministero delle Corporazioni, Direzione Generale Industria, Ufficio della Proprietà Intellettuale, e i competenti ministeri, dell'Aeronautica, Guerra, Marina e con gli uffici di competenza in materia. Il primo atto formale eseguito dal Ministero delle Corporazioni era quello di dare al brevetto un numero provvisorio, che corrispondeva al numero sequenziale di domanda nell'anno, questo numero lo contraddistingueva per tutto l'*iter*. Qualora venisse considerato da sottrarre alla divulgazione, il Ministero delle Corporazioni si impegnava nella custodia del brevetto ai sensi della legge, con il "vincolo di segreto, diffidandone

⁷ Brevetto n. 420616 (v. Figura 11)

⁸ Brevetto n. 415517 (v. Figura 10)

⁹ Brevetto n. 460100

¹⁰ Già con il sopraggiungere della Prima guerra mondiale lo Stato decise di tutelare la propria difesa anche attraverso l'esproprio di invenzioni di uso militare. Questa esigenza portò all'emanazione del r.d. 28 gen. 1915 n. 49 con cui lo Stato così si garantiva il possesso di qualsiasi privativa industriale, finalizzata alla difesa nazionale. La procedura fu applicata secondo la normativa successivamente emanata in materia con il r.d. 16 ott. 1924 n. 1828.

ogni pubblicazione”. Cosicché veniva sospesa la sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale e si richiedeva all’Istituto Poligrafico dello Stato, che ne curava l’edizione, addirittura la restituzione delle copie già stampate. Al brevettante si faceva espresso divieto di presentarne domanda all’estero. Cessata la necessità di vincolo alla segretezza, il Ministero ne inviava la comunicazione all’Ufficio brevetti, così come al brevettante, perché potesse tornare ad avere la piena disponibilità della proprietà del trovato.

L’analisi delle invenzioni pubblicate nel libro, per la precisione 266 brevetti con annessi disegni e circa 1600 pagine di descrizioni trascritte, attesta come l’azienda Caproni sia stata, nel settore strategico come in quello aeronautico, una tra le più importanti in Italia – tra le due guerre mondiali – e lega indissolubilmente l’inventore Gianni Caproni all’oggetto industriale aereo facendone un mito intramontabile. Come nel film di animazione del giapponese di Hayao Miyazaki “Si alza il vento”¹¹, Gianni Caproni è *l’alter ego*, lo spirito guida di chi voglia – come il protagonista Jirō – volare nei cieli.

¹¹ Film d’animazione del 2013 scritto e diretto da Hayao Miyazaki, presentato in concorso alla 70^a Mostra internazionale d’arte cinematografica di Venezia. Il film racconta la vita di Jirō Horikoshi, l’ingegnere aeronautico che durante il secondo conflitto mondiale progettò numerosi aerei da combattimento e che nei propri sogni incontra l’ingegnere italiano Giovanni Battista Caproni, pioniere dell’ingegneria aeronautica. Il film ha riscosso un grande successo conseguendo diverse nomination come migliore film di animazione.

Anna Simonati

Considerazioni di sintesi

Gli scritti raccolti in questo volume testimoniano l'eterogeneità delle capacità necessarie per approfondire in maniera adeguata il tema, tanto complesso quanto affascinante, della gestione del patrimonio culturale aeronautico. Un filo rosso riconnette a mio giudizio i contributi prodotti: si tratta, ritengo, dell'importanza della sinergia fra saperi di molte persone, che hanno messo in comune le proprie competenze, per ottenere un risultato condiviso in termini di approfondimento scientifico e culturale.

La sinergia fra saperi diversi, però, non deve essere ancorata esclusivamente a sperimentazioni felici ma episodiche, come quella che ha condotto all'incontro di studi multidisciplinare, di cui questo lavoro collettaneo costituisce l'esito. Al contrario, proprio la consapevolezza della necessità di mettere in comune, per quanto possibile, backgrounds e strumenti variegati deve rappresentare al contempo un presupposto costante e un valore aggiunto dell'attività delle istituzioni, che (come è ampiamente emerso nel corso di queste giornate) sono chiamate a muoversi, pur fra mille difficoltà applicative, in varie direzioni.

In primo luogo, infatti, l'amministrazione deve cercare di armonizzare le esigenze della tutela e quelle della valorizzazione del patrimonio culturale. Da questo punto di vista, non dobbiamo dimenticare che attualmente uno spazio crescente è dedicato alla riflessione sul potenziamento di quello che spesso viene definito l'"immateriale economico". Si tratta di un aspetto assai rilevante, che, se ben calibrato, è suscettibile di disancorare la funzionalizzazione dei beni culturali all'interesse pubblico da modalità di sfruttamento limitate alla contemplazione pura. È necessario, invece, evitare di demonizzare destinazioni improntate a un maggior dinamismo, in cui la fruizione possa diventare fonte di legittimo guadagno, da

reinvestire nel circuito della gestione del medesimo patrimonio culturale. Questo sforzo, però, non deve distrarre da quella che è e deve rimanere la funzione primaria dei beni culturali, vale a dire esprimere pienamente la propria vocazione identitaria rispetto a una collettività di riferimento.

In tale prospettiva, emerge il secondo elemento di complicazione del sistema, che è al contempo una fondamentale risorsa in vista dell'ottimale gestione del patrimonio culturale: l'indispensabile collaborazione fra soggetti pubblici e privati. Si tratta di un basilare obiettivo metodologico, che ha visto in queste giornate di incontro la celebrazione di un momento di elevata e fruttuosa espressione. La sua realizzazione richiede il superamento della rigida e sterile contrapposizione fra pubblico e privato; a questa concezione deve efficacemente sostituirsi la piena consapevolezza di tutti gli attori circa la necessità di instaurare circuiti sinergici, fondati sulla condivisione di valori.

A tal fine, è indispensabile instaurare e cementare una leale e duratura cooperazione fra i livelli istituzionali, oltre che fra le autorità e i cittadini. Serve, pertanto, una seria assunzione di corresponsabilità da parte di tutti i soggetti variamente coinvolti nella tutela e nella valorizzazione del patrimonio culturale. La corresponsabilità a cui si è fatto cenno chiama in causa i legislatori in senso ampio e chiama in causa gli operatori, che hanno il compito, non meno importante, di stabilire come le norme debbano essere applicate alla luce delle caratteristiche intrinseche delle singole fattispecie.

In questo contesto, il quadro normativo rappresenta una cornice certamente imprescindibile, ma non autosufficiente. Le norme giuridiche, infatti, devono attentamente tenere conto delle sollecitazioni e dei suggerimenti provenienti dall'esperienza del recupero e della manutenzione dei manufatti, oltre che dalla ricerca storica e archivistica e dalla tecnica museale. La finalità comune è molteplice: contribuire a conservare nella sua entità fisica e a tramandare un patrimonio culturale ricchissimo, ma anche costruire le condizioni affinché la sua rilevanza possa essere colta e compresa dall'opinione pubblica e in particolare dalle giovani generazioni, che fatalmente, per ragioni anagrafiche, sono antropologicamente lontane

dagli accadimenti nel cui contesto i beni sono stati prodotti e utilizzati. Il ruolo del diritto, quindi, può essere (anche) quello di fornire delle coordinate di riferimento (essenzialmente incentrate sui principi generali), suscettibili di indirizzare le scelte concrete ogni qual volta le regole (quelle normative e quelle tecnico-scientifiche) non siano autonomamente in grado di guidare l'azione degli operatori.

La prospettiva giuridica, però, è estremamente complessa e richiede una lettura a più livelli, che non può non prendere le mosse dall'articolo 9 della Costituzione, in cui è espressamente codificato il compito della Repubblica - dell'ordinamento nel suo insieme - di promuovere la tutela del patrimonio storico-artistico della Nazione. Ecco, dunque, il riferimento concettuale dal quale non si può prescindere e che deve guidare nel riconoscimento dei beni che meritano di essere protetti. Essi si contraddistinguono per alcune caratteristiche intrinseche - essenzialmente, la rarità e il pregio - e per la loro funzione complessiva, efficacemente definita nella legislazione vigente, quale "testimonianza avente valore di civiltà". Come già si è accennato, proprio l'idoneità del bene culturale a rappresentare testimonianza del contesto in cui è stato creato e utilizzato è il presupposto per l'instaurazione di un percorso di tutela e valorizzazione che deve necessariamente essere dinamico e trova nella collocazione museale (cioè nella predisposizione delle condizioni ottimali per la pubblica fruizione) una tappa essenziale. La connotazione, pure derivante dalla formulazione delle disposizioni costituzionali, dell'insieme dei beni culturali come "patrimonio" assume anch'essa primario rilievo, poiché evidenzia l'importanza della trasmissione del bagaglio culturale - di cui i singoli beni sono la plastica rappresentazione, la "testimonianza" - alle generazioni future, alle quali deve essere consegnata non solo la materia, ma anche e soprattutto la capacità di comprenderne e apprezzarne l'intrinseco valore.

Del resto, uno dei risultati importanti emersi dalla riflessione corale contenuta in questo volume concerne la necessità di reciproca integrazione fra le regole: regole giuridiche e regole tecnico-scientifiche (lo si è già segnalato), ma anche - e forse non meno importanti - regole etiche. Su questo fronte, tuttavia, una precisazione è d'obbligo. Sarebbe, infatti,

un grave errore pensare al rapporto fra norme giuridiche e norme etiche come a una contrapposizione, anche solo tendenziale. In realtà, infatti, fra le prime e le seconde c'è - non può non esserci - un nesso. Fra i compiti del giurista, ritengo, rientra proprio quello di individuare il legame fra i due ambiti, legame che nel settore della gestione del patrimonio culturale assume primario rilievo, perché consente all'interprete di colmare le lacune rintracciabili fra le pieghe del diritto positivo. Proprio i principi generali, dunque, alimentano il tessuto connettivo, dal quale devono diramarsi tutte le fonti astrattamente applicabili per guidare la gestione dei beni aeronautici, che tante peculiarità assumono nel contesto del patrimonio culturale generalmente inteso. In questo settore, anzi, appare fondamentale prospettare un quesito aperto, che si pone insistentemente nel diritto amministrativo. Si tratta, precisamente, della valenza cogente delle *best practices* e dell'opportunità di cristallizzarne la portata codificandole. Questo problema porta con sé un'ineliminabile circolarità: la condivisione oggi di buone prassi fra tutti i soggetti coinvolti nella gestione del patrimonio culturale aeronautico potrà condurre, in un futuro non troppo lontano, alla loro configurazione in termini di macro-criteri applicativi dei principi generali. Il processo di selezione si dovrebbe compiere in modo graduale e dovrebbe poggiare sull'idoneità di quei criteri a rispondere in maniera più efficace ed efficiente alle esigenze di tutela e valorizzazione.

Come ben si coglie soprattutto dai contributi più "applicativi" contenuti nel volume, quando questi concetti sono trasposti sul piano strettamente operativo, è centrale la rilevanza del restauro, in particolare degli aeromobili storici. Si tratta di interventi sempre assai delicati, che richiedono attenzione e sensibilità, se non altro perché portano con sé il rischio di snaturare irreversibilmente la fisionomia del bene, privandolo di quella valenza testimoniale e identitaria che ne rappresenta il profilo di maggior pregio. In questo senso, assume dunque un'importanza strategica la netta distinzione fra restauro e ricostruzione.

Proprio la capacità di riconoscere e declinare chiaramente le regole del restauro costituisce uno dei terreni minati in cui è indispensabile imparare a destreggiarsi. Se è vero che il restauro punta a restituire al bene la sua

originaria consistenza, non va sottaciuto che esso può produrre conseguenze fondamentali sul riconoscimento della valenza culturale. La rilevanza e la delicatezza di questo fattore sono a maggior ragione evidenti allorché, come nel caso del patrimonio culturale aeronautico, il restauro è realizzato su materiali deperibili e a volte addirittura semidistrutti. L'abilità dell'operatore, allora, sta non soltanto nell'utilizzo delle tecniche più appropriate, ma soprattutto nell'impegno rivolto a individuare con saggezza e precisione quale sia il limite da non oltrepassare, poiché al di là di quel limite l'intervento fatalmente perderebbe l'impronta intrinsecamente filologica che, per quanto si svolga inevitabilmente *a posteriori* sia rispetto alla creazione del bene sia rispetto al suo utilizzo (e spesso al suo danneggiamento), necessariamente lo deve caratterizzare.

Tutte le sollecitazioni fornite suggeriscono di riflettere accuratamente per individuare le soluzioni più appropriate ai problemi gestionali che la pratica impone di fronteggiare, evitando di applicare riserve mentali e di erigere barriere basate su sterili pregiudizi. Questo atteggiamento – che sempre dovremmo mantenere quando ci occupiamo di salvaguardare il nostro patrimonio culturale – assume nel settore della protezione del patrimonio culturale aeronautico particolare importanza, non solo per la peculiarità dei beni coinvolti, ma soprattutto per la loro eterogeneità tipologica.

Come è emerso molto bene dai contributi raccolti in questo volume, infatti, possono essere accomunati sotto l'egida dell'intento di proteggere interessi sostanzialmente omogenei categorie estremamente variegata di beni, mobili e immobili: gli aeromobili certamente, ma anche i cimeli, alcuni particolari immobili deputati alla conservazione degli aerei, nonché (indubbiamente non ultimi per importanza) i documenti e gli archivi. Si tratta, evidentemente, di gruppi di beni tra loro assai diversificati, che sono in parte sottoposti a discipline specifiche non perfettamente coincidenti e che, comunque, richiedono l'elaborazione e l'applicazione di buone prassi specialistiche nel momento della conservazione e della gestione. Il che, ovviamente, poggia sulla condivisione di numerosi saperi tecnico-scientifici, che a monte devono in primo luogo essere classificati come tali, in un sistema improntato, per così dire, alla reciproca permeabilità.

Non sarei del tutto onesta, però, se non chiudessi queste sintetiche note riconoscendo che, per quanto sia fondamentale dotarsi di buone norme e imparare a praticarle in maniera appropriata, anche le regole migliori non potrebbero condurre a risultati ottimali senza due ingredienti indispensabili, di matrice intrinsecamente immateriale: la passione e l'entusiasmo per il recupero di una parte importante, benché poco conosciuta, del nostro patrimonio culturale.



**Note biografiche
sugli autori**



Maurizio Savoja

GIÀ SOPRINTENDENTE ARCHIVISTICO DELLA LOMBARDIA
(IN QUIESCENZA DAL GIUGNO 2018)

“DI NOTEVOLE INTERESSE STORICO”: LA DICHIARAZIONE DELL’ARCHIVIO CAPRONI

L’Archivio Caproni è stato dichiarato di interesse culturale con decreto 5/2014 del 16/7/2014 della Direzione Regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia, su proposta della Soprintendenza archivistica. Nell’intervento si ripercorrono a grandi linee le vicende del procedimento di dichiarazione, mettendo in rilievo da una parte le specificità dell’Archivio Caproni e di quanto vi è rappresentato, e dall’altra illustrando alcune problematiche più generali relative agli archivi, alla loro conservazione nel tempo, al riconoscimento del loro valore culturale.

Nota Biografica

Maurizio Savoja Direttore della Soprintendenza archivistica (dal 2016 Soprintendenza archivistica e bibliografica) della Lombardia dal 2009. In precedenza direttore dell’Archivio di Stato di Parma, dell’Archivio di Stato di Bergamo e archivista di Stato presso l’Archivio di Stato di Milano. Ha insegnato per diversi anni Archivistica informatica presso l’Università degli studi di Pavia. Si è a lungo occupato di standard descrittivi e di sistemi informativi archivistici, contribuendo alla realizzazione del portale Lombardia Beni Culturali (<http://www.lombardiabeniculturali.it>) e partecipando a diverse commissioni tecniche sui sistemi informativi archivistici del Ministero (SIUSA; Sistema Archivistico Nazionale – SAN).



Wolfgang Meighörner

DIRETTORE DEI TIROLER LANDESMUSEEN, INNSBRUCK (A)

**L'ARCHIVIO CAPRONI. UN COLPO DI FORTUNA.
IMPORTANZA E DOVERE – LAVORO E UTILITÀ
(Das Caproni-Archiv. Ein Glücksfall.
Bedeutung und Verpflichtung – Arbeit und Nutzen)**

Abstract

Quando si parla di archivi e di collezioni museali non si deve fare riferimento solo ad aspetti legati alla proprietà del bene, bensì anche a quelli di accessibilità agli esterni. Ciò non ha solamente a che fare con la conquista, bensì anche con la democratizzazione della conoscenza, tanto che questo dovrebbe essere oggi uno standard per le nostre comunità. Far riemergere il contenuto di un archivio richiede investimenti economici e il superamento di diversi ostacoli, ma esige anche il dovere di condividere la conoscenza che deriverà dal suo studio.

Nel caso dell'Archivio Caproni abbiamo, dunque, a portata di mano il materiale per approfondire non solo la storia di Gianni Caproni, ma anche quella di una parte importante dello sviluppo dell'aviazione italiana.

La Provincia autonoma di Trento avrà ora il piacere – e il dovere – di custodire e rendere accessibile questo tesoro per lasciarlo esplorare al fine di proteggere l'eredità materiale del passato e, attraverso di essa, capire il presente per tentare di costruire un futuro di maggiore responsabilità. Questa è la missione socio-politica di musei e archivi.

Nota Biografica

Classe 1958, *Wolfgang Meighörner* è sposato con quattro figli. Ha studiato storia moderna e contemporanea, storia medioevale e archeologia classica presso l'Università di Monaco, dove si è laureato nel 1984 e ha ottenuto il dottorato nel 1991. Nel 2005 ha conseguito l'abilitazione presso l'Università di Oldenburg. Dal 1991 al 2006 è stato Direttore dello Zeppelin Museum di Friedrichshafen e dal 2007 è Direttore dei Tiroler Landesmuseen (Musei regionali del Tirolo) nonché Membro del Consiglio Direttivo della Federazione dei Musei austriaci. Dal 2009 è Presidente della giuria dell'Österreichisches Museumsgütesiegel (Marchio di qualità dei musei austriaci) e corrispondente nazionale per l'Austria del premio europeo per i musei EMYA. È stato ufficiale della Bundeswehr tedesca dal 1977 al 2013, congedandosi con il grado di Colonnello d. R.



Lorenzo Casini

PROFESSORE ORDINARIO DI DIRITTO AMMINISTRATIVO,
SCUOLA IMT ALTI STUDI DI LUCCA

LE REGOLE DELL'ART BONUS

Abstract

Introdotta nel 2014, l'agevolazione fiscale c.d. Art Bonus è divenuta una delle misure di maggior successo per favorire il mecenatismo culturale in Italia. Cosa è esattamente l'Art Bonus? Perché è stato previsto? E con quali regole funziona e con quali limiti? Atteso da molto tempo, l'Art Bonus, in soli tre anni, è riuscito ad attivare meccanismi virtuosi di cooperazione tra pubblico e privato nella tutela e nella valorizzazione del patrimonio culturale.

Nota biografica

Lorenzo Casini è Professore Ordinario di Diritto Amministrativo nella Scuola IMT Alti studi di Lucca. Consigliere giuridico del Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (2014-2018). Dal 2009 al 2014 è stato assistente di studio del Giudice prof. Sabino Cassese, presso la Corte costituzionale.



Pier Luigi Portaluri

ORDINARIO DI DIRITTO AMMINISTRATIVO NELL'UNIVERSITÀ DEL SALENTO

“UNA MACCHINA SOLA”: UOMINI E AEREI NEL DIRITTO DEI BENI CULTURALI

Abstract

La relazione ha per oggetto le forme di tutela che il Diritto amministrativo dei beni culturali assicura ai velivoli storici e ai beni mobili e immobili collegati al mondo delle “ali antiche”. L'intervento esamina i percorsi legislativi e giurisprudenziali che proteggono queste importanti vestigia di civiltà, arte e tecnologia, preservandole da iniziative di uso, restauro o riuso che potrebbero snaturarne l'autenticità.

Nota Biografica

Pier Luigi Portaluri (Maglie, LE, 1961) è Professore ordinario di Diritto amministrativo e avvocato del Foro di Lecce. È titolare della I Cattedra di Diritto amministrativo nel Dipartimento di Scienze giuridiche dell'Università del Salento. È membro dell'Associazione italiana professori di Diritto amministrativo (AIPDA), dell'Associazione italiana professori di Diritto urbanistico (AIDU) e dell'Associazione italiana di Diritto dell'ambiente (AIDA). Relatore in numerosi convegni di rilievo nazionale e internazionale, è autore di diverse monografie, tra le quali *Poteri urbanistici e principio di pianificazione*, Napoli, Jovene, 2003, e *D'acciaio e di vetro. Razionalismo urbanistico e regolazioni regionali: la Puglia*, Napoli, ESI, 2008.

Ha fatto parte, tra l'altro, della Commissione per la revisione del Codice del processo amministrativo.

Siede nel comitato scientifico di riviste giuridiche di Fascia A.

È altresì curatore di numerose opere collettanee tra le quali, da ultimo, *L'Amministrazione pubblica nella prospettiva del cambiamento: il Codice dei contratti e la Riforma Madia*, Napoli, ESI, 2017.



Alessandra Quendolo

PROFESSORESSA ASSOCIATA DI RESTAURO ARCHITETTONICO,

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE AMBIENTALE E MECCANICA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

IL “VALORE DI TESTIMONIANZA”: RIFLESSIONI, QUESITI, CASI

Abstract

La disciplina del restauro, dai “padri storici” alla contemporaneità, si caratterizza per la presenza di un ricco dibattito relativo alla definizione dei criteri di intervento sulle preesistenze. Ci si confronta con orientamenti di pensiero la cui diversità si basa sul significato attribuito ad alcuni concetti fondamentali della disciplina. Fra questi: il valore della ricerca storica e le influenze nel restauro delle variazioni moderne del significato della storia e delle metodologie storiografiche; la definizione di ciò che può essere considerato come “documento” a fronte degli apporti della “cultura materiale”; la questione della distinzione tra prodotti d’arte o di semplice uso; il rapporto fra restauro, conservazione e innovazione; il rapporto fra critica ed operatività, ossia fra giudizi di valore sulla storicità o sull’artisticità dell’opera ed intervento sulla preesistenza, rapporto che rimanda al problema della legittimità o meno della “rimozione delle aggiunte” e della “reintegrazione delle lacune” e quindi alla questione teorica del riferimento alla storia, all’estetica e all’etica.

Si tratta di dibattito complesso che riconosce come centrale la riflessione sul significato del “valore di testimonianza che un’opera del fare umano” può assumere nel nostro presente.

L’intervento intende delineare un percorso nella storia e nelle “teorie” del restauro, con il riferimento anche ad interventi di restauro realizzati, proponendo come chiave di lettura per affrontare questa riflessione, il “binomio”: “conoscere per conservare” – “conservare per conoscere”. Tale binomio è stato, e lo è tuttora, un’efficace sintesi del legame proprio della cultura di restauro fra la trasmissione di un documento del passato e la necessità di conoscerlo per poterlo appunto trasmettere. Si tratta di un legame che contribuisce a definire la specificità del restauro che usa lo studio preventivo e lo stesso intervento sull’opera come strumenti per incrementare la conoscenza di un’opera stessa. Tale conoscenza rappresenta la base per raggiungere una consapevolezza critica relativa al significato delle azioni sulla materia del costruito, al senso e all’importanza della permanenza del dato materiale nella sua “autenticità”, al ruolo della “cura” delle testimonianze del passato nella loro complessità.

Nota biografica

Alessandra Quendolo, architetto, professore associato di restauro architettonico presso l'Università degli Studi di Trento. L'attività di ricerca è orientata a: riferimenti storici e teorici relativi ai criteri di intervento sulle preesistenze con particolare riferimento ai temi del dibattito contemporaneo; studi relativi alla conoscenza dei caratteri costruttivi dell'architettura storica. Responsabile di progetti di restauro quali: Palazzo Corner la Ca' Granda di Venezia, la loggia del Palladio a Vicenza, Palazzo Antonini (opera di A. Palladio) a Udine, il Tempietto Longobardo a Cividale (Ud).



David Morris AMA
SENIOR CURATOR (NAVAL AIRCRAFT)
FLEET AIR ARM MUSEUM, YEOVILTON (UK)

RESTAURO (LA PAROLA CON LA “R”), IL PENSIERO CRITICO DI FRONTE ALL’OGGETTO E ALCUNE DOMANDE DIFFICILI (Restoration (the “R” word), object critical thinking... and quite a few difficult questions...)

Abstract

Uno degli esiti del progetto Corsair che volevo prevalesse sugli altri era rappresentato dalla possibilità che i componenti del mio gruppo di lavoro, il pubblico e gli altri professionisti museali potessero prendere visione in maniera onesta e critica dell’approccio da noi adottato nella manipolazione e gestione degli oggetti museali.

Cosa stavamo facendo a quel pezzo e come dovevamo chiamare ciò che stavamo facendo? Molto spesso, le “persone” (il pubblico, i visitatori) guardano ai musei e al lavoro che viene lì condotto pensando che per il luogo in cui è svolto debba necessariamente essere di alto livello. Assumono pertanto, senza interrogarsi ulteriormente, che questo lavoro sia stato effettuato nella maniera migliore possibile. In molti casi ciò corrisponde a verità, ma è davvero sempre così? Nell’arco della mia esperienza di oltre 37 anni come professionista museale, ho potuto assistere a numerosi esempi di interventi di prima qualità nell’attività di curatela delle collezioni, di manipolazione, di riparazione e interpretazione, rispetto ad un’ampia tipologia di collezioni e oggetti. Tuttavia, ci sono state anche situazioni in cui il trattamento di alcuni pezzi mi ha convinto meno rispetto agli standard che mi sarei aspettato in un museo.

Questo vale non solo per oggetti appartenenti a collezioni meccaniche e tecnologiche, anche se in molti casi sono queste le collezioni che hanno sofferto (e ancora soffrono) maggiormente quando subiscono interventi di riparazione e finitura senza che a monte vi sia stato un adeguato lavoro di ricerca e di ragionamento intorno all’oggetto stesso. La sua storia, le sue condizioni, gli indizi visivi, i segni del tempo o le prove di particolari accadimenti, insieme al confronto con pezzi simili ancora esistenti, sono cose importantissime da considerare quando si appropria un oggetto. Ho riassunto tutte queste azioni di studio e ragionamento nell’espressione “Object Critical Thinking”, pensiero critico relativo all’oggetto. Applicare questa procedura prima di condurre ogni altra operazione (compresi l’immagazzinamento, la manipolazione e la movimentazione) è, probabilmente, la cosa più importante da fare, ma è purtroppo spesso tralasciata nella fretta e nell’eccitazione di incominciare a fare “qualcosa” sul pezzo.

CORSAIR KD431.

- OGGETTO MUSEALE - OGGETTO ANTICO - OGGETTO RESTAURATO

(Corsair KD431.

Museum Object, Antique Object, Restored Object)

Abstract

Questa presentazione si serve del caccia della Seconda guerra mondiale Corsair KD431 per dimostrare cosa sia possibile realizzare un approccio più “ragionato” al restauro di un oggetto tecnologico del Ventesimo secolo. Il progetto ha previsto l’accurata rimozione, centimetro per centimetro, della colorazione applicata all’aereo durante gli anni Sessanta (in occasione di un precedente tentativo di restauro), per rivelare la versione originale del velivolo sottostante.

Il cosiddetto “*Object Critical Thinking*”, applicato all’aereo durante l’intero progetto, è stato estremamente importante e questa presentazione vuole raccontare come si sia ricorsi alla prospettiva museale, unita all’archeologia e alle tecniche di analisi forense per completare questo progetto di restauro, unico nel suo genere.

Nota biografica

David Morris è entrato all’Aircraft, Fleet Air Arm Museum nel 1981 come junior Conservation Engineer e nel corso della sua diversificata carriera all’interno del museo ha acquisito l’esperienza e le qualifiche (sia in campo ingegneristico che nella gestione del patrimonio culturale), che lo hanno portato ad essere oggi il curatore del museo stesso. Oltre a presiedere diversi importanti progetti di conservazione e restauro di velivoli, Morris è un autore e un assiduo conferenziere che ha collaborato sia a livello nazionale che internazionale nella conservazione di aerei e grandi oggetti.



Malcolm Collum

ENGEN CONSERVATION CHAIR AND CHIEF CONSERVATOR
SMITHSONIAN, NATIONAL AIR AND SPACE MUSEUM WASHINGTON D.C. (USA)

**PRINCIPI E APPLICAZIONI DELLA CONSERVAZIONE DI AEROMOBILI
(Principles and Applications of Aircraft Conservation)**

Abstract

Gli oggetti aeronautici acquistano importanza grazie alla loro connessione con eventi storici ma i protocolli per definire la corretta metodologia per la loro conservazione sono perlopiù ambigui per molti musei. Questa presentazione analizzerà la metodologia utilizzata allo Smithsonian, National Air and Space Museum, per valutare i velivoli storici e definirne l'appropriato livello di intervento.

Si comincerà con una panoramica della collezione dello Smithsonian e una discussione sulle aspettative – in continua evoluzione – della società e dei professionisti del settore museale nei confronti della cura dei cimeli e sulla definizione di “*exhibitabile*”. Si discuterà della definizione di autenticità e di come i musei debbano affrontare le diverse aspettative della società su come gli oggetti dovrebbero essere esposti. Si tratterà altresì dell'uso e del valore interpretativo delle riproduzioni.

Si passerà poi a descrivere la metodologia per la valutazione di un velivolo e questo comporterà una discussione sui vari livelli di intervento a partire da quelli di semplice conservazione fino al restauro completo, con un approfondimento sui pro e i contro dei diversi approcci.

I livelli teorici sono sei e si definiscono come segue:

1. Conservazione passiva: nessun intervento. Il deterioramento è rallentato attraverso il monitoraggio e il controllo delle condizioni ambientali. Esempi: lo Space Shuttle Discovery e il modulo di comando dell'Apollo 11.
2. Conservazione stabilizzante: questo significa tipicamente pulizia, applicazione di trattamenti preservativi e conservazione dei sistemi di propulsione o miglioramento delle condizioni di deposito (supporti per i legni e i tessuti degradati). Esempio: il Nakajima Tsurugi.
3. Minimo recupero strutturale, meccanico ed estetico: questo significa tipicamente lo smontaggio parziale per esaminare e pulire le strutture interne nonché la sostituzione delle vernici protettive con altre meno banali (ma ugualmente protettive). Piccole correzioni a danni minori. Esempi: il P-38 Lightning.
4. Recupero strutturale e meccanico con minimi interventi estetici: smontaggio delle aree

danneggiate per ripararle completamente e smontaggio sia del motore che dei comandi per riportarli ad una potenziale condizione operativa. Esempio: l'Heinkel 219.

5. Restauro alla condizione di un particolare periodo storico: sostituzione dei componenti danneggiati o rovinati. Nuova copertura con tela di tutte le superfici e ricostruzione di tutti le parti degradate. Nuova colorazione di tutte le superfici per replicare una determinata livrea. Sostituzione di gomma, plastica e tele usurate per riprodurre la condizione originale. Esempio: il B-29 "Enola Gay".
6. Completo restauro secondo le specifiche di produzione: questa categoria si applica a velivoli che sono passati attraverso diversi usi e configurazioni per i quali si è deciso di rimuovere tutte le modifiche apportate dopo la data di fabbricazione. Questo comprende anche il restauro a condizioni di volo. Esempio: il Boeing 307.

Una volta che un oggetto è stato valutato e si è scelta l'appropriata strategia, si passerà a spiegare le tre prospettive principali (del restauratore, del curatore e del conservatore) e dei ruoli che devono giocare.

Questi tre punti di vista sono essenziali per definire il corretto percorso da seguire: spesso, queste visioni non coincidono ma la decisione finale spetta comunque al curatore che decide la strategia corretta. È essenziale però che la sua sia una decisione ben comunicata. Infine, si discuterà delle sfide che tutte le istituzioni si trovano inevitabilmente ad affrontare: conflitti interpersonali, gerarchie, difficoltà di comunicazione nonché le difficoltà pratiche dell'avere a disposizione la migliore manodopera e le risorse finanziarie e di ricerca per il progetto.

La seconda parte della presentazione esplorerà quattro casi di studio per illustrare le sfide dell'essere un conservatore di oggetti che, fino a poco tempo fa, sono stati considerati esonerati dalle usuali nozioni della gestione professionale delle collezioni. Attraverso l'analisi scientifica e un approfondito esame, si è raggiunto un grado più elevato di comprensione e apprezzamento.

Il primo esempio sarà l'Horten 229 V-3, il cui solo esemplare rimasto è un caccia tedesco con motore a getto e ali a delta, risalente alla Seconda guerra mondiale. La ricerca conservativa ha identificato i materiali costruttivi originali e le aggiunte a posteriori fatte dagli americani e un attento esame delle colle usate sul legno ha sfatato il mito che questo velivolo sia stato originariamente progettato per essere "stealth". Si è ricorsi alle tecniche di taglio laser per ottenere sezioni di compensato per riempire le zone con perdite o deterioramenti.

Il secondo esempio verterà sulle decisioni etiche riguardanti il Kugisho, Ohka K2, addestratore per Kamikaze. Questo esemplare è l'unico esemplare di addestratore per Kamikaze rimasto ed era stato progettato per essere lanciato dalle caverne durante l'allora imminente invasione degli Stati Uniti da parte del Giappone. Il velivolo è pesantemente danneggiato ma mantiene ancora la colorazione e le marche originali, in aggiunta ai danni vandalici causati dai soldati americani.

Il terzo esempio sarà lo *Spirit of St. Louis* di Charles Lindbergh che due anni fa è stato

sottoposto ad un'approfondita valutazione e a una serie di trattamenti. È un aereo che presenta un grado di originalità notevole ma si sta deteriorando sempre più con l'andare del tempo. Sono stati riparati gli strappi utilizzando tecniche più reversibili e orientate alla preservazione e sono state fatte nuove scoperte riguardo a quello storico volo.

L'ultimo esempio tratterà i diversi trattamenti conservativi a cui è stato sottoposto il B-26 Marauder "*Flak Bait*". I restauri compiuti negli anni Settanta sono stati eliminati e sono state usate nuove tecniche per preservare la tela originale e le superfici di controllo, nonché i rivestimenti interni danneggiati dagli insetti. Anche la colorazione originale è stata preservata ricorrendo a tecniche specifiche del campo artistico.

Nota biografica

Malcolm Collum è Ingegnere Conservatore allo Smithsonian, National Air and Space Museum ed è Conservatore Capo dal 2008. Si è laureato alla University of Minnesota e ha proseguito gli studi in campo artistico e conservativo al Buffalo State College. Ha approfondito la sua formazione al National Museum of Science and Industry a Londra e al Philadelphia Museum of Art. Nel 1996, Collum è stato assunto dal Henry Ford Museum and Greenfield Village, dove è diventato Conservatore Senior. Nel suo attuale ruolo al National Air and Space Museum collabora con conservatori, curatori e restauratori per elaborare le appropriate metodologie per la conservazione dei cimeli aerospaziali. Il suo scopo è di evidenziare i benefici dell'analisi tecnica e della ricerca in campo conservativo e di inserire questi aspetti negli ambiti più tradizionali del mondo del restauro.



Laurent Rabier

RESPONSABLE DES COLLECTIONS D'AÉRODYNES ET DE TOILES D'AÉRODYNES
ADJOINT DE LA CONSERVATRICE EN CHARGE DU DÉPARTEMENT
DES AÉRONEFS ET DES COLLECTIONS TECHNIQUES
MUSÉE DE L'AIR ET DE L'ESPACE, PARIGI - LE BOURGET (F)

**RESTAURARE GLI AEREI DELLE COLLEZIONI MUSEALI:
VERSO L'APPLICAZIONE DEI PRINCIPI DEONTOLOGICI
RELATIVI AL PATRIMONIO**

(Restaurer les avions de musée: vers l'application de la déontologie du patrimoine)

Abstract

Le collezioni aeronautiche pubbliche hanno vissuto una storia travagliata dalla loro fondazione durante il primo dopoguerra fino alla situazione attuale. Per diversi decenni, gli aerei, lasciati alle cure quasi esclusive degli appassionati, non sono stati visti come patrimonio museale a tutti gli effetti. Ora quei giorni sono finiti: adesso, un Bleriot conservato al Musée de l'Air et de l'Espace gode della stessa considerazione della Monna Lisa di Leonardo al Le Louvre Museum. Si conviene generalmente che la cura delle collezioni pubbliche (a prescindere dagli oggetti stessi), debba rispettare una serie di norme etiche stabilite principalmente durante il Ventesimo secolo attraverso alcuni importanti documenti. Questa presentazione cercherà di spiegare il processo decisionale applicato nella conservazione, nel trattamento e nel restauro degli aerei in relazione a questi principi etici, con particolare riferimento alle collezioni del Musée de l'Air et de l'Espace, Parigi - Le Bourget (F)

Nota biografica

Laurent Rabier è il responsabile della collezione di aeromobili al Paris-Le Bourget Musée de l'Air et de l'Espace dal 2011. Di conseguenza, è coinvolto in tutti i progetti di conservazione e restauro del suo dipartimento. Professionista museale autodidatta, nel 2016 ha curato una mostra temporanea intitolata "Restaurer les avions de musée" (Restaurare gli aeroplani museali). Il Musée de l'Air et de l'Espace è un'istituzione pubblica che contiene 40.000 oggetti, 400 dei quali sono aeroplani.



Paolo Miana

RESPONSABILE DELLA RICERCA STORICA PER CRAFTLAB RESTAURATIONS, MODELL-UND AUSSTELLUNGSBAU GMBH, VIENNA (AUSTRIA)
E PRESIDENTE DELL'ASSOCIAZIONE "GLI ARCHIVI RITROVATI", LUBIANA (SL)

CRAFTLAB WAY, OVVERO COME RIPORTARE IN VITA AEROPLANI ESTINTI (Craftlab way, or how to bring back extinct aircrafts to life)

Abstract

Recupero, analisi, ricostruzione e condivisione del patrimonio storico aeronautico. Questo è il motto che unisce Craftlab, azienda austriaca attiva sin dal 2000 e l'associazione culturale "Gli archivi ritrovati" nel recupero del patrimonio storico aeronautico.

Per via delle tecnologie e dei materiali impiegati, solamente pochi esemplari di velivoli della Grande Guerra sono sopravvissuti sino ai nostri giorni; ancora meno in condizioni di aeronavigabilità.

Con questa presentazione vengono illustrati gli aspetti salienti delle ricerche d'archivio, focalizzate al recupero di informazioni significative per progetti di restauro aeronautico, oltre all'approccio teorico, alle soluzioni e alle tecnologie utilizzate, al fine di gestire le continue sfide presentate dalla ricostruzione e dalla gestione di repliche volanti di velivoli della Grande Guerra.

Un'analisi dettagliata del lungo percorso dalle ricerche in archivio fino al primo volo, mostrerà come integrare i moderni standard di sicurezza imposti dagli enti aeronautici nazionali, conservando al contempo gli stringenti requisiti di coerenza storica e tecnologica, al fine di produrre (e operare) repliche volanti di velivoli storici.

Nota Biografica

Diplomato come perito aeronautico nel 1995 e con una laurea in storia conseguita nel 2006, **Paolo Miana** è da sempre appassionato di aeronautica.

Ha lavorato in centri di ricerca privati ed europei (JRC) e per un'importante azienda italiana del settore aerospaziale per poi approdare a Craftlab, con cui collabora da ormai nove anni (sette dei quali come dipendente). Per questa azienda segue principalmente le ricerche di archivio e la riprogettazione con software CAD dei velivoli della Grande Guerra.

Attivo da dieci anni nel settore è, da un anno a questa parte, Presidente dell'associazione culturale "Gli archivi ritrovati", dedita alla pubblicazione di opere a carattere storico-aeronautico.



Fabio Campolongo

ARCHITETTO PRESSO LA SOPRINTENDENZA PER I BENI CULTURALI,
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Cristiana Volpi

RICERCATORE E DOCENTE DI STORIA DELL'ARCHITETTURA.
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E MECCANICA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

**IN VOLO VERSO LE MONTAGNE DI TRENTO DURANTE IL VENTENNIO.
L'AEROPORTO DI GARDOLO, LA FUNIVIA DELLA PAGANELLA E IL
FARO BATTISTI.**

Abstract

La costruzione, promossa a partire dal 1929 dalla Società degli Alpinisti Tridentini, di un faro luminoso sulla vetta della Paganella, il cui progetto è affidato al giovane ingegnere trentino Renzo Masè ed è dedicato a Cesare Battisti, contribuisce senza dubbio alla celebrazione della figura dell'eroe-martire della Prima guerra mondiale, ma al contempo esprime il carattere innovativo di molte infrastrutture realizzate durante il regime fascista in Italia. Si tratta, infatti, di un monumento moderno di luce e cemento che, se da un lato ricorda la silhouette di una sentinella che vigila sulle montagne da poco "redente", dall'altro rivaleggia sia con i maestosi sostegni della vicina funivia, illuminati nella notte da lampade elettriche, sia con le forme slanciate degli aeroplani che decollano e atterrano nel sottostante campo di Gardolo. Non a caso, nel 1929, la guida Pranzelores indica come una delle specificità della montagna cara a Battisti proprio il collegamento tra la funivia Zambana-Fai-Paganella e l'aeroporto, oggetto di una nuova sistemazione per consentirne, a partire dal 1928, l'apertura all'aviazione civile. Benché l'esperienza dell'ambiziosa linea aerea Monaco-Trento-Milano (con prosecuzione verso Roma), cui si aggiunge per pochissimo tempo la tratta Trento-Venezia, sia di breve durata, rimane, tuttavia, vivo l'interesse per l'aeroporto anche nella seconda metà degli anni Trenta, quando un suo ampliamento è ipotizzato in ragione dell'edificazione dei nuovi stabilimenti della Aeroplani Caproni a Gardolo.

Il presente contributo si propone di ricostruire il ruolo svolto durante il Ventennio dal faro della Paganella, dalla funivia Zambana-Fai-Paganella e dall'aeroporto di Gardolo

nella promozione turistica della città di Trento e nella valorizzazione delle sue montagne, anche da un punto di vista ideologico, privilegiando l'architettura quale testimonianza ed espressione di un particolare momento storico, politico e culturale.

Note Biografiche

Fabio Campolongo, architetto, si è laureato nel 1995 presso l'Università IUAV di Venezia. Dal 1997 è funzionario della Soprintendenza per i beni culturali della Provincia autonoma di Trento.

Impegnato nell'attività di tutela del patrimonio storico, è attualmente funzionario di zona per la città di Trento. Nell'ambito dell'attività della Soprintendenza si occupa, inoltre, dell'architettura industriale e del patrimonio otto-novecentesco. Collabora fin dalla sua istituzione al Corso di Studi in Ingegneria Edile-Architettura dell'Università degli Studi di Trento, dove dal 2004 è docente a contratto del corso di Storia dell'architettura contemporanea.

Tra le sue principali pubblicazioni si segnalano quelle editate in collaborazione con l'Archivio del '900 del MART su Michelangelo Perghem Gelmi (Trento 2012), Ettore Sottsass (Trento 2013), i numerosi saggi e le monografie editate o curate dalla Soprintendenza di Trento.

Cristiana Volpi, architetto, si è laureata nel 2000 presso l'Università IUAV di Venezia, dove nel 2005 ha conseguito anche il titolo di dottore di ricerca in Storia dell'architettura e dell'urbanistica. Dal 2010 è ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università degli Studi di Trento, dove coordina gli insegnamenti dell'area della Storia dell'architettura per il Corso di Studi in Ingegneria Edile-Architettura e svolge attività di ricerca nel campo della storia dell'architettura contemporanea.

Tra le sue principali pubblicazioni si segnalano i contributi nel catalogo dell'esposizione organizzata dal Centre Pompidou di Parigi e la monografia su Robert Mallet-Stevens (Paris 2005; Milano 2005), gli scritti contenuti nel catalogo dell'esposizione dedicata a Adolf Loos dall'Istituto Austriaco di Roma (Milano 2006) e la monografia sul Palazzo Postale costruito ad Alessandria dall'architetto Franco Petrucci durante il periodo fascista (Roma 2012). In seguito ha partecipato a diversi convegni internazionali, affrontando temi quali l'architettura dei padiglioni espositivi (Budapest 2013; Pamplona 2014; Parigi 2017), la formazione mitteleuropea dell'architetto Rudolf Perco (Napoli 2017), i monumenti celebrativi eretti nelle terre di confine durante il fascismo (Bolzano 2012; Dublino 2016) e le opere per il turismo realizzate in Trentino nel corso del Novecento (Trento 2012; Riva del Garda 2015). Le ricerche in ambito trentino sono state condotte in collaborazione con Fabio Campolongo.



Primo Ferrari
MUSEIMPRESA

SCHEDARE I DISEGNI TECNICI INDUSTRIALI: UNA PROPOSTA

Abstract

L'intervento vuole "raccontare" brevemente il percorso che ha portato alla collaborazione tra l'Associazione Museimpresa di Milano e l'Istituto centrale per il catalogo e la documentazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo, per la condivisione di un insieme di informazioni per la schedatura e la descrizione del disegno tecnico industriale.

Nota Biografica

Primo Ferrari (Milano, 1965). Laureato in Storia orientamento archivistico, collabora dal 1992 alle attività di catalogazione, inventariazione e valorizzazione dei fondi archivistici (politici, resistenziali, personali, d'impresa) conservati presso la Fondazione istituto per la storia dell'età contemporanea (ISEC) di Sesto San Giovanni, dove attualmente è responsabile dell'Archivio. Collabora inoltre con l'Associazione Archivio del lavoro di Sesto San Giovanni e con archivi storici di imprese dell'area milanese (Bracco, Same, Cimbali). È iscritto all'Associazione nazionale archivistica italiana ed è membro del Consiglio direttivo dell'Associazione Museimpresa di Milano che vede tra i suoi associati i più importanti musei e archivi d'impresa italiani.



Margherita Martelli e Raffaella Barbacini

ARCHIVISTE PRESSO L'ARCHIVIO CENTRALE DELLO STATO, ROMA

GIANNI CAPRONI. INGEGNO DEL NOVECENTO: I BREVETTI CAPRONI CONSERVATI IN ARCHIVIO CENTRALE DELLO STATO

Abstract

Il volume qui presentato è scaturito dall'incontro tra l'Archivio Centrale dello Stato e Maria Fede Caproni, sempre entusiasta nell'accogliere proposte di collaborazione rivolte a far conoscere e valorizzare il patrimonio archivistico. "Gianni Caproni. Ingegno del Novecento" è frutto di un lavoro di ricerca condotto sulla documentazione dell'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi, serie Invenzioni, conservata in Archivio Centrale dello Stato. Il censimento dei brevetti Caproni, lavoro di natura squisitamente archivistica, è stato realizzato esaminando lo schedario nominativo per inventore/azienda curato dall'Ufficio Brevetti, completato poi dalla consultazione dei Bollettini ufficiali della proprietà industriale, letteraria e artistica. I 229 brevetti di invenzione presi in esame dal 1910 al 1956, per lo più di ambito aeronautico, trascritti e poi accorpati per "classi" tipologiche hanno consentito di rappresentare meglio l'evoluzione di uno stesso trovato. La trascrizione dei brevetti è stata arricchita da elementi ritenuti interessanti quali il vincolo di segretezza apposto dai ministeri dell'Aeronautica, Marina, della Guerra, l'eventuale richiesta di prolungamento e l'indicazione di quando il brevetto fosse completo. Il volume testimonia la capacità di Caproni nel perfezionare e innovare la produzione di un medesimo trovato e di estendere i suoi interessi in settori diversi, dalla bicicletta ripiegabile di minimo ingombro alla macchina cinematografica.

Note Biografiche

Margherita Martelli è archivista di Stato presso l'Archivio centrale dello Stato (ACS) dal 1980, dirige la sezione degli archivi di famiglie e di persone curando l'inventariazione di fondi di personalità della politica e della cultura. È responsabile degli archivi di alcuni ministeri economici e di enti attivi nel campo della ricerca scientifica. È condirettore della Scuola di Alta Formazione in Archivistica Contemporanea presso l'Archivio Centrale dello Stato. Ha svolto attività di ricerca sulla storia dell'emigrazione, storia dell'industria e delle istituzioni di ricerca scientifica italiane. Ha pubblicato, tra l'altro, M. Martelli – G. Paoloni, *L'età dell'energia, Invenzioni e brevetti*, Roma, Enel, 2010; M. Martelli – M. Procino, *Enrico Cuccia in AOI*, Roma, Franco Angeli 2007; F. Carda-

relli – M. Di Angelo Antonio – M. Martelli, Immagini della montagna italiana: marchi di fabbrica, libri e carte geografiche tra il 1869 e il 1930, Bologna, Bonomia University Press 2006; P. Barboni – M. Martelli, La Confindustria e la ricostruzione: guida alle fonti d'archivio, 1945-1955, Roma, SIPI, 1994.

Raffaella Barbacini, in servizio presso l'Archivio Centrale dello Stato dal 1986 ha curato l'inventariazione di archivi privati di personalità tra i quali P. Nenni, C. Levi, C.A. Jemolo, il Consiglio Nazionale delle Donne Italiane, responsabile per l'Archivio Centrale dello Stato della cura redazionale di collane di fonti pubblicate dall'amministrazione archivistica. All'interno del servizio attività didattica ha svolto seminari e iniziative di approfondimento su diverse tematiche storico-archivistiche. Dal 2014 ha collaborato alla realizzazione del sistema di automatizzazione della sala di studio presso la quale svolge la funzione di orientamento agli studiosi nei percorsi di ricerca. Fra l'altro ha pubblicato un CD-ROM Carlo e Nelli Rosselli. Le parole e le immagini, 2003, voci biografiche di magistrati illustri in Per i 150 anni della Corte dei Conti, Roma, 2013, Archivio Centrale dello Stato, L'Archivio di Pietro Armani: le carte prodotte presso l'IRI dal 1973 al 1995 a cura di R. Barbacini e F. Fochetti, LoGisma, 2012.



Anna Simonati

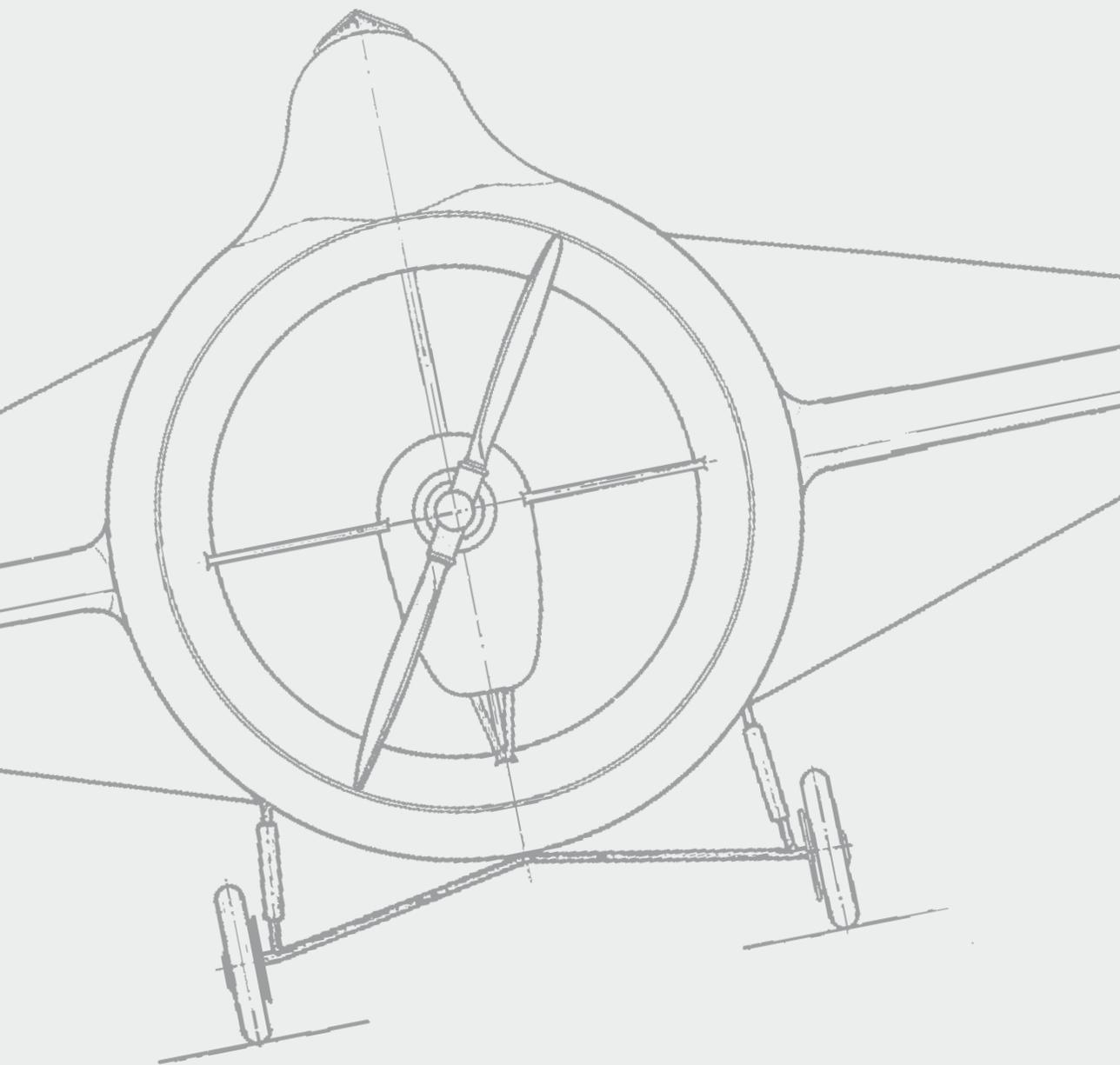
PROFESSORESSA ASSOCIATA DI DIRITTO AMMINISTRATIVO
NELLA FACOLTÀ DI GIURISPRUDENZA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

CONSIDERAZIONI DI SINTESI

A chiusura del volume, l'Autrice – che con Neva Capra ha co-coordinato i lavori nella seconda giornata, dedicata all'evento di natura convegnistica – esprime alcune considerazioni, evidenziando le sollecitazioni e i risultati a suo parere più significativi emersi dall'incontro.

Nota Biografica

Professoressa associata di Diritto amministrativo, da tempo insegna, fra l'altro, Legislazione dei beni culturali presso il Corso di laurea magistrale interateneo (Università degli studi di Trento e Verona) in Arte. Si occupa di vari temi correlati con la disciplina e il regime giuridico del patrimonio storico-artistico della Nazione, anche con riferimento alle possibili intersezioni con il governo del territorio.



**Immagini a corredo
dei saggi**



F.1. Prospetto esterno, lato sud



F.2. Prospetto esterno, lato nord

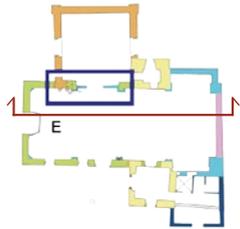


F.3. Interno chiesa, lato ovest

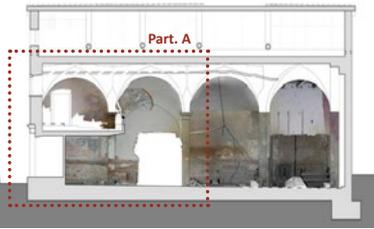


F.4. Cappella S. Francesco, lato nord

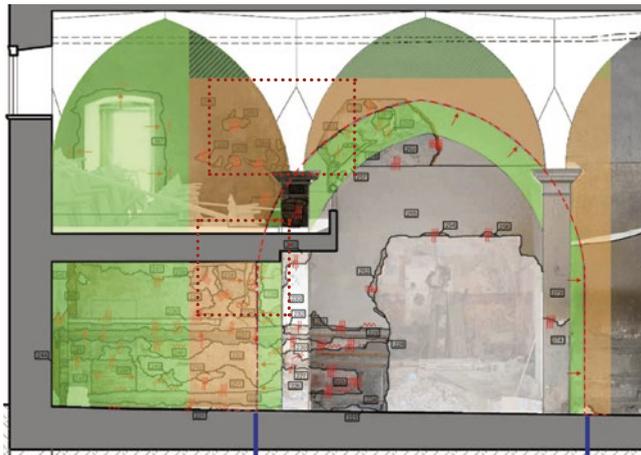
La chiesa di S. Michele a Ronzo Chienis (TN): dal disordine all'ordine



F.5. Pianta e sezione longitudinale nord della chiesa con indicato l'ambito d'indagine: navata-cappella di S. Francesco. I colori corrispondono alle diverse fasi costruttive individuate dallo studio.



F.7. Dettaglio 1



F.6. Particolare A della sezione longitudinale nord. Studio materiali e analisi stratigrafico-costruttiva in pianta ed alzata.



F.8. Dettaglio 2.A



F.9. Dettaglio 2.B, con indicatori stratigrafici angolata cappella-navata.

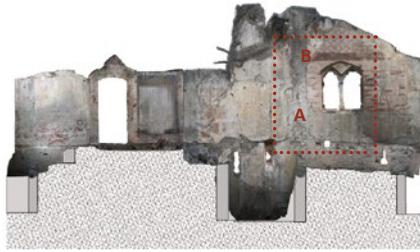
Focus di dettaglio per lo studio dei rapporti stratigrafico costruttivi tra le diverse tracce materiali presenti nell'ambito d'indagine.

La chiesa di San Michele a Ronzo Chienis, chiamata "la chiesa vecchia" accanto alla "chiesa nuova" che ne ha preso il posto come funzione liturgica nella prima metà del XX secolo, si presenta in una condizione al limite della perdita. Le pesanti trasformazioni legate alla demolizione dell'abside, alla realizzazione di una sala cinematografica e al successivo abbandono, hanno trasformato lo spazio la cui fruizione ora genera un senso di smarrimento. L'analisi stratigrafica ha rilevato cinque fasi di costruzione e di trasformazione consentendo di "vedere" il valore di testimonianza celato nell'apparente disordine. In particolare nella F.6 si riportano gli indicatori stratigrafici (e la sintesi con i colori) che corrispondono all'ipotesi della costruzione della navata (verde) in adossamento alla cappella di San Francesco (arancio) e al campanile.

Tav. 1 - Il valore di testimonianza: il caso della Chiesa di San Michele a Ronzo Chienis (TN)
(Elaborato da J. Aldrighettoni, N. Badan)



F.1. Perimetrale esterno, lato ovest



F.2. Fotomosaicatura aperta del perimetrale interno della torre con indicazione dell'ambito d'indagine (F.4-5)



F.3. Perimetrale esterno, lato est

Il castelletto alle Bastie di Ala (TN): le parole dell'assenza



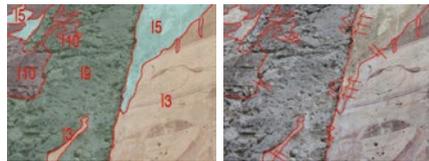
F.4. Particolare A, pluri-stratificazione degli intonaci



F.5. Particolare B, motivi figurativi dipinti (in basso) e a graffito (in alto)



F.6. Particolare A1, analisi materica e stratigrafico-costruttiva



F.7. Particolare B1, analisi materica e stratigrafico-costruttiva

Il torrione ad Ala è ciò che rimane di un castelletto edificato nei primi venti anni dell'Ottocento. La torre palesa la sua fragilità ma conserva una ricchezza di tracce materiali che consentono di riconoscere diverse fasi costruttive. Nella parte interna (F.2) si trova un ciclo pittorico con un apparato decorativo su intonaco che comprende motivi figurativi dipinti e a graffito e articolate geometrie policrome a graffito di mimesi muraria (F.5); un sistema di finiture importante tanto quanto l'insieme di strati lacunosi e di interfacce di rottura degli intonaci nella fascia a sinistra della bifora (F.4). Nel particolare A1 (F.6) si evidenzia un frammento dello strato di intonaco I3 (riferibile all'armigero) al quale di sovrappone lo strato di malta I9 che rappresenta l'interfaccia negativa di un elemento inserito rompendo lo strato I3. Nel particolare B1 (F.7) i bordi dell'intonaco con finitura gialla e marcato da fasce verticali bianche e ocra (I5), sovrapposto a quello con gli armigeri (I3), "girano" in corrispondenza del bordo di rottura rimandando alla presenza di un muro, di un divisorio ora non più in opera. Si può dedurre quindi l'esistenza di almeno due ambienti all'interno della torre: l'uno collegato all'accesso alla grotta, l'altro all'ambiente con la bifora.

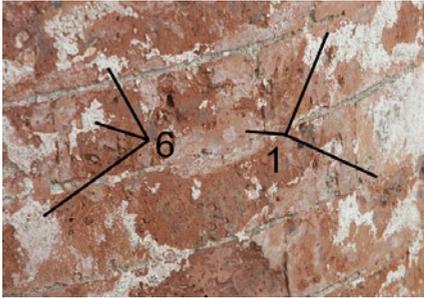
Tav. 2 - Il valore di testimonianza: il caso del Castelletto ad Ala (TN)
(Elaborato da J. Aldrighetoni, N. Badan)



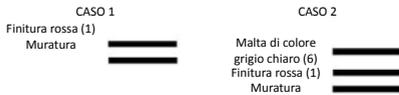
F.1. Loggia esterno, lato sud



F.2. Loggia esterno, lato est



F.4. Dettaglio 3, compresenza di due tipi di stratificazione. Caso 1: la finitura rossa è sopra la muratura. Caso 2: lo strato 6 di malta e calce di colore grigio chiaro si sovrappone alla finitura rossa, che a sua volta si sovrappone alla muratura.



La Loggia del Capitaniato a Vicenza: tracce minute dell'arte del costruire

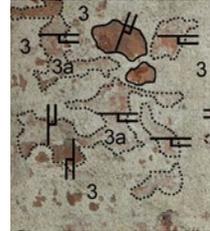
Lo studio della stratificazione degli intonaci sulle semicolonne in mattoni della Loggia (opera di Andrea Palladio) ha messo in luce una serie articolata di strati conservati per frammenti e sovrapposti ad una sottile stesura di colore rosso posta direttamente sulla superficie del mattone (F.4-5-6). Tale finitura (F.4) rappresenta l'indizio che consente di argomentare l'intenzione o meno del Palladio di lasciare a vista le colonne a fronte di un dibattito che dalla fine del XIX secolo indicava due ipotesi per il loro trattamento: l'intonacatura a marmorino secondo il presunto "gusto del Palladio" o lasciare il cotto "a nudo". Le analisi (F.7-8), unitamente all'osservazione macroscopica (F.4-5-6), hanno consentito di riconoscere la finitura come una sagramatura: un trattamento del paramento eseguito tramite la levigatura a mano con un mattone mantenendo la superficie bagnata in modo tale che l'impasto e la polvere che si ottengono sfregando i mattoni si amalgamano formando sul paramento uno strato molto sottile rosso. Il fatto che le tracce di sagramatura siano sempre state rilevate al di sotto degli altri strati (F.4), fa supporre che le colonne siano nate per essere lasciate a vista con tale strato di protezione e che solo successivamente siano stati stesi altri strati di intonaco.



F.3. Analisi stratigrafico-costruttiva di una colonna della Loggia sul lato sud.



F.5. Dettaglio 1



F.6. Dettaglio 2

Intonaco 3
Muratura

Dettaglio 1
Sulla muratura in corrispondenza del collarino del capitello corinzio si rilevano tracce di finitura rossa che si estendono anche al di sopra del giunto di malta.

Dettaglio 2
Intonaco n.3 di calce e sabbia di colore grigio, poco adesivo, granulometria media degli aggregati; in alcune parti si rileva la liscivatura superficiale dello stesso, in altre la superficie erosa. Superficie 3.a corrisponde all'interfaccia di usura dello strato 3.



F.7. Frammento di malta di allettamento con finitura rossa osservato al microscopio ottico in sezione lucida trasversale (60x).



F.8. Osservazione al SEM del campione. Lo strato di sagramatura è evidenziato dalla linea tratteggiata (60x).

Tav. 3 - Il valore di testimonianza: il caso della Loggia del Capitaniato a Vicenza (Elaborato da J. Aldrighettoni, N. Badan)



F.1. Prospetto esterno, lato est



F.2. Montaggio fotografico aula (2010)

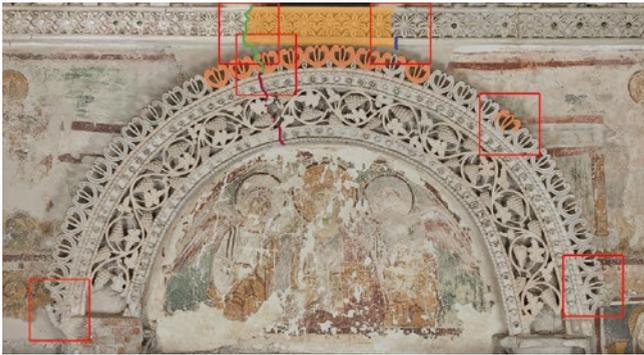


F.3. Vista interna, lato est



F.4. Vista interna, lato ovest

Il Tempietto Longobardo a Cividale (UD): lo scrigno



F.5. Parete ovest, particolare della ghiera d'arco in stucco con evidenziate le parti integrate e sostituite



F.7. Pelta sostituita



F.8. Pelta integrata



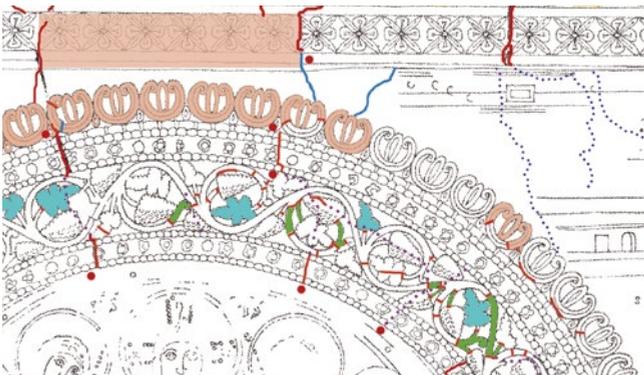
F.9. Tralicio vitineo integrato



F.10. Tralicio vitineo integrato



F.11. Tralicio vitineo integrato



F.6. Particolare della F.5, grafico con evidenziate le parti integrate e sostituite

Il Tempietto Longobardo, straordinaria opera architettonica e decorativa costruita nell'VIII secolo, si configura come un palinsesto dove sono stratificati assetti appartenenti a periodi diversi; un articolato insieme di segni che parlano delle vicende di costruzione e di trasformazione nel tempo, dei diversi modi con cui è stato visto, interpretato, modificato. In particolare, per quanto attiene l'apparato decorativo in stucco (F.5), un tema complesso ed affascinante è la questione dell'autenticità nel restauro ottocentesco, intesa come la possibilità di capire le parti effettivamente modificate dal G. Uberto Valentini (incaricato fin dal 1857 della direzione e sorveglianza dei lavori per la conservazione del Tempietto) in termini di sovrapposizione, integrazione, rimodellamento dell'assetto decorativo antico. Per alcuni settori è possibile individuare le parti modificate sulla base sia del riscontro fra diverse fonti documentarie sia dell'evidenza di alcuni aspetti costruttivi. Le pelte integrate (F.7-8) sono riconoscibili per la modalità costruttiva e di messa in opera con abbondante stucco di incollaggio, per la diversa composizione dello stucco e per l'assenza dello strato di scialbo bianco che invece si trova nelle scanalature di quelle antiche; numerosi frammenti del tralicio vitineo sono stati sostituiti e in parte rifiniti con un sottile strato ocre chiaro (F.9-10-11).

Tav. 4 - Il valore di testimonianza: il caso del Tempietto Longobardo a Cividale (UD)
(Elaborato da J. Aldrighettoni, N. Badan)



F.1. Vista su via Gemona, lato ovest



F.2. Vista sul parco, lato est (1964)



F.3. Vista su piazza Antonini (1964)



F.4. Vista su piazza Antonini (1964)

Palazzo Antonini a Udine: conservare il racconto



6.A. Stato della superficie prima del restauro

6.B. Rilievo stratificazione intonaci prima del restauro

6.C. Stato della superficie dopo il restauro (2004)

6.D. Rilievo stratificazione intonaci dopo il restauro



F.5. Analisi stratigrafica della facciata nord, con dettagli. Ad ogni colore diverso che testimonia, fra le altre cose, l'inserimento in rottura delle finestre del primo piano.



F.6. Dettaglio 1: confronto fra gli intonaci presenti tra le finestre 1 e 2 (F.5) prima e dopo l'intervento di restauro, con evidenziazione dei bordi ancora leggibili e di quelli parzialmente leggibili dopo l'intervento del 2004.

Legenda della figura 6.D in confronto con la figura 6.B

Linea continua: evidenzia la permanenza della leggibilità dei bordi degli intonaci.
Linea puntinata: evidenzia l'attenuazione della percezione visiva di alcuni bordi in corrispondenza di circoscritte condizioni di eccessivo impatto.

L'intervento di restauro delle facciate di Palazzo Antonini (opera di Andrea Palladio) affronta il tema della conservazione della leggibilità di un contesto di intonaci pluristratificati; un contesto molto interessante, sviluppatosi nel tempo attraverso la deposizione di strati di intonaco, di intonachini, tinte, velature che oltre a rappresentare un pagina di storia della manutenzione, consentono di apprezzare il monumento nella percezione del suo "essere nel tempo" e di riconoscere le finestre del primo piano come inserite in rottura della muratura. Si tratta di una fase successiva alla costruzione palladiana riferibile alla riforma fra la fine del XVII e inizi XVIII secolo. All'interno di questa trama c'erano delle discontinuità materiche e cromatiche legate ad alcune condizioni di usura e ad alcune integrazioni eseguite in recenti restauri. Tali interventi avevano alterato l'equilibrio percettivo che aveva caratterizzato le precedenti stesure di intonaco. L'intervento (2004) ha avuto come obiettivo attenuare percettivamente alcuni effetti del degrado degli intonaci nel momento in cui tali effetti generavano delle "forme" dissonanti o troppo evidenti con velature senza alterare la leggibilità stratigrafica generale.

Tav. 5 - Il valore di testimonianza: Palazzo Antonini a Udine: conservare il "racconto"
(Elaborato da J. Aldrighettoni, N. Badan)



Il Sea Fury WJ231 appartenente alla collezione del Fleet Air Arm Museum, sapientemente rifinito nei colori e nelle scritte della guerra coreana. Tuttavia, le marche rappresentano un altro velivolo di una diversa squadriglia della Marina a quel tempo. Si tratta di un restauro accurato o di una rappresentazione di alta qualità e di una riverniciatura?

Sea Fury WJ231 in Fleet Air Arm Museum Collection. It has been skilfully refinished in Korean War colours and markings. However, the markings represent a different aircraft from a different Navy Squadron at the time. Accurate restoration or high quality representation and repaint?

David Morris



Un'immagine del Grumman Martlet AL246: dopo un approfondito lavoro di "archeologia pittorica" è emerso come sulle ali e sulla coda la vernice originale degli anni Quaranta fosse ancora intatta e come invece la fusoliera fosse stata completamente sverniciata negli anni Sessanta.

Image of Grumman Martlet AL246 after extensive paint archaeology exercise revealed that wings and tail of aircraft still had original 1940s paint intact, but fuselage had been stripped completely in the 1960s.



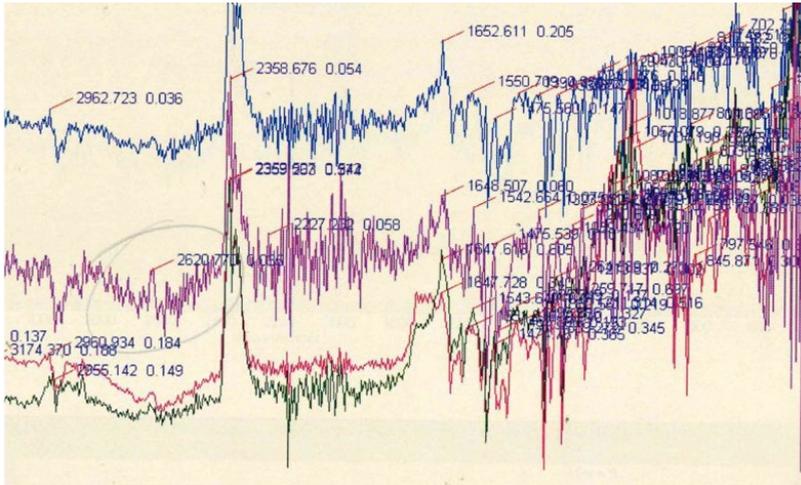
Immagine del Martlet AL246 in cui si vede l'esito alla conclusione del programma di lavoro archeologico. Le aree ancora dipinte con la vernice originale sono state conservate in condizioni restaurate, mentre l'area della fusoliera è stata accuratamente ridipinta a rappresentare la combinazione di colori che originariamente aveva nella Seconda guerra mondiale. 50% restaurato, 50% ridipinto, oggetto museale accurato e fedele al 100%.

Image of AL246 showing conclusion of archaeological work program. Original painted areas are kept preserved in restored condition, whilst the fuselage area has been repainted very accurately to represent the missing original WW2 colour scheme. 50% restore, 50% repainted, 100% accurate and honest museum object.



Comprendere un oggetto fin nei minimi dettagli. L'attività di "archeologia pittorica" ha permesso di esaminare e comprendere gli strati di vernice del mozzo dell'elica del Martlet. Si tratta di diverse mani di vernice rossa applicate in fasi diverse della vita del velivolo.

Understanding an object in fine detail. Martlet aircraft propeller hub paint layers being examined and understood during the paint archaeology exercise. Different coats of red paint applied at different date points in time.



L'impiego di analisi di laboratorio ha permesso di interpretare e comprendere appieno gli strati di colore applicati sul mozzo dell'elica del Martlet. L'utilizzo di tecnologie e tecniche di laboratorio di alta qualità (in questo caso uno Spettroscopio Raman) è talvolta l'unico modo per poter disporre di un risultato che possa portare a datazioni esatte degli strati o di altri dettagli.

Using laboratory analysis to interpret and understand fully the colour layers on the Martlet propeller hub. Using high grade technology and laboratory techniques (in this case a Raman Spectroscopy) is sometimes the only way to fully reach a conclusion that can result in date provable layers or details.



Nakajima Ki-115a Tsurugi (Sabre) – National Air and Space Museum, Smithsonian



Space Shuttle Discovery – National Air and Space Museum, Smithsonian



Heinkel He 219 A-2/R4 (Eagle Owl) – National Air and Space Museum, Smithsonian



Lockheed P-38J Lightning – National Air and Space Museum, Smithsonian



Boeing 307 Stratoliner "Clipper Flying Cloud" – National Air and Space Museum, Smithsonian



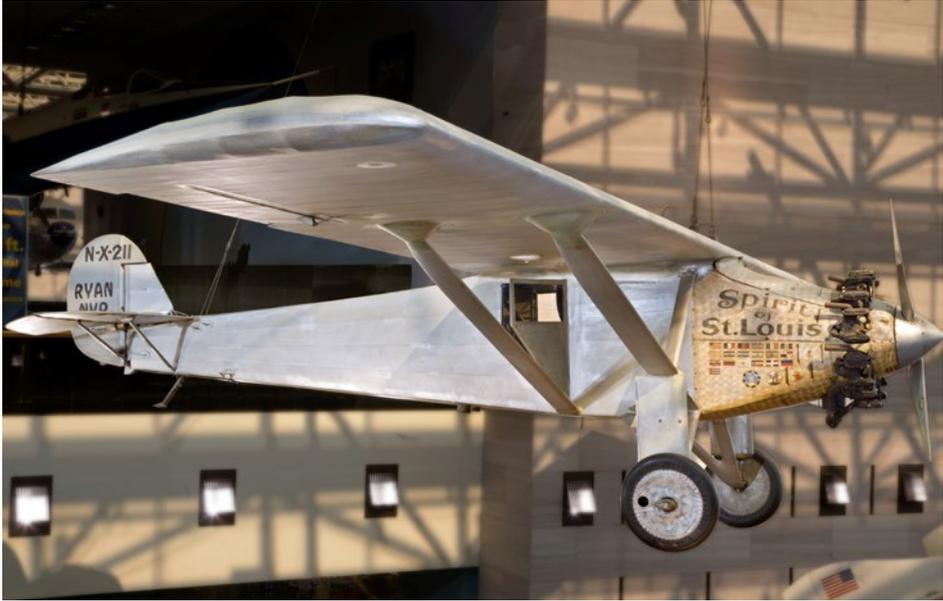
Boeing B-29 Enola Gay – National Air and Space Museum, Smithsonian



Horten Ho 229 V3 – National Air and Space Museum, Smithsonian



Kugisho MXY7 - K2 Ohka – National Air and Space Museum, Smithsonian



Ryan NYP "Spirit of St. Louis" – National Air and Space Museum, Smithsonian



Martin B-26B-25-MA Marauder "Flak-Bait" – National Air and Space Museum, Smithsonian



Figura 1 - Musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget - © Musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Frédéric Cabeza

Figura 2 - Albert Caquot,
fondatore delle Collezioni
aeronautiche.
*Albert Caquot, fondateur des
Collections de l'aéronautique.*
© D.R. / Coll. musée de l'Air et de
l'Espace - Le Bourget MA 1355

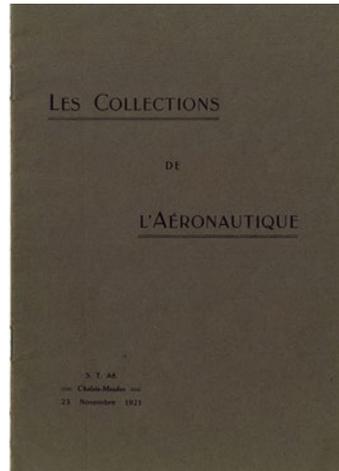


Figura 3 - Il primo catalogo delle Collezioni
aeronautiche, realizzato per l'inaugurazione
dell'esposizione permanente.
*Le premier catalogue des Collections de
l'aéronautique, réalisé pour l'inauguration
de l'exposition permanente.*

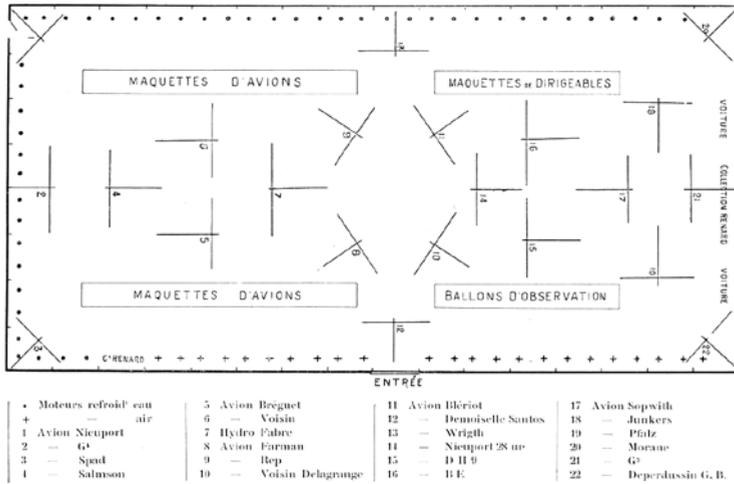


Figura 4 - La pianta dell'unica sala espositiva di Chalais-Meudon (catalogo del 1921).
 Le plan de l'unique hall d'exposition de Chalais-Meudon (catalogue de 1921).

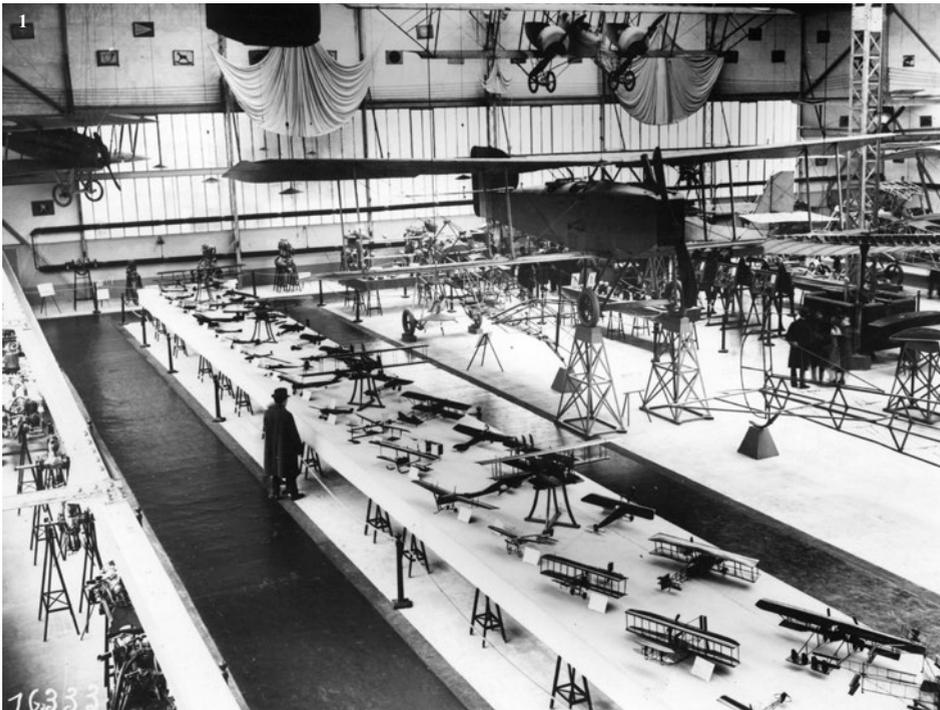


Figura 5 - Chalais-Meudon all'inizio degli anni 1920.
 Chalais-Meudon au début des années 1920.

© Monde et Caméra / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget MC 16333



Figura 6 - Il Voisin 1Bis, pilotato da Henri Farman, mentre stava per concludere il primo chilometro a circuito chiuso, nel gennaio 1908. *Le Voisin 1Bis, piloté par Henri Farman, au moment de boucler le premier kilomètre en circuit fermé, en janvier 1908.*

© Monde et Caméra / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget MC 407



Figura 7 - La copia del Voisin 1Bis di Farman, realizzata dal Costruttore Voisin dopo la Grande Guerra. Da allora, prima di essere esposta, è stata oggetto di diversi interventi di ripristino e sostituzione di alcuni materiali, in particolare dell'intelleggio. *La copie du Voisin 1Bis de Farman, réalisée par le Constructeur Voisin après la Grande Guerre. Elle a fait l'objet depuis de plusieurs remises en état d'exposition par substitution de certains matériaux, l'entoilage notamment.*

© Musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Frédéric Cabeza



Figura 8 - La copia del Nieuport IIN esposta nelle Collezioni aeronautiche, vicino a un Deperdussin monocofo originale.
La copie du Nieuport IIN exposée dans les Collections de l'aéronautique, aux côtés d'un Deperdussin Monocoque original.
© D.R. / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget



Figura 9 - Il Nieuport IIN nel 2011.
Le Nieuport IIN en 2011.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Alexandre Fernandes

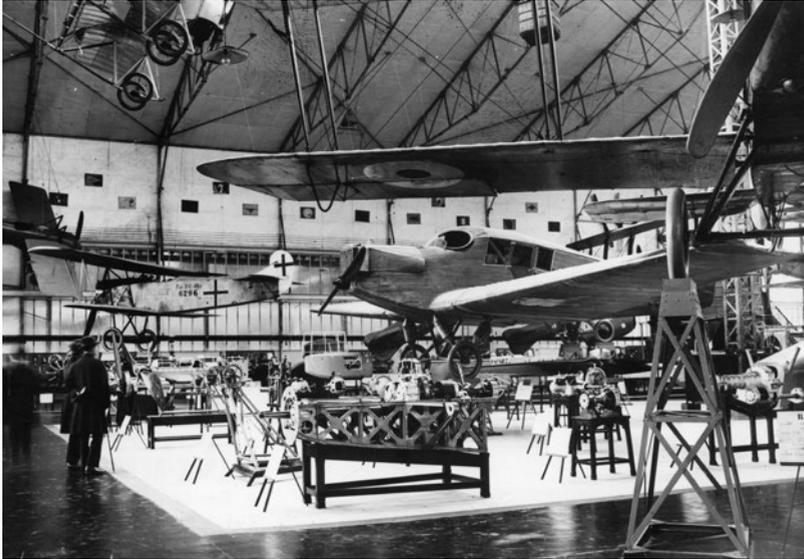


Figura 10 - Le Collezioni aeronautiche tra le due guerre. L'esposizione presenta soprattutto il Junkers F.13 e il caccia Fokker D.VII, due apparecchi tedeschi acquisiti a titolo di indennità di guerra.

Les collections de l'aéronautique durant l'entre-deux-guerres, dont l'exposition présente notamment le Junkers F.13 et le chasseur Fokker D.VII, deux appareils allemand acquis au titre des réparations de guerre.

© Monde et Caméra / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget MC 16332



Figura 11 - Dal 1936 al 1939, a Parigi viene aperta al pubblico una sala espositiva per la quale si spostano e riorganizzano alcune collezioni di Chalais-Meudon. Questo spazio porta il nome di Museo dell'Aria.

De 1936 à 1939, une salle d'exposition est ouverte au public dans Paris pour laquelle certaines des collections de Chalais-Meudon sont déplacées et ré-agencées. Cet espace porte le nom de musée de l'Air.

© D.R. / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget



Figura 12 - Cartolina postale che raffigura Hubert Latham e il suo Antoinette, dopo uno dei tentativi falliti di attraversamento della Manica.

Carte postale représentant Hubert Latham et son Antoinette après l'une de ses tentatives avortées de traversée de la Manche.
© D.R. / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget Inv. 2002.62.1

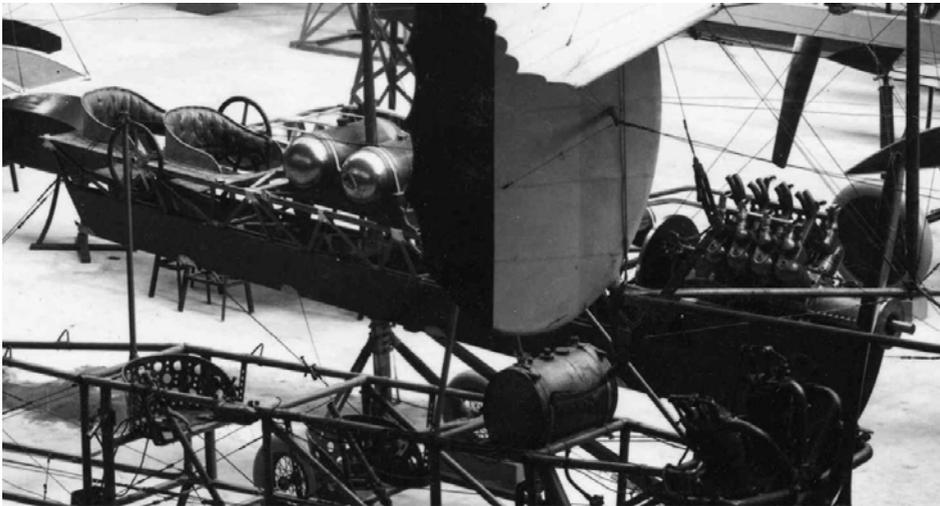


Figura 13 - L'Antoinette VII esposto nel museo verso gli anni 1920, quando era costituito solo dalla parte anteriore della fusoliera (particolare).

L'Antoinette VII dans les années 1920 au musée, alors constituée uniquement de la partie avant de son fuselage (détail).
© D.R. / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget



Figura 14 - L'Antoinette esposto nel museo, completato nella parte posteriore della fusoliera e delle ali. Le fonti documentali di tale ripristino sono ancor oggi sconosciute.

L'Antoinette du musée, complétée de la partie arrière de son fuselage et de ses ailes. Les sources documentaires de cette restitution demeurent à ce jour inconnues.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Vincent Pandellé



Figura 15 - Il Dewoitine D.520 e il Morane-Saulnier D.3801 nel 1979, ridipinti nei colori dell'Aviazione francese durante la Campagna di Francia.

Le Dewoitine D.520 et le Morane-Saulnier D.3801 en 1979, repeints aux couleurs de l'Armée de l'Air durant la bataille de France.

© Collection personnelle Philippe Couderchon, 1979



Figura 16 - Il Morane-Saulnier MS 500 n°1035, arrivato al museo nel novembre 1963 nei colori dell'Aviazione francese, ridipinto come ambulanza della Luftwaffe per l'esposizione al Bourget.

Morane-Saulnier MS 500 n°1035, arrivé au musée en novembre 1963 aux couleurs de l'armée de l'Air, repeint en ambulance de la Luftwaffe pour l'exposition au Bourget.

© Collection personnelle Philippe Couderchon, 1982



Figura 17 - In occasione dell'ultimo intervento sul Voisin 1 Bis, la tela è stata sostituita e sono state ripristinate le scritte dipinte. *Au cours de la dernière remise en état du Voisin 1 Bis, la toile a été remplacée et les marques peintes réappliquées.*

© D.R. / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget



Figura 18 - Nei laboratori del museo, gli interventi sugli aeromobili sono eseguiti da tecnici che rispettano le prassi dell'aviazione operativa.

Au sein des ateliers du musée, les interventions sur les avions sont le fait de techniciens qui perpétuent les pratiques de l'aviation opérationnelle.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Alexandre Fernandes



Figura 19 - L'applicazione di una tela sostitutiva nei laboratori del museo.

La mise en place d'un entoilage de substitution aux ateliers du musée.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Alain Depaux



▲ Figura 20 - Una riparazione eseguita secondo le prescrizioni dei manuali sul Douglas A-26C Invader del museo.

Une réparation réalisée comme le préconisent les manuels sur le Douglas A-26C Invader du musée.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Arnaud Mars



◀ Figura 21 - Il ripristino planare del compensato nell'anima di una centina d'aereo del 1918.

Inconcepibile durante la vita d'uso dell'oggetto, questa tecnica di restauro permette di conservare i materiali, anche indeboliti, di un oggetto museale.

La remise dans le plan du contreplaqué de l'âme d'une nervure d'avion de 1918.

Inenvisageable pour l'objet durant sa vie d'usage, cette technique de restauration permet de conserver les matériaux, même fragilisés, d'un objet de musée.

© Christian Binet



Figura 22 - Stuccatura delle lacerazioni dello strato pittorico e incollaggio dell'ala dell'aereo Yakovlev Yak 3 del museo.
Masticage des déchirures dans la couche picturale et le marouflage de l'aile du Yakovlev Yak 3 du musée.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Frédéric Cabeza



Figura 23 - La manipolazione degli aerei delle collezioni rientra tre le competenze dei tecnici di laboratorio del museo.
La manipulation des avions des collections fait partie des savoir-faire des techniciens des ateliers du musée.

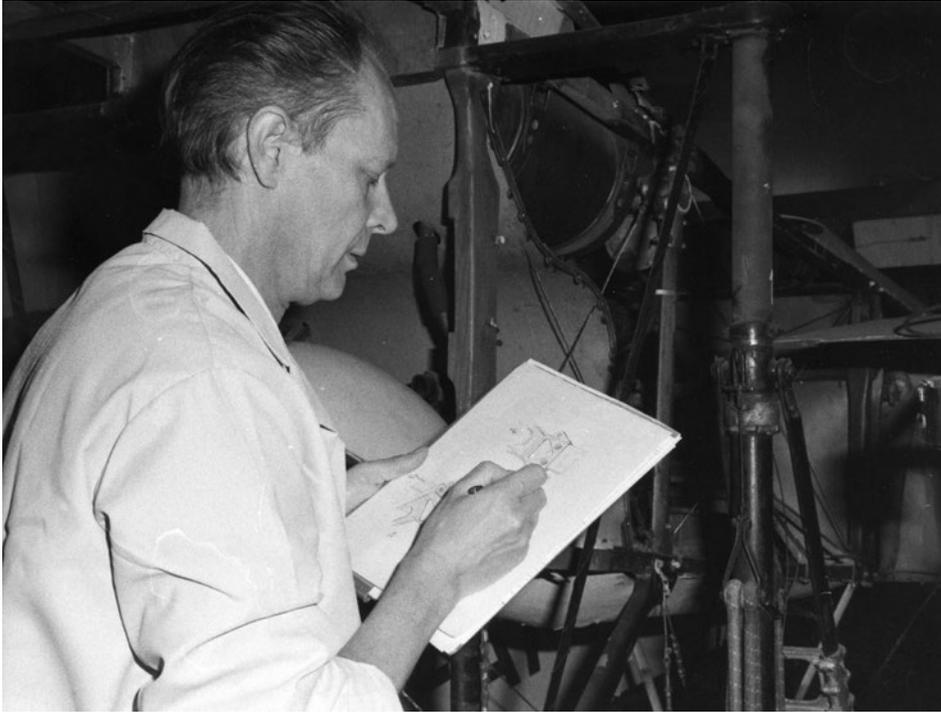


Figura 24 - La comprensione approfondita e la documentazione dei dispositivi spesso complessi di un aeromobile (in questo caso, l'Avion III di Clément Ader) da sempre coinvolge da sempre il personale dei diversi laboratori.

La compréhension fine et la documentation des dispositifs souvent complexes d'un aéronef, ici l'Avion III de Clément Ader, implique de longue date les personnels des ateliers.

© D.R. / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget



Figura 25
Il Dewoitine D.530 n° 6 (inv.68).
Dewoitine D.530 n° 6 (inv.68).
© Vincent Dhorne, 2016



▲ Figura 26 - Il Dewoitine alla fine della sua vita operativa.
Le Dewoitine à la fin de sa fin d'usage.
© D.R. / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget MA 16007



▲ Figura 27 - Marcel Doret (1896-1955).
Marcel Doret (1896-1955).
© D.R. / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget Inv. 2002.2.340



► Figura 28 - Corrosione superficiale sulla fusoliera in alluminio del Dewoitine D.530.
Corrosion superficielle sur le fuselage en aluminium du Dewoitine D.530.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget



◀ Figura 29 - Particolare della tela del Dewoitine D.530 e ripristino del colore.
Détail de l'entoilage du Dewoitine D.530 et de son repeint.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Arnaud Mars



Figura 30 - Fase 1. I lembi della lacerazione sono accostati mediante strisciole sottili di tessuto di lino.

Etape 1. Les bords de la déchirure sont rapprochés par de fines bandes d'étamine de lin.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Alain Depaux



Figura 31 - Fase 2. Il tutto viene chiuso con una toppa di lino, posizionata lungo l'asse del deterioramento.

Etape 2. L'ensemble est refermé par une pièce de lin, placée dans l'axe de l'altération.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Alain Depaux



Figura 32 - Fase 3. Il tutto è ricoperto da una vernice tenditela ricca di pigmenti di alluminio, come sullo strato originario.

Etape 3. Le tout est recouvert d'enduit de de tension chargé de pigments d'aluminium, comme sur la couche originale.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Alain Depaux



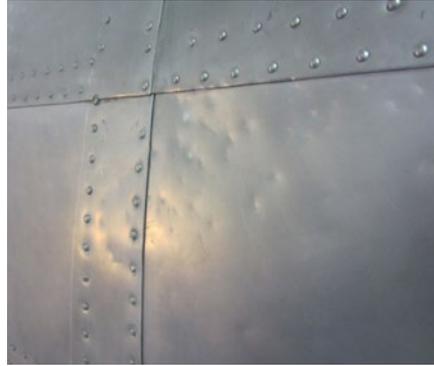
Figura 33 - Fase 4. L'applicazione di uno strato di colore rosso completa il restauro di questa lacerazione.

Etape 4. L'application d'une couche de peinture rouge achève la restauration de cette déchirure.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Alain Depaux



▲ Figura 34 - L'abitacolo del Dewoitine D.530.
Le poste de pilotage du Dewoitine D.530.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Arnaud Mars



▲ Figura 35 - Sul fianco sinistro della fusoliera si osserva un'ammaccatura.
La zone martelée sur le flanc gauche de l'avion.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Arnaud Mars



► Figura 36 - La posizione della fibbia dell'imbrago, che veniva buttata fuori dall'abitacolo.
La position de la boucle du harnais lorsque la sangle est rejetée à l'extérieur du poste de pilotage.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Arnaud Mars



▲ Figura 37
Il Morane-Saulnier AI n° 2283 (inv.24)
Morane-Saulnier AI n° 2283 (inv.24)
© Vincent Dhome, 2016



Figura 38 - Alfred Fronval (1893-1928).
Alfred Fronval (1893-1928).
© Monde et Caméra / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget MC 14698

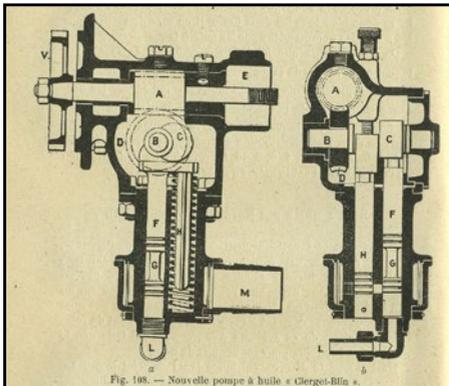


Figura 39 - La pompa a olio Clerget-Blin.
La pompe à huile Clerget-Blin.

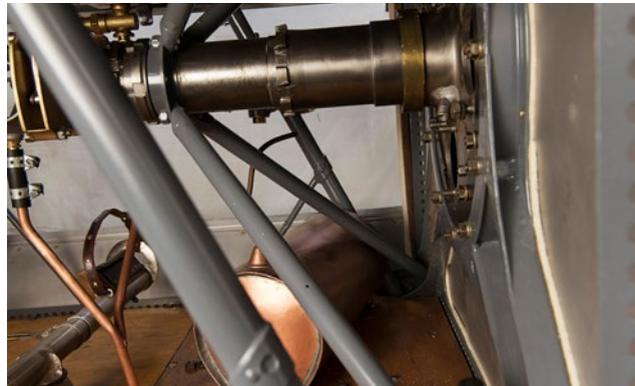


Figura 40 - La zona inferiore dell'abitacolo senza la pompa.
La zone inférieure du cockpit sans la pompe.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Frédéric Cabeza

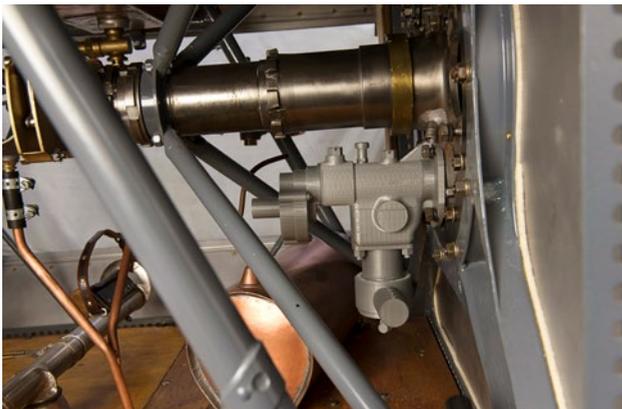


Figura 41 - Riproducendo solo la forma esteriore di una pompa a olio, il pezzo sostitutivo ottenuto mediante stampa 3D non può essere scambiato per quello originale.
Présentant les formes extérieures de la pompe à huile, le substitut résultant d'une impression 3D ne peut être confondu avec un original.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Frédéric Cabeza



Figura 42 - Lamiera di Bristol Blenheim con il motivo della croce di Lorena.

Tôle de Bristol Blenheim à motif croix de Lorraine.

© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Frédéric Cabeza



Figura 43 - Le deformazioni subite dall'oggetto hanno danneggiato lo strato di vernice.
Les déformations de l'objet ont provoqué un endommagement de la couche picturale.
© musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Frédéric Cabeza



Figura 44 - L'esoscheletro funge anche da base di appoggio (fotografie tratte dalla relazione di intervento).
L'exosquelette jouant également le rôle de dispositif de soclage (photographies tirées du rapport d'intervention).
© Jean-François Hulot



Figura 45 - Il cassone che ospita l'oggetto senza che sia smontato l'exoscheletro (fotografie tratte dalla relazione di intervento).
La caisse dans laquelle prend place l'objet sans démontage de l'exosquelette (photographies tirées du rapport d'intervention).
© Jean-François Hulot



Figura 46 - Il caccia Spad VII.
Le chasseur Spad VII.

© Staé / Coll. musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget STAE 107



Figura 47 - L'estradosso dell'ala. *L'extrados de l'aile*. © musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Vincent Pandellé



Figura 48 - L'intradosso dell'ala. *L'intrados de l'aile*. © musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget / Vincent Pandellé



Figura 49 - Nella zona centrale della foto è riconoscibile la croce tedesca. *La principale zone marquée d'une croix allemande*. © musée de l'Air et de l'Espace - Le Bourget

Figura 50
Un oggetto
molto rovinato,
soprattutto come
supporto della tela
e strato di colore.
*Un objet très altéré,
en particulier en
termes de support
toile et de couche
colorée.*
© musée de l'Air et de
l'Espace - Le Bourget /
Vincent Pandellé



Figura 51 - Una riunione presso il C2RMF, sul cantiere dell'ala dello Spad.
Une réunion sur le chantier de l'aile de Spad, au C2RMF.
© Tiziana Beltrame



▲ Immagine del Corsair KD431 prima del restauro avviato nel 2000. Molti dei colori e delle scritte non sono corrette e molte delle finiture delle finiture sono lucide quando dovrebbero essere più correttamente opache.

Image of Corsair KD431 before restoration work began in 2000. Many of the colours and markings are incorrect and many of the paint finishes are glossy when they should more correctly be in matt finish.

◀ Un esempio di tecniche di rimozione della vernice: l'uso di un bisturi può essere molto efficace per una rimozione accurata della vernice.

One example of paint removal techniques: controlled use of a scalpel can be very effective for accurate paint removal.



Un Albatros D.III durante il primo assemblaggio di prova.

An Albatros D.III during the first assembly check.



Una coppia di ali di Hansa Brandenburg D.I sugli scali di montaggio.

A pair of Hansa Brandenburg D.I wings on their assembly jig.

Paolo Miana



*L'Hansa Brandenburg C.I finalmente in volo.
The Hansa Brandenburg C.I finally in flight.*

Paolo Miana



L'Hansa Brandenburg C.I durante le operazioni di movimento a terra.

The Hansa Brandenburg C.I during ground handling operations.



Ciò che resta dell'unico alettone sopravvissuto del Rumpler C.IV, prima di essere disassemblato ed analizzato.

The leftovers of the only surviving aileron of the Rumpler C.IV. The picture was taken before disassembling and analyzing it.



I piani di coda del Rumpler C.IV al termine delle operazioni di restauro ed integrazione degli elementi mancanti.
The Rumpler C.IV tail surfaces after the restoration and integration of newly made components.



Schnell! Il rivestimento in compensato viene incollato ed inchiodato alla fusoliera di un Albatross D.III.
Schnell! The plywood cover of an Albatross D.III is being glued and nailed to the fuselage structure.



Spezzone di tela alare originale rinvenuto durante il restauro del Rumpler C.IV. Si vedono ancora tracce della mimetica originale.

A section of the original wing fabric was found during the Rumpler C.IV restorations. It's still sporting the original camouflage.

La cabane del Rumpler C.IV così come pervenuta a Craftlab ▼ e dopo l'intervento di restauro ►.

The cabane as it arrived in Craftlab (left) and after the restoration. (right).





Figura 1 - L'aeroporto di Gardolo e le montagne di Trento, anni Trenta circa.
[Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo Enrico Pedrotti].



Figura 2 - Avio Linee Italiane, carta intestata, 1927.
[ACT 4.11 - VIIIm/3.1927].



Figura 3 - L'aeroporto di Gardolo, fine anni Venti.
[Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo Luigi e Francesco Ambrosi].

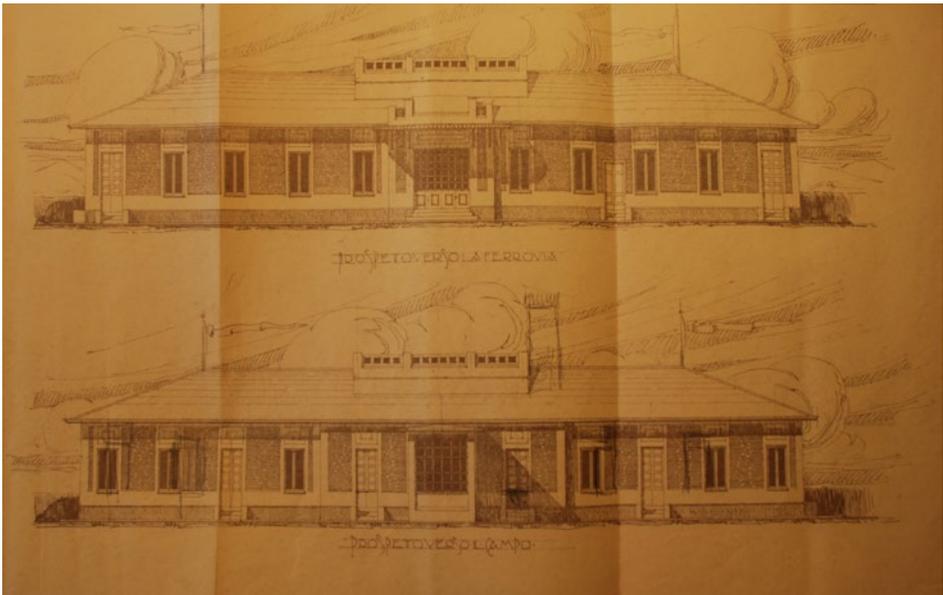


Figura 4 - Genio aeronautico (aeroporti immobili), Sezione Demanio, 2° Zona Aerea Territoriale, Sezione di Padova, Progetto per la costruzione della stazione passeggeri "Avio Linee" all'aeroporto di Gardolo (Trento): prospetto verso la ferrovia e prospetto verso il campo.
[ACT 4.20 - 50s.1928].



Figura 5 - La funivia della Paganella, anni Trenta circa.
[Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico].



Figura 6 - Il faro Battisti sulla Paganella, seconda metà degli anni Trenta.
[Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo Fratelli Pedrotti].



Figura 7 - Enrico Pedrotti, Manifesto pubblicitario del Cantiere Aeronautico di Trento, fine anni Trenta.

[Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo miscelaneo (Ezio Groppa)].



Figura 8 - L'aeroporto di Gardolo e gli stabilimenti Caproni, inizio anni Quaranta.
[Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo miscelaneo (Ezio Groppa)].



Figura 9 - Il cantiere degli stabilimenti Caproni a Gardolo, 1937-38.
[Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo miscelaneo (Ezio Groppa)].



Figura 10 - Hangar dello stabilimento Caproni a Gardolo e aeroplano al suo interno, fine anni Trenta/inizio anni Quaranta. [Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo miscellaneo (Ezio Groppa)].



Figura 11 - Confronto tra le strutture reticolate di un aeroplano in costruzione all'interno del capannone dell'aeroporto di Gardolo e le carpenterie in calcestruzzo dei capannoni destinati alla produzione, fine anni Trenta/inizio anni Quaranta. [Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo miscelaneo (Ezio Groppa) e Fondo Fratelli Pedrotti].

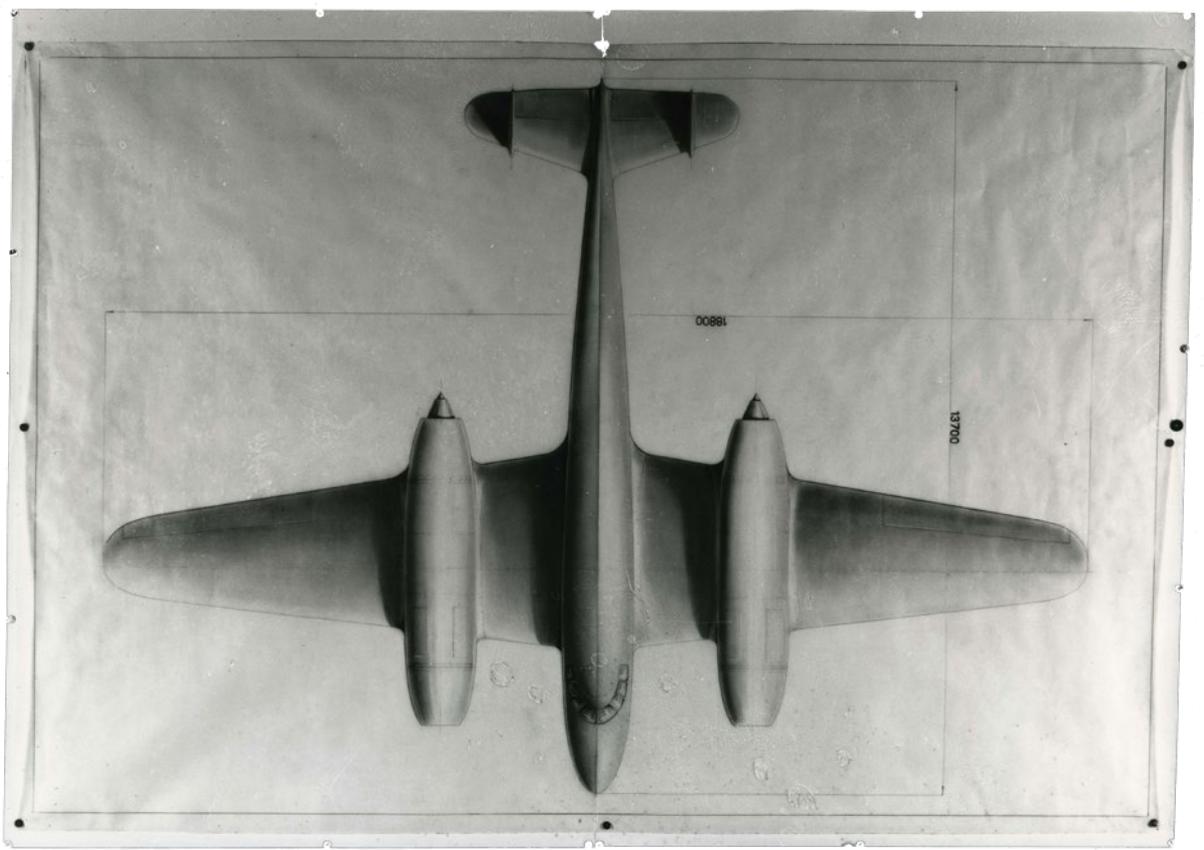
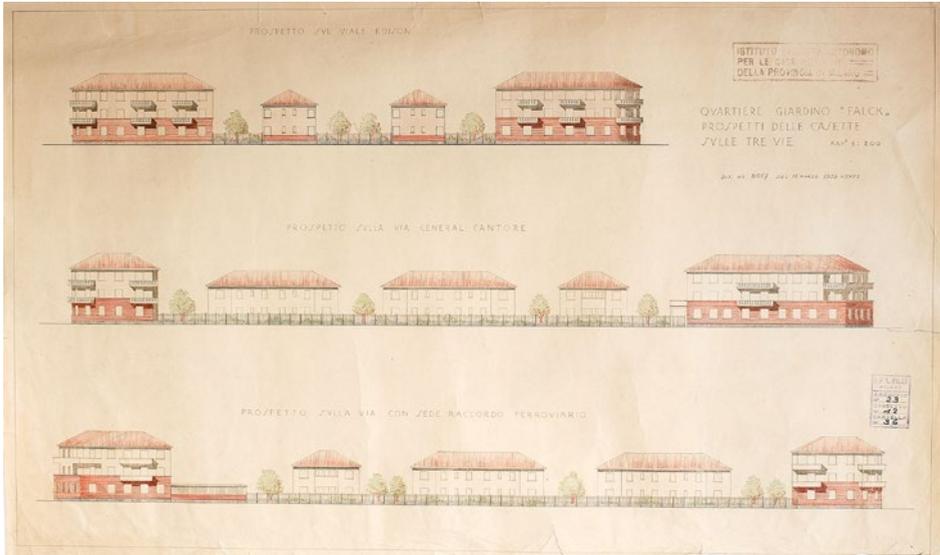
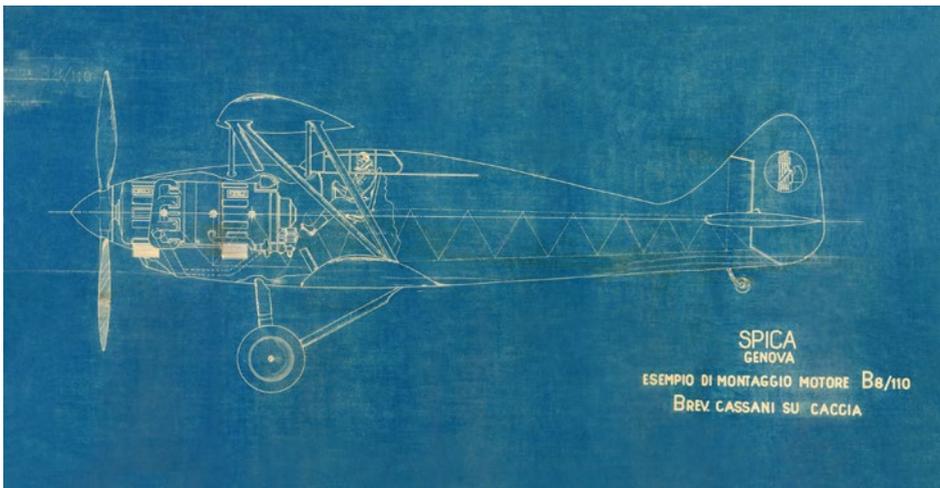


Figura 12 - Riproduzione di un disegno tecnico di un monoplano bimotore Caproni, fine anni Trenta/inizio anni Quaranta.
[Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento, Archivio Fotografico Storico, Fondo miscelaneo (Ezio Groppa)].

Primo Ferrari



Prospetti delle casette del Quartiere giardino Falck, 1939.
[Fondazione Isec, Sesto San Giovanni (Milano), Archivio storico Falck].



Disegno del montaggio del motore B8/110 brev. Cassani su caccia, 1938.
[SDF Archivio storico disegni tecnici, Treviglio (Bergamo)].



MERCOLEDÌ | 20 | NOVEMBRE
ORE 14.00

Archivio di Stato di Milano
Via Senato, 10
Milano

**Il disegno tecnico meccanico - industriale:
conservazione, catalogazione, valorizzazione**

I disegni tecnici meccanici conservati negli archivi aziendali sono tra i principali strumenti di analisi dell'evoluzione tecnologica, industriale e del design nel nostro Paese. Progettisti, disegnatori e uffici tecnici delle imprese hanno spesso realizzato e siglato importanti progetti per la creazione di componenti indispensabili per costruire gran parte dei prodotti made in Italy. Una giornata di confronto fra tecnici ed esperti, per discutere del valore dei disegni tecnici meccanici, dei principali fondi archivistici esistenti in Italia, delle tecniche di restauro e di conservazione e delle modalità di catalogazione, a partire dalla scheda elaborata dal gruppo di lavoro di Museimpresa e presentata in anteprima.

Saluti e introduzione ai lavori

14.00 **Paola Caroli** *Direttore Archivio di Stato di Milano*
Maurizio Savoja *Soprintendente archivistico per la Lombardia*
Giancarlo Gonizzi *Vicepresidente Museimpresa*

Intervengono

14.30 **Edoardo Rovida** *Politecnico di Milano*
e **Sara Calabrò** *Telesma*

14.50 **Melissa Gianferrari** *Restauratrice*
15.10 **Primo Ferrari** *Archivista*
15.30 **Maria Letizia Mancinelli** *ICCD, Referente per le normative catalografiche*
15.50 **Case history**
Paola Ciandrini *Politecnico di Milano*
Vincenzo Iannone *Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci*
Claudio Boccardi *Archivio Storico Same*
Pierpaolo Righero *Archivio Storico Fiat*
Alberto De Cristofaro *Fondazione Isec*

In collaborazione con
Soprintendenza Archivistica per la Lombardia e Archivio di Stato di Milano

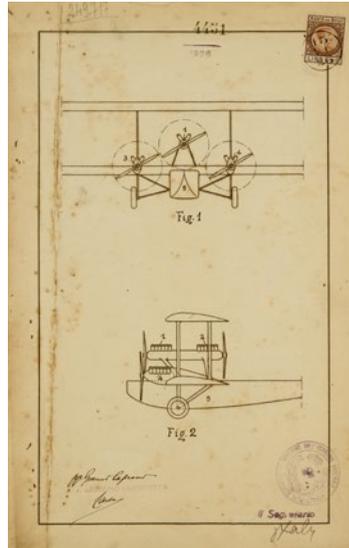
Per informazioni
segreteria@museimpresa.com
www.museimpresa.com
Tel. 02 58370502



Invito del seminario per la presentazione della scheda di catalogazione dei disegni tecnici industriali, Milano, 2013.

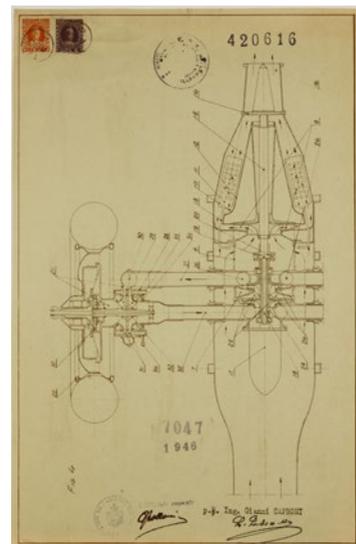
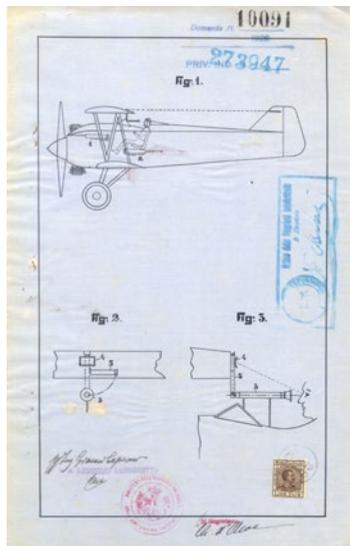


▲ Figura 1
Priv. Ind. n. 240200.
Dispositivo di orientamento dei fanali delle automobili per l'illuminazione nelle curve, Gianni Caproni, Roma 16 giugno 1925 (classe UIBM Carrozzeria e veicoli diversi).



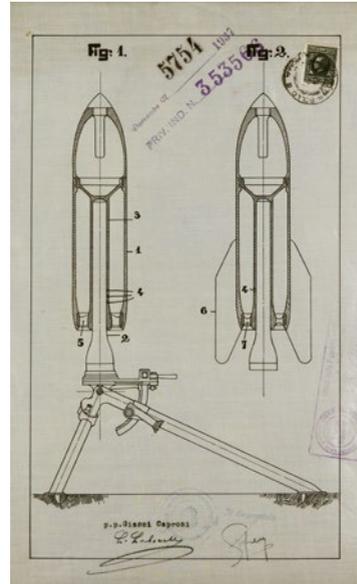
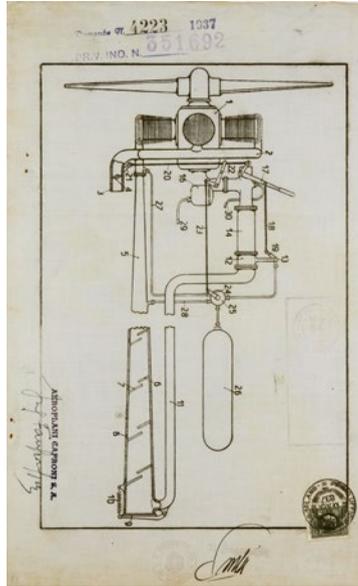
◀ Figura 2
Priv. Ind. n. 249717.
Aeroplano con due motori laterali e due motori centrali in tandem, Gianni Caproni, Roma 16 giugno 1926 (classe UIBM Navigazione ed aeronautica).

► Figura 3
Priv. Ind. n. 273947.
Aeroplano da caccia con dispositivo di puntamento per il tiro in avanti ed all'indietro, Gianni Caproni, Roma 29 novembre 1928 (classe UIBM Navigazione ed aeronautica).

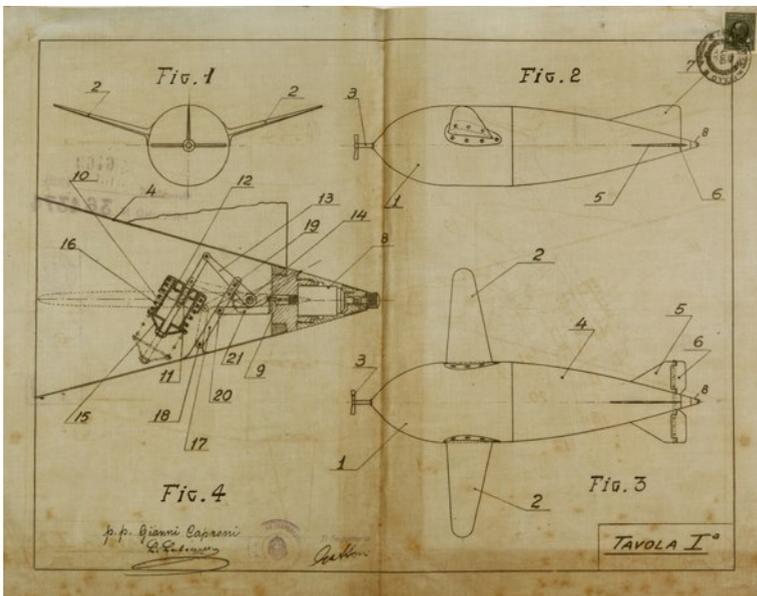


▲ Figura 4
Priv. Ind. n. 351692.
Metodo, relativa installazione e sue parti per la alimentazione a gas di scarico riossigenati dei motori di aereo, Aeroplani Caproni S.A. Milano, s.d. maggio 1937 (classe UIBM Navigazione ed aeronautica).

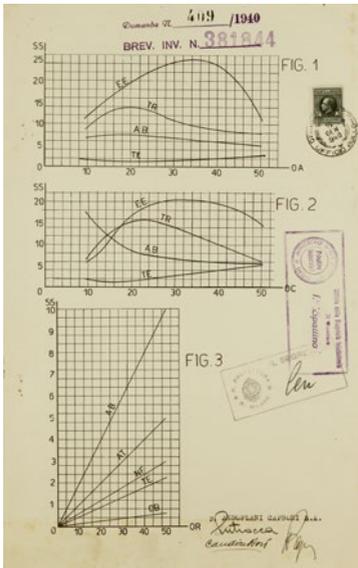
► Figura 5
Priv. Ind. n. 351692.
Metodo, relativa
installazione e sue parti
per la alimentazione a
gas di scarico riossigenati
dei motori di aeroveicoli,
Aeroplani Caproni
S.A. Milano, s.d.
maggio 1937 (classe
UIBM Navigazione ed
aeronautica).



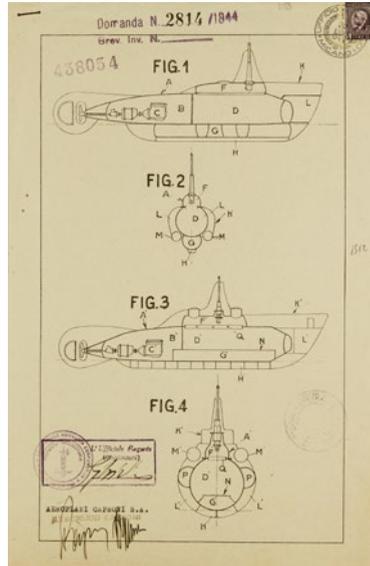
▲ Figura 6
Priv. Ind. n. 353566.
Proiettile a reazione lanciato da un comune
lancia bombe da trincea, Gianni Caproni,
Milano 24 luglio 1937 (classe UIBM Armi e
materiali da guerra e da caccia).



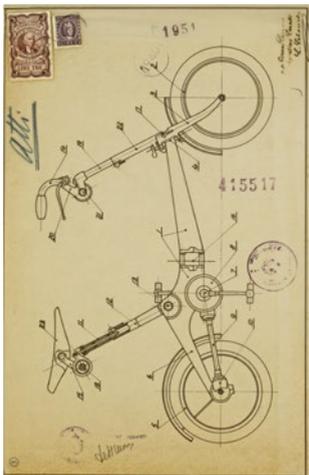
◀ Figura 7
Priv. Ind. n. 364374.
Bomba slittante
a funzionamento
automatico, Gianni
Caproni, Milano 19
luglio 1938 (classe
UIBM Armi e
materiali da guerra e
da caccia).



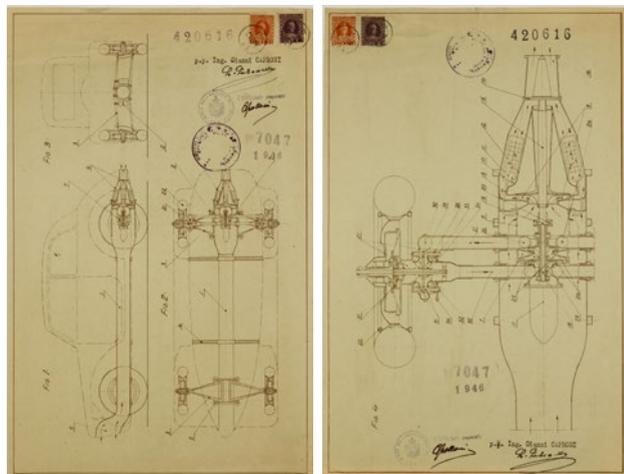
◀ Figura 8
Priv. Ind. n. 438054.
Sommergibile o simile, specialmente di minimo dislocamento, Aeroplani Caproni S.A., Milano 20 luglio 1944 (classe UIBM Navigazione ed aeronautica).



◀ Figura 9
Priv. Ind. n. 381844.
Carburante alcolico specialmente adatto per motori ad esplosione e relativo metodo di preparazione, Aeroplani Caproni S.A. Milano 15 gennaio 1940 (classe UIBM Riscaldamento, ventilazione e apparecchi di raffreddamento).



▲ Figura 10
Priv. Ind. n. 415517.
Bicicletta ripieghevole facilmente trasportabile, Gianni Caproni e Agostino Caratti, Roma 12 marzo 1946 (classe UIBM Carrozzeria e veicoli diversi).



▲ Figura 11
Priv. Ind. n. 420616.
Automobile con turbomotore a reazione ed a trasmissione ausiliaria idraulica per l'avviamento, Gianni Caproni, Roma 12 agosto 1946 (classe UIBM Carrozzeria e veicoli diversi).

Referenze iconografiche

ALESSANDRA QUENDOLO

Tavv. 1-2. I dati fanno riferimento agli studi svolti nell'ambito del corso di Restauro Architettonico, Università degli Studi di Trento, prof. A. Quendolo, arch. N. Badan, ing. J. Aldrighttoni.

Tav. 3. I dati fanno riferimento al Progetto di Manutenzione sui prospetti della Loggia del Capitaniato a Vicenza, svolto dall'arch. A. Quendolo come consulenza al Dipartimento del Territorio del Comune di Vicenza (2006); le indagini di laboratorio sono state svolte dalla prof.ssa E. Zendri (Università Ca' Foscari, Venezia).

Tav. 4. I dati fanno riferimento alle ricerche condotte nell'ambito e in seguito alla candidatura Unesco del Tempietto Longobardo (2008-2015). Si veda: A. Quendolo, L. Villa, N. Badan, Il Tempietto Longobardo a Cividale del Friuli: temi e figure dell'architettura tra XIX e XXI secolo, Venezia 2017.

Tav 5. I dati fanno riferimento al progetto di restauro delle facciate esterne di Palazzo Antonini a Udine redatto da A. Quendolo nel 2004. Si veda: A. Quendolo, Il restauro delle facciate esterne di Palazzo Antonini a Udine, Mariano del Friuli, 2006.

DAVID MORRIS:

Fleet Air Arm Museum, Yeovilton (UK)

MALCOLM COLLUM:

National Air and Space Museum, Washington D.C. (USA)

LAURENT RABIER:

Come specificato sotto ad ogni immagine

PAOLO MIANA:

Archivio Craflab, Vienna (A)

FABIO CAMPOLONGO – CRISTIANA VOLPI:

Archivio Fotografico Storico della Soprintendenza per i beni culturali della Provincia autonoma di Trento (con specifica dei fondi di appartenenza sotto alle rispettive immagini).

Archivio Storico del Comune di Trento

PRIMO FERRARI:

Fondazione Isec, Sesto San Giovanni (Milano): Archivio Storico Breda, Archivio Storico Riva Calzoni, Archivio Storico Falck.

Archivio Storico disegni tecnici SDF, Treviglio (Bergamo)

MARGHERITA MARTELLI - RAFFAELLA BARBACINI:

Archivio Centrale dello Stato, Roma

Finito di stampare
nel mese di gennaio 2019
da **la grafica** Srl - Mori (TN)

Con questa collana la Provincia autonoma di Trento intende contribuire alla conoscenza e valorizzazione del patrimonio archivistico d'interesse trentino, conservato sia sul territorio provinciale, che fuori di esso, attraverso la pubblicazione di documenti, guide, inventari e altri strumenti di ricerca, nonché tramite la divulgazione di studi sulle tematiche degli archivi o basati su fonti archivistiche.

