

Vol.#2

disegno

la nuova cultura industriale

andrea zittel
konstantin grcic
michele de lucchi
francisco gomez paz
naoto fukasawa
adam lowe
jean nouvel
mario cucinella
thom mayne
enzo mari



9 788890 712142



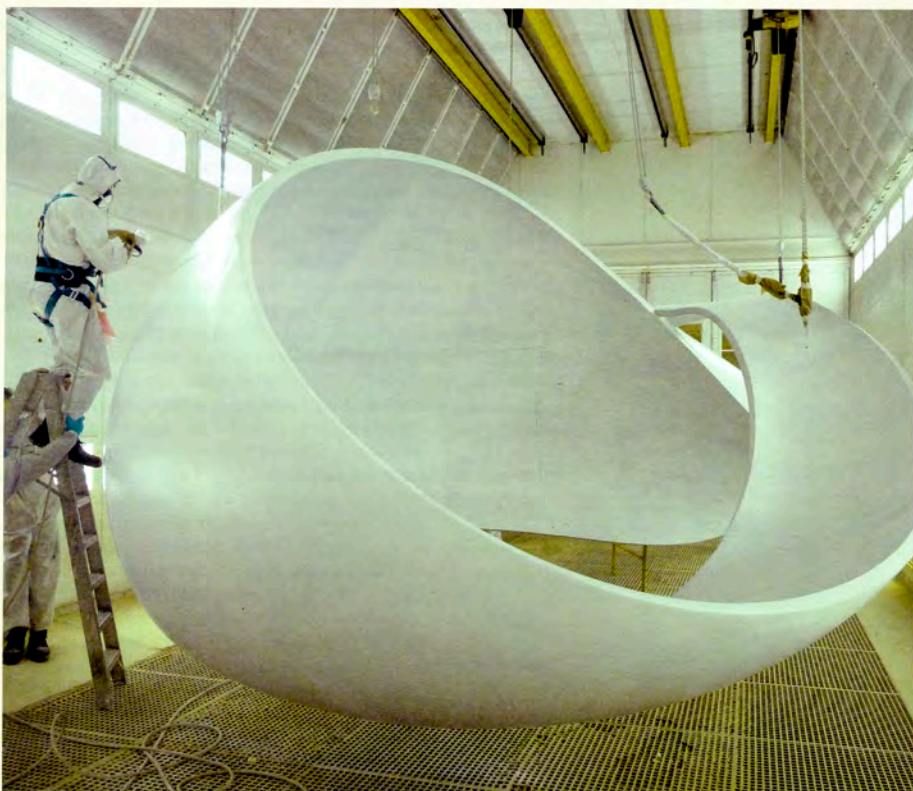
RANDOM REVIEW
ON DESIGN, BUILDING,
ARTS AND MEDIA

FACTUM ARTE

Un luogo dove idee e finzioni dell'arte si reinventano
e si riproducono come oggetti materiali

A place where ideas and thoughts about art are reinvented
and reproduced as material objects

ADAM LOWE



La Moebius Butterfly, punto centrale della scenografia di Mariko Mori per l'edizione dell'opera Madame Butterfly andata in scena alla Fenice di Venezia il 21 giugno / Mariko Mori's Butterfly Moebius is the centrepiece of her stage design for Madame Butterfly that opened at the Fenice in Venice on 21st June.



Una selezione di test sulle scale del grigio in diversi materiali. La relazione tra tonalità, immagine e forma è al centro dell'approccio di Factum Arte alla registrazione e al trattamento di dati tridimensionali / A selection of grey-scale tests in various materials. The relationship between tone, image and form is at the heart of Factum Arte's approach to recording and management of 3D data.

ENGLISH

Il termine tonalità si riferiva un tempo nell'arte ad una gradazione tra bianco e nero, in musica a qualcosa di ancora diverso: ma certi confini un tempo stabiliti si vanno dissolvendo, la tonalità ha assunto altre qualità e funzioni. Da Factum Arte un pixel tonale può essere impresso con stampanti digitali a più strati oppure diventare un punto discreto nello spazio: un punto che può materializzarsi togliendo o aggiungendo, con processi produttivi per addizione o per sottrazione che si moltiplicano in continuazione - come i processi di stampa meccanica di metà dell'Ottocento - e che come questi comportano una rivoluzione nella concezione della forma e del fare le cose.

La capacità fondamentale di Factum Arte sta proprio nella sua ossessione per la superficie degli oggetti. Negli anni il gruppo è stato coinvolto nella riproduzione di opere d'arte molto diverse e ognuna presentava diversi problemi da risolvere. Dieci anni fa, una scansione tridimensionale richiedeva un film di agente opacizzante e punti di riferimento applicati alla superficie dell'oggetto da riprodurre, un primo importante limite da superare: con gli anni e l'esperienza, il disegno di nuovo hardware, software e nuove metodologie pratiche sono diventati centrali nel lavoro di Factum Arte e della Factum Foundation for Digital Technology in Conservation. Lo scanner Lucida, la stampante *flatbed* a getto d'inchiostro, la stampante per cemento, il software tonale per lavorare su grandi files 3D, l'impiego di video b/n in formato *raw* per acquisire rilievi - sono solo alcuni esempi delle nuove modalità con cui immagine e oggetto si fondono e i confini tra 2, 3 e 4 dimensioni si riducono. Dalla sua fondazione, nel 2011, il team di Factum Arte ha registrato la superficie dei dipinti tombali nella Valle dei Re in Egitto, quadri dei più grandi musei del mondo come il Louvre, facciate di chiese, affreschi in Vaticano e più recentemente la superficie della Mappa Mundi di Hereford con strumenti inventati per rendere possibile l'impossibile.

In art tone used to refer to the shades of grey between black and white. In music it is something else. The boundaries that were once fixed are dissolving. Tone has assumed other qualities and functions. At Factum Arte a pixel of tone can be printed on multi-layered digital printers or can become a discrete point in space. This point can be materialised by cutting away or by building up - additive and subtractive manufacturing processes are reproducing like the photo-mechanical printing processes of the mid C19th. In the same way they are bringing about a revolution in the way we conceive form and ways of doing things.

Factum Art's core skill lies in its obsession with the surface of things. During the last decade our team has been involved with the recording of diverse works of art each presenting different problems that had to be overcome. Ten years ago 3D scanning required a coat of a white matting agent and markers fixed to the surface in order to achieve good results. This was the first of many obstacles that had to be overcome. The experience of designing hardware, software and new practical methods is central to the work of both Factum Arte and the Factum Foundation for Digital Technology in Conservation. The Lucida scanner, the flatbed inkjet printer, the concrete printer, the tonal software for working with large 3D files, the use of raw black and white video to capture relief and recent experiments with 'focus-stacking' are just some of the examples of the ways that image and object are merging as the boundaries between 2, 3 and 4 dimensions are compressing. Since its creation in 2011 the team at Factum Arte have recorded the surface of tombs in the Valley of the Kings, paintings in many of the world's great museums like the Louvre, on the facades of churches, frescoes in the Vatican and recently the surface of the Hereford Mappa Mundi, with tools we have invented to make the impossible possible.



La Moebius Butterfly di Mariko Mori, lunga 8 metri e pesante 650 kg, galleggia sopra la scena o si adagia orizzontalmente, creando il recinto entro cui si svolge il tragico racconto. È una scultura, una scenografia e una metafora. Modellata come file 3D da Yevgeny Koramblyum nello studio di Mori a New York, è stata poi fresata in polistirolo antifiamma su un grande tornio elettronico a 6 assi da Model Porex (nel nord della Spagna), poi finita e scomposta in sezioni per permetterne il passaggio sotto i ponti di Venezia. Trasportata da Madrid al Teatro della Fenice, qui è stata ricomposta senza giunzioni visibili. Prima del trasporto è stata sabbata più volte e poi verniciata con una speciale finitura olografica della Lechler di Como. In scena a Venezia la scultura gira, si torce ed è animata dalle luci del palcoscenico: a volte appare scura e minacciosa su un fondo bianco, altre diventa di un bianco iridescente contro un fondo grigio. Questa forma sconcertante con una sola superficie continua esprime perfettamente il punto di inflessione tra convessità e concavità che siamo riusciti a raggiungere: il nostro modo di distinguere il bidimensionale dal tridimensionale cambierà radicalmente?

The 650 kilo, eight meter long Moebius by Mariko Mori flies above the stage or lies horizontal creating the enclosure in which the tragic tale unfolds - It is a sculpture, a setting and a metaphor. It was modelled as a 3D form by Yevgeny Koramblyum in Mariko Mori's New York studio, routed into fire-resistant polystyrene by Model Porex in northern Spain on a large scale seven-axis router. At Factum Arte it was engineered, surfaced, structured and cut into sections so that it could fit under the bridges in Venice. It was transported from Madrid and re-assembled on the stage of the Fenice without any visible joins. Before it left it was repeatedly sanded, filled and re-sanded until a perfect coherent form was achieved. It was then taken to a spray booth/oven where Airbus parts are normally painted and covered with layer after layer of a special holographic paint made by Lechler in Como, Italy. On the stage it turns and twists and is animated by the lights of the theatre - sometimes it appears dark and brooding against a coloured white background, at others it is a white colourful form against a grey backdrop. The disconcerting form with only one surface articulates the inflection point we have reached - will our thinking about 2 and 3 dimensions radically change?



Il team al lavoro sulla forma tornita nei laboratori Factum Arte / The team in one of Factum Arte's warehouses working on the routed form that became Mariko Mori's Butterfly Moebius.



I tecnici di Lechler dipingono la Moebius Butterfly nel grande impianto Pintabus, normalmente usato per verniciare le componenti degli aeromobili Airbus / The technicians from Lechler painting the moebius in the large paint booth at Pintabus, normally used to coat Airbus parts.



'Viewers today have a choice: they can go to the Louvre to see what is substantially, if not entirely, the canvas and pigments with which Veronese and his shop worked. Or they can go to San Giorgio Maggiore and see something (almost) visually identical to what is in the Louvre, though made of quite different stuff.

The original hangs low on a wall at the Louvre, between two doors, in the same crowded gallery as the Mona Lisa. The copy at San Giorgio Maggiore hangs at the height and in the space for which it was intended, with the lighting anticipated by Veronese.

There is no doubt which is the more authentic object. But which provides the more authentic experience is open to question. Watching Factum Arte's (and YouTube's) footage of the unveiling (which took place in 2007, on the 210th anniversary of the paintings removal), you can almost hear the collective gasp of astonishment when the curtain falls away from the image. People wept'.

Susan Tallman, 'The New Real. The Da Vinci Clone's, Art in America, February 2009.

Il facsimile de "Le Nozze di Cana" del Veronese installato nel suo sito originale, il Refettorio palladiano nella Basilica di San Giorgio Maggiore, Venezia

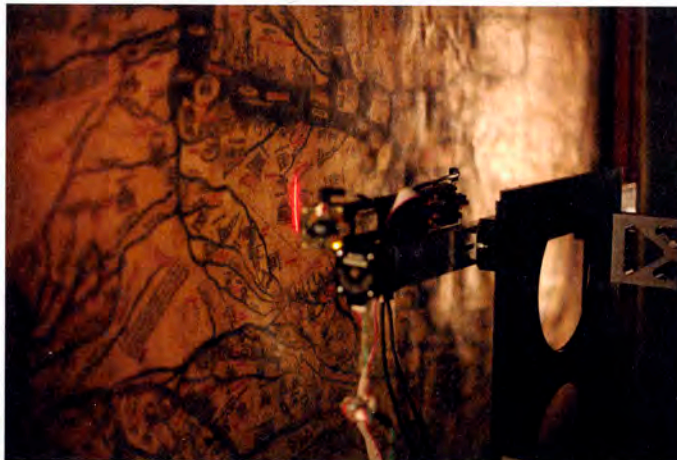
Facsimile of Veronese's Wedding at Cana installed into its original site, the Palladio's Refectory on the island of San Giorgio Maggiore, Venice

Il facsimile a grandezza reale è stato commissionato da Pasquale Gagliardi, Segretario Generale della Fondazione Giorgio Cini, che dal primo contatto con Factum Arte ha impiegato più di un anno per ottenere dal Louvre il permesso di eseguire la scansione della gigantesca tela (660x990 cm). La sua posizione è stata fondamentale nella discussione su originalità e autenticità seguita alla realizzazione del progetto e all'installazione del facsimile sul muro di fondo del Refettorio. Factum Arte ha disegnato e costruito il sistema telescopico di scansione piana e di stampa, sviluppato diversi materiali e tecniche e curato la tessitura della tela in Irlanda. La "copia" finita ha tutte le caratteristiche dell'originale, fino alle tracce dei tagli praticati dalle truppe di Napoleone per portare l'opera fuori dal Refettorio e i ritocchi dei danni causati all'opera da un maldestro restauro al Louvre.

The facsimile was commissioned by Pasquale Gagliardi, secretary general of the Fondazione Giorgio Cini. He contacted Factum Arte, spent almost a year trying to obtain permission from the Musée Du Louvre and was instrumental in encouraging the debate about originality and authenticity that has resulted since the installation of the facsimile in its original position on the end wall of the refectory. Factum Arte built the telescopic flatbed scanning system and the flatbed printer, developed many materials/techniques and had the canvas specially woven in Ireland. The finished facsimile has the surface character of the original down to the cuts that were made by Napoleons troops and the repaired damage that happened during a restoration in the Louvre.



Un facsimile tattile della "Carta del Mondo" realizzato per il Mappa Mundi Trust and Hereford Cathedral, giugno 2013 /
The tactile facsimile of the surface of the Hereford Mappa Mundi, made for the Mappa Mundi Trust and Hereford Cathedral, June 2013



Lo scanner Lucida Laser, progettato da Manuel Franquelo, mentre riprende la superficie della Mappa Mundi di Hereford (1276-83) / The Lucida Laser scanner, designed by Manuel Franquelo recording the surface of the Hereford Mappa Mundi.

Questa mappa medievale (disegnata su un'unica pelle di vitello) è stata ripresa con il nuovo scanner ideato da Franquelo e prodotto internamente da Factum Arte. La radicale particolarità del sistema è che registra video in formato *raw*, sovra- o sottoesponendo ogni frame così da registrare diversi tipi di superfici, usando un software di mappatura profonda per ottenere l'informazione sulla superficie. La gamma si riferisce a immagini 2D nella scala del grigio, dove ogni pixel contiene informazioni sull'effettiva altezza 3D di quel punto nel mondo reale. Un pixel tutto bianco è il punto più alto, un pixel tutto nero rappresenta il più basso: tra i due stanno toni di grigio in una scala a 32 bytes. I dati sono dunque elaborati come immagini ma l'informazione corrisponde a dei punti nello spazio. Questo approccio all'elaborazione non è possibile neppure con il più costoso software 3D: nelle applicazioni per engineering infatti la misurazione è più importante del dettaglio di superficie, mentre nelle applicazioni per la cultura diventa essenziale proprio quel dettaglio.

This medieval map (drawn on a large cow skin) was scanned with a new scanner designed by Manuel Franquelo and built and programmed in house. The radical aspects of this system are that it records raw video, it overexposes and underexposes each frame resulting on the recording of glossy surfaces and surfaces with high contrast and it uses a depth-map (range image) software to extract the surface information. A 'range image's is a 2D greyscale image in which each pixel contains information about the actual 3D height of that point in the real world. A totally white pixel represents the highest point, while a totally black pixel represents the lowest - in between are shades of grey within a 32 bit greyscale range; depth is being handled as tone and processed in Lucida's specially written TIFF 'image file exporter' application. Manuel Franquelo's processing software makes it possible to edit the greyscale image with filters to reduce noise, eliminate spikes and fill holes, it also has tools that allow it to clone, smooth and bump. The data is worked as an image but the information corresponds to points in space. This is essential if the data is being physically routed or printed - previously it was only possible to work on very small areas at high-resolution or to optimize and compress the data. This approach to editing is not possible even in the most expensive 3D software. For engineering applications metrology is more important than surface detail. For cultural applications it is the surface detail that is essential.



Tom Stuart-Smith, Albero della luna /
Moon Tree for the Garden of Illusion
Connaught Hotel, London. June 2013.

Contemporaneamente, altrove nell'officina Factum Arte prende forma un albero di ottone, realizzato per il Giardino dell'Illusione di Tom Stuart Smith all'Hotel Connaught: è l'esatto facsimile di un albero, ma non deriva da una scansione 3D né dalla potenza di elaborazione del computer. Dipende piuttosto da uno studio delle proprietà fisiche delle cose. Nella seconda metà del XVI secolo a Norimberga il grande orafo Wenzel Jamnitzer perfezionava il suo "tocco di re Mida" per trasformare piante e animali in oro. Ammirate dai regnanti d'Europa, le sue tecniche di fonderia hanno però lasciato pochissime tracce in oggetti reali: appena il loro valore venale superava quello artistico, il materiale prezioso veniva rifuso in monete e lingotti. Così trasformare un albero in una sua copia richiede artifici e inventiva di grande complessità. A Esfinge, una fonderia vicino Madrid, l'ottone fuso viene usato per ottenere migliaia di foglie singole, formate direttamente da piccole piante di bosso, usate per sostituire quelle di leccio, più sottili e fragili. A Fademesa, la fonderia che ha gettato il tronco e i rami, le foglie sono state poi saldate con l'argento, in un complesso processo di composizione alla ricerca di una forma naturale simile al 'bonsai'.

At the same time, in another part of Factum Arte's workshop a brass tree takes shape. It was made for Tom Stuart-Smith's Garden of Illusion at the Connaught Hotel and is an exact facsimile of a tree. This object is not dependent on 3D scanning or the processing power of computers. It is dependent on an intimate study of the physical property of things. In the second half of the 16th in Nuremberg the great goldsmith Wenzel Jamnitzer was perfecting his 'midas touch' and turning grass and animals into gold. His casting techniques were admired by the emperors of Europe but few of his creations remain. Once their material value outweighed their artistic value they were melted back into money and gold bars. The process of transforming a tree into a copy of itself requires artifice and ingenuity of extraordinary complexity. At Esfinge, a foundry outside Madrid molten brass was spun at high speed to create thousands of unique leaves cast directly from small Box plants that were used to replace the dead Ilex - in the casting process the fleshier Box leaves even took on their qualities of the thinner and more fragile Ilex leaves of the original tree.

At Fademesa, the foundry that cast the trunk and branches, the leaves were soldered using silver into place and many painstaking decisions were made in the pursuit of a natural 'bonsai' form.



Taglio dell'alabastro al laboratorio di Fuentes de Ebro. La combinazione di materiali tradizionali e innovativi è parte integrante del lavoro sviluppato da Factum Arte per creare una nuova generazione di artigiani digitali / Cutting Alabaster in Fuentes de Ebro. The mixture of traditional and emerging materials is an integral part of the work Factum Arte carries out in order to develop a new generation of digital artisans.



Due test d'alabastro per le scale del grigio accoppiati mutano nella forma di un grattacielo: le diverse curve sono test empirici per ottenere una fusione di toni dallo scuro al chiaro. Normalmente questi elementi vengono osservati posti orizzontalmente su una lightbox.

Two Alabaster greyscale tests morphing into the design for a skyscraper. The different curves are practical tests to achieve a continuous blend of tone from dark to light. These pieces are normally viewed horizontally on a lightbox.

Giovanni Battista Piranesi (1720-1778) è una figura eccezionale nella storia dell'arte: architetto, archeologo, incisore, con le sue visioni tra il vero e il fantastico ha contribuito enormemente alla conoscenza dell'antica cultura materiale. Nella mostra che nel 2010 gli ha dedicato la Fondazione Cini di Venezia, Factum Arte ne ha ricostruito anche il profilo di "designer", partendo da alcuni suoi volumi di incisioni, come *Diverse maniere di adornare i camini* (1769), dov'è contenuto il disegno di questo tripode. Il volume, pubblicato nel decennio più significativo della carriera di Piranesi, unisce alla chiara esposizione dei suoi elementi estetici di riferimento, una ricchissima collezione di progetti. Per ri-creare alcuni di essi nella mostra di Venezia, Factum Arte ha indagato in profondità il suo approccio alla progettazione e alla fabbricazione, per ricostruire con un processo digitale la vera fisicità dei tanti arredi mai realizzati all'epoca. Si scopre così che Piranesi, convinto dell'importanza di un'immaginazione libera da costrizioni, sfoga liberamente la sua creatività, ma lascia ugualmente aperte all'interpretazione degli artigiani una serie di dettagli (le teste di satiri sulle gambe caprine del tripode): dimostra così la sua piena fiducia nelle potenzialità intrinseche della manualità e della fabbricazione in generale, nell'importanza della prassi che prevale sulla teoria.

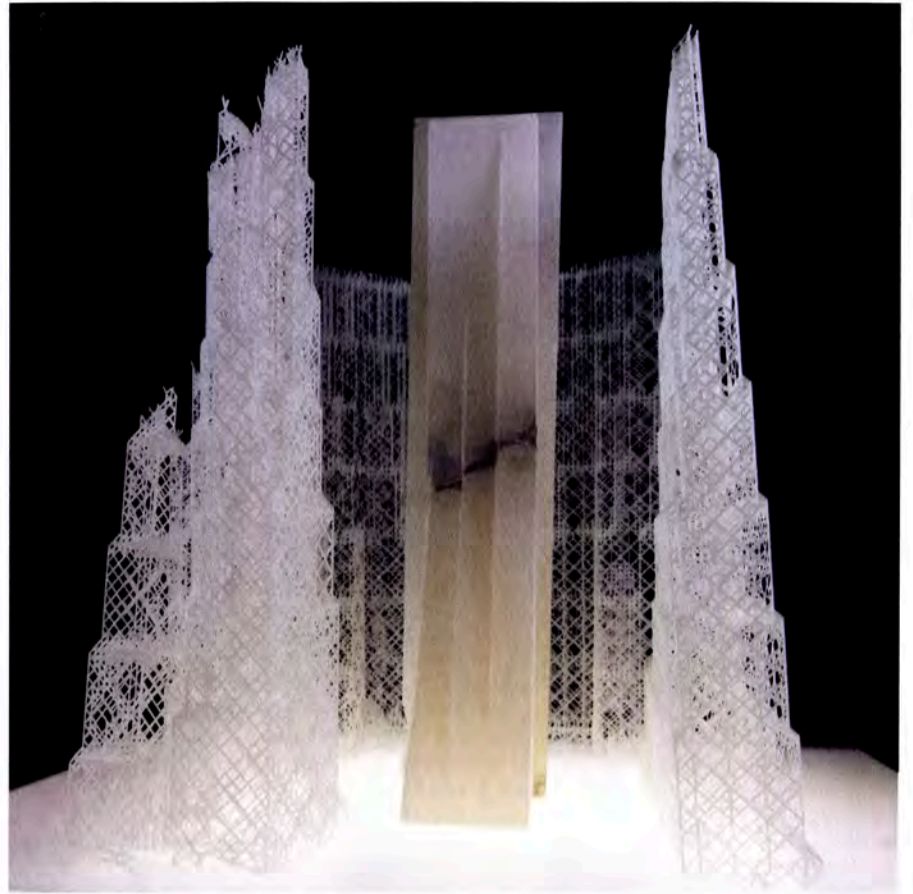
Giovanni Battista Piranesi (1720-1778) is an exceptional figure in the history of art: architect, archeologist, engraver, with his visions that lie between truth and fantasy he made an enormous contribution to knowledge of ancient culture. In an exhibition dedicated to him in 2010 by the Fondazione Cini in Venice, Factum Arte also reconstructed his profile as a "designer" based on some of his books of engravings such as *Diverse ways to adorn fireplaces* (1769), where the drawing of this tripod comes from. The book, published in the most significant decade of Piranesi's career, combines a clear display of his aesthetic elements of reference with a rich collection of designs. To recreate some of them for the Venice exhibition, Factum Arte made a thorough investigation of his approach to design and making in order to be able to reconstruct using digital processes the actual physical nature of the many pieces never made at the time. It was thus revealed that Piranesi, convinced of the importance of an imagination free from constriction, liberally expresses his creativity but leaves equally open to interpretation by artisans a series of details (the heads of satyrs on the goat legs of the tripod): demonstrating as such his complete faith in the intrinsic potential of hand-working and making in general, in the importance of practice that always prevails over theory.



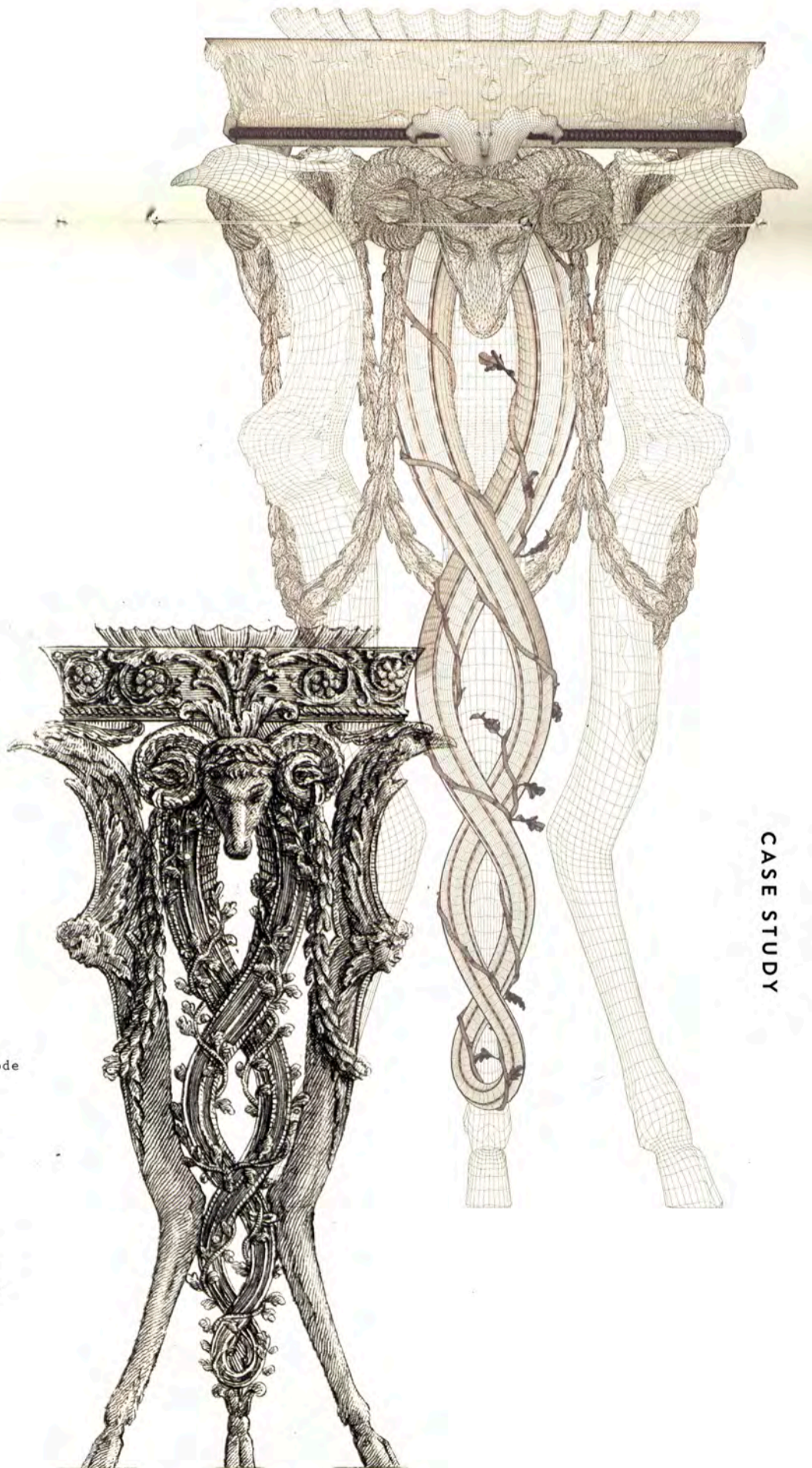
Un disegno wireframe, l'incisione originale di Piranesi (1769) e modelli di resina in stereolitografia per la realizzazione di un tripode a doppia spirale / Right

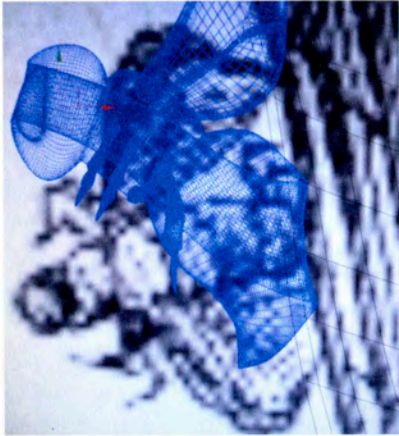
A wire frame drawing of the complete tripod and the original Piranesi engraving.

Left The digital modelling process produces a wide variety of images as the process gains complexity.



Una metafora architettonica: un test d'alabastro per le scale del grigio accostato a una strutturazione esagonale in 3D. La stretta collaborazione di Factum Arte con il gruppo Materialise di Leuven (Belgio) genera alcune importanti opere d'arte nella trasformazione di file digitali in oggetti fisici / An architectural conceit - An alabaster greyscale test surrounded by the three dimensional hexagonal structuring that is a byproduct of stereo-lithographic printing. Factum Arte's close collaboration with Materialise, Leuven is resulting in some beautiful works of art in the transformation from digital file to physical object.





Modello wireframe del beccuccio della caffettiera in forma d'ape. Rimanendo fedeli all'idea originale di Piranesi, sono stati modificati alcuni dettagli, come qui l'inclinazione del beccuccio che non permetteva all'oggetto di realizzare la sua semplice funzione, versare il caffè nella tazza /

A wire frame model of the spout in the form of a bee. While the aim was to stay as close to Piranesi's designs as possible it was occasionally necessary to improve or correct some details, in this case the angle of Piranesi's spout which prevented the object performing its proper function.



Caffettiera d'argento ricavata da un'incisione di G.B. Piranesi, realizzata da Factum Arte per la Fondazione Giorgio Cini, Venezia 2010 / Silver Coffee-pot based on an engraving by Giambattista Piranesi, made by Factum Arte for the Fondazione Giorgio Cini, Venice. May 2010

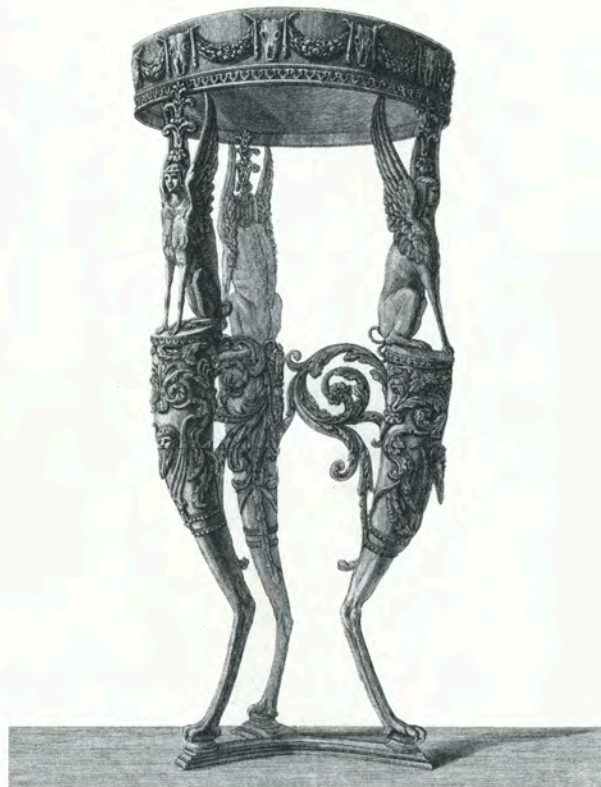
La caffettiera di Piranesi rivela uno studio ravvicinato sulla crescita delle forme naturali. La descrizione della tartaruga è semplice e stilizzata, il passaggio del corpo dell'oggetto da conchiglia marina a striature astratte è basata sulle strutture geometriche secondo cui il mollusco produce la conchiglia stessa. Il passaggio da questo linguaggio naturalista alla "modernità" geometrica del manico prefigura già l'oggetto Art Deco e certi sviluppi del design modernista. Anche sul piano digitale, la combinazione tra scansione in 3D e modellazione ZBrush riproducono la combinazione di figurazione e astrazione caratteristica dell'oggetto.

Piranesi's Coffee-pot reveals a close study of the growth of natural form. The depiction of the tortoise is simple and stylized while the movement in the body of the pot from a natural shell to a stylised ridging is a movement from a direct quotation of natural form to a high level of abstraction closely based on observing the way a shell develops. The subtle movement from this language to a modern treatment in the handle almost prefigures Art Deco design and the roots of Modernism. Piranesi's taste and the fertility of his imagination are embedded in *Diverse Maniere*, his design handbook published in 3 languages in 1769. When making the coffee-pot a mixture of 3D scanning and ZBrush modelling produced the juxtaposition of natural and stylised form that gives the object its character.



Tripode "Iside", bronzo satinato con piano in alabastro. Modellazione digitale ZBrush di Adam Lowe, con Voxelstudios, Madrid; realizzazione tridimensionale a stampa stereolitografica di Materialise, Leuven; patinatura di Elena Aris e Adam Lowe; parte in alabastro eseguita da Fuentes de Ebro, Saragozza. Altezza cm. 90, diametro del piano cm 32. Eseguito per la mostra su Piranesi alla Fondazione Cini di Venezia, 2010 / Isis tripod, silver-patinated bronze with alabaster top digitally modelled using ZBrush by Adam Lowe with Voxelstudios, Madrid. 3D realisation using a stereolithographic printer at Materialise, Leuven. Patination by Elena Arias and Adam Lowe. Alabaster from Fuentes de Ebro, Zaragoza. 90cm high (32 cm diameter atop), 2010.

Tripode antico di Bronzo che si conserva a Portici nel Museo Reale di Sua Maestà Il Re delle due Sicilie



*Al Signor Cavaliere Roberto Smyth Inglese
amatore delle belle arti*

In atto di esequio il Cavaliere Gio. Battista Piranesi D.D.N.

Incisione originale / engraving by
G.B. Piranesi

Molti degli esempi qui raccontati sono recentissimi, alcuni sono stati presentati per la prima volta quest'anno in luglio: tutti sono però il risultato degli sforzi di un gruppo di persone che si sono unite per ridefinire completamente il nostro modo di pensare e fare oggetti. I progressi della tecnologia digitale stanno in effetti trasformando radicalmente la comprensione e il godimento della cultura materiale, sia storica che contemporanea. Il team al lavoro con Factum Arte rappresenta dunque un modello di "artigiano digitale" in grado di progettare l'hardware e il software per questo necessari, e di comprendere le diverse mediazioni utili a trasformare i dati digitali in forme fisiche. I laboratori sono affollati di collaboratori e in continuo cambiamento: da una parte programmiamo e conduciamo esperimenti, dall'altra lavoriamo la materia vera e propria. Una visita, anche breve, ai siti web di Factum Arte o della Factum Foundation for Digital Technology in Conservation, potrà rivelare la diversità del nostro lavoro e il suo straordinario potenziale. A.L.

Many of the examples used in this visual narrative are very recent - most had their first public display within the last month. They are the result of the efforts of a diverse group of people who have come together to re-negotiate the way we think about and make objects. Advances in digital technology are dramatically and radically changing our understanding and appreciation of culture - both historical and contemporary. The team working at Factum Arte are a new type of digital artisan capable of designing the hardware and software required and understanding the many mediations required to re-materialise digital data in physical form. The workshops are full of people and constantly changing, devoted to programming and testing on one side and mediating physical matter on the other - a brief look at the websites of Factum Arte or the Factum Foundation for Digital Technology in Conservation reveals the extraordinary diversity of the work and the potential it contains. A.L.