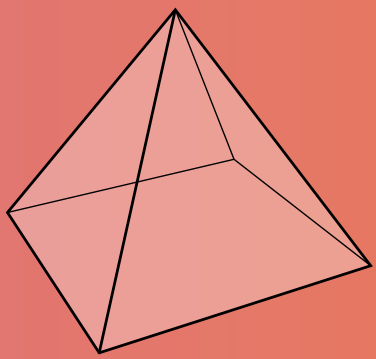


Museo Digitale Diffuso di Leonardo da Vinci

Catalogo

B#SIDE edizioni

2019 B#Side edizioni
Vicolo di Mezzo 3/5, 35130 Treviso

Collana Memorabilia
Ia edizione, ottobre 2019

ISBN 978-88-85738-07-2
www.leonardoagradisca.it

LEONARDO 1519 ∞ 2019 GRADISCA

comune di gradisca d'isonzo

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

current

IoDeposito

Indice

Introduzione 5
Leonardo a Gradisca 11
Il museo 17

Introduzione

Il museo digitale a cielo aperto dedicato alle sperimentazioni artistico-scientifiche di Leonardo vuole esaltare l'aspetto eclettico dell'attività leonardesca. Il suo genio si manifesta, infatti, in una pluralità di ambiti, nei quali ogni azione nasce da quel processo creativo, basato sull'apprendimento esperienziale, che rende Leonardo ancora oggi un modello di riferimento per l'indagine scientifica.

Inaugurato a Gradisca d'Isonzo il 18 ottobre 2019, il museo digitale a cielo aperto, dedicato ad alcune delle molte sperimentazioni artistico-scientifiche di Leonardo, è un omaggio all'eclettismo del genio leonardesco e, al contempo, un tentativo di confrontare tale genio con gli strumenti della tecnologia odierna. Il principio che ha ispirato questa complessa operazione, che affonda le proprie radici negli archivi manoscritti leonardeschi e che si deve alla curiosità di una poliedrica equipe di lavoro, è stato il riconoscimento dell'attualità della mente di Leonardo: essa si manifesta, infatti, in una pluralità di ambiti, nei quali ogni azione nasce da quel processo creativo, basato sull'apprendimento esperienziale, che rende il maestro da Vinci, ancora oggi, un modello di riferimento per l'indagine scientifica.

Ciò che emerge dal percorso di sette opere che si snoda lungo il suggestivo perimetro della cittadina è la capacità progettuale

di Leonardo, che a suo tempo gli permise di sviluppare idee all'avanguardia e che oggi offre spunti di riflessione per lo sviluppo collettivo, potenziando le scienze urbanistiche, ingegneristiche e robotiche della nostra contemporaneità. L'itinerario critico proposto è volto a investigare questo aspetto del pensiero di Leonardo, ponendo l'accento, grazie alle rappresentazioni del disegno che si ammirano nel tessuto cittadino, sulla commistione di immaginazione artistica, creatività visionaria e scienza che permise la nascita delle sue invenzioni.

I progetti leonardeschi, adibiti a tappe di un percorso coinvolgente attraverso gli scorci più affascinanti di Gradisca, sono stati appositamente scelti per offrire al visitatore un massimo di *varietas*, toccando gli aspetti più disparati dell'attività di Leonardo. I suoi molteplici interessi trovano applicazione nei più diversi settori, da quello militare, a quello ingegneristico, passando per quello più visionario del volo umano e dell'imitazione della natura.

Il filo conduttore che accomuna queste idee così diverse tra loro, per periodi e per finalità, è il loro carattere progettuale, che ben si adatta alla struttura del museo. La possibilità di ricreare in modo virtuale i disegni di Leonardo – perseguita attraverso un giusto compromesso tra le ragioni della filologia e dell'applicazione al contesto – è infatti un modo innovativo per dare nuova vita anche a quei modelli che furono solo abbozzati su carta.

L'aspetto progettuale della mentalità leonardesca è ciò che permette alle sue idee di essere attuali anche nella nostra contemporaneità. La capacità di guardare alle cose con spirito critico e di ricercare soluzioni ai problemi con un approccio

innovativo e libero dagli schemi convenzionali sono quanto di più necessario possa esserci alla base di un metodo moderno ed efficace. Il consiglio di Leonardo che il museo coglie e che ripropone come sfida quanto mai essenziale è il raggiungimento di un'armonia tra le soluzioni pratiche e il contesto su cui si vuole incidere.

Un altro elemento di continuità tra le intuizioni leonardesche è quello che, proprio in quest'ottica, si trova alla loro radice: lo studio accurato e attento del mondo naturale.

Per tutta la sua vita, Leonardo approfondisce l'osservazione dell'ambiente, cerca di cogliere l'intima essenza dei fenomeni, il loro andamento e gli effetti che ne conseguono. Legge la natura come fosse un libro, con grande fiducia nella sua intrinseca capacità di trovare soluzioni adattabili ed efficienti: cerca così di imitare i meccanismi e le caratteristiche degli animali riportandoli nelle sue macchine volanti, e prova a sfruttare la potenza dell'acqua progettando dighe, o a superarla misurandosi con ponti monumentali.

Ad attrarre l'attenzione di Leonardo non sono, però, solo le dinamiche naturali, ma anche quelle più prettamente umane, in particolare quelle belliche. Il museo presta attenzione anche a questo grande ramo del pensiero di Leonardo, fondato sulla conoscenza libresca: è la grande erudizione storica del maestro a permettergli di usare modelli classici come esempi di partenza per giungere all'ideazione di congegni militari funzionali e all'avanguardia.

Il museo, grazie all'innovazione della dimensione digitale, consente una vera e propria immersione nel mondo leonardesco,

trasportandone i caratteri originali e all'avanguardia nella contemporaneità in virtù della realtà aumentata.

La scelta della struttura multimediale del museo attualizza la forma di trasmissione dei contenuti, che restano fedeli agli insegnamenti leonardeschi e, al tempo stesso, rendono il visitatore protagonista attivo perché, citando il maestro, «*l'esperienza è il solo insegnante in cui possiamo confidare*».

Percorrere il particolare itinerario museale alla scoperta delle macchine leonardesche concede inoltre la possibilità di conoscere anche la città che lo ospita.

Ogni tappa si colloca con esattezza matematica nei più suggestivi scorci di Gradisca d'Isonzo, una città perfetta per la realizzazione di un museo leonardesco, perché incarna alla perfezione anche un altro dei cardini della riflessione del maestro: il binomio centro-periferia.

Il gradiscano e, più in generale, l'intera regione Friuli-Venezia Giulia sono per antonomasia luoghi di frontiera. Leonardo passò per queste terre proprio per ragioni geo-politiche, per comprendere cioè come proteggere i domini centrali, come la Repubblica di Venezia, sfruttando le caratteristiche dei territori liminari. La potenza con cui tale binomio riemerge nella riflessione contemporanea, segnata dal rovesciamento dei rapporti di forza tra centri e soggetti subalterni, rende di interesse attuale la discussione, che trova ausilio nella lettura storica del panorama leonardesco.

Svolgere questo progetto a Gradisca permette di mettere in luce la dinamicità che contraddistingue le zone di confine e l'energia e la vitalità che le identifica, la loro funzione fondamentale per il centro e il loro essere a tutti gli effetti centro,

dal punto di vista dei rapporti e degli scambi con la diversità culturale che sta al di là del confine.

Periferie che diventano centri, nuclei di interesse culturale e artistico, luoghi in cui potersi confrontare stimolando esperienze interessanti e costruttive per il singolo cittadino e per l'intera collettività: questi gli auspici del Museo Digitale Diffuso di Leonardo da Vinci.

Leonardo a Gradisca

È nella primavera del 1500 che il Senato della Serenissima invita Leonardo sul territorio Gradiscano per trovare una soluzione alla minaccia delle incursioni turche. A partire dalla metà del Quattrocento l'Impero Ottomano si era affacciato sul Friuli: sfruttando il consolidato dominio nei Balcani, lanciava ormai di frequente i propri reparti di cavalleria in razzie dalle dimensioni sempre più catastrofiche. Venezia cerca nel genio di da Vinci quell'intuizione, quell'idea innovativa e originale che possa portare allo sviluppo di un sistema che impedisca alle truppe nemiche di invadere il territorio dal poroso confine orientale.

Leonardo, ancor prima di sviluppare l'idea concreta di ciò che avrebbe materialmente potuto fermare i Turchi, individua come prima cosa la zona più adatta su cui agire: convinto che il risultato più efficace si sarebbe avuto intervenendo nel punto più stretto della pianura per sfruttare i rilievi naturali circostanti, si spinge fino a Gorizia pei studiare l'Isonzo e il territorio.

Leonardo non si limita a studiare la conformazione dell'area, ma interagisce direttamente con gli abitanti, con chi conosce e subisce direttamente le pericolose invasioni nemiche. Gli abbozzi di resoconto al senato della Serenissima, conservati

manoscritti, rendono quantomeno a grandi linee l'idea di un progetto a più strati, capace di sfruttare ogni tipo di forza, da quella naturale a quella umana.

Alcuni recenti interventi sul tema, come quello dei Professori Silvia Bosa, Domenico Visintini e Daniele Zuccaccia dell'Università degli Studi di Udine, raccolte nella relazione dell'incontro dal titolo "*Leonardo da Vinci: il progetto del lago a Gradisca D'Isonzo contro le invasioni turche*", hanno tentato di ricostruire il piano di Leonaro. Ciò che emerge è che Leonardo aveva previsto che il passaggio delle ali di cavalleria turche sarebbe dovuto avvenire attraverso l'Isonzo e un suo affluente, il Vipacco, che quindi diventavano il punto strategico in cui creare quell'ostacolo che avrebbe dovuto stoppare sul nascere la minaccia.

L'ingegno di Leonardo non si smentisce neanche in questa occasione e il suo estro inventivo si dimostra appieno in un progetto complesso e articolato, che sfrutta a proprio favore la conformazione del paesaggio che lo circonda. La proposta è quella di sbarrare il corso dei due fiumi con una diga mobile per permettere l'allagamento della piana a nord di Gradisca. Il lago artificiale avrebbe, così, impaludato la cavalleria nemica, costringendola a uno spostamento in colonna tra le alture che l'avrebbe resa un facile bersaglio per le artiglierie della Serenissima.

Nel progetto che Leonardo studia per la difesa dall'entrata nemica attraverso la porta del Balcani e dell'Oriente, si riscontrano l'inventiva e l'originalità che caratterizzano il suo atteggiamento nella risoluzione dei problemi. Raccolti nel *Codice Atlantico* (la più estesa collezione di manoscritti del da

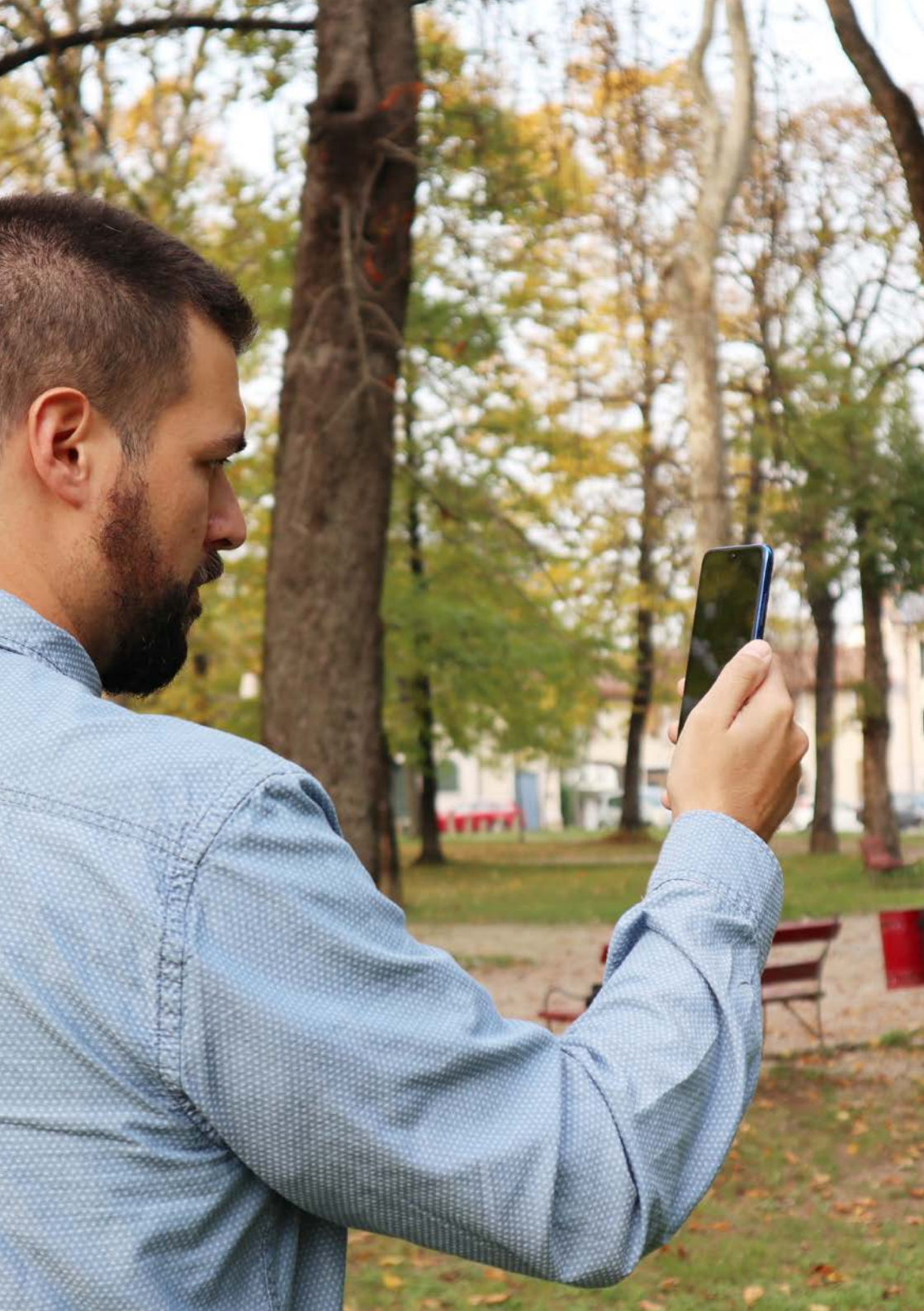
Vinci custodita nella Biblioteca Ambrosiana di Milano) ci sono i disegni e gli appunti che testimoniano il piano Leonardesco. Sono tutti concentrati nel foglio 638v, suddiviso in sei riquadri, dei quali quattro raccolgono i testi e i restanti due gli schizzi.

A di là della fattibilità concreta del progetto, ciò che emerge dallo studio condotto da Leonardo non sono solo la sua grande abilità di ingegnere civile e di progettista di grandi opere idrauliche e meccaniche, ma anche l'attenzione e il riguardo per l'intero contesto che ci circonda, quella natura le cui leggi, se interpretate con finezza, offrono soluzioni replicabili in infiniti contesti.

Ciò che caratterizza il genio di Leonardo è la trasversalità del suo desiderio di conoscere, che gli permette di oltrepassare quelli che sono ritenuti i canonici confini tra le discipline, affrontando gli studi con un approccio più esteso. Le sue parole, a cinquecento anni dalla sua scomparsa, suonano così ancora fortemente attuali:

Per sviluppare una mente completa
studia la scienza dell'arte, studia l'arte
della scienza. Sviluppa i tuoi sensi, impara
soprattutto a vedere. Comprendi che
tutto è connesso.

Leonardo da Vinci

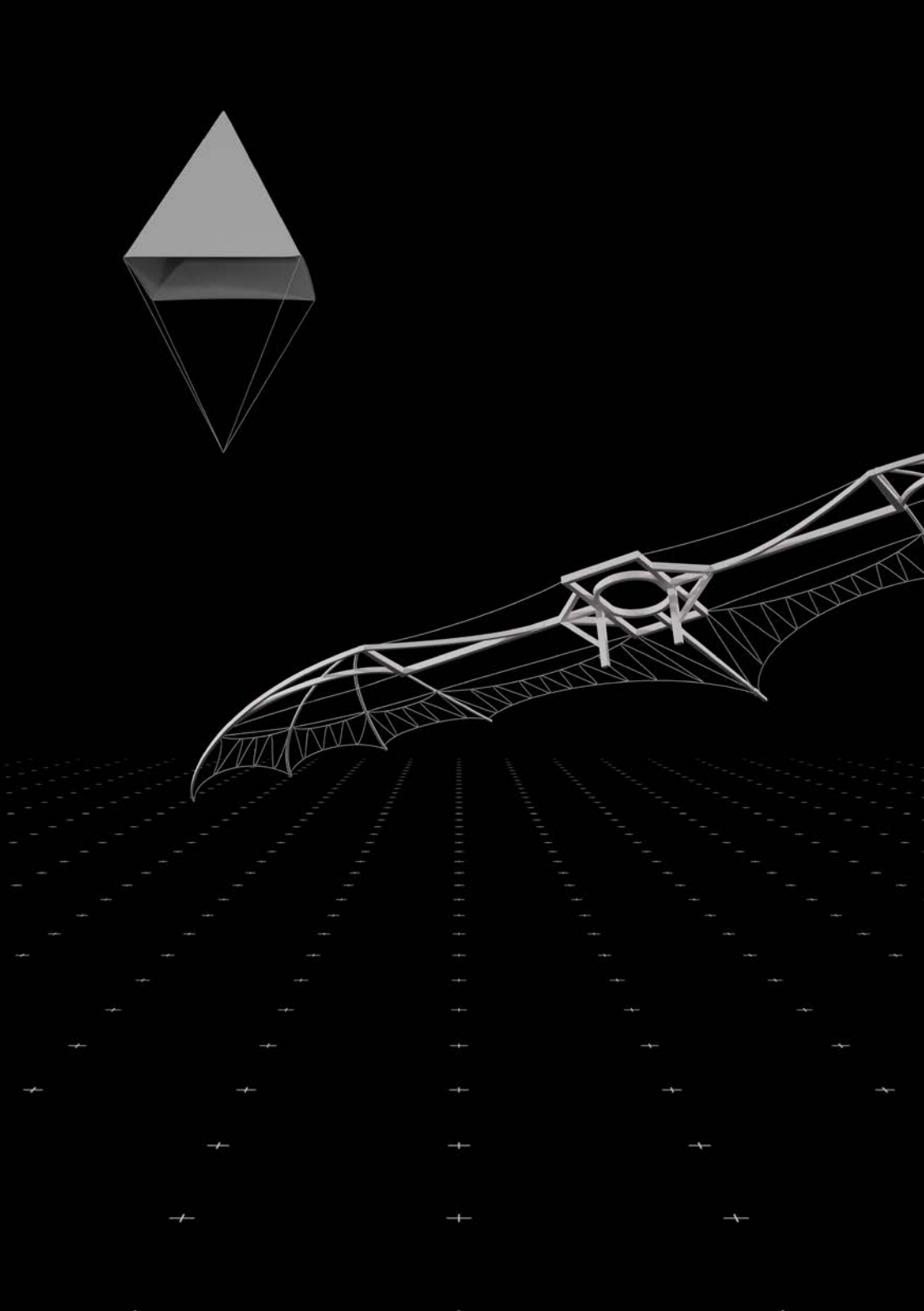


Il museo

Il museo digitale a cielo aperto dedicato alle sperimentazioni artistico-scientifiche di Leonardo vuole esaltare l'aspetto eclettico dell'attività leonardesca. Il suo genio si manifesta, infatti, in una pluralità di ambiti, nei quali ogni azione nasce da quel processo creativo, basato sull'apprendimento esperienziale, che rende Leonardo ancora oggi un modello di riferimento.

I progetti leonardeschi, adibiti a tappe di un percorso coinvolgente attraverso gli scorci più belli di Gradisca, sono state scelte per toccare gli aspetti più disparati dell'attività del da Vinci.

Il museo permette di condurre una vera e propria esperienza immersiva nel mondo leonardesco, grazie all'innovazione della dimensione digitale, che permette di mantenere nella contemporaneità il carattere originale e all'avanguardia dell'attività progettuale di Leonardo.



Aliante e paracadute

Potrai conoscere l'uomo colle sue congegnate e grandi ale, facendo forza contro alla resistente aria, vincendo, poterla soggiogare e levarsi sopra di lei.

Codice Atlantico f. 1058v

Leonardo con il suo aliante vuole far volare l'uomo fornendogli ali ispirate a quelle dei pipistrelli e dei grandi uccelli. Osserva la loro struttura alare e la riporta nel suo disegno del 1495-1496, raccolto nel *Codice Atlantico*, f. 846v. Così anche le ali dell'aliante leonardesco si presentano fisse all'interno per un maggior sostegno e più mobili all'esterno per produrre maggiore trazione, venendo piegate grazie a un cavo tirato da colui che, nell'idea di Leonardo, azionerà il marchingegno.

La visionarietà di un progetto che sogna un uomo libero e capace di volare trova la sua cornice perfetta nel Piazzale dell'Unità d'Italia, Piazza del Leone per i Gradiscani, il nuovo e libero spazio nato dopo l'abbattimento ottocentesco delle mura.

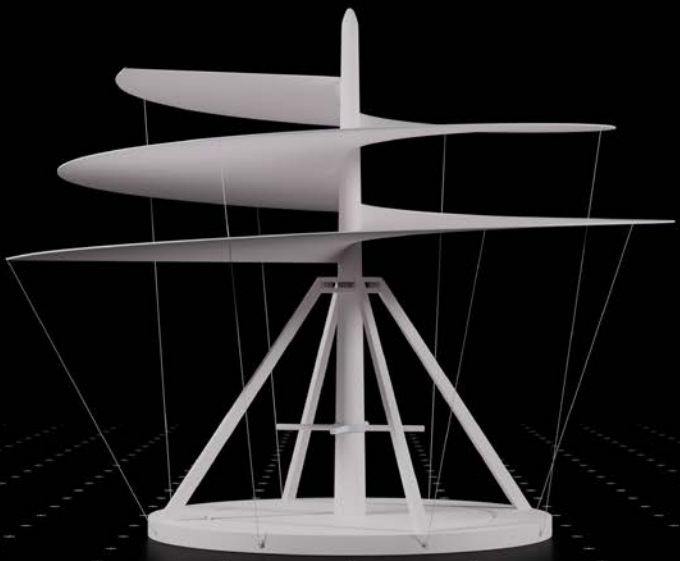
Risale a circa dieci anni prima dell'aliante l'intuizione sul volo degli uccelli: Leonardo comprende che essi volano grazie alla resistenza aerodinamica, che offre sostegno ai loro corpi. Ciò permette di elaborare il paracadute, di disegnare il prototipo e di annotare dimensioni, struttura e materiali: una base quadrangolare equivalente circa ai nostri 7 metri per lato su

cui, per la stessa altezza, cresce una piramide di tela che offre resistenza all'aria.

Se un uomo ha un padiglione di pannolino intasato, che sia di 12 braccia per faccia e alto 12, potrà gittarsi d'ogni grande altezza sanza danno di sè.

Codice Atlantico, f. 1058v

Il segno del vecchio perimetro murario, ancora visibile oggi lungo Piazza Leone, sembra segnare un ideale traccia per l'atterraggio del paracadutista leonardesco.



Vite aerea

Un diametro pari a circa 5 metri è l'imponente misura che Leonardo annota a fianco al suo disegno della Vite aerea, nel *Manoscritto B di Francia*. Una grande elica di lino messa in azione dalla forza di quattro uomini posizionati sulla base lignea.

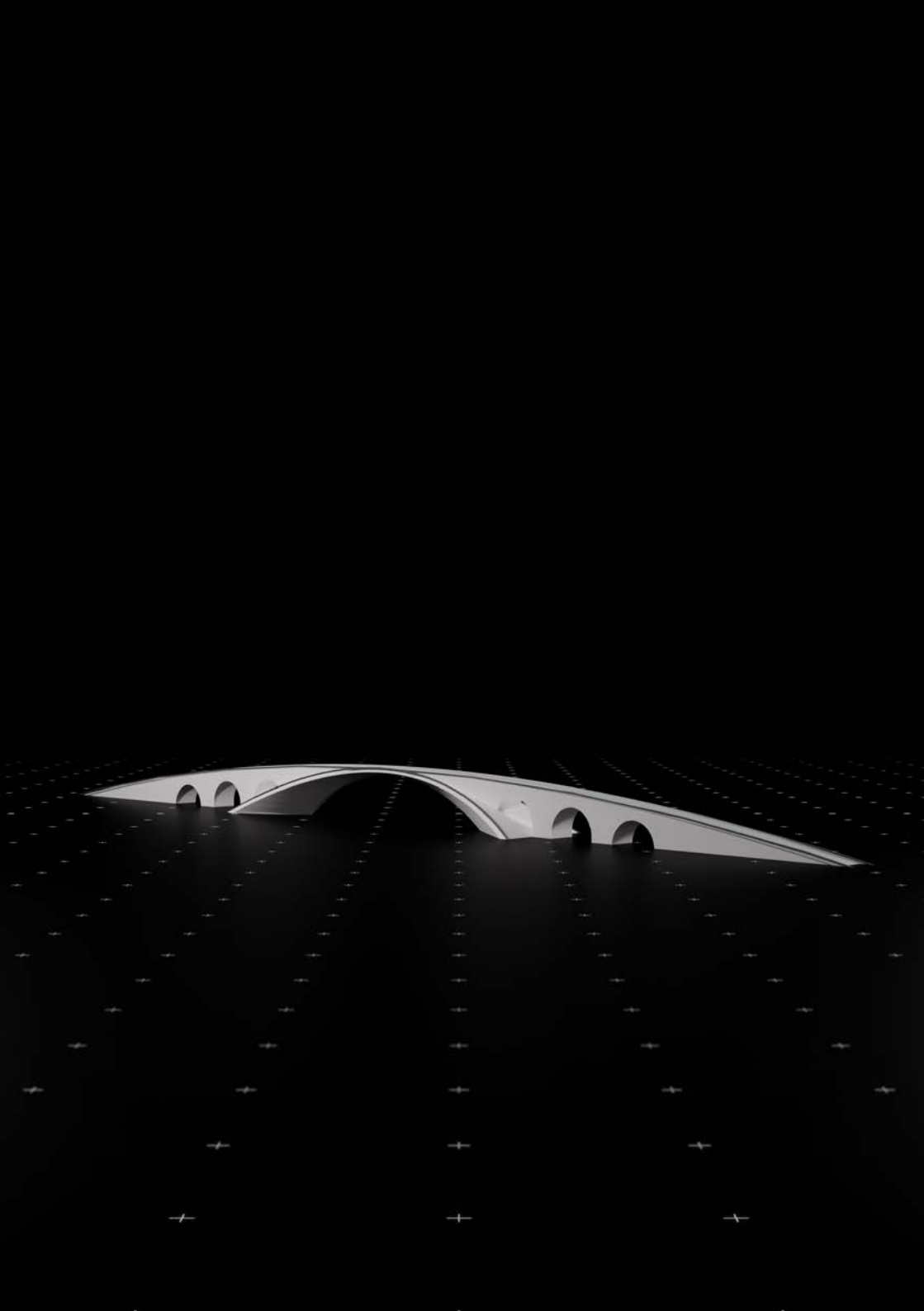
Lo spostamento d'aria alla base del funzionamento dell'oggetto è ciò che i contemporanei hanno applicato anche nell'elica dell'elicottero moderno: per questo si ritiene che la vite aerea sia la sua idea anticipatrice. L'intuizione leonardesca si scontra con i limiti del suo tempo (1486-1487), di cui l'autore è consapevole: la sola forza dell'uomo non sarebbe stata sufficiente a far volare un simile macchinario.

Il parco della spianata, con il caratterizzante e raffinato segno ellittico al centro, si rende l'ospite perfetto per rievocare l'iconica Vite aerea.

Bombarda di Gradisca

Come se fosse in un vero e proprio campo di battaglia, la bombarda si pone perfettamente nel Parco della Rotonda, appena fuori dal perimetro delle mura. Questo congegno militare, progettato da Leonardo nel 1485, è interessante sotto molteplici punti di vista.

Il disegno mostra lo studio approfondito delle leggi della balistica e l'attenzione per il percorso parabolico descritto dai proiettili. Questi ultimi vengono cuciti artigianalmente e racchiudono al loro interno piccole pallottole di polvere da sparo che, tenute insieme da particolari elementi di ferro, si liberano dopo l'esplosione. L'unico elemento regolabile della bombarda è l'altezza del tiro, possibile grazie a una manovella che aziona una vite senza fine. Il disegno (f. 33r, *Codice Atlantico*) è di raffinata bellezza e testimonia la capacità di Leonardo di trovare un equilibrio tra arte e scienza, dando forma estetica alla rappresentazione di una macchina bellica.



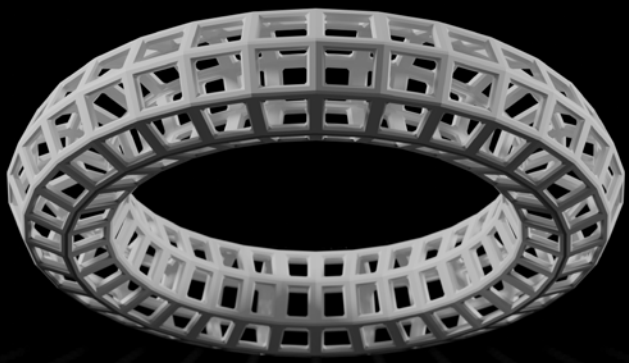
Ponte di Galata

Ponte da Pera a Gostantinopoli. Largo 40 braccia, alto dall'acqua braccia 70 lungo braccia 600, cioè 400 sopra del mare e 200 posa in terra, facendo spalle a se medesimo.

Biblioteque Institute de France, MS. L., f. 65 v

Così Leonardo pensa di rispondere all'esigenza del sultano ottomano Bajazet II di costruire un ponte sul Corno d'Oro, l'odierna Istanbul. Le peculiarità della struttura concepita da Leonardo sono le dimensioni della campata unica (in misure moderne lunghezza 240m, larghezza 23m, alto 40m) e il sostegno delle testate a coda di rondine per garantire maggiore stabilità.

Un progetto monumentale e ricco di fascino, un'idea originale e innovativa, un'architettura utopistica ma pioneristica (tanto da avere eco nell'ingegneria dei ponti moderni), che, posta qui, proprio davanti al busto di Leonardo, ben ne testimonia il genio.



Mazzocchio

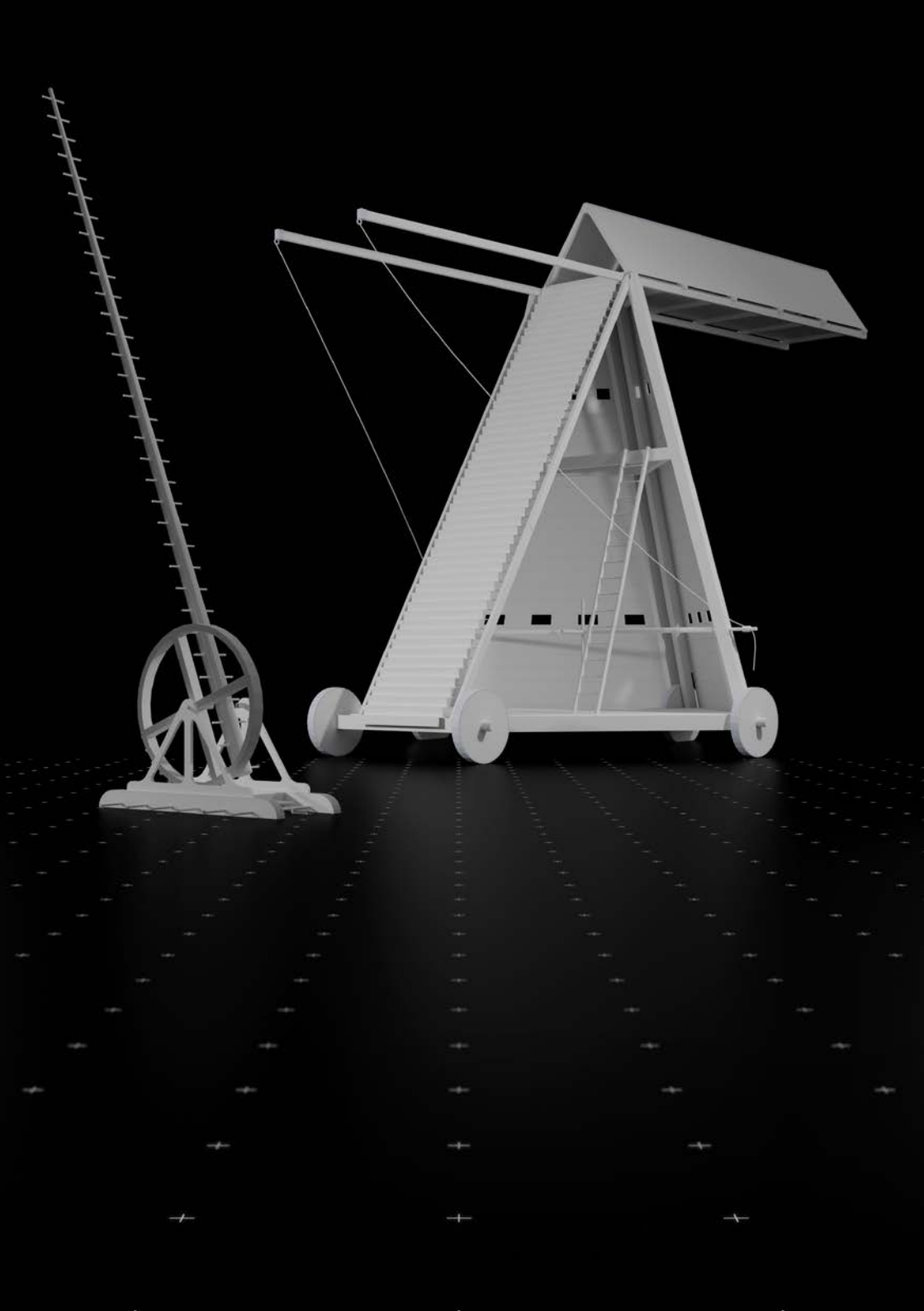
Lo scorcio di Porta Nuova è uno dei luoghi più suggestivi di Gradisca, permette l'ingresso nel borgo attraverso le vecchie mura e stimola l'immaginazione di chi lo attraversa. Fermandosi sul ponte che conduce alla Porta è possibile ammirare la bellezza del posto e essere liberi di immergersi in un passato antico e affascinante. L'immaginazione nel ricreare il contesto è la stessa con cui osservare il mazzocchio di Leonardo. Il suo disegno (f. 710r, *Codice Atlantico*) è stato da sempre oggetto di molte interpretazioni, dall'attribuzione di legami con il mondo dei solidi platonici e dell'esoterismo a semplice rappresentazione del tipico copricapo fiorentino rinascimentale.

Quel che è certo è la capacità di Leonardo di riproporre con estrema meticolosità la visione prospettica della figura, caricandola di una dovizia di particolari precisi e accurati. Nella ricerca di una rappresentazione perfetta si mostra l'ingegno leonardesco: disegnando solo metà del mazzocchio e ricalcandone il resto, da Vinci ottiene un risultato di una precisione esemplare, funzionale alla costruzione del solido, in cera o in piombo, che aveva in mente.

Piano per Gradisca

La fortezza di Gradisca è appena completata quando, nella primavera del 1500, Leonardo viene chiamato per studiare un consolidamento del fronte difensivo in questo punto, ossia la porta dei Balcani e dell'Oriente. È in questo contesto che da Vinci sviluppa un sistema per sfruttare il fiume Isonzo come barriera difensiva naturale per contrastare la minaccia turca.

Lo studio della conformazione del territorio e dell'orografia del Carso, intuibili da questo punto delle mura, permettono a Leonardo di elaborare un piano che coinvolge anche Gradisca. Sfruttando il fiume Isonzo e un suo affluente, il Vipacco, la proposta è quella di costruire una diga mobile per permettere, quando questa sarà chiusa, l'allagamento della piana a nord di Gradisca per rallentare l'avanzata dell'esercito nemico e renderlo quindi più vulnerabile. In questa soluzione si riscontrano l'inventiva e la capacità progettuale che contraddistinguono l'atteggiamento originale di Leonardo nella risoluzione dei problemi.



Ponte mobile d'assedio e scala d'assedio

Non solo genio creativo ma anche grande studioso, Leonardo pensa e inventa le sue macchine avendo una solida base teorica appresa con l'indagine e l'approfondimento del passato.

È di ispirazione antica il Ponte mobile d'assedio, disegnato tra il 1478 e il 1480 e conservato nel *Codice Atlantico* (f. 1048r), che Leonardo elabora come macchina bellica per l'assalto alle mura. Guardando alle mura del castello è facile immaginare il ponte mobile in azione: la passerella coperta, abbassata grazie a delle corde, si appoggia alle mura nemiche permettendo il passaggio delle truppe al riparo.

A proposito di questa sua invenzione, Leonardo stesso scrive a Ludovico il Moro:

Item, farò carri coperti, securi e inoffensibili, e quali intrando intra li inimici con sue artiglierie, non è si grande multitudine di gente d'arme che non rompessino. E dietro a questi poteranno seguire fanterie assai, illese e senza alcuno impedimento.

Codice Atlantico, f. 391 recto-a

Le mura gradiscane, erette nella seconda metà del 1400 dai veneziani, avrebbero potuto vedere impiegata un'altra invenzione leonardesca: la scala d'assedio, i cui disegni sono custoditi all'interno del *Codex Forster* (1487-1505).

Sfruttando il meccanismo della ruota dentata-vite senza fine a cui è collegata, la scala a pioli pensata da Leonardo può essere issata con facilità dai soldati per raggiungere le mura nemiche superando il fossato che le circonda. Gli elementi scomponibili da cui è formata fanno sì che la scala possa allungarsi e accorciarsi, rendendola adatta per l'offensiva a ogni tipo di fortificazione.

TEATRO

Credits

Supervisione
Chiara Isadora Artico

Modellazione & UX
Andrea Tessari

Design & graphic design
Joshua Cesa

Copy
Margherita Majeroni

Traduzioni
Sara Soban

Voci narranti
Giovanna Bressan
Sara Soban

Media & press
Lucrezia Caudek

Scientific referees
PhD Sara Taglialagamba – École Pratique des Hautes Ètudes, Sorbonne e Museo Galileo Firenze
PhD Tancredi Artico – Università degli Studi di Padova
PhD Dario Donetti – The University of Chicago
PhD Emma Jacoba Grootveld – Universiteit Leiden