Zeitschrift: Macolin : mensile della Scuola federale dello sport di Macolin e di Gioventù + Sport

Herausgeber: Scuola federale dello sport di Macolin

Band: 43 (1986)

Heft: 9

Artikel: Le applicazioni delle invenzioni di Leonardo da Vinci nello sport

Autor: Juli, Balius / Vannini, Carlotta

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1000220

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Le applicazioni delle invenzioni di Leonardo da Vinci nello sport

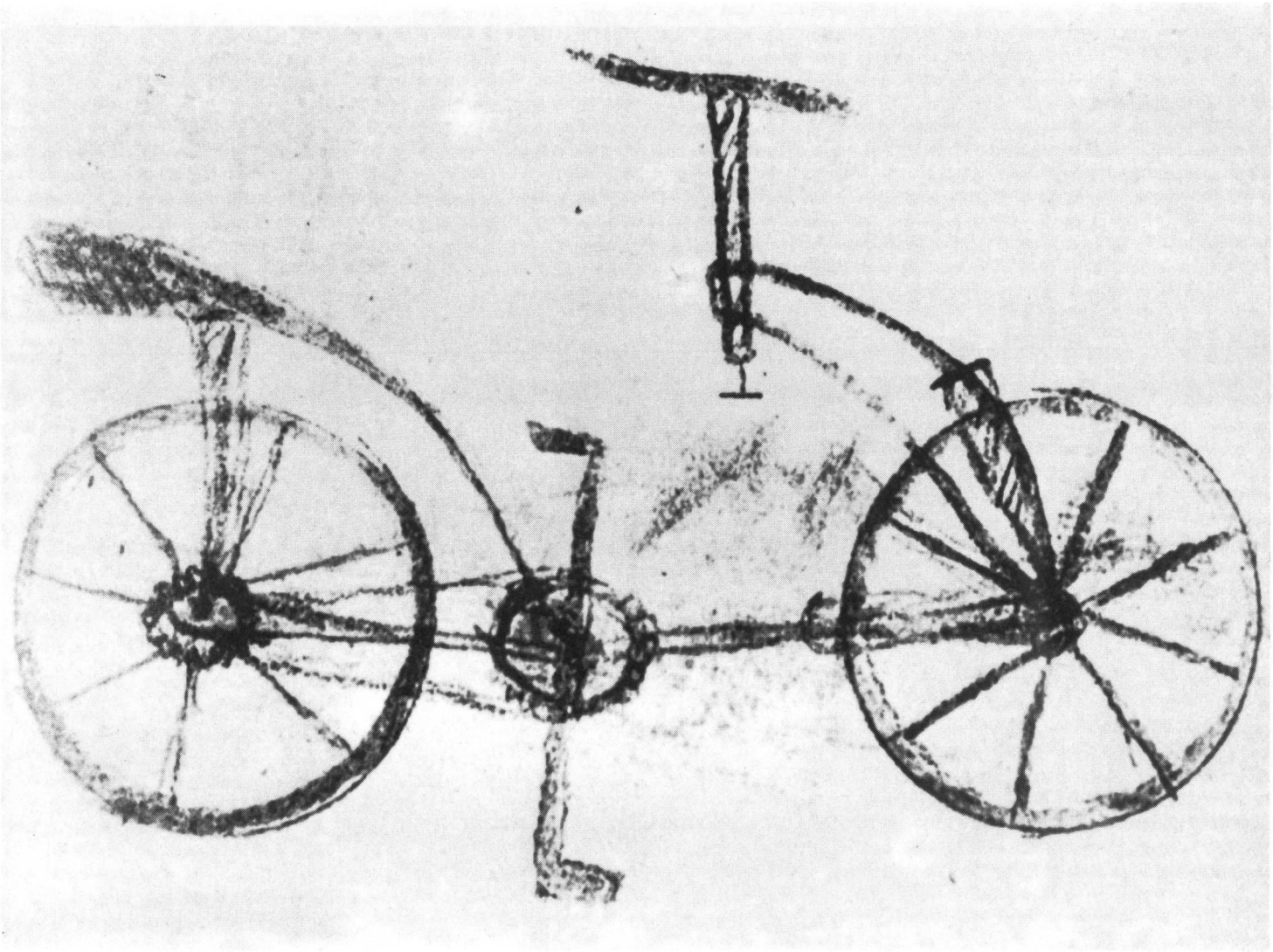
di Balius Juli

Adattamento di Carlotta Vannini

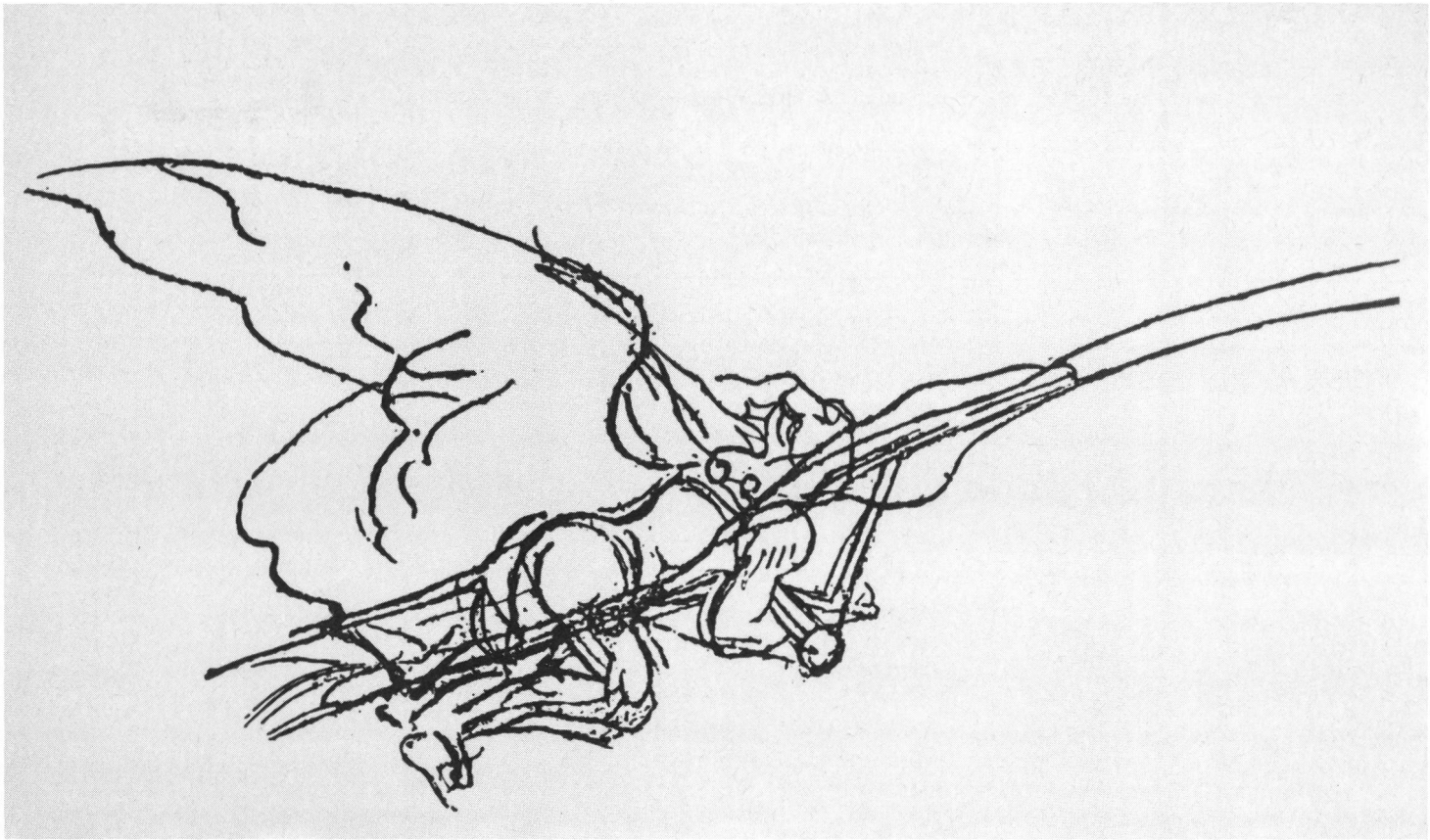
di Balius Juli, dottore in medicina all'UNI di Barcellona e membro della commissione medica della federazione reale spagnola di atletica. È l'autore di numerose opere sulla medicina sportiva ed effettua pure lavori di ricerca nel campo sportivo in relazione all'arte e alla storia.

Esistono numerose analogie tra alcune invenzioni di Leonardo da Vinci e gli strumenti o equipaggiamenti sportivi moderni. Possiamo considerare questo artista polivalente del Rinascimento italiano come un grande tecnico dello sport.

Leonardo da Vinci (1452-1519) è senza dubbio uno dei personaggi più importanti della civilizzazione occidentale. Infatti il Rinascimento termina poco dopo la sua morte, verso il 1520, esattamente dopo la scomparsa di Raffael-



Bicicletta (Codex Atlanticus).



Ornitottero (Codex Atlanticus).

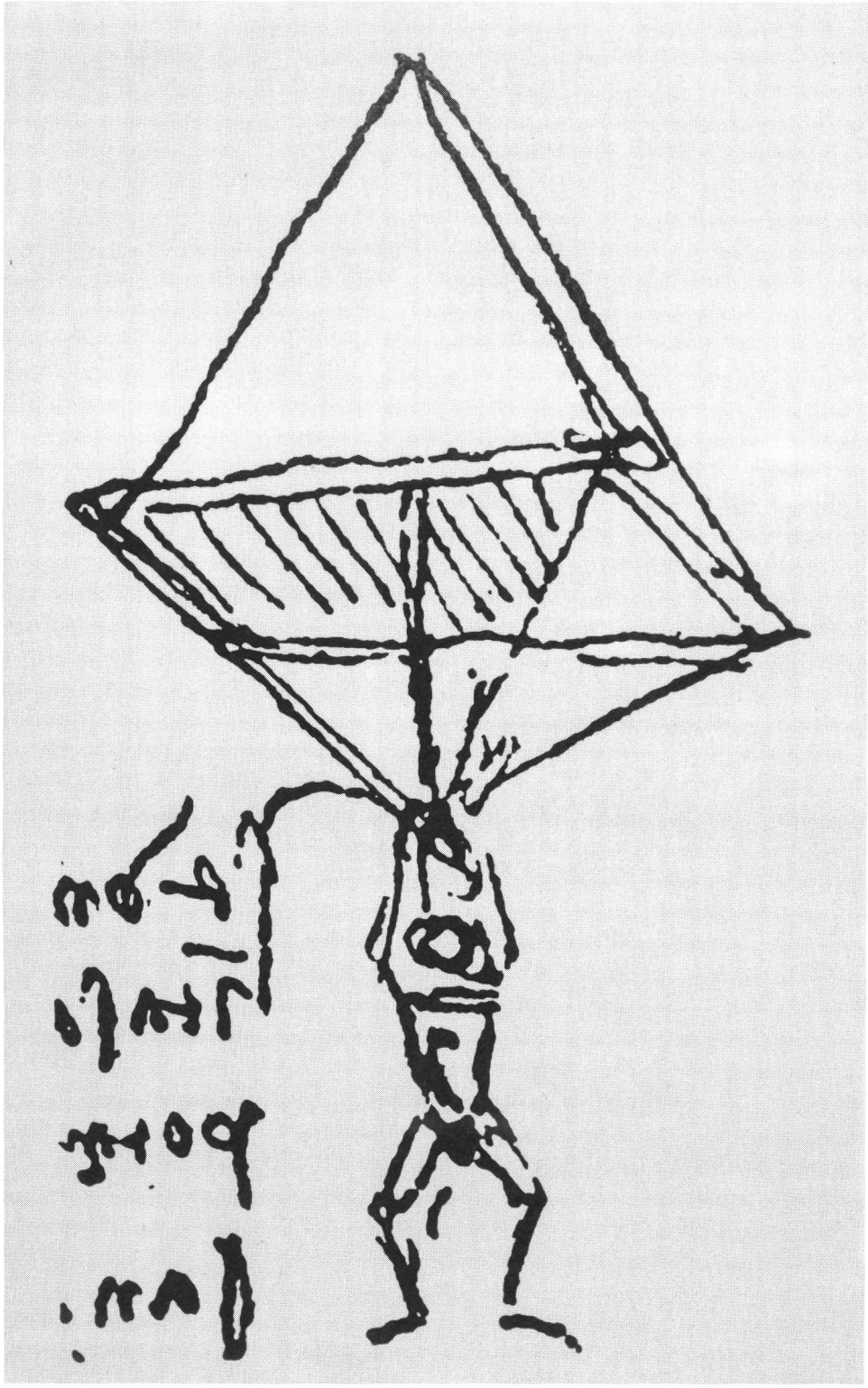
lo. Freud giudica Leonardo «un uomo che si era svegliato troppo presto dall'oscurità, mentre gli altri dormivano ancora». La sua attività era diversificata — artista, disegnatore, musicista, saggio, geologo, medico, disegnatore, ingegnere e inventore — e sempre riusciva a fondere l'arte con la scienza.
Era un uomo provvisto di una curiosità senza limiti, sapeva destreggiarsi con un'insolita bravura sia nelle arti come nelle tecniche idrauliche, l'anatomia comparata o la meccanica. Per più di due secoli numerose sue opere non sono state capite.
Esistono, sparsi in tutta Europa, solo una dozzina di manoscritti antichi di Leonardo da Vinci. I più ricchi sono quelli di Windsor, il Codex Atlanticus di Milano, il Codex Urbinas del Vaticano e le due opere di Madrid (Codex Madrid I e II) scoperti per puro caso nel 1967 nella biblioteca nazionale spagnola. I manoscitti di Leonardo rappresentano un'enorme enciclopedia delle conoscenze del suo tempo alle quali va aggiunto il frutto delle sue ricerche. Se fosse esistito, alla sua epoca, un'attività sportiva ben definita, Leonardo si sarebbe sicuramente interessato ad essa. Questa certezza ci ha spinti a commentare le analogie esistenti tra alcune sue invenzioni e strumenti e equipaggiamenti sportivi. L'idea base delle sue invenzioni — macchine volanti, paracaduti, materiale per la pesca subacquea ecc. — era orientata verso un chiaro spirito sportivo, scopo era di permettere all'uomo nuove conquiste in condizioni ostili e in ambienti difficili.

Dall'ornitottero al deltaplano

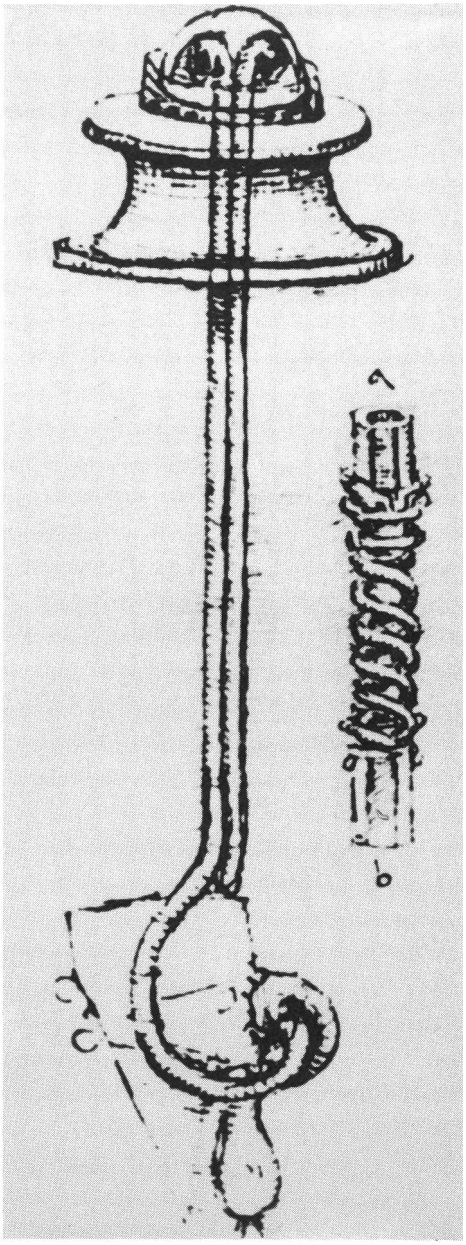
Verso il 1486, Leonardo si interessò al volo degli uccelli. Nei manoscritti «il volo degli uccelli» conservato nella biblioteca di Torino e nel Codex Madrid I troviamo i risultati dei suoi studi. Vi possiamo osservare l'evoluzione del disegno eseguito dapprima direttamente sul soggetto naturale, interamente figurativo, quindi si arriva, semplificando, ad uno schema dei due elementi fondamentali del volo; il corpo e le ali. Ed è a questo momento che si è avvicinato ai problemi dell'aeronautica realizzando quattrocento schizzi e disegni di cinquanta macchine volanti. Tuttavia, la maggior parte delle sue ricerche, seguivano un principio sbagliato secondo il quale l'energia muscolare dell'uomo può eguagliare quella degli uccelli. Partendo da questi dati inesatti ha lavorato sulla macchina ad ali battenti od ornitottero. Ha ottenuto il movimento delle ali grazie a dispositivi per la pedalata molto ingegnosa e variata che il pilota aziona con inclinazioni diverse. Rendendosi conto dell'errore riguardo la propulsione muscolare applicata al battito delle ali, tenta di riuscirvi per mezzo di un motore provvisto di una molla ad arco. Questo motore era potente ma funzionava solo per poco tempo e obbligava il pilota ad esercitare una tensione costante sulla molla per evitare di schiantarsi. Questo meccanismo rischioso ed assurdo ha segnato la fine del periodo delle ali battenti e l'inizio del semi-ornitottero, concepito come un aliante tra il 1497 e 1500), dove il pilota si trovava sospeso al centro dell'apparecchio, di cui solo i bordi estremi delle ali erano mobili. Leonardo ha anticipato di circa quattrocento anni il germanico Lilienthal che, a partire dal 1889 effettuò più di mille voli in 6 anni con un aliante molto simile al suo. Tra il 1510 ed il 1515, capisce perfettamente il funzionamento dell'aliante e ne realizza la prima descrizione.
La posizione del pilota che controlla l'apparecchio con i movimenti del proprio corpo, raffigurati nel trattato intitolato «Sul volo degli uccelli» completa la visione profetica di Leonardo da Vinci in merito al volo libero.
Non esistono prove che Leonardo da Vinci abbia volato, anche se ha probabilmente costruito un prototipo. Possediamo due annotazioni che si riferiscono a prove di volo: «domani, proverò», scrive nel 1496 e «il famoso uccello volerà» annota nel 1505. Aggiunge «prova il vero apparecchio sull'acqua per non ferirti in caso di caduta». Il matematico Gian Battista Denti, contemporaneo di Leonardo da Vinci, seguì questo consiglio e si lanciò con un paio d'ali da una torre nei pressi di Perugia e cadde nel lago Trasimeno; ne uscì unicamente con una gamba rotta.

Il paracadute

Il paracadute fu inventato da Leonardo da Vinci. La maggior parte delle invenzioni di Leonardo si prefiggevano scopi militari o industriali. Evidentemente il paracadute, come le altre macchine volanti sono state ideate per altri fini. «Conquistare l'aria e salire più in alto di lei, quando grazie a grandi ali riuscirò a vincere a sua resistenza» o più precisamente approfittare «che un oggetto offra la stessa resistenza dell'aria come l'aria a questo soggetto» per permettere di lanciarsi da una certa altezza senza ferirsi. Riassumendo Leonardo da Vinci, con le sue invenzioni, tenta di realizzare uno dei più antichi sogni dell'uomo; saper volare come gli uccelli. Il disegno di un paracadute piramidale che si rifà ad una tenda di campeggio, si trova nel Codex Atlanticus, realizzato verosimilmente nel 1485. Accanto al disegno Leonardo scrive «potete lanciarvi da qualsiasi altezza senza ferirvi, se avete una tenda in tela di circa 6 metri di diagonale e 12 metri d'altezza con le aperture cucite».



Paracadute (Codex Atlanticus).



Tubo d'immersione (Codex Atlanticus).

Attività acquatiche e sottomarine

Numerose invenzioni di Leonardo sono dedicate ad attività acquatiche sia in superficie che sott'acqua.
Leonardo ha perfezionato gli equipaggiamenti per l'immersione, i quali per certi aspetti raggiungono un livello modernissimo. Nel Codex Atlanticus troviamo scafandri autonomi oltre ad un tubo per l'immersione. Quest'ultimo è un vero dispositivo di respirazione, composto da una torre galleggiante unita da diversi onefizi, dai quali, tubi rinforzati, portano ad un sistema di valvole che permette di inspirare ed espirare. Questo equipaggiamento è completato da una tenuta d'immersione costituita da stivali e da un paio di pantaloni, nei quali si erano previste aperture per i bisogni fisiologici. Alcuni di questi attrezzi sono stati costruiti ed esposti al museo della scienza di Milano. Non sono unicamente d'attualità ma anche perfettamente utilizzabili.

Galleggianti per la marcia sull'acqua (Codex Atlanticus).

Nel Codex Atlanticus troviamo pure il disegno di pinne e di un apparecchio di salvataggio molto simili a quelli impiegati oggi. Un altro eccezionale disegno rappresenta un uomo che cammina sull'acqua con galleggianti piatti fissati ai piedi e con due bastoni. Questo equipaggiamento di «sci nautico», concepito a scopi militari per facilitare ai soldati il guado di un fiume, ricorda quello dei moderni sciatori. Tuttavia è poco probabile che Leonardo da Vinci si sia ispirato allo sci, in quanto i primi dati storici relativi a questo sport, provenienti dalla Scandinavia, risalgono al 1520. È peccato che Leonardo non si sia avvicinato al problema dello spostamento sulla neve, perchè avrebbe permesso allo sci di evolversi parecchi anni prima!

La bicicletta

La biblioteca ambrosiana di Milano possiede una vasta collezione di 1200 foglietti di formato diverso che, nel XVI secolo, furono incollati ai 400 versi di un albo conosciuto oggi con il nome di Codex Atlanticus. Lo scultore italiano Pompeo Leoni che compilò questo manoscritto, eseguiva un'apertura nella pagina per permettere di contemplare ugualmente i disegni retrostanti.

Se questi disegni non erano di Leonardo lo scultore non effettuava alcuna apertura; questo fatto spiega perchè questi disegni restarono lungo tempo sconosciuti.

Nel corso degli ultimi anni i disegni e gli scritti di Leonardo da Vinci sono separati dall'albo di Leoni per essere restaurati indi raggruppati in dodici magnifici volumi. Così numerose pagine apparvero per la prima volta dopo esser state nascoste per quattrocento anni. Su due di queste pagine — da quanto scoperto, all'inizio infatti formavano un unico foglietto — troviamo la caricatura di un giovane con un costume rinascimentale, alcuni schizzi osceni facenti allusione all'omosessualità di Leonardo e la sorprendente rappresentazione di una bicicletta. Sotto gli schizzi osceni troviamo scritta «salaj» che corrisponde al nome del discepolo e modello preferito di Leonardo.

Le due ruote della bicicletta sono state disegnate con il compasso. I cerchioni composti da otto raggi, sono stati colorati in marrone per imitare il legno. L'intelaiatura è orizzontale con due forcelle per portare le ruote. Sulla metà posteriore appoggiano i supporti di una grande sella che possiede un terzo punto d'appoggio al centro dell'intelaiatura.

Un curioso manubrio a T, collegato alla ruota anteriore con due aste curve e apparentemente flessibili, rappresenta l'unico elemento dello schizzo difficile da interpretare dal punto di vista del suo funzionamento. Al centro dell'intelaiatura si trova una ruota composta da grossi denti in legno, cubici e senza punte, con due pedali sproporzionati (probabilmente a causa dell'imperizia del disegnatore), collegata con una catena ad una seconda ruota dentata più piccola posta sull'asse della ruota posteriore. Questo disegno illustra una perfetta trasmissione a catena; copie perfette sono state trovate nel manoscritto di Madrid I, scoperto nel 1967.

L'ipotesi più attendibile è che un discepolo, probabilmente Salaj, copiò un disegno o un prototipo del Maestro. Un altro allievo realizzò sullo stesso foglio una caricatura di Salaj e fece alcune annotazioni insinuando sulla colpevole tendenza di Leonardo da Vinci (di cui abbiamo accennato sopra). Se questa ipotesi è esatta, la bicicletta sarebbe stata disegnata attorno al 1493, data che coincide con la realizzazione del Codex Madrid I.

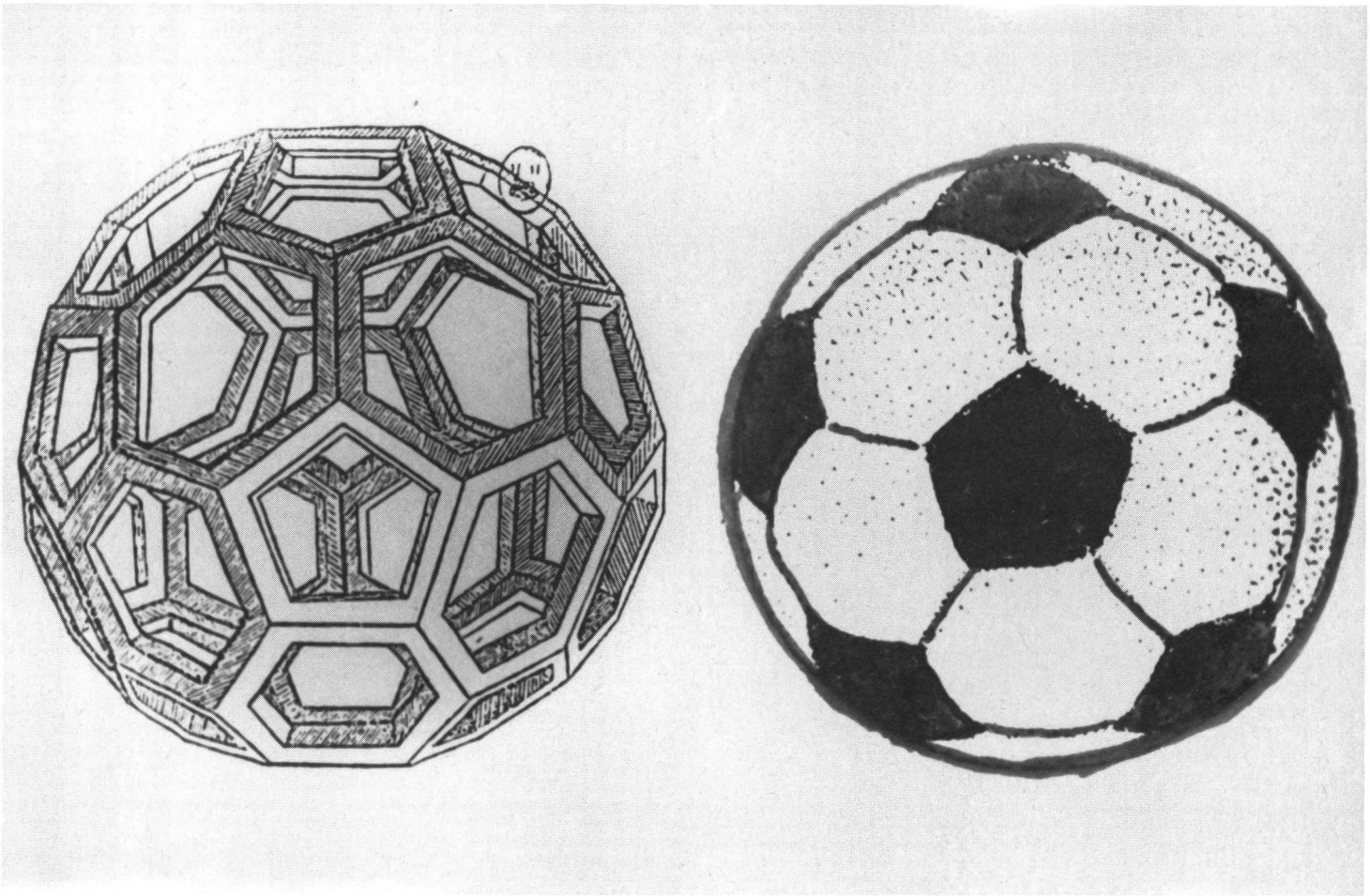
Alcune curiose somiglianze

Nel 1506 il francescano e matematico Luca Pacioli chiese a Leonardo da Vinci di illustrare una sua opera intitolata «De divina proportione», dove troviamo inoltre, tutti i poliedri regolari ed irregolari. È molto significativa la somiglianza tra uno dei poliedri irregolari e l'attuale pallone di calcio. Questo poliedro formato da 12 pentagoni e 20 esagoni, fabbricato con un materiale non rigido — cuoio o plastica — rappresenta una sfera quasi perfetta. Sarebbe logico pensare che Leonardo avesse visto a Firenze le partite di calcio della piazza della Signoria, giocate con un pallone tutt'altro che sferico.
Leonardo aveva pure disegnato numerose balestre di grandezza diverse ed effettuato una serie di ricerche balistiche. Studiò, inoltre, la relazione tra il grado di tensione dell'arco, l'altezza raggiunta dalla freccia e la profondità della sua penetrazione. Le balestre di gara attuali sono molto simili a quelle ideate da Leonardo da Vinci, quest'ultime comunque non erano sicuramente costruite per scopi ricreativi. Il Codex Atlanticus e il manoscritto B di Parigi contengono numerosi studi di un battello capace di navigare indipendente dalla forza del vento. Si può pure trovare la proposta di una piccola imbarcazione che si sposta grazie a palette laterali munite di pedali, simili a quelle esistenti oggi sulle spiagge.

Leonardo da Vinci specialista in anatomia e biomeccanica

Nel patrimonio della biblioteca di Windsor troviamo una cinquantina di tavole anatomiche. Su di esse Leonardo, che si era dedicato alla dissezione dei cadaveri per carpire i segreti della meccanica umana, scrisse: «Il pittore che conosce i nervi, i muscoli e i tendini saprà esattamente, attraverso il movimento di ogni membra, quanti e quali nervi agiscono e in quali muscoli ne provocano la contrazione. Luca Pacioli nell'introduzione della sua opera. «De divina proportione» loda i disegni di Leonardo e si rifà ad un'opera stupenda sulla rappresentazione ed i movimenti del corpo umano (opera che è purtroppo scomparsa). Questo trattato dell'uomo e tra questi i principi di qualsiasi attività sportiva; la corsa, il salto ed i lanci. La curiosità di Leonardo ed il suo interesse per la meccanica dei movimenti sono visibili nel suo passaggio scritto mentre dipingeva la sua opera più celebre «la Mona Lisa», dove descrive l'anatomia e la biomeccanica del sorriso: «La più grande contrazione possibile della bocca è uguale alla metà del suo maggior stiramento, alla larghezza massima delle narici del naso e alla distanza tra i canali lacrimali dagli occhi; i muscoli della bocca chiamati labbra contraendosi nella loro metà tirano i muscoli laterali e quando quest'ultimi si contraggono tirano le labbra e la bocca si allarga...»
Questo paragone dimostra il costante interesse di Leonardo al voler associare l'arte alla scienza e la sua tendenza ad applicare le conoscenze della tecnologia e della meccanica a tutti gli aspetti dell'attività umana. Questo grande Maestro, uomo polivalente, condusse sicuramente una vita agitata da frequenti cambiamenti di residenza condizionati dalle sue molteplici attività. Firenze, Milano, Venezia, Roma e per finire la Francia furono i testimoni ed i depositari delle sue opere.
Oggigiorno grazie alle sue conoscenze aeronautiche, sarebbe probabilmente uno dei principali disegnatori del Concorde e la NASA avrebbe approfittato del suo genio inventore. Tuttavia conoscendo l'interesse di Leonardo per l'essere umano, lo si potrebbe incontrare in un laboratorio utopico di biomeccanica sportiva, dove si sforzerebbe di raggiungere il suo sogno: unire il movimento meccanico alla forza vitale e offrire le sue ricerche al servizio dell'arte e della bellezza. □

da Revue Olympique



Poliedro semi-regolare (De Divina proportione).