

Per la prima volta al mondo, il genio musicale di Leonardo rivive nel Grande Organo Continuo

Il Centro Studi **Leonardo3**, in collaborazione con il Comune di Milano, **presenta in anteprima una delle invenzioni più rivoluzionarie di Leonardo** in campo musicale.

Il **Grande Organo Continuo** si aggiunge all'**inedita collezione di strumenti musicali** leonardeschi, la **più completa a livello mondiale**, creata ed esposta al pubblico presso la mostra **Il Mondo di Leonardo** in **Piazza della Scala**.



L'ingresso della mostra in Piazza della Scala

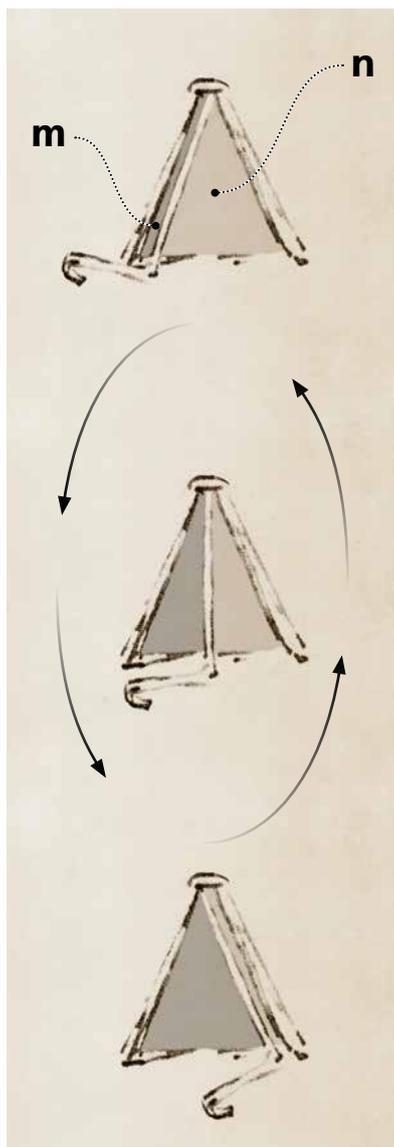
Milano, 24 giugno 2019 - *“e così il vento sarà continuo”* scriveva Leonardo da Vinci nel 1504, nella descrizione che accompagna i disegni di **una delle sue più grandi invenzioni in campo musicale: il Grande Organo Continuo**. Per la prima volta al mondo, in occasione delle celebrazioni dei 500 anni dalla morte di Leonardo, **lo strumento prende vita grazie al Centro Studi Leonardo3 di Milano**. Lo strumento è stato suonato per la prima volta nella storia nell'ambito dell'evento di presentazione presso la Palazzina Liberty Dario Fo e Franca Rame di Milano, organizzata in collaborazione col Comune di Milano: *“Il cinquecentenario della morte di Leonardo ha attivato in modo sorprendente le energie della città, coinvolgendo istituzioni, enti pubblici e privati, associazioni e società nella creazione di un calendario di eventi in continua evoluzione”* - ha dichiarato l'assessore alla Cultura Filippo Del Corno - *“L'iniziativa di Leonardo3 si colloca proprio in questo contesto virtuoso di partecipazione, contribuendo con un nuovo affascinante progetto a ricordare lo straordinario patrimonio di creatività che la nostra città ha ricevuto dalla presenza di Leonardo da Vinci negli anni in cui ha vissuto e lavorato a Milano”*. *“Un evento storico”*, ha dichiarato Massimiliano Lisa, Presidente di Leonardo3.

Modello inedito e perfettamente funzionante, il Grande Organo Continuo va ad aggiungersi alla **collezione di strumenti musicali** nati dal Genio Universale ed esposta nelle storiche Sale del Re di **Piazza della Scala** (all'ingresso della Galleria) dove ha sede la mostra **Leonardo3 - Il Mondo di Leonardo**. Si tratta della **raccolta più completa a livello mondiale**, sapientemente **ricostruita dai ricercatori di Leonardo3** attraverso tecnologie d'avanguardia per renderla **fruibile al pubblico**.

“La ricostruzione proposta è inedita. Tra le decine di strumenti musicali progettati da Leonardo, questo del Grande Organo Continuo è probabilmente quello dal funzionamento migliore”, spiega **Edoardo Zanon**, co-fondatore e co-direttore scientifico di Leonardo3, autore, tra le altre, delle ricostruzioni del Grande Nibbio e della Clavi-Viola. *“Leonardo introduce un aspetto innovativo nel sistema di alimentazione, ovvero nei mantici che spingono l'aria verso le canne, evitando interventi sulla tradizionale struttura dell'organo. Abbiamo deciso di riprodurre il progetto realizzando diversi prototipi funzionanti dell'apparato “motore”, così come descritto nel foglio 76r del Codice Madrid II. I diversi prototipi, prima virtuali e successivamente reali, hanno permesso di comprendere le criticità e gli aspetti innovativi alla base del modello finale”*.

Il lungo lavoro di ricostruzione è partito dalla **ricerca e dallo studio meticoloso delle fonti storiche**, in questo caso il *Codice Madrid II*. L'analisi dei **documenti originali**, unita alle **conoscenze sui progetti di Leonardo acquisite negli anni dal Centro Studi Leonardo3**, ha portato alla **fedele ricostruzione fisica e funzionante dell'organo**, per la **prima volta nella storia**.





**"Quando il mantice n si aprirà,
il mantice m si chiuderà e viceversa.
E così il vento sarà continuo"**

Leonardo da Vinci

I mantici di Leonardo rivoluzionano l'Organo

Il **Grande Organo Continuo** è l'ultimo di **tre progetti disegnati sul foglio 76r del Codice Madrid II**, dedicato interamente allo **studio di organi**. L'utilizzo dell'organo in feste di corte e spettacoli teatrali, unito alle eccellenti prestazioni sonore, suscitò l'**interesse di Leonardo**, tanto da spingerlo a dare un contributo all'**evoluzione tecnica di questo strumento**. Egli intuisce che nel sistema d'alimentazione dell'organo, la produzione d'aria era soggetta a periodiche interruzioni ogni volta che il mantice raggiungeva il suo punto morto. Già al tempo di Leonardo i maestri organari avevano individuato diverse soluzioni, come l'adozione di un serbatoio d'aria temporaneo (una sorta di polmone), ma l'efficienza dei mantici risultava sempre critica, ed è su questo punto che Leonardo offre la sua particolare soluzione.

Lo strumento rappresenta una piccola-grande rivoluzione: un organo di grandi dimensioni con un sistema a doppio mantice. L'idea di Leonardo è infatti quella di creare un mantice in grado di produrre un **flusso d'aria senza interruzioni**, risolvendo la problematica degli organi in cui il flusso d'aria necessario all'esecuzione comportava la presenza di più operatori: il musicista era impegnato alla tastiera, mentre una seconda figura (il *tiramantici*) si dedicava alla produzione del flusso d'aria che alimentava le canne dell'organo, azionando più mantici con le braccia o con i piedi. **Il progetto di Leonardo mette a disposizione del musicista uno strumento in grado di essere suonato da un'unica persona**; il movimento dei piedi aziona i doppi mantici collocati sui lati dell'organo, lasciando entrambe le mani libere di suonare.

La collezione di strumenti musicali leonardeschi più completa al mondo

Nella **collezione di strumenti musicali** di *Leonardo3 - Il Mondo di Leonardo* sono già presenti i **primi due progetti disegnati sul Codice Madrid II**, basati sull'idea di un flusso d'aria continuo: la **Piva Continua** e l'**Organetto Continuo**. A completamento dello studio del foglio è stata realizzata la **ricostruzione del progetto più importante e grandioso**: il **Grande Organo Continuo** a doppio mantice.

L'idea di riprodurre la **più completa collezione di strumenti di Leonardo da Vinci** è nata insieme alla costituzione di *Leonardo3* nel 2005, realtà unica nel suo genere poiché mette insieme lo **studio dei manoscritti originali**, la loro **interpretazione** e messa in relazione, la **ricostruzione di macchine** e la **ricerca tecnologica**. Il primo strumento a essere realizzato è stata la *Clavi-Viola*, suonata per la prima volta a New York nel 2009. Successivamente, il centro studi è sempre stato impegnato nella realizzazione di altri **progetti musicali di Leonardo**, dando vita a una **collezione che oggi risulta essere la più completa al mondo**.



Il foglio 76r del Codice Madrid II



Mario Taddei



Edoardo Zanon

Appuntamento aperto al pubblico con gli "Strumenti musicali di Leonardo"

Nell'ambito dell'iniziativa **Leonardo500**, la mostra **Leonardo3 - Il Mondo di Leonardo** offre ai propri visitatori la possibilità di partecipare gratuitamente a visite guidate tematiche con i curatori della mostra. Fino al 16 aprile 2020, un giovedì al mese, i curatori e ricercatori di tutte le ricostruzioni presenti in mostra proporranno una serie di incontri tematici della durata di 45 minuti, affrontando diversi ambiti della produzione leonardesca e offrendo al pubblico l'esperienza unica di entrare nella mente del Genio di Vinci.

Il prossimo appuntamento è in programma il 4 luglio e la visita guidata sarà dedicata alla scoperta degli "Strumenti musicali di Leonardo", la cui esposizione comprenderà anche il neonato modello del **Grande Organo Continuo**.

Tra gli altri progetti in cantiere per il Cinquecentenario, vi è anche la **Macchina volante CA176**, la cui installazione all'interno della mostra è prevista in autunno. Si tratta di una macchina disegnata quando Leonardo supera ormai l'idea di ali battenti e comprende l'importanza della velocità dei flussi d'aria e del vento.



La più completa collezione di strumenti musicali nati dal genio di Vinci

La collezione de *Il Mondo di Leonardo* è la più completa al mondo e comprende dodici strumenti musicali inediti.

Piva a vento continuo (Codice Madrid II)

Il foglio 76r del Codice Madrid II è **interamente dedicato a progetti di strumenti musicali innovativi**. Partendo dall'alto, sono presenti una piva continua, un organetto portativo a mantice, un grande organo a doppio mantice e, nella parte più bassa, un meccanismo ad arco continuo. L'idea alla base di tutti questi strumenti è la **produzione di un movimento ininterrotto dell'aria o di un arco**. Il progetto della Piva continua è quello meglio descritto: il musicista indossava lo strumento utilizzando le cinghie disegnate nella parte alta e con il braccio muoveva i due mantici a destra e sinistra, pompando l'aria nella canna. Un gancio collegato alla cintura del suonatore permetteva alla struttura dello strumento di rimanere ferma. **La particolarità del progetto di Leonardo consiste nell'aver ideato due mantici che lavoravano in maniera alternata**. Mentre uno spingeva l'aria nella canna, l'altro si caricava e viceversa. Il risultato consisteva nella produzione di un flusso d'aria ininterrotto.



Organetto continuo (Codice Madrid II)

Il principio alla base del progetto dell'Organetto continuo (perfettamente funzionante) è identico a quello della Piva continua disegnata sullo stesso foglio. **Il suonatore indossava lo strumento** utilizzando delle bretelle e un gancio da fissare alla cinta. Con un braccio muoveva la paratia che divide i due mantici, con uno spostamento laterale verso destra e sinistra. In questo modo, mentre **uno dei due mantici spingeva l'aria verso le canne, l'altro si caricava**. Questo strumento è particolarmente interessante per le sue **buone prestazioni sonore** e di intonazione. Rispetto agli altri organetti del suo tempo, si differenzia per il **doppio mantice**.



Grande organo continuo (Codice Madrid II)

Il disegno del Grande Organo Continuo è molto piccolo, ma il progetto è estremamente chiaro. Leonardo posiziona ai lati dell'organo due dei suoi **doppi mantici**. Il musicista poteva, **senza aiuto di terzi**, pompare l'aria con le gambe e suonare con entrambe le mani libere, mentre il sistema assicurava un **flusso d'aria continuo**. La ricostruzione di Leonardo3 non è **mai stata realizzata prima** ed è un **anteprima mondiale**. Tra le decine di strumenti musicali progettati da Leonardo, il Grande Organo Continuo è probabilmente quello dal funzionamento migliore. L'intento di Leonardo non è quello di reinventare lo strumento, ma di migliorarne alcuni aspetti.



Clavi-Viola (Codice Atlantico)

Il foglio 93r del Codice Atlantico è dedicato allo studio di uno strumento musicale molto complesso che sinora non ha mai visto la luce. Il piccolo disegno nella parte bassa del foglio dà un'immagine estremamente chiara dello strumento e del suo modo d'utilizzo. Una cintura permetteva al suonatore di indossarlo e di **suonare camminando**. **Suonato come uno strumento a tastiera**, emetteva però un **suono simile a quello di una viola**, prodotto grazie a un lungo crine di cavallo che, premendo i tasti, sfregava le corde in maniera analoga agli strumenti ad arco. Differentemente della viola, che è uno strumento principalmente monofonico in quanto l'archetto può "sfregare" una corda alla volta, o al massimo un paio, con la Clavi-Viola era possibile **suonare più note contemporaneamente**. Quella proposta da Leonardo3 è la **prima ricostruzione funzionante nella storia**: è stata battezzata Clavi-Viola: "clavi" da clavicembalo (strumento a tastiera polifonico ma non dinamico) e "viola" dall'omonimo strumento a corda.



Tromba gigante (Codice Arundel)

Leonardo descrive minuziosamente il progetto di un particolare strumento a fiato: visivamente ricorda una sorta di enorme flauto grave. Nel testo, però, si parla esplicitamente di una tromba. Leonardo affronta un problema tipico degli strumenti a fiato con tonalità basse: per poter produrre suoni gravi, questi strumenti raggiungono **notevoli lunghezze**, superando talvolta i due metri. Di conseguenza, la distanza tra i fori sulla canna è tale da renderne impossibile l'utilizzo da parte di un singolo musicista, le cui dita possono coprire uno spazio notevolmente più ristretto. Leonardo risolve il problema dotando lo strumento di un **complesso sistema di chiavi che fungono da prolungamenti meccanici delle dita**, permettendo al musicista di **intercettare anche i fori più lontani**. Nel Rinascimento esistevano già dei flauti gravi dotati di una sola piccola chiave di metallo che aiutava il musicista a premere il tasto più lontano, ma nulla che assomigliasse all'idea illustrata da Leonardo.





Tamburo elastico (Codice Arundel)

Il Tamburo elastico può essere considerato l'**antenato del moderno timpano**. Le origini del tamburo si perdono nella storia, ma quello proposto da Leonardo presenta caratteri di grande rilevanza, ovvero la possibilità di modificarne l'intonazione, un'esigenza venutasi a creare solo in seguito all'impiego orchestrale di questo strumento. **Azionando la manovella**, il musicista poteva mettere in **tensione**, o **allentare**, la **pelle del tamburo**, **cambiandone l'intonazione**. La trazione era resa possibile da una gabbia, molto probabilmente metallica, che scorreva lungo una vite, esercitando così una forza lungo il bordo del tamburo.



Flauti glissati (Codice Atlantico)

Il foglio 1106r è ricco di disegni e appare con il tipico disordine che caratterizza la maggior parte delle pagine del Codice Atlantico. Tra i vari soggetti compare un paragrafo corredato dal disegno di due flauti. Si tratta di due Flauti glissati, ovvero strumenti a fiato che permettono di passare da una nota all'altra in modo continuo **senza intervalli di tonalità**. Al posto dei classici fori viene realizzata una fessura liscia senza interruzioni. In questo modo, seguendo le indicazioni di Leonardo, il flautista può coprire la fessura con le mani e, muovendole, **modulare l'intonazione della nota** a suo piacimento, producendo tutti i suoni intermedi tra le ipotetiche posizioni dei fori di un flauto tradizionale (come scrive Leonardo, anche intervalli di 1/8 e 1/16 di tono). **Il progetto è funzionante**, come dimostrano gli strumenti esposti, e il suono è simile a quello degli odierni fischietti a pistone.

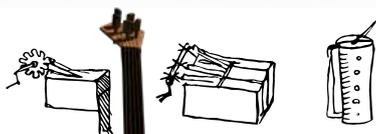
Quanto descritto nel testo è semplificato e Leonardo omette di spiegare che per realizzare questi flauti non basta creare una semplice fessura, ma occorre inserire una camera interna, che scorra insieme alla mano, senza la quale non sarebbe possibile produrre i suoni voluti.

Can(n)one musicale (Codice Arundel)

Nei manoscritti vinciani ci si imbatte in strumenti innovativi e complessi come il Can(n)one musicale, disegnato sul foglio 136r del Codice Arundel, oggi conservato alla British Library di Londra. Leonardo intendeva costruire una ruota sulla quale **quattro denti**, simultaneamente, percuotessero delle **lamelle** destinate a emettere un suono all'interno di una canna che fungeva da cassa armonica. Questa ruota sarebbe stata azionata da un operatore, che doveva semplicemente **girare una manovella**. Il movimento della ruota e il conseguente passaggio dei quattro denti sulle lamelle avrebbe prodotto una **musica polifonica** (4 denti = 4 voci), nella quale ciascuna voce continuava a inseguire le altre come in un canone; da qui il nome dato alla macchina, gioco di parole tra "canone musicale", le "canne" che la caratterizzano (entrambe citate da Leonardo) e una sorta di "cannone" che, invece di proiettili, spara musica. La ricostruzione proposta da Leonardo3 è la prima realizzata dai tempi di Leonardo e **il modello è funzionante**, come un **gigantesco carillon**.

Raganelle e Tamburo-flauto (Codice Arundel)

Anche negli altri piccoli strumenti Leonardo introduce innovazioni: nella prima raganella uno sportello può **amplificare o attutire il suono**. Nella seconda, invece, le tre lamelle possono produrre delle **consonanze**, mettendo in vibrazione anche delle **corde posizionate sulla cassa**. Il piccolo tamburello dotato di fori poteva essere suonato teoricamente come un flauto, **variando l'intonazione** del suono prodotto dalla pelle.



Lira d'argento

Alcuni storici, tra cui Vasari, raccontano che Leonardo regalò al duca di Milano una lira d'argento a forma di teschio di cavallo, caratterizzata da un timbro molto potente. **Purtroppo non c'è alcuna traccia di questo progetto nei manoscritti** giunti sino a noi. Per la ricostruzione è quindi necessario formulare alcune **ipotesi**. Dalle testimonianze non è possibile evincere la tipologia dello strumento realizzato da Leonardo e, per questo motivo, sono state prodotte tre ricostruzioni di dimensioni diverse: due lire da braccio e una lira da gamba.

Drago parlante (Codice Ashburnham)

Nel Codice Ashburnham è presente il disegno di una sorta di strumento musicale a corde pizzicate, a forma di **testa di drago**. Negli ultimi duecento anni lo si è identificato, **erroneamente**, come il disegno della famosa **lira di Leonardo**. Ne abbiamo comunque tentato la ricostruzione, arrivando alla conclusione che si tratti di un elemento di un **apparato scenico**, più che di un vero strumento musicale. Va precisato che molto probabilmente questo disegno **non è stato realizzato da Leonardo**.



Leonardo3

Attivo dal 2004 nello studio e nella divulgazione scientifica dell'opera di Leonardo da Vinci, il Centro Studi **Leonardo3** ha dato vita alla mostra **Leonardo3 – Il Mondo di Leonardo**. Aperta nel 2013, in **Piazza della Scala**, all'ingresso della Galleria Vittorio Emanuele II, a Milano, è ormai diventata un museo *de facto* e rappresenta **un'occasione unica di scoperta e approfondimento del multiforme genio leonardesco**. Al pubblico viene offerta la possibilità di interagire con **oltre 200 macchine interattive in 3D e ricostruzioni fisiche funzionanti**, quasi tutte **mai realizzate prima**. Il **Patrocinio del Comune di Milano** e il **Premio di Rappresentanza del Presidente della Repubblica** comprovano l'**originalità** e l'**autorevolezza** dei **contenuti proposti**.

Dall'analisi dei manoscritti originali sono state ricreate **macchine inedite**: la **Clavi-Viola**, il **Leone Meccanico**, il **Sottomarino**, la **Balestra Veloce**, il **Grande Nibbio** e molte altre. L'esposizione offre l'opportunità ai visitatori di **consultare gli scritti di Leonardo in formato digitale e interagire con le sue invenzioni** attraverso **modalità inedite e coinvolgenti (postazioni interattive e realtà virtuale)**. Ogni anno i suoi contenuti vengono rinnovati, rendendola coinvolgente anche per coloro che l'hanno già visitata. **Il Mondo di Leonardo** fa anche parte del **circuito Abbonamenti Musei Lombardia** (è nella top 10 delle location più visitate).

Per quel che riguarda la produzione artistica, particolarmente apprezzata dal pubblico è la **sala dedicata all'Ultima Cena**. Il restauro digitale del dipinto murale consente di scoprire **dettagli ormai perduti** per sempre nell'originale e la riproduzione su supporto murario rende il restauro ancor più vicino a quello che doveva essere il capolavoro nel 1498. La ricostruzione della bottega di pittura di Leonardo in **realtà aumentata in tempo reale** affascina adulti e bambini.

La mostra è stata creata e viene gestita dal centro studi Leonardo3 fondato da **Massimiliano Lisa**, **Edoardo Zanon** e **Mario Taddei** ed è ospitata nelle storiche **Sale del Re in Piazza della Scala**, ingresso Galleria Vittorio Emanuele II. Si tratta delle prestigiose Sale volute da Re Vittorio Emanuele II in Galleria nel 1865. Dopo un accurato restauro, le Sale hanno riaperto le porte per ospitare Leonardo da Vinci **Nel 2018, la mostra Il Mondo di Leonardo** è stata **visitata da più di 180 mila persone**, diventando una delle location culturali più visitate a Milano. Oltre **200 mila sono i visitatori previsti nel 2019** e a **ottobre verrà tagliato il traguardo del milione di visitatori**.

Il centro studi **Leonardo3** ha realizzato **mostre in tutto il mondo**. L'ultima, inaugurata lo scorso maggio presso la Ronald Reagan Presidential Library and Museum (Simi Valley, CA, USA), dove sono stati esposti anche fogli originali del Codice Atlantico in collaborazione con la Biblioteca Ambrosiana. Mostre precedenti presso l'Expo Congress Center (Antalya, Turchia), Ontario Science Center (Toronto, Canada), Franklin Institute (Filadelfia, PA, USA), Museum of Science and Industry (Chicago; IL, USA), Museo d'Arte Islamica (Doha, Qatar) e molte altre.

Leonardo3 Il Mondo di Leonardo

Le Sale del Re, **Piazza della Scala** – ingresso Galleria Vittorio Emanuele II
A Milano fino al 31 dicembre 2019 – Tutti i giorni dalle 9:30 alle 22:30 (compresi festivi)

www.leonardo3.net

Patrocinio del Comune di Milano

Premio di Rappresentanza del Presidente della Repubblica

Biglietti: €12 (intero); €10 (studenti, riduzioni e gruppi); €9 (ragazzi dai 7 ai 18 anni); €6 (gruppi scolastici); €1 (bambini fino ai 6 anni).

Speciale biglietto famiglia: adulti €10 (fino a due), bambini e ragazzi (7-14 anni) €6.

Contatti

Per informazioni

tel. 02.495.199.81
museum@leonardo3.net
www.leonardo3.net
www.facebook.com/
leonardo3museum

Scuole, gruppi e visite guidate

tel. 02.495.199.81
gruppi@leonardo3.net

Ufficio stampa DAG Communication

Barbara Orrico	Matteo Rasset
tel. 347.541.90.12	tel. 333.803.26.44
borrico@dagcom.com	mrasset@dagcom.com

Download immagini

Le immagini per i giornalisti sono disponibili all'indirizzo:
www.leonardo3.net/it/press/immagini