

Nature as a model: the natural paradigm as a design method in Leonardo La natura come modello: il paradigma naturale come metodo progettuale in Leonardo

Patrizia Ferri*

*Academy of Fine Arts, Rome, and "Sapienza" University of Rome; mail: patrizia.ferri@uniroma1.it

Double-blind peer-reviewed,
open access scientific article
edited by *Scienze del Territorio*
and distributed by Firenze Uni-
versity Press under
CC BY-4.0



How to cite: FERRI P. (2022), "La natura come modello: il paradigma naturale come metodo progettuale in Leonardo", *Scienze del Territorio*, vol. 10, n. 2, pp. 122-132, <https://doi.org/10.13128/sdt-13820>.

First submitted: 2022-7-23

Accepted: 2022-12-22

Online as Just accepted: 2022-12-22

Published: 2022-12-29

Abstract. Leonardo's entire work is triggered by observation of nature read as a model and a guide, a generative and structural principle whose exemplary value relies on inner balances rather than on domination practices; thus, natural processes become a methodological paradigm for sciences and the arts. His interdisciplinary attitude, aimed at a synthesis of diverse forms of knowledge, identifies him as the first experimenter of mostly unknown and intertwined territories, and requires interpretations based on a fluid critical view, not reducible to monolingual approaches. His work, which may indeed be regarded as contemporary, is always based on interrelations between subjects and objects, thus anticipating a systemic interpretation of life as a complex dynamic of metabolic processes. His approach, fuelled by a deep awareness and respect for life in all its forms, always honours and combines specificities into holistic visions: in planning, he mingles aesthetics with social and environmental ethics around an idea (revolutionary for his times) of the city as a public space, where built and open areas meet together each with their own morphological and social features. This foreshadows modern urbanism and organic architecture, as well as the current practice of eco-sustainable urban regeneration, a place-based approach to eco-design founded on listening to places and communities.

Keywords: deep ecology; ecosophy; connection; concrete utopia; interdisciplinarity.

Riassunto. L'intera opera di Leonardo è animata dall'osservazione della natura letta come modello e guida, principio generativo e strutturale il cui valore esemplare si basa su equilibri interni piuttosto che su pratiche di dominio; i processi naturali divengono così paradigma metodologico per le scienze e le arti. Il suo atteggiamento interdisciplinare, teso a una sintesi di saperi diversi, lo identifica come il primo sperimentatore di territori per lo più sconosciuti e accavallati, e richiede interpretazioni basate su una visione critica fluida, non riducibile ad approcci monolingui. Il suo lavoro, che si può davvero ritenere contemporaneo, si basa sempre sulle interrelazioni tra soggetti e oggetti, anticipando così un'interpretazione sistemica della vita come dinamica complessa di processi metabolici. Il suo approccio, alimentato da una profonda consapevolezza e rispetto per la vita in tutte le sue forme, onora e combina ogni volta le specificità in visioni olistiche: nella pianificazione, egli mescola estetica ed etica sociale e ambientale attorno a un'idea (rivoluzionaria per il suo tempo) di città come spazio pubblico, in cui aree costruite e aperte si incontrano, ciascuna con i propri caratteri morfologici e sociali. Questo prefigura l'urbanistica moderna e l'architettura organica, ma anche la pratica corrente della rigenerazione urbana ecosostenibile, approccio place-based alla progettazione ecologica fondato sull'ascolto di luoghi e comunità.

Parole-chiave: ecologia profonda; ecosofia; connessione; utopia concreta; interdisciplinarietà.

L'*opera omnia* di Leonardo scaturisce da uno sguardo artistico e scientifico rivolto all'osservazione empirica della Natura intesa come modello e guida, principio generativo e strutturale che assume valore esemplare attraverso un metodo basato non sul controllo sovrastante dell'individuo su di essa, bensì sull'osservazione e l'indagine dei fenomeni e degli elementi, concependo i processi naturali come paradigma metodologico. Trarre i principi di arte e scienza dall'osservazione della natura significa non solo conoscerla ma comprenderne i meccanismi più intimi: studiarla, non dominarla. Filosofo e teorico della complessità, Leonardo è *l'uomo greco* che, per la prima volta dopo tanti secoli, ritorna all'osservazione della natura, rifiutando la cultura accademica ma nello stesso tempo in armonia con la cultura umanistica, a cominciare dall'amicizia e dall'interazione con Angelo Poliziano e la sua cerchia.

La sua attitudine interdisciplinare, spesso definita banalmente eclettica – portatrice dei principi rinascimentali quanto del loro superamento nella ricerca di una sintesi di saperi e discipline – sconfinava nella vita stessa, identificando il Vinciano come il primo sperimentatore, esploratore di campi e territori per lo più sconosciuti. La figura poliedrica e universale di Leonardo, col suo indefettibile spirito critico e creativo, scardina letteralmente la cornice storica che lo ha cristallizzato ed etichettato nello stereotipo romantico di genio isolato ed eclettico; immagine legata a criteri di lettura vetusti e vagheggiamenti retorici che, a partire da fine anni '60, veniva sottoposta a una revisione critica da parte di studiosi come Pedretti, Vecce, Maltese, Chastel, De Micheli, Clark, Lorenzi, Marani, Nuland, Capra, Bredekamp, Moffatt, Tagliagambara, Versiero. Essi hanno colto l'eccezionalità di un'esperienza fatta di sintonie e relazioni dialettiche, intuizioni, visioni e previsioni sorprendenti, evidenziandone anche il costante dubbio filosofico e il timore della dispersione riguardo la sua attività molteplice, nonché le sinergie con i riferimenti intellettuali e operativi; ovvero l'originalità e la contemporaneità di un percorso artistico, intellettuale e umano proiettato verso il futuro, grazie a un esercizio costante di libertà e immaginazione, che manifesta una visione del mondo complessa, fluida e cangiante, concreta e metafisica, assoluta e relativa. Paul Valéry già nel 1894 ne coglie l'unità di pensiero e il significato filosofico: una filosofia intesa come pratica che si serve di linguaggi multipli per aprire la mente sul mondo, affermando che la pittura è la più filosofica delle arti. Oggi la filologia considera le scritture vinciane come un'unica opera da studiare nella sua globalità, con ramificazioni e intersezioni che propongono l'idea fondamentale di un'indivisibile unità del sapere, contrapposta ai riduzionisti di allora come di oggi. Il carattere poliedrico dell'opera leonardesca è interpretato e interpretabile alla luce di una visione *geografica* dell'arte (Warburg, Belting, Peirce, Bredekamp, Huberman, Freedberg) che va oltre le classificazioni cronologiche, rendendo necessaria una visione critica fluida che non si limiti alle singole discipline o linguaggi, in quanto pietra angolare di una teoria culturale che stravolge i parametri dell'estetica tradizionale. L'opera leonardiana, contemporanea a tutti gli effetti, rispecchia una visione del mondo che, abbracciando il senso profondo dell'interrelazione fra le cose, anticipa l'interpretazione sistemica della vita intesa come una complessa dinamica di processi metabolici, le cui forme non sono altro che fasi di un processo continuo di trasformazione: con straordinaria inventiva, essa prelude alla rivelazione della *natura della vita* e della *natura dell'arte*, indagate attraverso un metodo flessibile ed evolutivo e con un approccio sistemico essenzialmente visivo, scoprendo connessioni tra forme, fenomeni e processi. Il suo metodo di schemi e relazioni tra forme organiche per la conoscenza della realtà, che lo porta più che a trarre conclusioni a porsi costantemente interrogativi, esprime una concezione reticolare e olistica della realtà secondo cui ogni ente è soggetto alla legge del mutamento. Un concetto che mina alla base la concezione antropocentrica, radicato in una cultura plurale che si rifà al pensiero dell'Occidente cristiano e dell'Oriente, unendo prospettive diverse in un insieme complesso e organico, dove riecheggiano le filosofie millenarie orientali, l'aforisma Eracliteo del *pánta rheî*, il "*De rerum natura*" di Lucrezio e quello di Bernardino Telesio, in cui si radica una linea di pensiero filosofico-scientifico-cognitiva moderna, quella della *teoria complessa dei sistemi viventi* che va dall'evoluzionismo darwiniano all'ecologia profonda, alla teoria dell'universo-blocco di Skow, corroborata dalla relatività di Einstein, fino alla concezione di Gaia di Lovelock e Margulis che ribalta la teoria antropocentrica in quella geocentrica.

Il suo approccio, nutrito da una profonda consapevolezza e dal rispetto della vita in tutte le sue forme, attraverso un *modus operandi* affascinante e a tratti insondabile, frutto di una metodologia che rispettando le specificità le integra, traccia un vero e proprio percorso *epistemico di conoscenza*. Una sorta di Tao che attraversa un mondo interconnesso dove si riconosce il medesimo valore a tutte le creature, umane, vegetali, minerali e animali, in linea con le propensioni esistenziali di Leonardo, dal vegetarianismo al distacco dalle cose materiali, decisamente insolite nel Cinquecento. Da "ecologista *ante litteram* e primo botanico moderno" (CAPRA 2018) Leonardo, personificando la figura di uno scienziato-artista dotato di un profondo rispetto per tutte le forme di vita, comunica un messaggio particolarmente importante per il nostro tempo, votato al credo di una crescita illimitata economica e tecnologica che, seppure oggi messa in discussione in maniera radicale e soggetta a una crisi irreversibile, si rivela estremamente radicata e pervasiva.

Mettendo in relazione forme, processi e fenomeni naturali nel principio dell'interdipendenza, Leonardo rileva gli schemi che collegano le strutture e i processi fondamentali dei sistemi viventi, nella prospettiva multidisciplinare e insieme universale, ovvero unificata, di un mondo concepito alla stregua di un organismo vivente:

nei disegni del codice Leicester, (1508 c.) sulle acque e le scienze della Terra, stabilisce analogie fra le montagne e le ossa, l'acqua e il sangue venoso, la terra e la carne: una metafora, dell'universalità del corpo umano nel contesto del corpo del mondo che trova nella *Gioconda* la sua espressione più compiuta" (KEMP 1981).

L'attenzione alla natura del territorio in Leonardo, che si manifesta anche nell'inclinazione a viaggiare alla volta di luoghi sconosciuti e impervi, descritti in cronache visionarie e mappe cartografiche, oltre a riflettere l'attitudine personale, si iscrive nel contesto del Rinascimento come epoca delle esplorazioni e delle scoperte geografiche, che estendendo gli orizzonti del mondo, esprimono la passione umanistica della scoperta nello spazio fisico e mentale. Nel campo progettuale, Leonardo concepisce città e territorio in termini olistici, secondo un'estetica congiunta a un'etica sociale e ambientale declinata in termini trasformativi e inclusivi: l'idea rivoluzionaria di una città come *spazio pubblico*, dove l'urbano si integra con il territorio e le sue caratteristiche identitarie, morfologiche e sociali, prefigura i principi moderni dell'urbanistica e dell'architettura organica, fino alle attuali pratiche di rigenerazione urbana ecosostenibile, dalla visione *territorialista* al design ecologico, compresa la cosiddetta *arte della sfera pubblica*, basate sull'ascolto del luogo e della collettività. L'intuizione della realtà urbana come ecosistema nella sinergia tra città e contesto naturale, ovvero il progetto urbano ambientale espresso da Magnaghi (2010) e rivolto al benessere degli abitanti nella concezione identitaria del luogo, è l'indicazione per una seria inversione di rotta rispetto al mero utilizzo del sistema naturale a scopo produttivo che ormai ha raggiunto l'apice, mettendo a serio rischio la vita dell'intero pianeta.

1. L'evoluzione come atto iconico. Le geometrie organiche della trasformazione

Leonardo, concentrato fin dagli esordi sulle interazioni tra luce e materia, fonde le idee dello spazio teorico e di quello empirico nell'invenzione della prospettiva aerea contrapposta a quella lineare, sottraendo così la pittura alla cornice ideale della cerchia neoplatonica fiorentina per trasporla nella realtà di un'esperienza *immersiva*:

la compenetrazione della figura nell'atmosfera è tradotta con la tecnica dello 'sfumato', una sorta di alone vibrante che crea ombre azzurre, anticipando di gran lunga la concezione impressionista. Partendo dal metodo botticelliano che consisteva "nel lanciare una spugna impegnata di vari colori contro la parete prendendo poi le chiazze a ispirazione per cogliere interi universi di umanoidi, animali, battaglie, scogliere, mari, nubi e boschi" (BREDEKAMP 2015), Leonardo ne trasla l'efficacia, più che a livello paesaggistico, per corroborare la sua teoria delle immagini; quelle forme imponderabili arrivano così a svolgere un ruolo simile alle 'pellicine di Lucrezio' il quale, nella sua visione atomistica del mondo, percepiva un'energia interna che fa come 'spellare' le immagini per via di una sorta di 'pressione iconica', ricompresa da Leonardo in una continua metamorfosi che si traduce nell'invenzione dello *sfumato* in pittura:

quando i paesaggi leonardeschi fondono le aree di transizione come una sottile pellicola di atomi vibranti, lo fanno in ottemperanza agli involucri di luce di Lucrezio. Lo stesso vale per il principio sempre attivo della natura latrice di immagini, la cui definizione è stata parafrasata da Leonardo proprio a partire dal *De rerum natura* (*ibidem*).

Nel suo approccio innovativo che usa il pensiero dinamico, Leonardo manifesta la propensione a esprimere contenuti scientifici in modo figurato, ovvero pensa per immagini: "l'immaginazione artistica è strettamente legata alla sua conoscenza dei fenomeni naturali", come chiarisce Martin Kemp (1981), "e distinguendo fra forme autogenerative e strutture progettate percepisce che, nell'evoluzione di una grande varietà di forme, la natura impiega di volta in volta gli stessi schemi di base".

La percezione della natura, come principio generativo e strutturale, determina la sua particolare posizione culturale che, sottolineando la specificità dell'arte e la particolarità della percezione artistica e dei suoi linguaggi, approda al nucleo della trasmutazione continua delle forme e delle forze naturali, compresa la componente entropica, il conflitto dinamico tra energie. La percezione delle dinamiche naturali e dei suoi grandi fenomeni, esercitata attraverso l'esperienza, lo conduceva di fatto, ben prima dell'istituzione 'ufficiale' della scienza di Galileo, Bacone e Newton e secoli prima della fisica quantistica, verso la scoperta di una scienza inclusiva e non meccanicistica, fatta di forme organiche, schemi e relazioni, declinata in una geometria frattale e caleidoscopica, veri e propri diagrammi geometrici organici delle forme in movimento, adottando una modalità rudimentale "di topologia delle trasmutazioni" (CAPRA 2007). Attraverso un linguaggio dove fonde arte e scienza, il Vinciano esprime una visione olistica e rigorosa di geometrie frattali, in antitesi con quella statica euclidea, come dinamica entropica dell'evoluzione dei sistemi complessi, geometria del caos.

Istituire una 'scienza dell'immagine', per cui si può affermare che l'arte visiva umana tende ad orientarsi allo spirito creativo della natura come categoria estetica, può contribuire a eliminare le residue tentazioni storicistiche e soprattutto la *reductio* dell'arte a puro fatto estetico. L'arte è un fenomeno che nella sua valenza processuale, ovvero l'iter creativo della formazione e *germinazione* dell'opera, presenta una sintonia profonda con i processi naturali delle forme organiche che manifestano la vita. Sono entrambi fenomeni generativi che creano, si trasformano e trasformano, dotati di una complessità che include il concetto di inizio e fine, di vita e morte, di crescita ed evoluzione come di stasi e involuzione. L'autenticità dirompente alla base di entrambi li rende permeabili e interconnessi con la vita collettiva perché emanazioni ed espressioni dell'essenza imponderabile della realtà.

L'urgenza sperimentale di istituire un campo teorico che riguarda sia la natura che l'arte, espressa *in nuce* da Leonardo, identifica una categoria estetica universale che arriva fino al concetto della vita stessa come generatrice di immagini, per cui tra le forme naturali e gli artefatti umani non vi sarebbe contrapposizione, semmai continuità.¹ Proprio a cominciare da Leonardo ha inizio un sentiero estetico che prende come modello l'afflato multiforme della natura, quello che emana dai suoi disegni naturalistici e che giunge fino alla contemporaneità, indicativo della propensione per l'energia intrinseca della forma che approda all'astrazione fenomenologica, soprattutto con Klee "che riuscirà a produrre sperimentalmente un fenomeno" (ARGAN 1981): la figura dell'artista è simile a quella di un ricercatore che rende visibili i fenomeni vitali nel loro processo formativo. Una qualità espressa anche nelle scienze nel XX secolo dal biofisico Leduc, che definisce l'origine della vita un processo iconico spontaneo in divenire, sviluppando una morfologia della vita a metà tra scienze naturali e teoria dell'arte. Attraverso l'osservazione e il disegno che, alla stregua della pittura, è 'cosa mentale', l'intento, sottolinea Fritjof Capra, è quello di descrivere, rendendo percepibili oltre il dato fenomenico, e molto prima dell'avvento del microscopio, le strutture invisibili a occhio nudo che innervano i fenomeni delle morfogenesi e delle metamorfosi delle forme naturali, come si evince dai suoi codici e manoscritti, compilati fittamente con disegni e testi scritti al rovescio in migliaia di fogli, precedendo di quasi tre secoli gli studi botanici di Goethe e la morfologia moderna.

Il principio della prassi estetica come esercizio e educazione alla libertà, esplicito nella avanguardie artistiche di tutti i tempi, viene espresso da Leonardo, con le sue scoperte ottenute attraverso un metodo che produce valori di riferimento relativi al processo ontologico, mediando il proprio margine operativo tra la 'natura' e la propria 'libertà' che apre un'ampia prospettiva di grande ispirazione per il XX secolo, sperimentando il concetto innovativo di un'arte come esperienza che sconfinata nella vita, che vedrà Joseph Beuys, non per niente definito il "novello Leonardo", affermare che l'artista è lo "scienziato della libertà" e "l'arte un mezzo di azione sociale", nella consapevolezza del legame inscindibile tra individuo e ambiente.

Nella sua ricerca Leonardo si spingerà fino a intuire la sostanza primigenia e dinamica dell'universo, quella dove si compiono le profonde mutazioni attraverso il principio della connessione come paradigma della vita stessa: condotto dall'esigenza di andare oltre il mero dato fenomenico, oltre le apparenze, egli svilupperà una serrata discussione sull'*essere del nulla*, identificando in questo essere del tutto paradossale una sfera di realtà 'spirituale', ma non in termini di trascendenza:

le sue riflessioni sono piuttosto indirizzate – sia pure tra incertezze e oscillazioni – a far emergere il modo in cui dentro la realtà fisica in tutte le sue dimensioni è presente ed efficace un principio immanente. La nozione di *essere del nulla* riprende e traduce, in termini nuovi, l'idea di una lotta che promana dallo stesso principio interno alle cose,

¹ "Come si evince dall'atto iconico diramato da Beuys ('mi metto sulle tracce di ciò che in piena autonomia vogliono il legno o la pietra'), dalle riflessioni di Darwin sul principio base dell'evoluzione, che ne descrivono il diagramma come se nella sua complessità la natura si rifacesse a modelli iconici, o da Lucrezio che apprezza il gioco della natura creatrice di immagini. [...] Una morfologia dove si ravvisano gli echi della dottrina buddhista del vuoto significante e la teoria delle immagini di Eraclito, che anticipa di mezzo millennio le tesi scientifiche secondo cui ogni atomo ha il codice genetico dell'universo, così come la catena del DNA contiene quello dell'individuo. [...] Tutto ciò a dimostrazione che l'attività iconica autonoma parte dalla natura inorganica e, passando per l'organico, sfocia nella cultura" (BREDEKAMP 2015).

'spirituale', che si rovescia nel loro convertirsi nel non essere. Il nulla non è uno spazio privato di corpo, ma fa parte delle proprietà di *ogni* corpo; non è una determinazione negativa (non-corpo), ma positiva del corpo; non lo delimita o circonda dall'esterno, lo percorre dall'interno ed è proprio la peculiarità dinamica del nulla che permette all'esperienza di costituirsi e strutturarsi (MARINONI 1974).

La categoria filosofica dell'*essere del nulla* non è il *nulla dell'essere* ma il suo opposto, è quella cesura tra passato e futuro, quell'interstizio tra il non più e il non ancora da cui si sprigiona la dinamica trasformativa degli eventi, come nota Giacomo Marramao (2019).

"Il moto è causa di ogni vita", ripete a più riprese Leonardo nei suoi manoscritti, dove individua l'acqua, metafora del divenire, come il principale agente di modificazione della superficie terrestre per la sua prerogativa morfologica di mobilità e trasparenza che viene integrata in una "struttura architettonica che si crea e si dissolve in un cosmo in continua mutazione" (MALTESE 1975), come nei cosiddetti "edifici d'acqua", (TAGLIAGAMBA 2019) dove la struttura in un certo senso prende vita, in cui si 'rispecchiano' le architetture cinetiche di Jean Nouvel e Calatrava, i cui involucri esterni mutano forma grazie alle innovazioni e alle tecnologie sostenibili di ultima generazione adeguandosi alle esigenze di chi le abita.

Il moto vorticoso delle turbolenze dei liquidi disegna nello spazio-tempo la curva della spirale, una forma che Leonardo considera il codice archetipico delle forze vitali della natura in quanto forma apparentemente statica ma formata da elementi in continuo movimento: la dinamica dei fluidi al suo interno produce una tensione superficiale che conferisce stabilità alla sua configurazione. La spirale, che si estende tra l'infinitamente piccolo, il suo centro, e l'infinitamente grande, ponendo in continuità le forme del microcosmo con quelle del macrocosmo nella coesistenza di stabilità e mutamento, esemplifica per Leonardo una sorta di *arcano morfogenetico*, ovvero un campo di coscienza condiviso che mostra come ogni elemento organico o inorganico sia collegato al 'tutto', come si riscontra nelle analogie degli schemi euristici che collegano l'andamento a spirale dei gorgi dell'acqua al fogliame di certe piante e al fluire dei capelli. Un'acquisizione, secondo Capra, senza precedenti nell'arte del Rinascimento e non solo.

In tutte le sue ricerche Leonardo ha esercitato uno sguardo assoluto, mirato alla discriminazione chiara e selettiva di quanto ritenuto rilevante. Egli partiva sempre da uno studio preliminare di quanto la cultura classica aveva prodotto sull'argomento, cui faceva seguire sistematiche osservazioni e ripetute sperimentazioni, prima di dedicarsi alla descrizioni dei fenomeni osservati e alla raffigurazione di modelli empirici e/o teorici esplicativi, chiamati a corroborare l'elaborazione di ragionamenti epagogici e l'individuazione delle cause (le necessità della natura) che concorrono alla formulazione di una spiegazione e di una teoria di valore generale, argomentando che ogni configurazione momentanea non è altro che lo stadio di un continuo processo di trasformazione.

Procedendo lungo i confini del sapere, i limiti dei territori delle conoscenze acquisite, Leonardo configura una vera e propria mappa della conoscenza universale, corroborata dai suoi esperimenti ed esplorazioni nei molteplici ambiti della natura, dalla medicina all'idrodinamica, dall'ingegneria alla botanica, dalla meccanica alla geologia, dall'ottica alla biologia e all'embriologia. Scopritore del metodo scientifico/empirico e della moderna metodica sperimentale, egli ha testimoniato che la conoscenza non ha limiti, nel rifiuto in primo luogo del principio di autorità e nella convinzione che una scienza come speculazione astratta, che non diventi strumento di un cambiamento per il genere umano, è inutile.

In quello che è stato definito il portato universale della sua scienza, nella straordinaria sintesi tra arte e natura, il principio ecologico assume un ruolo centrale, quello che ritroviamo nella filosofia della complessità di Edgar Morin, assertore di un nuovo umanesimo planetario: “mi sono sentito in contatto con il patrimonio del pianeta, animato dalla religione di ciò che unisce, dal rifiuto di ciò che rifiuta; animato da un’infinita solidarietà” (MORIN 1977). Soltanto un sapere transdisciplinare può fornire le capacità e gli strumenti necessari a mettere in relazione osservazioni e teorie provenienti da ambiti diversi: ad esempio, le piante che Leonardo dipinse nel suo celebre dipinto *La Vergine delle rocce* sono “piante che non hanno una funzione meramente decorativa, ma rappresentano esattamente le specie adatte all’ambiente umido della grotta, ognuna collocata nel proprio specifico habitat e in una fase del suo sviluppo corrispondente alla stagione climatica appropriata” (CAPRA 2018). Così, la sua concezione olistica di città e territorio riservando un’attenzione particolare alle tematiche ecologiche associate a una concezione di rigenerazione in senso ampio. Il suo approccio sistemico significa pensare in termini di relazioni: in esso ecologia, interconnessione, multidisciplinarietà e società sono strettamente correlate tra loro, sancendo l’inscindibilità tra natura e cultura, allora come oggi.²

Il pensiero riduzionista contro cui Leonardo si era scagliato, ancora oggi alla base delle discipline accademiche e delle istituzioni sociali, deve allora necessariamente lasciare il posto a una nuova percezione sociale, politica, culturale dei valori sistemici, olistici ed ecologici per la comprensione di un mondo complesso, imbevuto di intelligenza cognitiva e sempre più aperto verso l’intelligenza collettiva, scoperto attraverso la capacità unificatrice di scienza e arte espressa da Leonardo, fondamentale per la nostra epoca.

2. Utopie e Profezie

Il contesto rinascimentale, dove l’arte inizia ad assumere un ruolo propulsivo nel portare a compimento un’ambizione collettiva di straordinaria audacia, ovvero l’invenzione dell’individualità, induce Leonardo a riflettere sulla funzione pubblica dell’arte e sul ruolo dell’artista, in primo luogo ponendosi criticamente rispetto al progetto della città quattrocentesca, un’astrazione declinata in un disegno geometrico formalmente perfetto in conformità all’idea di uno spazio esente da ogni conflittualità e, in quanto tale, lontano dalla sua applicazione reale.

Quando, tra il 1487 e il 1490, Leonardo si dedicò allo studio della città e delle utopie urbanistiche, formulava la visione di una città ideale nelle ‘funzioni’, che doveva essere ‘moderna’, ‘borghese’, ‘razionale’, costruita su più piani indipendenti ma tra loro comunicanti mediante scalinate: concezione che sconvolgeva quella tradizionale espressa nel Rinascimento, geometrica, statica e chiusa. A differenza di questa, la sua idea di *città aperta* non prescindeva dalla dinamica dei relativi conflitti sociali, e l’agglomerazione era radicata nel contesto ambientale in maniera reticolare, attraversata da flussi di abitanti, animali, merci, acqua, rifiuti, come un organismo costituito da una rete di relazioni e funzioni affinché lo spazio urbano potesse godere di piena salute come i suoi cittadini, come osserva Nuland (2000).

² “C’è bisogno di una nuova rinascita con un concetto inclusivo di cultura, che comprenda anche la cultura ecologica. Una prospettiva più profonda in cui innovazione non significhi distruzione e investimento, non significhi solo rendimento in denaro, ma una scienza inclusiva come quella del genio del Rinascimento, Leonardo”, come affermava nel 2021 la scienziata, filosofa e attivista indiana Vandana Shiva (<<https://www.sicilianpost.it/vandana-shiva-senza-cultura-ecologica-non-puo-esserci-alcuna-rinascita/>>, 11/2022).

Alla base della stratificazione, che espone il principio di ordinamento di uno spazio pubblico che cresce su stesso, stava il livello dei canali navigabili, regolati da chiuse e conche, più sopra strade a dorso d'asino e una costellazione di orti che nutrono la città e la rendono viva e vivibile per la gente che se ne prende cura. Una città moderna a tutti gli effetti, concepita secondo percorsi funzionali e norme igieniche cui presiedono cognizioni urbanistiche complesse. Un ecosistema vitale e funzionale, dove si ravvisano le potenzialità metodologiche e strutturali del movimento moderno nella fusione di architettura, meccanica e idraulica, e perfino un'anticipazione delle attuali sperimentazioni ecosostenibili della 'progettazione ecologica' che delineano un nuovo e fertile orizzonte dove urbano e territorio si integrano vicendevolmente nell'idea che la bellezza della città doveva essere sinonimo di 'funzionalità', frutto dell'apporto delle scienze matematiche e meccaniche e delle conoscenze socio-ambientali. Probabilmente non è un caso che la riscoperta di quasi tutti i manoscritti leonardeschi sia avvenuta nel corso del XIX secolo, all'apice del progresso tecnologico moderno tra rivoluzione industriale e positivismo, favorendo l'idea di un Leonardo 'precursore' del funzionalismo e primo urbanista. Nella sintesi della sua ricerca artistica e scientifica alla luce della conoscenza dei principi naturali si dedicherà a progetti pionieristici, talmente innovativi da essere realizzabili solo con l'avvento di mezzi tecnologici appannaggio della modernità, che alludono alla sua concezione di città e territori come *un salubre sistema vivente*: un assunto progettuale riconosciuto solo negli anni '80 del XX secolo dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

L'attività architettonica rimasta allo stato di progetto preliminare è stata valutata nella sua eccellenza sia dai suoi contemporanei che da storici come Carlo Pedretti e Ludwig Heidenreich in relazione più alla pratica che alla grammatica del vocabolario architettonico, alla sintassi della correlazione delle parti della costruzione come in un trattato di architettura.³ L'approccio sistemico applicato alla progettazione crea esiti estremamente originali, integrando architettura e geometria complessa oltre l'analogia tra anatomia e struttura, si addentra all'interno della pelle dell'edificio attraverso la metafora dei processi metabolici, riferita non solo agli spazi interni ma estesa anche al territorio circostante, integrando progetto e natura in una visione organica. In questo particolare approccio al territorio, Leonardo considera l'arte come una lente concettuale con la quale, focalizzando e attraversando le varie discipline, si può potenzialmente *realizzare l'utopia* trasferendo l'ideale nel quotidiano, cosa che dalla modernità pone la questione centrale del cambiamento del mondo.

³Egli anticipò così tanto i tempi che la sua idea di costruire edifici a torre disponendo le rampe di scale all'esterno, per sfruttare al massimo gli spazi interni e fornire a ciascun piano un accesso separato, troverà un'adeguata realizzazione solo negli anni '20 e '30 del XX secolo. In anni prossimi al 1510, Leonardo concepiva già l'idea di una struttura che può essere predisposta nei suoi elementi modulari sul terreno, per poi alzarla a cupola mediante la pressione simultanea da ogni punto del suo perimetro, così da coprire un ampio spazio all'aperto. Dall'idea del poliedro già codificata con le illustrazioni al *De divina proportione* di Luca Pacioli, nel 1498, dove il traliccio è impiegato per simulare graficamente la trasparenza del cristallo, Leonardo passava alla struttura geometrica portante destinata a diventare l'involucro di uno spazio che potrebbe essere anche sferico. Singolare struttura di rapido allestimento questa: finalizzata a necessità militari, è del tutto simile a quella che nel 1957 veniva riproposta dall'architetto americano Buckminster Fuller ispirandosi proprio a Leonardo. La cupola geodetica di Fuller "è stata poi adottata da musei e parchi in tutto il mondo, come nel parco dell'Epcot di Disney a Orlando in Florida nel 1982, quasi una sfera completa, un'idea il cui germe si può rintracciare nei disegni di Leonardo di cinque secoli fa. Dagli *Studi di stereometria* di Leonardo si arriva addirittura ad una realizzazione architettonica di questi ultimi tempi, una presenza cosmica in piena Manhattan a New York, concepita dall'architetto James Stewart Polshek: la grandiosa sfera dell'Hayden Planetarium inserita, come nei diagrammi di Leonardo, nel cubo del suo involucro di vetro" (PEDRETTI 2006, 44).

Il luogo preposto a sperimentare le metodologie dell'utopia concreta è la città intesa, come detto, in qualità di organismo e di *spazio pubblico*: l'approccio progettuale rivoluzionario di Leonardo prefigura per la prima volta uno 'scenario', ovvero un ecosistema dove i rapporti evolutivi sono centrali, a partire dalla trama originaria di relazioni sinergiche tra ambiente, individuo e comunità. Il progetto integrato urbano, territoriale e sociale di Leonardo assume il valore di modello esemplare e ne fa il capostipite della linea interdisciplinare di pensiero *dell'utopia concreta o sociale*: concependo "implicitamente lo Stato sotto specie di individuo (il Sovrano), così come [...] nelle meditazioni su una ideale città di eguali, aveva concepito l'individuo (il cittadino) sotto specie di Stato" (MALTESE 1975). La lungimirante concretezza dell'utopia leonardesca è la pietra angolare di una visione che, ricalibrata fuori dalla sua cornice ideale, costituisce un valore da proporre e salvaguardare: la coesistenza con la dimensione distopica è la *conditio sine qua non* per la realizzazione dell'utopia, come affermerà l'altro architetto-artista anomalo e visionario Yona Friedman, per cui la sua praticabilità è resa possibile solo dal *progetto*, ipotizzando una forma urbana dove risorse naturali e agglomerati di periferie tra loro contigue costituiranno un nuovo tessuto urbano, "una rete in cui le città dell'insieme corrispondono ai nodi e gli *hinterland* agricoli alle maglie" (FRIEDMAN 1974). Alla luce della crisi del modello urbano dominante, nell'ambito attuale dei cambiamenti globali e dell'emergenza climatica, solo utilizzando un approccio ecosistemico tipico della *landscape ecology*, improntato ai temi della sostenibilità, si può far fronte alle problematiche urbane e territoriali per gestire la trasformazione necessaria; ripristinare le poetiche del progetto di territorio nell'elaborazione di linguaggi visivi in grado di produrre qualità estetiche ed etiche è fondamentale per ristabilire, nel progetto di futuro delle comunità locali, le giuste proporzioni fra funzioni di utilità, sicurezza e qualità ambientale e benessere quotidiano.

Occupandosi di progetti di canalizzazione, irrigazione e bonifica di paludi e dell'energia dell'acqua per azionare mulini e segherie, Leonardo è affascinato dall'idea di pianificare lo spazio pubblico come un sistema dinamico formalmente compiuto, dove le vie d'acqua abbiano la stessa importanza delle strade. Più che a rivaleggiare con Leon Battista Alberti o Francesco di Giorgio Martini, egli è interessato a contrastare le condizioni di estremo degrado in cui versano gli abitanti a ridosso delle corti nobiliari: lo studio di ingegnose soluzioni di pianificazione infrastrutturale, sostenuto da un impegno civile militante, tiene conto dei "rapporti di forza nello spazio urbanizzato, considerando il calcolo realistico spregiudicato degli interessi, come nell'enunciato di politica di urbanizzazione" (MALTESE 1954); ed è rivolto anche all'aspetto rigenerativo, centrale nella città contemporanea, a causa della distruzione di edifici esposti al contagio per la pestilenza del 1485, pensato in un tessuto urbano dilatato e innervato da una rete di canali artificiali, in equilibrio tra natura e architettura, geometria e fenomeno.

Nel territorio, vissuto come un'esperienza poetica totalizzante affidata ai suoi taccuini di viaggio nello studio delle acque e dei loro percorsi, Leonardo individua una trama di relazioni sinergiche, oltre che tra ambiente e individuo, tra patrimonio, economia locale e abitare, restituendo uno scenario "ai suoi raccordi storici, alla funzione di teatro continuo della società nelle sue successive elaborazioni" (TURRI 1998).

I progetti di Leonardo e i suoi studi guardavano molto lontano, intrecciando utopia e profezia, come quando nello studio dei movimenti dei liquidi e delle modificazioni sulla superficie terrestre ad opera dell'acqua, determinante per cogliere le cicliche trasformazioni del globo terracqueo, confuta l'immutabilità del mondo dalla Creazione narrata nella Genesi (7, 17-22), per lui un paradosso rispetto alle leggi naturali e all'estensione geografica. Rovesciando Aristotele, egli presagisce che il mondo non è eterno,

ma terminerà proprio a causa dell'esaurimento dell'acqua i cui corsi vede come le vene che fanno vivere la Terra. Gli studi sui flussi, del resto, erano un aspetto del metodo leonardesco che celava anche la profezia apocalittica della fine del mondo:⁴ egli empaticamente esprime una profonda *pietas* per il destino del genere umano che prende il posto, nella straordinaria serie dei disegni sul diluvio e negli appunti sulla storia delle lingue e sull'eternità del mondo (Royal Library at Windsor Castle, *Corpus of the anatomical studies*, ff. 50v-48v, sequenza retrograda), dell'ostentata indifferenza esibita nei suoi primi tentativi letterari, o anche del "lampo di durezza machiavellica" (FIRPO 1963) ravvisabile negli "appunti per il memoriale" (1497) che accompagnano i progetti di rinnovamento urbanistico di Milano presentati a Ludovico il Moro. Disegni di disastri e profezie spaventose emergono in tre fogli dal Codice Atlantico e nella cosiddetta *Apocalisse di Leonardo*, che descrivono con un linguaggio oscuro e solenne la fine del mondo dove l'umanità, in balia di forze brutali e inarrestabili, diverrà spietata e capace di commettere crimini atroci: un'immagine che richiama l'icastica ed enigmatica profezia di Bosch nel *Trittico delle delizie* e il *Diluvio universale* di Michelangelo, probabilmente visto da Leonardo in un suo viaggio a Roma.

Il *Pronostico* e la *Profezia di Leonardo da Vinci*, analizzati da Marco Versiero (2019), risalgono alla seconda metà dell'ultima decade del Quattrocento, negli anni del repentino declino del ducato di Milano, alla cui corte Leonardo operava. Ipotizzando, sulla base di dati documentali indiziari, un incontro con Savonarola a Firenze nel 1495, si può comprendere l'interesse di Leonardo per la scrittura profetica, che va di pari passo con la sua evoluzione formale e concettuale: "dai primi [scritti] a carattere prevalentemente ludico" (GOMBRICH 1996), finalizzati all'intrattenimento della Corte degli Sforza, al grandioso progetto di un romanzo epistolare sull'avvento in Armenia di un "novo profeta" che annunciava "stupenda e dannosa maraviglia" di un cataclisma naturale (c.1500-1502), fino ad alcuni testi premonitori nel ritorno di Leonardo ad una Firenze passata al gonfalonierato del Soderini (c.1503-04), contraddistinti da una marcata valenza etico-politica (come nel caso della profezia *Un comune*).

Quale significato attribuire a quel percorso che prefigurava la catastrofe in tutta la sua oscura bellezza espressa nei disegni di diluvi, vortici e cataclismi? Quel senso di fatalità e stupore che ne affiora, più che un monito è una delle tante sfaccettature del cangiante universo leonardesco che rispecchia la sua complessità umana e artistica: "la direzione della sua mente non va verso la trascendenza, [...] ma semplicemente verso il terrestre avvenire umano", se a ciò si dà il significato di una comunità che "procede verso il proprio futuro" ineluttabilmente dettato dal divenire della natura e dalle sue forze contrastanti. (LUPORINI 1953). L'idea di un tutto in continua trasformazione grazie all'armonia dei contrari, a partire, come già osservato in precedenza, dalla concezione della natura di Eraclito e dalla visione del mondo organicistica tipicamente orientale, fatte proprie da Leonardo, è l'affermazione dell'unità e interdipendenza di tutti i fenomeni e dell'infinita forza trasformatrice della natura, nell'energia diffusa che incarna l'essenza universale nella coesistenza di luce e ombra, di forze opposte come sistole e diastole del respiro universale.

⁴Tra le migliaia di fogli, disegni, bozzetti e scritti sull'acqua disseminati in più Codici colpisce un passo del Codice Arundel che suggerisce un' incisiva visione profetica nel prefigurare un incombente processo di desertificazione, come nella realtà dell'attuale emergenza climatica: "i fiumi perderanno le acque e le feconde terre non potranno prender da sé impulso a rinverdire né crescerà la spiga nel campo e gli animali moriranno non potendo nutrirsi della fresca erba dei prati e gli uomini dopo molti tentativi perderanno anche loro la vita terminando infine la specie umana. E la terra fertile, ricca di frutti, sarà trasformata in un deserto" (PEDRETTI, VECCE 1998).

La metafora del volo, simbolo dell'immaginazione dinamica come indica Bachelard (1943), aleggia su tutta la sua esperienza come slancio di liberazione e salvezza, motivo poetico e mitico della tensione al superamento del limite. Il sogno di volare e l'impossibilità fisica di realizzarlo, senza ricorrere alla tecnica, è un mitologema che, dal *mythos* icariano del labirinto cretese alla conquista dei cieli e dello spazio, si è reincarnato praticamente inalterato, vestendo le forme, le epoche, attraversando i destini e le esistenze individuali, sottendendone il risvolto tragico. Un epilogo profetizzato dallo sguardo universale di Leonardo e da scongiurare ripristinando il rapporto originario con la natura e di essa con la cultura: *conditio sine qua non* per realizzare il sogno ad occhi aperti dell'"utopia realizzabile", sotto l'ala protettrice di colui il quale progettò il futuro al termine di un sentiero collettivo, ecologico, etico, creativo e progettuale del presente. Una strada certo non scevra di difficoltà, da intraprendere con la consapevolezza, già maturata da Leonardo, di essere parte di una realtà fatta "della stessa materia di cui son fatti i sogni" e che proprio "nello spazio e nel tempo di un sogno è racchiusa la nostra breve vita" (W. Shakespeare, *La tempesta*, atto IV, scena I).

Riferimenti bibliografici

- ARGAN G.C. (1981), *L'arte moderna 1770-1970*, Sansoni, Firenze (ed. or. 1970).
- BACHELARD G. (1943), *L'air et les songes. Essai sur l'imagination du mouvement*, Corti, Paris.
- BREDEKAMP H. (2015), *Immagini che ci guardano*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- CAPRA F. (2007), *La scienza universale. Arte e natura nel genio di Leonardo*, Rizzoli, Milano.
- CAPRA F. (2018), *Leonardo e la botanica. Un discorso sulla scienza delle qualità*, Aboca, Sansepolcro.
- FIRPO L. (1963), *Leonardo architetto e urbanista*, UTET, Torino.
- GOMBRICH E. (1996), *Sentieri verso l'arte. I testi chiave di Ernst H. Gombrich*, Leonardo Arte, Milano.
- KEMP M. (1981), *Leonardo da Vinci. The marvellous works of nature and man*, Oxford University Press, Oxford.
- LUPORINI C. (1953), *La mente di Leonardo*, Le Lettere, Firenze.
- MAGNAGHI A. (2010), *Il progetto locale. Verso la coscienza di luogo*, Bollati Boringhieri, Torino.
- MALTESE C. (1954), "Il pensiero architettonico e urbanistico di Leonardo", in AA.VV., *Onoranze a Leonardo da Vinci nel V centenario della nascita (1452-1952)*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- MALTESE C. (1975), *Gusto e metodo scientifico nel pensiero architettonico di Leonardo*, Giunti, Firenze.
- MARINONI A. (1960), "L'essere del nulla: I Lettura vinciana" (1974), in GALLUZZI P. (a cura di), *Leonardo da Vinci letto e commentato da Marinoni, Heidenreich, Brizio, Reti, De Toni, Mariani, Salmi, Pedretti, Steinitz, Mac-cagni, Garin, Vasoli. Letture vinciane I-XII (1960-1972)*, G. Barbera Editore, Firenze, pp. 7-28 (ed. or. 1960).
- MARRAMAO G. (2019), *Per un nuovo Rinascimento. Leonardo da Vinci come sintesi di cultura umanistica e cultura tecnico-scientifica*, lectio magistralis tenuta in occasione della XXVII edizione delle Olimpiadi Internazionali di Filosofia, Roma, 19 Maggio.
- MORIN E. (1977), *Il metodo 1. La natura della natura*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- NULAND S.B. (2000), *Leonardo da Vinci*, Viking, New York.
- PEDRETTI C. (2006 - a cura di), *La mente di Leonardo. Al tempo della "Battaglia di Anghiari"*, Catalogo della Mostra, Firenze, 28 Marzo 2006 - 7 Gennaio 2007), Giunti, Firenze.
- PEDRETTI C., VECCE C. (1998 - a cura di), *Il Codice Arundel 263 nella British Library*, Giunti, Firenze.
- TAGLIALAGAMBA S. (2019), "Leonardo's edifici d'acqua", in EAD., MOFFATT C. (a cura di), *Leonardo da Vinci. Nature and architecture*, Brill, Leiden-Boston, pp. 330-344.
- TURRI E. (1998), *Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato*, Marsilio, Venezia.
- VERSIERO M. (2019), *Leonardo in 'chiaroscuro'. Politica, profezia, allegoria c. 1494-1504*, Oligo Editore, Mantova.

Patrizia Ferri is professor of History of contemporary art at the Academy of Fine Arts of Rome, lecturer at the PhD school in Planning, design and technology of architecture and adjunct professor of Theory and history of contemporary art at the "Sapienza" University of Rome, Faculty of Architecture, where she is co-director of CeDRAP - Documentation and Research Centre on Public Art.

Patrizia Ferri è professoressa di Storia dell'arte contemporanea presso l'Accademia di Belle Arti di Roma, docente presso la Scuola di dottorato in Pianificazione, progetto e tecnologia dell'architettura e docente a contratto di Teoria e storia dell'arte contemporanea presso la Facoltà di Architettura della "Sapienza" Università di Roma, dove è condirettrice del CeDRAP - Centro di Documentazione e Ricerca sull'Arte Pubblica.