

## ARTICLE INFO

Received	10 September 2024
Revised	11 October 2024
Accepted	14 October 2024
Published	30 December 2024

## HUMAN-DE-CENTRED DESIGN

Verso una (nuova) era della sofferenza

## HUMAN-DE-CENTRED DESIGN

Towards a (new) era of suffering

Niccolò Casiddu, Francesco Burlando, Boyu Chen

## ABSTRACT

Per affrontare le sfide globali dell'Antropocene il contributo propone il concetto di Human-de-centred Design, nuovo approccio progettuale volto a superare in modo netto l'Human-centred Design. Ponendosi come alternativa più forte agli analoghi tentativi del filone del postumanesimo, il nuovo paradigma promuove una visione in cui le necessità degli 'agenti non umani' vengano privilegiate. Ne deriva un'uscita proattiva dell'utente dal centro del progetto che comporta la necessità di subordinare gli interessi umani alle esigenze dell'ecosistema. Per ottenere tale rivoluzione post-anthropocentrica viene presentato il concetto di 'era della sofferenza', volto a evidenziare gli sforzi richiesti all'uomo e in questa logica vengono analizzati tre casi di studio che dimostrano come il Design possa sfidare approcci tradizionali e abbracciare una prospettiva più radicale volta a rimuovere l'utente umano dal centro del progetto.

To tackle the global challenges of the Anthropocene, this paper proposes the concept of Human-de-centred Design, a new design approach aimed at decisively moving beyond Human-centred Design. Positioned as a stronger alternative to similar attempts from the posthumanism field, this new paradigm promotes a vision in which the needs of 'non-human agents' are prioritised. This leads to a proactive removal of the user from the centre of the design process, requiring that human interests be subordinated to the ecosystem's needs. To achieve this post-anthropocentric revolution, the concept of the 'era of suffering' is introduced, intended to highlight the efforts required from humanity. To illustrate this concept, three case studies are analysed, demonstrating how design can challenge traditional logic and adopt a more radical perspective that removes the human user from the centre of the project.

## KEYWORDS

postumanesimo, post-anthropocene, design speculativo, agenti non-umani, sofferenza

posthumanism, post-Anthropocene, speculative design, non-human agents, suffering

**Niccolò Casiddu** is a Full Professor and the Director of the Department of Architecture and Design, Polytechnic School of the University of Genoa (Italy), as well as a visiting Professor at the Beijing University of Chemical Technology (China). His research focuses on accessibility and inclusivity in environments and products, particularly on facilitating the interaction between technology and users. Mob. +39 320/46.27.513 | E-mail: casiddu@unige.it

**Francesco Burlando**, Designer and PhD, is a Research Fellow at the Department of Architecture and Design, University of Genoa (Italy), and a visiting Professor at the Beijing University of Chemical Technology (China). His research focuses on studying and applying technologies, particularly AI and robotics, through a 'more-than-human' approach. Mob. +39 347/882.28.11 | E-mail: francesco.burlando@unige.it

**Boyu Chen**, Designer, is a PhD Candidate in Italy's National Doctoral Research Programme. He studies at the Department of Architecture and Industrial Design at the 'Luigi Vanvitelli' University of Campania and the Department of Architecture and Design at the University of Genoa (Italy). His research primarily focuses on inclusive design, particularly on accessible urban navigation and walkability. Mob. +39 339/18.58.691 | E-mail: boyu.chen@unicampania.it



Secondo Galimberti (2023) la concezione antropocentrica occidentale poggia le sue radici su due fattori: il primo è la religione cristiana, che pone l'uomo in un ruolo dominante rispetto alla natura. «God created them; male and female he created them. God blessed them, and God said to them, '[...] fill the earth and subdue it; and have dominion over the fish of the sea and over the birds of the air and over every living thing that moves upon the earth'» (American Bible Society, 1986, p. 3). Questa concezione, che possiamo considerare tutt'oggi radicata culturalmente, venne paradossalmente alimentata dalla nascita del pensiero illuminista che si contrappose a quello religioso su molti punti, senza tuttavia discostarsene in tema di antropocentrismo. Infatti, se gli antichi greci basavano i loro ragionamenti scientifici sull'osservazione della physis (la natura), dalla quale traevano deduzioni logiche per postulare regole universali, il pensiero scientifico moderno si fonda sulle postulazioni di ipotesi a priori che, se validate in modo controllato e ripetibile, portano alla definizione di nuove leggi.

Questo dominio dell'uomo sulla natura ha portato alla condizione attuale che è ben riassunta dalle parole di Monteiro (2019) quando afferma che il mondo funziona esattamente per come è stato progettato e, siccome non funziona molto bene, è necessario uno sforzo collettivo per riprogettarlo. In effetti da diversi anni si sta assistendo alla crescita di movimenti che promuovono il superamento dell'Antropocene, come testimoniato dalla Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata dalle Nazioni Unite (UN, 2015), che ha individuato 17 obiettivi di sviluppo sostenibile globale (Colglazier, 2015). Anche nell'ambito della progettazione si è assistito allo sviluppo di proposte volte a superare il modello Human-centred (Vacanti et alii, 2023), largamente accettato negli ultimi decenni, in favore di approcci definiti come Post Human (Braidotti and Hlavajova, 2018), More-than-human (Haraway, 2019) o con terminologie simili (Ferrando, 2017).

Parallelamente vi sono correnti di pensiero, come la Decrescita Felice teorizzata da Latouche (2014), che provano a contrastare quella che Galimberti (2023) definisce 'era della tecnica', riguardo alla quale Papa Francesco (2015, p. 18) si pronunciò così nell'enciclica 'Laudato si': «La continua accelerazione dei cambiamenti dell'umanità e del Pianeta si unisce oggi all'intensificazione dei ritmi di vita e di lavoro, in quella che in spagnolo alcuni chiamano 'rapidación' (rapidizzazione) che contrasta con la naturale lentezza dell'evoluzione biologica. A ciò si aggiunge il problema che gli obiettivi di questo cambiamento veloce e costante non necessariamente sono orientati al bene comune e a uno sviluppo umano, sostenibile e integrale».

Le parole del Santo Padre sanciscono una forte rilettura dei versi della Genesi citati in precedenza, andando a porsi in forte contrapposizione con il modello Cristiano classico dell'ordine del mondo, delineato nel Medioevo da Sant'Agostino attraverso la Scala Naturae (Lovejoy, 2017). Sembra quasi necessario assumere una prospettiva opposta e ammettere che la genesi dell'uomo sia avvenuta come ultimo atto volto a inserirlo all'interno di un ecosistema senza il quale la sua stessa esistenza non sarebbe stata possibile (Fig. 1). Il superamento del paradigma antropocentrico è già in atto da diversi anni grazie al contributo di vari studiosi, tuttavia gli sforzi collettivi sono finora riusciti a rallentare ma non a invertire la tendenza, nonostante la crisi che

il nostro Pianeta sta vivendo lo richieda con sempre maggiore urgenza.

In quest'ottica l'obiettivo principale del contributo è denunciare la massima urgenza di un cambiamento e incoraggiare così la comunità scientifica ad accelerare il processo di decentramento dell'essere umano dalle priorità progettuali. A partire da un inquadramento degli ambiti Post Human e More-than-human, il contributo teorizza il loro superamento volto a favorire l'ingresso della società in un 'era della sofferenza' come superamento della 'rapidación'. Attraverso un'analisi critica di alcuni riferimenti progettuali e di ricerca si evidenzia l'inquadramento del ruolo dei progettisti e si sostiene come, in un contesto di transizione così universale e complesso, la disciplina del Design possa facilitare l'indirizzo verso una società non-antropocentrica denunciando in modo forte l'urgenza di cambiamenti repentini nelle abitudini delle persone e nell'approccio richiesto a Istituzioni e professionisti.

### Agenti non umani in una società antropocentrica

Le teorie Post Human e More-than-human concordano nell'ampliare il dominio antropocentrico attraverso l'introduzione del concetto di Non-human Agency. Se si considera un ecosistema e gli elementi che lo compongono, il termine fa riferimento alla capacità di azione e influenza esercitata da entità che non sono umane. Se tradizionalmente la capacità di 'agency' veniva attribuita solo agli esseri umani, poiché si presumeva che solo essi possedessero elementi quali intenzionalità, coscienza e volontà, nelle moderne prospettive si riconosce che oggetti tecnologici, forze naturali, animali e persino sistemi complessi – come le reti digitali o i processi ecologici – possano esercitare forme di 'agency' che contribuiscono a modellare l'ecosistema di cui fanno parte.

La natura non è più vista come un semplice oggetto di manipolazione umana, ma come un insieme di agenti attivi che interagiscono con l'uomo in modo complesso e autonomo. Si pensi agli animali domestici, definiti più correttamente da Haraway (2023) 'specie compagne', in quanto esercitano un'influenza significativa in ambito comportamentale, sociale e affettivo influenzando scelte e attività delle persone e generando relazioni molto più complesse della semplice dicotomia padrone-animale. Sebbene il loro numero si attesti in Italia a 32 milioni, ovvero 1 ogni 2 abitanti<sup>1</sup>, al netto della grande industria di prodotti per animali che va dall'ambito alimentare ai giocattoli, si può affermare che a livello generale le nostre case e città non siano progettate per ospitarli in modo confortevole.

Gli agenti non umani tuttavia non trovano rappresentanza unicamente nelle forme di vita tangibili e presenti nel nostro quotidiano, bensì anche in elementi dai connotati più astratti che meritano un ragionamento più ampio. La luce solare può essere considerata un esempio di Non-human Agency in quanto opera come una forza autonoma che influenza, regola e modella vari processi biologici e culturali: è agency distribuita in quanto non è un'entità individuale con potere discreto, ma parte di una rete complessa di interazioni che coinvolge altre forze naturali e biologiche.

Come si può attribuire la giusta considerazione progettuale alla luce solare? Le potenzialità di questa Non-human Agency vengono sfruttate dall'uomo in modo indiretto sin dalla nascita dell'agricoltura che si basa sulla coltivazione delle piante possibile

solo grazie alla fotosintesi. Anche lo sfruttamento diretto trova testimonianza già da diversi secoli in un percorso che va da Archimede, il quale intuisce come la concentrazione dei raggi solari possa produrre una enorme quantità di energia termica ed incendiare così le navi nemiche, a Giovanni Francia, fisico genovese pioniere negli studi sull'energia solare che riprende lo stesso principio all'inizio del '900 nel progettare i primi prototipi di centrali termosolari.

Oggi il solare rappresenta una delle fonti di energie rinnovabili più comuni e, più in generale, la luce è un elemento ampiamente utilizzato anche nel progetto, con innumerevoli esempi in ambito architettonico. Tuttavia, questo rapporto non completa adeguatamente il quadro volto a delineare il concetto di luce solare come Non-human Agency. Per fare un ulteriore passo bisognerebbe chiedersi, a livello progettuale, quali siano le esigenze del sole o, quantomeno, dell'ecosistema Terra in relazione ad esso.

Considerata la problematica del surriscaldamento globale, l'esigenza principale per sfruttare al meglio la luce solare sembra essere quella di diminuirne l'assorbimento: soluzioni progettuali volte, ad esempio, a diminuire l'albedo terrestre attraverso il sapiente utilizzo del colore bianco nella progettazione di elementi come macchine e tetti degli edifici – che se considerati nel loro insieme costituiscono una influente porzione della superficie terrestre (Casiddu and Giulini, 2014; Fig. 2) – possono realmente essere catalogate sotto l'ambito More-than-human.

### Superare (ancora di più) l'approccio Human-centred

Come evidenziato in precedenza, la strada verso un cambio del paradigma antropocentrico è già ampiamente tracciata e oggi è possibile trovarne numerose testimonianze in letteratura. In primo luogo le Istituzioni, tra cui le Nazioni Unite (UNEP-CCC, 2020) e l'Unione Europea (European Parliament and Council of the European Union, 2024), hanno tracciato con decisione la rotta verso un futuro sostenibile, fissando importanti obiettivi che vanno dall'abbassamento della temperatura globale di 1,5 °C entro il 2030 al raggiungimento dello stato di emissioni zero entro il 2050.

Nell'ambito del progetto non mancano le testimonianze di come questo cambio di paradigma sia stato recepito, sia sul piano teorico che pratico. Un ruolo cardine in tal senso viene assunto dal New European Bauhaus (NEB; European Commission, 2021) che declina i dettami di una Nuova Strategia Industriale per l'Europa (European Parliament, 2020) per le discipline del progetto e il cui statuto, secondo David Ness (2021, p. 26), potrebbe parafrasare così il pensiero di Gropius «[...] il fine ultimo di tutta l'arte è quello di ispirare soluzioni innovative ed eque che prevedano il minor consumo di risorse e di carbonio». Questo nuovo paradigma progettuale viene ben riassunto nella definizione che ne danno Massimo Lauria e Maria Azzalin (2021), quando identificano l'operazione richiesta alle attuali e future generazioni sotto la definizione di Umanesimo Planetario. Ai progettisti è chiesto infatti di riparare le ferite inferte al nostro ecosistema generando un nuovo valore, se possibile ancora maggiore del precedente, come se si trattasse di un'operazione di 'kintsugi' (trad. lett. 'riparare con l'oro') universale (Fig. 3).

A partire da un'interessante operazione di analisi di dodici approcci di progetto sostenibile, Michele Zannoni et alii (2024) identificano in risposta a queste necessità la figura del Transitional Designer: un progettista orientato al futuro attraverso





**Fig. 1** | Mosaics in the Monreale Cathedral, or Cathedral of Santa Maria Nuova, depicting the Creation in its various stages (credit: F. Burlando, 2024).

**Fig. 2** | White Roofs, Polar Bear (credit: Greenpeace, 2010).

**Fig. 3** | Earth Repairing by Kintsugi (credit: Midjourney, 2024).

**Fig. 4** | Schematics for Human-centered Design, More-than-human-centered Design, and Human-de-centered Design (credit: F. Burlando, 2024).



la consapevolezza critica sulle implicazioni socio-ambientali del progetto.

Inoltre il cambio di paradigma non è solamente segnato a livello normativo e teorico: esempi di progetti realizzati con un approccio More-than-human sono ormai facilmente riscontrabili in letteratura, come dimostra la review realizzata da Marie Davidová, Shany Barath e Susannah Dickinson (2023) che analizza progetti su scale diverse relativi alle seguenti tematiche: coinvolgimento della popolazione per trasmettere agli utenti l'importanza dei Non-human Agency, progettare la convivenza multispecie in ambienti costruiti e applicare la teoria della complessità ai processi ecologici. Altrettanto interessante è il lavoro analogo di Tehseen Noorani e Julian Brigstocke (2018) che evidenzia come i progetti More-than-human siano principalmente riconducibili al tentativo di dare voce ai Non-human Agency e all'obiettivo di includere attivamente gli utenti, e in alcuni casi anche i Non-human Agency stessi (Hodgetts, 2017), all'interno del progetto.

Tuttavia queste azioni continuano a non dare risposta adeguata alle difficoltà dell'ecosistema e, perciò, possono porsi solamente come punto di partenza per un cambiamento futuro sebbene, da sole, non sembrano destinate a garantire il raggiungimento degli obiettivi di salvaguardia del Pianeta. Il surriscaldamento globale, la crisi di risorse idriche e le altre problematiche centrali che si devono contrastare proseguono da decenni con un andamento esponenziale ampiamente denunciato (Gleick, 2010; Forster et alii, 2023) la cui gravità è difficile da comprendere (Teichman and Zamir, 2022), generando reazioni lineari (Zilli, 2022) che ci portano a perdere in partenza la sfida che dovrebbe vedere un'inversione di tendenza; per quanto ci si impegni nel frenare il cambiamento, l'abbrivio di quest'ultimo richiede soluzioni più radicali e immediate.

Viene da chiedersi a questo punto se l'obiettivo non sia tanto quello di dare pari dignità ai Non-human Agency (Forlano, 2017), quanto un totale decentramento della figura umana dalle logiche pro-

gettuali (Fig. 4): questo processo, che può apparire estremo, è in realtà già largamente iniziato e sotto gli occhi di tutti. È infatti sempre più comune assistere a importanti rinunce relative al benessere della persona, fino ad abituarsi anche a eliminare completamente il comfort e lo spazio personale, come nel caso delle case-bara di Hong Kong (Harris and Nowicki, 2020). In favore dell'era della tecnica, in favore della 'rapidación', l'uomo ha annichilito sé stesso fino a vivere in uno stato che ricorda la narrazione di Carlo Levi (1945) quando paragonava le allora condizioni degli abitanti di Matera all'inferno dantesco; le persone oggi non esperiscono tali condizioni estreme in aree povere e rurali, bensì nelle vaste metropoli che maggiormente producono ricchezza a livello globale (Loschiavo, 2021).

Viene perciò spontaneo chiedersi: se è ampiamente accettato che questa sofferenza sia subita in favore della tecnica (Herzig, 2005), perché si fatica maggiormente ad accettare di soffrire per il benessere del Pianeta?

**L'era della sofferenza** | L'era della tecnica ha ingannato l'uomo con le promesse di un progresso che avrebbe aumentato il benessere generale. Magnani (2020) arriva a ipotizzare un tempo futuro in cui la produzione di ricchezza sarà affidata interamente alla tecnologia, mentre l'uomo usufruendo di un reddito universale potrà riposare e dedicarsi allo 'scholè' (ozio), celebrato dagli antichi greci poiché considerato un dono delle divinità possibile solo se non si è servilmente legati al lavoro.

In realtà, se per lungo tempo il progresso tecnologico ha coinciso con un aumento della produzione (fisica e in seguito digitale), a partire dal 2000 si è assistito al decoupling, ovvero una diminuzione dell'occupazione e dei salari a fronte del continuo crescere della produttività (Brynjolfsson and McAfee, 2011).

Tomando alle parole del Santo Padre, è interessante notare come ripercorra gli stessi concetti quando afferma che «[...] dopo un tempo di fidu-

cia irrazionale nel progresso e nelle capacità umane, una parte della società sta entrando in una fase di maggiore consapevolezza. Matura una sincera e dolorosa preoccupazione per ciò che sta accadendo al nostro Pianeta. L'obiettivo non è di raccogliere informazioni o saziare la nostra curiosità, ma di prendere dolorosa coscienza, osare trasformare in sofferenza personale quello che accade al mondo, e così riconoscere qual è il contributo che ciascuno può portare. [...] La tecnologia che [...] pretende di essere l'unica soluzione dei problemi, di fatto non è in grado di vedere il mistero delle molteplici relazioni che esistono tra le cose, e per questo a volte risolve un problema creandone altri» (Francesco, 2015, p. 19).

Sembra che il traguardo dell'era dell'ozio, tanto auspicabile quanto lontano, debba passare necessariamente attraverso l'era della sofferenza. Anche le Nazioni Unite propongono lo stesso messaggio quando indicano che, per raggiungere l'obiettivo di Parigi di diminuire di 1,5 °C la temperatura globale entro il 2030, sarà necessaria una riduzione delle emissioni da consumo tale da creare un impatto nello stile di vita di 2-2,5 t CO<sub>2</sub> pro capite (UNEP-CCC, 2020).

L'inversione del paradigma antropocentrico passa per l'inversione dell'approccio dell'uomo stesso nei confronti del suo rapporto con l'ecosistema e delle sue responsabilità in tal senso. Non si può più credere alla speranza di Dostoevskij (2014), quando affermava nel 1869 che la bellezza salverà il mondo; bensì accettare che spetta a noi farci carico della sfida di salvare la bellezza del mondo (Morace and Tomasin, 2022). Infatti è proprio il NEB a definire il legame indissolubile che lega i concetti di bello e sostenibile, indicando ai progettisti la centralità di ricercare soluzioni che rispondano a entrambe le definizioni, senza tralasciare gli aspetti inclusivi. Tuttavia è impensabile riuscire a perseguire tali obiettivi senza accettare l'idea di entrare in un'era della sofferenza, tanto necessaria quanto valida: «Si dovranno pur sopportare due o tre bruchi se si vogliono in-

contrare le farfalle. Dicono che siano così belle» (de Saint-Exupéry, 1943, p. 23).

**Il ruolo del Design** | Il Design, inteso come la capacità di plasmare il proprio ambiente (Heskett, 2005), gioca un ruolo cruciale nell'adattare e modificare le relazioni umane con il mondo e si pone come la disciplina che può guidare la transizione anti-antropocentrica. L'emergere di nuove tecnologie ha cambiato la logica tradizionale della produzione industriale e, perciò, il modo di affrontare la complessità (Giaccardi and Redström, 2020). Affrontare la complessità contemporanea richiede la creazione di maggiori possibilità attraverso l'unione di diversi valori e prospettive, mentre i giudizi di valore basati su un singolo bisogno non risultano più sufficienti in quanto chiusi e individualistici (Braidotti, 2013).

Mentre la tecnologia genera risposte immediate e specifiche i progettisti devono riscoprire quello che viene definito Cathedral Thinking (Rogers, 1994): bisogna riprendere lo spirito di abnegazione degli architetti medievali che disegnavano i progetti delle cattedrali sapendo che non sarebbero stati vivi per il tempo in cui la costruzione sarebbe stata conclusa. Lo stesso concetto che viene poeticamente riassunto nell'epigrafe di Virgilio 'sic vos non vobis mellificatis apes' (trad. lett. 'così voi, ma non per voi, fate il miele api') che costituisce una delle massime espressioni della tensione etica volta non al proprio utile, ma al bene comune. Si rende quindi necessario un approccio decentrato che resista alle dicotomie (Nicenboim et alii, 2023) e che porti la filosofia del Design a promuovere un atteggiamento modesto, riconoscendo e rispettando il valore dei Non-human Agency (Oppermann and Iovino, 2014).

Di seguito vengono evidenziati tre casi studio di significativo valore per mostrare come, attraverso la denuncia e la provocazione, il Design può iniziare a smantellare il sistema epistemologico antropocentrico e mettere in luce il dinamismo dei Non-human Agency.

Per sensibilizzare il pubblico sui diritti degli animali, sfruttati storicamente solo come risorse, Sandelin (2024) ha ideato un esperimento innovativo chiamato 'fishwatching' che sostituisce il tradizionale metodo della pesca con una modalità placebo (Fig. 5-7): invece di pescare in modo tradizionale, si utilizzano telecamere per catturare immagini dei pesci senza infliggere loro danno. Attraverso questa pratica si esplora la possibilità di soddisfare i bisogni umani riducendo al minimo lo sfruttamento degli animali e si può sviluppare una nuova comprensione della soggettività dei pesci, che non si basa sull'alterazione o sul dominio umano.

La ricerca si basa sul concetto di non-azione, che assume un ruolo di valore nell'ambito del progetto inserendosi nel filone Undesign (Coombs, McNamara and Sade, 2019) che, a sua volta, deriva ed estremizza l'approccio 'frugal design' (Zeschky, Widenmayer and Gassmann, 2011). Questa strategia evidenzia l'importanza di controllare e limitare le azioni umane nei confronti degli animali, come evidenziato dal termine Ahuman nel titolo della ricerca, che esprime il rispetto per la soggettività dei Non-human Agency, evitando di giudicarli in base alle esigenze e ai valori umani, e riconoscendo invece i loro modi di esistere e il loro valore intrinseco.

Una squadra di oltre 50 persone, guidata da Angela Rawlings (Fig. 8-10), ha proposto di candidare il ghiacciaio Snæfellsjökull alla Presidenza dell'Island

da per sensibilizzare l'opinione pubblica sui cambiamenti climatici e invitare a riflettere sul rapporto tra persone, natura e ambiente. Questa provocatoria campagna di comunicazione visiva ha stimolato ampie discussioni, sfidando il tradizionale simbolo politico umano della Presidenza. I ghiacciai non possiedono vita o coscienza nel senso tradizionale, ma agiscono sull'ecosistema influenzando significativamente l'innalzamento del livello del mare e alterando di conseguenza le attività umane.

Il progetto vuole porre l'accento sull'importanza dei Non-human Agency: attraverso i ghiacciai, entità complesse e dinamiche capaci di trasformarsi in altri stati della materia (solida, liquida e gassosa), si vuole mettere in evidenza che la glaciazione è un processo generativo e non una condizione stabile o immutabile (Oppermann and Iovino, 2014). Queste trasformazioni sfidano l'ambiente e hanno implicazioni di vasta portata sull'innalzamento del livello del mare, sui modelli climatici e sulla società umana.

Il progetto Factory of the Sun immagina un futuro in cui il lavoro umano sarà confinato in uno studio di 'motion capture' ad alta tecnologia (Fig. 11-13); le persone saranno costrette sotto la sorveglianza della tecnologia a danzare per generare, attraverso i movimenti, energia che verrà quindi convertita in luce. Hito Steyerl ha progettato lo spazio di visualizzazione come un mondo virtuale per creare un effetto immersivo: la luce, in questa opera, non è più considerata mezzo neutro bensì un'estensione del sistema di alimentazione, simbolo di controllo e potere.

La tecnologia di sorveglianza qui adottata riflette la teoria di occhio invisibile e onnipresente dietro le quinte di Foucault (1977). La sorveglianza tecnologica non solo registra e analizza il lavoro umano, ma ne controlla e definisce anche il valore e il significato nel contesto virtuale. Le tecnologie della luce e della sorveglianza, come elementi non umani, diventano produttori e interpreti della conoscenza umana, plasmando e influenzando la presenza umana nel mondo virtuale tramite calcoli complessi: non solo partecipano alla costruzione dei significati, ma prefigurano anche il dominio di forze non umane nelle società future.

**Riflessioni conclusive** | La prospettiva presentata nel contributo di Human-de-centred Design sottolinea la necessità che la progettazione tenga conto dell'equilibrio ecologico complessivo e, piuttosto che concentrarsi esclusivamente sugli interessi umani, ponga come obiettivo primario la preservazione dell'ecosistema e le necessità dei Non-human Agency, a costo di mettere in secondo piano quelle delle persone (Fig. 14); in epoche diverse, lo scopo e il significato del design cambiano.

Di fronte alla crisi ecologica e alle varie sfide che viviamo gli ideali del Design post-antropocentrico dovrebbero evolvere dal design tradizionale non solo verso scenari funzionali che risolvono problemi specifici<sup>2</sup>, bensì discostandosi nettamente dal riferimento ai bisogni dell'uomo (Fig. 15). Infatti se l'utente non trova analogie con esperienze precedenti è proprio la distanza deliberata dalla realtà a cui è abituato a permettere l'immersione in un'esperienza cognitiva nuova e sconosciuta che può rompere il sistema monolitico del discorso umano e stimolare una riflessione su come il rapporto tra umano e non umano dovrebbe evolversi in futuro. È attraverso la diversità delle visioni del mondo che emergono

diversi immaginari sociali, creando nuove prospettive per affrontare le sfide (Dunne and Raby, 2024).

Per realizzare il futuro ambizioso in cui gli esseri umani delegano la produzione alle macchine e si concentrano sul tempo libero, è necessario costruire una 'flat ontology' che riconosca e rispetti il valore dei Non-human Agency e che consideri anche il loro posto nel mondo insieme a quello degli esseri umani. Raggiungere questo obiettivo dipende non solo dai progressi tecnologici, ma anche da una profonda trasformazione socio-culturale che promuova una consapevolezza etica diffusa.

Proprio su questa trasformazione si fondano i principali limiti della proposta qui presentata; infatti l'accettazione di un'era della sofferenza richiederebbe una profonda sensibilizzazione culturale che non può essere demandata al solo ambito del progetto, bensì dovrebbe prevedere una visione congiunta trasversale di Istituzioni e professionisti. Tuttavia ci si può aspettare che le discipline del progetto, come spesso accade, agiscano come facilitatori di una trasformazione che aiuterà a costruire un futuro in cui la prosperità condivisa e la diversità siano valori fondamentali.

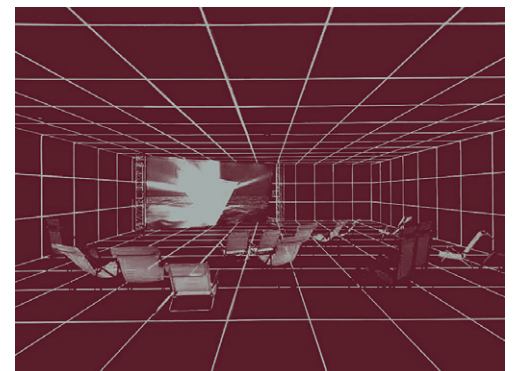
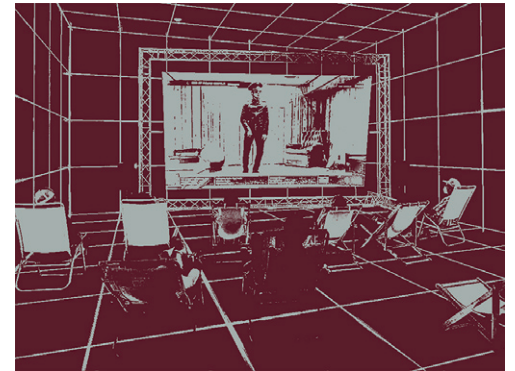
---

According to Galimberti (2023), Western anthropocentric thought is rooted in two main factors. The first is the Christian religion, which places humans in a dominant position over nature. «God created them; male and female he created them. God blessed them, and God said to them, [...] fill the earth and subdue it; and have dominion over the fish of the sea and over the birds of the air and over every living thing that moves upon the earth» (American Bible Society, 1986, p. 3). This view, which remains culturally ingrained to this day, was paradoxically fueled by the birth of Enlightenment thought, which opposed religious thinking on many points but did not diverge from it regarding anthropocentrism. While the ancient Greeks based their scientific reasoning on the observation of physis (nature) from which they drew logical conclusions to postulate universal rules, modern scientific thought relies on hypotheses made a priori which, if validated in a controlled and repeatable manner, lead to the definition of new laws.

This human dominance over nature has led to the current situation, well summarised by Monteiro (2019) when he states that the world works exactly as it was designed and, since it does not function very well, a collective effort is needed to redesign it. In fact, for several years, there has been a rise in movements promoting the overcoming of the Anthropocene, as reflected in the 2030 Agenda for Sustainable Development, adopted by the United Nations (UN, 2015), which identified 17 global sustainable development goals (Colglazier, 2015). Even in the field of design, proposals have been developed to move beyond the Human-centred model (Vacanti et alii, 2023), widely accepted in recent decades, in favour of approaches defined as Post Human (Braidotti and Hlavajova, 2018), More-than-human (Haraway, 2019), or similar terminologies (Ferrando, 2017).

Parallel to these developments are schools of thought, such as the theory of Happy Degrowth proposed by Latouche (2014), which seeks to counter what Galimberti (2023) calls the 'era of technology'. Regarding this, Pope Francesco (2015) stated in his encyclical 'Laudato si': the rapid acceleration of changes in humanity and the planet is now combined with





the intensification of life and work rhythms, in what some in Spanish call ‘rapidización’ (lit. ‘speeding up’), which contrasts with the natural slowness of biological evolution. Additionally, the goals of this fast and constant change are not necessarily oriented toward the common good or sustainable and integral human development.

The Pope’s words strongly reinterpret the verses from Genesis cited earlier, positioning themselves in stark contrast to the classical Christian model of the world’s order, outlined in the Middle Ages by St. Augustine through the *Scala Naturae* (Lovejoy, 2017). It almost seems necessary to adopt an opposite perspective and admit that the genesis of humanity occurred as a final act to place humans within an ecosystem, without which their very existence would not have been possible (Fig. 1). This shift beyond the anthropocentric paradigm has been underway for several years thanks to contributions from various scholars. However, collective efforts have managed to slow down but not reverse the trend, despite the ever-increasing urgency for change as our planet faces ongoing crises.

In this context, the primary goal of this contribution is to highlight the extreme urgency for change and to encourage the scientific community to accelerate the process of decentering humans from design priorities. Starting from an overview of the Post-

Human and More-than-human domains, the contribution theorises their surpassing to facilitate society’s entry into an ‘era of suffering’, as a way to move beyond ‘rapidización’. Through a critical analysis of some design and research references, it highlights the role of designers and argues that, in such a universal and complex transition context, the discipline of design can facilitate progress toward a non-anthropocentric society by strongly emphasising the urgency of rapid changes in people’s habits and the approach required by institutions and professionals.

#### Non-human agents in an anthropocentric society

| Post Human and More-than-human theories agree in extending the anthropocentric domain by introducing the concept of Non-human Agency. Considering an ecosystem and its components, the term refers to the capacity for action and influence exerted by entities that are not human. Traditionally, the capacity for ‘agency’ was attributed only to humans, as they were thought to be the only ones possessing elements such as intentionality, consciousness, and will. However, modern perspectives recognise that technological objects, natural forces, animals, and even complex systems, such as digital networks or ecological processes, can exercise forms of ‘agency’ that contribute to shaping the ecosystem they are part of.

Nature is no longer seen as a mere object of human manipulation but as a collection of active agents that interact with humans in a complex and autonomous way. For example, more accurately described by Haraway (2023) as companion species, domestic animals exert significant behavioural, social, and emotional influence, shaping people’s choices and activities, resulting in relationships far more complex than the simple master-animal dichotomy. Although there are 32 million domestic animals in Italy (one for every two inhabitants)<sup>1</sup>, beyond the vast pet product industry, from food to toys, our homes and cities are generally not designed to accommodate them comfortably.

Non-human agents are not only represented by tangible life forms in our daily lives but also by more abstract entities that deserve broader consideration. Sunlight, for instance, can be seen as an example of a Non-human Agency because it acts as an autonomous force, influencing, regulating, and shaping various biological and cultural processes. It can be defined as a distributed agency since it is not an individual entity with discrete power but part of a complex network of interactions involving other natural and biological forces.

How can we properly consider sunlight in design? Humans have indirectly utilised the potential of this Non-human Agency since the birth of agri-

Previous page

**Fig. 5** | Vegan Fishing, 2017 – ODD Company (source: Sandelin, 2024).

**Fig. 6** | Mackerel caught on camera (source: Sandelin, 2024).

**Fig. 7** | Stills from Fishwatching footage (source: Sandelin, 2024).

**Fig. 8-10** | Photos of Snæfellsjökull Glacier (credits: Visit Iceland, 2023).

**Fig. 11-13** | Factory of the Sun (2015), by Hito Steyerl (credits: J. Lubliner and C. Seddon, 2016).

**Fig. 14** | Speculative representation of the coexistence between humans and ecosystems (credit: F. Burlando, 2024).

**Fig. 15** | Pink Chicken Project, by Leo Fijeland and Linnea Våg-lund. The Pink Chicken Project is a speculative design concept that explores the convergence of synthetic biology, ecology, and the Anthropocene: it aims to genetically modify chickens, heavily consumed by humans, so that they develop pink bones, using CRISPR genetic editing technology. The distinctive colour and encoded messages in the chickens' DNA would serve as a geological warning for future generations about the harmful impact of human activities on the environment (credit: Nonhuman Nonsense, n.d.).

culture, which relies on the cultivation of plants made possible through photosynthesis. Direct exploitation of sunlight has also been recorded for centuries, from Archimedes' discovery that concentrating solar rays could produce large amounts of thermal energy to burn enemy ships to Giovanni Francia, a pioneering Genoese physicist who applied the same principle at the start of the 20th century in designing the prototypes of solar thermal plants.

Today, solar energy represents one of the most common renewable energy sources, and light is widely used in architectural design, with countless examples. However, this relationship does not fully address the concept of sunlight as Non-human Agency. To take another step forward, one must ask, from a design perspective, what the needs of the sun, or at least the Earth's ecosystem concerning it, are.

Considering the problem of global warming, the primary need to make the best use of sunlight seems to be reducing its absorption. Therefore, design solutions aimed, for example, at decreasing the Earth's albedo through the skilful use of white colour in designing elements such as machines and building roofs, which together form a significant portion of the Earth's surface (Casiddu and Giulini, 2014; Fig. 2), can truly be categorised under the More-than-human domain.

**Moving (even further) beyond the Human-centred approach** | As previously highlighted, the path toward shifting away from the anthropocentric paradigm is well-defined, and numerous instances of this shift can be found in the literature. Institutions such as the United Nations (UNEP-CCC, 2020) and the European Union (European Parliament and Council of the European Union, 2024), have charted a course toward a sustainable future, with ambitious goals such as reducing global temperatures by 1.5 °C by 2030 and achieving zero emissions by 2050.

Evidence of this paradigm shift is also found within various theoretical and practical projects. The New European Bauhaus (NEB; European Commission,



2021) plays a key role, aligning with the New Industrial Strategy for Europe (European Parliament, 2020) for the disciplines of the project and whose statute, according to David Ness (2021), summarises this design paradigm by paraphrasing Gropius, stating that the ultimate goal of all art is to inspire innovative and fair solutions that use minimal resources and carbon. Massimo Lauria e Maria Azzalin (2021) succinctly captures this new design paradigm, identifying the current and future generations' task as 'Planetary Humanism'. Designers are tasked with healing the wounds inflicted on our ecosystem, generating new value, perhaps even greater than before, in what can be likened to a universal operation of 'kintsugi' (literally 'repairing with gold'; Fig. 3).

In an insightful analysis of twelve sustainable design approaches, Michele Zannoni et alii (2024) propose the figure of the Transitional Designer, one who is future-oriented with a critical awareness of the socio-environmental implications of design.

The paradigm shift is not only marked in policy and theory. Practical examples of projects adopting a More-than-human approach are increasingly visible, as demonstrated by a review by Davidová, Shary Barath and Susannah Dickinson (2023). They examine projects across different scales addressing topics like engaging populations to convey the importance of Non-human Agency, designing for multispecies cohabitation in built environments, and applying complexity theory to ecological processes. A similar study by Tehseen Noorani and Julian Brigstocke (2018) underscores how More-than-human projects often aim to amplify the voice of Non-human Agencies and actively involve both users and, in some cases, even Non-human Agencies (Hodgetts, 2017), within the project.

Nevertheless, these efforts still fall short of adequately addressing the ecosystem's challenges and may serve as a starting point for future change. However, on their own, they do not seem capable of ensuring the planet's protection. Issues like global warming, water shortages, and other central crises have

continued exponentially for decades, as widely reported (Gleick, 2010; Forster et alii, 2023). The severity of these problems is hard to grasp (Teichman and Zamir, 2022), and linear responses (Zilli, 2022) leave us losing the battle for a much-needed reversal. Despite efforts to slow down change, its momentum calls for more radical and immediate solutions.

It leads us to question whether the goal is not simply to give Non-human Agency equal importance (Forlano, 2017), but to completely decentre the human figure from design logics (Fig. 4). While this process may seem extreme, it has already begun and, is evident. Significant sacrifices concerning personal well-being, such as Hong Kong's coffin homes (Harris and Nowicki, 2020), are becoming normalised, where personal comfort and space are abandoned. Humanity has diminished itself in favour of the era of technology, living in conditions that recall Carlo Levi's (1945) comparison of Matera's inhabitants to Dante's inferno. Yet, today, people experience these extreme conditions in the wealth-generating metropolises, not in poor, rural areas (Lo-schiavo, 2021).

This raises the question: if suffering for technology's sake (Herzig, 2005) is widely accepted, why is it more challenging to accept suffering for the planet's well-being?

**The era of suffering** | The era of technology has deceived humans with promises of progress that would enhance overall well-being. Magnani (2020) even envisions a future where wealth production will be entirely entrusted to technology, and humans, enjoying a universal income, will be free to rest and engage in *scholè* (leisure), celebrated by the ancient Greeks as a divine gift, possible only when free from servile labour.

For a long time, technological progress coincided with increased production (both physical and digital). However, since 2000, a decoupling has occurred, with employment and wages decreasing despite continued productivity growth (Brynjolfsson and McAfee, 2011). Returning to the words of Pope Francesco (2015), he echoes similar concepts when he states that after a time of irrational trust in progress and human capacities, part of society is entering a phase of greater awareness. A sincere and painful concern for what is happening to our planet is maturing. The goal is not to gather information or satisfy our curiosity but to become painfully aware, to dare to turn what is happening to the world into personal suffering, and thus recognise the contribution each of us can make. He further criticises technology, which claims to be the only solution to problems, but cannot see the mystery of the many relationships between things, and for this reason, sometimes solves one problem while creating others.

It seems that the era of leisure, as desirable as it may be, must necessarily pass through an era of suffering. The United Nations conveys the same message, indicating that to achieve the Paris goal of reducing global temperatures by 1.5 °C by 2030, consumption emissions must be reduced to such an extent that it impacts lifestyles by limiting CO<sub>2</sub> per capita to 2-2.5 tons (UNEP-CCC, 2020).

Reversing the anthropocentric paradigm requires humans to rethink their relationship with the ecosystem and their responsibilities toward it. We can no longer rely on Dostoevskij's (2014) hope when he stated in 1869 that beauty will save the world; instead, we must accept that it is up to us to take up



the challenge of saving the world's beauty (Morace and Tomasin, 2022). The NEB emphasises the inseparable bond between beauty and sustainability, guiding designers to seek solutions that meet both definitions while including social aspects. However, it is unthinkable to pursue such goals without accepting the necessity of entering an era of suffering, as essential as it is worthwhile. After all, one must endure two or three caterpillars if one wishes to become acquainted with the butterflies. They are said to be so beautiful (de Saint-Exupéry, 1943).

**The role of Design** | Design, understood as the ability to shape one's environment (Heskett, 2005), plays a crucial role in adapting and transforming human relationships with the world. It is the discipline that can lead the anti-anthropocentric transition. New technologies have transformed the traditional logic of industrial production and, consequently, how complexity is approached (Giaccardi and Redström, 2020). Addressing contemporary complexity requires creating greater possibilities by uniting different values and perspectives, while value judgments based on a single need are no longer sufficient, as they are closed and individualistic (Braidotti, 2013).

While technology provides immediate and specific responses, designers must rediscover what is known as Cathedral Thinking (Rogers, 1994): they need to reclaim the selflessness of medieval architects who designed cathedrals, knowing they would not live to see the completed structures. This concept is poetically summarised in Virgil's epigraph: 'sic vos non vobis mellificatis apes' (literally, 'so you, but not for yourselves, make honey, bees'), one of the highest expressions of ethical commitment to the common good. A decentralised approach is therefore required, one that resists dichotomies (Nicenboim et alii, 2023) and promotes a modest attitude in design, recognising and respecting the value of Non-human Agency (Oppermann and Iovino, 2014).

The following three case studies demonstrate how, through denunciation and provocation, design can begin dismantling the anthropocentric epistemological system and highlight the dynamism of Non-human Agency.

To raise awareness about animal rights, which have historically been exploited solely as resources, Sandelin (2024) created an innovative experiment called 'fish watching'. This experiment replaces traditional fishing with a placebo method (Fig. 5-7): instead of using conventional fishing techniques, cameras capture images of fish without harming them.

This practice explores how human needs can be met while minimising animal exploitation and fosters a new understanding of fish subjectivity that does not rely on human alteration or dominance.

This research is based on the concept of non-action, a valuable principle within the design field, which aligns with the Undesign movement (Coombs, McNamara and Sade, 2019), itself an extreme extension of the 'frugal design' approach (Zeschky, Widenmayer and Gassmann, 2011). This strategy emphasises the importance of controlling and limiting human actions toward animals, as highlighted by the term Ahuman in the research title. It expresses respect for the subjectivity of Non-human Agency, avoiding judgment based on human needs and values and instead recognising their inherent ways of being and intrinsic worth.

A team of over 50 people, led by Angela Rawlings (Fig. 8-10), proposed nominating the Snæfellsjökull Glacier for the Presidency of Iceland to raise awareness about climate change and encourage reflection on the relationship between people, nature, and the environment. This provocative visual communication campaign sparked widespread discussions, challenging the traditional human political symbol of the Presidency. Glaciers do not possess life or consciousness in the traditional sense, but they impact ecosystems by significantly influencing sea level rise, which in turn alters human activities.

The project aims to emphasise the importance of Non-human Agency: through glaciers, complex, dynamic entities capable of transforming into other states of matter (solid, liquid, and gas), it seeks to highlight that glaciation is a generative process rather than a stable or immutable condition (Oppermann and Iovino, 2014). These transformations challenge the environment and have far-reaching implications on sea level rise, climate patterns, and human society.

The Factory of the Sun project envisions a future where human labour is confined to a high-tech 'motion capture' studio (Fig. 11-13). Under technological surveillance, people would be forced to dance, generating energy through movement, which would then be converted into light. Hito Steyerl designed the visualisation space as a virtual world to create an immersive effect. In this work, light is no longer considered a neutral medium but an extension of the power system, symbolising control and authority.

The surveillance technology adopted here reflects the Foucault (1977) theory of the invisible and omnipresent eye behind the scenes. Technological surveillance not only records and analyses human

labour but also controls and defines its value and meaning in the virtual context. Technologies of light and surveillance, as non-human elements, become producers and interpreters of human knowledge, shaping and influencing human presence in the virtual world through complex calculations. They not only participate in meaning-making but also prefigure the dominance of non-human forces in future societies.

**Conclusions** | The perspective presented in Human-centred Design underscores the necessity for design to consider the overall ecological balance and prioritise the preservation of ecosystems and the needs of Non-human Agency, even at the expense of human interests (Fig. 14). In different eras, the purpose and meaning of design change.

Faced with the ecological crisis and the challenges we are experiencing, the ideals of post-anthropocentric design should evolve from traditional design approaches<sup>2</sup>, not just towards functional scenarios that solve specific problems but by moving away from human-centred references (Fig. 15). If users do not find analogies with previous experiences, the deliberate distance from the reality they are accustomed to allows immersion in a new, unfamiliar cognitive experience that can break the monolithic system of human discourse and stimulate reflection on how the relationship between humans and non-humans should evolve in the future. Different social imaginaries emerge through diverse worldviews, creating new perspectives for addressing challenges (Dunne and Raby, 2024).

To achieve the ambitious future where humans delegate production to machines and focus on leisure, it is necessary to build a 'flat ontology' that recognises and respects the value of Non-human Agency and considers their place in the world alongside humans. Achieving this goal depends not only on technological advancements but also on a profound socio-cultural transformation that promotes widespread ethical awareness.

This transformation forms the basis of the main limitations of the proposal presented here. Indeed, accepting an era of suffering would require deep cultural awareness, which cannot be relegated solely to the realm of design but should include a joint, cross-sector vision from institutions and professionals. However, we can expect that design disciplines, as often happens, will act as facilitators of a transformation that will help build a future where shared prosperity and diversity are fundamental values.

## Acknowledgements

This contribution is the result of shared reflections by the Authors. However, the introductory paragraphs, 'Moving (Even Further) Beyond the Human-Centred Approach', and 'The Era of Suffering' are attributed to F. Burlando, while 'Non-human agents in an anthropocentric society', 'The role of Design', and 'Conclusions' are attributed to B. Chen. The work was carried out under the supervision of N. Casiddu.

## Notes

1) For more information, see the webpage: [censis.it/welfare-e-salute/il-valore-sociale-del-medico-veterinario/gli-asset-del-valore](https://censis.it/welfare-e-salute/il-valore-sociale-del-medico-veterinario/gli-asset-del-valore) [Accessed 26 September 2024].

2) For more information, see Ken Arnold's (2011) talk entitled *Designing Connections – Medicine, Life and Art*, at the webpage: [youtube.com/watch?v=U6proHebV0A](https://www.youtube.com/watch?v=U6proHebV0A) [Accessed 26 September 2024].

## References

- American Bible Society (1986), *The Holy Bible – Containing the Old and New Testaments – Translated Out of the Original Tongues and with the Former Translations Diligently Compared and Revised*, American Bible Society, Philadelphia.
- Braidotti, R. (2013), *The posthuman*, Polity, Cambridge. [Online] Available at: [rosibraidotti.com/publications/the-posthuman-2/](https://rosibraidotti.com/publications/the-posthuman-2/) [Accessed 26 September 2024].

Braidotti, R. and Hlavajova, M. (eds) (2018), *Posthuman Glossary*, Bloomsbury Publishing, London.

Brynjolfsson, E. and McAfee, A. (2011), *Race against the machine – How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*, Digital Frontier Press, Lexington.

Casiddu, N. and Giulini, S. (2014), "La diminuzione dell'albedo terrestre – La proposta white cars e nuovi scenari urbani | Albedo decreasing trend – White cars proposal and new urban scenarios", in *DISEGNARECON*, vol. 7, issue 13, pp. 1-9. [Online] Available at: [doi.org/10.6092/issn.1828-5961/4097](https://doi.org/10.6092/issn.1828-5961/4097) [Accessed 26 September 2024].

Colglazier, W. (2015), "Sustainable Development Agenda – 2030 – Building knowledge-based societies is key to

transformative technologies”, in *Science*, vol. 349, issue 6252, pp. 1048-1050. [Online] Available at: doi.org/10.1126/science.aad2333 [Accessed 26 September 2024].

Coombs, G., McNamara, A. and Sade, G. (eds) (2019), *Undesign – Critical practices at the Intersection of Art and Design*, Routledge, London. [Online] Available at: routledge.com/Undesign-Critical-Practices-at-the-Intersection-of-Art-and-Design/Coombs-McNamara-Sade/p/book/9781138695719?srsltid=AfmBOooxCMWCDy162UYOX49SiXXhHAgBJK0Wv2nQOHWindeNNJ8S6\_n [Accessed 26 September 2024].

Davidová, M., Barath, S. and Dickinson, S. (2023), “Ambienti culturali con prospettive non solo umane – Prototipazione attraverso ricerca e formazione | Cultural environments with more-than-human perspectives – Prototyping through research and training”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 13, pp. 165-178. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/13142023 [Accessed 26 September 2024].

de Saint-Exupéry, A. (1943), *The Little Prince*, Reynal & Hitchcock, New York.

Dostoevskij, F. (2014), *L'idiota*, Feltrinelli, Milano.

Dunne, A. and Raby, F. (2013), *Speculative Everything – Design, Fiction, and Social Dreaming*, MIT Press, Cambridge.

European Commission (2021), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – New European Bauhaus Beautiful, Sustainable, Together*, document 52021DC0573, COM/2021/573 final. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0573&qid=1728591256345 [Accessed 26 September 2024].

European Parliament (2020), *A New Industrial Strategy for Europe – European Parliament resolution of 25 November 2020 on a New Industrial Strategy for Europe*, document 52020IP0321. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020IP0321&qid=1728592205923 [Accessed 26 September 2024].

European Parliament and Council of the European Union (2024), *Regulation (EU) 2024/1735 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology manufacturing ecosystem and amending Regulation (EU) 2018/1724*, document 32024R1735, PE/45/2024/REV/1. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1735&qid=1728590203587 [Accessed 26 September 2024].

Ferrando, F. (2017), “Postumanesimo, Transumanesimo, Antiumanesimo, Metaumanesimo e nuovo Materialismo – Relazioni e Differenze”, in *Lo Sguardo | Rivista di filosofia*, vol. 24, issue 2, pp. 51-61. [Online] Available at: losguardo.net/wp-content/uploads/2017/09/2017-24-Limiti-Confini-Postumano-Ebook.pdf [Accessed 26 September 2024].

Forlano, L. (2017), “Posthumanism and Design”, in *She Ji | The Journal of Design, Economics, and Innovation*, vol. 3, issue 1, pp. 16-29. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.sheji.2017.08.001 [Accessed 26 September 2024].

Foucault, M. (1977), *Discipline and punish – The birth of the prison*, Vintage Books, New York.

Forster, P. M., Smith, C. J., Walsh, T., Lamb, W. F., Lamboll, R., Hauser, M. et alii (2023), “Indicators of Global Climate Change 2022 – Annual update of large-scale indicators of the state of the climate system and human influence”, in *Earth System Science Data*, vol. 15, issue 6, pp. 2295-2327. [Online] Available at: doi.org/10.5194/essd-15-2295-2023 [Accessed 26 September 2024].

Francesco (2015), *Laudato si' – Lettera enciclica sulla cura della casa comune*, Paoline Editoriale Libri, Roma.

Galimberti, U. (2023), *L'etica del viandante*, Feltrinelli, Milano.

Giaccardi, E. and Redström, J. (2020), “Technology and more-than-human design”, in *Design Issues*, vol. 36, issue 4, pp. 33-44. [Online] Available at: doi.org/10.1162/desi\_a\_00612 [Accessed 26 September 2024].

Gleick, P. H. (2010), “Climate change, exponential curves, water resources, and unprecedented threats to humanity”, in *Climatic Change*, vol. 100, pp. 125-129. [Online] Available

at: doi.org/10.1007/s10584-010-9831-8 [Accessed 26 September 2024].

Haraway, D. J. (2023), *Manifesto delle specie compagne – Cani, persone e altri partner*, Contrasto, Roma.

Haraway, D. J. (2019), *Chthulucene – Sopravvivere su un Pianeta infetto*, Produzioni Nero, Roma. [Online] Available at: neroeditions.com/product/chthulucene/ [Accessed 26 September 2024].

Harris, E. and Nowicki, M. (2020), “Get Smaller? Emerging geographies of micro-living”, in *Area*, vol. 52, issue 3, pp. 591-599. [Online] Available at: doi.org/10.1111/area.12625 [Accessed 26 September 2024].

Herzig, R. M. (2005), *Suffering for Science – Reason and Sacrifice in Modern America*, Rutgers University Press, New Brunswick. [Online] Available at: rutgersuniversitypress.org/suffering-for-science/9780813539515/ [Accessed 26 September 2024].

Heskett, J. (2005), *Design – A very short introduction*, Oxford University Press, Oxford. [Online] Available at: academic.oup.com/book/790 [Accessed 26 September 2024].

Hodgetts, T. (2016), “How We Nose”, in Bastian, M., Jones, O., Moore, N. and Roe, E. (eds), *Participatory Research in More-than-Human Worlds*, Routledge, London, pp. 79-91. [Online] Available at: taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315661698-14/nose-timothy-hodgetts-herster [Accessed 26 September 2024].

Latouche, S. (2014), *La scommessa della decrescita*, Feltrinelli, Milano.

Lauria, M. and Azzalin, M. (2021), “Paradigmi | Paradigms”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 9, pp. 12-21. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/912021 [Accessed 26 September 2024].

Levi, C. (1945), *Cristo si è fermato a Eboli*, Einaudi, Firenze.

Loschiavo, D. (2021), “Big-city life (dis)satisfaction? The effect of urban living on subjective well-being”, in *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 192, pp. 740-764. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.jebo.2021.10.028 [Accessed 26 September 2024].

Lovejoy, A. (2017), *The great chain of being – A study of the history of an idea*, Taylor and Francis, London.

Magnani, M. (2020), *Fatti non foste a viver come robot – Crescita, lavoro, sostenibilità – Sopravvivere alla rivoluzione tecnologica (e alla pandemia)*, Utet, Milano.

Monteiro, M. (2019), *Ruined by Design – How designers destroyed the world, and what we can do to fix it*, Mule Design.

Morace, F. and Tomasin, M. (2022), *L'alfabeto della sostenibilità – 26 modi di essere sostenibili*, EGEA, Milano.

Ness, D. (2021), “Dalla nuova edilizia alla rigenerazione – Può il Nuovo Bauhaus ridefinire l'architettura e dare risposte ai cambiamenti globali? | The shift from new build to regeneration – Can the New Bauhaus transform architecture and design to meet global challenges?”, in *Agathón | International Journal of Architecture Art and Design*, vol. 9, pp. 22-31. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/922021 [Accessed 26 September 2024].

Nicenboim, I., Oogjes, D., Biggs, H. and Nam, S. (2023), “Decentering Through Design – Bridging Posthuman Theory with More-than-Human Design Practices”, in *Human-Computer Interaction*, pp. 1-26. [Online] Available at: doi.org/10.1080/07370024.2023.2283535 [Accessed 26 September 2024].

Noorani, T. and Brigstocke, J. (2018), *More-than-human participatory research*, University of Bristol and AHRC Connected Community Programme, Bristol. [Online] Available at: researchgate.net/publication/329586789\_More-than-human\_Participatory\_Research [Accessed 26 September 2024].

Oppermann, S. and Iovino, S. (eds) (2014), *Material Ecocriticism*, Indiana University Press, Bloomington. [Online] Available at: iupress.org/9780253013989/material-ecocriticism/ [Accessed 26 September 2024].

Rogers, J. E. (1994), “Environmental leadership in a boundary-less world”, in *Environmental Quality Management*, vol. 4, issue 2, pp. 1-4. [Online] Available at: doi.org/10.1002/tqem.3310040202 [Accessed 26 September 2024].

Sandelin, E. (2024), *Design and Grace – An Ahuman Odyssey*, Konstfack, Hågersten. [Online] Available at: kth.di-

va-portal.org/smash/get/diva2:1860317/FULLTEXT01.pdf [Accessed 26 September 2024].

Teichman, D. and Zamir, E. (2022), “Exponential Growth Bias and the Law – Why Do We Save Too Little, Borrow Too Much, and Fail to React on Time to Deadly Pandemics and Climate Change”, in *Vanderbilt Law Review*, vol. 75, issue 5, pp. 1345-1400. [Online] Available at: cdn.vanderbilt.edu/vu-wordpress-0/wp-content/uploads/sites/278/2022/10/19121617/Exponential-Growth-Bias-and-the-Law.pdf [Accessed 26 September 2024].

UN – General Assembly (2015), *Transforming our world – The 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1)*, New York. [Online] Available at: sdgs.un.org/2030agenda [Accessed 26 September 2024].

UNEP-CCC – UNEP Copenhagen Climate Centre (2020), *Emissions Gap Report 2020*. [Online] Available at: unep.org/emissions-gap-report-2020 [Accessed 26 September 2024].

Vacanti, A., Burlando, F., Nevoso, I. and Menichinelli, M. (2023), “The More-Than-Human Trend in Design Research – A Literature Review”, in *DIID | Disegno Industriale Industrial Design*, issue DSI 1, pp. 80-89. [Online] Available at: diid.it/diid/index.php/diid/issue/view/diid-dsi-1/diid-dsi-1 [Accessed 26 September 2024].

Zannoni, M., Succini, L., Rosato, L. and Pasini, V. (2024), “Transitional industrial designer – La responsabilità di progettisti e imprese per una transizione sostenibile | Transitional industrial designer – The responsibility of designers and companies for a sustainable transition”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 15, pp. 332-343. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/15282024 [Accessed 26 September 2024].

Zeschky, M., Widenmayer, B. and Gassmann, O. (2011), “Frugal innovation in emerging markets”, in *Research-Technology Management*, vol. 54, issue 4, pp. 38-45. [Online] Available at: doi.org/10.5437/08956308X5404007 [Accessed 26 September 2024].

Zilli, S. (2022), “L'innovazione sostenibile rivoluziona il concetto di sviluppo economico”, in *Quaderni di Comunità | Persone, Educazione e Welfare nella Società 5.0*, vol. 3, pp. 73-78. [Online] Available at: doi.org/10.61007/QdC.2022.3.92 [Accessed 26 September 2024].