

Mario Losasso, Enza Tersigni,

Dipartimento di Architettura, Università di Napoli Federico II, Italia

losasso@unina.it

enza.tersigni@unina.it

Abstract. L'oscillazione del progetto fra autonomia ed eteronomia trova continui riscontri sia nel pensiero prevalente di una data epoca, sia nelle trasformazioni dell'ontologia del progetto stesso. Il pluralismo e il multiculturalismo della contemporaneità favoriscono uno spostamento dell'interesse del discorso sul progetto verso convergenze di conoscenze e saperi portatori di differenti punti di vista. La cultura tecnologica della progettazione fornisce il proprio contributo interpretando il progetto come momento di regia tra apporti diversificati e complessi all'interno del processo edilizio in una fase in cui lo sviluppo nel campo dei sistemi digitali collaborativi apre a nuove linee di indirizzo per la ricerca in architettura e a rinnovate condizioni di eteronomia nel progetto.

Parole chiave: Progettazione tecnologica; Processo euristico; Produzione del progetto; Cultura digitale; Ibridazione dei saperi.

Fra autonomia ed eteronomia

Il rapporto controverso fra autonomia – in cui riconoscere al proprio interno i modelli di riferimento e il processo di elaborazione progettuale – ed eteronomia – in cui attuare una relazione con altri campi della conoscenza e della realtà – ha attraversato molte fasi del pensiero teorico e delle prassi del progetto architettonico. Se un momento cruciale può essere individuato nella rottura tardo settecentesca da parte degli “architetti della rivoluzione”, con l'espulsione degli elementi che riconducono l'architettura a tematiche ad esse esterne, l'oscillazione fra autonomia ed eteronomia si ripropone nella nuova esplorazione dell'industrializzazione ottocentesca e ritorna con la modernità razionalista aperta alla contaminazione con le arti, l'economia e la società. Nella seconda metà del '900, sulla scia del movimento dell'architettura razionale sfociato nella “tendenza”, viene sostenuto il discorso scientifico dell'autonomia dell'architettura a partire da principi interni al corpus disciplinare. A valle della crisi dei “grandi racconti” unificanti consolidatisi negli anni '80 e di una consapevolezza della complessità dei

From autonomy to heteronomy of design. Evolutionary contributions of technological design

Abstract. The position of the project between autonomy and heteronomy is constantly echoed both in current prevalent thought and in the transformations of the ontology of the project. Contemporary pluralism and multiculturalism foster a shift in the interest of design debate towards a convergence of knowledge and expertise with different points of view. Technological culture of design provides its own contribution interpreting the project as a moment of coordination between diversified and complex inputs within the building process at a time when the development in the field of collaborative digital systems opens up to new directions for research in architecture and renewed conditions of heteronomy in the project.

Keywords: Technological design; Heuristic process; Project production; Digital culture; Knowledge hybridization.

fenomeni urbani, ambientali e socioeconomici, i nuovi scenari del progetto restituiscono una molteplicità di approcci che fanno di volta in volta riferimento a maggiori o minori elementi di autonomia o di eteronomia. Più recentemente, emerge infine l'esigenza di un progetto aperto a necessarie ibridazioni con saperi e istanze trasversali, benché la prassi non riesca sempre a coglierne la complessità, dandone una declinazione spesso in termini tecnicistici poco capaci di riflessione critica o ripiegando su teorie ermeneutiche che aprono a molteplici sistemi relazionali, sostenendo la prevalenza del momento interpretativo rispetto all'oggettività dei fatti.

L'oscillazione del progetto fra autonomia ed eteronomia trova continui riscontri sia nel pensiero prevalente di una data epoca, sia nelle trasformazioni dell'ontologia del progetto stesso, ovvero del suo modo di essere e di porsi all'interno dei contesti socio-economici e culturali. Nel “secolo dei Lumi” la razionalità e l'astrazione irrompono in architettura in una fase in cui la ragione critica costituisce un orizzonte di progresso e la centralità della condizione umana si colloca come garanzia dell'emancipazione della società. Successivamente, le emergenti posizioni idealistiche e deterministiche inducono un progressivo ripiegamento dell'idea di progresso nel perimetro di una logica astratta rispetto ai principi di una modernità evolutiva, condivisa, legata all'emancipazione e al valore della scienza vista in chiave non dogmatica. Nella reazione antilluminista e antimoderna – che si sostanzia a più riprese, prima con le pulsioni romantiche e, poi, con le aperture al relativismo e al nichilismo – il progetto è colpito da uno svuotamento di senso, perdendo progressivamente gli elementi dell'autonomia disciplinare ma senza la capacità di riferirsi agli elementi di eteronomia aderenti a forti sistemi valoriali.

Between autonomy and heteronomy

The controversial relationship between autonomy – where to recognize the reference models and the design process – and heteronomy – where to implement a relationship with other fields of knowledge and reality – has crossed many phases of theoretical thought and practices of architectural design. If a crucial moment can be identified in the late eighteenth-century break by the “architects of the revolution”, with the removal of the elements that lead architecture to external aspects, the oscillation between autonomy and heteronomy is proposed again in the new exploration of the nineteenth-century industrialization and reappears with the rationalist modernity open to contamination with arts, economy and society. In the second half of the '900, in the wake of rational architecture movement which

led to the “trend”, the scientific discourse of the autonomy of architecture is promoted from internal principles of the disciplinary field. Downstream of the crisis of the unifying “grand stories” consolidated in the '80s and of an awareness of the complexity of urban, environmental and socio-economical phenomena, the new design scenarios return a multiplicity of approaches that refer from time to time to greater or lesser elements of autonomy or heteronomy. More recently, the need for a design open to necessary hybridizations with transversal knowledge and instances has emerged, although the practice does not always succeed in grasping its complexity, often giving a declination in technicist terms with a lack of critical reflection or falling back on hermeneutic theories that open to multiple relational systems, sustaining the prevalence of the interpretative

Se positivism e idealismo riducono gli elementi di ricchezza concettuale che l'illuminismo aveva sviluppato, nella seconda metà del '900 il "pensiero debole", pur nella fondata critica rivolta all'eccesso di dogmatismo della tarda modernità, corre il rischio di relativizzare ogni aspetto della vita, fino alla diluizione in un eterno presente dove il progetto è una interpretazione secondo cui la corrispondenza alla realtà è poco rilevante. A questa potenziale deriva si è contrapposta la risposta di un progetto inquadrabile in un "realismo critico", attraverso cui riaffermare la relazione necessaria fra processi e fini propri dell'architettura reintroducendo inevitabili elementi di eteronomia accanto ai consolidati fondamenti dell'autonomia disciplinare.

Attualmente emergono istanze tese a superare la mancanza di razionalità critica e instaurare una razionalità più aperta al fine di connettere frammenti separati e suturare l'incapacità di collegare le parti e il tutto: se le ricerche strettamente disciplinari isolano i problemi gli uni dagli altri inducendo compartimentazioni di tipo meccanicistico, disgiuntivo e riduzionista, diventa necessario sviluppare un pensiero transdisciplinare che integri però ciò che è ancora valido dell'esperienza della razionalità (Morin, 2017).

Autonomia nella "tendenza" e discorso scientifico in architettura

che condensa, meglio di altre esperienze collaterali, l'affermazione dell'autonomia nel progetto di architettura in un momento di profondo cambiamento della società e dell'università. Sono gli anni in cui nelle trattazioni teoriche sono fissati gli elementi di

L'esperienza della "tendenza" in architettura – progressivamente maturata a partire dalla seconda metà degli anni '60 – è quella

moment over the objectivity of facts. Design's oscillation between autonomy and heteronomy finds continuous feedback both in the prevailing thought of a given era, and in the transformations of the ontology of design itself, or rather of its way of being and of placing itself within socio-economic and cultural contexts. In the "Age of Enlightenment" rationality and abstraction burst into architecture in a phase in which critical reason constitutes a horizon of progress and the centrality of the human condition is placed as a guarantee of society's emancipation. Subsequently, the emerging idealistic and deterministic positions induced a progressive retreat of the idea of progress within the perimeter of an abstract logic with respect to the principles of an evolutionary, shared modernity, linked to emancipation and to the value of

science seen in a non-dogmatic key. In the anti-Enlightenment and anti-modern reaction – which is substantiated on several occasions, first with the romantic impulses and then with the openings to relativism and nihilism – the project is affected by an emptying of meaning, progressively losing the elements of disciplinary autonomy but without the ability to refer to the elements of heteronomy belonging to strong value systems.

If positivism and idealism reduce the elements of conceptual richness that the Enlightenment had developed, in the second half of the 20th century the "weak thought", even in the well-founded criticism directed at the over-dogmatism of late modernity, runs the risk of relativizing every aspect of life, to the point of dissolving it in an eternal present where design is an interpretation according to which the correspondence

un processo di ricerca interno all'architettura, teso a fissare le sue leggi fondanti, le sue regole, i processi di permanenza dei caratteri tipo-morfologici e di invarianza formale, la stretta identificazione tra analisi e progetto organizzata in forma logica, comunicabile razionalmente, esito di processi collettivi e soggetta a verifiche intersoggettive nella rilevanza del livello descrittivo e di quello progettuale.

Questi studi nascono sulla scia della riscoperta della componente logico-razionale del progetto nella storia, all'interno del contesto culturale e del dibattito tra gli anni '50 e '60. Gli elementi di certezza dettati dall'autonomia disciplinare si caratterizzano come un lungo filo rosso che parte dall'architettura della città della storia, dall'architettura classica e dagli architetti della "rivoluzione" per arrivare fino al razionalismo tedesco tra le due guerre. Il processo di autonomia si genera dal processo logico-deduttivo dell'evidenza di caratteri e principi permanenti in una condizione dichiaratamente "tautologica", espressa nell'affermazione del senso di derivazione dell'Architettura solo dalle architetture (Grassi, 1997).

La ricerca di un percorso scientifico interno alla condizione di autonomia dell'architettura si fonda sui processi razionali propri dei principi tassonomici di stampo neopositivista, collocandosi di volta in volta all'interno degli orientamenti del materialismo storico, dell'estetica lukácsiana o della critica alla struttura socio-economica e formale della città borghese. Da questo punto di vista, il livello di ricerca sull'autonomia cerca di sganciarsi da visioni legate alla complessità dei fenomeni architettonici e attraverso la ricerca di processi di semplificazione. Pur nella sua condizione di carattere sovrastrutturale partecipa della natura dell'ideologia, il progetto architettonico è vincolato ad essere parte della società

to reality is of minor relevance. To this potential drift is opposed the answer of a project framed in a "critical realism", through which reaffirm the necessary relationship between processes and goals of architecture but reintroducing inevitable elements of heteronomy next to the consolidated foundations of disciplinary autonomy.

Currently, there are efforts to overcome the lack of critical rationality and to establish a more open rationality in order to connect separate fragments and suture the inability to connect the parts and the whole: if strictly disciplinary researches isolate problems from each other inducing compartmentalization of a mechanistic, disjunctive and reductionist type, it becomes necessary to develop a transdisciplinary thinking that integrates however what is still valid of rationality experience (Morin, 2017).

Autonomy in the "trend" and scientific discourse in architecture

The experience of the "trend" in architecture – progressively grown since the second half of the '60s – is the one that condenses, better than other collateral experiences, the affirmation of autonomy in the architectural project at a time of profound change in society and academia. These are the years in which the theoretical treatises fix the elements of a research process within architecture, aimed at fixing its founding laws, its rules, the processes of permanence of typological-morphological characters and formal invariance, the close identification between analysis and design organized in a logical form, rationally communicable, the outcome of collective processes and open to inter-subjective evaluation in the relevance of the descriptive and design levels.

These studies arise in the wake of the

01 | Cimitero della città ideale di Chauv, Claude Nicolas Ledoux, 1785. Astrazione concettuale e autonomia dell'architettura
Cemetery of the ideal city of Chauv, Claude Nicolas Ledoux, 1785. Conceptual abstraction and architectural autonomy

02 | Crystal Palace, London. Joseph Paxton, 1850-1851. Sintesi fra innovazione tecnologica, sistema costruttivo, processo edilizio
Crystal Palace, London. Joseph Paxton, 1850-1851. Synthesis of technological innovation, construction system, building process

civile e ad aderire a sistemi di valori alternativi alla condizione capitalistica, tesa a espellere l'architettura dalla costruzione della città riducendola alla sua sola naturalità economica. Pur nella enunciazione del necessario superamento del razionalismo metafisicizzante e del positivismo, si sostiene il senso della validità della conoscenza della struttura logica del progetto il cui contenuto è il patrimonio storico dell'architettura stessa e in cui essa è dunque il risultato della propria storia (Renna, 1970). Come scienza empirica, l'architettura nella sua autonomia presenta così due principali obiettivi: descrivere fenomeni che si manifestano nel mondo dell'esperienza e stabilire principi generali che ne consentono la spiegazione e la previsione.

Dissonanze

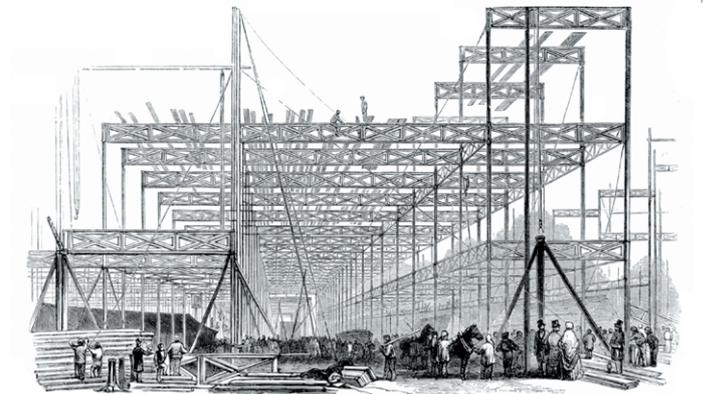
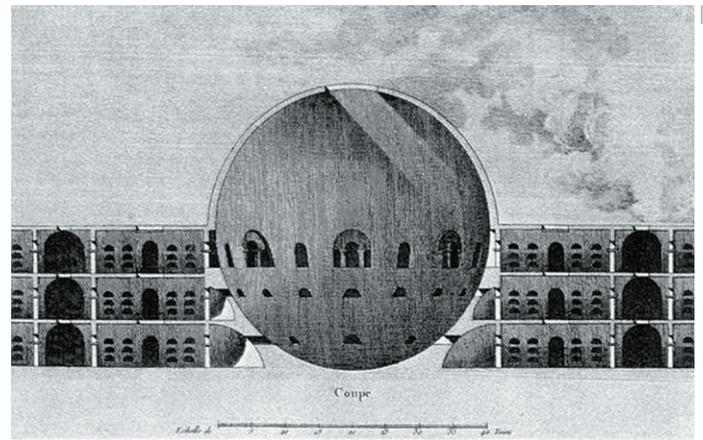
Se i livelli di autonomia sono orientati alla rivalutazione del corpus disciplinare interno all'architettura, altre esperienze guardano a una più stretta relazione con i fattori esterni, fondandosi su valori etici e programmatici in termini transdisciplinari. Entrambe le posizioni teoriche e progettuali si schierano contro il formalismo, le tendenze neo-eclittiche (nei fittizi paradigmi legati alla memoria, al costruire o al decostruire finì a sé stessi) e il nichilismo, inteso come svuotamento di senso del progetto. Netta è la distanza da stereotipi di facile manipolazione, dall'architetto come stilista e «rapido produttore per il rapido consumo» (De Carlo and Bunčuga, 2000).

L'idea di città come organismo complesso come ricorda De Carlo – fatto di servizi, attrezzature e infrastrutture, spazi vuoti, spazi aperti, giardini, parchi in cui abitare – prende vita all'interno di rapporti armonici che diventano equilibranti, significanti e stimolanti per contrastare il drammatico decadimento della città e

rediscovery of the logical-rational component of design in history, within the cultural context and the debate between the 1950s and 1960s. The elements of certainty dictated by the disciplinary autonomy are characterized as a long red thread that starts from the architecture of the city, of history, from the classical architecture and the architects of the "revolution" to get to the German rationalism between the two wars. The process of autonomy is generated by the logical-deductive process of the evidence of permanent characters and principles in a condition declaredly "tautological", expressed in the affirmation of the sense of derivation of Architecture only from architectures (Grassi, 1997).

The research of a scientific path within the condition of autonomy of architecture is based on the rational processes of the taxonomic principles of the neo-

positivist type, placing itself from time to time within the orientations of historical materialism, Lukacian aesthetics or criticism of the socio-economic and formal structure of the bourgeois city. From this point of view, the level of research on autonomy attempts to disengage itself from visions linked to the complexity of architectural phenomena and through the research of simplifying processes. Even in its condition of superstructural character participating in the nature of ideology, architectural design is bound to be part of civil society and to adhere to value systems alternative to the capitalist condition, which tends to ban architecture from the construction of the city, reducing it to its mere economic naturalness. Even in the enunciation of the necessary overcoming of metaphysical rationalism and positivism, the sense of the validity of the knowl-



dei rapporti umani laddove la specializzazione ha preso il posto della cultura. Gli abitanti sono messi al centro e le conseguenze di tale scelta si riverberano sul progetto, aperto a nuove sollecitazioni antidogmatiche e antiaccademiche: il pensiero di giovani sperimentatori (come, negli anni '60 e '70, quelli del Team X e di Giancarlo De Carlo) pone al centro le esigenze degli abitanti, che avevano bisogno di comunicare e di partecipare, informati,

edge of the logical structure of the project is sustained, in which the content is the historical heritage of architecture itself and in which it is therefore the result of its own history (Renna, 1970). As an empirical science, architecture in its autonomy thus presents two main objectives: describe phenomena that manifest themselves in the world of experience and establish general principles that allow their explanation and prediction.

Dissonances

While levels of autonomy are oriented towards a re-evaluation of the disciplinary corpus within architecture, other experiences look towards a closer relationship with external factors, basing themselves on ethical and programmatic values in transdisciplinary terms. Both theoretical and design positions oppose formalism, neo-eclitic

tendencies (in the fictitious paradigms of memory, of building or deconstructing for its own sake) and nihilism, understood as the emptying of the meaning of design. There is a clear distance from easily manipulated stereotypes, from the architect as stylist and «quick producer for quick consumption» (De Carlo and Bunčuga, 2000).

The idea of the city as a complex organism as De Carlo recalls – made up of services, equipment and infrastructures, empty spaces, open spaces, gardens and parks to inhabit – comes to life within harmonious relationships that become balancing, significant and stimulating to counter the dramatic decay of the city and of human relationships where specialisation has taken the place of culture. The inhabitants are placed at the centre, and the consequences of this choice reverberate on the project, which is open to

alle scelte per il progetto, laddove ogni progetto si cala irrimediabilmente in un luogo e in un contesto costituendo un unicum irripetibile. Nella sua evidente eteronomia, lo stesso processo progettuale induce interazioni continue, attraverso strumenti, metodi, concetti e teorie, che agiscono in modo complementare lungo tutto il processo progettuale, non più lineare ma retroattivo, oscillante, itinerante (De Carlo and Bunčuga, 2000).

All'indomani delle esperienze post-moderne degli anni '80 – simulacri di un passato “artificiale”, acritiche rispetto alla storia, fortemente evocative – all'ampliamento della sfera tecnica nel settore delle costruzioni corrisponde paradossalmente un disinteresse per essa, che si tramuta in una deriva formalista e in un misconoscimento del fare con una scarsa qualità del costruito e un accentuato degrado dell'ambiente (Nardi, 1993). Si assiste a una trasformazione del processo decisionale che smette di essere appannaggio della sola figura del progettista direzionandosi verso una serie di competenze e specialismi quale risposta alla progressiva complessità del processo edilizio, richiedendo la necessità di nuovi livelli di comunicazione tra i vari operatori. Negli anni '90 nasce la necessità di riprendere un ragionamento sulla sperimentazione progettuale e costruttiva, nella consapevolezza che l'architettura high tech prevalentemente spinta sul piano linguistico piuttosto che su quello costruttivo non avrebbe potuto surrogare le necessità di una cultura diffusa del costruire industriale nella transizione da una condizione “oligotecnica” ad una situazione “politecnica” e, quindi, aperta alle sollecitazioni di nuovi assetti del sistema socio-tecnico e dell'innovazione tecnologica come risorsa intellettuale per il progetto (Nardi, 1993). Nell'attuale dibattito su autonomia ed eteronomia in architettura, è ancora attiva una linea culturale basata sulla rivendicazione

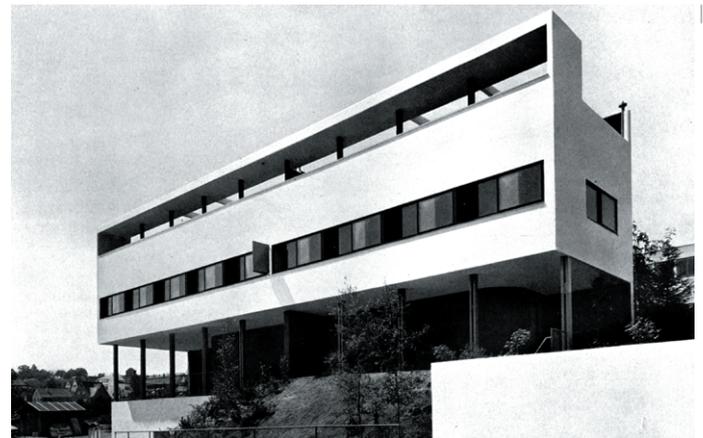
new anti-dogmatic and anti-academic stimuli: the thinking of young pioneers (such as, in the 1960s and 1970s, those of Team X and Giancarlo De Carlo) places the needs of the inhabitants at the centre, who needed to communicate and participate, informed, in the design process, where every project is irremediably set in a place and context, constituting an irreplicable unicum. In its evident heteronomy, the design process itself induces continuous interactions, through tools, methods, concepts and theories, which act in a complementary way throughout the design process, no longer linear but retroactive, oscillating, itinerant (De Carlo and Bunčuga, 2000).

In the aftermath of post-modern experiences in the 1980s – simulacra of an “artificial” past, uncritical with respect to history, strongly evocative – to the broadening of the technical sphere in

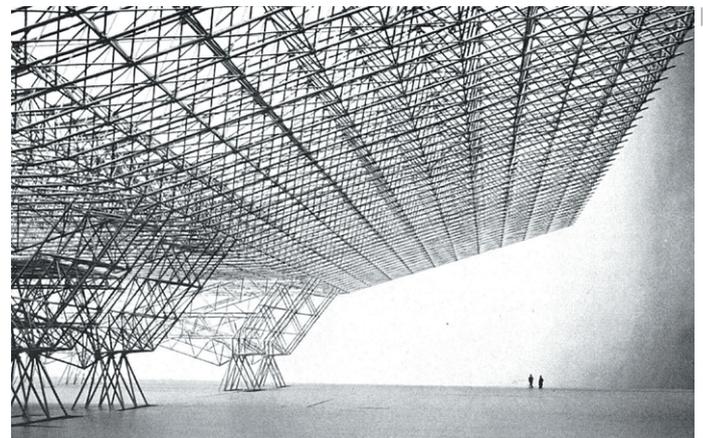
the construction sector paradoxically corresponds a lack of interest in it, which turns into a drift towards formalism and a misrecognition of making, with a poor quality of the built environment and an accentuated degradation of the environment (Nardi, 1993). This led to a change in the decision-making process, which no longer belonged to the exclusive figure of the designer, moving towards a series of skills and specialisations in response to the progressive complexity of the building process, requiring new levels of collaboration between the various operators. In the 1990s arises the need to resume a reflection on design and construction experimentation, in the awareness that the high-tech architecture mainly pushed on the linguistic level rather than on the construction one would not have been able to replace the needs of a widespread culture

della prevalenza dell'ideazione e dell'estetizzazione dell'architettura come linguaggio, che prefigura una subalternità della prassi e delle tecniche, con il concomitante allontanamento di ogni preoccupazione sociale, economica e politica secondo una sorta di rimozione di ogni posizione “disturbante”. A questa posizione, che rivendica ancora l'autonomia del corpus disciplinare rispetto alle molteplici istanze della realtà, si affianca in maniera più ragionevole un'altra posizione, di tipo dialettico, tesa a conciliare l'autonomia dei fondamenti con l'eteronomia delle tecniche, dell'economia, della società.

Il pluralismo e il multiculturalismo della contemporaneità rappresentano l'elemento dirompente a favore di uno spostamento dell'interesse del discorso sul progetto verso convergenze di conoscenze e saperi portatori di punti vista differenti. L'inadeguatezza di saperi disgiunti e compartimentati, incapaci di dialogare e quindi tendenti a determinare autonomie di carattere locale/disciplinare, viene superata da realtà e problemi trasversali, la cui soluzione richiede approcci di tipo aperto che contemplino una vasta contestualizzazione, una evidente multidimensiona-



| 03



| 04

lità, una complessità che leghi l'unità e la molteplicità (Morin, 2001).

Porre attenzione alla sola interdisciplinarietà come condizione risolutrice dell'eteronomia dell'architettura è oggi condizione necessaria ma non sufficiente. La complessità del mondo reale richiede che sia lasciato un appropriato spazio alla condizione multiculturale e multidimensionale che è espressa da molteplici saperi strutturati e da condizioni operative articolate. Tale approccio segna il declino della condizione gerarchica di discipline egemoniche e discipline di servizio, sostituita da un dialogo tra saperi, la cui identità dipende in modo cruciale dalle reciproche relazioni dialogiche.

Le condizioni di eteronomia nella progettazione tecnologica dell'architettura

Nello smarrimento di fronte a un futuro di sempre più difficile prefigurazione e al graduale abbandono del pensiero critico, in molti contesti della cultura progettuale si attua un ricorso a legami emotivi e a una nuova mitizzazione della storia in chiave antimoderna. Gli individui si rifugiano in un desiderio di continuità in un mondo frammentato, nel quale l'idea di progresso – già infranta nella sua dimensione di grande racconto rassicurante – riceve il suo ridimensionamento nella sfera della privatizzazione e della individualizzazione. Durante gli ultimi decenni, altri autori si sono invece confrontati in maniera critica contro l'evidente tendenza alla perdita di regole, al sostegno della notorietà mediatica, alla flessibilità intesa come indifferenza della forma, al continuo esercizio calligrafico (Gregotti, 2013).

Già a partire dagli anni '80, contro la ricorrenza di tali ipotesi si

Nello smarrimento di fronte a un futuro di sempre più difficile prefigurazione e al graduale abbandono del pensiero critico, in molti contesti della cultura progettuale si attua un ricorso a legami emotivi e a una nuova mitizzazione della storia in chiave antimoderna. Gli individui si rifugiano in un desiderio di continuità in un mondo frammentato, nel quale l'idea di progresso – già infranta nella sua dimensione di grande racconto rassicurante – riceve il suo ridimensionamento nella sfera della privatizzazione e della individualizzazione. Durante gli ultimi decenni, altri autori si sono invece confrontati in maniera critica contro l'evidente tendenza alla perdita di regole, al sostegno della notorietà mediatica, alla flessibilità intesa come indifferenza della forma, al continuo esercizio calligrafico (Gregotti, 2013).

of industrial building in the transition from an "oligotechnical" condition to a "polytechnical" one and, therefore, open to the demands of new socio-technical assets and of technological innovation as an intellectual resource for the project (Nardi, 1993).

In the current debate on autonomy and heteronomy in architecture, there is still an active cultural line based on the claim of the prevalence of the conception and aestheticization of architecture as a language, which prefigures a subalternity of practice and techniques, with the concomitant distancing of all social, economic and political concerns according to a sort of removal of any "disturbing" position. This position, which still claims the autonomy of the disciplinary corpus with respect to the multiple instances of reality, is counterbalanced in a more reasonable way by another position, of

a dialectical type, which aims to combine the autonomy of the foundations with the heteronomy of techniques, economy and society.

The pluralism and multiculturalism of the contemporary world is today the disruptive element in favour of a shift in the interest of the discourse on the project towards convergences of knowledge and skills with different points of view. The inadequacy of disjointed and segmented knowledge, which is incapable of dialogue and therefore tends to determine autonomies of a local/disciplinary nature, is overcome by transversal realities and problems, requiring open-ended approaches that contemplate a vast contextualisation, an evident multidimensionality, a complexity that links unity and multiplicity (Morin, 2001).

Focusing on interdisciplinarity alone as a solution to the heteronomy of ar-

sono costruite tesi sulla continuità del progetto moderno nella sua eteronomia, nella sua ancora inespressa potenzialità, nella necessaria connessione ai contesti, nel suo essere strumento di progresso. La connessione fra innovazione tecnologica, progetto di architettura, economia, società e ambiente, si configura come soluzione della discontinuità della relazione fra teorie e prassi. Da un lato viene inquadrato il tema della necessità di incorporare gli straordinari mezzi tecnologici nei fini dell'architettura vista come bene collettivo (Gregotti, 2013), dall'altro quello del processo sintetico e ricorsivo in cui si incontrano sapere tecnico e capacità inventiva in cui il vincolo tecnico costituisce la premessa su cui si innesta l'azione creativa (Nardi, 2003). La cultura tecnologica della progettazione fornisce in tal modo il proprio rilevante contributo basato su principi teorici e aspetti pratici, interpretando il progetto come momento di regia tra apporti diversificati e complessi all'interno del processo edilizio.

La capacità di rispondere ai bisogni umani e dell'ambiente naturale e antropico si inquadra nella fase euristica del progetto, al cui interno programmaticamente l'eteronomia può essere individuata come il fattore irrinunciabile capace di attribuire un nuovo orizzonte di senso. Non sono più emendabili le tematiche ambientali e socioeconomiche mentre risultano inadeguati gli specialismi isolati, richiedendo la convergenza di molteplici competenze per governare una realtà sempre più complessa. Un approccio integrato e trasversale richiede di seguire il filo conduttore dell'innovazione, rompendo i recinti disciplinari e trasferendo nell'ambito scientifico della progettazione tecnologica modelli e metodi mutuati anche da diversi contesti culturali. «Un tecnologo ha il dovere di esplorare differenti ambiti di ricerca, per coglierne l'immanenza e le peculiarità con l'obietti-

chitecture is today a necessary but not sufficient condition. The complexity of the real world demands that an appropriate space be left for the multicultural and multidimensional condition that is today expressed by multiple structured knowledge and complex operating conditions. Such an approach marks the decline of the hierarchical condition of hegemonic disciplines and service disciplines, replaced by a dialogue between disciplines, whose identity crucially depends on their reciprocal dialogical relations.

Heteronomy conditions in architecture technological design

In the bewilderment of a future that is increasingly difficult to prefigure and with the gradual abandonment of critical thinking, in many contexts of design culture there is a recourse to emotional linkages and a new mythol-

ogisation of history in an anti-modern key. Individuals take refuge in a desire for continuity in a fragmented world, in which the idea of progress – already shattered in its dimension of great reassuring narrative – receives its resizing in the sphere of privatisation and individualisation. During the last decades, other authors have instead critically confronted the evident tendency towards the loss of rules, the support of media notoriety, flexibility understood as indifference to form, and the continuous calligraphic exercise (Gregotti, 2013).

Since the 80s, in opposition to the recurrence of these hypotheses, positions have been built on the continuity of the modern project in its heteronomy, in its still unexpressed potential, in its necessary connection to contexts, in its being an element of progress. The connection between technologi-

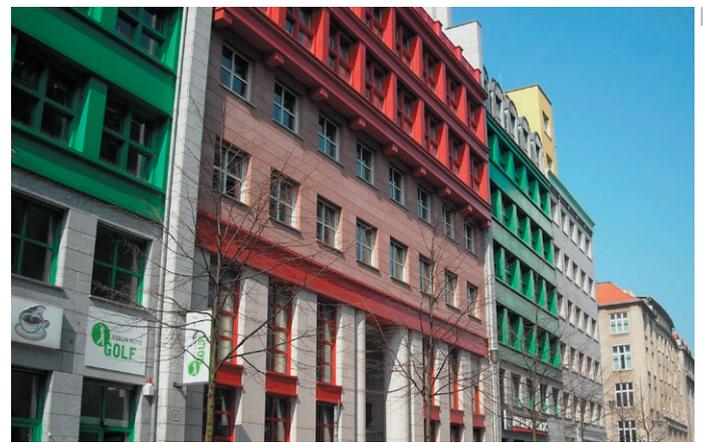
05 | Habitat 67, Montréal. Moshe Safdie, 1964-1967. L'incidenza della geometria e dei moduli spaziali tridimensionali nella costruzione di megastrutture abitative
Habitat 67, Montréal. Moshe Safdie, 1964-1967. The incidence of geometry and three-dimensional spatial modules in the construction of residential megastructures

| 05

06 | Quartier Schützenstraße, Berlin. Aldo Rossi, 1995-1997. L'architettura come catalogo tipo-morfologico
Quartier Schützenstraße, Berlin. Aldo Rossi, 1995-1997. Architecture as a type-morphological catalogue

vo di governarne le relazioni» laddove gli studi in architettura e l'aggiornamento negli ambiti professionali della produzione del progetto presentano oggi un «deciso arretramento rispetto ai cicli precedenti con uno scenario che registra l'assenza sia di nuove figure di progettisti con competenze sul progetto, sia di una diffusa professionalità tecnica connotata da adeguate soglie qualitative del progetto culturale» (Schiavonati *et al.*, 2011).

La progettazione tecnologica attiene a un contesto ampio e di carattere transdisciplinare focalizzato su conoscenze, metodi e strumenti per rispondere a specifici parametri verificabili, mentre nel riferimento al *problem setting* e al *problem solving* si focalizzano le capacità decisionali e di gestione di dati, informazioni e processi secondo modalità sistemiche e secondo il ricorso ad attività sperimentali. La complessità metodologica rimanda a campi del sapere multidisciplinari che interagiscono con il saper fare, con il metodo e con la simultaneità delle conoscenze teoriche e pratiche (Nardi, 2003). All'interno di tale scenario, il progetto dovrebbe connotarsi secondo una prospettiva più ampia di confronto critico con le esigenze della società, dell'economia e della produzione (Campioli, 2020). All'allargamento delle istanze esterne alla disciplina corrisponde una progressiva trasformazione dei servizi di progettazione secondo una pluralità di modelli organizzativi, con strutture ramificate complesse, che richiedono conoscenze, competenze e capacità innovative al fine di offrire risposte adeguate alla complessità dei temi e delle relazioni. Anche l'oggetto dell'attività progettuale si modifica, il progetto nell'incontro con la cultura digitale non è più quello convenzionale. I nuovi orizzonti delineati dalla progettazione tecnologica sono portati a privilegiare la trasversalità rispetto ai recinti disciplinari, le connessioni con ambiti disciplinari tradi-



| 06

zionalmente considerati estranei, il sapere come campo di esplorazione piuttosto che come corpo di conoscenze da acquisire (Campioli, 2020).

Crescono i riferimenti a valore etico, impegno sociale, implicazioni ambientali, sviluppo sostenibile, green economy come fattori di interazione con il progetto. Le sfide dettate dagli impatti ambientali, dalle crisi politiche ed economiche, dalle di-

cal innovation, architectural design, economy, society and environment is conceived as a solution to the discontinuity of the relationship between theory and practice. On the one hand, it is framed the topic of the need to incorporate the extraordinary technological means in the goals of architecture seen as a collective good (Gregotti, 2013), on the other hand that of the synthetic and recursive process in which technical knowledge and inventive capacity meet, in which the technical constraint constitutes the basis on which the creative action is triggered (Nardi, 2003). The technological culture of design thus provides its own relevant contribution based on theoretical principles and practical aspects, by interpreting the project as a coordinating stage between diversified and complex inputs within the building process. The ability to fulfil human needs and

those of the natural and man-made environment is part of the heuristic phase of the project, within which heteronomy can be programmatically identified as the inalienable factor capable of providing new meanings. Environmental and socio-economic issues are no longer amendable, while isolated specialisations are inadequate, requiring the convergence of multiple skills to govern an increasingly complex reality. An integrated and transversal approach requires us to follow the thread of innovation, breaking down disciplinary boundaries and transferring models and methods borrowed from different cultural contexts into the scientific sphere of technological design. «A technologist has the duty to explore different areas of research, in order to grasp their immanence and peculiarities with the aim of governing their relationships», whereas architectural

studies and updating in the professional areas of project production today show a «marked retreat from previous cycles with a scenario that records the absence of both new figures of designers with project skills and a widespread technical professionalism characterised by adequate qualitative thresholds of the cultural project» (Schiavonati *et al.*, 2011).

Technological design refers to a broad context of a transdisciplinary nature focused on knowledge, methods and tools to respond to specific verifiable parameters, while problem setting and problem-solving focus on decision-making skills and the management of data, information and processes in a systemic manner and according to the use of experimental activities. Methodological complexity refers to multidisciplinary fields of knowledge that interact with know-how, method

and the simultaneity of theoretical and practical knowledge (Nardi, 2003). Within this scenario, the project should be characterised by a broader perspective of critical comparison with the needs of society, economy and production (Campioli, 2020). The widening of demands outside the discipline corresponds to a progressive transformation of design services according to a plurality of organisational models, with complex ramified structures, which require knowledge, skills and innovative abilities in order to offer adequate responses to the complexity of topics and relationships. The purpose of design activity is also changing, the project meeting the digital culture is no longer conventional. The new horizons outlined by technological design lead to privilege transversality over disciplinary enclosures, connections with disciplinary fields traditionally

suguaglianze, dalla necessità di riqualificare e salvaguardare i patrimoni materiali e immateriali, impongono di ripensare alla “zona critica” in cui operano ambiti che hanno finora lavorato separatamente e che richiedono una capacità ordinatrice della complessità (Latour, 2018).

Verso processi digitali di interazione informazionale

Nelle condizioni di necessità di eteronomia dell'architettura e di governo della complessità non solo costitutiva ma anche interpretativa della realtà, il contributo pervasivo degli strumenti digitali consente un avanzamento culturale e metodologico nell'integrazione, organizzazione e ibridazione tra saperi. Una nuova dimensione del coordinamento tra le persone, i gruppi informali, le comunità, le moltitudini si è affermata attraverso dinamiche di scambio di informazioni, veloci e pragmatiche, verso un pensare plurale che ne alimenta la consapevolezza (De Biase, 2016). Con la progressiva diffusione della cultura digitale e con l'affermarsi di una visione informazionale, vengono favorite nuove modalità di interazione fra i sa-

peri secondo meccanismi di reciproca determinazione. Esperienze avanzate di interoperabilità, o di *collaborative design*, prefigurano potenzialità di integrazione dei molteplici apporti e operatori implicati nei processi ideativi, operativi e decisionali del progetto, verso comportamenti caratterizzati da una consapevolezza plurale, da “essere collettivo”. Pierre Lévy, il filosofo che nel 1994 ha introdotto il concetto di intelligenza “collettiva” nel dibattito sull'interpretazione dei media digitali, sottolinea quanto sia «un'intelligenza distribuita ovunque, valorizzata incessantemente, coordinata in tempo reale, che arriva a una mobilitazione efficace delle competenze» (Lévy, 2002). Concetto a cui si aggiunge pochi anni più tardi quello di intelligenza “connettiva”, per cui il prerequisito fondamentale è che l'interazione e la collaborazione avvengano «senza rinunciare alla singolarità delle intelligenze individuali» (De Kerckhove, 1997).

Nel dibattito contemporaneo, le potenzialità dell'ecosistema digitale tendono a modificare le modalità temporali e spaziali dell'intero processo progettuale, attraverso approcci dinamici e generativi. Essi sono capaci di metabolizzare interazioni

07 |



complesse con il sistema sociotecnico e l'ambiente, introdurre variabili eterogenee e trasformare modalità di lavoro lineari in processi iterativi basati su configurazioni ibride. Le accresciute capacità computazionali e il progressivo sviluppo in settori quali il *deep-learning* e l'intelligenza artificiale stanno determinando evoluzioni degli approcci processuali verso prassi interdisciplinari e collaborative capaci di confrontarsi con la progettazione di sistemi che interagiscono e si influenzano nella trasformazione dell'ambiente costruito. Così specialismi isolati «diventano parte di un processo generativo di integrazione che include direttamente le complesse interrelazioni tra sistema materiale e capacità performative» (Menges and Ahlquist, 2011).

I processi di interazione informazionale favoriscono nuove forme di interscambio supportate dalle accresciute capacità di registrare ed elaborare dati in combinazioni parametriche, matriciali o relazionali, attivando processi che vanno oltre la dimensione puramente strumentale, aprendo a scenari ancora inesplorati in cui le tecnologie digitali saranno impiegate non solo «per imitare ciò che è compreso, ma anche come strumenti per indagare ciò che è incompreso» (Terzidis, 2006).

Medium fondamentale per abilitare tali processi virtuosi sono le piattaforme digitali di condivisione e scambio delle informazioni e delle interazioni fra diversi soggetti, favorendo lo sviluppo dei contenuti di eteronomia del progetto che favoriscano lo scavalco dei confini disciplinari e l'innesto di competenze proprie di discipline appartenenti ad altri ambiti. Si prevede che «gran parte dell'innovazione nel settore edilizio è probabile che accadrà nell'interfaccia tra le diverse discipline e la necessità di collaborare in modo più efficace richiederà nuovi strumenti, sistemi più integrati, simulazioni e visualizzazioni immersi-

ve e una maggiore modularizzazione del codice, che consentirà agli utenti di partecipare allo sviluppo dei programmi» (Wetter, 2011).

Lo sviluppo nel campo dei sistemi digitali collaborativi apre quindi a nuove linee di indirizzo per la ricerca in architettura e a rinnovate condizioni di eteronomia nel progetto. All'interno di questo spazio di manovra, i fondamenti della Progettazione tecnologica sono connaturati a porsi come fattore di mediazione tra apporti diversificati e complessi. In tal modo viene delineata una concreta potenzialità di sviluppo della Progettazione tecnologica come campo disciplinare bilanciato fra materiale e immateriale, capace di gestire processi di comunicazione, interconnessione e convergenza fra saperi e competenze. Uno scenario che tende al superamento di una delle più grandi polemiche generate dall'introduzione della tecnologia digitale in architettura – ossia l'ipotetica dissoluzione o l'indebolimento del ruolo del progettista in processi altamente automatizzati – e guarda invece a nuove figure capaci di gestire quadri concettuali aumentati all'interno di processi sistemici aperti che privilegino logiche circolari e feedback (Ortega, 2017).

considered unrelated, knowledge as a field of exploration rather than as a corpus of expertise to acquire (Campioli, 2020).

There are growing references to ethical values, social commitment, environmental implications, sustainable development and the green economy as factors influencing design. The challenges arising from environmental impacts, political and economic crises, inequalities, and the need to renovate and safeguard tangible and intangible assets demand a rethinking of the "critical zone" in which areas that have hitherto worked separately operate, and which require an ability to order complexity (Latour, 2018).

Towards digital processes of informational interaction

In light of a need for architecture heteronomy and complexity governance,

which is not only constitutive but also interpretative of reality, the pervasive role of digital tools enables a cultural and methodological advancement in the integration, organisation and hybridisation of knowledge. A new dimension of coordination between people, informal groups, communities, multitudes has asserted itself through information exchange dynamics, fast and pragmatic, towards a plural thinking that feeds awareness (De Biase, 2016). With the gradual spread of digital culture and the emergence of an informational vision, new ways of interaction between knowledge are fostered according to mechanisms of mutual determination. Advanced experiences of interoperability, or collaborative design, anticipate the potential for integration of multiple inputs and players involved in conceptual, operational and decision-making processes

of the project, towards behaviours characterised by a plural awareness, as a "collective being". Pierre Lévy, the philosopher who in 1994 introduced the concept of "collective" intelligence in the debate on the interpretation of digital media, emphasises how it is «an intelligence distributed everywhere, enhanced incessantly, coordinated in real time, that achieves an effective mobilisation of competences» (Lévy, 2002). This concept was joined a few years later by that of "connective" intelligence, for which the fundamental prerequisite is that interaction and collaboration take place «without losing the singularity of individual intelligences» (De Kerckhove, 1997).

Within contemporary debate, the potential of a digital ecosystem tends to modify temporal and spatial patterns of the overall design process, through dynamic and generative approaches.

They are capable of metabolising complex interactions with the socio-technical system and the environment, introducing heterogeneous variables and transforming linear ways of working into iterative processes based on hybrid configurations. Increased computational capabilities and the progressive development in areas such as deep-learning and artificial intelligence are leading to evolutions of process approaches towards interdisciplinary and collaborative practices capable of dealing with the design of systems that interact and influence each other in the transformation of the built environment. Thus, single specialisms «become part of a generative process of integration that directly includes the complex interrelationships between material system and performative capabilities» (Menges and Ahlquist, 2011).

REFERENCES

- Campioli, A. (2020), "Insegnare l'architettura, educare al progetto", in Faroldi, E. and Vettori, M.P. (Eds.), *Insegnare l'architettura. Due scuole a confronto*, LetteraVentidue, Siracusa, p. 143, pp. 147-148.
- De Biase, L. (2016), *Homo Pluralis. Essere umani nell'era tecnologica*, Codice edizioni, Torino.
- De Carlo, G. and Bunčuga, F. (2000), *Conversazioni su architettura e libertà*, Elèuthera, Milano, p. 255.
- De Kerckhove, D. (1997), *Connected Intelligence: The Arrival of the Web Society*, Somerville House Books, USA.
- Gregotti, V. (2013), *Il sublime al tempo del contemporaneo*, Einaudi, Torino, p. 9.
- Latour, B. (2018), *Tracciare la rotta. Come orientarsi in politica*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Lévy, P. (2002), *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*, Feltrinelli, Milano.
- Menges, A. and Ahlquist, S. (2011), *Computational Design Thinking*, Wiley, UK.
- Morin, E. (2001), *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Raffaello Cortina, Milano, pp. 37-38.
- Morin, E., (2017), *Oltre l'abisso*, Armando, Roma.
- Nardi, G. (1993), "Prefazione", in Campioli, A. (Ed.), *Il contesto del progetto. Il costruire contemporaneo tra sperimentalismo high-tech e diffusione delle tecnologie industriali*, Franco Angeli, Milano.
- Nardi, G. (2003), *Percorsi di un pensiero progettuale*, Clup, Milano.
- Ortega, L. (2017), *The total designer. Authorship in architecture in the postdigital age*, Actar, New York/Barcelona.
- Renna, A. (1970), "Architettura e pensiero scientifico", in AA. VV. (Eds.), *L'analisi urbana e la progettazione architettonica*, Clup, Milano.
- Schiaffonati, F., Mussinelli, E. and Gambaro, M., (2011), "Tecnologia dell'architettura per la progettazione ambientale", *TECHNE, Journal of Technology for Architecture and Environment*, Vol. 1, FUP Firenze University Press.
- Terzidis, K. (2006), *Algorithmic Architecture*, Architectural Press, Oxford.
- Wetter, M. (2011), "A View on Future Building System Modeling and Simulation", in *Building Performance Simulation for Design and Operation*, Spon Press, London.

The processes of informational interaction foster new types of exchange supported by increased capacities to record and process data in parametric, matrix or relational combinations, activating processes that go beyond the purely instrumental dimension, opening up to still unexplored scenarios in which digital technologies will be used not only «to imitate what is understood, but also as tools to investigate what is misunderstood» (Terzidis, 2006).

A fundamental medium for enabling such virtuous processes are the digital platforms for sharing and exchanging information and interactions between different subjects, facilitating the development of project heteronomy contents that enhance the overcoming of disciplinary boundaries and the grafting of specific skills belonging to different fields. It is predicted that

«much of the innovation in building science is likely to happen at the interface between different disciplines, and that the need to collaborate more effectively will require new tools, more integrated systems, immersive simulation and visualisation, and greater modularization of code, which will allow users to participate in the development of programmes» (Wetter, 2011). The development in the field of collaborative digital systems thus opens new lines of action for research in architecture and renewed conditions of heteronomy in design. Within this space of manoeuvre, the foundations of technological design are inherent in being a mediating factor between diversified and complex contributions. In this way, a concrete development potential of Technological Design is outlined as a disciplinary field balanced between material and immaterial, capable of

managing processes of communication, interconnection and convergence between knowledge and skills. A scenario that tends to overcome one of the biggest controversies generated by the introduction of digital technology in architecture – namely the hypothetical dissolution or weakening of the role of the designer in highly automated processes – and looks instead to new figures capable of managing increased conceptual frameworks within open systemic processes that favour circular logic and feedback (Ortega, 2017).