

a cura di **Antonella Violano**, <https://orcid.org/0000-0002-5313-3988>

Un Dialogo di/A Dialogue of **Anna Maria Giovenale** con/with **Pietro Montani**

Introduzione

Antonella Violano: L'innovazione del processo progettuale, traghettato verso la Transizione Digitale già con il Piano Nazionale della Ricerca 2021-27 e con tutte le linee di indirizzo della *Social and Cultural Innovation*, trascina gli attori di questo processo in un'arena competitiva in cui i partecipanti al gioco si dividono in soggetti proattivi, che decidono le regole, si contendono i primati e plasmano il futuro, e soggetti ricettivi che si limitano, si fa per dire, a proporre e attuare sperimentazioni progettuali. Questo contesto culturalmente competitivo è basato sul controllo di una gran quantità di dati grazie alla potenza di calcolo dei nuovi strumenti pensati per prefigurare scenari, misurare impatti e verificare l'efficacia degli interventi. Ma il cambiamento è non solo delineabile nei nuovi strumenti messi a disposizione dall'innovazione tecnologica digitale, che ha ampi margini di azione e di intervento trasversale sul secondo pilastro del Global Challenges and European Industrial Competitiveness, è culturalmente descrivibile e inscrivibile nel nuovo paradigma concettuale del progetto: senza assecondare logiche produttive di stampo tecnocratico, si può operare per passare dal ruolo di fornitore di servizi a quello di promotori di comunità.

Con l'intelligenza artificiale, in grado di immagazzinare un numero impressionante di dati e di fatto acquisire una conoscenza esperienziale in base alla quale rimodellare ed elaborare soluzioni in modo veloce ed efficace, la Transizione Digitale potrebbe trasformarsi in un "eccesso di delega tecnica", per dirla con le parole di Pietro Montani, e assumere una connotazione assolutamente degenerante soprattutto in un campo come

quello dell'architettura, nel quale il progetto è da sempre il frutto dell'azione creativa del "genio" dell'architetto, che interpreta il Genius Loci e lo trasforma in spazio di qualità per abitare o svolgere funzioni vitali.

«Bisogna assolutamente continuare a mantenere la propria capacità interpretativa prima, e creativa poi, per poter dare un segno veramente autentico, unico e irripetibile, che sia il segno di un'idea» e l'ipotesi che venga meno questo sapere creativo ed emozionale ci turba.

Tralasciando l'industria, che utilizza la tecnologia 4.0 per rendere più veloce e precisa la produzione, per il progetto possiamo parlare di Transizione Complessiva quando riusciamo ad attuare processi progettuali *rigenerativi e human centred* nei quali la Tecnologia risponde a obiettivi di uso ridotto (*Approccio Total Low*) e appropriato (*Approccio della Sufficienza*) di tutte le tipologie di risorse (materiali e immateriali, naturali e sociali, energetiche, umane, culturali ed economico-finanziarie) scelte, applicate e gestite in tutte le fasi del processo, fin oltre la tomba (le 10 R della *Circular Economy*). All'uso responsabile di queste risorse sono associate le "principali responsabilità ideative ed esecutive del progetto". Affidare alla "macchina" le decisioni progettuali entro scenari multidimensionali di sostenibilità sembra non essere una peregrina ipotesi nel momento in cui le regole compositive e tecniche debbano rispondere unicamente a requisiti minimi riducibili a range numerici; ma al di là delle possibili soluzioni attuabili che la macchina può fornire, rispondenti perfettamente ai canoni normativi cogenti, si spera abbia sempre valore agli occhi degli utenti/clienti l'unicità del pensiero creativo umano. Del resto, l'uomo è il primo attore e

NEW DIGITAL FRONTIERS FOR DESIGN: A PROACTIVE/ INTERACTIVE PROCESS

Introduction

Antonella Violano: The innovation of the design process, already led towards the Digital Transition with both the National Research Plan 2021-27 and all the guidelines for *Social and Cultural Innovation*, involves the actors of this process into a competitive arena, where the players are divided into proactive subjects, who decide the rules, compete for the records and shape the future, and receptive subjects who are limited, so to speak, to proposing and implementing design experiments. This culturally competitive context is based on the control of a large amount of data, thanks to the computing power of the new instruments designed to both prefigure scenarios, and measure impacts, and verify the effectiveness of interventions. The change is not only delineated in the new instruments available thanks to the digital

technological innovation, which has wide leeway and transversal intervention on the second pillar of the Global Challenges and European Industrial Competitiveness, but it is also culturally describable and inscribable in the new conceptual paradigm of the Plan: without supporting any technocratic production logics, it is possible to move from the role of service provider to that one of community promoters. The Digital Transition may turn into an "excess of technical delegation", using Pietro Montani's words, with artificial intelligence, able to store an impressive number of data and acquire an experiential knowledge, according to which you can remodel and elaborate solutions quickly and effectively; it may have an absolutely degenerative connotation, especially in a field like that one of architecture, where design has always been the result of the

creative action of the architect's "genius", who interprets the Genius Loci and transforms it into a quality space, where to live in or perform vital functions.

«It is absolutely necessary to continue maintaining first of all your own interpretative skill, and then your creative one, to give a truly authentic, unique and irreproducible mark, which is the mark of an idea», and we feel upset in case this creative and emotional knowledge lacks.

Leaving out the industry, which uses 4.0 technology to make production faster and more precise, we can talk about Global Transition for design when we can implement *regenerative and human-centred* design processes, where Technology responds to goals of reduced (*Total Low Approach*) and appropriate (*Sufficiency Approach*) usage of all types of resources (tangible

fruitore del cambiamento di paradigma derivante dalla digitalizzazione dei processi (PNR 21-27, Articolazione 1. Servizi human-centred). Tanto più sensibile, responsabile e consapevole sarà la domanda dell'utenza, tanto più la tecnologia potrà agire da interfaccia tra utenti e fattori ambientali, ma mai da surrogato.

Su questi temi prendono la parola Anna Maria Giovenale e Pietro Montani, invitati a dare il loro punto di vista esperto.

Strumenti digitali e processo propositivo del progetto

zionato il modo di progettare, costruire, gestire le opere di architettura, in particolare hanno trasformato una serie di passaggi obbligati, propedeutici e sequenziali, così anche le modalità collaborative tipiche della progettazione tradizionale che si sviluppavano attraverso incontri e discussioni tra i diversi specialisti del team progettuale.

Nel caso dello strumento Digital Twin, gli edifici vengono ad essere direttamente collegati all'ambiente fisico attraverso l'Internet of Things (IoT) e questo comporta, senz'altro, come è scientificamente dimostrato da diverse sperimentazioni progettuali, anche una radicale trasformazione nei processi di gestione e di controllo delle risorse.

Inoltre, l'integrazione di diversi strumenti e di diverse tecnologie digitali consente di configurare scenari, di creare modelli predittivi e di poter operare, per tempo, scelte consapevoli soprattutto riguardo la fase di gestione e di manutenzione degli edifici.

L'ambiente di condivisione dati (ACDat), a monte del processo

Anna Maria Giovenale: *Gli strumenti come il Building Information Modeling, il Digital Twin hanno senz'altro rivoluzionato*

il modo di progettare, costruire, gestire le opere di architettura, in particolare hanno trasformato una serie di passaggi obbligati, propedeutici e sequenziali, così anche le modalità collaborative tipiche della progettazione tradizionale che si sviluppavano attraverso incontri e discussioni tra i diversi specialisti del team progettuale.

Nel caso dello strumento Digital Twin, gli edifici vengono ad essere direttamente collegati all'ambiente fisico attraverso l'Internet of Things (IoT) e questo comporta, senz'altro, come è scientificamente dimostrato da diverse sperimentazioni progettuali, anche una radicale trasformazione nei processi di gestione e di controllo delle risorse.

Inoltre, l'integrazione di diversi strumenti e di diverse tecnologie digitali consente di configurare scenari, di creare modelli predittivi e di poter operare, per tempo, scelte consapevoli soprattutto riguardo la fase di gestione e di manutenzione degli edifici.

L'ambiente di condivisione dati (ACDat), a monte del processo

and intangible, natural and social, energy, human, cultural and economic-financial resources) chosen, applied and managed at all phases of the process, beyond the grave (the 10 Rs of the Circular Economy). The responsible use of such resources is associated with the "main creative and executive responsibilities of the design". Entrusting design decisions to the "machine" within multidimensional sustainability scenarios does not seem to be a peregrine hypothesis, when the compositional and technical rules must respond only to minimum requirements that can be reduced to numerical ranges; we hope that the uniqueness of human creative thinking will always have value for users/customers beyond the different possible, feasible solutions that the machine can provide, perfectly matching the mandatory standards. Moreover, man is the first actor and

user of the paradigm change resulting from the digitalization of processes (PNR 21-27, Articulation 1. Human-centered services). The more sensitive, responsible, and aware the users' demand will be, the more technology can act as an interface between users and environmental factors, but never as a substitute.

Anna Maria Giovenale and Pietro Montani intervene on these topics, being invited to give their expert point of view.

Digital tools and design proactive process

Anna Maria Giovenale: *Tools such as Building Information Modelling and Digital Twin have certainly revolutionized the way of designing, building, managing architectural works, particularly they have changed a series of compulsory, preparatory, and sequential*

steps, as well as the collaborative methods typical of traditional design that were developed through meetings and discussions among the different specialists of the design team.

In the case of Digital Twin tool, buildings are directly connected to the physical environment through the Internet of Things (IoT), and this certainly involves a radical transformation in the processes of management and control of the resources, too, as it is scientifically proved by various design experiments. Moreover, the integration of different tools and different digital technologies allows to configure scenarios, create predictive models and be able to make informed choices on time, especially regarding the management and maintenance phase of the buildings.

The Common Data Environment (ACDat), upstream of the design process, requires that all data concerning the de-

sign are known even before the following phases of technical study. A digital environment for collecting and sharing structured data in information, concerning models and digital elaborations, referring to an architectural work, allows updated information, providing all the collaborative and integration aspects necessary to consciously manage decisions.

On the one hand, therefore, ACDat increases the effectiveness of the operators' action in the design process, favoring lean working methods, on the other hand they make it possible to integrate and connect information flows aimed at real-time processing, up to the possibility of operating with predictive algorithms to support decision-making processes. So, on the one hand, the tools related to the design process have been completely innovated, deeply rooting such a process more and more in that one of construc-

steps, as well as the collaborative methods typical of traditional design that were developed through meetings and discussions among the different specialists of the design team.

In the case of Digital Twin tool, buildings are directly connected to the physical environment through the Internet of Things (IoT), and this certainly involves a radical transformation in the processes of management and control of the resources, too, as it is scientifically proved by various design experiments.

Moreover, the integration of different tools and different digital technologies allows to configure scenarios, create predictive models and be able to make informed choices on time, especially regarding the management and maintenance phase of the buildings.

The Common Data Environment (ACDat), upstream of the design process, requires that all data concerning the de-

sign are known even before the following phases of technical study.

A digital environment for collecting and sharing structured data in information, concerning models and digital elaborations, referring to an architectural work, allows updated information, providing all the collaborative and integration aspects necessary to consciously manage decisions.

On the one hand, therefore, ACDat increases the effectiveness of the operators' action in the design process, favoring lean working methods, on the other hand they make it possible to integrate and connect information flows aimed at real-time processing, up to the possibility of operating with predictive algorithms to support decision-making processes.

So, on the one hand, the tools related to the design process have been completely innovated, deeply rooting such a process more and more in that one of construc-

dalle sue relazioni con il contesto territoriale, ambientale, storico, economico, culturale. In una logica di questo tipo, sempre di più la progettazione non si configura come un segmento di un processo lineare, seppur ampio e complesso, in relazione alle caratteristiche intrinseche o estrinseche dell'opera stessa.

Una riflessione in questo senso andrebbe portata avanti innovando il concetto di qualità tecnologica nelle sue diverse accezioni, partendo dalla sua ridefinizione nel processo, attraverso le innovazioni intervenute nel progettare e nel costruire, fino al prodotto finale, tenendo conto dell'importanza degli strumenti di digitalizzazione e, contemporaneamente, dell'unicità dell'opera da realizzare e del ruolo di regista delle trasformazioni dell'ambiente costruito che è proprio il progettista.

Pietro Montani: Vorrei provare a ripercorrere il quadro molto limpido che hai disegnato assumendo il punto di vista di un'estetica filosofica interessata in particolare al problema dell'abitare.

Il primo dato che emerge, sotto questo profilo, è che le tecnologie digitali e l'intelligenza artificiale hanno condotto il fenomeno della delega tecnica – da sempre rilevante nell'esperienza specie-specifica dell'essere umano – fino a un'incidenza finora sconosciuta ma anche, e questa è una novità significativa, fino a una soglia sulla quale la domanda sulle principali responsabilità ideative ed esecutive del progetto (inteso qui in senso generico) comincia a diventare molto concreta e inquietante. La sinergia tra il progettista e le risorse tecnologiche di cui la configurazione del progetto può oggi servirsi, in altri termini, comincia davvero a diventare opaca, nel senso che non è affatto chiaro quale sia il gioco delle parti e quanta autonomia, nella fatti-

tion and subsequent management with the real aim of achieving the long-awaited interoperability and, above all, efficiency and effectiveness with respect to the times and costs of a work realization; on the other hand, there is the risk of solution standardization, the loss of that creative, proactive activity, of specific relationship with the reference context, which can act as a stimulus for unconventional solutions and, therefore, also improve the design.

The profound difference between the industrial product and the building product emerges again with the issue of standardization, which, to some extent, brings us back to the past of technological culture: the standardized industrial product is designed to be reproduced on a scale repeatedly, while the building product is characterized by its uniqueness, determined mainly by its relationships with the territorial,

environmental, historical, economic, cultural context. In such a logic, design is not configured as a segment of a linear process, even being large and complex, in relationship with the intrinsic or extrinsic characteristics of the work itself. In such a sense, a reflection should be made by innovating the concept of technological quality in its various meanings, starting from its redefinition in the process, through the innovations occurred in designing and building, up to the final product, considering the importance of digitization tools and, at the same time, the uniqueness of the work to be carried out and the role of the director of the transformations of the built environment that is precisely the designer.

Pietro Montani: I would like to retrace the very clear picture you have drawn from a philosophical aesthetics point

of view, interested particularly in the problem of living. The first datum emerging from this profile, is that digital technologies and artificial intelligence have led the phenomenon of technical delegation – which has always been relevant in the species-specific experience of the human being – to an unknown incidence so far but also, and this is a meaningful news, up to a threshold on which the question about the main creative and executive responsibilities of the design (here meant in a generic sense) begins to become very concrete and disturbing. The synergy between the designer and the technological resources, which the configuration of the design can now use, in other words, really begins to become opaque, in the sense that it is not clear at all what the game of the parties is and how much autonomy, in this case, can be attributed to automat-

ed protocols (for example algorithms) in setting up and solving problems. A swarm of drones, for example, follows autonomous executive rules that, from a certain moment on, are no longer modifiable by human intervention. Similarly, from a certain moment on, all machines capable of *deep learning* escape from human control in the production of their respective learning rules, of which we know that they are only partially superimposable to those that our embodied brains have provided themselves with, during evolution. Now, the fact that a machine 'learns' differently from how the human being does can be considered completely irrelevant only if we judge it for its results, which guarantee greater and greater precision nowadays, especially after the introduction of the so-called antagonistic neural networks in the *deep learning* device. If this type of au-

Due esempi, rispettivamente della prima e della seconda delle situazioni appena menzionate ci faranno vedere meglio la posta in gioco. Oggi comincia a profilarsi la tendenza a progettare ambienti *IA friendly*, cioè spazi abitabili pensati – su diversa scala, da un edificio a un quartiere a una città – in funzione delle prestazioni cooperative imputabili all'intelligenza artificiale. Inutile sottolineare i vantaggi di questa direttrice progettuale perché sono sotto gli occhi di tutti. Meno chiaro è se le finalità oggettive di questa tipologia progettuale consistano in un miglioramento della qualità della vita umana (su diversi piani, compreso quello della vita associata e delle forme del 'comune') o se non consistano, piuttosto, in un miglioramento della fitness dei dispositivi tecnici impiegati. Per dirla in modo un po' paradossale: se è vero che da sempre l'essere umano ha integrato in modo determinante qualcosa di tecnico nei suoi processi di individuazione (si pensi solo alla scrittura), nel frame che ho appena abbozzato comincia a non essere più così chiaro se a individuarsi sia l'essere umano integrato tecnicamente o non piuttosto l'elemento tecnico integrato umanamente. Se non si stiano, cioè, profilando processi di individuazione diversamente 'proporzionati' quanto alla sinergia – ripeto: originaria e strutturale – tra umano e 'macchinico' le cui regole del gioco sono diventate opache.

L'alternativa a questa situazione inquietante l'ho definita evocando le "qualità intrinseche del progetto stesso". Mi riferisco a un progettare capace di onorare le forme del *debito* del progettista nei confronti degli ambienti reali, da sempre peculiare dell'architettura, sperimentando aree di intersezione innovative tra il reale e il virtuale. Nuovi bilanciamenti. Nuovi e dinamici rapporti di forza tanto spregiudicati quanto selettivi. Ben ven-

tomation had to be loaded even with decision-making performances, clearly the scenario would change a lot. We do not miss only the standardisation of the final product. A broader and deeper process is also involved, which is configured as an inadvertent "excess of technical delegation".

A decisive alternative seems to be emerging on this threshold: designing according to automatic protocols and artificial intelligence needs or, vice versa, requalifying both of them, according to the intrinsic qualities of the design itself. It is at this level, I would say, that architecture can become a particularly productive field of experimentation and, for some aspects, exemplary also in relationship with other fields, since the basic question of living is involved in architecture. This is what you mentioned about "technological quality".

Two examples, respectively of the first and the second situation among those just mentioned, will give us a better look at what is at stake. Nowadays, there is a tendency to design *AI-friendly* environments, that is living spaces designed – on a different scale, from a building to a neighborhood to a city – according to the cooperative performance attributable to artificial intelligence. It is useless to underline the advantages of such a design direction as everybody can see them. It is less clear if the objective goals of this type of design consist in an improvement on the quality of human life (at different levels, including that one of associated life and the "shared" forms), or if they do not consist in an improvement on the fitness of the technical devices used. Paradoxically speaking: if it is true that the human being has always decisively integrated something

gano, allora, tutti i nuovi dispositivi che riqualficano le forme della *presenza*, come il recentissimo *Google Project Starline* grazie al quale posso collegarmi con un interlocutore in 3D grazie a un sottile schermo trasparente che me lo fa percepire come co-presente nello spazio in cui mi trovo; ma, insieme, severa attenzione critica nei confronti dei dispositivi che mirano a *sostituire* l'elemento ambientale reale piuttosto che a *integrarlo*, come nel caso della simulazione di presenza costruita in realtà virtuale.

Si tratta solo di un principio di carattere generale, è vero, ma si tratta di un principio sufficientemente chiaro nel suo carattere oppositivo (integrazione vs sostituzione) da aprire un ampio range di sperimentazioni possibili.

Tecnologia e interattività **A.M.G.** *A proposito di sperimentazioni, una visione innovativa e aperta del progetto di architettura, attraverso le rapide trasformazioni introdotte dai metodi e dagli strumenti di digitalizzazione, dovrebbe estendere sempre di più la propria sfera di azione sull'interattività e sull'inclusione sociale. In questo ambito, credo ci sia un tema fondamentale che riguarda l'accesso alle conoscenze: c'è da chiedersi, ad esempio, se e in che modo la Tecnologia interagisca concretamente con le persone, con gli eventuali fruitori di modelli di città evolute, sostenibili, tanto da poter garantire la funzionalità stessa dei possibili modelli.*

Nell'affrontare le opportunità offerte dalle tecnologie digitali e dallo sviluppo sostenibile, dal rinnovato tema della città e degli edifici, interpretati come "sistemi ad elevata complessità", credo che occorra sempre considerare tutti gli attori coinvolti, creare le condizioni di esperienza: un processo dinamico tra chi crea e chi è utilizzatore.

technical in his/her own identification processes (just think of writing), in the frame I have just sketched, it begins not to be so clear if it is determined the technically integrated human being, or the humanly integrated technical element. That is, if we are not profiling processes of identification that are differently 'proportionate' as to the (original and structural) synergy between human and 'machinic' whose game rules have become opaque.

I defined the alternative to this disturbing situation by evoking the "intrinsic qualities of the design itself". I'm referring to a design that can honor the forms of the designer's *debt* towards real environments, which has always been peculiar to architecture, experimenting with innovative areas of intersection between the real and the virtual; new balances, new dynamic power relationships that are as unscrupulous as selective.

So, all the new devices requalifying the forms of *presence* are welcome, such as the recent *Google Project Starline*, thanks to which I can be connected with a 3D interlocutor through a thin transparent screen that makes me perceive it as co-present in the space where I am; but at the same time, a severe critical attention must be paid to the devices aiming at *replacing* the real environmental element rather than *integrating it*, as in the case of presence simulation built in virtual reality.

It is only a general principle, it is true, but it is a sufficiently clear principle in its oppositional character (integration vs substitution) that allows to open a wide range of possible experiments.

Technology and interactivity

A.M.G. *Speaking of experimentation, an innovative and open vision of archi-*

Più di trent'anni fa hanno iniziato a diffondersi modelli di sviluppo urbano caratterizzati dall'uso delle tecnologie digitali e frequentemente sono stati rilevati, da una parte una diffusa mancanza di cultura e di visione strategica della committenza pubblica nell'attuare i progetti, dall'altra una ripetuta scarsità di coerenza con le esigenze reali dei cittadini fruitori, della collettività.

Mi riferisco, riguardo quest'ultimo punto in particolare, a quanto dicevi circa la mancanza di chiarezza sulle finalità oggettive di alcune tipologie progettuali che sembrerebbero più orientate al miglioramento dei dispositivi tecnici impiegati, che al potenziamento della qualità della vita.

Scenari che, auspicabilmente, sembrerebbero essere in una fase di cambiamento, che si dovrebbero evolvere attraverso le recenti opportunità (es. Programma Next Generation EU, PNRR), attraverso il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile come chiave di interpretazione di piani, progetti finalizzati a migliorare prioritariamente e concretamente la qualità della vita, utilizzando anche le tecnologie digitali come mezzo per raggiungere gli scopi prefissati.

Gli aspetti più significativi e, quindi, anche i rischi da correre, risiedono nel non perdere mai una visione di sviluppo sistemico e di coinvolgimento di tutti gli attori.

In questo ambito, attraverso un'apparente contraddizione, la Tecnologia ha tutte le potenzialità per rivestire un ruolo di rilievo: essere il perno per lo sviluppo di un ecosistema per l'innovazione in Architettura, per creare luoghi di sperimentazione, di contaminazione, diffusione e trasferimento delle applicazioni di strumenti digitali e di Intelligenza Artificiale in ambienti fisici, che soddisfino le esigenze reali.

tectural design, through the rapid transformations introduced by digitization methods and tools, should increasingly extend its sphere of action on interactivity and social inclusion. In such a context, I think there is an essential topic concerning the access to knowledge: we must wonder, for example, if and how Technology interacts concretely with people, with any users of evolved, sustainable city models, so that they can guarantee the functionality of the possible models.

Facing the opportunities offered by digital technologies and sustainable development, by the renewed topic of the city and buildings, interpreted as "highly complex systems", I believe that it is always necessary to consider all the actors involved to create the conditions of experience: a dynamic process between the creators and the users.

More than thirty years ago, urban devel-

opment models characterized by using digital technologies began to spread and it was often noticed, on a hand, a diffused lack of culture and strategic vision of public customers in implementing designs, on the other hand, a repeated lack of coherence with the citizens and community's real needs.

Particularly about this last point, I'm referring to what you said about the lack of clarity on the objective purposes of some types of design that would seem more oriented to the improvement of the technical devices used, than to the enhancement of the quality of life.

Such scenarios, hopefully, seem to be in a changing phase, they should evolve through recent opportunities (for example Next Generation EU Program, PNRR), and the achievement of the sustainable development goals as a key to interpret plans and designs aimed at concretely improving the quality of life

P.M. Hai richiamato l'attenzione su un punto – quello dell'interattività – tanto qualificante quanto spesso inteso in un senso formalistico. In realtà, non c'è nulla di così intimamente partecipativo quanto l'architettura. Nel senso che le modifiche e le riorganizzazioni da parte di chi lo utilizza sono sempre state costitutive dello spazio architettonico in quanto tale. Se a questo aggiungiamo che il requisito dell'interattività è uno di quelli che caratterizza in modo più significativo ed efficace le tecnologie digitali, il tema assume un rilievo straordinario.

Una smart city dovrebbe consentire ai suoi abitanti un tasso di interattività molto elevato, differenziato e continuativo. Ma che cosa bisogna intendere con questa formulazione, di per sé difficilmente contestabile? La mia idea è che la distinzione tra ambienti sostitutivi e ambienti integrativi si possa e si debba far valere anche in questa prospettiva. Interagire, infatti, significa ampliare il quoziente di sensibilità dell'ambiente alle esigenze e alle iniziative di chi lo abita. Entrambe, esigenze e iniziative, dovrebbero poter essere patrocinate dalla particolare plasticità che si può prevedere di conferire agli spazi architettonici smart. Dove per "esigenze" bisogna intendere un range che va dalle condizioni basiche dell'abitare fino alla sua dimensione più ampiamente politica, quella nella quale l'idea stessa del "pubblico" viene messa alla prova e, quando necessario, rigenerata con atti innovativi.

Ciò che intendo con "iniziativa" definisce un contrassegno ancor più fondamentale, e qualificante, dell'interattività. Prendiamo l'esempio delle cosiddette installazioni artistiche interattive visitabili nei musei o nelle grandi gallerie pubbliche e private. Il visitatore non ci mette troppo a scoprire se l'interazione che sta effettuando con l'ambiente, modesta o appariscente che sia,

as a priority, also using digital technologies to reach the goals set.

The most meaningful aspects and, therefore, also the risks to be taken, lie in never losing a vision of systemic development and involvement of all actors. In this context, through an apparent contradiction, Technology has all the potentialities to play an important role: to be the pivot to both develop an ecosystem for innovation in Architecture, and create places of experimentation, contamination, diffusion, and transfer of applications of digital tools and Artificial Intelligence in physical environments satisfying real needs.

P.M. You drew our attention to a point – the interactivity one – as qualifying as it is, often meant in a formalistic sense. In fact, there is nothing as intimately participatory as architecture. In the sense that the modifications and

reorganizations from those who use it have always been constitutive of the architectural space as such. The topic takes an extraordinary importance also if we add that the requirement of interactivity is one of those that most significantly and effectively characterizes digital technologies.

A smart city should allow its inhabitants a very high, differentiated, and continuous rate of interactivity. What is to be meant by this formulation, which is difficult to dispute in itself? My idea is that the distinction between substitute and integrative environments can and must also be applied in this perspective. Interacting, in fact, means expanding the quotient of sensitivity of the environment to the needs and initiatives of those who live there. Both needs and initiatives should be able to be supported by the particular plasticity, which can be expected

è già tutta predisposta dal programma del dispositivo tecnologico che la gestisce oppure consente la comparsa di eventi imprevedibili e l'esercizio di un'azione che abbia la caratteristica di modificare il programma stesso. Solo in questo secondo caso, a mio avviso, si può davvero parlare di interattività. Soltanto, cioè, quando il dispositivo tecnico si dimostri capace di registrare le iniziative dei suoi utenti e di modificarsi in base ad esse cogliendo nell'interazione qualcosa che si costituisce come un *inizio*, una nuova concatenazione nella quale si potranno inserire, in futuro, ulteriori componenti.

Nelle installazioni artistiche interattive questa fattispecie, riconosciamolo, è rarissima. Per contro, ciò che ho appena descritto accade di regola, e in modo molto fisiologico, negli spazi architettonici. Almeno in quelli riusciti. Ma, di nuovo, gli spazi interattivi riusciti non possono che essere ambienti integrativi, quelli sostitutivi essendo caratterizzati da un'interattività totalmente programmata, che non consente alcuna autentica iniziativa, nel senso appena precisato, e che, inoltre, si avvantaggia costantemente delle azioni dell'utente per 'datificarle', proffilarle e convertirle in supplementi algoritmici passivizzanti. È nella specifica cura delle aree di intersezione tra reale e virtuale, in definitiva, che il tema dell'interattività e della partecipazione può giocare le sue migliori carte progettuali.

REFERENCES

European Research Area and Innovation Committee/ERAC Secretariat 1201/20 (2020), *ERAC Opinion on the future of the ERA*, adottata dall'assemblea plenaria dello ERAC il 17 dicembre 2019.

to give to *smart* architectural spaces. "Needs" stand for a range that goes from the basic conditions of living to its more broadly political dimension, the one where the idea of the "public" itself is tested and, when necessary, re-generated with some innovative acts. What I mean by "initiative" defines an even more essential and qualifying mark of interactivity. Let's take the example of the so-called interactive art installations that can be visited in museums or in large public and private art galleries. The visitor does not spend too long to find out if the modest or flashy interaction, he/she is making with the environment, is already completely programmed by the technological device that manages it or allows the appearance of unpredictable events and the exercise of an action that has the characteristic of modifying the program itself. Only in this second

case, in my opinion, we can really talk about interactivity; that is, only when the technical device shows to be able to record its users' initiatives and modify itself according to them, catching in the interaction something that is a *beginning*, a new concatenation where further components may be inserted in the future.

This particular case, let's face it, is very rare in interactive art installations. Instead, what I have just described happens as a rule, and in a very physiological way, in architectural spaces. At least in the successful ones. But, again, successful interactive spaces can only be integrative environments, the substitute ones being characterized by a totally programmed interactivity, which does not allow any authentic initiative, in the sense just specified, and which, moreover, constantly takes advantage of the user's actions to 'datafy'

them, profile them and convert them into passive algorithmic supplements. It is in the specific care of the areas of intersection between real and virtual, ultimately, that the topic of interactivity and participation can play its best design cards.