

URBANISTICA

163

LXXI SERIE STORICA

RIVISTA SEMESTRALE
GENNAIO-GIUGNO 2019

A SIX-MONTHLY JOURNAL
JANUARY-JUNE 2019

€ 43,00

INU
Edizioni

URBANISTICA 163

URBANISTICA

Rivista semestrale
dell'Istituto Nazionale di Urbanistica
ISSN 0042-1022

Numero Number

163 gennaio-giugno 2019

Direttore Editor in chief

Paolo Galuzzi (paolo.galuzzi@uniroma1.it)

Redazione editoriale Editorial board

Andrea Arcidiacono (andrea.arcidiacono@polimi.it)
Mina Akhavan (mina.akh84@gmail.com)
Carolina Giaimo (carolina.giaimo@polito.it)
Marco Mareggi (marco.mareggi@polimi.it)
Lucia Nucci (lucia.nucci@uniroma3.it)
Carolina Pacchi (carolina.pacchi@polimi.it)
Laura Pogliani (laura.pogliani@polimi.it)
Davide Ponzini (davide.ponzini@polimi.it)
Paola Savoldi (paola.savoldi@polimi.it)
Marichela Sepe (marisepe@unina.it)
Piergiorgio Vitillo (piergiorgio.vitillo@polimi.it)

Segreteria di redazione Editorial office

Marika Fior (rivista-urbanistica@polimi.it)
Silvia Zanetti (silvia.zanetti@mail.polimi.it)
Massimo Galluzzi (massimo.galluzzi@polimi.it)

Progettazione grafica Graphic design

Caterina Gfeller (info@carterinagfeller.com)

Impaginazione Layout

Ilaria Giatti (ilaria.giatti@gmail.com)

Revisione testo inglese English text reviewer

Mina Akhavan (mina.akhavan@polimi.it)

Fotolito e stampa Photolithography and printing

INDUSTRIA GRAFICA UMBRA Srl, Via Umbria,
148/7, 06059 Todi (Pg), tel.075.898041

Comitato scientifico Scientific advisory board

Rachelle Alterman
Israel Institute of Technology, Israel
Carlo Alberto Barbieri
Politecnico di Torino, Italy
Peter C. Bosselmann
University of California Berkeley, USA
Antonio Calafati
Università Politecnica delle Marche, Italy
Nico Calavita
San Diego State University, USA
Cesare de Seta
Italy
Antonio Font
Urbanisme i Ordenació del Territori,
Sant Cugat del Vallès, Spain
John Forester
Cornell University, Ithaca, NY, USA
Carlo Gasparrini
Università Federico II di Napoli, Italy
Andreas Kipar
LAND Srl, Milano, Italy
Francesco Domenico Moccia
Università degli Studi di Napoli Federico II, Italy
Gilles Novarina
Planning School of Grenoble, France
Pier Carlo Palermo
Politecnico di Milano, Italy
Stefano Pareglio
Università Cattolica del Sacro Cuore, Italy
Piero Properzi
Università degli Studi dell'Aquila, Italy
Franco Rossi
Università della Calabria, Italy
Manuel Salgado
c/o Câmara Municipal de Lisboa, Portugal
Stefano Stanghellini
Università IUAV, Italy
Michele Talia
Università degli Studi di Camerino, Italy
Bill Taylor
c/o Snell Associates, London, UK
Stefano Wagner
c/o Studi Associati SA, Lugano, Switzerland
Peter Zlonicky, c/o Stadtplaner und Architekt,
München, Germany

Direttivo nazionale Inu National board

Michele Talia, Presidente
Giunta esecutiva Andrea Arcidiacono
vicepresidente, Francesco Domenico Moccia
segretario, Simona Tondelli tesoriere, Carlo
Gasparrini, Carolina Giaimo, Domenico Passarelli
Consiglio Direttivo | Marisa Fantin, Paolo
Galuzzi, Carmen Giannino, Giancarlo Mastrovito,
Luigi Pingitore, Marichela Sepe
Sezioni regionali Presidenti e secondi
rappresentanti | Francesco Alberti, Carlo
Alberto Barbieri, Alessandro Bruni, Domenico
Cecchini, Claudio Centanni, Marco Engel, Sandro
Fabbro, Isidoro Fasolino, Gianfranco Fiora, Laura
Fregolent, Luca Imberti, Giampiero Lombardini,
Roberto Masciarucci, Roberta Porcu, Pierluigi
Properzi, Francesco Rotondo, Francesco Scorza,
Michele Stramandinoli, Maurizio Tomazzoni,
Giuseppe Trombino, Sandra Vecchietti, Silvia
Viviani
Probiviri | Roberto Gerundo, Franco Rossi,
Stefano Stanghellini
Revisori dei Conti | Giovanni Fini, Andrea
Toricelli

Editore

INU Edizioni Srl

Direzione e amministrazione
INU Edizioni Srl, via Castro dei Volsci 14
00179 Roma
tel. 06/68134341, 335/5487645
inued@inuedizioni.it
www.inuedizioni.com

Iscrizione Tribunale di Roma n. 3563/1995
Cciaa di Roma n. 814190

Consiglio d'amministrazione

Presidente Giuseppe De Luca
Consiglieri Gianluca Cristoforetti, Donato
Di Ludovico, Carlo Gasparrini, Laura Pogliani,
Francesco Sbetti

Anno LXXI

La numerazione storica prende avvio
dalla registrazione del Tribunale di Torino nel
1949. La serie corrente riprende con il n. 1
registrato presso il Tribunale di Roma nel 2019

Segreteria centrale, promozioni editoriali, abbonamenti

Monica Belli
tel. 06/68134341, 335/5487645
inued@inuedizioni.it

Prezzo di una copia

Italia 43,00 / Estero 70,00

Abbonamento

Italia 80,00 / Unione europea 145,00
Extra Ue 160,00

Pagamento con versamento
sul c/c Banca INTESA SANPAOLO SPA - Piazza
Paolo Ferrari 10 - 20121 Milano
IBAN: IT 36 A 03069 09606 100000156542
intestato a INU Edizioni srl
via Castro dei Volsci 14, Roma
o con carte di credito del circuito
CartaSI, Visa, MasterCard

© La riproduzione degli articoli è ammessa
con obbligo di citazione della fonte



Registrazione presso il Tribunale della stampa di
Roma n. 151 del 12/11/2019.
Registrazione presso il Tribunale della stampa
di Roma n. 126 del 7/3/1997.
Registrazione serie storica presso il Tribunale
della stampa di Torino n. 468 del 5/7/1949,
Roc n. 3915/2001

Spedizione in abb. postale 45%, art. 2,
comma 220/b, l. 662/96

Urbanistica è una rivista in fascia A1
del ranking ANVUR, Agenzia Nazionale
di Valutazione del Sistema Universitario
e della Ricerca.

Gli articoli pubblicati su Urbanistica,
preventivamente vagliati dalla redazione, sono
sottoposti ad una procedura di double blind review.

Finito di stampare nel mese di giugno 2021

4	PROVARE A GUARDARE IL PASSATO DENTRO UN CANNOCCHIALE ROVESCIATO PAOLO GALUZZI
6	PRIMO PIANO RICORDANDO ROBERTO GAMBINO
8	CIRCULARITÀ TRA PENSIERO E RICERCA MASSIMO SARGOLINI
14	LA CHIAVE AMBIENTALE GRAZIA BORRINI-FEYERABEND, ADRIAN PHILLIPS / PAOLO PIGLIACELLI, CORRADO TEOFILI / FABIO RENZI
18	LA SFIDA DEI PARCHI ANTONIO BARTELLETTI / LUCIANO DE BONIS / CARLO ALBERTO GRAZIANI / DOMENICO NICOLETTI / IPPOLITO OSTELLINO / LUIGI PICCIONI / GIAMPIERO SAMMURI / ENZO VALBONESI
26	RICERCA E DIDATTICA CARLO ALBERTO BARBIERI, SILVIA SACCOMANI / GRAZIA BRUNETTA, ANGIOLETTA VOGHERA / CLAUDIA CASSATELLA / CHIARA DEVOTI, GIULIO MONDINI, CARLO TOSCO / GABRIELLA NEGRINI, EMMA SALIZZONI
32	L'ESIGENZA DI UN CONFRONTO CARLO BLASI / LUIGI BOITANI / ALBERTO MAGNAGHI / ANNALISA MANIGLIO CALCAGNO / RICCARDO PRIORE / MAURO VOLPIANO / MARIELLA ZOPPI
36	LA RICERCA APPLICATA PIERGIORGIO BELLAGAMBA, GIULIO TAMBURINI / LUISA DI BIASIO CALIMANI / PAOLO CASTELNOVI, FEDERICA THOMASSET, SERGIO BONGIOVANNI, MASSIMO SARGOLINI, GIUSEPPE ANZANI / ALBERTO CLEMENTI / CARLO GASPARRINI / ANNA MARSON / ROBERTO MASCARUCCI / BERNARDINO ROMANO
46	L'ATTENZIONE SPECIALE ROBERTA ANGELINI, FABRIZIO CINQUINI, MAURIZIO CONSOLI, PIERSEBASTIANO FERRANTI, PAOLO PERNA, ILENIA PIERANTONI / FEDERICA CORRADO / LUIGI LA RICCIA / GIUSEPPE DEMATTEIS / MICHELE TALIA
58	PIANI, PROGETTI, POLITICHE DOHA: TRA CITTÀ DEGLI EVENTI E CITTÀ ORDINARIA
60	EVENTI E CITTÀ SPETTACOLARI: DOHA, LA COPPA DEL MONDO 2022 E LE SUE LEGACY URBANE SIMONA AZZALI
70	DOHA COME CITTÀ GLOBALE: SVILUPPO URBANO E RICERCA DI IDENTITÀ TRA INNOVAZIONE E TRADIZIONE SILVIA MAZZETTO
78	DOHA COME CITTÀ MULTIETNICA: PIANIFICAZIONE URBANA E NUOVI SPAZI INSEDIATIVI DELLE COMUNITÀ MIGRANTI RAFFAELLO FURLAN, ATTILIO PETRUCCIOLI
88	TEMI E QUESTIONI IL LATO OSCURO DELLA SMART CITY
90	IL LATO OSCURO DELLO SVILUPPO DELLA SMART CITY ALESSANDRO BALDUCCI, MARYAM KARIMI, KLAUS R. KUNZMANN
93	IMPLICAZIONI SPAZIALI DEI VEICOLI AUTONOMI: PERICOLI DI UN APPROCCIO ORIENTATO ALLA SOLUZIONE AL FUTURO FARZANEH BAHRAMI
99	L'OPEN GOVERNMENT RICHIEDE TEMPO. IL VALORE DELL'APPRENDIMENTO ORGANIZZATIVO NEL PERCORSO DI APERTURA DEI DATI DI UN COMUNE GRAZIA CONCILIO, FRANCESCO MOLINARI
106	SMART CITY POLICY IN CINA VS. I LATI PIÙ OSCURI DELL'APP WECHAT CARINE HENRIOT
112	DALLE TECNOLOGIE URBANE ALLE TECNOLOGIE CITTADINE: PROPOSTE PER TRAIETTORIE FUTURE NELLA RICERCA URBANISTICA LUCIA LUPI
118	LA RETORICA DEL BUILDING INFORMATION MODELING ED IL SUO UTILIZZO PROMOZIONALE COME NARRAZIONE UTOPISTICA DELLA SMART CITY MARYAM KARIMI
124	LE SFIDE E I LATI PIÙ OSCURI DELLE AMBIZIONI DELLE SMART CITY PER LO SVILUPPO URBANO KLAUS R. KUNZMANN
132	TEMI E QUESTIONI SCUOLA E CITTÀ: UNA NUOVA SFIDA DI PROGETTO
134	SCUOLE E CITTÀ GABRIELE PASQUI
140	SCUOLE: SPAZI URBANI DI TRANSIZIONE E APPRENDIMENTO CRISTINA RENZONI, PAOLA SAVOLDI
148	SCUOLA E POPOLAZIONI URBANE IN EUROPA. FORME DI SEGREGAZIONE SPAZIALE E SCOLASTICA CAROLINA PACCHI, COSTANZO RANCI
154	LETTURE E RECENSIONI
154	URBANISTICA E RESPONSABILITÀ POLITICA
157	RIPENSARE GLI SPAZI TRA LE COSE
159	SPAZI PUBBLICI NELLE AGENDE CIVICHE E DELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

4	LOOKING AT THE PAST INSIDE AN INVERTED TELESCOPE PAOLO GALUZZI
6	IN EVIDENCE REMEMBERING ROBERTO GAMBINO
10	CIRCULARITY BETWEEN THOUGHT AND RESEARCH MASSIMO SARGOLINI
14	THE ENVIRONMENTAL KEY GRAZIA BORRINI-FEYERABEND, ADRIAN PHILLIPS / PAOLO PIGLIACELLI, CORRADO TEOFIL / FABIO RENZI
18	THE CHALLENGE OF THE PARKS ANTONIO BARTELLETTI / LUCIANO DE BONIS / CARLO ALBERTO GRAZIANI / DOMENICO NICOLETTI / IPPOLITO OSTELLINO / LUIGI PICCIONI / GIAMPIERO SAMMURI / ENZO VALBONESI
26	RESEARCH AND TEACHING CARLO ALBERTO BARBIERI, SILVIA SACCOMANI / GRAZIA BRUNETTA, ANGIOLETTA VOGHERA / CLAUDIA CASSATELLA / CHIARA DEVOTI, GIULIO MONDINI, CARLO TOSCO / GABRIELLA NEGRINI, EMMA SALIZZONI
32	THE NEED OF A DISCUSSION CARLO BLASI / LUIGI BOITANI / ALBERTO MAGNAGHI / ANNALISA MANIGLIO CALCAGNO / RICCARDO PRIORE / MAURO VOLPIANO / MARIELLA ZOPPI
36	THE APPLIED RESEARCH PIERGIORGIO BELLAGAMBA, GIULIO TAMBURINI / LUISA DI BIASIO CALIMANI / PAOLO CASTELNOVI, FEDERICA THOMASSET, SERGIO BONGIOVANNI, MASSIMO SARGOLINI, GIUSEPPE ANZANI / ALBERTO CLEMENTI / CARLO GASPARRINI / ANNA MARSON / ROBERTO MASCARUCCI / BERNARDINO ROMANO
46	THE SPECIAL CONSIDERATION ROBERTA ANGELINI, FABRIZIO CINQUINI, MAURIZIO CONSOLI, PIERSEBASTIANO FERRANTI, PAOLO PERNA, ILENIA PIERANTONI / FEDERICA CORRADO / LUIGI LA RICCIA / GIUSEPPE DEMATTEIS / MICHELE TALIA
58	PLANS, PROJECTS, POLICIES DOHA: BETWEEN MEGA-EVENTS CITY AND ORDINARY CITY
64	EVENTS AND SPECTACULAR CITIES: DOHA, THE 2022 WORLD CUP AND ITS URBAN LEGACIES SIMONA AZZALI
74	DOHA AS A GLOBAL CITY: URBAN DEVELOPMENT AND SEARCH FOR IDENTITY BETWEEN INNOVATION AND TRADITION SILVIA MAZZETTO
83	DOHA AS A MULTI-ETHNIC CITY: URBAN PLANNING AND NEW SETTLEMENTS FOR MIGRANT COMMUNITIES RAFFAELLO FURLAN, ATTILIO PETRUCCIOLI
88	TOPICS AND ISSUES THE DARKER SIDE OF SMART CITY
91	THE DARKER SIDE OF SMART CITY DEVELOPMENT ALESSANDRO BALDUCCI, MARYAM KARIMI, KLAUS R. KUNZMANN
96	SPATIAL IMPLICATIONS OF AUTONOMOUS VEHICLES: PERILS OF A SOLUTION-ORIENTED APPROACH TO FUTURE FARZANEH BAHRAMI
102	OPEN GOVERNMENT TAKES TIME. THE VALUE OF LEARNING IN THE DATA DISCLOSURE PATHWAY OF A MUNICIPALITY GRAZIA CONCILIO, FRANCESCO MOLINARI
108	SMART CITY POLICY IN CHINA VS. THE DARKER SIDES OF WECHAT APP CARINE HENRIOT
115	MOVING FROM URBAN TO CITY TECHNOLOGIES: ENVISIONING FUTURE TRAJECTORIES FOR PLANNING RESEARCH LUCIA LUPI
12	THE PROMOTIONAL RHETORIC OF BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) AS SMART CITY UTOPIAN TALK MARYAM KARIMI
127	THE CHALLENGES AND DARKER SIDES OF SMART CITY AMBITIONS FOR URBAN DEVELOPMENT KLAUS R. KUNZMANN
132	TOPICS AND ISSUES SCHOOL AND CITY: A NEW PLANNING CHALLENGE
137	SCHOOLS AND CITY GABRIELE PASQUI
144	STARTING FROM SCHOOLS: URBAN SPACES OF TRANSITION AND LEARNING CRISTINA RENZONI, PAOLA SAVOLDI
151	SCHOOL AND URBAN POPULATIONS IN EUROPE. FORMS OF SCHOOL AND RESIDENTIAL SEGREGATION CAROLINA PACCHI, COSTANZO RANCI
154	READINGS AND REVIEWS
155	PLANNING AND POLITICAL RESPONSIBILITY
158	RETHINKING SPACES BETWEEN THINGS
159	PUBLIC SPACES IN CIVIC AND PUBLIC ADMINISTRATION AGENDAS

Il lato oscuro della smart city The darker side of smart city

È il 2010 quando l'ufficio di piano della città metropolitana di Rio de Janeiro utilizza per la prima volta l'espressione *smart city* per riferirsi al progetto che intende sviluppare: una 'città intelligente', caratterizzata da efficienza, innovazione e sostenibilità. Da quel momento il termine conoscerà una rapida diffusione internazionale, in particolare in Europa con l'avvio di specifici programmi comunitari, tra cui uno dei più noti è l'*EU smart city*.

Questa rapida e larga diffusione ha prodotto ricerche e applicazioni che declinano in modo anche molto differente i percorsi di innovazione che potrebbero essere favoriti da un più largo impiego delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Il servizio che segue prova a restituire criticamente le opportunità e i rischi che un approccio eccessivamente positivista alle prospettive offerte dalle nuove tecnologie ICT applicate ai processi della città contemporanea spesso nasconde o, perlomeno, non riesce a cogliere e a includere. Il contributo introduttivo, di Alessandro Balducci, Maryam Karimi, Klaus R. Kunzmann, si sofferma sul nuovo paradigma offerto dalle tecnologie ICT, evidenziandone i cambiamenti che genera in termini di utilizzo e divulgazione dell'informazione, impiego dell'energia e fruizione dei servizi. La diffusione di dispositivi intelligenti fa sì che i cittadini siano allo stesso tempo clienti e fornitori di informazioni; ciò consente a chi governa le piattaforme ICT di detenere il potere di controllo dei dati. La questione è delicata e nasconde dei lati oscuri.

Farzaneh Bahrami prende in esame il tema oggi molto dibattuto relativo ai vantaggi e agli svantaggi del possibile utilizzo di veicoli autonomi nella mobilità urbana, in cui emergono le divergenti posizioni di chi diffida dalle capacità 'della macchina' e chi sostiene, invece, l'ormai inevitabile deriva tecnologica, utile a ridurre consumi, incidenti e stress. Attraverso un'analisi delle critiche al sistema automobilistico, il contributo evidenzia quanto l'auto sia, anche in questa prospettiva, un problema essenzialmente spaziale.

Il contributo di Grazia Concilio e Francesco Molinari si interroga sulle motivazioni e finalità per cui un ente pubblico

In 2010, the Planning Office of the Metropolitan City of Rio de Janeiro used for the first time the term 'smart city' to refer to the project it intends to develop: an 'intelligent city', characterized by efficiency, innovation and sustainability.

From that moment on, the term has experienced rapid international spread, particularly in Europe with the launch of specific community programmes: the EU Smart City is the well-known example.

This rapid and widespread diffusion has resulted in research and applications that decline in a very different way the paths of innovation, which could be favoured by wider use of new information and communication technologies.

The following service tries to critically restore the opportunities and risks that an excessively positivist approach to the perspectives offered by new ICT technologies applied to the contemporary city processes often hides or, at least, fails to grasp and include.

The introductory contribution, by Alessandro Balducci, Maryam Karimi and Klaus R. Kunzmann, focuses on the new paradigm offered by ICT technologies, highlighting the changes it generates, considering the use and dissemination of information, use of energy and use of services. The spread of intelligent devices leads citizens to be, at the same time, customers and suppliers of information; this allows those governing the ICT platforms to have the power to control the data. The issue is delicate and hides some dark sides.

Farzaneh Bahrami examines the current controversial issue about the advantages and disadvantages of the possible use of autonomous vehicles in urban mobility. It emerges the divergent positions of those who distrust the capabilities of 'the machine' and those who, instead, support the inevitable technological drift, which is useful for reduce consumption, accidents and stress. Through an analysis of the criticisms of the automotive system, the contribution highlights how much the car is essentially a spatial problem also in this perspective.

The contribution by Grazia Concilio and Francesco Molinari questions the reasons and purposes for which a public institution should share its data. The authors highlight

dovrebbe condividere i propri dati. Gli autori evidenziano l'impegno delle amministrazioni pubbliche nello sviluppare strumenti di condivisione delle informazioni a favore dei cittadini, con particolare attenzione alle politiche intraprese dalla città di Milano attraverso alcune sperimentazioni in corso, considerando successi e aspetti ancora da migliorare. Alcune esperienze in atto nel mondo cinese sono restituite da Carine Henriot, che attraverso l'analisi delle politiche di pianificazione urbana intelligente delinea l'evoluzione delle *smart city* in Cina. Viene qui presa in esame l'applicazione *WeChat*, un caso conosciuto in tutto il mondo in termini di efficienza e versatilità, ma anche trattato con attenzione in riferimento ai problemi di *privacy* che solleva. È questa una questione dibattuta e oggetto di severe critiche da parte del mondo occidentale, pur riconoscendone il ruolo decisivo svolto nella gestione dell'emergenza sanitaria pandemica del Covid-19.

I contributi di Lucia Lupi e di Maryam Karimi analizzano come le tecnologie ICT per la città possano essere alla base della nuova ricerca urbanistica, anche progettuale.

Lupi propone alcune traiettorie future sul ruolo delle tecnologie digitali per la *smart city* valutando aspettative e concrete applicazioni nei processi di sviluppo locale. Karimi considera la possibilità di utilizzare *software* complessi per l'ottimizzazione della progettazione urbanistica e della gestione urbana, capaci di rilevare, raccogliere e combinare i dati digitalmente, approfondendo l'applicazione di *Building information modeling*.

Infine, il contributo di Klaus R. Kunzmann ricostruisce 'luci e ombre' che necessariamente il dibattito sulle *smart cities* presenta. Anticipa considerazioni che ci aiutano a comprendere quanto e come il concetto di *smart city* possa ancora costituire una prospettiva dentro i processi di digitalizzazione che nel prossimo futuro interesseranno inevitabilmente le città, i territori e la vita contemporanea, anche in seguito alle conseguenze del Covid-19, di come incideranno sulle forme, sugli usi e i tempi dello spazio urbano. (s.z.)

the commitment of public administrations in developing information-sharing tools for citizens, with particular attention to the policies undertaken by the City of Milan through some ongoing trials, considering successes and aspects yet to be improved.

Some recent experiences are reported by Carine Henriot, who outlines the evolution of smart cities in China through the analysis of smart urban planning policies. The WeChat application is examined here, a well-known case worldwide in terms of efficiency and versatility, and carefully treated regarding the privacy issues it raises. This has been a debated issue and the subject of severe criticism in the Western world while recognizing its decisive role in the management of the pandemic health emergency of COVID-19.

Lucia Lupi and Maryam Karimi's contributions analyse how ICT technologies for the city can be the basis of new urban planning research, including planning projects.

Lupi proposes some future trajectories on the role of digital technologies for the smart city by evaluating expectations and concrete applications in local development processes. Karimi considers the possibility of using complex software to optimise urban planning and urban management, capable of digitally detecting, collecting and combining data, deepening the application of the BIM, Building Information Modeling.

Finally, the contribution of Klaus R. Kunzmann reconstructs 'lights and shadows' that the debate on smart cities necessarily presents. It anticipates considerations that help us to understand how and to what extent the concept of smart city can still constitute a perspective within the digitization processes that in the near future will inevitably affect cities, territories and contemporary life, how they will affect the forms, uses and times of urban space, also following the consequences of COVID-19. (s.z.)

ALESSANDRO BALDUCCI, MARYAM KARIMI,
KLAUS R. KUNZMANN

IL LATO OSCURO DELLO SVILUPPO DELLA SMART CITY

L'emergere di un nuovo paradigma tecnologico basato sulle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) offre innumerevoli opportunità per rendere migliore la vita in città e metropoli congestionate e oppresse dalla mancanza di tempo. Queste tecnologie hanno attirato un crescente interesse sia da parte del settore pubblico che di quello privato, dando luogo in tutto il mondo a un ampio numero di politiche e di iniziative dedicate. Inoltre, termini come *smart city*, 'città intelligente', 'società dell'informazione' sono entrati prepotentemente nei processi decisionali pubblici e nella agenda della pianificazione urbana. La *smart city*, nonostante la mancanza di chiarezza riguardo alla sua concettualizzazione e definizione, funge da termine onnicomprensivo per molti tipi di tecnologie e di innovazioni che riguardano l'ambiente urbano.

Nell'era urbana una città intelligente è una città estesa che utilizza le tecnologie per rafforzare i vantaggi e far fronte agli svantaggi legati alla forte concentrazione e al ritmo sempre più rapido dei cambiamenti. Ma non è sempre così. La diffusione di dispositivi intelligenti ha trasformato i cittadini non solo in clienti che possono godere dei miglioramenti (ad esempio nel trasporto pubblico o per prevenire la congestione nelle strade), ma anche in sensori, fornitori di informazioni che alimentano il sistema.

Non sorprende quindi che la *smart city* sia diventata un modello di sviluppo urbano attraente per architetti, progettisti, ingegneri, professionisti del *marketing* urbano, giornalisti e sindaci. Con molto entusiasmo essi saltano sul carro del nuovo modello dominante ed esplorano le opportunità illimitate di utilizzare le tecnologie *smart* per migliorare la vita nelle città. La speranza è che le tecnologie intelligenti possano aiutare le città e le regioni: i) a fornire accesso alle informazioni in qualsiasi momento e ovunque per tutti i cittadini; ii) a promuovere nuove forme di mobilità; iii) a risparmiare energia e acqua (rendendo le città più sostenibili e resilienti); iv) a migliorare i servizi pubblici per i cittadini (accessibilità); v) a rimanere competitive a livello globale; vi) ad affrontare meglio la crescente complessità delle sfide dello sviluppo locale.

Le tecnologie intelligenti possono consentire la massima concentrazione del potere di comando e controllo nelle mani dei fornitori di ICT che governano le piattaforme e ricevono i dati prodotti dai sensori così come nelle mani

dei governi autoritari. Ma le stesse tecnologie possono anche essere una buona opportunità di condivisione ed utilizzo delle informazioni per iniziative *bottom-up* promosse dai cittadini. Sembra però che la maggior parte delle città e dei pianificatori urbani non siano pronti a far fronte alle molteplici implicazioni economiche, sociali e culturali che il mondo digitale avrà su città e cittadini, nonché sull'economia locale.

Basti pensare ad alcuni effetti dalla diffusione della digitalizzazione:

– la completa ristrutturazione del settore manifatturiero con la frantumazione di tutte le fasi che compongono i processi produttivi (Veltz 2017). Come ha osservato Luca Bertolini, "i dipartimenti di gestione, amministrazione, produzione e distribuzione si trovano ciascuno in localizzazioni diverse. Sebbene queste possano essere nella stessa regione, spesso sono addirittura paesi diversi" (Bertolini 2012);

– il rapido sviluppo dell'economia delle piattaforme (Srnicek 2017), di *e-commerce* come Amazon e Alibaba; di ricerca e *social* come Google e Facebook; le *cloud-platform* come Amazon-web; le *product-platform* come Zip Car e Car2Go; le *lean-platform* come Uber e Airbnb. Tutto ciò sta causando una serie di sconvolgimenti nel funzionamento urbano: il commercio elettronico minaccia sia le forme tradizionali di commercio che la distribuzione moderna con effetti rilevanti sull'impoverimento dell'urbanità; Airbnb produce profonde distorsioni del mercato degli affitti in città attraenti; Uber ha soverchiato le compagnie di taxi tradizionali; lo stesso vale per Booking, Expedia e Trip Advisor rispetto alle agenzie di viaggio, o per i sistemi di consegna a domicilio e della ristorazione a causa di nuovi operatori come Deliveroo;

– il profondo cambiamento nella gestione delle stesse infrastrutture tradizionali: la diffusione di forme di tariffazione stradale nei centri urbani; l'alta velocità ferroviaria; i nuovi sistemi di controllo per far correre più treni, metropolitane e tram sulle stesse linee; la elettrificazione degli autobus; la privatizzazione dell'energia elettrica, del gas e dell'acqua; la chiusura di centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili a favore della generazione di energia rinnovabile distribuita attraverso le *smart grid*; la diffusione di sensori, telecamere a circuito chiuso e osservazioni satellitari per monitorare la sicurezza, il traffico, l'inquinamento e le trasformazioni dell'uso del suolo.

Si tratta di processi di innovazione che hanno trasformato il funzionamento urbano e l'ambiente urbano, ma soprattutto hanno creato sofisticati sistemi di gestione basati su nuovi *software* che hanno conferito un grande potere decisionale ai progettisti del *software* (Gramham, Marvin 2001).

Il cambiamento è così profondo che Ash Amin e Nigel Thrift (2017) hanno intitolato il loro ultimo libro *Seeing like a city*, sostenendo che abbiamo continuato a guardare le città come se fossero entità ben definite, con territori delimitati, un'organizzazione gerarchica e sistemi di governo chiaramente identificabili. Come se fossero piccoli stati nazionali, con i loro governi e i loro confini. Si tratta di una immagine fuorviante che non corrisponde più a ciò che la città è realmente: un insieme estremamente intricato di reti infrastrutturali, di soggetti umani e non umani che prendono decisioni interdipendenti, mantenendo in un equilibrio precario un sistema di crescente complessità.

Le città sono sempre più ingegnerizzate e diventano sempre più dipendenti dalle infrastrutture analogiche e digitali in tutte le loro dimensioni, dallo spazio economico, a quello sociale, fisico, alla sfera politica. Di conseguenza la posta in gioco relativa alla relazione tra infrastruttura e sviluppo urbano è davvero critica.

Nel servizio vengono sollevate alcune importanti questioni relative all'applicazione della *smart city* nell'ambito della pianificazione urbana. Le tecnologie *smart* richiederanno approcci diversi alla progettazione urbanistica e alla pianificazione dello sviluppo urbano? I quartieri urbani dovranno essere progettati in modo diverso? L'amministrazione della pianificazione urbana dovrà essere riorganizzata? Le norme di pianificazione urbana dovranno essere modificate?

Spinta dalla convenienza dei consumatori, dalla curiosità degli ingegneri, dalle esigenze dell'ambiente e, ultimo, ma non meno importante, dal potere delle società che producono tecnologia, la digitalizzazione sta cambiando la struttura funzionale delle città. Tutti gli attori coinvolti, dalle aziende ai governi, sostengono che i cittadini debbano essere 'al centro' della loro concezione della *smart city*, ma è vero?

Dati i vantaggi nell'uso delle tecnologie intelligenti, i lati più oscuri vengono spesso trascurati. Numerose questioni devono essere esplorate criticamente: i) la forte dipendenza da poche società globali che forniscono le tecnologie; ii) la invasione e la perdita della *privacy*; iii) i rischi connessi al loro utilizzo (*cyber-crime*, sicurezza); iv) lo *stress* derivante dall'affidamento completo alle tecnologie; v) l'impatto sui posti di lavoro; vi) l'accesso ai dati; vii) l'impatto sull'urbanità.

Il discorso sulla *smart city* in Italia è arrivato sull'onda delle suggestioni prodotte dai *render* di due iconici investimenti immobiliari di IBM e Cisco: la *smart city* di Songdo, in Corea del Sud e di Masdar, negli Emirati Arabi Uniti (Pollio 2016). Mentre questi progetti hanno creato un immaginario di sfondo per la definizione delle agende municipali di alcune delle principali città italiane (Vanolo 2014), i documenti strategici della Commissione europea per l'attuazione

di "Europa 2020: una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva" (Commissione Europea, 2010) hanno rappresentato un impulso decisivo per la definizione di una agenda italiana per la *smart city*, che spesso incrocia i temi della innovazione sociale.

Da allora, in Italia, sono stati condotti numerosi progetti pilota in collaborazione con altri stati membri dell'Ue in cui sono state proposte politiche urbane smart come modo per affrontare anche i temi della inclusione sociale. In molti casi l'idea dello *smart city making* viene associata al *co-design* delle molte iniziative dal basso dove si muovono attori attivi in contesti difficili, promotori di esperimenti di innovazione sociale nei settori dei servizi, dell'abitare, del lavoro, della mobilità e della coesione sociale (Calvaresi 2018; Balducci 2019).

Anche in Italia dunque il carattere ambiguo della definizione di cosa sia *smart city* è esposto alla tensione tra centralizzazione del controllo dall'alto ed opportunità di condivisione delle informazioni dal basso.

I saggi selezionati in questo servizio approfondiscono le sfide e i lati più oscuri e scarsamente studiati della *smart city* al fine di comprendere in che modo la pianificazione è influenzata dall'*hype* digitale e come può funzionare per allargare piuttosto che ridurre il potere del cittadino. Il servizio si basa su una sessione speciale del Congresso AESOP organizzato a luglio 2019 presso l'Università IUAV di Venezia. I saggi coprono una varietà di temi e di regioni geografiche, adottano obiettivi metodologici diversi e affrontano una serie di problemi di *smartness* della città: veicoli autonomi, *open data*, BIM e politica nazionale cinese.

ALESSANDRO BALDUCCI, MARYAM KARIMI,
KLAUS R. KUNZMANN

THE DARKER SIDE OF SMART CITY DEVELOPMENT

The emergence of a new technological paradigm based on information and communication technologies (ICTs) offers countless opportunities to make life in congested and time burdened metropolitan cities more convenient. These technologies have attracted increased interest from both public and private sectors with ties to an extensive number of relevant policies and initiatives across the world. Moreover, a number of terms such as 'smart city', 'information society' and 'intelligent city' have been featured in the realm of public decision-making and in general urban planning policy agendas.

DOPPIE (IR)REALTÀ, FOTO DI DANIELE ROSSI / DOUBLE (IR)REALITY, PICTURES BY DANIELE ROSSI

L'idea del progetto è quella di unire in un'unica immagine un momento fugace e il luogo circostante, le architetture con momenti di vita. Rappresentare l'umanità imprigionandola dentro le architetture contemporanee. Interpretare in modo diverso le architetture stesse della Milano contemporanea fondendole con personaggi di passaggio, fermi in attesa o impegnati nelle loro attività. Le immagini sono doppie esposizioni, in ripresa, a mano libera, nello stesso luogo, a pochi istanti l'una dall'altra. Quello che mi interessava era creare un senso di disorientamento nell'osservatore ma al tempo stesso mantenere ordine, riconoscibilità figurativa e una forma di rappresentazione non troppo astratta. Le immagini sono state scattate tra il dicembre del 2018 e la prima metà del 2020. La serie ne comprende molte altre; quelle che presento sono il frutto della mia selezione e dei preziosi consigli che ho ricevuto strada facendo. / The idea of the project is to combine a fleeting moment and the surrounding place in a single image, the architectures with moments of life. Representing humanity by imprisoning it within contemporary architecture. Interpreting the very architectures of contemporary Milan in a different way, blending them with passing characters, that are waiting or engaged in their activities. The images are double exposures, shooting freehand in the same place, taken a few moments one from another. I was interested in creating a sense of disorientation in the observer, but at the same time to maintain order, figurative recognition and a not too abstract form of representation. The images were taken between December 2018 and the first half of 2020. The series includes many others pictures; the ones I present are the result of my personal selection and of the precious advices I received along the way.



Despite the lack of clarity regarding its concept and definition, 'smart city' serves as an umbrella term for many sorts of technologies and innovations for the urban environment.

In the 'urban age', a smart city is an extended city which makes use of technologies to reinforce advantages and to cope with disadvantages linked to massive concentration and to the increasingly rapid pace of change. But it is not always the case. The diffusion of smart devices has transformed citizens not just into clients that may enjoy the improvements (e.g. from public transport to prevent congestion in streets), but also into sensors and providers of the information that feed the system.

Not surprisingly, the smart city has become an attractive urban development paradigm for architects, planners, engineers, urban marketing professionals, journalists and mayors. With much enthusiasm they jump on the smart city paradigm and explore the unlimited opportunities to use smart technologies for improving life in cities. The hope is that smart technologies will help cities and regions among others to: i) provide access to information anytime and everywhere for all citizens; ii) promote new forms of mobility; iii) save energy and water (making cities more sustainable and resilient); iv) improve public services for citizens (accessibility); v) remain globally competitive; vi) better cope with the growing complexity of local development challenges.

Smart technologies may allow the highest top-down concentration of command and control in the hands of ICT providers that govern the platforms and receive data produced by sensors as well as in the hands of authoritarian governments. Yet, these technologies can also serve as a good opportunity for bottom-up and sharing initiatives. However, most cities and urban planners are not prepared to cope with the manifold economic, social and cultural implications of the evolving digital world on cities and citizens, as well as on the local economy.

Think of some changes that have been produced by the diffusion of digitalization:

– The complete restructuring of manufacturing sector with the splintering of all the components of the production processes (Veltz 2017). As Luca Bertolini observed "the management, the administration, the production and the distribution departments are each at a different location. Although those different locations may be in the same region, they are often in different places, or even countries" (Bertolini 2012);

– The rapid development of the platform economy (Srnicsek 2017) with e-commerce platform like Amazon and Alibaba; research and social platforms like Google and Facebook; cloud

platforms like Amazon web; product platforms like Zip car and Car2Go, lean platforms like Uber and Airbnb. This is producing a number of disruptions in the urban functioning based upon Internet: e-commerce threatens both traditional forms of trade and modern distribution with relevant effect on the impoverishment of urbanity, Airbnb produces profound distortions of the rental market in attractive cities, Uber puts traditional taxi companies out of business, just as Booking, Expedia, and Trip Advisor do travel agencies, and Deliveroo traditional home delivery systems;

– The profound change in the management of traditional infrastructure itself: different forms of road-pricing, high speed trains, new control systems to put more trains, metro and trams on the same lines, bus electrification, privatisation of energy, gas and water management, closure of power plants that use fossil fuels in favour of renewable energy generation through smart grids, diffusion of sensors, CCTV cameras and satellite observations to monitor security, traffic, pollution, land-use transformation.

All these innovation processes have transformed the urban functioning and the urban environment but mainly have created sophisticated management systems, which are based upon new software and the software designers are those who make decisions (Graham, Marvin 2001). The actual change is so profound that Ash Amin and Nigel Thrift (2017) have titled their recent book "Seeing like a city", holding that we have continued to look at cities as if they were completed organizations, with defined territories and identifiable and hierarchical organizational systems. As if they were small nation-states, with governments and borders. What we fail to realize is that this image no longer corresponds to what the city really is: an extremely intricate set of networks and human and non-human subjects that make interdependent decisions, maintaining a precarious balance in a system of increasing complexity.

Cities are increasingly engineered and become gradually infrastructural in all their dimensions, from the economic, through the social, to the physical space and the political sphere. Therefore, the stakes concerning the relation between traditional and new infrastructure and urban development is really critical. A number of important questions are raised herein regarding the application of smart city in the planning realm. Will smart technologies require different approaches to urban design and development? Should urban neighbourhoods be designed differently? Should urban planning administration be re-organized? Should urban planning regulations be changed?

Driven by the convenience of consumers, the curiosity of engineers, the requirements of the environment and, last but not least, by the power of global corporations' digitalization is changing the functional structure of cities.

All the actors involved, from companies to governments, claim that the citizens must be "at the centre" of their interpretation of city's smartness, but is it true?

Given the convenience of smart technologies, the darker sides of using smart technologies are often neglected. A number of issues should be explored critically: i) the dependency on a few global corporations providing smart technologies; ii) the loss of privacy; iii) the risks (cyber-crime, security); iv) the stress resulting from relying on smart technologies; v) the impacts on jobs; iv) the access to data; vii) the impact upon the urbanity.

The smart city discourse in Italy arrived with a more visual inspiration of the renderings of two iconic IBM and Cisco's real estate investments; images of Songdo International Business District, in South Korea, and Masdar City, in the United Arab Emirates (Pollio 2016). While the scheme of smartness of these projects created the backdrop for prescribing the municipal agendas of the main Italian cities (e.g. Vanolo 2014), the European Commission's strategic documents for the implementation of the "Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth" (European Commission, 2010) has also been a significant source for the Italian Smart City agenda, in particular, references to social innovation. Since then, in Italy, several smart pilot projects with collaboration with other EU member states have been conducted in which smart urban policies were proposed as ways to address social inclusion. Moreover, the smart city in Italy can be observed through several initiatives to associate the idea of smart city making and to support the co-design of technology with the idea of social innovation processes. The actors of these processes are often active in difficult contexts, promoters of social innovation experiments in the fields of services, living, work, mobility and social cohesion (Calvaresi 2018; Balducci 2019).

In Italy the ambiguity of the smart city concept is exposed to the tension between top-down control and bottom-up opportunities of sharing information too.

The selected essays in this issue elaborate on challenges and the darker and under-researched sides of the smart city in order to understand how planning is affected by the digital hype and how it can work to enlarge rather than to reduce the citizen's power. The issue builds on a special session in AESOP 2019 Congress organized in July 2019 by the

AESOP in the *Università IUAV di Venezia*. The essays cover a variety of geographical regions, adopt different methodological lenses and engage with a range of city smartness issues from autonomous vehicles, open data to the BIM national policy and Chinese smart policy.

References

Amin A., Thrift N. (2016), *Seeing like a city*, Polity Press, Cambridge.

Balducci A. (2019), "Territory, Economy, Society and Institutions in Transition", *The Planning Review*, vol. 55, no. 4, p. 60-67.

Bertolini L. (2012), "Integrating Mobility and Urban Development Agendas: A Manifesto", *The Planning Review*, vol. 188, no. 1, p. 16-26.

Calvaresi C. (2018), "Urban Agenda and Community Hub", *Territorio*, no. 84, p. 105-110.

European Commission (2010), *Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, Communication from the Commission, Brussels.

Graham S., Marvin S. (2001), *Splintering Urbanism. Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*, Routledge, London-New York.

Pollio A. (2016), Technologies of austerity urbanism: the smart city agenda in Italy (2011-2013), *Urban geography*, vol. 37, no. 4, p. 514-534.

Srnicek N. (2017), *Platform Capitalism*, Polity Press, Cambridge.

Vanolo A. (2014), "Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy", *Urban Studies*, vol. 51, no. 5, p. 883-898.

Veltz P. (2017), *La société hyper-industrielle. Le nouveau capitalisme productif*, Editions du Seuil, Paris.

FARZANEH BAHRAMI

IMPLICAZIONI SPAZIALI DEI VEICOLI AUTONOMI: PERICOLI DI UN APPROCCIO ORIENTATO ALLA SOLUZIONE AL FUTURO

Il futuro della mobilità urbana viene sempre più discusso in relazione all'avanzamento dell'Intelligenza Artificiale (IA), sempre più presente nell'evoluzione dei veicoli autonomi connessi. La ricerca sulla Vettura Autonoma (VA), tuttavia, emerge da un contesto pluridecennale di ricerca e pratica urbana, nello sforzo di traslare il dominio dell'automobile verso una centralità dell'uomo, con l'obiettivo finale della sostenibilità sociale e ambientale. L'automobile intesa come sistema complesso auto-espansivo di macchine, pratiche sociali, e modi di abitare ha sollevato problemi di fattibilità e sostenibilità già da alcuni decenni (Mumford 1963; Jacobs 1961; Sauvy 1968; Newman, Kenworthy 1989; Whitelegg 1993; Dennis, Urry 2013; Norton 2011). L'impossibilità di sostenere la mobilità privata su gomma è stata argomentata attraverso diversi aspetti che vanno oltre le questioni ambientali e le preoccupazioni energetiche che vedono lo 'spazio' come una risorsa primaria per le città, sia dal punto di vista ecologico che sociale (Böhm et al. 2006). Tali questioni hanno costituito un obiettivo comune per i professionisti urbani nel pianificare la riduzione della dipendenza dalle auto e per i ricercatori nello sviluppare e valutare strategie che possano servire a tale scopo (Newman, Kenworthy 1989; Dupuy 1999; Héran 2001). Infine, solo di recente, le auto sembrano aver perso la loro imbattibile attrazione per gli abitanti delle città, e le città sembrano lentamente fare una transizione verso "la fine della dipendenza dalle auto" (Newman, Kenworthy 2015). È nel contesto di un allontanamento dall'auto – mezzo per eccellenza della mobilità privata – verso il trasporto pubblico, attivo, collettivo, condiviso, che la questione dei veicoli autonomi trova il suo posto nei discorsi scientifici e professionali urbani. In questa prospettiva, le speculazioni sull'eventualità che l'ondata di VA possa introdurre una svolta nella mobilità urbana, dipende dalla capacità di correggere i problemi socio-spaziali del sistema automobilistico esistente. Sebbene la ricerca sulle AV prometta un salto nei livelli di accessibilità e miglioramenti dell'efficienza stradale, spesso non si tiene conto di diversi componenti in evoluzione, come ad esempio la domanda indotta di mobilità che tipicamente deriva dall'abbondanza di offerta infrastrutturale, che può portare a un maggiore uso dell'auto o a un'estrema suburbanizzazione. Di seguito, attingendo alla letteratura sull'uso dell'auto e alla ricerca sul trasporto urbano

sostenibile, tratterò una panoramica delle critiche al sistema automobilistico, sostenendo che l'auto è essenzialmente un problema spaziale. Nel tentativo di trarre vantaggio dall'esperienza automobilistica, metto in discussione come le VA forniscano soluzioni e come sia possibile valutare il loro eventuale impatto. È necessario un approccio al problema legato ai trasporti e alla pianificazione urbana, piuttosto che uno schema tecnologico orientato alla soluzione che mette in discussione come le opportunità fornite dall'automazione e dalla connettività possano essere dirette ai bisogni e alle urgenze delle città. Questo approccio potrebbe essere attuabile attraverso un'organizzazione dello spazio su diverse scale, pensato a misura sugli utenti.

L'auto come problema spaziale nelle città

Le città oggi continuano a lottare con le externalità negative prodotte dalle automobili. Le automobili in città sono state criticate innanzitutto per le loro conseguenze spaziali. Il punto cruciale sta nel fatto che l'auto non solo consuma spazio, ma crea anche distanze che solo l'auto stessa può superare (Sauvy 1968), riducendo la diversità delle modalità di trasporto e rendendo l'ambiente difficile o impossibile, per esempio, per pedoni o ciclisti. Pertanto, la sovrapposizione nello spazio urbano di diverse mobilità con la centralità del pedone rimane la lotta principale delle città (Alavi et al. 2017). A questo proposito, un approccio spaziale proattivo dovrebbe sostenere qualsiasi indagine sul futuro della mobilità, nonché sul futuro delle auto in città con o senza conducente. Di seguito, propongo quattro critiche principali all'attuale sistema automobilistico dal punto di vista spaziale, cercando di valutare in che misura le tecnologie autonome siano suscettibili di risolvere questi problemi attraverso una revisione della letteratura e delle critiche della pianificazione urbana.

L'auto consuma spazio. L'auto è spazialmente la modalità di trasporto meno efficiente. Mentre una bicicletta alla velocità 10 km/h occupa fino a 3 mq/persona, un'autovettura monovolume alla stessa velocità occupa circa 18 mq/persona, fino ad arrivare anche a 60 mq/persona per una velocità di 50 km/h. I suoi requisiti di spazio, in particolare a velocità relativamente più elevate, creano ingombro e congestione. Le auto consumano spazio inutilmente, sia che siano in movimento oppure ferme. 1) Prima domanda: le VA possono contribuire a ridurre in modo significativo il consumo di spazio dell'auto?

Le infrastrutture automobilistiche creano divisioni spaziali. L'idea dell'urbanistica moderna di separare i flussi per la connettività iper-differenziata, proposta in testi influenti come *Traffic in towns* di Buchanan (1963), ha dimostrato che così facendo si consuma spazio e si distrugge l'uso misto dello spazio pubblico.

Nel 1930, Edward Bassett, noto come il padre della zonizzazione americana, propose il nome di *freeway* per le nuove infrastrutture automobilistiche, affermando che "l'autostrada connota la libertà per l'automobilismo, liberandola da incroci sovrapposti e da ingressi privati, negozi, fabbriche, marciapiedi e, cosa più importante, la libera dai pedoni" (Schneider 1971). Tale approccio ha comportato la frammentazione fisica dei paesaggi urbani contemporanei e la canalizzazione e la separazione degli spazi dei flussi.

2) Seconda domanda: le VA possono consentire un cambiamento nella frammentazione urbana e condurre verso spazi condivisi?

L'auto privatizza lo spazio pubblico. Negli studi sulla mobilità spesso l'esperienza dell'automobile è stata descritta come "sentirsi incapsulati in una bolla privatizzata, protetta, in movimento" (Urry 2004; Nixon 2014). Lin Lofland, nella sua analisi pionieristica dello spazio pubblico, si riferisce all'auto come a una "bolla privata dal guscio duro che consente ai suoi passeggeri di incontrare la città, evitando allo stesso tempo che ciò accada" (Lofland 1998). Quindi, nella sua analisi, lo spazio privato dell'auto si definisce come un antagonista allo spazio pubblico.

3) Terza domanda: Le VA possono condurre alla formazione di un nuovo spazio pubblico attraverso la compenetrazione di diverse modalità di spostamento, pur garantendo la centralità del pedone?

L'auto diluisce lo spazio; il sistema auto ha aumentato l'impronta urbana. L'avvento dell'auto ha contribuito a un sistema di abitazioni che abbassa il livello di urbanità e riduce la densità e la diversità dello spazio urbano. L'urbanità a bassa densità è spesso associata alla mobilità automobilistica ed è considerata la conseguenza di un'acquisita libertà spaziale. L'espansione americana e la dispersione europea, nonostante le differenze storiche, si svilupparono e prosperarono con l'avvento dell'auto. La dipendenza dalle auto, oggi, costituisce la principale critica di sostenibilità a questo tipo di urbanità.

4) Quarta domanda: quale sarà l'impatto delle VA nell'urbanità a bassa densità?

Come ci si aspetta che le VA risolvano i problemi dell'attuale sistema automobilistico?

Incorporata nel più ampio discorso della *smart city*, la ricerca e l'industria promettono che le VA saranno la tecnologia dirompente del prossimo futuro, fornendo soluzioni agli attuali problemi delle città come sicurezza stradale, congestione, accessibilità e risposta all'urgente richiesta delle città per reagire al cambiamento generato dalle pressanti questioni ambientali, spaziali, e sanitarie derivanti dalle auto. Come discusso in precedenza, "l'impossibilità dell'automobilità" (Böhm *et al.* 2006) è principalmente dovuta

al suo uso socialmente e ambientalmente insostenibile dello spazio. Pertanto, una domanda rilevante riguardante alle VA, che viene spesso trascurata nei discorsi sulle città intelligenti, è in che misura e attraverso quali processi la prospettiva della loro adozione nelle città possa risolvere l'insieme dei problemi spaziali appena menzionati.

Ridurre il consumo di spazio delle automobili è una promessa chiave nella promozione dei veicoli senza conducente, che si concentra principalmente su questioni come il traffico intelligente e un uso efficiente della capacità stradale per risolvere il problema della congestione. Tale efficienza spaziale è sarebbe una conseguenza della riduzione delle distanze di sicurezza tra i veicoli intelligenti sensibili al contesto degli agenti urbani. Le simulazioni del traffico confermano inoltre che le VA possono ridurre di oltre il 70% le macchine in circolazione se integrate a uno schema di condivisione (Boesch *et al.* 2015; Martinez, Crist 2015). Mentre c'è un consenso generale sul fatto che il modello di auto privata porti a una nuova domanda aumentandone l'uso (Chase 2014; Alavi *et al.* 2017; Cohen, Cavoli 2019), lo scenario di condivisione è invece considerato come una soluzione per la mobilità sostenibile. In quest'ultimo caso, oltre al servizio nei centri urbani, verrà coperto anche l'anello mancante nelle aree limitrofe a bassa densità, fornendo così anche una soluzione al problema dell'ultimo miglio.

Tuttavia, la fattibilità dello scenario di condivisione può essere messa in discussione per la sua eccessiva semplicità. In primo luogo perché esso presuppone un drastico cambiamento nelle abitudini dell'uso dell'auto, mettendo in discussione gli aspetti sociologici e culturali della dipendenza dell'auto. L'attaccamento all'auto come estensione della propria casa o del proprio corpo è stato discusso come un grosso ostacolo nel passaggio ad altre modalità alternative (Schwanen *et al.* 2012; Buhler 2015; Rigal 2018). Questo scenario di condivisione trascura inoltre la complessità del cambiamento dei modelli di utilizzo e della domanda di spostamento alla modifica dell'offerta e dell'infrastruttura di trasporto. Le simulazioni e i modelli che prevedono flotte minori di veicoli, ad esempio, tengono spesso conto del numero attuale di viaggi e raramente dei diversi componenti in evoluzione che incidono sulla domanda di trasporto e che possono essere influenzati dalla nuova offerta e dai nuovi costi di mobilità. Un viaggio più comodo e meno costoso generalmente comporta una domanda indotta che è il risultato di un'abbondanza di offerta infrastrutturale. Ciò potrebbe anche causare una preferenza per le VA al posto di modalità come il trasporto pubblico, il camminare o la bicicletta (Anderson *et al.* 2014).

L'efficienza spaziale delle VA può essere quindi tradotta in una maggiore capacità stradale che aumenta il numero di viaggi e veicoli, saturando così le strade in un circolo vizioso.

L'auto è un problema spaziale nel modo in cui crea barriere e invade lo spazio pubblico. La diversità e la densità di quest'ultimo dipendono direttamente dalla quantità di spazio disponibile per le interazioni umane. Sono le caratteristiche fisiche dell'auto, il suo 'carapace' e la sua velocità che intimidiscono e minacciano gli altri utenti della strada. L'automobile provoca rischi per la sicurezza e interrompe l'ecosistema delle interazioni tra i diversi utenti dello spazio pubblico (Bahrami 2017).

Aumentare la sicurezza e ridurre gli incidenti mortali eliminando l'errore umano, principale causa di collisioni stradali, è una promessa fondamentale del paradigma senza conducente (LaFrance 2015; Fleetwood 2017). L'industria autonoma affronta costantemente le sfide tecnologiche attraverso esaurienti test in the wild per garantire una sicura operabilità (Verma *et al.* 2019). Tuttavia, l'attenzione si è spesso concentrata su questioni di sicurezza, prevenzione, e ottimizzazione degli incidenti (Lin 2016) piuttosto che sulle valutazioni dal punto di vista delle "relazioni pubbliche" e delle qualità sociali dello spazio.

Imparando dall'esperienza dell'auto, possiamo affermare che quando la sicurezza è la sola spinta delle politiche e della pianificazione urbana, il pedone è spesso emarginato, incoraggiato o costretto a obbedire (Norton 2011). Il risultato spaziale di tale approccio è la canalizzazione e la segregazione dei flussi per garantire il movimento senza ostacoli delle automobili, creando così barriere infrastrutturali per altre modalità. Dourish e Bell nel loro *Divining a digital future* (2011) sottolineano la tipica procrastinazione dei progetti Ubicomp e HCI per far fronte al "disordine" dell'infrastruttura. Una parte di tale infrastruttura disordinata che le VA dovranno affrontare sta nella varietà di unità veicolari con le quali devono condividere lo spazio sulle strade. Il modello di procrastinazione in questo caso significherebbe forse un dominio incondizionato di VA per prestazioni più efficienti. Questo significa percorsi separati e conseguentemente spazio pubblico frammentato per le altre modalità. Per quanto riguarda le conseguenze territoriali dell'auto che generano un'urbanità a bassa densità, le VA condivisi possono essere potenzialmente efficaci coprendo l'ultimo miglio che opera in combinazione con la rete esistente di trasporto pubblico. Come illustrato in una visione utopica per la trasformazione delle periferie americane proposta dal *MIT Center for Advanced Urbanism*, le VA possono anche recuperare lo spazio dedicato all'automobile riducendo il manto stradale e recuperando le aree di parcheggio. Pertanto le VA potrebbero risolvere il

problema per le densità inferiori della dipendenza dall'auto, fornendo il collegamento mancante nelle ultime miglia. Tuttavia, il pendolarismo facilitato e il maggiore comfort senza ore di guida con costi ridotti possono comportare un'estrema suburbanizzazione e quindi annullare i vantaggi originali dei VA all'interno dell'attuale configurazione delle città a bassa densità.

La tecnologia autonoma, come discusso sopra, non è in grado di affrontare i problemi spaziali relativi al sistema automobilistico in modo naturale ed efficace. In altre parole, i benefici attesi delle VA, come dimostrato nella ricerca precedente (Fraedrich *et al.* 2017; Alavi *et al.* 2017), non sono spesso allineati con gli attuali obiettivi delle città. L'aumento della capacità stradale, ad esempio, che è altamente riconosciuto come un possibile risultato dell'adozione delle VA, non è affatto una priorità per le città con piani concreti per futuri più sostenibili. Uno studio condotto presso l'istituto di ricerca sui trasporti tedesco (*Institut für Verkehrsforschung*) ha mostrato che gli obiettivi principali delle città di oggi sono principalmente identificati da un lato col rafforzamento del trasporto non motorizzato, dall'altro con l'aumento dell'uso del trasporto

pubblico. Questi obiettivi, che sono stati estratti da un sondaggio rivolto ai membri dell'associazione delle città tedesche (*Deutscher Städte-tag*), non corrispondono alle promesse del le VA (Fraedrich *et al.* 2017).

Strategie spaziali proattive per guidare la transizione verso le città centrate sull'uomo

Le auto hanno radicalmente (e irreversibilmente?) modificato la configurazione spaziale delle città. Allo stesso modo, le VA dovrebbero causare grandi cambiamenti nei nostri futuri ambienti urbani. A seconda di come la tecnologia verrà ulteriormente sviluppata e di come sarà regolamentato il periodo di transizione verso i nuovi sistemi di mobilità, gli spazi urbani potrebbero finire per essere saturi di automobili, o essere liberati e riprogettati a favore di spazi di convivenza e interazione a misura d'uomo. Per raggiungere quest'ultimo obiettivo, il discorso più ampio della città intelligente, così come il futuro della mobilità urbana, richiede processi orientati al problema piuttosto che schemi tecnologicamente orientati alla soluzione, che spesso sottovalutano i risultati e le esperienze della scienza

e della pratica di urbanismo del passato. Questa è una missione interdisciplinare che comporta una profonda considerazione per abbinare la visione delle possibilità tecnologiche al contesto di utilizzo (Alavi e Bahrami 2019). In questa prospettiva, al fine di orientare la transizione nei sistemi di mobilità verso città centrate sull'uomo, sono necessarie adeguate strategie spaziali a diverse scale di intervento. Tali strategie spaziali comprendono la pianificazione adattiva dell'uso del suolo, il ripensamento del manto stradale, nonché strategie globali a livello di rete per fornire modalità di trasporto alternative, in particolare per mobilità attiva.

Concludo sottolineando un'opportunità spesso sottovalutata, che può sorgere nell'ambito della ricerca e dello sviluppo di VA per ripensare le spazialità dell'auto. Come accennato in precedenza, le caratteristiche fisiche che caratterizzano l'automobile *steel-and-petroleum* contribuiscono al modo in cui l'auto sopprime le altre modalità e colonizza lo spazio urbano. La tecnologia della guida senza conducente può essere colta come un'opportunità per portare il sistema di produzione e consumo dell'auto a una rottura (Urry 2004).



Tuttavia, l'inerzia dei modelli esistenti, radicata nella cultura automobilistica e il fascino intorno all'oggetto supremo (Barthes 1957), sembra impedire all'industria di fare un salto maggiore di immaginazione per proporre nuovi veicoli spazialmente adattati alle esigenze e alle capacità della città.

Sperando che "non siamo alla fine della nostra ingegnosità", come affermava Buchanan (1963) circa il reinventare i veicoli urbani, il modello di trasporto veicolare privatizzato può spostarsi verso molteplici forme di movimento tra cui mezzi piccoli, leggeri, micro-auto, bici da carico, e altri veicoli emergenti per la micro-mobilità che possono convivere insieme nel tessuto urbano. Pertanto, l'idea è che le unità veicolari integrate fisicamente e connesse digitalmente potrebbero portare alla formazione di un nuovo spazio pubblico, plasmando un nuovo ordine pubblico.

FARZANEH BAHRAMI

SPATIAL IMPLICATIONS OF AUTONOMOUS VEHICLES: PERILS OF A SOLUTION-ORIENTED APPROACH TO FUTURE

The future of urban mobility is increasingly discussed in relation to the advancement of Artificial Intelligence (AI), manifested dominantly in the evolving realms of autonomous and connected vehicles.

The Autonomous Vehicle (AV) research, however, is emerging within the backdrop of almost four decades of efforts in urban and transport research and practice, seeking a transition from the dominance of car towards the centrality of humans, for the ultimate goal of social and environmental sustainability. Car, as a self-expansive complex system of machines, social practices and ways of dwelling has raised issues of viability and sustainability, since already a few decades (Mumford 1963; Jacobs 1961; Sauvy 1968; Newman, Kenworthy 1989; Whitelegg 1993; Dennis, Urry 2013; Norton 2011). The impossibility of sustaining automobility has been argued through different aspects that go beyond environmental issues and energy concerns and emphasize on "space" as a primary resource for the cities from both ecological and social standpoints (Böhm *et al.* 2006). These formed a common objective for the urban professionals to plan for the reduction of car dependence, and for the urban researchers to develop and assess strategies that can serve that end (Newman,

Kenworthy 1989; Dupuy 1999; Héran 2001). Finally, and only recently, cars appear to have lost their unbeatable attraction for the urban dweller, and cities seem to slowly make a transition towards "the end of car dependence" (Newman, Kenworthy 2015).

It is within the context of the trends away from car – the quintessential means of private mobility – towards public, active, collective and shared transport, which the question of autonomous vehicles opens its place in the urban scientific and professional discourses. In this perspective, the speculations on whether or not the wave of autonomous and connected vehicles would be able to introduce a breakthrough in urban mobility depends on its capacity to rectify the socio-spatial problems of the existing car system. While the research on AVs promises a leap in accessibility levels and boost in road efficiency, they do not often take into account several evolving components, such as for example the induced demand for mobility that typically results from the abundance of infrastructural offer, that can lead to more car use or extreme suburbanisation. In the following, drawing on automobility literature, as well as the scholarship on sustainable urban transport, I will sketch out an overview of the critiques on the car system, arguing that car is essentially a spatial problem. Further, attempting to capitalize on the experience of car, I question how AVs provide solutions to the identified set of problems and evaluate their expected impacts on each and how they can fail. A problem-oriented approach from transport and urban planning standpoint, rather than a solution-oriented, technologically determined scheme is required to question how the opportunities provided by automation and connectivity – in their broad sense – can be directed to the needs and urgencies of cities. This might be possible, I will argue through an adaptive, user-based organisation of space at different scales.

Car as a spatial problem in cities

Cities today continue to struggle with the negative externalities of cars, which have been criticized first and foremost for their spatial consequences in cities. The crux of the critiques on car as a spatial problem underlines that car is not only the consumer of space, but it also creates distances that only car itself could overcome (Sauvy 1968), repressing the diversity of modes and rendering the environment difficult and impossible for others (e.g. walking, cycling). Therefore, the seamless blend of different modes with centrality of the pedestrian in urban space – which is commonly recognised as an invaluable urban quality – remains the main struggle of car-dominant cities (Alavi *et al.* 2017). In this regard, a proactive spatial approach should underpin any inquiry into the future of mobility, as

well as the future of (driverless) cars in the city. In the following, I first propose four main critiques on the current car system from spatial standpoint and then attempt to evaluate to what extent autonomous technologies are susceptible to resolving these problems. This will be done through a review of literature and conjecture from a critical urban planning stance.

Car consumes space. Spatially, the car is the least efficient transport mode. While a bicycle riding 10 km/h on average, takes up to 3 sqm/person, a single-passenger car rolling at the speed of 10 km/h consumes approximately 18 sqm/person. This goes up to 60 sq.m/person at the speed of 50 km/h. Its excessive space requirements, specifically at relatively higher speeds, clutters the road, and creates congestion. Cars consume space wastefully both on the move and when sitting unused. Q1. Can AVs contribute to significantly reduce the space consumption of the car? *Car infrastructure segregates space.* The idea of Modern urbanism in separating flows for hyper-differentiated connectivity as proposed in influential texts such as *Traffic in Towns*, by Buchanan (1963) has proven to be space-consuming and destroying the mixed use of public space. In 1930 Edward Bassett, known as the father of American zoning, proposed the name 'freeway' for new car infrastructures, asserting that "freeway connotes freedom for motoring, freeing it from grade intersections and from private entranceways, stores, and factories, sidewalks and more importantly freed from pedestrians" (Schneider 1971). Such an approach has resulted in physical fragmentation of the contemporary urban landscapes and canalisation and separation of the spaces of flows. Q2. Can AVs enable a change in the fragmented urban landscapes of mobility and lead towards shared spaces?

Car privatizes public space. In mobilities studies often the experience of car has been described as "being encapsulated in a privatised, cocooned and moving bubble." (Urry 2004; Nixon 2014). Lin Lofland in her pioneering analysis of public space refers to car as a "private realm bubble with hard shell that allows its passengers to encounter the city, while at the same time avoiding it" (Lofland 1998). Hence, in her analysis, the private space of the car forms an antagonist to public space Q3: can AVs support public space by facilitating the seamless blend of different modes – with centrality of the pedestrian?

Car dilutes space; car system has increased the urban footprint. The advent of the car contributed to a system of dwelling that lowers the level of urbanity by reducing density and diversity. Low-density urbanity is often associated with car mobility and is considered to be the consequence of the spatial freedom that it provided. The American sprawl and the European dispersion, despite their historic differences, both

developed and thrived with the advent of the car. Car dependence, today, constitutes the main sustainability critique on this type of urbanity. Q4. What will be the impact of AVs in lower density urbanity?

How are AVs expected to rectify the problems of the current car system?

Embedded within the broader discourse of the Smart City, AVs research and industry promise it to be the disruptive technology of the near future, providing solutions to the current problems of cities such as road safety, congestion, accessibility, and responding to the urgent call for cities to act for change in the face of pressing environmental, spatial, and health issues stemming from the cars. As discussed previously, the "impossibility of automobility" (Böhm *et al.* 2006) is mainly for its socially and environmentally unsustainable use of space. Therefore, a relevant question regarding the AVs, which is often neglected in smart city discourses, is to what extent and through what processes the perspective of their adoption in cities can solve the set of spatial problems mentioned in the previous section. Reducing the space consumption of cars is a key promise in promoting and pursuing driverless futures, mainly focusing on issues such as intelligent traffic and an efficient use of road capacity to tackle the problem of congestion. Such space efficiency is expected due to the reduction in safety distances between the context-aware vehicles. Moreover, traffic simulations confirm the potential of AVs to operate on lower levels of vehicle fleet by more than 70% if they operate in a sharing scheme (Boesch *et al.* 2015; Martinez, Crist 2015). While there is a general consensus that the privately-owned model of self-driving cars will bring about a fresh demand and will increase the car use (Chase 2014; Alavi *et al.* 2017; Cohen, Cavoli 2019), the shared scenario is often taken to be the solution towards comprehensive sustainable mobility that above serving in the dense city centres, will also cover the missing link in the lower densities, providing adaptive last miles solution.

However, the viability of the sharing scenario can be questioned for its over simplicity. Primarily, because it assumes a drastic change can occur in the habits of car use, undermining the sociological and cultural aspects of the car dependence. The attachment to one's private car as an extension of one's home or even one's body, has been discussed as a major hindrance in shifting to other alternative modes within automobility literature (Schwanen *et al.* 2012; Buhler 2015; Rigal 2018). Further, it overlooks the complexity of changing patterns of the use and the travel demand, when modifying the transport supply and infrastructure. The simulations and models that predict lower vehicle fleets, for example,

often consider today's number of trips and rarely consider several evolving components affecting the transport demand that can be influenced by new mobility offer and new mobility costs. A more comfortable and less expensive trip can result in induced demand that is typically the outcome of an abundance of infrastructural offer. This might also cause mode change from public transport, walking, or cycling to AVs (Anderson *et al.* 2014). Space efficiency of AVs, therefore, can be translated into an increased road capacity for the vehicles, which in return – in a vicious circle – increases the number of trips and vehicles and saturates the road.

The car is a spatial problem in the way it segregates space and disrupts public space. The quality of public space, characterized by the diversity and density of human activities, depends directly on the quantity of space available for human interactions. It is the physical features of the car, its carapace and its high speed that intimidates and threatens the other road users, such as pedestrians and bicycles. It provokes safety hazard for others, while disrupting the ecosystem of the interactions among multiple and diverse users of public space (Bahrami 2017).

Increasing safety and reducing traffic fatalities by eliminating the human error – as the main cause of road collisions – has been a core promise of the driverless paradigm (LaFrance 2015; Fleetwood 2017). The autonomous industry is consistently addressing the underlying technological challenges through exhaustive 'in-the-wild' testing, to ensure the safe operability and risk averseness of these vehicles (Verma *et al.* 2019). However, the focus has often been specifically on the safety issues, crash avoidance, or crash optimization (Lin 2016) rather than assessments from the standpoint of 'relations in public' and social qualities of space.

Learning from the experience of the car, we can assert that when 'safety' is the only drive of urban policies and planning, pedestrian is often marginalised and is encouraged or forced to 'obey' (Norton 2011). The spatial outcome of such approach has been canalisation and segregation of flows, to ensure the unhindered movement of cars, creating infrastructural barriers for other modes. Dourish and Bell in their "Divining a digital future" (2011) underline the typical procrastination of Ubicomp and HCI projects to deal with the 'messiness' of the infrastructure. A part of such messy infrastructure that AVs will have to face is the variety of vehicular units on the streets, with which they have to share the space. The pattern of procrastination in this case, would perhaps mean unconditional dominance of AVs for a more efficient performance. That is, segregated routes, and therefore fragmented public space for other modes.

Finally, regarding the territorial consequences of

cars, generating low density urbanity, Shared Autonomous Vehicles can be potentially effective in these territories, by covering the last mile operating in combination with the existing network of public transport. As depicted in a utopian vision for transformation of American suburbs proposed by MIT Centre for Advanced Urbanism, AVs can also reclaim back the land dedicated to the automobile by reducing the road space and retrofitting the large parking areas. Hence, AVs could resolve the main problem of lower densities that is car dependence by providing the missing link in last miles. However, the facilitated commute and the increased comfort without driving hours and with reduced travel costs, can result in extreme suburbanization and thus annihilate the original benefits of AVs within the current configuration of low-density urbanities.

The autonomous technology, as discussed above, is not likely to address the common spatial problems related to the car system naturally and effectively. In other words, the expected benefits of AVs, as demonstrated in previous research (Fraedrich *et al.* 2017; Alavi *et al.* 2017), are not often aligned with the current objectives of cities. Increasing road capacity, for example, which is highly recognized as a possible outcome of the AVs adoption, is by no means a priority or an objective for cities with concrete plans to move towards more sustainable futures. A study undertaken in the Institute of Transport Research in Germany, showed that today's main objectives of cities are majorly identified as the reinforcement of non-motorized transport, on the one hand, and the increase of public transport use by strengthening and completing the networks, on the other hand. These objectives, which were extracted from a survey addressed to the members of the Association of German Cities, do not correspond to the promises of AVs (Fraedrich *et al.* 2017).

Proactive spatial strategies to steer the transition towards human-centered cities

Cars radically (and irreversibly?) modified the spatial configuration of cities. Likewise, autonomous and connected vehicles are expected to cause major changes in our future urban environments. Depending on how the technology will be further developed, and how the transition period to the new mobility systems will be regulated, urban spaces may end up being saturated with even more cars or being liberated and redesigned into human-scale spaces of cohabitation and interaction. To achieve the latter, the broader discourse of smart city, as well as the future of urban mobility, require problem-driven processes rather than the solution-oriented, technologically determined schemes, which often underestimate the achievements and experiences of the science and practice of urbanism during the past century.

This is a perennial cross-disciplinary mission that entails a profound consideration of contextual concerns to match the vision of technological possibilities to the setting that they are intended to serve (Alavi, Bahrami 2019). In this perspective, in order to steer the transition in mobility systems towards human-centred cities, adequate spatial strategies at different scales of intervention are required. Such spatial strategies include adaptive land use planning, rethinking streetscapes, as well as comprehensive strategies at the network level to provide alternative transport modes, specifically active travel.

I conclude by underlining an often-overlooked opportunity that can rise within the research and development of Autonomous Vehicles to rethink spatialities of the car. As mentioned above, the physical features of the steel-and-petroleum car, are instrumental in the way it suppresses the other modes and colonizes the urban space. The driverless technology can be seized as a window of opportunity to bring a rupture in the self-expanding system of production and consumption of the car (Urry, 2004). However, the inertia of existing models, rooted in the car culture and the fascination around the supreme object (Barthes 1957) seems to prevent the industry from a leap in imagination, to propose new vehicles, spatially adapted to the cities requirements and capacities. Hoping that, as Buchanan (1963) put it about reinventing city vehicles, "we are not at the end of our ingenuity for that matter", the model of de-privatized vehicular transport can shift towards multiple forms of movement including small, light, micro-cars, cargo bikes and other emerging micro-mobility vehicles, which can blend seamlessly with many other forms of mobility. As such, physically-integrated and digitally-connected vehicular units can lead to the formation of a new public space, moulding new public order.

References

- Alavi H.S., Bahrami F., Verma H., Lalanne D. (2017), "Is Driverless Car Another Weiserian Mistake?", *Proceedings of the 2017 ACM Conference Companion Publication on Designing Interactive Systems*, ACM, New York.
- Alavi H.S., Bahrami F. (2019), "Walking in smart cities", *Interactions*, vol. 26, no. 2, p. 66-68.
- Anderson J.M., Kalra N., Stanley K.D., Sorensen P., Samaras C., Oluwatola O.A. (2016), *Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers*, Rand Corporation, Santa Monica, CA.
- Bahrami F. (2017), *Automobility Beyond Car: Introducing a New Coordinate System for Transforming Urban Mobility*, Thesis, EPFL.

Barthes R. (1957), "La Nouvelle Citroën", *Mythologies*, Éditions du Seuil, Paris.

Buhler T. (2015), *Déplacements urbains: sortir de l'orthodoxie: plaidoyer pour une prise en compte des habitudes*, PPUR Presses polytechniques, Lausanne.

Böhm S., Jones C., Land C., Paterson M. (2006), eds., *Against automobility*, Wiley-Blackwell, Malden, MA.

Boesch P.M., Ciari F., Axhausen K.W. (2016), "Autonomous vehicle fleet sizes required to serve different levels of demand", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, no. 2542, p. 111-119.

Buchanan C. (1963), *Traffic in towns: a study of the long-term problems of traffic in urban areas*, Her Majesty's Stationery Office, London.

Cohen T., Cavoli C. (2019), "Automated vehicles: exploring possible consequences of government (non) intervention for congestion and accessibility", *Transport Reviews*, vol. 39, no. 1, p. 129-151.

Dennis K., Urry J. (2013), *After the car*, Wiley, New York.

Dupuy G. (1999), *La dépendance automobile: symptômes, analyses, diagnostic, traitements*, Anthropos, Paris.

Dourish P., Bell G. (2011), *Divining a digital future: Mess and mythology in ubiquitous computing*, MIT Press, Cambridge, MA.

Fleetwood J. (2017), "Public health, ethics, and autonomous vehicles", *American journal of public health*, vol. 107, no. 4, p. 532-537.

Fraedrich, E., Heinrichs, D., Bahamonde-Birke, F.J., Cyganski, R. (2019). "Autonomous driving, the built environment and policy implications", *Transportation research part A: policy and practice*, no. 122, p. 162-172.

Hass-Klau C. (2015), *The pedestrian and the city*, Routledge, New York-London.

Héran F. (2001), "La réduction de la dépendance automobile", *Cahiers Lillois d'Economie et de Sociologie*, no. 37, p. 61-86.

Jacobs J. (1961). *The death and life of great American cities*, Vintage Books, New York.

LaFrance A. (2015), "Self-driving cars could save 300,000 lives per decade in America", *The Atlantic*, 29 September.

Lin P. (2016), "Why ethics matters for autonomous cars", in M. Maurer et al., *Autonomous driving*, Springer, Berlin-Heidelberg, p. 69-85.

Lofland L.H. (1998), *The public realm: exploring the city's quintessential social territory*, Aldine de Gruyter, Hawthorne-New York.

Martinez L., Crist P. (2015), "Urban Mobility System Upgrade. How shared self-driving cars could change city traffic", *International Transport Forum*, Paris.

Mumford L. (1963), *The highway and the city: essays*, Harcourt, New York.

Newman P., Kenworthy J. (1989), *Cities and automobile dependence: a sourcebook*, Gower Publishing, Brookfield, VT.

Newman P., Kenworthy J. (2015), *The end of automobile dependence: how cities are moving beyond car-based planning*, Island Press, Washington DC.

Norton P.D. (2011), *Fighting traffic: the dawn of the motor age in the American city*, MIT Press, Cambridge, MA.

Nixon D.V. (2014), "Speeding capsules of alienation? Social (dis)connections amongst drivers, cyclists and pedestrians in Vancouver, BC", *Geoforum*, no. 54, p. 91-102.

Rigal A.A.R. (2018). *Changer le mode de vie, changer la mobilité: voiture et sobriété* (Doctoral dissertation, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne).

Sauvy A. (1968), *Les quatre roues de la fortune: essai sur l'automobile*, Flammarion, Paris.

Schneider K.R. (1971), *Autokind vs. mankind: an analysis of tyranny, a proposal for rebellion, a plan for reconstruction*, Norton, New York.

Schwanen T., Banister D., Anable J. (2012), "Rethinking habits and their role in behaviour change: the case of low-carbon mobility", *Journal of Transport Geography*, no. 24, p. 522-532.

Urry J. (2004), "The System of automobility", *Theory, Culture & Society*, vol. 21, no. 4-5, p. 25-39.

Verma H., Pythoud G., Eden G., Lalanne D., Evéquo F. (2019), "Pedestrians and Visual Signs of Intent: Towards Expressive Autonomous Passenger Shuttles", *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, vol. 3, no. 3, p. 107.

Whitelegg, J. (1997), *Critical mass: transport, environment and society in the twenty-first century*, Pluto Press, London.

Whitten N. (2019), "For automotive real estate, the land conversion opportunity", in *International Car Free Day - London Summit*, The Bartlett UCL Faculty of The Built Environment.

GRAZIA CONCILIO, FRANCESCO MOLINARI

L'OPEN GOVERNMENT RICHIEDE TEMPO. IL VALORE DELL'APPRENDIMENTO ORGANIZZATIVO NEL PERCORSO DI APERTURA DEI DATI DI UN COMUNE

Perché un ente pubblico dovrebbe condividere i propri dati? Sono molte le possibili risposte a questa domanda, tanto disponibili in letteratura che nella pratica. La più semplice e convincente (per noi) è che i dati pubblici hanno un chiaro proprietario, cioè la comunità stessa. Quindi, che sia allo scopo di migliorare l'accountability del governo (Lourenço et al. 2017), o per aumentare la trasparenza nell'azione pubblica (Palmirani et al. 2014), o per avvicinare i cittadini alla pubblica amministrazione (Sieber, Johnson 2015), le argomentazioni possibili abbondano, molte delle quali entrate a far parte di un'ondata di riforme nel segno dell'open government, interpretato come estensione dei diritti democratici dei cittadini (Piotrowski 2017; Ruijter, Martinius 2017).

Un'altra argomentazione molto usata, particolarmente a livello locale, è che qualsiasi set di dati ha una propria sottile connessione con la fornitura di un servizio pubblico (Toots et al. 2017), ovvero contiene un potenziale per la riprogettazione di un servizio esistente o la creazione di nuovi servizi (Foulonneau et al. 2014). Pertanto, la diffusione di dati pubblici è stata spesso genericamente, ma abbastanza coerentemente, correlata alla trasformazione digitale della PA (Heinrich 2014), all'urbistica intelligente (Kitchin 2014), alla creazione di valore sociale (Jetzek et al. 2013), o alla promozione di processi di innovazione in ambito locale (Bedini et al. 2014).

Queste e altre linee di pensiero contribuiscono a spiegare la rapida crescita delle iniziative di apertura dei dati della PA in tutto il mondo (Safarov et al. 2017). A livello internazionale, l'Open Government Partnership si basa su un'intensa collaborazione multi-stakeholder, che coinvolge i rappresentanti di 78 governi nazionali e 20 regionali e locali insieme a migliaia di organizzazioni della società civile (Open Government Partnership 2020). L'ultimo rapporto dello European Data Portal (2019) sulla maturità dei dati aperti riconosce che l'attenzione degli Stati Membri UE non si sta più focalizzando solo sulla pubblicazione dei dati e la loro rispondenza ai requisiti di base della direttiva sull'informazione del settore pubblico (Janssen 2011), ma piuttosto

sulla creazione di opportunità e la generazione di impatti. Tuttavia, pur essendo di scala globale il fenomeno ha una dimensione eminentemente locale e particolarmente urbana: Infatti, oltre un terzo dei 3800 e più portali Open Data elencati nell'archivio online di OpenDataSoft (2020) appartiene a enti locali di tutto il mondo, a livello di città o contea o distretto, senza quindi contare i portali gestiti da enti regionali o statali, che ospitano molto spesso anche basi di dati di origine locale.

Mentre cifre così impressionanti e in costante crescita testimoniano certamente la pervasività della divulgazione di dati pubblici, un dibattito si è acceso in parallelo – sia nella letteratura che nella pratica – sui problemi e i rischi della evoluzione di questo fenomeno nel tempo. Le argomentazioni principali qui riguardano il processo, in realtà parziale e incompleto nei suoi esiti, il fatto che esso non copra l'intera gamma delle basi di dati potenzialmente disponibili per la divulgazione (Zuiderwijk et al. 2012), che i dati non siano di qualità sufficiente per essere realmente utilizzabili (Vetrò et al. 2016) e che non riescano facilmente ad attivare il tanto atteso circolo virtuoso della creazione di valore socio-economico e di innovazione sociale (Ruijter et al. 2018).

Coerentemente con questo nuovo punto di vista, una copiosa letteratura ha indagato gli impedimenti socio-tecnici (Zuiderwijk, Janssen 2014) o le barriere (Conradie, Choenni 2014), che impediscono la diffusione completa dei dati (Barry, Barrister 2014; Hardy 2015), ma anche i 'miti' che influenzano la visione politica dietro di essa (Janssen et al. 2012) e i potenziali rischi per la privacy personale (Floridi 2014), la violazione di leggi o regolamenti, il funzionamento organizzativo e la sicurezza (Kucera, Chlapek 2014). In un precedente articolo su temi collegati (Molinari, Concilio 2017) abbiamo esplorato la rilevanza delle barriere psico-sociali che emergono all'interno della 'scatola nera' della pubblica amministrazione. In questo articolo, riprendiamo e aggiorniamo l'esperienza del Comune di Milano già descritta nel precedente lavoro. L'idea è quella di rappresentare il processo di diffusione dei dati pubblici, in larga misura ancora in corso, come un'esperienza di apprendimento, che ha tratto benefici da una serie di stimoli e feedback provenienti dall'ambiente esterno (o dall'ecosistema dei dati esterno alla PA, vedi Corbett et al. 2018) rispetto agli approcci inizialmente adottati e alle azioni intraprese per realizzare tale diffusione. Abbiamo raccolto quegli stimoli e feedback sotto forma di narrazioni (racconti brevi) nate nel contesto di un progetto finanziato dall'UE chiamato open4citizens (d'ora in poi o4c). Si tratta di evidenze che, opportunamente descritte e condivise con i principali

responsabili delle decisioni della Città, hanno mostrato con chiarezza che un'implementazione efficace della strategia Open Data (d'ora in poi OD) ha richiesto molti più sforzi di quelli forniti in quel momento. La maggiore consapevolezza che ne è derivata ha contribuito alla definizione, appena pochi mesi dopo, di una risoluzione di Giunta trattante questi e altri temi, ormai divenuti evidenti ai nuovi amministratori eletti nel 2016.

Le sezioni che seguono introducono e discutono cinque brevi storie che descrivono questioni cruciali e controverse relative al percorso della Città verso una più ampia apertura dei dati; alla fine, vengono presentate alcune elaborazioni di alto livello e conclusioni.

Descrizione del caso

Con la risoluzione 1919/2012 del Consiglio comunale, il Comune di Milano ha adottato una prima serie di linee guida organizzative per l'attuazione di una strategia di OD. Le linee guida hanno identificato i dipartimenti interni proprietari delle basi di dati e hanno fornito indicazioni per la loro apertura. Dopo le elezioni del 2016, il nuovo Sindaco e la Giunta hanno approvato con la risoluzione 385/2017 linee guida specifiche in materia di open government, promozione e sviluppo della partecipazione civica, per le quali gli OD sono stati identificati come driver fondamentali.

Nel 2016 era stato avviato il progetto o4c con l'obiettivo di identificare una sperimentazione pilota a Milano in linea con le principali finalità indicate nel contratto con l'UE. L'attenzione si era quindi concentrata sul promuovere – attraverso un'opportuna combinazione di dati pubblici divulgati e nuove applicazioni IT sviluppate attraverso un hackathon urbano – l'aumento dell'attuale livello di informazione dei cittadini circa la durata e gli impatti dei principali progetti di rinnovamento della città, come la costruzione della nuova linea metropolitana M4 che attraversa il centro da ovest a est. Questa tipologia di opere di solito influisce pesantemente sulla qualità della vita dei cittadini. Inoltre, le informazioni (legalmente accettabili, ma comunque) molto basilari, visualizzate sui cartelli presenti nei cantieri per quanto riguarda lo scopo e la tempistica dei lavori in corso, di solito non sono sufficienti a rassicurare i cittadini sulla loro durata effettiva, sulla ragione di eventuali ritardi ecc.; con la conseguenza implicita di un'ansia, se non proprio rabbia, montante da parte dei residenti nei quartieri segnati dalla trasformazione e più in generale da tutti i cittadini e gruppi sociali che stanno prendendo seriamente, come dovrebbe essere fatto, l'impegno del Comune ad aumentare la propria trasparenza e apertura.

In questo contesto, sono stati avviati colloqui informali tra il team del progetto o4c e il personale comunale – comprendendo sia dirigenti/quadri che assessori – i quali hanno presto rivelato una serie di ostacoli imprevisti e in gran parte sorprendenti lungo il percorso di implementazione, apparentemente lineare, delle linee guida del Consiglio comunale e della nuova Giunta per la divulgazione dei dati. Riassumiamo i problemi con l'aiuto dei seguenti racconti brevi.

Primo racconto breve: l'impossibile tracciabilità del processo decisionale pubblico

Quando si parla di trasformazione urbana, le decisioni pertinenti vengono prese in uno o più uffici incaricati delle procedure specifiche relative al caso. Alcune decisioni potrebbero in effetti richiedere non solo uno, ma più passaggi, ciascuno gestito da un ufficio diverso. Le evidenze relative ad ogni decisione possono (e devono, per legge) essere recuperate da una o più basi di dati della Città, ma sfortunatamente è abbastanza difficile tracciare l'intero processo a partire dai dati, a meno che non si conosca già la storia sottostante.

Dopo l'inizio della preparazione del pilota di o4c, il team di progetto, assieme ad alcuni cittadini e attivisti sociali, ha cercato, invano, di ricomporre le fasi del processo decisionale relative alla costruzione della nuova linea metropolitana. Non sono stati nemmeno in grado di identificare i dettagli della transizione da un numero di protocollo all'altro. Ciò ha dimostrato che il modo in cui questi dati sono stati resi disponibili non permetteva di collegare i punti e quindi non consentiva la creazione di informazioni significative da essi.

Secondo racconto breve: perché ti interessa?

Nel tentativo di dare un senso a una situazione complicata, non solo complessa, è venuta fuori l'idea di prendere in considerazione tutti i nuovi cantieri alla luce di una specifica procedura amministrativa: il 'permesso di occupazione di suolo pubblico'. Così facendo, la tempestività del rilascio di informazioni ai cittadini avrebbe potuto essere notevolmente migliorata, se solo la frequenza dei cambiamenti (e dei rinnovi) di tali permessi fosse stata adeguatamente tracciata e diffusa all'esterno con l'aiuto di un'applicazione web o mobile direttamente connessa (tramite un'API sicura) alla corrispondente base di dati comunale.

Apparentemente, la strategia OD in atto dal 2012 aveva creato alcune condizioni piuttosto favorevoli alla concretizzazione di quest'idea, dato che la base di dati in questione (contenente tutti i permessi rilasciati) era stata pubblicata

online da molto tempo. Sfortunatamente, non tutti i dati generati dalla procedura amministrativa (in realtà solo 4 dei 15 campi che compongono il database) erano stati resi pubblici, con giustificazioni relative a possibili violazioni delle norme sulla protezione della privacy. E ancora peggio, l'intera base di dati era aggiornata solo ogni sei mesi.

Quando il team del progetto o4c chiese al funzionario comunale incaricato del processo di aumentare il numero di campi da pubblicare e la frequenza di aggiornamento del database online, la risposta fu: "Perché vi interessa conoscere lo scopo preciso dell'occupazione del suolo?".

Terzo racconto breve: come osi?

La sezione milanese dell'Associazione Italiana Architetti ha sviluppato da molti anni la piattaforma online "Milano che cambia!", con lo scopo di raccogliere i dati necessari per monitorare la trasformazione urbana, anche in relazione alla revisione in corso del piano strategico della Città. Idealmente, questa piattaforma avrebbe dovuto essere resa interoperabile con il portale del Comune e le basi di dati aperti in esso contenute, data la rilevanza per il fine (presumibilmente comune) di miglioramento della trasparenza. Sfortunatamente, l'Associazione non è neppure riuscita a ottenere dagli uffici comunali competenti alcune basi di dati come fornitura una tantum con il permesso di pubblicazione.

Quarto racconto breve: chiedi a Giorgio!

Nel progredire verso la definizione del pilota e soprattutto dopo la decisione di procedere alla prototipazione di un'applicazione web/mobile per il miglioramento dell'offerta di informazioni e della comunicazione con i residenti nelle aree urbane interessate dalle opere in corso, un passo cruciale è stato quello di rendere disponibili pubblicamente online tutti i dati prodotti dallo Sportello Unico dell'Edilizia del Comune. Ancora una volta, come nel caso precedente, all'epoca esisteva già un portale operativo dedicato, con funzionalità di ricerca e un'interfaccia relativamente user-friendly. Sfortunatamente, la gestione di quel portale era externalizzata a una società privata e il contratto non prevedeva la necessaria integrazione dei dati richiesti. Di conseguenza, quando ai funzionari incaricati fu chiesto di rendere la piena diffusione una routine, la risposta fu che questo obiettivo era impossibile da raggiungere senza la disponibilità dell'appaltatore esterno.

Quinto racconto breve: cosa intendi per trasparenza?

Al tempo del pilota, la Presidenza del Consiglio dei Ministri italiano aveva già emesso regole chiare – sotto forma di una direttiva per gli enti

locali – sulle procedure da attivare per garantire un'adeguata diffusione delle informazioni e su quale fosse il livello minimo di informazioni da pubblicare a tale scopo. Sfortunatamente, tali regole non identificavano il formato standard per la pubblicazione dei dati, né erano comunque vincolanti in termini di quale dovrebbe essere il formato originale delle basi di dati interne alla pubblica amministrazione. Di conseguenza, molte basi di dati già aperte potevano essere (ed erano) fornite in un formato non leggibile da una macchina e spesso richiedevano un intervento ad hoc mirato sulla fonte originale per essere aggiornati e integrati. Sebbene non si possa negare che siano stati compiuti alcuni passi importanti verso una maggiore trasparenza, tuttavia il quadro regolamentare non permetteva di cogliere appieno questo potenziale trasformativo.

Discussione: imparare da quelle narrazioni

Le narrazioni precedenti possono apparire familiari a molti osservatori esperti del fenomeno della divulgazione di dati pubblici. In effetti, alcune, se non tutte, ritraggono importanti barriere socio-tecniche alla diffusione di una cultura favorevole agli OD all'interno e all'esterno della 'scatola nera' delle organizzazioni del settore pubblico.

La prima storia è evidentemente correlata alla struttura 'a silos' del Comune, influenzata anche da una rilevante concorrenza politica tra assessori incaricati di supervisionare i diversi 'silos', ciascuno alla ricerca continua di prove esterne della propria capacità politica e competenza manageriale. Paradossalmente, le due cose insieme hanno creato una sorta di interesse privato nella conservazione della proprietà esclusiva, non solo degli atti, delle procedure o dei processi che dipendono da ciascun membro della Giunta, ma anche dei dati prodotti o archiviati da ciascun 'silos', che non dovevano essere condivisi con altri, anche se ciò avrebbe potuto portare benefici al Comune e alla comunità nel suo insieme.

La seconda e la terza storia rafforzano in qualche modo il concetto precedente, rendendo più chiaro il fatto che agli occhi dei funzionari del Comune, i dati apparivano raramente come una risorsa pubblica da condividere (per non dire parte degli usi civici), ma principalmente una componente funzionale di alcune procedure amministrative, indissolubilmente legata ad esse e, per molti aspetti, neppure soggetta a possibile divulgazione come output separato. Questo atteggiamento si manifestava in alcuni casi come un desiderio non troppo implicito di mantenere il pieno controllo dell'intero flusso di produzione dei dati, compresa la sua diffusione a terzi, in particolare quelli che non avevano un interesse diretto/personale nella loro acquisizione.

La quarta storia allude a una situazione familiare a molti ricercatori sulla governance IT nel settore pubblico, nota come 'ostaggio del fornitore'. Molto spesso, gli appaltatori esterni alla pubblica amministrazione sono responsabili della gestione tecnica delle piattaforme che supportano specifiche procedure generatrici di dati. Ciò rende la considerazione del loro ruolo e atteggiamento nei confronti dell'apertura dei dati altrettanto pertinente di quella degli amministratori in carica. Sulla base dell'esperienza diretta che abbiamo avuto in relazione a quella storia, abbastanza spesso è un falso problema affermare che essi non saranno così proattivi e collaborativi come dovrebbero, anche a costo di un compito imprevisto da svolgere per quello scopo. In effetti, è nel loro interesse commerciale apparire 'indispensabili' ai loro clienti, tenendo d'occhio una possibile replica (o estensione) dell'esistente contratto anche nel futuro.

Infine, la quinta storia indica le debolezze dell'ambiente normativo e regolamentare come parzialmente responsabili del precario stato delle cose. In generale, i regolatori non dovrebbero mai dimenticare il ruolo strategico che essi possono svolgere come creatori di opportunità per la realizzazione di un cambiamento sistemico. Tuttavia, come nota positiva, questo ambiente ha lasciato ampi margini di miglioramento alla discrezionalità degli enti locali, che è esattamente lo stesso tipo di risultato indotto dalla consapevolezza generata da tutte le narrazioni di cui sopra.

Seguito: la risoluzione di Giunta del 2018

All'inizio del 2018, dopo l'organizzazione di due distinti hackathon a Milano (l'ultimo su un tema distinto e separato, i diritti di accesso degli immigrati regolari ai servizi pubblici locali), il progetto o4c si è concluso e così è terminata l'intensa collaborazione tra il team di progetto e gli amministratori della Città.

Inoltre, nel maggio 2018 è stata approvata dalla Giunta una nuova risoluzione intitolata "Criteri generali per il buon funzionamento del sistema di Open Data del Comune di Milano" (Comune di Milano 2018), in base alla quale l'Amministrazione comunale ha assunto tutta una serie di impegni espliciti come: i) ridurre la frammentazione e la duplicazione dei processi e dei risultati indotti dalla struttura 'a silos' dei sistemi informativi comunali; ii) attuare una visione della digitalizzazione delle procedure e dei processi comunali che sia trasversale ai servizi e ai dati sottostanti; iii) integrare gli accordi di servizio in essere con le società controllate e gli altri fornitori IT del Comune inserendo requisiti specifici per il rilascio di tutti i dati in formato aperto e con la frequenza temporale più appropriata.

Oltre a quanto sopra, la risoluzione ha istituito una Open Data Development Unit, incaricata di gestire l'acquisizione centralizzata, la manutenzione e l'aggiornamento periodico di tutti i flussi di dati scambiati tra i diversi uffici del Comune. All'Unità spetta il compito di coinvolgere nelle sue operazioni sia i fornitori interni di dati che quelli esterni (comprese le società controllate dal Comune) e di fungere da interfaccia per lo scambio di dati, dando sostanza al principio fondamentale secondo cui ogni dato prodotto nella pubblica amministrazione locale è di proprietà della Città di Milano ed è destinato alla pubblicazione, a meno che specifiche norme e regolamenti non si scontrino con un tale intento. Con questa affermazione, è stata pronunciata un'ultima parola di chiarezza riguardo alle pulsioni proprietarie che caratterizzavano l'atteggiamento e il comportamento di alcuni amministratori.

Ma c'è di più: attraverso la Open Data Development Unit, il Comune sarà anche pronto a unirsi a quelle iniziative trasversali che coinvolgono soggetti esterni considerati parti interessate e in grado di aiutare a generare un ecosistema OD a Milano, a supporto dello sviluppo non solo digitale, ma anche socio-economico, della comunità locale. Tra quei progetti, il cosiddetto OD Lab – una parte importante dell'eredità di o4c – è stato esplicitamente menzionato nel testo della risoluzione.

Tutto ciò significa che in futuro, secondo le intenzioni dichiarate nella risoluzione del Comune, il ruolo svolto dall'Ente locale a Milano non sarà solo quello di guidare l'allineamento tra i diversi proprietari di dati, ma anche di catalizzare e facilitare le iniziative della società civile e del mondo imprenditoriale che vadano nella stessa direzione: rendere gli OD una parte integrante degli usi civici e della ricerca del bene comune.

Conclusioni e prospettive

A causa del tempo relativamente breve fin qui trascorso e della complessità delle questioni affrontate, la visione proclamata nella risoluzione di Giunta del 2018 è ancora lungi dall'essere diventata operativa. In effetti, il Comune sta ora lavorando a una nuova serie di linee guida, a dimostrazione del fatto che il meccanismo di apprendimento dall'esperienza dell'apertura dei dati è ancora attivo e operativo. Le modifiche più importanti in fase di introduzione sono volte a migliorare sia la qualità dei metadati sia l'affidabilità delle basi di dati aperte.

Tuttavia, la continuità dell'impegno all'apprendimento è testimoniata dall'introduzione di indicatori di performance chiave per monitorare i cambiamenti e i miglioramenti nella strategia di apertura dei dati pubblici, come il numero di basi di dati pubblicate in un anno, il numero di download di dati dal portale comunale, il

numero di dataset resi disponibili in risposta alle richieste dei cittadini o degli attori locali, il numero di nuove applicazioni o servizi sviluppati utilizzando i dataset resi aperti.

D'altra parte, avendo a mente la discussione sulle barriere socio-tecniche sviluppata nell'Introduzione, il caso di studio presentato qui mostra che l'apertura dei dati pubblici, lungi dall'essere un risultato complessivo e una volta per tutti, specialmente nelle organizzazioni di grandi dimensioni, non è nemmeno un processo lineare o incrementale, poiché in molti casi richiede di svilupparsi sotto la pressione di bisogni della comunità ben espressi e ben recepiti. In questo contesto, il ruolo di un'amministrazione 'che ascolta' è cruciale per evitare o minimizzare il rischio che l'inerzia dell'organizzazione, unita alla complessità e alla relativa novità dei problemi, produca solo soluzioni parziali e imperfette, in definitiva inutili per tutti gli attori coinvolti.

Durante la preparazione del pilota o4c, abbiamo collaborato con l'Assessore incaricato degli OD e della partecipazione, che ha appoggiato personalmente l'iniziativa e sostenuto ufficialmente i requisiti per l'apertura di nuove basi di dati. Durante il nostro lavoro abbiamo incontrato alcuni dirigenti della città inequivocabilmente e sinceramente allineati alla visione dell'Assessore, ma anche altri che hanno mostrato resistenza alla condivisione dei dati (anche con altri uffici comunali). Le differenze di atteggiamento e di comportamento non erano dovute solo a una comprensione limitata dei benefici attesi dalla diffusione dei dati, ma probabilmente anche a una sottovalutazione dei requisiti delle parti interessate che questa strategia dovrebbe proteggere, e ad una corrispondente sopravvalutazione della complessità dei cambiamenti di processo necessari per attuare efficacemente la strategia.

L'implicazione analitica consiste nel fatto che la relazione tra cambiamento culturale e transizione politica non è mai a senso unico, ma piuttosto di influenza reciproca, il che rende ancora più difficile il compito di interpretare l'attuale fase di maturità di una strategia OD e prevederne i passi futuri.

Questa ricerca è stata resa possibile in parte da una sovvenzione UE H2020 al progetto intitolato "Capacitare i cittadini a fare un uso significativo degli Open Data", open4citizens (o4c). Tuttavia, le opinioni espresse nel presente documento sono esclusivamente degli autori e non riflettono necessariamente il punto di vista di alcuna istituzione dell'UE. Questo articolo prende in prestito contenuti da una precedente pubblicazione negli atti della 17° Conferenza europea sul governo digitale. Vorremmo ringraziare Lorenzo Lipparini, Assessore incaricato agli Open Data e alla Partecipazione della Città di Milano, e il suo staff per la preziosa collaborazione nel rendere il pilota o4c un esperimento riuscito.

OPEN GOVERNMENT TAKES TIME. THE VALUE OF LEARNING IN THE DATA DISCLOSURE PATHWAY OF A MUNICIPALITY

Why should a public agency disclose its own data? There are many possible answers to this question, both in literature and in practice; the easiest and most convincing one (to us) is because public data has a clear owner, that is, the community itself. Therefore, either for a purpose of improving accountability in government (Lourenço *et al.* 2017), or increasing transparency in public action (Palmirani *et al.* 2014), or to make citizens come closer to public administration (Sieber, Johnson 2015), justifications abound, which have also become part of a wave of open government reforms, widely interpreted as extensions to the democratic rights of the population (Piotrowski 2017; Ruijter, Martinius 2017).

Another popular argument, particularly evident at local level, is that any dataset has its own subtle connection with the delivery of a public service (Toots *et al.* 2017) or has a potential to be exploited for the redesign of an existing service or the creation of new ones (Foulonneau *et al.* 2014). Therefore, public data disclosure has often been vaguely, but quite consistently, correlated with the digital transformation of governments (Heinrich 2014), smart urbanism (Kitchin 2014), social value creation (Jetzek *et al.* 2013), and promotion of local innovation processes (Bedini *et al.* 2014).

These and other lines of thought contribute to explaining the fast and furious growth of government data disclosure initiatives all over the world (Safarov *et al.* 2017). At international level, the Open Government Partnership is based on intense multi-stakeholder collaboration, involving the representatives of 78 national and 20 regional and local governments together with thousands of civil society organizations (Open Government Partnership 2020). The latest EU Open Data Maturity Report from the European Data Portal (2019) reckons that the Member States' focus is no longer just set on publishing data and adhering to the other basic requirements of the Public Sector Information Directive (Janssen 2011), but rather on making the best opportunity out of the data and enabling impact. However, the global movement has an eminently local, and particularly urban, dimension. In fact, more than one third of the 3800+ Open Data portals listed in the OpenDataSoft dataset (2020)

belong to local government bodies from all over the world, either city or county or district level, thus without considering the regional or state level portals, which very often also host datasets of local origin.

While such impressive and consistently growing figures certainly witness the pervasiveness of the public data disclosure phenomenon, a parallel debate has been ignited – both in literature and practice – on the problems and perils of its evolution across time. The main arguments here concern the process, which is actually partial and incomplete in its outputs; it does not cover the whole range of datasets potentially available for disclosure (Zuiderwijk *et al.* 2012); the data are not of sufficient quality to become usable (Vetrò *et al.* 2016), and do not easily make it into the expected virtuous circle of socio-economic value creation and societal innovation (Ruijter *et al.* 2018).

Coherently with this new point of view, a flourishing literature has considered the socio-technical impediments (Zuiderwijk, Janssen 2014), or barriers (Conradie, Choenni 2014), preventing full data disclosure (Barry, Barrister 2014; Hardy 2015), but also the 'myths' affecting the political vision behind it (Janssen *et al.* 2012) and the potential risks like personal privacy (Floridi 2014), infringement of laws or regulations, organisational functioning and security (Kucera, Chlapek 2014). In a previous related paper (Molinari, Concilio 2017), we explored the relevance of psycho-social barriers as emerging inside the 'black box' of public administration. In this article, we resume and update the experience of the Municipality of Milan as already described in the previous work. The idea, still ongoing to a very great extent, is to depict the public data disclosure process as a learning experience, which has benefited from a number of stimuli and feedbacks coming from the external environment (or the external data ecosystem – see Corbett *et al.* 2018) compared to the initial approaches adopted and actions taken to achieve this disclosure. We collected those stimuli and feedbacks in the form of narratives (short stories), born within the context of an EU funded project named Open4Citizens (henceforth o4c). Stocktaking of the evidence, appropriately described and shared with key decision makers of the city, showed with clarity that a successful implementation of the Open Data (henceforth OD) strategy required far more efforts than those provided at that time. Such increased awareness has contributed to the definition, just a few months later, of a Cabinet resolution tackling those and other issues that have now become evident to the new officials elected in 2016.

The following sections introduce and discuss five short stories describing crucial and

controversial issues related to the city's pathway towards a fuller data openness; finally, we present some higher-level elaborations and conclusions.

Description of the case

With the City Council resolution 1919/2012, the Municipality of Milan adopted a first set of organisational guidelines for the implementation of an OD strategy. The guidelines identified the internal departments owning the datasets and gave indications for their disclosure. After the 2016 elections, the new Mayor and Cabinet approved with resolution 385/2017 specific guidelines on open government and promotion and development of civic participation, for which OD was identified as one of the key drivers.

In 2016, the O4C project was started with the goal of identifying a suitable pilot in Milan, in line with the main purposes stated in the contract with the EU. The focus was then set on increasing – through an appropriate combination of disclosed public data and novel IT applications developed through urban hackathons – the current level of citizen information about the duration and impacts of the major city renovation projects, such as the construction of the new M4 metro line that cuts across the centre from West to East. This kind of works usually impact the citizens' quality of life. Moreover, the (legally acceptable, but still) very basic information displayed on billboards at construction sites regarding the purpose and timing of the ongoing works is usually not enough to reassure the citizens on their effective duration, the reason for any delay, etc. – with the implicit consequence of a mounting ebb of anxiety, if not anger, from the residents in the neighbourhoods affected by the transformation and more generally from all citizens and social groups who are taking the Municipality's commitment to increase transparency and openness as seriously as it ought to be.

In this context, informal talks were started between the O4C project team and the Municipal staff – including both top/middle managers and elected officials – which soon revealed a number of unexpected, and to a great extent surprising, obstacles along the supposedly linear implementation pathway of the City Council's and new Cabinet's guidelines for data disclosure. We summarize the issues by the help of the following short stories.

First short story: Impossible tracing of public decision making

When talking about urban transformation, relevant decisions are taken in one or more offices in charge of the specific procedure(s)

pertaining to the case. Some decisions may in fact require not just one, but several steps, each managed by a different office. Evidence of each decision can (and must, by law) be retrieved from one or more datasets of the City, but unfortunately it is quite hard to trace the whole process starting from the data, unless one already knows the underlying story.

After the preparation of the O4C pilot started, the project team, with some citizens and social activists, tried, but also failed, to recompose the decision-making steps related to new metro line construction. They could not even identify the transition details from one protocol number to another.

This proved that the way this data was made available did not allow connecting the dots and therefore, the creation of meaningful information out of it.

Second short story: Why are you bothering?

While trying to make sense of a complicated, not only complex, situation, the idea came up to consider every new construction site under the spotlight of a specific administrative

procedure: the 'permit to occupy public land'. In so doing, the timeliness of information delivery to citizens could be dramatically improved, if only the frequency of changes (and renewals) of such permits were appropriately traced and disseminated with the help of e.g. a web or mobile application directly connected (via a secure API) to the corresponding city dataset.

Apparently, the OD strategy in operation since 2012 had created some pretty good conditions for this idea to materialize, as the dataset in question (containing all released permits) was published online since long time. Unfortunately, not all the data generated by the administrative procedure (actually only 4 out of the 15 fields composing the dataset) were made public, with justifications related to possible violations of the norms on privacy protection. And even worse than that, the whole dataset was only updated every six months.

When the O4C project team asked the city official in charge of the process to increase the number of fields to be published and the frequency of updating the online dataset, the question received in return was: "Why do you want to know the exact aim of soil occupation?"

Third short story: How dare you?

The Milan based chapter of the Italian Association of Architects had developed since many years the Milano che cambia (The Changing Milan) online platform. This had the aim of collecting the data required to monitor urban transformation, also in relation to the ongoing revision of the city's strategic plan. Ideally, this platform should have been made interoperable with the Municipality portal and its disclosed datasets of relevance for the (supposedly common) transparency enhancement purpose. Unfortunately, the Association could not even manage to receive some datasets as a one-off supply with the permission to publish from the pertinent city offices.

Fourth short story: Ask George!

Progress was made on the definition of the pilot and especially after the decision to proceed towards prototyping a web/mobile application for the improvement of information delivery and communication with the residents in the urban areas affected by the ongoing works. Therefore, a crucial step was to make all data produced by the city's Sportello Unico dell'Edilizia (Building Authorizations One Stop Shop) publicly available



online. Again, as in the previous case, there was at the time a dedicated portal already in operation, with search functionalities and a relatively user-friendly interface. Unfortunately, the management of that portal was outsourced to a private company and the contract did not foresee the requested data integration. As a result, when the city officials in charge were asked to make full disclosure a routine, the answer was that this goal was impossible to achieve without the availability of the external contractor.

Fifth short story: What do you mean by transparency?

At the time of the pilot, the Italian Presidency of the Council of Ministers had already issued clear rules – in the form of a directive to local government bodies – on which procedures should be activated to ensure adequate information disclosure and what was the minimum level of information to be published for that purpose. Unfortunately, those rules did not identify the standard format for data publication, nor were they anyway binding in terms of what the native format should be of the internal datasets of public administration. As a result, many datasets already made open could be (and were) left in a non-machine-readable format and often required a dedicated, ad hoc effort on the original source to be updated and integrated. While it cannot be denied that some important steps have been made in the direction of increased transparency, nevertheless the regulatory framework did not allow to grasp this transformative potential in full.

Discussion: Learning from those narratives

The above narratives may be familiar to many expert observers of the public data disclosure phenomenon. Indeed, some, if not all of them, are classified as prominent socio-technical barriers to the diffusion of an OD prone culture within and outside the 'black box' of public sector organisations.

The first story is evidently related to the 'siloed' structure of the City Hall, also being affected by a relevant political competition between elected officials in charge of supervising the different 'silos', each of them in continuous search of external proofs of her/his own political ability and managerial capacity. Paradoxically, the two things together created a sort of private interest in the preservation of the exclusive property, not only of the acts, procedures or processes depending on each member of the Cabinet, but also of the data produced or stored by each silo, which were not to be shared with others, even if that might have brought benefit to the Municipality and the community as a whole.

The second and the third story somehow

reinforce the previous concept, by bringing to clarity the fact that in the eyes of the city officials in charge, data rarely appeared as a public resource to be shared (not to say part of civic commons), but mostly a functional component of some administrative procedures, inextricably related to them and, in many respects, not even subject to possible disclosure as separate output. This attitude was in some cases showing up as a not-too-implicit wish to maintain the full control of the whole data production flow, also including its dissemination to third parties, particularly those not having a direct/personal interest in its acquisition.

The fourth story alludes to a familiar situation to many researchers on IT governance in the public sector, known as 'vendor lock in'. Quite often, external contractors to public administration are responsible for the technical management of the platforms supporting specific data generating procedures. This makes the consideration of their role and attitude to data disclosure as relevant as that of the city officials in charge. Based on the hands-on experience we had in relation to that story, quite often it is a false problem to claim that they will not be as proactive and collaborative as they should, even at the cost of some unforeseen task to be performed for that purpose. In fact, it is their business interest to look 'indispensable' to their clients, keeping an eye to a possible replica (or extension) of the existing contract in the future.

Finally, the fifth story points at the weaknesses of the legal and regulatory environment as partly responsible for the precarious state of play. Generally speaking, rule makers should never forget the strategic role they can play as creators of opportunities to realize systemic change. However, on a positive note, this environment has left ample margins of improvement to the discretion of local government bodies, which is exactly the kind of outcome that the awareness raised by all the above narratives ultimately had.

Follow up: the 2018 Cabinet Resolution

In the beginning of 2018, after the organisation of two distinct hackathons in Milan (the latter on a distinct and separate topic, the enforcement of regular immigrants' rights to access local public services) the O4C project came to an end and so did the intense collaboration between the project team and the city officials.

Moreover, in May 2018 a new Cabinet Resolution was approved, entitled "General criteria for the good functioning of the Municipality of Milan's Open Data system" (Comune di Milano 2018), whereby a number of explicitly commitments were undertaken by the city administration, such as: i) reducing the fragmentation and duplication of processes and outputs induced by 'siloed' structure of the Municipal information

systems; ii) implementing a vision of digitalization of the Municipal procedures and processes that cuts across the underlying services and data; iii) integrating the service agreements in place with the city's subsidiary companies and other IT providers with specific requirements to release every data in open format and with the appropriate time frequency.

Furthermore, the resolution established an Open Data Development Unit, in charge of managing the centralised acquisition, maintenance and periodic update of all data flows exchanged between the different offices of the Municipality. The Unit will involve in its operations both internal and external providers of data (including the city's subsidiary companies) and act as interface for data exchange, giving substance to the fundamental principle that every data produced in the local public administration is property of the City of Milan and is meant for publication, unless specific norms and regulations collide with such an intent. With this statement, a final word of clarity has been pronounced with regard to the feelings of ownership characterizing the attitude and behaviour of some city officials.

But there is more: through the OD Development Unit, the Municipality will also be ready to join those transversal initiatives involving external subjects considered as relevant data stakeholders to help generate an OD ecosystem in Milan, supportive to the development, not only digital but also socio-economic, regarding the local community. Among those projects, the so-called OD Lab – a prominent part of the O4C legacy – was explicitly mentioned in the text of the resolution.

All this means that in the future, according to the stated intentions in the city resolution, the role played by local government in Milan will not only be that of a driver of alignment among the diverse data owners, but also a catalyser and enabler of civil society and business initiatives going in the same direction of making OD an integral part of the civic commons and the strive for common good.

Conclusion and outlook

Due to the relatively short time elapsed and the complexity of the issues dealt with, the vision proclaimed in the 2018 resolution of the Cabinet is still far from becoming operational. In fact, the Municipality is now working at a new set of guidelines, demonstrating that the learning mechanism from the experience of data disclosure is still active and operational. The most important changes being introduced are aimed at improving both the quality of the metadata and the reliability of the disclosed data sets.

However, the continuity of the learning effort is witnessed by the introduction of key performance indicators to monitor changes and

improvements in the public data disclosure strategy, such as the number of datasets published in a year; the number of data downloads from the Municipal data portal; the number of datasets made available in response to the requests of citizens or local stakeholders; the number of new applications or services developed using the datasets made open.

On the other hand, having in mind the discussion on socio-technical barriers in the Introduction, the case study presented here shows that public data disclosure, being far from being a one-time and global achievement, especially in large-sized organisations, which is not even a linear or incremental process; in many instances it requires to scale up under the pressure of well voiced and heard community needs.

In this context, the role of a 'listening' administration is crucial to avoid or minimize the risk that the inertia of the organisation – coupled with the complexity and relative novelty of the problems at hand – only produces partial and imperfect solutions, ultimately useless for every stakeholder involved.

During the preparation of the O4C pilot, we closely cooperated with the Alderman in charge of OD and Participation, who personally endorsed the initiative and officially supported the requirements for new sets of data to be disclosed. During our work we met some city managers unequivocally, and sincerely, aligned to the Alderman's vision but also others showing resistance to data sharing (even with other municipal offices). Differences in attitude and behaviour were not only due to a limited understanding of the expected benefits of data disclosure, but probably also because of an underestimation of the stakeholder requirements, this strategy should protect and a corresponding overestimation of the complexity of the process changes needed to effectively implement the strategy.

The analytical implication is that the direction of the relationship between cultural change and policy transition is never one-way only, but the two influence each other, which makes the task of interpreting the current maturity stage of a data disclosure strategy and predicting its future steps even more difficult to fulfil.

This research has been made possible in part by an EU H2020 grant to the project entitled "Empowering citizens to make meaningful use of Open Data", Open4Citizens (O4C). However, the opinions expressed herewith are solely of the authors and do not necessarily reflect the point of view of any EU institution. This article borrows from a previous publication in the proceedings of the 17th European Conference on Digital Government. We would like to thank Lorenzo Lipparini, the Alderman in charge of Open Data and Participation in the City of Milan, and his staff for the precious collaboration in making the O4C pilot a successful experiment.

References

Barry E., Bannister F. (2014), "Barriers to open data release: A view from the top", *Information Polity*, vol. 19, p. 129-152.

Bedini I. et al. (2014), "Open government data: Fostering innovation", *eJournal of eDemocracy and Open Government*, vol. 6, no. 1, p. 69-79.

Comune di Milano (2018), *Approvazione dei criteri generali per il funzionamento del sistema Open Data del Comune di Milano*, [https://www.comune.milano.it/repo/sillecto/files/015146/2018/015146_2018_222370.pdf].

Conradie P., Choenni S. (2014), "On the barriers for local government releasing open data", *Government Information Quarterly*, vol. 31, p. 10-17.

Corbett J., Templier M., Takeda H. (2018), "The Making of a 'Top' Open Data City: A Case Study of Edmonton's Open Data Initiative", in *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences (HICCS)*.

European Data Portal (2019), *Open Data Maturity Report 2019*, European Commission Directorate-General of Communication Networks, Contents and Technology.

Floridi L. (2014), "Open data, data protection, and group privacy", *Philosophy & Technology*, vol. 27, no. 1, p. 1-3.

Foulonneau M., Turki S., Vidou G., Martin S. (2014), "Open data in service design", *Electronic Journal of e-Government*, vol. 12, no. 2, p. 99-107.

Heinrich S. (2014), "Socioeconomic consequences of digital transformation", *Socioeconomica Scientific Journal for Theory and Practice of Socio-economic Development*, vol. 3, no. 6.

Janssen K. (2011), "The influence of the PSI directive on open government data: An overview of recent developments", *Government Information Quarterly*, vol. 28, no. 4, p. 446-456.

Jansse, M., Charalabidis Y., Zuiderwijk A. (2012), "Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government," *Information Systems Management*, vol. 29, p. 258-268.

Jetzek T., Avital M., Bjørn-Andersen N. (2013), "Generating Value from Open Government Data", in *Proceedings of the ICIS Conference 2013*, AIS Association for Information Systems.

Kitchin R. (2014), "The real-time city? Big data and smart urbanism", *GeoJournal*, vol. 79, no. 1, p. 1-14.

Kucera J., Chlapek D. (2014), "Benefits and risks of open government data", *Journal of Systems Integration*, vol. 5, no. 1, p. 30-41.

Lourenço R., Piotrowski S., Ingrams A. (2017), "Open data driven public accountability", *Transforming Government: People, Process and Policy*, vol. 11, no. 1, p. 42-57.

Molinari F., Concilio G. (2017), "Culture, Motivation and Advocacy: Relevance of Psycho Social Aspects

in Public Data Disclosure", *European Conference on e-Government, Academic Conferences International Limited*, p. 86-95.

OpenDataSoft (2020), *Open Data Inception dataset*, [https://data.opendatasoft.com/explore/dataset/open-data-sources%40public/export/?sort=code_en&location=2,37.57941,0&basemap=mapbox.streets].

Open Government Partnership (2020), [https://www.opengovpartnership.org/].

Palmirani M., Martoni M., Girardi D. (2014), "Open Government Data Beyond Transparency", in A. K , E. Francesconi, eds., *Electronic Government and the Information Systems Perspective. EGOVIS 2014*, Computer Science, vol. 8650, Springer, Cham.

Piotrowski S.J. (2017), "The 'Open Government Reform' Movement: The Case of the Open Government Partnership and U.S. Transparency Policies", *The American Review of Public Administration*, vol. 47, no. 2, p. 155-171.

Ruijer E. et al. (2018) "Open data work: understanding open data usage from a practice lens", *International Review of Administrative Sciences*, p. 1-17.

Ruijer E., Martinius E. (2017), "Researching the democratic impact of open government data: A systematic literature review", *Information Polity*, vol. 22, no. 4, p. 233-250.

Safarov I., Meijer A., Grimmelkhuysen S. (2017), "Utilization of open government data: A systematic literature review of types, conditions, effects and users", *Information Polity*, vol. 22, no. 1, p. 1-24.

Sieber R.E., Johnson P.A. (2015), "Civic open data at a crossroads: Dominant models and current challenges", *Government Information Quarterly*, vol. 32, no. 3, p. 308-315.

Toots M., McBride K., Kalvet T., Krimmer R., Tambouris E., Panopoulou E., Kalampokis E., Tarabanis K. (2017), "A Framework for Data-Driven Public Service Co-production", in M. Janssen et al., eds., *Electronic Government. EGOV 2017*, Computer Science, vol. 10428, Springer, Cham.

Vetrò A. et al. (2016), "Open data quality measurement framework: Definition and application to open government data", *Government Information Quarterly*, vol. 33, no. 2, p. 325-337.

Zuiderwijk A. et al. (2012), "Socio-technical impediments of open data", *Electronic Journal of eGovernment*, vol. 10, p. 156-172.

Zuiderwijk A., Janssen M. (2014), "Barriers and development directions for the publication and usage of open data: A socio-technical view", in M. Gascó-Hernández, ed., *Open Government*, Springer, p. 115-135.

CARINE HENRIOT

SMART CITY POLICY IN CINA VS. I LATI PIÙ OSCURI DELL'APP WECHAT

La *smart city*, in Asia come in altri luoghi nel mondo (Henriot *et al.* 2018), intesa come uno dei molteplici *avatar* della città del futuro, appartiene alla storia degli immaginari urbani (Kitchin 2014; Vanolo 2014) e alla moderna pianificazione urbana (Picon 2018). Questa "nuova utopia" (Townsend 2014), tuttavia, resiste a una definizione universale (Douay 2018; Eveno 2018; Henriot 2018; Henriot *et al.* 2018). Incarnando l'incontro tra città digitali e con l'ottimizzazione di reti e servizi urbani e l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione da parte di una comunità di attori, la *smart city* può essere definita e compresa secondo diversi approcci (Albino *et al.* 2015). Mentre gli approcci tecnologici e sistemici incentrati su *Internet of things* (IoT), *Data*, *Cloud computing* e *Artificial intelligence* (AI) sono ora relativamente ben definiti dall'ingegneria scientifica, questo articolo tratta del lato oscuro della *smart city* (Kunzmann 2019), nell'ambito delle scienze umane e sociali, all'interfaccia tra gli approcci spaziali (Angelidou 2014) e strategici (Paroutis *et al.* 2014) della *smart city* e facendo il punto sulla diffusione, sull'ancoraggio locale e sull'insieme di politiche pubbliche urbane e digitali (McCann, Ward 2011) dedicate alla produzione di *smart demonstrators*. Vi sono infatti elementi di convergenza tra le caratteristiche internazionali – persino globalizzate – della *smart city* e il suo ancoraggio nella Cina continentale.

La *smart city* cinese trova, come altrove, le sue origini nella città digitale (Lu *et al.* 2015), che in Cina soppianta la città sostenibile tra gli *avatar* della città del futuro (Douay, Henriot 2016; Henriot 2018). La *smart city* cinese è nata in un contesto di crisi economica che ha comportato un calo delle esportazioni del paese, un declino verso il mercato interno, importanti investimenti in infrastrutture e *Internet of things* (Wu *et al.* 2018), orchestrati dal governo centrale (Lu *et al.* 2015). Come in altri luoghi, la *smart city* cinese intende combattere gli elementi esterni negativi indotti dalla recente e rapida urbanizzazione del territorio (Cui, Wang 2016), migliorando il "sistema di sistemi urbani" (Wu *et al.* 2018). Anche la *smart city* cinese è plurale. Mentre il concetto di *smart city* è stato introdotto nella Cina continentale con il suo nome in lingua inglese, nella seconda metà degli anni 2000 sono stati usati anche altri termini in parallelo, designando essenzialmente lo stesso tipo di progetto, come *smarter city*, *smart pilot*

city e *green smart city*. Queste diverse terminologie fluttuano in base alle tecnologie, alle configurazioni degli attori coinvolti e al significato che ciascuno di questi attori dà alla *smart city*, al fine di distinguersi nella competizione per 'l'intelligenza'. Quando questa nozione è appropriata e affinata, la traduzione adottata ufficialmente è allora *smart city* (*zhìhui chéngshì*). Come anche in altri luoghi, la *smart city* differisce dalla 'città digitale' (*zhìnéng chéngshì*) ottimizzando la gestione dei sistemi informatici e dei servizi urbani che si utilizzano (elettricità, gas, acqua e servizi igienico-sanitari, reti di trasporto) e dall'importanza data all'uomo come utente, ma anche cittadino all'interno di una 'comunità intelligente' (*zhìhui shèqū*), strettamente controllato dai 'comitati residenti' (*shèqū jūmínhuì*). Quest'ultimo punto evidenzia una specificità locale: la supervisione da parte delle autorità locali delle *smart city* cinesi e delle loro comunità di utenti.

Pertanto, si tratta di considerare la città intelligente attraverso l'analisi delle politiche (Verrest, Pfeffer 2018), per capire come le tecnologie urbane, il capitalismo e l'urbanizzazione si intrecciano nella produzione di pianificazione urbana intelligente in Cina, per diventare un concetto onnicomprensivo, apprezzato dall'azione pubblica urbana, e la forza trainante dei progetti urbani, garantendo allo stesso tempo uno stretto controllo delle popolazioni attraverso il loro uso delle tecnologie digitali.

Elaborazione di politiche pubbliche smart in Cina

Nella Cina continentale, lo sviluppo urbano e industriale è oggetto di una programmazione obbligatoria, supervisionata da una compagine politica forte e centralizzata, sviluppata e validata durante esperimenti pilota, strutturata in obiettivi declinati su più scale e replicata in tutto il paese (Heilmann, Melton 2013). La politica della *smart city* della Cina è quindi caratterizzata dalla sua natura *top-down* (Lu *et al.* 2015); il processo inizia con una pianificazione su scala nazionale orchestrata dal governo centrale, che corrisponde maggiormente all'organizzazione istituzionale e alla pratica di pianificazione della Cina (Douay, Henriot 2016). Questa visione programmatica della pianificazione urbana sottolinea il forte quadro statale, per il quale le autorità locali sono responsabili dell'applicazione sul tutto il territorio nazionale. Mentre i progetti di *cloud computing* e *Internet of things* realizzati da società private sono in via di realizzazione, il governo centrale cinese sente la necessità di definire la *smart city*, sperimentare concretamente soluzioni *smart* e quindi promuovere la loro diffusione sul territorio cinese al fine di riequilibrare il territorio.

Nella Cina continentale, il concetto di *smart*

city viene controllato dallo stato centrale e definito attraverso un progetto di cooperazione con l'Unione europea. Nel 2011, la direzione generale della Commissione europea per le reti di comunicazione, i contenuti e la tecnologia (Dg-Cnect) e il Ministero dell'industria e della tecnologia dell'informazione cinese (Miit) miravano a stabilire un punto di riferimento cino-europeo di competenza sulle *smart city* per promuovere la progettazione di *Green smart city*. Le città pilota sono state selezionate in Cina e in Europa e gli indicatori qualitativi e quantitativi sono stati sviluppati e validati da entrambe le parti. Infine ogni iniziativa è stata oggetto di un foglio riassuntivo per evidenziare le principali caratteristiche 'smart' sperimentate per poi confrontarle. Nel 2013, la cooperazione di esperti tecnici europei e cinesi ha consentito uno studio comparativo e la pubblicazione nel 2014 di un 'Libro bianco' (UE-Cina 2014). Quindici città sono state designate e progettate come siti pilota in collaborazione con una città europea.

Con l'ambizione di sviluppare un modello cinese di *smart city*, la *National development and reform commission* (NdrC) e il governo centrale mobilitano tutti gli attori a loro disposizione posizionandoli in una situazione competitiva. Di conseguenza, le iniziative si sono moltiplicate. A partire dal 2012, Miit e NdrC hanno diffuso un documento nazionale che promuove lo sviluppo di *smart city*. Il Miit ha sviluppato due siti pilota nella Cina orientale: Yangzhou e Changzhou. Parallelamente, il Ministero della scienza e della tecnologia (Most) ha organizzato nel 2012 una collaborazione dedicata alle *smart city*, la *China smart city industry alliance*, e ha promosso due siti pilota: Shenzhen e Wuhan.

Nel 2012, 2013 e 2014, la programmazione cambia con la pubblicazione di tre successivi bandi di gara che invitano le autorità locali cinesi a presentare progetti che consentano loro di essere etichettati come siti pilota di '*smart cities*' (*zhìhui chéngshì*) dal Ministero competente allo sviluppo: il Ministero degli alloggi e dello sviluppo urbano e rurale (Mohurd). Nel 2014, la terza fase è stata un'azione congiunta tra Mohurd e Most per riunire le competenze dei due ministeri. A seguito di questi bandi di gara, alla fine del 2012 sono stati selezionati 90 enti locali cinesi, quindi 103 nell'agosto 2013 e infine 97 nel 2015, per un totale di 290 esposizioni da costruire in 3-5 anni. Alla fine del loro sviluppo, Mohurd valuterà tutte le 290 città pilota e le classificherà con una, due o tre stelle. Questo programma mira a diffondere iniziative intelligenti nelle megalopoli, nelle grandi città, ma anche nelle città cinesi di medie dimensioni in tutto il paese; rafforzare la capacità di pianificazione delle città centrali

per quanto riguarda la loro periferia; promuovere l'ICT come strumento di gestione urbana, ecologia e basse emissioni di carbonio come nuova modalità di sviluppo.

Come sottolineato da Leprêtre (2018), il crescente ricorso alla sperimentazione per realizzare azioni pubbliche sia sul versante territoriale sia su quello statale è indicativo della dimensione dimostrativa di una sperimentazione adeguata da parte di attori locali e nazionali. Queste 'buone pratiche' articolano anche la coesistenza di una domanda simultanea di standardizzazione e differenziazione tra autorità locali e attori privati. Secondo Leprêtre, il modello si trova quindi più nella *governance* dei progetti che nei ruoli assegnati alle tecnologie.

Attori privati internazionali e cinesi coinvolti nell'introduzione di questo nuovo modello urbano

La *smart city* cinese è attualmente più orientata all'utilizzo di *software* e applicazioni rispetto all'*hardware* e al *network hardware*: utilizza principalmente i telefoni cellulari e le loro applicazioni (Wu *et al.* 2018). Dal 2012, il numero di utenti di Internet *mobile* ha superato il numero di utenti di Internet su PC (Luo *et al.* 2011). Questa transizione da un esperimento *smart* con *hardware* all'uso del *software* procede molto rapidamente, a vantaggio delle aziende cinesi e della diversificazione dei suoi attori. Le società di elettronica e IT, seguite rapidamente da società di informazione, comunicazione e *social network*, sono in prima linea nell'introduzione della *smart city* nella Cina continentale. La società IT americana IBM è stata la prima ad entrare nel mercato, prima di competere rapidamente con le società cinesi di informazione, comunicazione e *social network* come Huawei e Tencent. In effetti, questi ultimi non si accontentano più di imitare le tecnologie acquisite; ora sono in grado di innovare. Per la Cina, la sfida per la *smart city* è quella di passare dal *Made in China* all'*Innovated in China*, il tutto guidato economicamente da un grande mercato interno.

Nella Cina continentale, la società IT americana IBM ha lanciato un piano nel 2008 dal titolo *Breakthrough of smart city in China* (La svolta della *smart city* in Cina). Quindi attraverso l'uso della terminologia anglosassone *smart city*, poi *smarter city*, nel 2009 il marchio IBM si è registrato per ottenere visibilità (Söderström *et al.* 2014) e questa società internazionale ha scelto di entrare nel mercato cinese. Nel 2009, IBM organizza un *forum* a Pechino strutturato attorno allo slogan "Illuminare un pianeta intelligente, costruire una Cina *smart*" e rivolto alle autorità locali e regionali. IBM ha quindi introdotto il *cloud computing* per smaterializzare il *software* e limitare gli investimenti

nelle infrastrutture. Le soluzioni IBM ospitate su piattaforme *cloud* sono state implementate in cinque città pilota cinesi: Pechino, Shanghai, Shenzhen, Hangzhou e Wuxi. Nel 2011, IBM ha pubblicato la piattaforma *Intelligent operation center* (loc), che offre sette soluzioni intelligenti per la città, nei settori dei trasporti, energia, acqua e servizi igienico-sanitari, industria, edilizia abitativa, sanità e *governance*. Tra queste soluzioni, IBM si distingue nei settori dell'acqua e dei servizi igienico-sanitari, dei trasporti e in particolare della *governance* per la qualità dei suoi servizi di polizia e sicurezza. Mentre IBM ha introdotto il modello di *smart city* attraverso il *cloud computing* e l'*Internet of things*, le sue soluzioni hanno avuto discreto successo nella Cina continentale, a differenza della Regione amministrativa speciale di Hong Kong o della Repubblica Cinese a Taiwan. In effetti, i governi locali cinesi vogliono avere un qualche controllo sui dati raccolti, cosa che IBM consente poco. C'è anche una diversificazione di queste grandi aziende che sono innovatrici nei servizi urbani. Tra i settori emergenti, la società di *e-commerce* cinese Alibaba è ora in concorrenza con le aziende IT per la capacità di archiviazione dei server, così da partecipare alla gara *smart*. Alibaba è stata fondata nel 1999 ad Hangzhou, nella Cina orientale e si è specializzata in Internet attraverso un mercato pubblico per facilitare gli scambi tra società cinesi e internazionali, piattaforme di pagamento e di vendita al dettaglio, cinese per Taobao e internazionale per Aliexpress, un motore di ricerca dedicato allo *shopping* e più recentemente ai servizi di *cloud computing*. Questo attore ha investito soluzioni *smart city* dopo IBM e Tencent attraverso il suo progetto *City brain* sviluppato a Hangzhou. Alibaba *cloud* (*ali yun*), noto anche come *City brain* di Hangzhou (*chengshi danao*), è una soluzione di *cloud computing* in sviluppo dal 2009 e lanciata ufficialmente nel 2016 a Hangzhou. L'obiettivo è aiutare le città a pensare al loro sviluppo attraverso l'analisi dei dati e l'ottimizzazione dei servizi integrati, interagendo con i loro cittadini. Lo sviluppo di questo strumento decisionale ha riunito i servizi municipali di Hangzhou per diversi anni; tra gli altri, l'Ufficio di polizia, l'Ufficio per gli affari urbani, la Commissione per l'edilizia urbana e rurale. Alibaba ha creato un consorzio di società per il coordinamento del progetto, attraverso la fornitura di una piattaforma di intelligenza artificiale. La società, inizialmente una società di vendita *online*, è diventata così un *player* nella *smart city*, lanciando nel 2009, contemporaneamente a IBM, il suo Alibaba *cloud*, all'origine del 'cervello della città' di Hangzhou.

Nella Cina continentale, ad esempio, c'è stata una diversificazione degli attori delle *smart city*,

con l'ascesa di società di informazione, comunicazione e *social network* come Tencent, o la principale società di *e-commerce* Alibaba, mentre società IT come IBM, che è "alla radice dell'agilità dei servizi urbani" (Picon 2018), sembra che stia vivendo uno sviluppo più limitato. Lontano dagli attori tradizionali della gestione urbana e dai grandi gruppi internazionali, la sperimentazione del modello di *smart city* nella Cina continentale è stata invece a vantaggio degli attori cinesi di telefonia mobile, che è un'originalità nel modo in cui le *smart city* sono concepite e sviluppate.

WeChat App: uno dei lati più oscuri delle città intelligenti in Cina

Allo stesso tempo, le società ITC cinesi si stanno posizionando in questo mercato ormai competitivo. Creata nel 1998 e con sede nel sud della Cina, a Shenzhen, la società cinese *Tencent holding limited* è specializzata in soluzioni di comunicazione mobile e Internet. Nel 1999, Tencent ha lanciato il sistema proprietario di messaggistica istantanea QQ, simile a MSN, ottimizzando al contempo l'applicazione originale. Nel 2011, Tencent ha lanciato l'applicazione di messaggistica mobile e vocale gratuita WeChat (*weixin*) per privati, che a marzo 2018 ha avuto oltre un miliardo di utenti e non ha eguali fino ad oggi grazie all'interoperabilità delle soluzioni offerte, generando oltre 700 milioni di attività di geo-localizzazione ogni giorno. Questa applicazione funziona come una piattaforma multi-servizio che offre servizi di messaggistica vocale e vocale tradizionali, servizi di videogiochi *online*, vendite *online*, pagamenti senza contatto, gestione di conti bancari e trasferimenti di denaro tra privati. Questa gestione integrata di diversi servizi, in particolare i servizi bancari, ha interrotto alcuni usi. In termini concreti, la possibilità di pagare tramite il tuo *account* WeChat ha completamente sostituito l'uso di denaro contante tra privati, tra privati e professionisti, ma anche tra i professionisti stessi. Nell'amministrazione pubblica, nelle aziende, nei campus universitari, tutti i servizi di mercato sono ora collegati ai conti WeChat. Gli utenti non pagano più in contanti o con carta di credito, ma tramite il loro *account* WeChat. Anche i commercianti di strada sono dotati di *account* WeChat. D'ora in poi, invece di carte bancarie o contanti, tutti scansionano il codice QR del conto dell'individuo, dell'amministrazione, della società, del negozio locale o di strada, presso il quale la persona acquista un prodotto o un servizio; il venditore inserisce il costo dovuto; l'acquirente presenta il proprio codice QR sul proprio *smartphone*, che viene scansionato dal venditore; l'acquirente conferma l'acquisto, il cui importo viene addebitato direttamente sul suo conto bancario.

Dopo il successo della messaggistica WeChat, che è diventata una vera piattaforma per servizi diversificati e interoperabili, Tencent ha lanciato una nuova funzione WeChat a Canton nel 2014, collegata ai 'servizi alla città' (*chengshi fuwu*), progettati per integrare tutti i servizi di *smart city*. Gli utenti in una quarantina di comuni cinesi possono ora consultare le informazioni locali, viaggiare in città conoscendo gli orari dei trasporti pubblici e le condizioni del traffico, dichiarare un incidente stradale e, se necessario, inserire un *report* informale, quindi inviarlo alla propria compagnia assicurativa, individuare una stazione di ricarica elettrica o un distributore di benzina per il loro autoveicolo, prendere un appuntamento medico, gestire il loro conto di previdenza sociale o fondo pensione e seguire la scuola del loro bambino, eseguire procedure amministrative (richiedere un certificato di nascita, registrare il tuo *hukou* in pubblica sicurezza, richiedere un passaporto o visto interno, presentare un reclamo *online* per malfunzionamenti nei servizi pubblici) o verificare l'autenticità delle fatture presentate e quindi pagarle. Questo servizio globale di *e-government* sembra essere particolarmente efficace nell'integrazione di soluzioni di sicurezza pubblica, sanità e affari sociali. L'*account* ufficiale dei servizi urbani di WeChat ha oltre 72 milioni di utenti nel solo comune di Canton. Tencent cerca anche di monopolizzare l'uso delle applicazioni moltiplicando i mini-programmi (*xiao chengxu*) all'interno dell'applicazione WeChat, che si posiziona quindi come piattaforma per applicazioni di parti terze. Questa è una delle funzionalità più innovative e ambiziose dell'applicazione. Questa funzione, lanciata nel 2018, consente agli utenti di promuovere l'integrazione di mini programmi e di accedere ad applicazioni integrate che non richiedono *download* o installazione. In termini pratici, l'utente WeChat non deve più moltiplicare le applicazioni per più marchi commerciali e di servizi, *account* cliente, *id* e *password* associati: riunisce, su un'unica applicazione/piattaforma di terze parti, supportata da un singolo *account* utente, tutti i servizi. L'obiettivo di Tencent è che i suoi utenti, prevalentemente cinesi, usino esclusivamente WeChat come piattaforma per applicazioni di terze parti, già associate a WeChat, come la funzione di ricarica dell'*account* di telefonia mobile o mini-programmi per la ricerca e l'installazione, come *Mobike*, fino alla chiusura della società di *bike sharing* nell'estate del 2019. Migliaia di mini-programmi sono già stati messi online per diversi usi come ordinare cibo, prenotare biglietti del treno, prenotare biciclette *self-service*.

Tencent ha sviluppato servizi per privati nel 2011, per i comuni nel 2014, per i professionisti nel 2015 e per tutti gli altri utenti intorno

all'applicazione WeChat, posizionandosi nel 2018 come piattaforma applicativa di parti terze. La visione integrata senza precedenti di questa piattaforma di servizi diversificati e interoperabili, inizialmente dedicata alla messaggistica vocale tra singoli individui, sta creando la *smart city*, attraverso le sue soluzioni a tutto tondo e la loro praticità, rendendo l'applicazione WeChat sempre più essenziale per vivere e/o lavorare in Cina. Secondo il rapporto annuale di *China mobile Internet*, pubblicato alla fine del 2018, WeChat invia ogni giorno 45 miliardi di messaggi; ogni utente spende in media 1h25 al giorno sull'applicazione WeChat, che rappresenta il 25,1% dell'utilizzo di Internet in Cina.

Conclusione: verso l'urbanistica smart cinese

Pertanto, la *smart city* cinese è distinta da tre caratteristiche principali: il trittico tecnologico (Intelligenza artificiale, dati di massa, Internet delle cose o AI, Big data, IoT), una configurazione di attori pubblici e privati mobilitati per l'innovazione e la competizione territoriale, un uso sociale predominante di applicazioni di telefonia mobile come l'App WeChat. Nel complesso, le politiche cinesi per le *smart city* si iscrivono in una dinamica globalizzata di inflessione dei modelli urbani e referenziali attraverso un ancoraggio locale. Questo insieme è condotto, da un lato, da multinazionali straniere come IBM, ma soprattutto da quelle cinesi come Tencent e i suoi 'servizi di città', o Alibaba e il suo 'cervello di città'. Vale a dire che le politiche delle *smart city* della Cina sono inizialmente alimentate dalla sperimentazione, condotta da Ndr e diversi ministeri (Most, Miit, Mohurd), standardizzata attraverso il riconoscimento di iniziative etichettate tra il 2012 e il 2014, dal programma *Smart pilot cities*, guidato da Mohurd e quindi generalizzato dal 2016 in poi, per raggiungere oltre 500 iniziative intelligenti nel 2018. Questa 'intelligenza', orchestrata dal governo centrale e replicata a tutti i livelli territoriali, dovrebbe quindi consentire il recupero del territorio. Tuttavia, queste dimostrazioni e progetti rimangono scarsamente collegati tra loro. La sfida principale per la politica cinese delle *smart city* sarà quindi, se non rendere interoperabili i loro sistemi, articularli in modo tale che l'urbanistica *smart* non assomigli all'urbanistica dei progetti, ma promuova la costruzione complessiva di una città cinese più virtuosa al servizio dei suoi utenti, come la *social community* WeChat. Si fa riferimento anche al "diritto alla città intelligente" (Willis 2019), che chiede il riconoscimento di approcci e iniziative informali come modalità di produzione in città, lavorando in parallelo con le dimostrazioni, ma riconoscendo il valore degli usi intelligenti informali, utilizzando tecnologia e dati che soddisfano

le loro esigenze contestualizzate spazialmente e socialmente. In Cina, tuttavia, dove tutto è sotto il controllo statale, a partire dalle popolazioni urbane, in che modo il governo utilizzerà i miliardi di tracce quotidiane lasciate sull'applicazione WeChat, i dati acquisiti in città e quindi sfruttabili nel *cloud*?

Nonostante la diffusione dell'App WeChat tra la popolazione cinese e le popolazioni occidentali collegate alle reti cinesi, altri canali stanno strutturando comunità intelligenti globalizzate e promuovendo l'urbanistica *smart*. Pertanto, mentre nella Cina continentale, sia l'urbanistica *smart* che il lato oscuro dell'App WeChat stanno rispettivamente emergendo come paradigma dominante e modello urbano, questi, alla scala internazionale, non stanno circolando allo stesso modo, rimanendo intrappolati con altri lati oscuri della città intelligente e altri modelli, localmente appropriati.

CARINE HENRIOT

SMART CITY POLICY IN CHINA VS. THE DARKER SIDES OF WECHAT APP

The smart city, in Asia as elsewhere in the world (Henriot *et al.* 2018), belongs to the history of urban imaginaries (Kitchin 2014; Vanolo 2014) and modern urban planning (Picon 2018), as one of the multiple avatars of the city of the future. This "new utopia" (Townsend 2014), however, resists a universal definition (Douay 2018; Eveno 2018; Henriot 2018; Henriot *et al.* 2018). Embodying the encounter between digital cities, the optimization of urban networks and services, and the use of information and communication technologies, by a community of actors, the smart city can be defined and understood according to several approaches (Albino *et al.* 2015). Technological and systemic approaches focused on the Internet of Things (IoT), Data, Cloud Computing and Artificial Intelligence (AI), are now relatively well defined by Engineering Sciences. However, we position this article on the darker side of smart city (Kunzmann 2019), in Human and Social Sciences, at the interface between the spatial (Angelidou 2014) and strategic (Paroutis *et al.* 2014) approaches of the smart city, and the circulation, local anchoring and assembly of urban and digital public policies (McCann, Ward 2011) dedicated to the production of smart demonstrators. There are indeed elements of convergence between the international – even globalised – characteristics of the smart city, and its anchoring local assemblages in mainland China.

The Chinese smart city finds, as elsewhere, its origins in the digital city (Lu *et al.* 2015), which in China supplants the sustainable city among the avatars of the city of the future (Douay, Henriot 2016; Henriot 2018). The Chinese smart city was born in a context of economic crisis leading to a fall in Chinese exports, a decline towards the domestic market, major investments in infrastructure and the Internet of Things (Wu *et al.* 2018), orchestrated by the central government (Lu *et al.* 2015). As elsewhere, the Chinese smart city intends to combat the negative externalities induced by the late and rapid urbanization of the territory (Cui, Wang 2016), by improving the "system of urban systems" (Wu *et al.* 2018). The Chinese smart city is also plural. The concept of the smart city was introduced in mainland China under its English-speaking name, 'smart city', in the second half of the 2000s. Nevertheless, other terms were also used in parallel, while designating essentially the same type of project, such as smarter city, smart pilot city and smart green city. These different terminologies fluctuate according to the technologies, the configurations of the actors involved, and the meaning of the smart city for each of these actors in order to stand out in the competition for 'intelligence'. When this notion is appropriate and refined, the officially adopted translation is then: a 'smart city' (zhìhuì chéngshì). As elsewhere, it differs from the 'digital city' (zhìnéng chéngshì) by optimising the management of computer systems and the urban services that use them (electricity, gas, water and sanitation, and transport networks), and by the importance given to humans as users but also as citizens within an 'intelligent community' (zhìhuì shequ), closely supervised by the 'resident committees' (shequ jùínhuì). This last point highlights a local specificity: the supervision by local authorities of Chinese smart cities and their user communities.

Therefore, it is a question of considering the smart city through policy analysis (Verrest, Pfeffer 2018), to understand how urban technologies, capitalism and urbanization intertwine in the production of smart urban planning in China, to become an all-embracing concept, valued by urban public action, and the driving force behind urban projects, while ensuring close control of populations through their use of digital technologies.

Smart public policy making in China

In mainland China, urban and industrial development is the subject of binding programming, supervised by a strong and centralised political factory, developed and validated during pilot experiments, structured into objectives declined at several scales, and replicated throughout

the country (Heilmann, Melton 2013). China's smart city policy is therefore characterized by its top-down nature (Lu *et al.* 2015). It begins with national-scale planning orchestrated by the central government, which corresponds more to China's institutional organization and planning practice (Douay, Henriot 2016). This programmatic vision of urban planning underlines the strong state framework, which local authorities are responsible for extending. While cloud computing and Internet of Things projects carried by private companies are in the making, the Chinese central government feels the need to define the smart city, to experiment concretely with smart solutions and then to promote their diffusion on Chinese territory in order to rebalance the territory.

In mainland China, the concept of the smart city is being mastered by the central state and defined through a cooperation project with the European Union (EU). In 2011, the European Commission's Directorate-General for Communication Networks, Content and Technology (DG-CNECT) and the Chinese Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) aimed to establish a Sino-European benchmark of expertise on smart cities to promote the design of 'Green Smart City'. Pilot cities are selected in China and Europe, qualitative and quantitative indicators are developed and validated on both sides, and each initiative is the subject of a summary sheet to highlight the main 'intelligent' characteristics experienced, and to compare them. In 2013, the cooperation of European and Chinese technical experts enables a comparative study and a White Paper published in 2014 (EU-China 2014). 15 cities are designated and designed as pilot sites in partnership with a European city.

The National Development and Reform Commission (NDRC) and beyond the central government have the ambition to develop a Chinese model of the smart city. To this end, they mobilize all the actors at their disposal by positioning them in a competitive situation. As a result, initiatives multiplied. As of 2012, MIIT and NDRC disseminated a national document promoting the development of smart cities. MIIT developed two pilot sites in Eastern China: Yangzhou and Changzhou. In parallel, the Ministry of Science and Technology (MOST) organised in 2012 an alliance dedicated to smart cities, the China Smart City Industry Alliance, and promoted two pilot sites: Shenzhen and Wuhan.

In the years 2012, 2013 and 2014, the programming changes scale with the publication of three successive calls for tenders inviting Chinese local authorities to submit projects enabling them to be labelled as 'smart city' pilot sites (zhìhuì chéngshì) by the Ministry in

charge of development issues: the Ministry of Housing and Urban and Rural Development (MOHURD). In 2014, the third phase was a joint action by MOHURD and MOST, to bring together the expertise of the two ministries. Following these calls for tenders, 90 Chinese local authorities were selected at the end of 2012, then 103 in August 2013 and finally 97 in 2015, making a total of 290 demonstrators to be built in three to five years. At the end of their development, MOHURD will evaluate all 290 pilot cities and rank them with one, two or three stars. This programme aimed to disseminate smart initiatives in megacities and large cities, but also Chinese medium-sized cities, throughout the country; to strengthen the planning capacity of central cities with regard to their periphery; to promote ICT as a tool for urban management, ecology and low-carbon as a new development mode.

As Leprêtre (2018) points out, the increasing use of experimentation to carry out public actions on both sides of the territory and state that is indicative of the demonstrative dimension of appropriate experimentation by both local and national actors. Moreover, these 'good practices' articulate the coexistence of a simultaneous demand for standardisation and differentiation among local authorities and private actors. According to Leprêtre, the model is then found more in the governance of projects than in the roles assigned to technologies.

International and Chinese private actors involved in the introduction of this new urban model

The Chinese smart city is currently more oriented towards the use of software and applications than hardware and network hardware: it mainly uses mobile phones and their applications (Wu *et al.* 2018). Since 2012, the number of mobile Internet users has exceeded the number of PC Internet users (Luo *et al.* 2011). This transition from a smart experiment with hardware to the use of software is proceeding very quickly, to benefit Chinese companies and the diversification of its players. Electronics and IT companies, quickly followed by information, communication and social networking companies, are at the forefront of the introduction of the smart city in mainland China. The American IT company IBM was the first to enter the market, before quickly competing with Chinese information, communication and social networking companies such as Huawei and Tencent. Indeed, the latter are no longer content to imitate the transferred technologies; they are now able to innovate. For China, the challenge for the smart city is to move from Made in China to Innovated in China, all economically driven by a large domestic market.

In mainland China, the American IT company IBM launched a plan in 2008: entitled "Breakthrough of smart city in China". It was then through the use of Anglo-Saxon terminology, 'smart city', then 'smarter city', whose brand IBM registered in 2009 to gain visibility in the emerging smart city market (Söderström *et al.* 2014) that this international company chose to enter the Chinese market. In 2009, IBM organizes a forum in Beijing structured around the slogan "Lighting a smart planet, building a smart China" and aimed at local and regional authorities. IBM then introduced cloud computing to dematerialize the software and limit infrastructure investments. IBM solutions hosted on cloud platforms were implemented in five pilot Chinese cities: Beijing, Shanghai, Shenzhen, Hangzhou and Wuxi. In 2011, IBM published the Intelligent Operation Centre (IOC) platform, which offers seven intelligent solutions for the city, in the fields of transport, energy, water and sanitation, industry, housing, health and governance. Among these solutions, IBM stands out in the water and sanitation, transportation, and especially governance sectors for the quality of its police and security services. While IBM introduced the smart city model through cloud computing and the Internet of Things, its solutions have been discreetly successful in mainland China, unlike the Hong Kong Special Administrative Region or the Republic of China in Taiwan. Indeed, Chinese local governments want to have some control over the data collected, which IBM allows little.

There is also a diversification of these large companies that are innovators in city services. Among the emerging sectors, the Chinese e-commerce company Alibaba is now competing with IT companies for server storage capacity, allowing it to position itself in the smart race. Alibaba was founded in 1999 in Hangzhou, Eastern China, and has specialized in the Internet through a public market to facilitate exchanges between Chinese and international companies for Alibaba, payment and retail sales platforms - Chinese for Taobao and international for Aliexpress, a search engine dedicated to shopping, and more recently cloud computing services. This actor invests smart city solutions later than IBM and Tencent through its 'city brain' project developed in Hangzhou. The Alibaba Cloud (ali yun), also known as the Hangzhou 'city brain' (chengshi danao), is a cloud computing solution that has been in development since 2009 and that was officially launched in 2016 in Hangzhou. The objective is to help cities think about their development through data analysis and the optimization of integrated services, while interacting with their citizens. The development of this decision-making tool has brought together the municipal

services of Hangzhou for several years, though, among others, the Police Office, the Office of Urban Affairs Administration, the Commission for Urban and Rural Construction, around a consortium of companies, including Alibaba for project coordination, through the provision of an artificial intelligence platform. The company, initially an online sales company, has thus become a player in the smart city, by launching in 2009, at the same time as IBM, its Alibaba Cloud, at the origin of the 'brain of the city' of Hangzhou.

In mainland China, for example, there has been a diversification of smart city actors, with the rise of information, communication and social networking companies such as Tencent or the main e-commerce company, Alibaba, while IT companies such as IBM, which is "at the root of urban services agility" (Picon 2018), seem to be experiencing more limited development. Far from the traditional actors of urban management and large international groups, the experimentation of the smart city model in mainland China has instead been for the benefit of Chinese mobile phone actors, which is an originality in the way smart cities are conceived and developed.

WeChat App: one of the darker sides of smart cities in China

At the same time, Chinese ICT companies are positioning themselves in this now competitive market. Created in 1998 and based in South China in Shenzhen, the Chinese company Tencent holding limited is specialized in Internet and mobile communication solutions. In 1999, Tencent launched the proprietary QQ instant messaging system, which is similar to MSN, while optimizing the original application. In 2011, Tencent launched the free mobile text and voice messaging application WeChat (weixin) for individuals, which by March 2018 had more than a billion users and remains unparalleled to date due to the interoperability of the solutions offered, generating more than 700 million geolocation activities every day. This application functions as a multi-service platform offering in addition to traditional text and voice messaging services, online video game services, online sales, contactless payment, bank account management and money transfers between individuals. This integrated management of different services, particularly banking services, has disrupted certain uses. In concrete terms, the ability to pay through your WeChat account has completely replaced the use of cash between individuals, individuals to professionals, but also between professionals. Government, companies, university campuses, and all market services are now connected to WeChat accounts. Users no longer pay in cash

or by credit card, but via their WeChat account. Even street merchants are equipped with WeChat accounts. From now on, instead of bank cards or cash, everyone scans the QR-code of the account of the individual, administration, company, local or street shop, at which the person buys a product or service; the seller enters the cost due to him/her; the buyer presents his/her QR-code on his/her smart phone, which is scanned by the seller; the buyer confirms the purchase, whose amount is directly debited to his/her bank account. (fig. 1).

Following the success of WeChat messaging, which has become a true platform for diversified and interoperable services, Tencent launched a new WeChat function in Canton in 2014, linked to 'services to the city' (chengshi fuwu), designed to integrate all smart city services. Users in some forty Chinese municipalities can now consult local information, travel around the city knowing public transport schedules and traffic conditions, declare a road accident and, if necessary, enter an amicable report, then send it to their insurance company. They can also locate an electric charging station or petrol station for their motor vehicle, make a medical appointment, manage their social security account or pension fund, and follow their child's schooling, carry out administrative procedures (request a birth certificate, register your hukou with public security, apply for a passport or internal visa, file an online complaint about malfunctions in public services), or check the authenticity of the invoices submitted and then pay them. This comprehensive e-government service seems to be particularly effective in integrating public security, health and social affairs solutions. WeChat's official urban services account has more than 72 million users in the Canton municipality alone.

Tencent also seeks to monopolize the use of applications by multiplying mini-programs (xiao chengxu) within the WeChat application, which thus positions itself as a platform for third-party applications. This is one of the most innovative and ambitious features of the application. This feature, launched in 2018, allows users to promote the integration of mini-programs and users to access integrated applications that require no download or installation. In practical terms, the WeChat user no longer has to multiply applications to multiple merchant and service brands, customer accounts, associated IDs and passwords: it brings together, on a single third-party application/ platform, backed by a single user account, all other services. Tencent's goal is for its predominantly Chinese users to use WeChat exclusively as a platform for third-party applications, already associated with WeChat, such as the 'mobile phone account recharge' feature, or mini-programs to

search and install, such as Mobike, until the bike share company closes in the summer of 2019. Thousands of mini-programs are already available online for different uses such as ordering food, booking train tickets, and booking self-service bicycles.

Tencent developed services for individuals in 2011, municipalities in 2014, professionals in 2015, and all users around its WeChat application, positioning itself as a third-party application platform in 2018. The unprecedented integrative vision of this platform of diversified and interoperable services, initially dedicated to text and voice messaging between individuals, is creating the smart city, through its all-round solutions and their practicality, making the WeChat application increasingly essential to live and/or work in China. According to the China Mobile Internet annual report, published at the end of 2018, 45 billion messages are sent daily by WeChat; each user spends an average of 1h25 per day on the WeChat application, which represents 25.1% of Internet usage in China.

Conclusion: towards Chinese smart urbanism

The Chinese smart city is, thus, characterized by three main characteristics: the technological triptych (Artificial Intelligence, massive data, Internet of things, or AI, Big data, and IoT), a configuration of public and private actors mobilized for innovation and territorial competition, and a predominant social use of mobile telephony applications like WeChat App. On the whole, Chinese policies for smart cities are part of a globalized dynamic of inflection of urban models and referential by a local anchoring. This assembly is carried out, on the one hand, by foreign multinationals such as IBM, but especially Chinese ones such as Tencent and its 'city services' or Alibaba and its 'city brain' – i.e. –China's smart city policies are first fuelled by experimentation, conducted by NDRC and several ministries (MOST, MIIT, MOHURD), standardised through the recognition of initiatives labelled between 2012 and 2014, by the Smart Pilot Cities programme, led by MOHURD, and then generalised from 2016 onwards, to reach over 500 smart initiatives in 2018. This 'intelligence', orchestrated by the central government and replicated at all territorial levels, should then allow territorial catch-up. However, these demonstrators and projects remain poorly connected to each other. The main challenge for Chinese smart cities policy will therefore be, if not to make their systems interoperable, to articulate them so that smart urbanism does not resemble projects urbanism, but promotes the overall construction of a Chinese city that is more virtuous, at the service of its users, like the WeChat social community. It also refers to

the 'right to smart city' (Willis 2019), which calls for recognition of informal approaches and initiatives as a mode of production in the city, working in parallel with demonstrators, but recognizing the value of informal smart uses, those using technology and data that meet their spatially and socially contextualized needs. In China, however, where everything is under state control, starting with urban populations, how will the government use the billions of daily traces left on the WeChat application, the data captured in the city and then exploited in the cloud?

Despite the spread of WeChat App among the Chinese diaspora and Western populations connected to Chinese networks, other channels are structuring globalized intelligent communities and promoting smart urbanism. Thus, while in mainland China, both smart urbanism and the dark side of WeChat App are respectively emerging as a dominant paradigm and urban model, at the international scale, they are not circulating the same way, becoming entangled with other dark sides of the smart city and other models, locally appropriate.

References

- Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. (2015), "Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives", *Journal of Urban Technology*, vol. 22, no. 1, p. 3-21.
- Angelidou M. (2014), "Smart city policies: a spatial approach", *Cities*, no. 41, p. 3-11.
- Douay N., Henriot C. (2016), "La Chine à l'heure des villes intelligentes", *L'information géographique*, vol. 80, no. 3, p. 89-104.
- Douay N. (2018), *Urban Planning in the Digital Age*, ISTE Edition, London.
- EU-China Smart and Green City Cooperation (2014), *Comparative Study of Smart Cities in Europe and China, Current Chinese Economic Report Series*, Springer, New York.
- Eveno E. (2018), "La Ville intelligente: objet au cœur de nombreuses controverses", *Quaderni*, no. 96, p. 29-41.
- Heilmann S., Melton O. (2013), "The Reinvention of Development Planning in China, 1993-2012", *Modern China*, vol. 39, no. 6, p. 580-628.
- Henriot C. (2018), "La politique de la ville intelligente en Chine: ancrage local d'un modèle urbain globalisé", *Flux*, no. 114, p. 71-85.
- Henriot C., Douay N., Granier B., Languillon R., Leprêtre N., (2018), "Perspectives asiatiques sur les smart cities", *Flux*, no. 114, p. 1-8.
- Kitchin R. (2014), "The real-time city? Big data and smart urbanism", *GeoJournal*, vol. 79, no. 1, p. 1-14.

Kunzmann K.R. (2019), "Urban challenges and darker sides of smart city development", in P. Ingallina, ed., *Ecocity, knowledge city, smart city: vers une ville écosoutenable?*, Presses universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq, p. 273-290.

Leprêtre N. (2018), "Un modèle national de ville intelligente? Le rôle de l'État dans la mise en œuvre de réseaux électriques intelligents au Japon", *Flux*, no. 114, p. 9-21.

Lu D., Tian Y., Liu V.Y., Zhang Y. (2015), "The performance of the smart cities in China. A comparative study by means of self-organizing maps and social networks analysis", *Sustainability*, vol. 7, no. 6, p. 7604-7621.

Luo J.Z., Wu W.J., Yang M. (2011), "Mobile internet: terminal, network and service", *Chinese Journal of Computers*, p. 2029-2051.

McCann E., Ward K. (2011), eds, *Mobile Urbanism: City Policymaking in the Global Age*, Minneapolis: University of Minnesota Press.

Paroutis S., Bennett M., Heracleous L. (2014), "A strategic view on smart city technology: The case of IBM Smarter Cities during a recession", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 89, p. 262-272.

Picon A. (2018), "Villes et systèmes d'information : de la naissance de l'urbanisme moderne à l'émergence de la smart city", *Flux*, no. 111-112, p. 80-93.

Söderström O., Paasche T., Klauser F. (2014), "Smart cities as corporate storytelling", *Cities*, vol. 18, no. 3, p. 307-320.

Townsend A. (2014), *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers and the Quest for a New Utopia*, W.W. Norton & Company, New York.

Vanolo A. (2014), "Smartmentality: The SmartCity as Disciplinary Strategy", *Urban Studies*, vol. 51, no. 2, p. 883-898.

Verrest H., Pfeffer K. (2018), "Elaborating the urbanism in smart urbanism: distilling relevant dimensions for a comprehensive analysis of Smart City approaches", *Information, Communication & Society*, vol. 22, no. 9, p. 1328-1342.

Willis K. (2019), "Whose Right to the Smart City?", in R. Kitchin, P. Cardullo, C. Di Felicianantonio, eds., *The right to the Smart City*, Emerald Publishing, Bingley, UK.

Wu Y., Zhang W., Shen J., Mo Z., Peng Y. (2018), "Smart City with Chinese characteristics against the background of big data: idea, action and risk", *Journal of Cleaner Production*, no. 173, p. 60-66.

LUCIA LUPI

DALLE TECNOLOGIE URBANE ALLE TECNOLOGIE CITTADINE: PROPOSTE PER TRAIETTORIE FUTURE NELLA RICERCA URBANISTICA

Le tecnologie digitali sono oggi considerate nei contesti urbani come una potenziale soluzione per affrontare: i) le sfide sociali associate alle trasformazioni demografiche e socioculturali in corso; ii) le sfide politiche dovute alle tensioni tra democratizzazione e controllo; iii) le sfide economiche determinate dall'interdipendenza tra fenomeni locali e globali; iv) le sfide ambientali legate all'uso sostenibile delle risorse disponibili. Tuttavia, le tecnologie digitali non hanno ancora portato a cambiamenti radicali nel modo in cui queste sfide vengono affrontate collettivamente. Le tecnologie digitali per la città sono infatti ancora marginali in azioni come la gestione di servizi pubblici e privati o le attività produttive; la pianificazione e attuazione di programmi e progetti; la trasformazione dell'ambiente costruito; l'elaborazione e attuazione di politiche verso nuovi modelli di *governance*; la canalizzazione degli investimenti economici sulle imprese locali in una prospettiva globale; lo sviluppo di comunità e l'innovazione sociale. Il disallineamento tra le aspettative associate alle tecnologie digitali e il loro impatto limitato sui cambiamenti radicali nei processi locali è uno dei lati più oscuri delle iniziative *smart city*. Le città sono aggregazioni spaziali di capitale, conoscenza e infrastrutture, sia materiali che immateriali, che vengono stabilite, mantenute e sviluppate attraverso interazioni tra persone definite da norme condivise e relazioni dinamiche. Tuttavia, le attuali soluzioni tecnologiche tendono ad appiattire queste potenzialità, determinando la perdita di opportunità, minando le possibilità di generare benefici collettivi, offuscando il valore unico del capitale sociale e istituzionale a livello locale.

Questo saggio propone una serie di traiettorie future per la ricerca in urbanistica che affrontano i temi legati al ruolo delle tecnologie digitali in ambito *smart city* in modo da riallineare aspettative e applicazioni di queste tecnologie nei processi di sviluppo locale. Tali potenziali traiettorie vengono delineate, in primo luogo, chiarendo la differenza tra tecnologie *smart city* e tecnologie *web*, considerate rispettivamente come tecnologie urbane o cittadine. In secondo luogo, queste differenze sono discusse in relazione al *focus* della ricerca urbana e delle pratiche di pianificazione sugli aspetti fisici o sociali dei processi di sviluppo locale. Su

tale base, questo lavoro propone cinque linee di ricerca per informare la progettazione delle future tecnologie cittadine attraverso *input* provenienti da metodi, approcci e quadri teorici consolidati nella ricerca urbanistica.

Tecnologie *smart city* e tecnologie *web*

Quando ci riferiamo alle tecnologie digitali per la città è essenziale chiarire la distinzione tra tecnologie *smart city* e tecnologie *web* (fig. 1).

Le tecnologie *smart city* comprendono applicazioni basate su sensoristica, analisi di *big data*, sistemi informatici geografici, realtà virtuale e intelligenza artificiale. Queste tecnologie sono principalmente orientate a "connettere le cose alle persone". Il loro scopo è monitorare le variazioni dell'ambiente fisico urbano che riguardano il costruito, i consumi energetici, il settore della mobilità, la sicurezza e la logistica (Lim, Maglio 2018). Le iniziative *smart city* dunque sono ancora focalizzate sulla gestione di risorse fisiche, trasporti, ed energia, considerati come "domini hard", anziché sul miglioramento di qualità di vita, *governance*, educazione e cultura, considerati come "domini soft" (Neirotti *et al.* 2014).

La ricerca (e il discorso pubblico) sulla *smart city* si sono però già spostati verso nuovi paradigmi centrati sul supporto alle comunità, la *governance* locale, il benessere e lo sviluppo economico come assi fondamentali dei nuovi modelli teorici (Fernandez-Anez *et al.* 2018). Nonostante ciò, le tecnologie *smart* continuano a non offrire soluzioni su questi fronti proprio perché le loro intrinseche limitazioni tecniche impediscono di dare supporto a complesse dinamiche sociali. Infatti, l'elaborazione di dati su fenomeni fisici tracciabili da sensori può fornire evidenze di fatti e tendenze, ma non aiuta a mediare e facilitare dinamiche sociali all'interno di azioni di rilevanza collettiva.

Le tecnologie *web* includono una vasta gamma di strumenti come le piattaforme per la *sharing economy* (es. Airbnb), i *social network* (es. Facebook), i servizi di geolocalizzazione (es. Google-Maps), i *forum online* di comunità, ma anche i portali *e-gov*, applicativi per il voto digitale o per l'auto-organizzazione di gruppi. Queste tecnologie, a differenza delle tecnologie *smart*, sono progettate per connettere le persone attraverso lo scambio di informazioni e hanno già avuto un profondo impatto sul modo in cui le persone vivono in città, organizzano le proprie attività e prendono decisioni individuali (Aurigi 2016). Numerosi studi si sono recentemente concentrati sull'analisi dei lati oscuri associati a queste tecnologie (in particolare Facebook o Airbnb), tralasciando però un nodo centrale. Le applicazioni delle tecnologie *web* in ambito urbano incontrano forti difficoltà nello scalare dalle azioni e decisioni individuali ad azioni collettive. Questo problema persiste nonostante le loro enormi potenzialità in tal senso dovute ad una estrema

versatilità, pervasività e accessibilità.

In sintesi, le tecnologie *smart* dovrebbero essere considerate prioritariamente come tecnologie urbane perché focalizzate sul monitoraggio dell'ambiente fisico, mentre le tecnologie *web* hanno il potenziale per diventare vere e proprie 'tecnologie cittadine', perché centrate sulle persone, sulle loro attività, e sul ruolo della tecnologia come elemento di intermediazione e abilitante. Questa distinzione riflette la tradizionale doppia visione della città nella sua materialità e come entità sociopolitica, indicata rispettivamente con i due termini latini di *urbes* e *civitas* (Cacciari 2004).

Tecnologie digitali per la pianificazione urbana e le politiche cittadine

Nella letteratura anglosassone, le due espressioni *urban planning* e *city planning* rimandano rispettivamente a una pianificazione focalizzata sulla progettazione dello spazio fisico e a un progetto delle politiche urbane centrato sugli aspetti socioeconomici (Gleye 2015). Benché in contesto italiano i confini tra queste due visioni del ruolo dell'urbanistica e pratiche sono molto più sfumati, in entrambi gli orientamenti c'è una forte attenzione nell'esplorare come le tecnologie digitali possono facilitare alcune pratiche diffuse in ambito urbanistico e allo stesso tempo aiutare ad affrontare problemi locali.

I sistemi informativi geografici (GIS), gli strumenti di modellazione parametrica (es. BIM) e i sistemi di supporto alle decisioni sono classi di tecnologie ampiamente utilizzate nella ricerca e nelle pratiche che si occupano direttamente della gestione degli aspetti fisici dello sviluppo urbano. Tali strumenti generalmente sono riservati a esperti e professionisti, e sempre più sono combinati con le tecnologie *smart city* menzionate prima (Geertman *et al.* 2015). Differentemente, la ricerca e le pratiche focalizzate sugli aspetti socioeconomici dello sviluppo locale e le politiche urbane guardano prevalentemente alle tecnologie *web* come risorse chiave per i processi partecipativi associati a progetti e piani locali. Le tecnologie *web* risultano infatti accessibili e utilizzabili anche da non esperti, offrendo spazi aggiuntivi per facilitare il coinvolgimento delle comunità nei processi decisionali locali così come nella costruzione di un'identità dei luoghi condivisa (Evans-Cowley, Hollander 2010).

Guardando in particolare a queste ultime pratiche, una delle principali sfide per la futura ricerca urbana sarà spingersi al di là delle analisi e sperimentazioni tese ad adattare le tecnologie esistenti alle esigenze della città. Occorre infatti re-immaginare e progettare modelli tecnologici alternativi per poter ricomporre il disallineamento strutturale tra le aspettative associate alle tecnologie digitali nelle città e le

dinamiche collettive dei processi di sviluppo locale. Un percorso di ricerca orientato in questa direzione dovrebbe essere radicato nella visione di tecnologie cittadine come infrastrutture urbane a sostegno delle dinamiche sociali locali. Le tecnologie *web* costituiscono un oggetto di ricerca privilegiato proprio grazie alle loro caratteristiche intrinseche, come per esempio l'essere incentrate sulla comunicazione, focalizzate sulla relazione tra le persone, evolutive e flessibili molto di più delle tecnologie *smart city*. Da un punto di vista operativo, la ricerca e le pratiche in ambito urbanistico (indipendentemente dalla specifica scuola di pensiero e tradizione) sono principalmente orientate a rendere possibile la coesistenza di una pluralità di gruppi sociali, istanze, obiettivi, sfere d'azione nella prospettiva di migliorare i futuri sviluppi urbani (Gunder *et al.* 2018). A tal proposito, è importante sottolineare la forte analogia tra le classi di problemi legati all'elaborazione di piani e politiche per la città, che sono gli strumenti deputati a strutturare le azioni collettive in città, e il problema di progettare tecnologie *web* adeguate ad abilitare e facilitare azioni collettive. Pertanto, vale la pena esplorare come gli input dalla ricerca e pratica in ambito urbanistico possano essere incorporati nello sviluppo di tecnologie *web* per le città che riescano a definire dei veri e propri "luoghi digitali" (Arango 2018).

A più alto livello, un orientamento della ricerca urbana verso la definizione di nuovi modelli tecnologici si basa sulla visione di Friedmann rispetto allo scopo profondo della ricerca teorica in pianificazione. Nella sua prospettiva, questo tipo di ricerca si occupa prima di tutto di affrontare il problema metateorico di come rendere possibile il trasferimento della conoscenza tecnica sulle pratiche di pianificazione e progettazione urbana in un'efficace azione pubblica (Friedmann 1987). Attualmente, le tecnologie digitali hanno un enorme peso nella definizione delle azioni pubbliche e private che si sviluppano nella sfera pubblica. Questa nuova situazione offre un nuovo inquadramento allo stesso problema metateorico della condivisione della conoscenza in urbanistica in forme mirate all'azione all'interno altri domini. In questo caso, ricercatori e professionisti sono chiamati a lavorare con nuovi soggetti (inclusi sia i decisori pubblici e privati che le aziende ICT) per definire il ruolo delle tecnologie digitali in città e come queste tecnologie istanziano specifiche visioni per il futuro della città. Gli sviluppi tecnologici e le visioni che ne possono emergere dipendono strettamente dalla comprensione delle dinamiche urbane e dell'impatto di specifiche soluzioni sui problemi reali e le esigenze locali. Di conseguenza, contribuire a rafforzare il ruolo delle tecnologie *web* a supporto di

azioni di rilevanza collettiva è un problema che dovrebbe essere centrale nella futura ricerca teorica in ambito urbanistico.

Dalla progettazione della città alla progettazione di tecnologie cittadine

Le tecnologie *web* danno assoluta preminenza agli utenti visti solo come individui, piuttosto che come parte di più complesse strutture sociali come le organizzazioni, le comunità e le reti territoriali. Tali strutture sono però determinanti per la realizzazione di azioni collettive e processi di sviluppo locale. *Input* dai metodi, approcci e teorie consolidate nella ricerca e nella pratica sulla progettazione della città potrebbero aiutare ad inquadrare logiche e schemi di fenomeni urbani socialmente complessi all'interno della progettazione di future tecnologie per la città.

Questi *input* possono essere raggruppati in cinque linee di ricerca: i) modellare i ruoli e le identità degli individui all'interno delle strutture sociali che regolano le dinamiche urbane in maniera fluida e, allo stesso tempo, capire come la tecnologia può dare supporto alle diverse forme d'azione connesse a tali ruoli e identità; ii) trasferire le strategie usate per comporre i diversi interessi in gioco degli attori coinvolti nelle trasformazioni urbane nella definizione di nuovi ambienti virtuali che consentano a livello

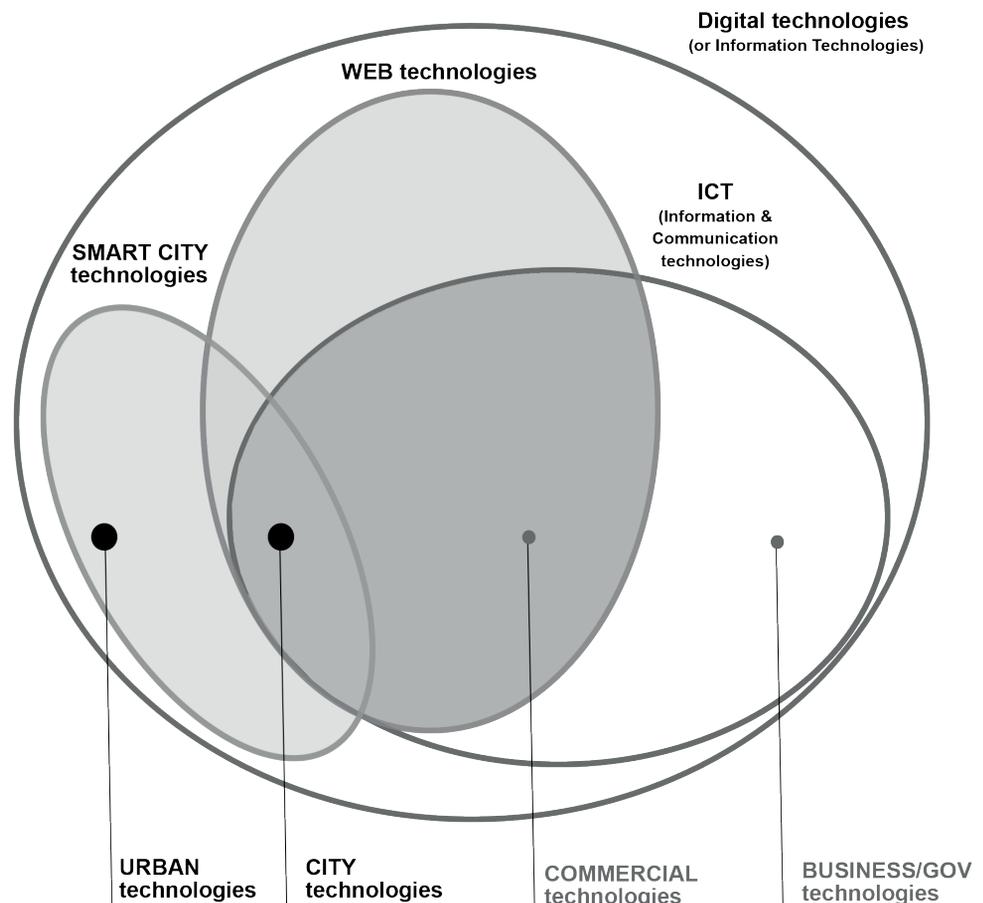


FIG. 1, SMART AND WEB-BASED TECHNOLOGIES FOR CITIES IN THE DIGITAL TECHNOLOGIES LANDSCAPE / SMART AND WEB-BASED TECHNOLOGIES FOR CITIES IN THE DIGITAL TECHNOLOGIES LANDSCAPE



concettuale e operativo di perseguire o comporre obiettivi divergenti; iii) analizzare il panorama delle tecnologie esistenti alla luce degli scenari applicativi legati alle comuni attività urbane in diversi contesti cittadini, non limitati ai programmi *smart city* e alle iniziative civiche; iv) identificare il ruolo che la tecnologia può avere in questi scenari applicativi, tenendo conto della difficoltà di tradurre la varietà e la fluidità dei sistemi urbani nei diversi contesti cittadini in ambienti digitali; v) connettere le evidenze empiriche legate all'uso di tecnologie specifiche in determinati contesti con schemi e modelli di valenza più generale che possano aiutare a ragionare sulle invarianti e i vincoli relativi all'introduzione e all'impatto di tali tecnologie.

Uno dei punti di convergenza tra le molte teorie e pratiche adottate in ambito urbanistico concerne la definizione e costruzione di regole condivise per la collettività che guardano all'interesse pubblico (Gunder *et al.* 2018). Queste regole sono istanziate in piani e politiche volte a infrastrutturare le future azioni del pubblico e di soggetti privati nelle trasformazioni del territorio, inteso sia come ambiente costruito, che come area economica o entità sociopolitica. Benché la pianificazione urbanistica si concentra generalmente sulle trasformazioni fisiche e funzionali della città, le modalità per affrontare il problema della definizione di regole condivise tra attori con obiettivi divergenti si prestano a dare un contributo fondamentale anche nella definizione di tecnologie web mirate a diventare tecnologie cittadine. Infatti, tecnologie con questo orientamento non possono essere strutturate come semplici applicazioni commerciali che inquadrano l'utente esclusivamente come cliente. La progettazione di tecnologie cittadine richiede al contrario di considerare la fitta rete di norme formali e informali che regolano le interazioni tra gli individui in città e la loro azione all'interno di gruppi, organizzazioni, comunità e reti.

L'esigenza di passare da un paradigma di progettazione centrata sull'utente singolo a una progettazione basata sui bisogni dei diversi portatori di interessi collettivi (o *stakeholder*) è già stata indicata come una delle maggiori sfide per il futuro delle tecnologie digitali (Forlizzi 2018). A tal proposito, una base solida per impostare delle nuove pratiche di progettazione delle tecnologie centrate su soggetti collettivi è costituita dalla conoscenza accumulata grazie alle esperienze di pianificazione collaborativa e partecipativa, dalle riflessioni critiche sui principali ostacoli e limiti di queste esperienze, ma anche dagli approcci pragmatici e orientati al dialogo nell'urbanistica contemporanea (Friedmann 1987; Forester 1988; Innes *et al.* 2010; Gunder *et al.* 2018). Nonostante ciò, è necessario riconoscere che la dimensione della

progettazione intesa come vera e propria ricerca di *design* è uno degli aspetti meno approfonditi nell'area della ricerca urbanistica, e questo a dispetto della sua importanza nelle trasformazioni urbane (Punter, Cardona 1997). Di conseguenza, la pratica urbanistica intesa come progettazione di piani, politiche e interventi non è ancora concettualizzata a livello operativo come processo di *design* e questo può rendere più difficoltoso il diretto trasferimento di queste esperienze ad altri ambiti.

Tuttavia, la pianificazione trova il suo complemento nella progettazione urbana (o *urban design*), come dominio complesso e polimorfico in cui si integrano diverse pratiche di *design* convogliate in una progettazione delle interfacce pubbliche della città, reattiva rispetto alla storia, cultura, politica ed economia dei luoghi (Cuthbert 2011). I principi elaborati per il disegno della città sono tradizionalmente volti a modellare i luoghi in modo da riflettere la dinamica molteplicità dei diversi soggetti cittadini, così come i loro bisogni e aspirazioni (Madanipour 2006). I principi e i processi della progettazione urbana sono inoltre orientati a creare degli spazi intrinsecamente polisemici, che riescono a comunicare dei valori specifici ma, allo stesso tempo, anche a lasciare i loro 'utenti' liberi di usare e reinterpretare tali spazi in più modi (Carmona 2014).

L'importanza di trasferire i principi di *urban design* nella progettazione di tecnologie digitali pensate come interfacce virtuali per le interazioni sociali in città è stata esaminata a fondo da recenti lavori su questo tema (De Wall 2014; Arango 2018). È rilevante menzionare inoltre che scuole di pensiero emergenti in ambito informatico si stanno facendo portatrici di istanze per il rinnovamento dell'agenda che riguarda la ricerca e la progettazione di tecnologie digitali. Tale agenda ha molti punti in comune con le teorie e pratiche tipiche della ricerca in urbanistica e progettazione urbana. Per esempio, Bardzell (2010) suggerisce di: i) apprezzare il valore del pluralismo nelle diverse visioni e usi di artefatti digitali; ii) evitare l'appiattimento della figura dell'utente in modelli universali riduttivi, tenendo in considerazione piuttosto i sistemi culturali e sociali in cui sono immersi; iii) considerare il ruolo dei progettisti come portavoce di gruppi marginalizzati nello sviluppo delle tecnologie attuali; iv) adottare metodi partecipativi che possano coinvolgere i futuri utenti nello stabilire gli obiettivi da perseguire; v) sviluppare nuove soluzioni tecnologiche che vanno a stratificarsi nell'ecosistema delle altre tecnologie e soluzioni ampiamente usate.

Un altro aspetto peculiare del modo in cui si costruiscono regole condivise tra diversi attori e interessi nell'ambito della ricerca e pratica

urbanistica riguarda la concettualizzazione e gestione delle criticità nei rapporti di potere tra una molteplicità di soggetti. Il tema del potere, e soprattutto degli equilibri e disequilibri nelle relazioni di potere tra gruppi sociali distinti, è connaturato a qualsiasi dinamica urbana, sia essa a livello di relazioni individuali o collettive (Schragger 2016). Nel corso del XIX e XX secolo, i convenzionali approcci alla pianificazione tendevano a favorire le forme di potere consolidate a livello dei governi centrali e locali che guidavano le trasformazioni urbane (Steinø 2013). Nonostante ciò, per decenni, e in particolare nel XXI secolo, gli sforzi dei grandi teorici urbani e professionisti si sono concentrati verso le strategie per riconfigurare le dinamiche di potere nella società civile agendo all'interno e sulle norme che regolano la vita in città (Friedmann 1987; Gunder *et al.* 2018). In tal senso, le teorie e pratiche maturate in ambito urbanistico offrono una prospettiva unica sulle relazioni di potere come veri e propri "materiali" che posso andare attivamente a plasmare e trasformare concretamente la capacità d'azione dei diversi soggetti operanti in città (De Roo, Hillier 2016).

Questo tipo di approccio può aiutare progettisti, ricercatori e aziende tecnologiche a considerare l'impatto di specifiche soluzioni e strumenti proposti sulle dinamiche di potere in città, e comprendere il nesso tra le scelte di progettazione e il tentativo di sostenere, consolidare, o stravolgere tali dinamiche. Guardare alle relazioni di potere in ambito urbano da una prospettiva pragmatica e strategica può inoltre orientare lo sviluppo di tecnologie per la città fin dalla fase di progettazione, modellandole sulla base della realtà sociale, politica ed economica nella quale devono andare ad integrarsi.

Dall'altro lato, esiste nella ricerca e pratica urbanistica una profonda consapevolezza rispetto al fatto che il controllo e la gestione delle informazioni sono centrali nella pianificazione e realizzazione delle trasformazioni urbane, così come esse sono diretta espressione delle dinamiche di potere locali (Forester 1988). Il tipo e qualità di informazioni accessibili determina infatti ciò che i diversi attori urbani possono conoscere, trasformare, o negoziare nelle iniziative locali. Questa consapevolezza rende molto più semplice trasferire logiche e metodi per la gestione e valutazione delle informazioni sulla città nelle discipline informatiche che sono letteralmente costruite e dedicate alla gestione delle informazioni nei sistemi digitali.

Altri importanti *input* teorici della ricerca urbana riguardano i modelli interpretativi delle dinamiche urbane. Ad esempio, il modello ASID, sviluppato da Moulaert *et al.* (2016), si propone di rendere analizzabile qualsiasi fenomeno urbano secondo i quattro assi della capacità

d'azione dei soggetti, i vincoli strutturali, le istituzioni, e il tipo di discorso costruito attorno a tali fenomeni. Il valore di questo e altri modelli interpretativi per la progettazione di tecnologie cittadine si basa sul fatto che essi forniscono degli schemi generali per facilitare la comprensione dei fenomeni locali che la tecnologia è chiamata ad assistere. Tali modelli consentono di andare al di là di ciò che è direttamente osservabile e che continua a costituire il solo oggetto di interesse dei più diffusi modelli urbani deterministici e predittivi. Di converso, lo studio di comportamenti e pratiche organizzative nel loro contesto è la spina dorsale di diverse discipline rivolte all'analisi e alla progettazione di tecnologie digitali. Tra queste, in particolare, lo studio dei sistemi informativi (*Information systems*), dell'interazione umana con le macchine (*Human-computer interaction*), e dei sistemi computerizzati di supporto alla cooperazione in ambienti di lavoro (*Computer-supported cooperative work*). I modelli teorici e gli strumenti analitici sviluppati nella ricerca urbana e in urbanistica hanno le potenzialità per estendere e approfondire l'analisi dei comportamenti e delle pratiche organizzative nei contesti cittadini considerando anche le componenti strutturali e discorsive delle interazioni sociali, e di conseguenza rendere fattibile la loro trasposizione in un ambiente digitale. Questo aspetto è considerato di fondamentale importanza per lo sviluppo delle future tecnologie digitali viste, secondo la definizione di Bødker (2015), come "artefatti condivisi". In altre parole, come strumenti condivisi tra una molteplicità di attori che interagiscono dinamicamente in un contesto mutevole, plasmato da una varietà di fattori e dimensioni che difficilmente sono tenuti in considerazione nella progettazione delle soluzioni tecnologiche correnti.

Gli argomenti presentati in supporto della necessità e possibilità di intraprendere nuove linee nella ricerca urbanistica sulle tecnologie digitali in città hanno un elemento in comune. Per superare le limitazioni attuali e gli aspetti più problematici nell'implementazione di progetti *smart city*, la ricerca urbanistica può contribuire a riallineare le aspettative e l'impatto delle tecnologie digitali in città grazie a un solido bagaglio di teorie e pratiche che affrontano le dinamiche urbane come processi multidimensionali, in cui le componenti culturali, economiche, sociali e politiche del contesto sono tra loro strettamente interdipendenti e richiedono un'analisi e una valutazione integrata. Per cui gli *input* che la ricerca urbanistica può offrire allo sviluppo di tecnologie cittadine vanno molto al di là dei convenzionali contributi legati alla semplice visualizzazione dei fenomeni urbani su mappe digitali.

Conclusioni

Le potenziali traiettorie di ricerca su future tecnologie cittadine che possano soddisfare le esigenze locali hanno l'obiettivo di andare al di là della critica ai paradigmi *smart city* e alle loro istanziazioni. Una parte significativa delle recenti ricerche già indica che il successo delle iniziative *smart city* è legato all'affrontare le maggiori sfide sociali coinvolgendo i cittadini nel processo. Nonostante ciò, i limiti intrinseci delle tecnologie *smart city* impediscono sostanziali progressi in questa direzione poiché non sono pensate per abilitare la comunicazione tra le persone e la facilitazione strutturale di azioni collettive. La ricerca e la pratica urbanistica possono contribuire profondamente e operativamente nel ripensamento dello scopo e delle logiche applicate nello sviluppo di future tecnologie per la città grazie al trasferimento e riadattamento di concetti, metodi e approcci che sono normalmente adottati nello studio e gestione delle trasformazioni urbane. La concettualizzazione delle strategie e tecniche per questo trasferimento richiede futuri approfondimenti.

Il contributo principale di questo saggio riguarda la distinzione tra tecnologie *smart* e tecnologie *web* rispetto alle loro differenti forme di supporto alle attività urbane, e alla loro connessione con i correnti e potenziali interessi nella ricerca e pratica urbanistica. Questo lavoro sottolinea inoltre l'importanza delle discipline urbanistiche nello sviluppo di nuovi modelli teorici per le tecnologie cittadine, che non sono basati tanto sulla conoscenza tecnica e procedurale frequentemente associata alle attività di pianificazione, ma piuttosto sulla profonda comprensione delle dinamiche sociali in ambito urbano.

LUCIA LUPI

MOVING FROM URBAN TO CITY TECHNOLOGIES: ENVISIONING FUTURE TRAJECTORIES FOR PLANNING RESEARCH

Digital technologies are nowadays seen in urban contexts as a potential solution to address: i) social challenges associated with on-going demographic and socio-cultural transformations; ii) political challenges due to tensions between democratisation and control; iii) economic challenges determined by the interdependence between local and global phenomena; iv) environmental challenges related to sustainable use of available resources.

Nevertheless, digital technologies are not yet driving radical changes in the way these shared challenges are collectively addressed. Indeed, digital technologies are still marginal in collective actions such as running public and private services and productive activities; planning and implementing programmes and projects; transforming the built environment; making and implementing policies toward new governance models; orienting economic investments on local businesses in a glocal perspective; working on community development and social innovation.

The misalignment between expectations associated with digital technologies and their limited impact to enable radical changes in local processes is one of the dark sides of smart cities initiatives. Indeed, cities are spatial aggregations of capital, knowledge and infrastructures, both tangible and intangible, that are established, maintained and developed through people interactions defined by shared norms and dynamic relationships. However, current technology solutions tend to flatten the potentialities of this 'cityness', leading to missing growth opportunities, undermining the chances to generate collective benefits, obfuscating the unique value of the social and institutional capital at the local level.

This essay outlines a set of future trajectories for planning research on digital technologies in smart cities towards realigning expectations and applications of technologies in local development processes. These potential trajectories are sketched, firstly, by clarifying the difference between smart city and web-based technologies as urban and city technologies. Secondly, these differences are discussed in relation to the focus of urban research and planning practice on physical or social aspects of local development processes. On this basis, the paper proposes five lines of research to inform the design of future 'city technologies' through inputs coming from methods, approaches, and theoretical frameworks consolidated in urban research.

Smart city technologies and web-based technologies

When we refer to digital technologies for cities, it is essential to clarify the distinction between smart city technologies and web-based technologies (fig. 1).

Smart city technologies include applications based on Internet of Things devices, sensors, big data analytics, geographic information systems, virtual reality, and artificial intelligence solutions. These technologies are primarily oriented to 'connecting things to people'. Their scope is monitoring the physical environment of cities through solutions in the areas of smart home, energy, security, transport and logistic (Lim, Maglio 2018).

Consistently with this point, smart city initiatives are still focused on 'hard domains' such as resource management, mobility, energy and building, instead of 'soft domains' such as living, government, educations, economy and culture (Neirotti *et al.* 2014).

Research (and public discourse) on smart city moved already toward new people-centred paradigms (Concilio, Rizzo 2016). Still, smart city technologies do not yet provide support to communities, local governance, well-being and economic development, which are fundamental axes of recent smart city frameworks (Fernandez-Anez *et al.* 2018). Indeed, their intrinsic technical limitations prevent them from supporting complex social dynamics. Elaborating data on physical phenomena traceable by sensors can provide evidence of facts and trends, but not enhancing, mediating, facilitating social relationships and collective actions.

Web-based technologies include not only a wide range of tools such as sharing platforms (e.g. Airbnb), social networking sites (e.g. Facebook), location-based services (e.g. Google Maps), and community forums, but also e-gov services, voting tools, self-organisation applications and so on. These technologies are explicitly meant to 'connect people through information exchange'; they already had a profound impact on the way people live in cities, while organising their own activities and making individual decisions (Aurigi 2016). Numerous studies recently focused on analysing the dark sides associated with these technologies (in particular Facebook or Airbnb), but without addressing the central issue that web-based technologies in the smart city landscape struggle in scaling up the support to city activities from the individual to the collective level, despite their enormous potentialities in terms of versatility, pervasiveness and accessibility.

At a general level, smart city technologies can be considered primarily as 'urban technologies' (focused on the physical environment), while web-based technologies have the potential for becoming 'city technologies' (focused on people, their activities, and technology as intermediary and enabler of these activities). This distinction simply reframes the consolidated double vision of the city in its materiality and as a socio-political entity, respectively indicated with the two Latin terms of *urbes* and *civitas* (Cacciari 2004).

Digital technologies for urban and city planning

Urban planning and city planning, respectively conceived as "design-oriented physical planning" and "policy-oriented socioeconomic planning" (Gleye 2015), are engaged in understanding how to address current urban problems and support planning practices by using existing

digital technologies. GIS, parametric modelling tools (e.g. BIM), and decision support systems constitute classes of technologies widely explored in the domain of urban planning research and practice for the management of the physical aspects of urban development. These tools, meant primarily for experts and professionals, start to be combined with smart city technologies (Geertman *et al.* 2015). Differently, city planning research and practice turn toward web-based technologies as key resources for public participation in local projects and plans. Indeed, web-based technologies are usually accessible to non-experts and potentially facilitate the engagement of communities in decision-making processes and placemaking (Evans-Cowley, Hollander 2010).

Building on this background, one of the main challenges for future urban research is moving beyond the adaptation of existing technologies for cities. Indeed, recomposing the structural misalignment between expectations associated with digital technologies in cities and collective dynamics of local development processes needs to imagine and design alternative technological models. A research path oriented in this direction should be grounded on the vision of the design of digital technologies as the design of immaterial urban infrastructures aimed at infrastructuring social dynamics in the city context. Web-based technologies constitute a privileged research object because of their intrinsic characteristics of being communication-focused, people-centred, accessible and flexible, compared with smart city technologies.

At a practical level, planning practice and research are primarily oriented to make possible the coexistence of a plurality of social groups, instances, goals, and operational frameworks in the perspective of improving the chances for positive future developments and urban growth (Gunder *et al.* 2018). This general aim tends to be true irrespectively from the specific planning tradition or urban research community. The core problem with web-based technologies in cities is understanding how they can support collective actions. Therefore, we face a class of problems with several analogies considering the problem of elaborating plans for cities that are the instrument aimed at collectively structuring actions in cities. Thus, it is worth exploring how inputs from planning could be incorporated in the development of web-based technologies for cities to define better "digital places" (Arango 2018).

At a higher level, this orientation is informed by the Friedmann's vision on the scope of planning research. He wrote that "all planning must confront the meta-theoretical problem of how to make technical knowledge in planning effective in informing public action" (Friedmann 1987).

Nowadays, digital technologies shape the nature and effects of public and private actions in the public domain. This gives a new form at the same crucial meta-theoretical problem of sharing planning knowledge into actionable forms. In this case, urban thinkers and practitioners are called to work with the new actors defining what is the role of technologies in cities (ICT companies and decision makers) and what kind of technologies are chosen to instantiate specific visions of future cities. These technologies and visions depend on our understanding of city dynamics and the impact of these technologies on real-world issues at the local level; thus, contributing to strengthening the role of web-based technologies in supporting collective actions in cities is also a problem that should be situated at the core of future planning research.

From planning to city technologies

Web-based technologies are still focused on users seen as individuals only than on more complex social structures such as organisations, communities, and offline networks determining the implementation of collective actions and local development processes. To this regard, inputs coming from methods, approaches and theories consolidated in planning practice and research could help to translate logics and patterns of complex urban phenomena in forms that can be framed by future city technologies.

These inputs can be grouped into five lines of research: i) modelling the fluidity of roles and identities of individuals in cities as part of those social structures regulating city life and understanding how city technologies could support the kind of agency associated with these roles and identities; ii) transferring the strategies to compose different interests and priorities of a variety of city stakeholders from the domain of urban transformations to the definition of shared digital environments, at a conceptual and operational level; iii) analysing the landscape of existing technologies under the light of the applicative scenarios in different urban settings, beyond top-down smart city programmes and temporary bottom-up initiatives; iv) identifying the specific role of new technologies in these settings, taking into account how the openness and fluidity of urban systems can be transposed in digital environments; v) connecting empirical evidence related to specific technologies in particular contexts to higher-level schema and dynamics, to reason on the invariants and contingencies impacting on the use of technologies in cities.

Planning theories and practices converge on defining and constructing shared negotiated rules in the public interest (Gunder *et al.* 2018). These rules are instantiated in plans or policies to infrastructure future public and

private actions for the transformation of a territory considered as a built environment, economic area or socio-political entity. While the focus of planning is often on physical and functional transformations, the modalities to approach the problem of defining shared rules among different stakeholders (public and private players operating in the city) could offer a fundamental contribution in the definition of city technologies. Indeed, city technologies cannot be structured as commercial applications focused on individuals as customers. The unit of analysis should instead move from individuals to upper-level social structures (groups, organisations, communities and networks) embedded in a dense net of formal and informal norms, regulating their reciprocal interactions and their action in the city.

The need for a shift from the paradigm of "user-centred design" to "stakeholder-centred design" is already suggested as one of the major future challenges for digital technologies (Forlizzi 2018). To this regard, a solid base to frame new stakeholder-centred design practices could be informed by the lessons learned from the experimentation of collaborative planning practices, insights coming from the critiques to their limits, and communicative and pragmatist approaches to planning issues (Friedmann 1987; Forester 1988; Innes *et al.* 2010; Gunder *et al.* 2018). However, it is important to acknowledge that the "design dimension of planning" is one of the most silent and untraced areas of planning research despite its importance (Punter, Cardona 1997). Therefore, the practice of planning as an activity aimed at designing plans, policies and interventions is not adequately conceptualised in operational terms.

Nevertheless, planning finds its complement in urban design, as complex polymorph and integrative field of design practices, concerning primarily the definition of the public interfaces of cities by taking into account history, culture, politics, and the economy of places [Cuthbert 2011]. On this ground, the principles elaborated for designing cities are historically aimed at shaping places by reflecting the "dynamic multiplicity" of city actors and their needs, perspectives and aspirations (Madanipour 2006). Urban design principles and processes are also oriented at creating spaces intrinsically opened and able to communicate specific values and identities, while leaving the "users" free to use that spaces in multiple ways (Carmona 2014).

The importance of transferring the principles for the design of cities to inform the design of digital technologies as virtual public interfaces supporting people's interactions in cities is already acknowledged and examined by

recent works (De Wall 2014; Arango 2018). But what is worth mentioning here is that emerging influential schools of thought in the research and design of digital technologies push for re-orienting future agendas toward principles very much closer to theories and practices typical of urban planning and design. For instance, Bardzell (2010) suggests to: i) support the value of pluralism in the different views and uses of digital artefacts; ii) avoid flattening users in universal reductive models, yet considering them as embodied in social and cultural systems; iii) consider designers as advocacy leaders for groups marginalised in the current practices of technology development; iv) support participatory methods involving the public in setting goals; v) developing solutions of technology stratified within an ecology of other technologies already in place.

Another important aspect concerning the peculiar way of planning to approach the construction of shared rules in multi-stakeholder frameworks is the conceptualisation and handling of power-related issues. Power and unbalanced forms of power between different social formations in urban settings seem to be an inescapable condition of any city dynamic, both at the individual and collective level (Schragger 2016). Most of XIX-XX centuries top-down approaches of urban planning tended to favour established forms of power sustained by central and local governments in charge of urban transformations (Steinø 2013). However, for decades, and in particular in the XXI century, the effort of urban thinkers and practitioners start to focus on the ways to re-centre and distribute power in civil society acting within and around the net of norms regulating urban life (Friedmann 1987; Gunder *et al.* 2018). In this sense, theories and practices in planning bring a unique perspective on power relationships as "materials" that can be actively shaped and reshaped through interventions that enhance the agency of the different actors in the city (De Roo, Hillier 2016).

This kind of approach can help designers, researchers and technology providers in developing a lucid understanding of the consequences of complying, pushing or attempting to disrupt current power dynamics in cities through specific technology solutions and tools. In addition, it leverages the understanding of power relationships from a pragmatic and strategic perspective, which can orient design choices to shape city technologies on the social, political and economic reality of cities.

Moreover, there is already a profound awareness in planning research and practice that "urban planning is all about information" and that there is a strong overlap between power and access to local information (Forester 1988).

It determines what city stakeholders can or cannot understand, transform and negotiate in local actions. This awareness should make easier transferring logics and methods to handle and assess urban information in the domain of Informatics, which is literally built around the management of information in digital systems. Other important theoretical inputs from urban research concern interpretative frameworks of city dynamics, such as for instance the ASID model (Agency, Structure, Institutions, Discourse model) developed by Moulaert *et al.* (2016). The value of these models for the design of city technologies relies on the fact that they provide a general schema to build the understanding of local phenomena to be supported by or through technology, going beyond the observable elements that are the main object of current urban deterministic and predictive models.

The study of people and organisational practices in their context is the backbone of some disciplines involved in the analysis and design of digital technologies, such as Information systems, Human-Computer Interaction and Computer-Supported Cooperative Work. However, models and analytic frameworks developed in urban and planning research can extend and deepen the analysis of practices in city context by also considering the structural and representational components of social interactions and consequently their potential transpositions in a virtual shared space. This is particularly important for the development of future digital technologies as "common artefacts" accordingly to the definition of Bødker (2015). Common artefacts are intended as technologies shared by a multiplicity of actors interacting in a dynamically changing context shaped by a variety of factors and dimensions difficult to analyse and transpose in design solutions.

There is an element in common among the arguments reported above to support the need for undertaking new lines in planning research in relation to digital technologies intended to overcome the current limitations and dark sides of smart cities. The most significant inputs from planning research to address the challenge of realigning expectations and impact of digital technologies in cities come from theories and practices to deal with multi-dimensional processes, in which cultural, economic, social and political components of the context are strictly interdependent and require to be analysed and assessed in an integrated way. These inputs are not confined in the range of conventional connections between planning and digital technologies, usually limited through the visualisation of urban phenomena through digital maps.

Conclusions

The goal of the definition of potential research trajectories, to define future city technologies meeting local needs by design, is to move beyond the critique to current smart city paradigms and implementations. Nowadays, there is an extensive growing corpus of research indicating that the success of smart city initiatives relies on addressing social challenges and engaging people in the process. However, the intrinsic limits of current technologies (not meant to enable people communicating or structurally acting at a collective level) undermine the achievement of significant progress in this direction. Planning research and practice can profoundly contribute to rethinking scope and logics of digital technologies for cities by translating concepts, methods and approaches adopted to study and manage urban transformations in actionable inputs for the development of future technologies. Future works will conceptualise strategies and techniques to facilitate this transfer.

The main contribution of this paper is to clarify the key difference between smart city technologies and web-based technologies as regarding their respective forms of support to urban activities, and their connection with current and potential interests in planning research and practice. The paper has also highlighted how the importance of urban disciplines for developing new theoretical foundations for city technologies do not rely on the technical and procedural knowledge usually associated with planning activities, but on the understanding of social dynamics in urban environments

References

- Arango J. (2018), *Living in Information: Responsible Design for Digital Places*, Rosenfeld Media, New York.
- Aurigi A. (2016), *Making the digital city: the early shaping of urban internet space*, Routledge, New York-London.
- Bardzell S. (2010), "Feminist HCI: taking stock and outlining an agenda for design", *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, ACM, p. 1301-1310.
- Bødker S. (2015), "Third-wave HCI, 10 years later-participation and sharing", *Interactions*, vol. 22, no. 5, p. 24-31.
- Cacciari M. (2004), *La città*, Pazzini, Rimini.
- Carmona M. (2014), "The place-shaping continuum: A theory of urban design process", *Journal of Urban Design*, vol. 19, no. 1, p. 2-36.
- Concilio G., Rizzo F. (2016), ed., *Human smart cities: rethinking the interplay between design and planning*, Springer, Berlin.

Cuthbert A. (2011), *Understanding cities: method in urban design*, Routledge, New York-London.

De Roo G., Hillier J. (2016), *Complexity and planning: Systems, assemblages and simulations*, Routledge, New York-London.

De Waal M. (2014), *The city as interface. How new media are changing the city*, Naio10publishers, Amsterdam.

Evans-Cowley J., Hollander J. (2010), "The new generation of public participation: Internet-based participation tools", *Planning, Practice & Research*, vol. 25, no. 3, p. 397-408.

Fernandez-Anez V., Fernández-Güell J.M., Giffinger R. (2018), "Smart City implementation and discourses: An integrated conceptual model. The case of Vienna", *Cities*, no. 78, p. 4-16.

Forester J. (1988), *Planning in the Face of Power*, University of California Press.

Forlizzi J. (2018), "Moving beyond user-centered design", *Interactions*, vol. 25, no. 5, p. 22-23.

Friedmann J. (1987), *Planning in the public domain: From knowledge to action*, Princeton University Press.

Geertman S., Goodspeed R., Stillwell J. (2015), eds., *Planning support systems and smart cities*, Springer, Cham, Switzerland.

Gleye P.H. (2015), "City planning versus urban planning: resolving a profession's bifurcated heritage", *Journal of Planning Literature*, vol. 30, no. 1, p. 3-17.

Gunder M., Madanipour A., Watson V. (2018), eds., *The Routledge handbook of Planning Theory*, Routledge, New York-London.

Innes J.E., Booher D.E. (2010), *Planning with complexity: An introduction to collaborative rationality for public policy*, Routledge, New York-London.

Lim C., Maglio P.P. (2018), "Data-driven understanding of smart service systems through text mining", *Service Science*, vol. 10, no. 2, p. 154-180.

Madanipour A. (2006), "Roles and challenges of urban design", *Journal of Urban Design*, vol. 11, no. 2, p. 173-193.

Moulaert F. (2013), ed., *The international handbook on social innovation: collective action, social learning and transdisciplinary research*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK.

Neirotti P., De Marco A., Cagliano A.C., Mangano G., Scorrano F. (2014), "Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts", *Cities*, no. 38, p. 25-36.

Punter J., Carmona M. (1997), *The design dimension of planning: theory, content, and best practice for design policies*, Taylor & Francis, Milton Park-Abingdon, UK.

Schragger R.C. (2016), *City power: Urban governance in a global age*, Oxford University Press.

Steinø N. (2013), "Urban design and planning: One object-two theoretical realms", *NA*, vol. 17, no. 2.

MARYAM KARIMI

LA RETORICA DEL BUILDING INFORMATION MODELING ED IL SUO UTILIZZO PROMOZIONALE COME NARRAZIONE UTOPISTICA DELLA SMART CITY

Il termine *smart city* è stato reso popolare nei discorsi di informatica, architettura, ingegneria e delle società di consulenza. Nonostante la mancanza di chiarezza su concetto e definizione, l'espressione *smart city* è diventata un termine ombrello per molti tipi di tecnologie e di innovazioni nel contesto dell'ambiente urbano. Tali tecnologie hanno attratto interesse crescente sia dal settore pubblico che da quello privato, seguito da un ampio numero di politiche e iniziative in tutto il mondo. Negli ultimi anni, al fine di raggiungere un ambiente 'più smart', esperti in *marketing* e società di consulenza hanno gradualmente veicolato dichiarazioni ottimistiche sull'uso del *Building Information Modeling*, proposto come una delle soluzioni più efficaci sul mercato. Il presente documento esamina come i governi nazionali abbiano costantemente accolto con favore le promesse tecno-utopiche del BIM, imponendone l'uso in determinate fasi durante l'esecuzione dei progetti di sviluppo. Mentre in questo momento mancano studi empirici sull'uso di BIM per la realizzazione di una *smart city*, il documento discute su come la politica di BIM, sotto l'egida degli *smart city talk*, possa rappresentare un oligopolio transnazionale nel mercato del BIM e nelle *smart city* in generale.

Building Information Modeling

Il concetto di *Building Information Modeling* (BIM) non è nuovo di per sé, come quello di *smart city*, ma un recente discorso su quanto i contesti urbani sono *smart* promosso dalle aziende di tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) ne ha favorito l'emergere. Negli anni '70 la necessità di sviluppare *software* meglio integrati ed interoperabili è stata riconosciuta dai ricercatori dei progetti di costruzione che hanno integrato i *database* di progettazione (Eastman 1975; Miettinen, Paavola 2014). Nel 1975, Eastman propose un nuovo sistema di gestione del flusso di lavoro nel settore dell'edilizia e delle costruzioni. Il sistema ha fornito un unico database per l'analisi quantitativa e la progettazione parametrica per migliorare i processi operativi e di implementazione della costruzione, in particolare nei progetti di schemi su larga scala

(Eastman *et al.* 2011; Eastman 1975). Alla fine degli anni '80, mentre l'uso di questo sistema di modellizzazione delle informazioni si stava diffondendo negli Stati Uniti e in Europa, Robert Aish, che era un membro del gruppo di ricerca di Autodesk Inc, una delle più grandi società di software multinazionali al mondo, coniò l'acronimo Bim (Aish 1986). Ci sono voluti diversi anni per introdurre il termine nella comunità accademica con un articolo pubblicato su *Automation in Construction Journal* (Van Nederveen, Tolman 1992).

Tuttavia, il termine Bim non è stato in uso per quasi un decennio fino al 2002. Autodesk pubblicò un *white paper* chiamato *Building Information Modeling* e altri produttori di *software* come Bentley Systems e Graphisoft iniziarono a far valere il proprio coinvolgimento nel settore del Bim. Nel 2008, la terminologia *standard* del Bim è stata stabilita come rappresentazione digitale del processo di costruzione (Eastman *et al.* 2011). Mentre, nel processo di evoluzione del Bim, i fornitori di *software* espandono continuamente lo sviluppo del termine Bim non solo come strumento di visualizzazione digitale, ma anche come processo che facilita lo scambio e l'interoperabilità delle informazioni in formato digitale al fine di migliorare la comunicazione tra le parti interessate (Azhar 2011).

Studi pertinenti per le soluzioni basate sulle Ict nel settore dell'architettura, dell'ingegneria e dell'edilizia descrivono il Bim come un'evoluzione della progettazione assistita da computer (Cad) che fornisce sistemi di informazioni di *intelligence* e migliora la collaborazione e la comunicazione durante lo sviluppo del progetto in diverse discipline (Havensvid, Linné 2016). In letteratura, questi sistemi di informazione di *intelligence* sono stati introdotti come termini diversi come edificio virtuale, modellazione di progetti, progettazione e costruzione virtuali e modellazione nD. Inoltre, poiché il concetto di Bim è stato originariamente sviluppato da Autodesk, in risposta alla concorrenza globale, diversi altri fornitori di *software* commerciali hanno anche offerto la propria versione della terminologia Bim come i modelli di progetto integrati offerti da Bentley systems and *virtual building* di Graphisoft (Eastman *et al.* 2011).

Mentre, il Bim promette di servire ampiamente diversi settori e campi, la questione comune tra ricercatori e professionisti del Bim è la mancanza di una definizione univoca e unificata (Barlish, Sullivan 2012; Miettinen, Paavola 2014). Spesso il modo di giustificare la mancanza di una definizione per Bim è riferito alla natura in continua evoluzione di questa tecnologia dato che riesce a coprire una varietà di scopi e usi (Havensvid, Linné 2016). Poiché ogni pubblicazione tenta di definire Bim limitatamente al suo termine, è possibile trovarne una varietà

di definizioni e di livelli di sviluppo (Barlish, Sullivan 2012). Alcuni autori sottolineano l'ambiguità della definizione Bim come un'opportunità per gli sviluppatori di *software* di utilizzarlo come termine per descrivere ciò che offrono i loro prodotti (Eastman *et al.* 2011). Ad esempio, per i fornitori di applicazioni Bim e il settore It, questa ambiguità nella definizione del Bim è spesso vista come una possibilità di commercializzare le capacità e le potenzialità delle proprie tecnologie (Eastman *et al.* 2011).

Utopia Bim

Nella letteratura riferita al Bim, ci sono vari studi accademici e rapporti governativi che ne riconoscono i potenziali benefici nelle fantasie retorico-promozionali e tecno-utopiche (1). Queste promesse si basano spesso sulle diverse definizioni di Bim fornite da vari settori e aziende, tra cui società di consulenza e venditori It. Nella letteratura e nei dibattiti sull'applicabilità di questa tecnologia su diverse scale, queste dimensioni retorico-promozionali del Bim sono caratterizzate come una sorta di 'utopia Bim' (Miettinen, Paavola 2014).

In una tale narrativa sull'utopia del Bim, esso è inquadrato non solo come una combinazione di tecnologia e processi che dovrebbero aumentare l'efficienza, la collaborazione disciplinare e la produttività, ma anche come una tecnologia n-dimensionata e scalabile che può facilitare lo sviluppo della città e la consegna delle strategie di *smart city* (Al Sayed *et al.* 2015; Sielker, Allmendinger 2018; Succar, Kassem 2015; Thompson *et al.* 2016). Inoltre, alcuni sviluppatori di *software* e gruppi di difesa del Bim hanno affermato che al fine di prendere decisioni più informate, Bim dovrebbe essere applicato in una fase iniziale di sviluppo del progetto (ovvero la fase di sviluppo del concetto e di pianificazione) (Lau *et al.* 2018). Alcuni hanno fatto un ulteriore passo in avanti, dicendo che i permessi di pianificazione e altri fattori che incidono sulla costruzione possono essere facilmente ridotti o addirittura eliminati mediante l'uso del Bim (Spar 3D 2017). A tale proposito, Autodesk come uno dei più grandi sviluppatori di *software* Bim globali, afferma che è una soluzione a lungo termine per la pianificazione urbana e un flusso di lavoro per la pianificazione urbana può essere fornito utilizzando le applicazioni Bim attuali e future dell'azienda come 360 Plan o Civil 3D (Autodesk 2017; Autodesk 2016).

Bim e smart city talk

La narrazione attorno a Bim, secondo Kupriyanovsky e altri, sta subendo importanti cambiamenti e si sta spostando dalle applicazioni puramente tecnologiche alla più ampia copertura dei progetti infrastrutturali, con riferimento al

tema delle *smart city* (Kupriyanovsky *et al.* 2016). Negli ultimi anni, numerosi studiosi hanno introdotto la possibilità di utilizzare il Bim sulle aree urbane per facilitare le analisi e le simulazioni dell'intero distretto cittadino e costruire una *smart city* (Thompson *et al.* 2016; Wolisz *et al.* 2014). Tuttavia, la maggior parte di queste discussioni si basa semplicemente sugli aspetti spaziali, fisici o ambientali attraverso strumenti di vitalizzazione e modelli digitali.

Mentre Gröger, Kolbe e Czerwinski evidenziano la maggior parte degli sforzi nel campo della modellizzazione di città 3D focalizzata sulla rappresentazione di modelli grafici o geometrici basati sulle questioni tecniche dell'infrastruttura delle città e sugli aspetti fisici dello sviluppo delle città (Gröger, Kolbe, Czerwinski 2007). Questi modelli si concentrano in genere sugli aspetti della visualizzazione e della simulazione piuttosto che sulla produzione e gestione delle informazioni. Per affrontare questo problema, Döllner e Hagedorn propongono l'integrazione delle tecnologie Bim con altri sistemi di modellistica urbana e domini applicativi come il Sistema di informazione geografica (GIS) (Döllner, Hagedorn 2007). A tale proposito, i fornitori di *software* Bim insieme ai ricercatori hanno promosso l'idea di molteplici vantaggi del Bim applicabili allo sviluppo della città (Al Sayed *et al.* 2015; Autodesk 2017; Thompson *et al.* 2016). Due esempi di materializzazione di questa idea sono *City information modeling* (Cim) o *City district information model* (Cdim) introdotti sulla base del concetto di Bim (per esempio vedi Gil, Almeida, Duarte 2011; Wolisz *et al.* 2014).

Il Cim o il Cdim sono spesso generati dall'integrazione di due sistemi: Gis e Bim. In Wolisz e altri, questi due concetti sono sviluppati per unire tutte le informazioni necessarie per modellare e simulare i quartieri della città in un unico modello informativo (Wolisz *et al.* 2014). È stato propagandato che per la gestione sostenibile dell'energia nelle future città intelligenti, è necessario sviluppare strategie basate su Cdim, un concetto integrato di gestione dei dati per la simulazione e la valutazione del distretto della *smart city* (Wolisz *et al.* 2014). Inoltre, per raggiungere città sostenibili e intelligenti, alcuni studiosi urbani hanno iniziato a valutare il ruolo delle politiche Bim nello sviluppo di strategie per le città intelligenti (Sielker, Allmendinger 2018).

Mentre ci sono molte discussioni sul ruolo di successo delle tecnologie Bim nell'implementazione di città intelligenti sin dalle prime fasi della pianificazione, Karimi sostiene che, tranne nelle fasi di progettazione e costruzione, non vi sono prove empiriche sull'uso del Bim nelle prime decisioni e fase di pianificazione del progetto di sviluppo su larga scala (Karimi 2019).

Nel suo studio ha osservato chiaramente che la maggior parte dei venditori e società di consulenza di *software* Bim globali promuovono la *smartness* del loro *software* e dei relativi prodotti Bim organizzando eventi tra cui concorsi a premi su scala regionale e globale come il *Bim Tekla award*, *Aec Excellence awards* di Autodesk, o *Year in Infrastructure Awards* di Bentley per citarne alcuni.

Geografie nella politica nazionale Bim

Rispetto all'intera letteratura promozionale-retorica e alle promesse del Bim, al momento esistono pochi studi per riesaminare la politica nazionale Bim (Karimi 2019; McAuley, Hore, West 2016; Sielker, Allmendinger 2018; Succar, Kassem 2015). Nella tendenza globale della digitalizzazione, diversi governi in tutto il mondo impongono già l'uso del Bim per tutti i loro progetti pubblici e finanziati dal governo, in particolare quelli associati ai progetti infrastrutturali complessi e su larga scala. Dal punto di vista della mobilità delle politiche Bim, il tasso di adozione del Bim in molte regioni d'Europa, Medio Oriente e Asia orientale è aumentato in modo significativo negli ultimi anni. Uno dei motivi principali di questa ampia adozione è che il Bim dovrebbe affrontare efficacemente questioni quali bassa produttività, scarsa funzionalità e sprechi a diversi livelli organizzativi (Deutsch 2011; Smith, Tardif 2009).

Alcuni paesi hanno sviluppato le loro politiche nazionali spingendo verso l'adozione del Bim in tutti i loro progetti pubblici e finanziati dal governo su determinate scale di sviluppo del progetto che vanno dalla presentazione del piano alle fasi di progettazione e costruzione. Oltre a questi precursori dell'adozione del Bim, molti paesi si sono orientati verso l'uso del Bim, in particolare per la realizzazione dei loro progetti su larga scala finanziati con fondi pubblici. Altri paesi stanno attualmente lavorando alla formulazione della propria politica nazionale Bim come Brasile, Francia, Portogallo, Australia e Nuova Zelanda.

Rendendo obbligatorio l'utilizzo di Bim, ci si aspettava che i responsabili politici nazionali incoraggiassero una più stretta interazione tra le agenzie governative da una parte e le imprese private e gli investitori dall'altra (Regno Unito 2011; US-Gsa 2008). Tale aspettativa da parte del governo è chiaramente dichiarata nel governo del Regno Unito come il documento di strategia intitolato *Building Information Modeling*. Strategia industriale: governo e industria in partenariato" (vedi Governo britannico 2012). Questo è uno dei principali documenti del governo del Regno Unito che introduce il Bim come la prima vera tecnologia di costruzione digitale globale e come un punto di svolta per trasformare il Regno Unito in un *leader* mondiale

nell'esportazione del Bim. Tuttavia, le attuali strategie Bim sono in gran parte guidate dai governi nazionali, secondo Sielker e Allmendinger, i pianificatori locali che non sono a conoscenza del Bim, sono lungi dall'aver una visione di uno sviluppo urbano supportato dal Bim (Sielker, Allmendinger 2018).

Una panoramica dell'adozione del Bim globale dimostra che vi è un notevole assorbimento del Bim da parte dei governi di tutto il mondo. Molti paesi segnalano l'adozione del BIM nei rispettivi settori. Tra le nazioni, gli Stati Uniti e i paesi scandinavi hanno assunto la guida nell'attuazione delle iniziative e politiche nazionali del Bim. Il Regno Unito ha compiuto passi significativi ed è attualmente il leader nella fornitura di linee guida, protocolli e parametri di riferimento nel settore dell'edilizia e delle costruzioni a livello nazionale e globale (Karimi 2019). Inoltre, una valutazione delle politiche nazionali mostra che il Bim, e i suoi cambiamenti tecnologici verso l'ottenimento dell'efficienza, hanno creato una significativa trasformazione organizzativa all'interno della *governance* urbana. Tale trasformazione può creare una certa ambiguità, tale da condurre a politici meno responsabili e affidabili. Ciò può essere collegato ai fenomeni del neoliberalismo e del libero commercio che sono la pietra angolare dell'attuale egemonia economica che ha influenzato molte innovazioni orientate alle missioni politiche nazionali, come la politica Bim.

Le narrazioni utopiche del Bim e la posizione dominante di poche multinazionali

Esaminando le molteplici fonti primarie e secondarie, lo studio sostiene che gli *smart city talk*, attraverso il canale della tecnologia Bim, si basano su di una narrazione particolare che fa riferimento alla salvezza tecnologica e alla crescita economica. Negli ultimi decenni, la discussione sui cambiamenti tecnologici e il loro collegamento con la gestione delle infrastrutture tradizionali e della crescita economica, ha evidenziato una riduzione di costi e tempi oltre a un miglioramento dei processi di attuazione, un aumento di efficienza e redditività (per esempio, vedi Brotchie et al. 1985). Tuttavia, ci sono ancora domande fondamentali da affrontare e sicuramente degne di riflessione. Ad esempio, chi beneficia di tale efficienza e redditività grazie ai cambiamenti tecnologici, soprattutto quando si tratta dello sviluppo di un contesto urbano? O quali attori urbani sono responsabili della trasformazione urbana attraverso un tale metodo tecnologico?

Secondo le narrazioni utopiche delle capacità del Bim, questa tecnologia potrebbe essere uno strumento utile per arricchire la collaborazione, indurre una migliore gestione delle informazioni e far fronte alle complessità nella consegna dei progetti. Tuttavia, ciò non può dipendere solo dagli

utenti e dalle parti interessate che hanno accesso a questa tecnologia, ma dipende anche dagli interessi degli attori, che possono avere impatti neutri o addirittura negativi, soprattutto quando poche società globali ottengono benefici pubblici grazie alle loro capacità di raggiungere le più recenti tecnologie innovative e smart. Studiare la mobilità politica del Bim da una prospettiva globale significa capire che questa è principalmente stimolata dalla liberalizzazione economica. Inoltre, esiste un oligopolio transnazionale nella politica del Bim, un numero limitato di attori e società private che si trovano in una posizione dominante nel *marketing* della tecnologia BIM e nella progettazione di progetti di alto profilo.

Inoltre, la politica Bim è per lo più promossa in tutto il mondo da attori guidati da un interesse utilitaristico. Sebbene la tecnologia Bim non sia stata ancora completamente sviluppata, i principali attori come investitori, sviluppatori, industria delle costruzioni, fornitori di software e grandi società di progettazione hanno già mobilitato e plasmato le politiche attuative del Bim in base al loro interesse. Da un lato, per gli studi di progettazione, l'obbligo di utilizzo del Bim porta a una minore concorrenza nelle fasi di progettazione e di costruzione, dall'altro lato, gli sviluppatori possono dichiarare semplicemente che l'uso del Bim nel processo di sviluppo del progetto rende meno ostacoli per ottenere l'approvazione alla pianificazione. Tuttavia, finora, il Bim ha attirato pochissima attenzione nella pianificazione urbana e negli studi politici. Ciò solleva due preoccupazioni principali: in primo luogo, le implicazioni e le intenzioni politiche alla base dell'obbligatorietà di questa tecnologia digitale durante i cosiddetti *smart city talk* non sono state studiate attraverso l'obiettivo della politica urbana. In secondo luogo, sembra che le implicazioni e i risultati urbani dell'uso del Bim nel contesto urbano debbano essere esaminati come argomento cruciale nel mondo accademico e industriale. Nel vasto contesto dell'utopia del Bim, ci sono ancora argomenti poco studiati e poco discussi quando si tratta di Bim negli studi urbani, in particolare nell'urbanistica *smart*. Sono necessarie ulteriori ricerche per condurre un'indagine più approfondita e sistematica sull'applicazione del Bim su scala urbana.

Note

1. In Gray (2004), le fantasie tecno-utopiche si riferiscono alla gamma di affermazioni secondo cui i problemi sociali possono essere risolti attraverso l'implementazione di nuove tecnologie e in assenza di conflitti politici (per maggiori dettagli vedi Gray 2004; Raco, Savini 2019).

Questo manoscritto si basa in parte sulla tesi di dottorato dell'autore (abstract disponibile online all'indirizzo <https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/149267>).

MARYAM KARIMI

THE PROMOTIONAL RHETORIC OF BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) AS SMART CITY UTOPIAN TALK

The term smart city has been popularized in the discourse of information technology companies, architectural, engineering, and consultancy firms. Despite the lack of clarity on its concept and definition, the smart city serves as an umbrella term for many sorts of technologies and innovations in the context of the urban environment. Such technologies have attracted increasing interest from both public and private sectors with an extensive number of relevant policies and initiatives across the world. In recent years, to achieve a 'smarter' built environment, coalitions of information technology experts such as marketing specialists and consultancy firms have made an optimistic claim on the use of Building Information Modeling (BIM) as one of the most effective solutions in the market. The present paper examines how the national governments have been constantly

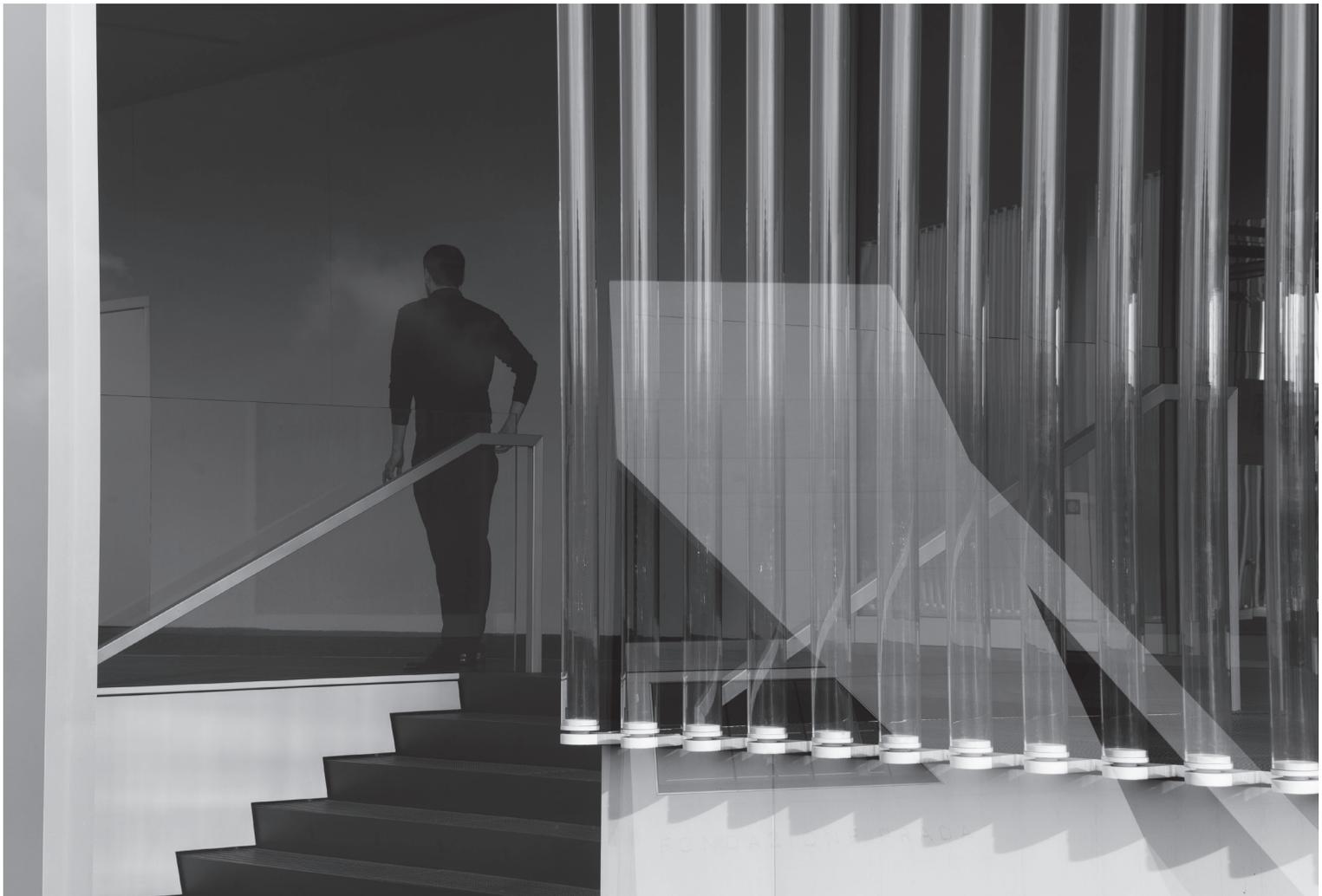
welcoming the 'techno-utopian' promises of BIM by mandating its use to certain extents of project development. While there is currently a lack of empirical research on the use of BIM in implementing of a smart city, the paper discusses how the politics of BIM, under the umbrella of 'smart city talk', can imply a transnational oligopoly in the BIM market and smart city discourse in general.

Building Information Modeling

The Building Information Modeling (BIM) concept is not new in itself, like the smart city concept, but a recent discourse on urban smartness promoted by the information and communication technology (ICT) companies has fostered the emergence of the phenomenon. During the '70s, the need for developing more integrated or interoperable software was recognized by researchers of construction projects who integrated design databases (Eastman 1975; Miettinen, Paavola 2014). In 1975, Eastman proposed a new workflow management system in the building and construction industry. The system provided a single database for the quantitative analysis and parametric design to improve the operational and

implementation processes of construction particularly in the large-scale scheme projects (Eastman *et al.* 2011; Eastman 1975). In the late '80s, while the use of this information modeling system was spreading out in the USA and Europe, Robert Aish who was a member of the research team at Autodesk Inc., one of the largest multinational software corporations in the world, coined the term BIM or Building Information Modeling (Aish 1986). It took several years to introduce the term BIM to the academic community by a paper published in the *Automation in Construction Journal* (Van Nederveen, Tolman 1992).

Yet, the term BIM was not prevalent for almost a decade until 2002; Autodesk released a white paper called Building Information Modeling and other software vendors such as Bentley Systems and Graphisoft started to assert their own involvement in the BIM realm. In 2008, the standard terminology of BIM was established as the digital representation of the building process (Eastman *et al.* 2011). Whilst, in the process of BIM evolution, software vendors continuously expand on developing the term BIM not only as a digital visualization tool but also as a process facilitating the exchange and interoperability of information



in digital format in order to enhance the communication among stakeholders (Azhar 2011).

Relevant studies for the ICT-based solutions in the architectural, engineering and construction industry describe BIM as an evolution of computer-aided design (CAD) which provides intelligence information systems and enhances collaboration and communication during project development across different disciplines (Havenvid, Linné 2016). In literature, these intelligence information systems have been introduced as different terms such as virtual building, project modeling, virtual design and construction, and nD modeling. In addition, as the concept of BIM has been originally developed by Autodesk, in response to the global competition, several other commercial software vendors have also offered their own version of BIM terminologies such as the Integrated Project Models offered by Bentley Systems and Virtual Building by Graphisoft (Eastman *et al.* 2011).

While BIM claims to widely serve different sectors and fields, the common issue among BIM researchers and practitioners is the lack of a single-agreed and unified definition for BIM (Barlish, Sullivan 2012; Miettinen, Paavola 2014). Often the way to justify the lack of one definition for BIM is referred to the ever-evolving nature of this technology as it can cover a variety of purposes and uses (Havenvid, Linné 2016). Since each publication attempts to define BIM in its own terms, one can find a variety of definitions for BIM and its level of development (Barlish, Sullivan 2012). Some authors point out the ambiguity of the BIM definition as an opportunity for software developers to promote BIM as a term to describe what their products offer (Eastman *et al.* 2011). For instance, for BIM application vendors and the IT sector, this ambiguity in defining BIM is often seen as a possibility to market the capabilities and potentials of their own developed BIM-based technologies (Eastman *et al.* 2011).

BIM utopia

In BIM literature, there are various academic studies and governmental reports acknowledging the potential benefits of BIM in rhetorical-promotional and techno-utopian fantasies (1). These promises are often based on the different definitions of BIM provided by various sectors and businesses including consultancy firms and IT vendors. In BIM literature and debates on the applicability of this technology across different scales, these rhetorical-promotional dimensions of the BIM are characterized as a sort of BIM utopia (Miettinen, Paavola 2014).

In such a narrative on BIM utopia, BIM is framed as not only a combination of technology and processes expected to increase efficiency, disciplinary collaboration and productivity, but as an n-dimension and scalable technology that can facilitate city development and delivery of smart city strategies

(Al Sayed *et al.* 2015; Sielker, Allmendinger 2018; Succar, Kassem 2015; Thompson *et al.* 2016). Moreover, a few software developers and BIM advocacy groups have claimed that to make the most informed decisions, BIM should be applied at an early stage of project development (i.e. the concept development and planning stage) (Lau *et al.* 2018). Some have gone even one step further by expressing that planning permits and other factors affecting construction can easily be reduced or even eliminated through the use of BIM (SPAR 3D 2017). On this matter, Autodesk, as one of the largest global BIM software developers, claims that a long-term solution for urban planning and provide a workflow for city planning can be provided by using current and future BIM applications of the company such as 360 Plan or civil 3D (Autodesk 2017; Autodesk 2016).

BIM and smart city talk

According to Kupriyanovsky and others, the subject of BIM is undergoing major changes and shifting from purely technological applications to the broader coverage of infrastructure projects, with reference to the subject of smart cities (Kupriyanovsky *et al.* 2016). In recent years, the possibility of deployment of BIM on the urban areas in order to facilitate the analyses and simulations of whole city district and building a smart city has been introduced by several scholars (Thompson *et al.* 2016; Wolisz *et al.* 2014). However, most of these discussions are merely premised on the spatial, physical or environmental aspects of smart cities through vitalization tools and digital models.

As Gröger, Kolbe and Czerwinski highlight, most of the efforts in 3D city modeling focus on representing graphical or geometrical models based on the technical matters of cities' infrastructure and physical aspects of cities development (Gröger, Kolbe, Czerwinski 2007). These models typically focus on the aspects of visualization and simulation rather than information production and management. To address this issue, Döllner and Hagedorn propose the integration of BIM technologies to the other urban modeling systems and application domains such as Geographic Information System (GIS) (Döllner, Hagedorn 2007). In that regard, BIM software vendors along with researchers have fostered the idea of multi-faceted benefits of BIM applicable to city development (Al Sayed *et al.* 2015; Autodesk 2017; Thompson *et al.* 2016). Two examples of materializing this idea are City Information Modeling (CIM) and City District Information Model (CDIM) introduced based on the concept of BIM (for e.g. see Gil, Almeida, Duarte 2011; Wolisz *et al.* 2014). The CIM and CDIM are often adapted from the integration of two systems; GIS and BIM. In Wolisz and other's study, these two concepts are developed to merge all necessary information for modeling and simulating the city districts into a single information model (Wolisz *et al.* 2014). It has been

touted that for sustainable energy management in the future smart cities, it is necessary to develop strategies based on CDIM which is an integrated data management concept for the simulation and evaluation of smart city district (Wolisz *et al.* 2014). In addition, to achieve sustainable and smart cities, some urban scholars have started to assess the role of BIM policies on developing strategies for smart cities (Sielker, Allmendinger 2018).

Whilst there are many discussions on the successful role of BIM technologies to implement smart cities from the early stage of planning, Karimi (2019) argues that except in the design and construction phases, there is no empirical evidence on the use of BIM in the early decision-making and planning stage of large-scale urban development projects. In her study, she clearly observed that most global BIM software vendors and consultancy firms promote the 'smartness' of their software and BIM-related products by organizing events including BIM award competitions in both regional and global scale such as BIM Tekla Award, AEC Excellence Awards by Autodesk, or Year in Infrastructure Awards by Bentley to name a few.

Geographies of BIM national policy

Compared to the whole promotional-rhetorical literature and promises of BIM, there are few studies that review the national BIM policy at present (Karimi 2019; McAuley, Hore, West 2016; Sielker, Allmendinger 2018; Succar, Kassem 2015). In the global trend of digitalization, several governments around the world have already mandated the use of BIM for all their public and government-funded projects, especially the ones associated with the complex and large-scale infrastructure projects. From the BIM policy mobility perspective, the rate of BIM adoption in many regions of Europe, the Middle East, and East Asia significantly has grown for the past few years. One of the main reasons for this wide adoption is that BIM is expected to effectively address issues such as low productivity, poor functionality, and waste at different projects and organizational levels (Deutsch 2011; Smith, Tardif 2009).

Some countries have developed their national BIM policies by pushing towards the adoption of BIM in all of their public and government-funded projects over certain scales of project development ranging from submission of the plan to the design and construction phases. In addition to these forerunners of adopting the use of BIM, many countries have moved towards mandating the use of BIM particularly for the delivery of their publicly funded large-scale projects. Some other countries are currently working on the formulation of their own BIM national policy such as Brazil, France, Portugal, Australia and New Zealand, among others.

By mandating the use of BIM, national policy makers have been expected to encourage a closer interaction between the governmental agencies on

one side, and private businesses and investors on the other (UK Government 2011; US-GSA 2008). Such an expectation from government is clearly declared in the UK Government such as the strategy paper titled "Building Information Modelling: Industrial Strategy: Government and Industry in Partnership" (see UK Government 2012). This is one of the main UK government documents that introduce BIM as the first truly global digital construction technology and as a game changer in order to transform the UK to be a world leader in exporting BIM. Nevertheless, the current BIM strategies are largely driven by national governments, according to Sielker and Allmendinger (2018), local planners who are not aware of BIM are far from having a vision of a BIM-supported city development. An overview of the Global BIM adoption demonstrates that there is a considerable uptake of BIM by governments across the world. Many countries report the adoption of BIM in their respective industries. Among nations, the USA and Scandinavian countries have taken the lead in the implementation of the BIM national initiatives and policies. The UK has made significant moves towards BIM and it is currently the leader of providing BIM guidelines, protocols and benchmarks in the building and construction industry at both national and global level (Karimi 2019). Moreover, an evaluation of BIM national policies shows that BIM and its technological changes towards obtaining efficiency have created a significant organizational transformation within the urban governance. Such a transformation can create a certain ambiguity such that leads to less responsible and accountable policy makers. This can be linked to the phenomena of neoliberalism and free trade that are the cornerstone of the current economic hegemony which has affected many mission-oriented innovations national policies such as BIM policy.

The utopian narratives of BIM and dominant position of a few global corporations

Scrutinizing the multiple primary and secondary sources, the study argues that 'smart city talk' through the channel of BIM technology is premised on a particular narrative with reference to technological salvation and economic growth. For the last several decades, the discussion of technological changes and their connection to the management of traditional infrastructure and economic growth has highlighted a reduction in cost and time as well as an improvement in implementation processes in order to increase efficiency and profitability (for e.g. see Brotchie *et al.* 1985). However, there are yet fundamental questions remained to address and definitely worthy to ponder. For instance, who does benefit from such efficiency and profitability through technological changes, especially when it comes to the development of an urban setting? Or which urban actors are responsible

and accountable for the urban transformation through such a technological method? From the utopian narratives of BIM capabilities, this technology might seem a helpful tool to enrich collaboration, to induce better management of information and to cope with the complexities in project delivery. Yet this can not only depend on the users and stakeholders who have access to this technology, but it also depends on the interests of actors, which can have neutral or even negative impacts especially when few global corporations achieve public benefits through their abilities to reach the latest innovative and smart technologies. Studying the politics of BIM and its policy mobility from a global perspective indicates that BIM national policy is mainly stimulated by economic liberalization. Moreover, there is a transnational oligopoly in the politics of BIM by affirming the role of the limited numbers of actors and private companies that are in a dominant position in the marketing of BIM technology and designing high profile projects. Furthermore, BIM policy is mostly promoted worldwide by self-interested actors. Although the BIM technology has not been fully developed yet, the main actors such as investors, developers, the construction industry, software vendors, and large design firms have already mobilized and shaped the BIM policy according to their interests. On the one hand, for the design firms, mandating BIM leads to less competition in designing and building. On the other hand, for the developers, simply declaring the use of BIM in the process of project development yields fewer barriers for gaining planning approvals. Nonetheless, up to now, BIM has attracted very little attention in urban planning and policy studies. This raises two main concerns: first, the policy implications and intentions behind mandating this digital technology under 'smart city talk' have not been studied through the lens of urban policy. Secondly, it seems that the urban implications and outputs of the use of BIM in the city and urban context need to be examined as a crucial subject in the realms of both academia and industry. Within the broad context of BIM utopia, there are still under-researched and little-discussed topics when it comes to BIM in urban studies, particularly in smart urbanism. Further research is needed to conduct a more in-depth and systematic investigation on the application of BIM at urban scale.

Notes

1. In Gray's (2004) terms, techno-utopian fantasies are referred to the range of claims that social problems can be solved through the implementation of new technologies and in the absence of political conflict (for more details see Gray 2004; Raco, Savini 2019).

This manuscript is partially based on the author's PhD thesis (the abstract available online at <https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/149267>).

References

Aish R. (1986), "Building modeling: The key to integrated construction CAD", *CIB 5th International Symposium on the Use of Computers for Environmental Engineering Related to Buildings*, no. 5, p. 7-9.

Al Sayed K. *et al.* (2015), "Modelling dependency networks to inform data structures in BIM and smart cities", *Proceedings of the Tenth International Space Syntax Symposium*, London: University College London, no. 90, p. 1-15.

Autodesk (2016), "About Production Planning | BIM 360 Plan | Autodesk Knowledge Network", [<https://knowledge.autodesk.com/support/BIM-360-plan/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/ENU/BIM-360-Plan-Help/files/GUID-5F22B033-B6DE-4C86-B176-D76679292C09-htm.html>].

Autodesk (2017), "Autodesk Hong Kong BIM Awards 2017", [http://images.autodesk.com/apac_grtrchina_main/files/aec_award_2009.pdf].

Azhar S. (2011), "Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks, and Challenges for the AEC Industry", *Leadership and Management in Engineering*, vol. 11(3), p. 241-252.

Barlish K. and Sullivan K. (2012), "How to measure the benefits of BIM – A case study approach", *Automation in Construction*, no. 24, p. 149-159.

Brotchie J., Hall P., Newton P., Nijkamp P. (1985), *The future of urban form*, Croom Helm, London.

Deutsch R. (2011), *BIM and integrated design: Strategies for architectural practice*, John Wiley & Sons; Hoboken, NJ.

Döllner J., Hagedorn B. (2007), "Integrating urban GIS, CAD, and BIM data by service-based virtual 3D city models", in M. Rumor, V. Coors, E.M. Fendel, S. Zlatanova, eds., *Urban and Regional Data Management: UDMS 2007 Annual*, CRC Press, Boca Raton, FL, p. 157-170.

Eastman C., Eastman C.M., Teicholz P., Sacks R., Liston K. (2011), *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*, John Wiley and Sons, Hoboken, NJ.

Eastman C.M. (1975), "The Use of Computers Instead of Drawings in Building Design", *AIA Journal*, vol. 63, no. 3, p. 46-50.

Gil J., Almeida J., Duarte J.P. (2011), "The backbone of a City Information Model (CIM): Implementing a spatial data model for urban design", *29th ECAADe Conference Proceedings*, University of Ljubljana, Faculty of Architecture, 21-24 September, p. 143-151.

Gray J. (2004), *Heresies: Against Progress And Other Illusions*, Granta Books, London.

Gröger G., Kolbe T.H., Czerwinski A. (2007), "Candidate openGIS cityGML implementation specification", *OGC Best Practices Document*.

Havenvid I.M., Linné A. (2016), "BIM as a project resource in a large-scale healthcare construction project—implications for project management", *32nd IMP Conference*, Poznań.

Karimi M. (2019), *The implementation of large-scale urban development projects and Building Information Modeling: A critical analysis of national policy and urban projects in London and Dubai*, PhD Thesis, Politecnico di Milano, Department of Architecture and Urban Studies.

Kupriyanovsky V., Sinyagov S., Namiot D., Bubnov P., Kupriyanovsky J. (2016), "The new five-year plan for BIM infrastructure and Smart Cities". *International Journal of Open Information Technologies*, vol. 4, no. 8, p. 20-35.

Lau S.E.N. et al. (2018), "A Review of Application Building Information Modeling (BIM) During Pre-Construction Stage: Retrospective and Future Directions", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 143, no. 1, p. 12-50.

McAuley B., Hore A., West R. (2016), "BICP BIM Global Study", *Irish Building Magazine*, no. 3, p. 61-65.

Miettinen R., Paavola S. (2014), "Beyond the BIM utopia: Approaches to the development and implementation of building information modeling", *Automation in Construction*, no. 43, p. 84-91.

Raco M., Savini F. (2019), *Planning and knowledge: How new forms of technocracy are shaping contemporary cities*, Bristol University Press, Bristol.

Sielker F., Allmendinger P. (2018), *International experiences: Future Cities and BIM*, Department of Land Economy, University of Cambridge, UK.

Smith D.K., Tardif M. (2009), *Building Information Modeling: A Strategic Implementation Guide for Architects, Engineers, Constructors, and Real Estate Asset Managers*, John Wiley and Sons, Hoboken, NJ.

SPAR 3D (2017), "What Does 3D Data Have to do with Smart Cities?", [<https://www.spar3d.com/news/education-events/conferences/3d-data-smart-cities/>].

Succar B., Kassem M. (2015), "Macro-BIM adoption: Conceptual structures", *Automation in Construction*, no. 57, p. 64-79.

Thompson E.M., Greenhalgh P., Muldoon-Smith K., Charlton J., Dolník M. (2016), "Planners in the Future City: Using City Information Modelling to Support Planners as Market Actors", *Urban Planning*, vol. 1, no. 1, p. 79.

UK Government (2011), "Government Construction Strategy", [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/61152/Government-Construction-Strategy_0.pdf].

UK Government (2012), "Building Information Modelling - Industrial strategy: Government and industry in partnership", [<https://www.gov.uk/government/publications/building-information-modelling>].

US-GSA (2008), "3D-4D Building Information Modeling", [<http://www.gsa.gov/portal/category/21062>].

Van Nederveen G.A., Tolman F.P. (1992), "Modelling multiple views on buildings", *Automation in Construction*, vol. 1, no. 3, p. 215-224.

Wolisz H., Böse L., Harb H., Streblov R., Müller D. (2014), "City district information modeling as a foundation for simulation and evaluation of Smart City approaches", *B50*, London.

KLAUS R. KUNZMANN

LE SFIDE E I LATI PIÙ OSCURI DELLE AMBIZIONI DELLE SMART CITY PER LO SVILUPPO URBANO

La digitalizzazione della società è diventata un fenomeno globale. Le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione e l'ampia applicazione di queste tecnologie stanno cambiando la produzione industriale, la logistica, i servizi privati e governativi in tutto il mondo. Hanno già cambiato le modalità di informazione e comunicazione dei cittadini. Guidate da alcune potenti società attive a livello globale, le nuove tecnologie e i molteplici servizi basati su queste tecnologie stanno rapidamente trasformando gli stili di lavoro della vita quotidiana, la mobilità e i modelli di consumo. Nessuno può sfuggire all'utilizzo dello *smart phone* personale, che sta gradualmente sostituendo le tradizionali consuetudini di comunicazione e informazione. Le industrie che non stanno adattando le loro modalità di produzione, le banche e le assicurazioni che non stanno digitalizzando i loro servizi, le buone imprese commerciali e le catene della moda che non utilizzano i servizi di *e-commerce*, perdono i loro clienti e sono condannate al declino. Le istituzioni sanitarie e di istruzione superiore stanno sperimentando la tele-medicina e l'*e-learning*. I governi delle città, ancora scarsamente attrezzati per partecipare proattivamente alla fornitura di infrastrutture urbane digitali, si affrettano a introdurre servizi di *e-government* per tutti i cittadini. Sostenute da influenti industrie Ict, le città sperano di risolvere problemi di congestione cronica e problemi di sicurezza applicando tecnologie digitali per migliorare la mobilità e controllare gli spazi pubblici. È in atto un'enorme trasformazione nelle città.

Nel XXI secolo, le città sono costrette a essere *smart*. Stanno cercando di essere più intelligenti di altre città al fine di attirare forza lavoro giovane e qualificata, per diventare i luoghi preferiti per le *start-up* capaci di sviluppare *software* e applicazioni creative. Si dotano di infrastrutture digitali ad alta velocità per le industrie, le imprese e i cittadini. Supportate da *think tank* e agenzie di *marketing*, le città aumentano i loro sforzi per diventare *smart* al fine di posizionarsi in alto nelle classifiche internazionali. Vogliono dimostrare la loro capacità di innovazione e competitività per migliorare di conseguenza la loro immagine nella scena globale. Il nuovo profilo della *smart city* ha sostituito le mode precedenti. Invece di essere sostenibili, sane o creative, molte città ora credono che essere *smart* sia il futuro (Maar, Rötzer 1993; Aurig 2005; Kunzmann 2014; Schmidt, Cohen

2014; Stimmel 2015; Greengard 2015; Landry 2016; Etezadzaheh 2016; Peris-Ortiz et al. 2016; Helfert et al. 2016; Adom Mensah 2016).

Senza dubbio, il futuro sarà basato molto sulle tecnologie digitali. Duecento anni fa, è stata la ferrovia, cento anni fa nuovi sistemi di mobilità hanno guidato la costruzione della città. Ora è il momento della tecnologia digitale. La rapida digitalizzazione in corso dell'economia globale è stata definita come la quinta rivoluzione industriale. Porterà una completa trasformazione del lavoro e della vita nelle città e nei territori. Questa enorme trasformazione è stata oggetto di molti libri. Il numero di libri e saggi sull'argomento aumenta ogni anno (ad es. Komninos 2002, 2004, 2014; Deakin, Al Waer 2012; Townsend 2013; Streich 2014; Yigitcanlar 2016; Landry 2017).

Su questo tema sono stati pubblicati numeri speciali di riviste importanti (in Germania, ad esempio IZR 2014 e PlanerIn, IZR 2017). Numerose conferenze si svolgono in tutto il mondo. L'*hype smart* è esploso anche nei *media*, è diventato un tema che aiuta le vendite. Gli scienziati e divulgatori sperano di beneficiare della copertura dell'*hype smart*. Mentre numerose pubblicazioni di ricerca e di marketing descrivono e lodano la graduale applicazione delle nuove tecnologie e la comodità di utilizzare l'*i-phone* 24 ore al giorno, solo pochi autori riflettono sulle probabili implicazioni negative per la vita della città e lo sviluppo urbano, per il mercato del lavoro, per la *privacy* e la sicurezza. (Townsend 2013; Greenfield 2013; Morozov 2011, 2013; Larnier 2014; Goodmann 2015; Howard 2015, 2016; Pasquale 2016; Hofstetter 2017; Bauriedl, Stüver 2018). La comunità dei *planner* e degli urbanisti inizia a riconoscere le implicazioni della digitalizzazione per città e territori. Ma la ricerca sui lati più oscuri della digitalizzazione è appena iniziata. Pochi urbanisti hanno la competenza per riconoscere le implicazioni negative oltre alle molte attrattive della nuova era digitale. Di norma, la loro formazione professionale si basava sulle sfide del passato, quando le tecnologie digitali non avevano ancora dominato la vita urbana.

Questo breve saggio non descriverà i molteplici aspetti interessanti e positivi delle tecnologie *smart* dal punto di vista del *planner*. Esplorerà piuttosto i lati più oscuri dello sviluppo della *smart city*.

Una sezione conclusiva riassumerà le sfide per il futuro dello sviluppo urbano.

I lati più oscuri dello sviluppo della smart city

L'introduzione di nuove tecnologie digitali cambierà le città, per come funzioneranno, per come si modificheranno gli stili di vita dei cittadini, per come gli spazi di vita nelle città dovranno essere riorganizzati e progettati per reagire agli impatti delle nuove tecnologie. Sei preoccupazioni

meritano di essere esplorate: la perdita di posti di lavoro nell'industria, la velocità e lo stress, i rischi, la perdita di *privacy*, l'abuso della partecipazione digitale nei processi democratici, la perdita di fiducia e il potere incontrollabile delle grandi società globali che dominano i processi di digitalizzazione. Queste preoccupazioni sono ampiamente discusse nei circoli che studiano le implicazioni della digitalizzazione per l'economia e la società. Ma nell'entusiasmo per i vantaggi e per gli aspetti positivi, le implicazioni negative per le città e la pianificazione urbana vengono spesso ignorate.

La perdita di posti di lavoro nell'industria

Nel discorso sulle implicazioni negative delle tecnologie digitali, la perdita di posti di lavoro è una preoccupazione molto rilevante, una preoccupazione che non viene sollevata solo dai sindacati e dai ricercatori sociali. Ovviamente, molte lavorazioni banali andranno perse e cedute a macchine che lo fanno meglio e che lo fanno 24 ore al giorno e per 260 giorni all'anno se utilizzate e mantenute in modo corretto. Industria 4.0 è il termine utilizzato per descrivere la trasformazione della produzione industriale tradizionale in produzione digitalizzata. Fa riferimento all'idea della quarta rivoluzione industriale, ovvero a processi innovativi nella gestione della produzione manifatturiera. Le perdite di posti di lavoro, tuttavia, non sono solo la conseguenza della digitalizzazione, ma derivano anche da nuovi requisiti di formazione, dal cambiamento delle competenze richieste, dai cambiamenti della domanda, e dal trasferimento di segmenti della produzione in altre località, all'interno o addirittura al di fuori del paese d'origine. Di norma, la perdita di posti di lavoro è compensata dalla domanda di altri posti di lavoro di livello superiore o diversamente qualificati in altri settori, come ad esempio le competenze *IT* o di progettazione o comunicazione. Queste altre competenze, tuttavia, potrebbero non essere disponibili nei luoghi di produzione e devono essere importate da altre località nel paese o anche dall'estero. L'esperienza dimostra che queste nuove qualifiche sono disponibili solo nelle città più grandi, dove preferiscono vivere i lavoratori dei settori innovativi e creativi. La digitalizzazione contribuirà anche a cambiare gli stili di lavoro tradizionali, ad adattare gli stili di lavoro ai nuovi stili di vita e ai cambiamenti demografici. La flessibilità del lavoro, resa possibile dalle condizioni di lavoro digitalizzate, è apprezzata da molte persone. Ci sono molte buone ragioni e modi per rendere il lavoro più flessibile. Il telelavoro è solo una possibilità, la condivisione dei lavori è un'altra. Inoltre, sempre più persone amano lavorare di meno, o a causa dell'impegno familiare (prenderci cura di bambini e anziani) preferiscono lavorare solo metà giornata, o prendere anni sabbatici per viaggiare in tutto il mondo o per imparare un'altra professione.

In passato, l'industria manifatturiera tradizionale impiegava manodopera a basso costo. Nella fase postindustriale, la manodopera precaria a basso costo sostiene le industrie di servizi nelle consegne, nella gastronomia, nei servizi di riparazione, nell'assistenza agli anziani. Si vedano a questo proposito le posizioni di Jeremy Rifkin e di molti altri (Rifkin 1995; Stiglitz 2003; Baumann 2003). A seguito della digitalizzazione, (ma anche a causa di lavorazioni trasferite in Asia o in Africa) il lavoro industriale in Europa diminuirà sicuramente, anche se le perdite saranno compensate da nuovi lavori nei settori dei servizi pubblici e privati, nelle industrie creative, della conoscenza e dello spettacolo. Tutti questi lavori richiedono una migliore e diversa formazione, non necessariamente una qualificazione accademica, ma certamente richiedono un'istruzione e una formazione continue. Il divario tra una forza lavoro istruita e chi è privo di una istruzione adeguata aumenterà ulteriormente. La digitalizzazione non contribuirà certamente a colmare questo divario. Il grado di istruzione della forza lavoro locale sarà un indicatore della competitività dei territori e della città. Le città e i territori rischiamo di perdere competitività a meno che non si concentrino su strategie di sviluppo della conoscenza.

Rischi

Ogni volta che gli *hacker* attaccano *Internet*, come accade spesso, gli utenti si rendono conto della vulnerabilità del sistema (Goodman 2015). Ma oltre agli attacchi informatici ci sono altri rischi per l'uso quotidiano dei servizi digitali. Le perturbazioni che causano interruzioni di energia o inondazioni possono danneggiare le reti digitali che sono reti fisiche. I malfunzionamenti tecnici causati dall'uomo sono un'altra sfida. Solo recentemente sono state espresse anche preoccupazioni sul fatto che incidenti causati da collisioni di asteroidi possano distruggere i satelliti che girano intorno alla terra e fermare la comunicazione digitale. Le guerre informatiche avviate da potenze mondiali concorrenti sono una caratteristica molto descritta nei romanzi, ma potrebbero avvenire in qualsiasi momento nel mondo politico reale. Tali conflitti potranno avere un impatto su popolazioni e città. Una società che è sempre più dipendente dalla digitalizzazione rischia il panico se si interrompesse la routine del lavoro quotidiano. Tuttavia, sempre più azioni vengono intraprese per ridurre i rischi di guasti al sistema, e gli investimenti nella sicurezza informatica stanno crescendo; resta il fatto che interventi deliberati causati dall'uomo nel mondo cibernetico, o catastrofi naturali, persino orbitali, possono causare la rottura dei sistemi locali della infrastruttura digitale. Una volta che si verificano tali guasti, la vita e il lavoro nelle città possono essere gravemente colpiti, per ore se non giorni, con implicazioni significative per

l'economia locale e la popolazione. Di norma, le città che dipendono completamente dall'infrastruttura digitale non hanno un piano B quando si verificano guasti; è difficile immaginare come saranno formulati questi piani B e come saranno concepiti e mantenuti. La preparazione di piani B richiederà certamente ingenti impegni finanziari da parte del settore pubblico e costose consulenze esterne. C'è molto da fare in questa direzione.

Stress e velocità

Le informazioni disponibili in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo, rese possibili dalla digitalizzazione, accelerano la vita e gli stili di lavoro. Un'esperienza simile è molto comune. È necessario prendere decisioni immediate per avviare un'azione. Il tempo di pensare e riflettere è scarso, anche quello per preparare una risposta. Di conseguenza, il concetto stesso di tempo individuale, influenzato dall'uso delle opportunità digitali, sta causando stress. Lo stress si verifica quando si perde un'opportunità negli affari o nella carriera, quando si perde tempo per un'attenta riflessione o per il mantenimento di una promessa nella comunicazione interpersonale, o quando si delude un potenziale partner. Chi ha un nuovo lavoro è stressato quando viene sollecitato a fare gli straordinari. I conducenti del trasporto pubblico sono stressati per rispettare gli orari. I pendolari sono stressati nelle loro auto, quando la congestione del traffico ha un impatto sul loro programma di lavoro. Madri e padri sono stressati per ritirare i bambini in tempo dall'asilo e dalle scuole, dalle lezioni di piano o dai campi sportivi. Gli insegnanti sono stressati quando gli studenti fanno più affidamento sulle informazioni dei *social media*, piuttosto che sedersi in una classe, dove possono facilmente ascoltare gli insegnanti confrontando le loro lezioni con le informazioni della rete. Non tutte queste pratiche sono attribuibili alla digitalizzazione, ma la tecnologia di comunicazione influenza la gestione del tempo (Safrański 2015; Madanipur 2017). I vincoli temporali supportano il desiderio di vivere in un'area urbana, dove gli obiettivi fisici e le persone sono facili da raggiungere, dove i contatti sociali sono facili da organizzare senza perdere tempo a spostarsi su lunghe distanze. La speranza è che la concentrazione e il collegamento tra vita, lavoro e attività ricreative riducano lo stress individuale, il numero di libri che consigliano letture per far fronte allo stress sta esplodendo (Backhaus 1999; Emmett 2009; Stahl 2010; Adli 2017) così come il numero di psicoterapeuti consultati per ridurre lo stress. Le comunità di yoga e i monasteri cristiani offrono seminari per imparare a gestire lo stress e vivere un fine settimana o anche una settimana o mesi senza accesso al mondo digitale. Alcune città stanno valutando di fornire spazio dove non è possibile avere accesso alla rete.

Perdita di privacy

La perdita di *privacy* causata dalle nuove tecnologie è stata discussa ampiamente, benché la sensibilità vari da cultura a cultura, dal rispettivo ambiente politico e dall'influenza dei media. Con l'esperienza dello stretto controllo dei comportamenti degli individui nel Terzo Reich e nella Germania orientale socialista, la sorveglianza pubblica in Germania rappresenta una minaccia particolarmente sentita. Pertanto, supportata dai media critici nel paese, la sorveglianza negli spazi pubblici è una preoccupazione comune, così come lo è l'uso e l'abuso dei dati privati forniti durante gli acquisti o nel trasferimento di denaro. Mentre le generazioni anziane per questo e altri motivi esitano ancora a beneficiare dell'utilizzo della tecnologia digitale, per la mobilità e lo *shopping*, per le attività bancarie e l'accesso ai servizi pubblici, le generazioni più giovani hanno meno preoccupazioni e premiano la convenienza rispetto alle preoccupazioni sulla *privacy*. Anche in un paese autoritario come la Cina, dove la sorveglianza pubblica è onnipresente, la maggior parte dei giovani sembra non preoccuparsi della cosa. La convenienza vince sulle preoccupazioni. Il monitoraggio avviene nella relazione tra iPhone e i servizi digitali del governo locale, delle società energetiche e idriche, delle banche e dei negozi, delle case automobilistiche e delle compagnie assicurative, delle imprese turistiche e delle compagnie aeree, delle imprese private che guadagnano denaro dalla vendita di dati interessanti a clienti che pagano bene perché li utilizzano per la pianificazione strategica e il *marketing*. I dati sulla mobilità sono di particolare interesse. Forniscono informazioni dettagliate su orari e tipi di spostamento. Gli utenti sono generalmente avvisati che l'uso della nuova tecnologia fornirà informazioni private ad altri, che usano le informazioni per operazioni di *marketing*. Ma l'esperienza dimostra, che gli avvisi sono ampiamente ignorati. Con una scrollata di spalle la maggior parte degli utenti sacrifica la perdita di *privacy* per praticità e divertimento. Non riflettono su quanto sono manipolati nelle loro preferenze di consumo e mobilità fornendo grandi quantità di dati sui propri orientamenti personali. In Germania le compagnie assicurative automobilistiche stanno già offrendo tariffe più convenienti, quando i proprietari di auto accettano di avere telecamere che monitorano il loro comportamento alla guida installate nelle loro auto. Ovviamente, una volta che il monitoraggio rivela un comportamento rischioso alla guida, le tariffe sono aumentate. Gli spazi pubblici più importanti delle città, dove i cittadini si ritrovano per sfuggire allo stress da *shopping*, per protestare contro le politiche e le decisioni del governo, o per organizzare l'avvio di una rivoluzione, sono già diventati luoghi dove sono installate centinaia di telecamere di sorveglianza, che monitorano tutti i loro movimenti.

Democrazia in pericolo?

La digitalizzazione consentirà ai cittadini di partecipare meglio alle decisioni che riguardano la politica locale. Le piattaforme dei governi locali invitano i cittadini a commentare i progetti urbani, lo sviluppo dell'uso del suolo, le questioni che interessano i cittadini. Tali piattaforme digitali e le relative procedure sono istituite dalle amministrazioni dei governi delle città, consapevoli che la partecipazione pubblica è uno strumento essenziale per lo sviluppo urbano (Willis, Aurigi 2018; Bauriedl, Strüver 2018). Con gli strumenti digitali la partecipazione può avvenire 24 ore al giorno e 360 giorni all'anno. Negli ultimi decenni l'evoluzione della partecipazione pubblica ha notevolmente arricchito i processi di sviluppo urbano. I planner delle amministrazioni cittadine hanno imparato a utilizzare la partecipazione pubblica per migliorare la pianificazione urbana e hanno imparato a gestire i processi di partecipazione. Tuttavia, hanno anche sperimentato che la partecipazione sta allungando i processi di pianificazione e decisione, o addirittura può ostacolare la realizzazione di progetti importanti, benché spesso controversi. Questo deve essere tenuto in considerazione.

Tuttavia, ci sono alcuni lati oscuri delle piattaforme partecipative che devono essere prese in considerazione. Le piattaforme e i processi di partecipazione possono anche essere utilizzati in modo improprio da gruppi di cittadini (o persino aziende) che desiderano boicottare lo sviluppo locale o portare discredito alle amministrazioni e ai governi locali. Possono abusare dei processi partecipativi per i loro interessi. I gruppi populisti possono trovare modi semplici per farlo e ottenere la maggioranza sulle decisioni di pianificazione, non per migliorare la proposta, ma per far cadere i governi locali. Tale potenziale uso improprio della partecipazione costringerà i governi locali a monitorare attentamente i processi partecipativi, a dedicare più tempo allo screening di potenziali abusi e ad assumere più personale per controllare e verificare se le informazioni comunicate tramite la partecipazione su piattaforme *web* sono vere o false.

Un'altra sfida, legata alla partecipazione digitale, è il crescente potere dei *social media*, che stanno gradualmente sostituendo i supporti di stampa tra le generazioni più giovani. I *social media* sono usati per comunicare, condividere, influenzare o anche formare opinioni. Negli ultimi anni, singoli *influencer* svolgono un ruolo crescente nei processi di comunicazione dei *social media*. Finora queste nuove figure si rivolgono ai consumatori per condizionarne i comportamenti di acquisto. Ma potrebbero anche prendere la parola nei processi di sviluppo urbano o persino avviare azioni non democratiche.

La perdita di fiducia

Da quando i *big data* sono diventati una passione di scienziati e giornalisti (e politici), la fiducia nei dati sta diminuendo. Sta diminuendo perché i *big data* vengono utilizzati ed abusati in modo improprio per ricerche di mercato, campagne politiche, persino ricerche scientifiche. Con Donald Trump al potere negli Stati Uniti, le menzogne, spesso basate su informazioni errate e *big data* manipolati, sono diventate un'arma per diffondere diffidenza e discordia per squalificare gli altri e giustificare la propria azione (Kakutani 2018). Solo le tecnologie digitali hanno reso possibile l'enorme raccolta, interpretazione e archiviazione dei singoli dati. Sulla base dei *big data*, la realtà può essere facilmente distorta. Le dichiarazioni di *opinion leader* e *influencer*, fondate su interessi costituiti, spesso sostituiscono i fatti. Le informazioni comunicate da Facebook, WeChat o Google non sono affidabili. Sempre meno la verità nell'azione del governo ha un impatto sull'immagine dei partiti politici e sulle elezioni.

Potenza delle multinazionali

La digitalizzazione è guidata da interessi commerciali di società multinazionali (ad esempio Google, Alphabet, Microsoft, Amazon, Yahoo, Uber o Facebook). Forniscono le tecnologie, dominano la raccolta e l'archiviazione dei dati e vendono i dati raccolti e i relativi servizi di marketing in tutto il mondo (Schmidt, Cohen 2013). Supportate nei loro primi anni dagli interessi militari del governo della difesa degli Stati Uniti, queste società provengono principalmente dalla Silicon Valley, la culla delle tecnologie *smart*. A poco a poco questi giganti che gestiscono dati, tuttavia, si uniscono a *corporation* cinesi, come Tencent o Ali Baba, una potenza di *e-commerce* cinese di grande successo, che sta già esplorando la sua espansione in Europa. L'Europa è in ritardo negli sforzi per diventare indipendente dai giganti digitali statunitensi o cinesi. Molto probabilmente non riuscirà mai a far funzionare un proprio sistema.

Un secondo gruppo di società globali (IBM, Samsung, Hitachi, Sony, Siemens, General Electric, Cisco, Huawei o Zte) offre lo sviluppo della propria infrastruttura digitale e l'uso delle applicazioni che le tecnologie intelligenti forniscono alle città e ai cittadini. Hanno identificato il concetto di *smart city* come un enorme potenziale di mercato e un settore commerciale redditizio. Con voluminosi opuscoli di pubbliche relazioni, siti *web* affascinanti e immagini stimolanti di città intelligenti, promuovono le loro competenze per costruire infrastrutture *smart*. Si rivolgono principalmente ai paesi asiatici e del Medio Oriente, dove la rapida urbanizzazione e il sostegno del governo accelerano lo sviluppo dell'espansione della città in nuovi territori. Insieme

alle loro connessioni a monte e a valle (come Bosch, Continental, Tesla, Magna, o imprese regionali innovative) le industrie automobilistiche di Cina, Stati Uniti, Corea e Giappone e Germania (ad esempio Toyota, Nissan, Hyundai, Volkswagen, Audi, BMW, Mercedes, Peugeot o Ford) affermano che venderanno la mobilità e non più le automobili nel prossimo futuro. Hanno paura che l'auto tradizionale a benzina e con conducente perderà a favore dello i nuovi arrivati come Tesla. Investono ingenti somme dei loro immensi profitti in ricerca e sviluppo per l'automobile senza conducente, una delle visioni delle future città intelligenti per garantire mobilità illimitata in città inquinate e compatte.

La Commissione Europea e persino i singoli stati stanno reagendo all'alleanza globale delle grandi *corporation* digitali mediante regolamenti, anche se l'esperienza dimostra che queste società con i loro consulenti legali e finanziari, di fatto supportati dai consumatori per ragioni di convenienza, trovano sempre i modi per resistere alla pressione politica. Nelle economie di mercato il settore pubblico perde contro il settore privato. Solo nei regimi autoritari, lo stato può facilmente utilizzare le tecnologie digitali per controllare e manipolare persone e attività commerciali. Dai media sappiamo che la Cina è l'esempio più noto, anche se altri regimi autoritari sono sulla stessa linea.

La dipendenza di città e cittadini da alcune multinazionali che dominano il mercato digitale sembra non disturbare veramente le città e i cittadini, anche se questa dipendenza allarmante è spesso denunciata da osservatori critici. Ancora una volta, al vantaggio viene data priorità rispetto alle preoccupazioni. Gli utenti preferiscono arrendersi al potere di Amazon, Google e Facebook, o Huawei e Alibaba e ai loro satelliti. La dipendenza dalla nuova tecnologia tende a dominare preoccupazioni e ansie.

Conclusioni

La graduale introduzione di tecnologie intelligenti nelle città può aumentare la competitività delle città, anche se la polarizzazione economica e sociale aumenterà ulteriormente. È un processo guidato dalla capacità di vendita delle multinazionali Ict, dalla passione dei fanatici della tecnologia e da miliardi di consumatori che beneficiano della comodità delle tecnologie *smart* nelle aree urbane, ma anche nelle aree rurali. La transizione verso le città intelligenti è guidata dalle imprese, ma è anche politicamente accettata e promossa. La priorità è data all'innovazione urbana, poiché le città tendono a favorire soluzioni tecniche rispetto a soluzioni socialmente equilibrate. I cittadini accettano la transizione. In tempi di globalizzazione, concorrenza globale e rapidi cambiamenti tecnologici, l'etichetta *smart city* è una buona opportunità per

migliorare la qualità della vita dei cittadini ricchi e poveri, mantenere la competitività delle città, accelerare le innovazioni economiche e urbane, creare posti di lavoro per una nuova generazione di laureati, utilizzare meglio l'energia, l'acqua e altre risorse e proteggere l'ambiente. Tuttavia, le conoscenze sugli impatti delle tecnologie intelligenti sullo sviluppo urbano sono ancora limitate. Sono necessarie molte ricerche empiriche sui lati più oscuri delle tecnologie intelligenti e le loro implicazioni per lo sviluppo delle città. Nuove città intelligenti si stanno moltiplicando in Asia e Africa, mentre le vecchie città in Europa potrebbero essere ridotte a Disneyland per i turisti provenienti da Asia e Africa. L'impatto spaziale e sociale delle soluzioni intelligenti sulle città, come la mobilità intelligente, lo *shopping* intelligente, la logistica intelligente, la medicina intelligente, l'istruzione intelligente, la partecipazione intelligente non sono un oggetto ricerca rilevante come dovrebbe essere. È necessario formulare una nuova agenda per la ricerca urbana. Le amministrazioni locali dovranno rivedere la loro struttura organizzativa interna per far fronte alle molteplici sfide sociali, economiche e spaziali dello sviluppo delle infrastrutture intelligenti. La pianificazione urbana dovrà reinventarsi. Altrimenti lo sviluppo delle infrastrutture digitali ridimensionerà i tradizionali approcci alla pianificazione urbana, trasformando i planner in decoratori di città, regolatori urbani, maniaci del Gis, gestori di montagne di dati o semplici moderatori. Lo sviluppo di una città intelligente richiede approcci di sviluppo urbano attentamente concordati, una revisione dell'educazione alla pianificazione e nuovi stili di *governance* urbana. Nel prossimo futuro, le città dipenderanno fortemente dal potere tecnologico e negoziale di alcuni giganti delle Ict globali negli Stati Uniti e in Cina. Convinceranno i consumatori e le città a fare affidamento e a vivere con le loro tecnologie. La transizione in corso verso l'era digitale deve essere attentamente monitorata. Le città sono i laboratori di questa transizione. I cittadini sperimenteranno le implicazioni per i loro spazi di vita e la loro vita quotidiana. Le preoccupazioni sulla *privacy* causate dalla raccolta e archiviazione dei *big data*, nonché i rischi di dipendenza vengono sacrificati per praticità. Le speranze che la rivoluzione digitale possa ulteriormente democratizzare le società non si materializzeranno, potrebbe darsi persino il contrario. Certamente, l'epidemia del coronavirus non è stata inventata dalle potenti industrie delle *smart city*, anche se l'epidemia sosterrà certamente i governi statali e locali, sia autocratici che liberali, che accelereranno l'uso delle tecnologie intelligenti nello sviluppo urbano, accettando al contempo le loro molteplici implicazioni negative sulla *privacy* e sulla fiducia.

Questo articolo è parzialmente basato su un testo precedente, pubblicato come Klaus R. Kunzmann (2019), "Sfide urbane e lati oscuri dello sviluppo di una città intelligente", in Ingallina, Patricia (2019), eds., "Ecocity. Città della conoscenza. Smart city: vers une ville écosoutenable", Presses universitaires du Septentrion, Parigi, p. 173-190.

KLAUS R. KUNZMANN

THE CHALLENGES AND DARKER SIDES OF SMART CITY AMBITIONS FOR URBAN DEVELOPMENT

The digitalization of the society has become a global phenomenon. New information and communication technologies and the broad application of these technologies are changing industrial production, logistics, private and governmental services all over the world. They have already changed information and communication modes of citizens. Driven by a few powerful globally active corporations, the new technologies and the multiple services based on these technologies are rapidly transforming everyday life working styles, mobility and shopping patterns. Nobody can permanently escape from using the personal i-Phone device, which is gradually replacing traditional information and communication habits. Industries that are not adapting their production modes, banks and insurances that are not digitalizing their services and consumer good enterprises and fashion chains that do not make use of e-shopping services, lose their clients and threaten to decline. Health and higher education institutions are experimenting with e-medicine and e-learning. City governments, still poorly equipped to participate pro-actively in providing digital urban infrastructure, hasten to introduce e-government services to junior and senior citizens. Promoted by influential ICT industries, cities hope to solve chronic congestion problems and security concerns by applying digital technologies to improve mobility in cities and monitoring public spaces. An enormous transformation in cities is going on.

Cities in the XXI century are forced to be smart. They are striving to be smarter than other cities in order to attract young and qualified labour, to become the favourite locations for start-ups that are developing creative software and applications. Cities provide high-speed digital infrastructure to local industries, businesses and citizens. Advised by think tanks and smart marketing agencies, cities boost their efforts to become smart cities in order to rank high on international city rankings. They wish to demonstrate

their innovativeness and competitiveness, and profile their global images accordingly. The new smart profile has replaced previous branding fashions. Instead of being sustainable, healthy or creative, many cities now believe that being smart is the future (Maar, Rötzer 1993; Aurigi 2005; Kunzmann 2014; Schmidt, Cohen 2014; Stimmel 2015; Greengard 2015; Landry 2016; Etezadaheh 2016; Peris-Ortiz *et al.* 2016; Helfert *et al.* 2016; Adom Mensah 2016).

Unquestionably, the future will be very much based on digital technologies. Two hundred years ago, it has been the railway; one hundred years ago, new technologies have changed mobility patterns and guided city building; now it is the digital technology. The ongoing rapid digitalization of the global economy has been labelled as the fifth Industrial revolution. It will bring along a complete transformation of work and life in cities and regions. This enormous transformation has been the subject of many books. The number of books and essays on the subject is growing annually (e.g. Komninos 2002, 2004, 2014; Deakin, Al Waer 2012; Townsend 2013; Streich 2014; Yigitcanlar 2016; Landry 2017).

Special issues of professional journals are edited on this theme (in Germany for example IZR 2014 and PlanerIn, IZR 2017). Numerous conferences are being held all over the world. The smart hype has exploded in public media, too. The smart topic has become a selling argument. Scientists and popular authors hope to benefit from covering the smart hype. While numerous research and marketing publications are describing and praising the gradual application of new technologies, and the convenience of using the iPhone over a 24 hours day, only few authors reflect on the likely negative implications for city life and urban development, for the job market or for privacy and security. (Townsend 2013; Greenfield 2013; Morozov 2011/2013; Larrier 2014; Goodmann 2015; Howard 2015, 2016; Pasquale 2016; Hofstetter 2017; Bauriedl, Stüver 2018). The community of urban planners is just on the brink to recognize the implications of digitalization for cities and regions. Social research on the darker sides of digitalization has just started. Few urban planners have the competence to recognize the negative implications of the many enticements of the new digital age. As a rule, their professional education was based on the challenges of the past, when digital technologies had not yet influenced urban life.

This brief essay will not describe the manifold enticements of smart technologies from a planner's perspective. It will rather explore the darker sides of smart city development. A concluding section will sum up the challenges for future urban development.

The darker sides of smart city development

The introduction of new digital technologies will change cities, how they will function, how lifestyles of citizens will modify, and how life spaces in cities will have to be reorganized and designed to react to the enticements of new technologies. Six concerns deserve to be explored: The loss of traditional industrial jobs, speed and stress, risks, the loss of privacy, the misuse of digital participation in democratic processes, the loss of trust, and the uncontrollable power of large global corporations that dominate global digitalization. These concerns are widely discussed in circles monitoring the implications of digitalization for the economy and the society. In the enthusiasm for the convenient enticements the negative implications for cities and city planning are often disregarded.

The loss of traditional industrial jobs

In the discourse on the negative implications of smart technologies, the loss of jobs is a much-articulated concern, which is not only raised by unions and social researchers. Obviously, many traditional jobs will be lost to machines that do this job better, and which do it 24 hours and 260 days when operated and maintained properly. Industry 4.0 is the term that is used to describe the transformation of traditional industrial production to digitalized production. Referring to the fourth industrial revolution, the term refers to innovative processes in the management of manufacturing and chain production. Job losses, however, are not only the consequence of digitalization, they also result from new requirements to education, from changing consumer demands, and competence, and from shifting jobs to other locations, within or even beyond the country. As a rule, the loss of jobs in one place is compensated by the demand for other higher or differently qualified jobs in other fields, such as for example IT or design or communication competences. These other competences, however, may not be available on the production site and have to be imported from other locations in the country or even abroad. Experience shows that these new qualifications are only available in larger cities, where creative and innovative labour likes to live. Digitalization will also contribute to change traditional working styles, to adapt working styles to new lifestyles and demographic changes. Work flexibility made possible by digitalized working conditions is welcomed by many households. There are many good reasons and ways to make work more flexible. Home office is just one possibility, sharing jobs is another one. In addition, more and more people like to work less, or due to family commitment (taking care of children

and grandparents) prefer to work only half time or less during family formation times, to take sabbatical years for travelling around the world or for learning another profession.

In former times, traditional manufacturing industries employed cheap labour. In post-industrial times, cheap and low-paid precarious labour is supporting service industries from delivery to gastronomy, and from repair services to elderly care; See for example Jeremy Rifkin and many others (Rifkin 1995; Stiglitz 2003; Baumann 2003). Resulting from digitalization (though also from jobs being transferred to Asia or Africa), industrial labour in Europe will certainly decline, though the losses will be compensated by new jobs in public and private service sectors, in creative, knowledge and entertainment industries. All these jobs require better education, not necessarily academic qualification, but continuous education and training. The gap between an educated and not-sufficiently trained labour force will further grow. Digitalization will certainly not contribute to close this gap. The degree of education of the local labour force will be an indicator for the competitiveness of city regions. Cities are losing competitiveness unless they focus on knowledge development strategies.

Risks

Whenever hackers attack the Internet, as it happens from time to time, users realize the vulnerability of the system (Goodman 2015). Though besides cyber-attacks, there are more risks to the use of the daily digital convenience. Weather caused energy shutdowns or flooding can damage digital networks. Man-caused technical malfunctions are another challenge. Only recently, even concerns have been expressed that accidents by asteroids collisions can destroy satellites circling around the world and stop digital communication. Cyber wars initiated by competing world powers are a much-described feature in fiction novels, though they can be initiated any time in the real political world. Such events will have impact on people and cities. A society that is more and more dependent on digitalization is panicking once daily work routines are broken. However, increasingly action is taken to reduce the risks of system failures and investments in cyber security are growing. The fact remains, however that deliberate man-made interventions in the cyber world or natural or even orbital disasters can cause the breakdown of the local or regional digital infrastructure. Once such shutdowns breakdowns occur, life and work in cities is seriously affected, at least for hours if not days, with significant implications for the local economy and citizens. As a rule, cities that rely fully on digital infrastructure have no plan B, when breakdowns

occur. And it is difficult to imagine how these plan Bs will look like, and how they will be conceptualized and maintained. Preparing plan Bs will certainly require considerable financial commitments of the public sector and costly external professional help. Yet there is much space for future action.

Stress and speed

Information available at any time and at any location, which is made possible by digitalization, accelerates life and work styles. Everybody makes similar experience. Instant decisions have to be taken to start an action. Time to think and reflect is not available, nor is time to prepare a response. As a consequence, the individual time concept affected by the use of digital opportunities is causing stress. Stress occurs by missing a business or career opportunity, by the loss of time for careful reflection or keeping a promise in interpersonal communication, or by disappointing a potential partner. Beginners in a new job are stressed, when they are urged to work overtime. Drivers of public transport are stressed to keep time schedules. Commuters are stressed in their cars, when traffic congestion has impact on the work schedule. Mothers and fathers are stressed to pick-up kids in time from kindergarten and schools, from piano lessons or sports grounds. Teachers are stressed, while students rely more on information from social media, than from sitting in a classroom, where they can easily control teachers by comparing their lectures with information from the net. Not all these practices are attributable to digitalization, but the communication technology is influencing time management (Safrański 2015; Madanipur 2017). Time constraints support the wish to live in an urban area, where physical targets and people and physical targets are easy to reach, where social contacts are easy to organize without losing time in commuting over longer distances. The hope is that concentration and linking life, work and leisure activities will reduce individual stress; the number of books advising readers to cope with stress is exploding (Backhaus 1999; Emmett 2009; Stahl 2010; Adli 2017), as is the number of psychotherapists consulted to reduce stress. Yoga communities and Christian monasteries are offering seminars to learn coping with stress and living a weekend or even week or months without access to the digital world. Cities are considering providing space where access to the digital web is not possible.

Loss of privacy

The loss of privacy caused by the new technology has been articulated frequently, though the sensitivity varies from culture to culture, from the respective political environment and the influence of media. With experience of monitoring

and state surveillance in the Third Reich and in socialist East Germany, public surveillance in Germany is a particular threat. Hence, supported by critical media in the country, surveillance in public spaces is a much-articulated concern as is the use and misuse of private data compiled through consumption and money transfer. For this and other reasons, while older generations still hesitate to benefit from using digital technology for convenient mobility and shopping, for banking and access to public services, younger generations have fewer concerns and prefer convenience over privacy worries. Even in an authoritarian country like China, where public surveillance is happening ubiquitously, most young people seem not to bother. Convenience wins over concerns.

Monitoring happens by using i-Phones and digital services from the local government, from energy and water corporations, from banks and shopping outlets, from car manufacturers and insurance corporations, from tourist businesses and airlines, and from private businesses earning money from selling data to interesting clients, who pay well for using these data for strategic planning and marketing. Mobility data are of special interest. They give information on time and location preferences. Users have been warned that the use of the new technology will provide private information to others, who use the information for profitable marketing. Experience shows, however, that the warnings are widely ignored. With a shrug of the shoulders, most users sacrifice the loss of privacy to convenience and fun. They do not reflect on how much they are manipulated in their consumption and mobility preferences by providing big data for consumption attitudes. In Germany, automobile insurance corporations are already offering cheaper rates, when car owners accept to have cameras that are monitoring their driving behaviour installed in their cars. Obviously, once the monitoring reveals bad driving behaviour, the rates are rather increased. Much frequented public spaces in cities, where citizens use to gather to have break from shopping stress, protest against government policies and decisions, or consider starting a revolution, have already become urban spots, where hundreds of surveillance cameras are installed, monitoring their movements.

Democracy in Danger?

Digitalization will enable citizens to better participate in urban politics. Platforms of local governments will invite citizens to comment on urban projects, on land use development, and on issues that citizens are interested. Such digital platforms and related procedure will be established by city governments administrations, which are aware that public participation is an essential serious instrument for human urban

development (Willis, Aurigi 2018; Bauriedl, Strüver 2018). Digital participation can happen 24 hours and 360 days a year. In recent decades, the evolution of public participation has noticeably enriched urban development processes. Planners in city administrations have learnt to use public participation to improve urban planning and they have learnt to manage participation processes. However, they have experienced, too, that participation is lengthening planning and decision-making processes, or even hindering the realisation of important though often controversial projects. This has to be acknowledged in democratic environments.

However, there are some darker sides of otherwise undoubtedly valuable participatory platforms, which have to be taken into account. Participation platforms and processes can also be misused by citizen groups (or even businesses) who wish to boycott local development or bring local administrations and governments in discredit. They can misuse participatory processes for their vested interests. Populist groups may find easy ways to do so and gain majority over planning decisions, not in order to improve planning, but to bring down local governments. Such potential misuse of participation will force local governments to carefully monitor participatory processes, spend more time to screen potential misuse, and employ more staff for controlling and verifying whether information communicated via participation on web-based platforms is real or fake.

Another challenge, which is linked to digital participation is the growing power of social media, which are gradually replacing print media among younger generations. Social media are used to communicate, to share, to influence or even to form opinions. In recent years, individual influencers play a growing role in communication processes of social media. So far, these influencers target consumers. Eventually, they may also raise their voice in urban development processes or even initiate undemocratic action.

The loss of trust

Since Big Data became a passion of scientists and journalists (and politicians), the trust in data is declining. It is declining because big data are used and misused for marketing research, for political campaigns and even for scientific research. With Donald Trump in power in the US, lies, often based on wrong information and big data, have become a weapon to disseminate distrust and discord to disqualify others and to justify actions (Kakutani 2018). Only digital technologies have made the massive collection, interpretation and storage of individual data possible. Based on big data, reality can easily be distorted. Statements of opinion leaders and influencers, founded on vested interests, are often replacing

facts. Information communicated by Facebook, WeChat or Google cannot be trusted. Less and less truth in government action has an impact on the image of political parties and elections.

Power of global corporations

Digitalization is driven by business interests of international corporations (e.g. Google, Alphabet, Microsoft, Amazon, Yahoo, Uber or Facebook). They provide the technologies; dominate data collection and storage and sell the data they have compiled and related marketing services worldwide. (e.g. Schmidt/Cohen 2013). Supported in their early years by military interests of the US Defence Government, these corporations mostly origin from Silicon Valley, the cradle of smart technologies. Gradually these smart data giants, however, are joined by Chinese corporations, such as Tencent or Ali Baba, an extremely successful Chinese e-shopping powerhouse, which is already exploring its expansion to Europe. Europe is lagging behind in efforts to become independent from US or Chinese digital giants. Most probably it will never manage to operate its own systems.

A second group of global corporations (IBM, Samsung, Hitachi, Sony, Siemens, General Electric, Cisco, Huawei or ZTE) is offering cities to develop their digital infrastructure and use the applications that smart technologies provide to cities and citizens. They have identified the smart city concept as a huge market potential and profitable business field. With voluminous public relation brochures, impressive websites and stimulating images of smart cities they promote their competence to build smart infrastructure. They primarily target Asian and Middle East countries, where the rapid urbanization and government support speeds-up the development of town expansion on virgin land. Jointly with their forward and backward linkages (such as Bosch, Continental, Tesla or Magna or innovative regional enterprises), the automobile industries, of China, the US, Korea and Japan and Germany (e.g. Toyota, Nissan, Hyundai, Volkswagen, Audi, BMW, Mercedes, Peugeot or Ford) are claiming that they will sell mobility and not cars in the foreseeable future. They are afraid that the traditional gasoline-powered and driver-dependant car will lose to newcomers like Tesla. They invest considerable amounts of their immense profits in research and development for the driverless car, which is one of the visions of future smart cities to guarantee unlimited mobility in compact polluted cities.

The European Commission or even single states are just reacting to the global alliance of digital corporations by regulations, though experience shows that these global digital corporations and their legal and financial advisors, in the end supported by consumers, enjoying the convenience,

always find ways and means to respond to political pressure. In market economies, the public sector loses against the private sector. Only in authoritarian regimes, the state himself can easily use digital technologies to control and manipulate its people and businesses. From the media we know that China is the best-known example, though other authoritarian regimes most probably do not appear to be much better.

The dependency of cities and citizens on a few global corporations that dominate the digital market seems not to really bother cities and citizens, even though this alarming dependency is frequently articulated by critical observers. Again, convenience is given priority over concerns. Users rather surrender to the power of Amazon, Google and Facebook, or Huawei and Alibaba and their dependent forward and backward linkages. The addiction to the new technology tends to dominate over worries and anxieties.

Conclusion

The gradual introduction of smart technologies in cities may raise the competitiveness of cities though economic and social polarisation will further increase. They are driven by the selling power of global ICT corporations, the passion of techno-freaks and by billions of consumers benefitting from the convenience of smart technologies in urban, though also in rural areas. The transition to smart cities is business-driven, though politically accepted and promoted. Priority is given to urban innovation, as cities tend to favour technical solutions over socially balanced solutions. Citizens accept the transition.

In times of globalization, global competition and rapid technology change, the smart city label is a good opportunity to improve the quality of life of affluent and poor citizens, maintain the competitiveness of cities, speed-up economic and urban innovations, create jobs for a new generation of university graduates, make a better use of energy, water and other resources, and protect the environment. However, the knowledge on impacts of smart technologies on urban development is still limited. Much empirical research on the darker sides of smart technologies and its implications for city development is required. Maybe new smart cities are mushrooming in Asia and Africa, while old towns in Europe will serve as Disneylands for tourists from Asia and Africa. The spatial and social impacts of smart solutions on cities, such as smart mobility, smart shopping, smart logistics, smart medicine, smart education and smart participation is widely under researched. A new urban research agenda has to be formulated. Local government administrations will have to review their internal organisational structure to meet the multiple social, economic and spatial challenges of smart infrastructure development. Urban planning will have

to reinvent itself. Otherwise, digital infrastructure development will downgrade traditional urban planning approaches, turning planners into city decorators, urban regulators, GIS freaks, data garbage managers or just moderators. Smart city development requires carefully concerted urban development approaches, a revision of planning education and new styles of urban governance. In the foreseeable future, cities will strongly depend on the technological and bargaining power of a few global ITC giants and monopolies in the US and China. They will convince consumers and cities to rely on and to live with smart technologies. The ongoing transition to the digital area has to be carefully monitored. Cities are the laboratories of this transition. Citizens will experience the implications for their life spaces and their daily life. Concerns about privacy caused by big data collection and storage as well as the risks of dependency are sacrificed to convenience. Hopes that the digital revolution will further democratize local societies will certainly not materialize, assumingly even the opposite.

Certainly, the Corona epidemic has not been invented by the powerful smart city industries, though the epidemic will certainly support state and local governments, both autocratic and liberal. They will speed-up the use smart technologies in urban development, while accepting their manifold negative implications on privacy and trust.

This article is partially based on a previous text, published as Klaus R. Kunzmann (2019), "Urban challenges and the darker sides of smart city development", in Ingallina, Patricia (2019), eds., "Ecocity. Knowledge city. Smart city: vers une ville écosoutenable", Presses universitaires du Septentrion, Paris, p. 173-190.

References

Adli M. (2017), *Stress and the City. Warum Städte uns krank machen und warum sie trotzdem gut für uns sind*, Bertelsmann, Munich.

Adom-Mensah Y. (2016), *Smart Cities: A Systems Approach*, Norfolk Clan Press.

Andersson D.E., Ake E.A., Mellander C. (2011), eds., *Handbook of Creative Cities*, Edgar Elgar, London.

Aurigi A. (2005), *Making the Digital City: The Early Shaping of Urban Internet Space*, Routledge, London.

Backhaus K. (1999), "Im geschwindigkeitsrausch", *Aus Politik und Zeitgeschichte. Beilage zur Wochenzeitung, Das Parlament - Bundeszentrale für politische Bildung*, Berlin, p. 18-24.

Batty M. (2013), *The New Science of Cities*, Harvard University Press, Boston.

Bauriedl S., Strüver A. (2018), eds., *Smart City: Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten*, Detmold, Bielefeld.

Campell T. (2012), *Beyond Smart Cities. How Cities Network, Learn and Innovate*, Routledge, London.

Colletta C., Leighton E., Heaphy L., Kitchen R. (2019), eds., *Creating Smart Cities*, Routledge, London.

Dameri R. P., Rosenthal-Sabroux C. (2014), *Smart City*, Springer, Wiesbaden.

Deakin M. (2013), ed., *Smart cities: governing, modelling and analysing the transition*, Routledge, London.

Deakin M., Al Waer H. (2012), eds., *From intelligent to smart cities*, Routledge, London.

Eggers D. (2013), *The Circle*, London, Penguin.

Emmett R. (2009), *Managing your time to reduce your stress. A Handbook for the Overworked, the Overscheduled and Overwhelmed*, London, Bloomsbury.

Etezadzaheh C. (2016), *Smart City. Future City? Smart City 2.0 as a Liveable City and Future Market*, Springer, Wiesbaden.

Foundational Economy Collective (2018), *Foundational Economy*, Manchester, Manchester University Press.

Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme Fokus (2015), *Fokus: Jahrsbericht 2014*, Fraunhofer, Berlin.

Geiselberger H., Moorstedt T. (2013), eds., *Big data: Das neue Versprechen der Allwissenheit*, Suhrkamp, Berlin.

Goodman M. (2016), *Future Crimes. Inside the Digital Underground and the Battle for our Connected World*, Anchor Books, New York.

Greenfield A. (2013), *Against the smart city*, Kindle Edition.

Greengard S. (2015), *The Internet of Things*, MIT Press, Cambridge, US.

Helfert M., Krempels K.H., Klein C., Donnellan B., Guiskhin O. (2016), eds., *Smart cities, green technologies, and intelligent transport systems*, Springer, Wiesbaden.

Hofstettler O. (2017), *Darknet: Die Schattenseiten des Internets*, Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt.

Howard P.N. (2015), *Pax Technica: How the Internet of Things May Set Us Free or Lock us up*, Yale University Press, New Haven.

Howard P.N. (2016), *Finale Vernetzung. Wie das Internet der Dinge unser Leben verändern wird*, Quadriga/Bastei Lübbe.

IBM (2012), "IBM's Smarter Cities Challenge", *Dortmund Report*, Dortmund.

IzR (2017), "Smarter cities, better Life?", *Informationen zur Raumentwicklung*, Bonn BBSR, Bonn.

Kakutani M. (2018), *The Death of Trust*, William Collins, London.

Keese C. (2014), *Silicon Valley. Was aus dem mächtigsten Tal der Welt auf uns zukommt*, Albrecht Knaus, München.

Komninos N. (2002), *Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces*, Routledge, London.

Komninos N. (2008), *Intelligent cities and globalisation of innovation networks*, Routledge, London.

Komninos N. (2014), *The age of intelligent cities*, Routledge, London.

Kunzmann K.R. (2014), "Smart cities: a new paradigm of urban development?", *CRIOS*, no. 7, p. 8-19.

Landry C. (2016), *To be debated: the digitized city*, Dortmund: European Centre for Creative Economy (ECCE)..

Larnier J. (2014), *Who Owns the Future?* New York: Simon & Schuster.

Maar C., Rötzer F. (1997), eds., *Virtual Cities. Die Neuerfindung der Städte im Zeitalter der globalen Vernetzung*, Birkhäuser, Basel.

Madanipur A. (2017), *Cities in Time. Contemporary Urbanism and the Future of the City*, Bloomsbury, London.

Morozov E. (2011), *The Net Illusion. The Dark Side of Internet Freedom*, PublicAffairs, New York.

Morozov E. (2013), *Smarte neue Welt. Digitale Technik und die Freiheit des Menschen*, Blessing, München.

Nassehi A. (2019), *Muster der digitalen Gesellschaft*, C.H.Beck, München.

Pasquale F. (2016), *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information* Paperback, Harvard University, Cambridge, US.

Peris-Ortiz M., Bennett D., Yábar D.P.B. (2016), eds., *Sustainable smart cities: creating spaces for technological, social and business development*, Springer, Wiesbaden.

Planerin H.E., Jan P. (2014), "Smarte Städte & Smarte Planung", *Die Planerin*, no. 3, p. 24-26.

Rifkin J. (1996), *The end of work: Technology, jobs and your future*, Putnam Publishing Group, New York.

Safranski R. (2015), *Zeit: Was sie mit uns macht und was wir mit ihr machen*, Hanser, Cincinnati, OH.

Stahl B. (2010), *A Mindfulness-Based Stress Reduction from Work Book*, New Harbinger Productions, Oakland.

Stiglitz J. (2004), *The Roaring Nineties. Why we are Paying the Price of the Greediest Decade in History*, Penguin, London.

Schmidt E., Cohen J. (2014), *The New Digital Age. Reshaping the Future of People, Nations and Business*, John Murray, London.

Stimmel C.L. (2016), *Building smart cities: analytics, ICT, and design thinking*, Boca Baton: CRC Press.

Streich B. (2014), *Subversive Stadtplanung*, Springer, Wiesbaden.

Townsend A.M. (2013), *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*, Norton & Company, New York.

Yigitcanlar T. (2016), *Technology and the City: Systems, Applications and Implications*, Routledge, London.

Willis K.S., Aurigi A. (2018), *Digital and Smart Cities*, Routledge, New York.

WWF (2010), "Smarter Ideas for a Better Environment", *Executive Summary*, ERDF Funding and eco-innovation in Germany.

Zygmunt B. (2003), *Flüchtige Moderne*, Suhrkamp, Berlin.