

- Acupuntura urbana
- Autoneteja
- Autoorganització
- Autoreparació
- Barrera als gasos
- Codi obert
- Creativitat
- Densitat cultural
- Digital signage
- Disseny d'interacció
- Disseny sistèmic
- Enfocament soft
- Innovació social
- Interacció
- Interface
- Intervenció d'emergència
- Intervenció mutant
- Intervenció temporal
- Intervenció-prova
- Llenguatge visual digital
- Mallification
- Nanotecnologia
- Networking
- Programari social
- Qualitats sensorials
- Realitat augmentada
- Ritme
- Slow design
- Smart car
- Smart city
- Smart light

E-bike

Sistema de control

Smart home

Wikicity

Carlo Ratti

en col·laboració amb Andrea Cassi, Martine Grange i Jenni Young

“Els nostres objectes, cases i fins i tot ciutats han adquirit la capacitat de “parlar”, és a dir, d’interactuar amb nosaltres”

Arquitecte, enginyer i *agitprop*, Carlo Ratti és director de l'estudi carlorattiassociati - Walter Nicolino & Carlo Ratti, amb seu a Torí. Així mateix, està al capdavant del MIT SENSEable City Lab, a Boston, EUA. Titulat pel Politecnico di Torino i l'École Nationale des Ponts et Chaussées de París, es va doctorar a Cambridge, al Regne Unit. Ratti ha participat en més de 200 publicacions, i el seu treball s'ha presentat a la Biennale de Venècia, el Disseny Hub de Barcelona, el Science Museum de Londres, el GAFTA de San Francisco i The Museum of Modern Art de Nova York. El 2011 *Fast Company* el va incloure a la llista dels “50 Most Influential Designers in America”.

Del microchip al Planeta

Els projectes que es presenten a aquest article es centren en la interacció que s'està generant entre les persones i les coses, des de l'escala domèstica, fins a l'escala urbana. Integrar i visualitzar dades està modificant els objectes i entorns quotidians, i ens permetrà descobrir nous usos de la tecnologia digital.

Talk To Me (Parli amb mi). Aquest era el títol, d'inspiració vagament almodovariana, de l'exposició, acabada el passat novembre al MoMA de Nova York, comissariada per Paola Antonelli i Kate Carmody. La idea era senzilla: durant els darrers anys, la revolució digital ha portat molts dispositius electrònics a la nostra vida quotidiana. Aquests dispositius han dotat els nostres objectes, cases i fins i tot ciutats de la capacitat de “parlar”, és a dir, d'interactuar amb nosaltres. Tot plegat està canviant radicalment la nostra forma de viure i, amb ella, el paper dels dissenyadors, que ara han de saber treballar en un ventall molt ampli de disciplines.

Paola Antonelli, que del *zeitgeist* en sap alguna cosa, sembla haver copsat una d'aquestes tendències destinades a deixar empremta. Podria *Talk to Me* ser la clau del futur de l'arquitectura i el disseny? Sens dubte, es pot considerar el tema central dels projectes als quals s'ha dedicat el nostre estudi en els darrers mesos, des de la bicicleta convertible en una *e-bike* (bicicleta elèctrica i electrònica) amb un simple canvi de la roda posterior fins a la cuina domèstica amb connexió a Internet. Cada dia sorgeixen noves formes d'interactuar amb els objectes que ens envolten. Ho veurem fent un cop d'ull a alguns dels nostres projectes.

The Connected Kitchen

Com serà la cuina del futur? Vet aquí una pregunta difícil, i la primera pista per respondre-hi és la següent: a partir de l'any que ve, molts electrodomèstics contindran un xip que els permetrà connectar-se a Internet i estar en xarxa els uns amb els altres (gentilesa de Zigbee, una connexió Wi-Fi molt més barata, amb una amplada de banda limitada). I com afectarà exactament aquesta inno-



- ▲ *The Connected Kitchen*. En el termini d'un any, tots els electrodomèstics podran connectar-se: aleshores es podran comandar mitjançant una aplicació remota instal·lable en dispositius personals
- ▶ Amb experiments interactius senzills i intuïtius, es convidava el públic a gaudir de l'espai i fer-se una idea del concepte proposat. Foto: Max Tomasinelli
- ▶ La placa d'inducció interactiva incorpora una nova interfície tàctil. Foto: Alberto Sinigaglia
- ▶ El *sensing ray* mostra l'estat dels electrodomèstics i, en tocar-lo, es transforma en agafador. Foto: Alberto Sinigaglia



vació a la nostra forma de cuinar i fer les tasques de la llar? En primer lloc, si els electrodomèstics estan en línia, serà més fàcil interactuar-hi. Ja no caldrà furgar dins el manual per seleccionar un dels innumerables programes de la rentadora, ni trencar-se el cap mirant d'esbrinar com seleccionar la temperatura de cocció del suflé (que requereix un seguit de variacions, des dels 220 fins als 160 graus). Podrem accedir a totes aquestes funcions sense esforç, parlant directament amb l'electrodomèstic a través d'alguna d'aquestes *interfaces* que ja s'han incorporat al nostre dia a dia: un *smartphone* o una *tablet* tipus iPad.

I què se'n farà, de la nevera, el rentaplats, el forn o l'estufa? Potser la resposta rau en la relació incestuosa existent entre l'iPod i iTunes d'Apple, en què el segon ens permet gestionar tots els continguts digitals i el primer ens proporciona una forma simplificada d'accedir-hi. De manera similar, l'aparell electrodomèstic es desempallegarà de totes les *interfaces* de comandament, podria ser objecte d'un canvi d'imatge radical (literalment!) i presentar-se en tota una gamma de acabats superficials. D'altra banda, la seva *interface* ens permetria usar-ne les funcions bàsiques: encendre/apagar, temps de cocció, temperatura, etc. En aquesta línia, hem ideat un agafador retràctil i tàctil, amb la il·luminació frontal a base de LED interactius. Aquests LED et diuen, de forma sorprenent i elegant –fins i tot des de la distància– el que s'esdevé a l'interior de l'electrodomèstic (p. ex., la fi d'un programa o el punt de cocció de l'aliment).

En diem el *sensing ray* (banda detectora), per subratllar com controla la llar. Perquè és capaç d'advertir-nos d'una fuga de gas o d'informar-nos sobre la qua-

litat de l'aire; pot recollir una gran quantitat de dades i penjar-les a Internet (al Núvol) perquè les consultem des de la *tablet*. Què us semblaria un forn amb càmera de vídeo incorporada, per exemple? Podríem respondre al correu a la sala d'estar sense perdre de vista el suflé, o enviar als amics que vénen a dinar fotos del pollastre rostint-se (una forma futurista de dir "El dinar està a punt!").

En un terreny similar, es pot anar més enllà en la idea d'una "nevera intel·ligent" capaç de reconèixer el tipus i el nombre d'aliments que conté i avisar-nos quan la llet estigui a punt de fer-se malbé. És un concepte vell, de fa més d'una dècada, però mai s'ha fet realitat, per la manca d'un sistema universal per identificar automàticament els objectes mitjançant la RFID (identificació de radiofreqüència). Ara, però, per posar-lo en pràctica només caldria recollir les dades de l'interior del frigorífic mitjançant sensors i càmeres de vídeo.

L'accés a les dades serà una característica clau de les aplicacions domèstiques del futur immediat. Ens permetrà controlar el rebost, fer la compra a l'instant, comprovar la informació nutricional i al·lèrgica del que mengem i compartir receptes amb el nostre cercle social. En un sentit més general, contribuirà que les nostres llars siguin més intel·ligents, plasmant un somni que encara no és realitat, però ho serà quan les plataformes siguin simples, integrables i econòmiques. Penseu, per exemple, en el gran èxit de què gaudeix el termòstat Nest als EUA. Autoinstal·lable, és fàcil de supervisar en línia amb l'ordinador o el telèfon; pot esdevenir un nou tema de conversa a la família: la canalla pot jugar amb els ajustos de temperatura o competir per reduir la despesa energètica.

The Copenhagen Wheel

No només la llar sinó també els mitjans de transport canviaran d'aspecte, o millor dir "rodes". La bicicleta és el més senzill i popular del mercat. Ens va semblar que seria útil fer-la més intel·ligent, per incentivar la mobilitat sostenible... Com, però? Com podíem fer la bicicleta més fàcil d'utilitzar sense espatllar el simple plaer de fer-hi un tomb? L'any 2009, vam col·laborar en un projecte de recerca amb la ciutat de Copenhaguen. Vam muntar un equip de dissenyadors, enginyers mecànics, informàtics, programadors i especialistes en interactivitat; al cap d'uns mesos, presentaven el disseny anomenat *The Copenhagen Wheel*. Amb aquest invent, per electrificar qualsevol bicicleta només cal canviar-ne la roda posterior. La nostra roda és del tot autònoma: capta l'energia que genera el pedaleig i la frenada (com els cotxes híbrids) i l'emmagatzema per a quan en necessites un extra per pujar una costa. Sense bateries externes, cables ni palanques, *The Copenhagen Wheel* es comanda amb els peus en pedalar, sempre a punt per donar-te una empenta, com un company virtual que circula en silenci al darrere. La roda disposa d'una *interface* Bluetooth per enviar al *smartphone* del ciclista en temps real les dades que capturen els seus

▼ *The Copenhagen Wheel*, 2009

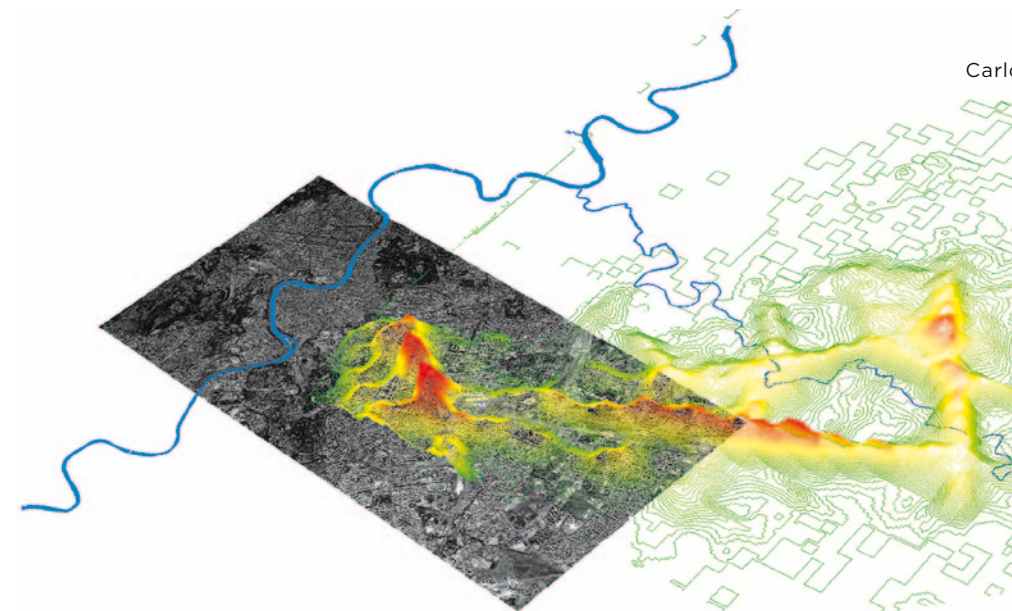


sensors. La informació recollida sobre la ruta recorreguda, la distància coberta i les velocitats assolides pot ajudar els usuaris a tenir una idea real i directa del lloc on viuen. Així doncs, *The Copenhagen Wheel* fomenta el coneixement i el respecte al medi ambient entre el públic. A més a més, les dades d'interès general –com els nivells de contaminació atmosfèrica, la densitat del trànsit i l'estat de la capa de rodolament– poden compartir-se en temps real per aportar una ampla base de dades d'informació detallada útil per a la comunitat i per al futur planejament urbanístic.

Eye Stop

Passem de la mobilitat individual a la col·lectiva. Tenint en compte els milions de desplaçaments que fa cada dia la ciutadania, van començar a plantejar-nos com fer que el transport urbà fos més pràctic i, sobretot, més eficient. Sens dubte, una adaptació superior del transport a les necessitats dels habitants podia millorar considerablement la qualitat de les seves vides atrafegades i estressades. Per dir-ho d'alguna manera, teníem molts de camins per endavant. Un podia ser fer realitat la visió d'una “marquesina intel·ligent”. *Eye Stop*, un projecte concebut pel Senseable City Lab l'any 2009, constitueix un pas en aquesta direcció. L'objectiu és fer parades d'autobús amb què els usuaris puguin interactuar –mitjançant connexions Wi-Fi i pantalles tàctils, i amb cèl·lules fotovoltaïques incorporades per generar energia–, perquè tota la xarxa de transport urbana sigui

▼ *Eye Stop*, 2009



▲ *Real Time Rome*, 2006

més eficient. La marquesina mostrarà els temps d'espera, informació turística i actualitzacions sobre serveis, tot plegat en temps real, és clar. Els usuaris podran planificar el trajecte indicant una destinació al mapa interactiu: el sistema els en mostrarà la ruta i els donarà informació sobre el temps del trajecte i el que queda perquè arribi el següent autobús. D'aquesta manera, la tecnologia digital brindarà un mitjà de recollida d'informació i alhora un servei útil per a la població.

Real Time Rome

La mobilitat urbana és també la idea de fons d'un dels primers projectes de Senseable City Lab: *Real Time Rome*, concebut l'any 2006 per a la Biennale de Venècia. El projecte analitzava els desplaçaments de milions de persones a la Ciutat Eterna. A partir d'unes circumstàncies particulars, la final del Mundial de Futbol 2006, vam fer un plànol innovador i dinàmic de la ciutat, aprofitant la traçabilitat dels telèfons mòbils. Mitjançant plànols en temps real, vam poder seguir el que s'esdevenia en aquella famosa nit: l'exèrcit de *tifosi* italians va guardar silenci absolut durant el partit, entre les 8 i les 11 de la nit; no van utilitzar els mòbils per a res, tret dels grans pics als descansos; en els moments més crucials del matx (com el tristament cèlebre cop de cap de Zidane) el silenci va ser sepulcral; i finalment hi va haver l'esclat de joia quan els *tifosi* es van trucar els uns als altres i van córrer als carrers a celebrar la victòria. El principi bàsic del projecte és fàcilment aplicable als mecanismes de planificació del govern local, amb vista a millorar la qualitat de vida i la comprensió de l'ecosistema urbà. De fet, a *Real Time Rome* la mobilitat col·lectiva es va estudiar mitjançant l'exploració de la xarxa de telefonia mòbil, cercant-hi informació sobre el trànsit que després es relacionava amb els moviments de cotxes, vianants i transport públic. Si sobreposàvem aquesta informació a la topografia de la ciutat, podíem il·lustrar-hi la relació entre les característiques físiques i els fluxos urbans. Aquests mapes dinàmics ens ajuden a entendre com s'utilitzen les diferents àrees de la capital durant el dia, per exemple, i el vincle entre la distribució d'autobusos i taxis i la densitat de població.

WikiCity Rome

Aquest experiment engrescador va ser el germen de *WikiCity Rome*, un projecte amb el qual la població interactua directament amb la ciutat en moviment. *WikiCity* facilita al públic les dades obtingudes per *Real Time Rome*, perquè pugui afegir-hi els seus comentaris sobre la marxa. Així doncs, la presentació visual de la dinàmica urbana no és tan sols una anàlisi reflexiva, sinó una eina per observar el sempre canviant paisatge urbà mòbil. La metàfora subjacent és la d'un sistema de control en temps real, en què els individus es veuen com a protagonistes intel·ligents que interactuen entre ells i amb l'entorn edificat, i així contribueixen al funcionament del sistema general. La iniciativa es va engegar coincidint amb la festa *Notte Bianca* de 2007, quan Roma va acollir centenars d'esdeveniments nocturns exteriors i interiors que van atreure uns dos milions de persones. El mapa de *WikiCity* es basava en una imatge de satèl·lit que mostrava la intensitat de l'activitat de telefonia mòbil i donava una idea dels moviments dels habitants de la capital italiana. També va servir de teló de fons d'altres tipus d'informació, com ara el programa d'actes de la *Notte Bianca* i l'indret on se celebraven, on es podia agafar el transport públic, cròniques periodístiques dels esdeveniments en temps real i molt més. Aleshores es presentaven en una pantalla les dades espacials i temporals recollides, perquè s'entenguessin amb facilitat. El mapa de *WikiCity* es va projectar sobre la façana d'un edifici, en una de les grans places de la metròpoli. Els romans, doncs, podien emprar el *display* i consultar-hi els resultats de l'experiment. La pantalla pública generava una mena de xarxa humana a l'urbs, i esperava el públic a interactuar i compartir informació sobre la seva ciutat. La *interface WikiCity* és una eina per prendre decisions col·lectives en què intervien l'espai virtual i el físic de la capital. És un primer pas per desenvolupar espais híbrids físics-digitals on l'entorn construït s'enriqueix amb capes d'informació digital en creixement continu.



▲ *WikiCity Rome*, 2007

“S’incorporarà una gran varietat de tecnologies digitals als edificis, perquè puguin oferir diferents experiències”

CCD

Un exemple concret del canvi que s'està gestant és *CCD (Ciudad Creativa Digital)*. Aquest nou projecte ubica un districte creatiu a Guadalajara, la segona ciutat més gran de Mèxic i centre neuràlgic de la indústria creativa i multimèdia, al cor de l'estat de Jalisco. El programa de treball inclou un nivell considerable de contingut digital i una participació notable de la ciutadania, amb un ús extensiu de recursos d'alta tecnologia. La idea va sorgir a la fi del 2011, a l'estudi *carlo-rattiassociati srl*, amb la col·laboració del MIT: el propòsit era renovar el parc de Morelos, el pulmó d'un districte que en els darrers anys havia estat gairebé

engolit per l'expansió inexorable metropolitana. Es pretén condicionar un seguit d'edificis de l'entorn del parc, al centre històric, i fer-ne uns espais destinats a la formació professional i l'educació, essencials per a les indústries creatives que generaran creixement econòmic a la ciutat i a la regió. El pla, però, no només té en compte la cultura. També hi haurà una àmplia gamma d'intervencions al sector terciari: restaurants, hotels, una sala a l'aire lliure per a concerts i pel·lícules, zones d'esbarjo i parcs infantils entre les zones verdes. Tot plegat en 234 hectàrees, on residiran cinquanta mil persones. CCD serà un districte erigit d'acord amb el concepte, cada cop més contemporani, de la *smart city*, amb una profunda dimensió interactiva. S'incorporarà una gran varietat de tecnologies digitals als edificis, perquè puguin oferir diferents experiències: no només seran llocs de treball, sinó també espais socials i culturals. Aquesta tecnologia també contribuirà a millorar la gestió energètica, amb l'ecologia convertida en pedra angular de l'estratègia de desenvolupament local.

Les nostres ciutats recorren cada cop més a la tecnologia. Els projectes que hem descrit no arrenquen per envair els espais humans, sinó per ajudar-nos cada cop més en el dia a dia. Perquè, en efecte, la paradoxa de la presència creixent de la tecnologia en les nostres vides (la informàtica omnipresent, o *ubicomp*¹, com la va definir als anys vuitanta el pioner de les tecnologies informàtiques Mark Weiser) és que hi és, a tot arreu i en tot moment, precisament perquè ens en puguem oblidar i tornar a prestar atenció a les coses que realment importen. Una vida més senzilla. Mitjançant un teixit social ric. Qualsevol cosa: des d'anar junts amb bici fins a –per què no?– cuinar un bon suflé.

1 Weiser, M. "The Computer of the 21st Century". *Scientific American*, vol. 265, núm. 3 (1991), p. 94-104.



▲ *Ciudad Creativa Digital*, Guadalajara (Mèxic), 2011