

# PhD KORE review

RIVISTA DEI DOTTORATI DI RICERCA IN ARCHITETTURA DEI SISTEMI PER LA MOBILITÀ E TECNOLOGIE E MANAGEMENT DELLE INFRASTRUTTURE AERONAUTICHE

I Dottorandi della Facoltà di Ingegneria e Architettura e delle Scienze Motorie della Kore hanno scelto, come tema conduttore della secondo numero della loro rivista, PhD Kore Review, la capillarità. Un fenomeno che, determinato dalla interazione fra le molecole di un liquido e un solido, ha effetti che sembrano sconvolgere le leggi della natura e quelle stesse della fisica in un gioco dove la scienza sembra divenire magia.

Attraverso i capillari l'acqua sfida le leggi di gravità, dettate da forze invisibili e potenti, ma incapaci di contrastare la risalita dei fluidi; ed alla base di tutto una forza di serie b: la forza di coesione.

Sembra di riconoscere nella capillarità l'eterno contrasto tra Davide e Golia, tra le "forze dei potenti" e quelle della "coesione", che trovano, però, il modo di alzarsi al di sopra di quello che sembra consentito, generando, magari, i nuovi processi di democratizzazione della "primavera araba", descritti nell'articolo del Prof. Fabio Naselli.

Capillarità come fenomeno di una "rete" di sottili tubi attraverso i quali passano le informazioni, determinando la globalizzazione delle idee e la partecipazione universale della conoscenza, accelerando i ritmi della Storia e dell'evoluzione.

Il numero si sviluppa lungo tre argomenti principali:

- Cittadinanza e partecipazione.
- Sviluppo e Infrastrutture.
- Sostenibilità e intelligenza artificiale.

che uscendo dalle rigide regole della ricerca settoriale, interconnettono i temi delle diverse discipline, diventano i tubi capillari attraverso il quale circola il fluido della conoscenza sfidando la gravità.

In fondo, è questo il maggiore dei desideri di un vero ricercatore.

Giovanni Tesoriere

## INDICE

[Editoriale\\_parte prima](#)

### 3 Capillarità

a cura di Fabio Naselli

Sezione I

### 6 Cittadinanza e Partecipazione

Mariangela Cicolani

### 7 La partecipazione dei cittadini e lo sviluppo delle grandi infrastrutture

Enrico Baldi

### 9 La partecipazione telematica

Alberto Di Mulo

### 11 L'infrastrutturazione civile ed ambientale del territorio: la valutazione dell'impatto e la partecipazione al processo decisionale. Iter procedurale.

Giovanna Acampa

[www.osservatorioprezzisicilia.it](http://www.osservatorioprezzisicilia.it)

### 15 un'opportunità per effettuare scelte economiche consapevoli alla portata di tutti...

Sezione II

### 17 Sviluppo e infrastrutture

Pasquale Maggiore

### 18 Sistemi aeroportuali e sviluppo territoriale: talune brevi riflessioni.

Tiziana Campisi

### 20 L'evoluzione dell'intersezione in rotatoria aumento della sicurezza stradale e della capillarità territoriale

[Editoriale\\_parte seconda](#)

### 23 Sviluppo sostenibile 2.0

A cura di Fabio Naselli

Sezione III

### 27 Sostenibilità e Intelligenza Artificiale

Alice Albanese

### 28 Competitività territoriale e smart planning

Alessandro Barracco

### 31 Reti neurali, logica fuzzy e algoritmi genetici: l'intelligenza artificiale e il monitoraggio strutturale

Liborio Cozzo

### 34 Interventi sul patrimonio edilizio esistente come opportunità di energy saving

Maria Antonietta Morgano

### 37 Elettronica su plastica

Dossier

### 40 The role of public parks as a product of democracy in enhancing the quality of low income lives in egyptian urban environments

a cura di Rania Rushdy Moussa & Ayman Hassan Mahmoud

Rassegna

### 45 Benedetto Colajanni. Opere, progetti e scritti in suo onore a cura di Giovanna Vella

46 [Intervista](#)

Luigi Mazza  
a cura di Fabio Naselli



«È una sensazione straordinaria riconoscere l'unità di un complesso di fenomeni che all'osservazione diretta sembrano cose del tutto distinte»  
(A. Einstein, lettera a Marcel Grossmann 1901)

### **Che ne è stato del mondo che conoscevamo**

Le continue innovazioni tecnologiche, il progressivo innalzamento dei livelli culturali, l'accessibilità libera alle informazioni, la diffusione della consapevolezza e la inarrestabile trasformazione dei nostri stili di vita, continuano a fornirci un quadro, costantemente aggiornato, delle modificazioni che sta subendo questo nostro mondo, con l'entrata nel pieno dell'era "digitale". Modificazioni condivise e profonde che, indipendentemente dai tentativi di controllo o di semplificazione, si riflettono sempre più concretamente sui modi d'uso della città e del territorio e sulla capacità di incidere concretamente sulle scelte e sulle visioni per il futuro.

Nelle pagine di questo numero gli autori, attraverso occhi diversi fra loro ma accomunati dalla suggestione del comune tema della capillarità, affrontano la questione del cambiamento radicale di paradigmi che ci appaiono consolidati e, di conseguenza, delle innovazioni che stanno trasformando il nostro modo di intendere la società, la tecnologia, l'economia, la cultura, il tempo e lo spazio.

Lo sviluppo sostenibile auto-centrato e dal basso; il principio di sussidiarietà e il richiamo ai diritti umani fondamentali; la modificazione dei cicli di produzione e consumo e la pulsione ad un ritorno all'economia locale e al capitale economico reale; il processo di democratizzazione capillare e di autodeterminazione dei popoli; sono tutti concetti che hanno, di fatto, ribaltato i termini della questione e teso a ricentrare l'individualità delle scelte in una "sorta" di nuova responsabilità individuale che diviene collettiva come sommatoria di tanti.

Termini e concetti innovativi che hanno acquisito una tale profondità da non potere restare nel limbo dei soli studi teorici di pensatori provenienti da ogni parte del pianeta. In primo luogo perché il pensiero (e con esso le nuove istanze) ormai libero di divulgarsi in maniera condivisa e secondo leggi di incremento esponenziale dettate dai nuovi media, ci ha condotto alla nascita di una "coscienza collettiva", di dimensioni smisurate e inimmaginabili prima d'ora, che costituisce proprio la base dei cambiamenti indicati. In secondo luogo perché i nuovi mezzi di comunicazione (e diffusione) delle idee, veicolati da tecnologie "iper veloci" e alla portata di tutti (soprattutto di tutti i giovani in maniera eguale e paritaria) hanno determinato una forte accelerazione al processo, abbattendo una considerevole percentuale di quella tradizionale inerzia al cambiamento dei popoli della terra che ha contraddistinto le grandi rivoluzioni (trasformazioni) del passato. Pensiero (o più esattamente libertà di espressione) e velocità sono, dunque, due delle questioni centrali su cui occorre soffermarsi per giungere rapidamente (e non esserne fagocitati) alla piena maturità di questa metamorfosi contemporanea che potremmo definire come un nuovo "pensiero capillare".

Non è solo la libertà di espressione, quindi, che ci sta profondamente trasformando nella nuova civiltà globale e digitale, come molti già dicono, del terzo millennio, ma è anche la velocità di permeazione e di diffusione di tali cambiamenti che, in forma capillare, viene condivisa da una moltitudine di singoli individui fino a giungere alla costituzione di una forma di super individuo "molecolare" (ossia composto da milioni di molecole/individui).

Ma che cosa è cambiato? Chi sono i nuovi protagonisti di questa, vera e propria, metamorfosi? Quali sono le condizioni in cui stanno maturando queste trasformazioni? Quanto tempo abbiamo a disposizione per maturare questi cambiamenti e

renderli pienamente consci? E, infine, cosa ci dobbiamo aspettare o, forse meglio, cosa possiamo contribuire a costruire per il nostro prossimo futuro?

### **Quali sono i segni tangibili del cambiamento**

C'è un filo continuo che lega fra loro alcuni eventi appartenenti ai primi dieci anni di questo nuovo millennio; eventi di un trentennale processo, originatosi dalla fine della seconda metà del secolo passato e concretizzatosi nel 2003 con le prime imponenti "manifestazioni di popolo" che hanno sottolineato il loro diniego condiviso alla dichiarazione "globale" di guerra all'Iraq di Saddam Hussein; transitato poi dalla inusuale campagna elettorale americana che nel 2009 ha portato alla Casa Bianca il primo Presidente afroamericano slegato dalle note lobby di potere, di nome Barack Hussein Obama; giunto infine, in questo anno 2011, alla "Rivoluzione dei Giovani", ancora in corso in Nord Africa e Medio Oriente, alla massiccia partecipazione (57%) dell'elettorato italiano all'ultimo referendum istituito su temi di carattere sociale e alla ascesa al titolo di "persona più influente dell'anno" di alcuni fondatori di blog o gruppi virtuali. Ecco dunque chi sono i protagonisti di questa rivoluzione: singoli individui capaci di accedere e di dialogare in rete, di condividere idee e analisi, di costruire visioni e strategie; sono soprattutto i più giovani, i così detti "nativi digitali" (P. Ferri, 2011) che padroneggiano sistemi e tecnologie per noi, ancora e forse per sempre, troppo distanti.

È l'affermazione della "teoria dello sciame" di derivazione zoologica. Un insieme di singoli che si muovono all'unisono nella (ormai) piena consapevolezza della propria forza, verso obiettivi comuni e condivisi su internet. Non solo, in gruppi di questo tipo il "comando" è in mano a tutti, non di un capo che manca, semplicemente perché non previsto in queste forme di aggregazione (M. Dorigo 1999, S. Turillazzi 2003, e altri). In definitiva non vi è un "capopopolo" in cerca di occasioni di potere, ma tutti i singoli componenti della rete sono egualmente portatori di interessi collettivi e condivisi, costituendo un superindividuo che chiede di operare scelte precise per innalzare la propria qualità di vita, prescindendo da chi sarà poi delegato ad attuare le istanze proposte (partito, movimento, gruppo o singolo).

Nello stesso tempo, questa metamorfosi socio-culturale appare chiaramente come l'ultima conferma di un allontanamento che si è generato fra classe politica, impastoiata fra equilibrismi di bilancio e logiche transnazionali dure a cambiare, e popolo reale, composto da persone umane bisognose di risposte concrete e legate alla realtà fisica delle logiche locali più vicine ai bisogni veri. Allontanamento che può essere a ragione considerato come l'avvio dei due percorsi divergenti che Governi, da un lato, e Popoli, dall'altro, hanno da alcuni decenni intrapreso; il primo segno tangibile di due geografie socio-politiche che hanno smarrito il reciproco, fondamentale confronto. In definitiva ci troviamo ad essere testimoni (e di questo ne dobbiamo avvertire tutto il peso) dello scollamento fra "Ragione di Stato" e "Ragione di Popolo". Le scelte dei "nostri" governi delle ultime settimane, sono esemplificative in merito (F. Naselli, 2011).

È un processo di rivoluzione digitale, in primo luogo, ma è anche un processo di vera rivoluzione culturale, direi di ri-fondazione culturale, destinato, in un modo o nell'altro, a cambiarci per sempre.

È un processo che nasce dal virtuale (idee e pensiero) e diviene fisico (aggregazioni e piazze) attraverso un percorso "capillare" di relazioni, scambi e opinioni.

Il mezzo è la telematica, che grazie alla velocità di propaga-

zione e alla capacità intrinseca di tessere relazioni orizzontali, consente alla miriade di singoli utenti di divenire "sciame".

Ecco dunque perché è necessario considerare l'insieme di questi eventi come il primo dei grandi risultati raggiunti dall'umanità del nuovo millennio; la portata di questi cambiamenti è epocale ed è destinata ad espandersi, inevitabilmente. Nulla sarà (o, meglio sarebbe, dire: nulla più è) come prima, quello che fino a ieri appariva semplicemente impossibile è avvenuto!

### Il ruolo e il significato della capillarità

Capillarità la possiamo considerare una parola chiave di questo nuovo millennio.

Il tema della capillarità si potrebbe stimare come marginale o ininfluenza rispetto alle questioni più rilevanti dell'attualità di cui abbiamo accennato. In realtà, se proviamo a rifletterci sopra ci possiamo accorgere con estrema facilità che si tratta di uno di quei temi divenuti trasversali rispetto alle questioni sulle quali è urgente confrontarci oggi. Un termine che si ricollega direttamente alla transdisciplinarietà come all'innalzamento della consapevolezza e che, nel suo evolvere, ha la possibilità di creare consenso e abilità moltiplicati (la forza totale dello "sciame" è superiore alla somma algebrica dei suoi componenti); è una nuova forma di coesione sociale attiva, in grado di giungere a risultati anche rilevanti in un'adesione locale su scala, però, planetaria (o globale).

Ma capillarità è anche una ricerca di equilibrio fra piccolo e grande, fra micro e macro (fra coesione e adesione) e quindi richiama direttamente a un ritorno dal globale al locale; a una nuova lotta di Davide contro Golia che non vede vincitori in campo, ma riafferma l'inalienabilità della dimensione territoriale dalla dimensione economico-finanziaria e ci pone davanti alla necessità di profonde e radicali trasformazioni della nostra visione del mondo e dello sviluppo che vorremmo (F. Naselli, 2011).

Se è vero (come è vero) che l'obiettivo primario di ogni scienza è diventato, in maniera più o meno palese, quello di migliorare il mondo e migliorare le condizioni della nostra vita su questo mondo, non possiamo più soffermarci sull'idea deterministica e meccanicistica che ha guidato le scienze fino alla prima metà secolo scorso.

Uno "Sviluppo 2.0" (come si suole dire oggi parlando delle grandi trasformazioni radicali) deve prendere di petto un nuovo approccio comprensivo, transdisciplinare e capillare (nel senso inteso nella poetica filosofica, prima ancora che fisica, di Albert Einstein).

"Sono i giorni in cui Planck scopre il «quanto elementare d'azione». E sono passati pochi anni dall'esperimento di Michelson-Morley sull'etere, dall'interpretazione statistica della termodinamica da parte di Boltzmann, dalla scoperta dei raggi x, della radioattività, dell'elettrone. Perché un giovane fisico di 21 anni, appena laureato, in cerca di lavoro e dalle ambizioni culturali illimitate, si interessa di capillarità, ovvero di come si comportano i liquidi quando attraversano un tubicino sottile? Beh, il motivo è, scrive esplicitamente il giovane e poco conformista Albert nel suo primo articolo scientifico, che quell'argomento, considerato da tutti estremamente specifico (e anche un po' vecchiotto), gli consente di affrontare un problema ben più generale: «il problema delle forze molecolari». E di affrontarlo, quel tema fondamentale che attiene alla colla elettromagnetica che tiene unita la materia, in «analogia con le forze gravitazionali» (Einstein, 1901). Insomma, in un tubicino sottile, a 21 anni e appena dopo essersi laureato, Albert Einstein cerca già qualcosa che nessuno ha mai cercato: una legge generale che spieghi la forza che tiene unite le molecole, nella prospettiva di individuare il rapporto tra le due interazioni fondamentali della materia allora conosciute: l'elettromagnetismo e la gravità".

D'altra parte in questo consisterà sempre «il lavoro di Einstein [...] nel tradurre in pezzi distinti e separati ciò che egli [percepisce] come una visione unica, sintetica dell'universo» (Caianiello, 1981). Tutta la vita scientifica di quello che è stato giudicato l'uomo più rappresentativo del xx secolo (Time, 1999) e il più grande fisico di tutti i tempi (Physics World, 1999) può essere racchiuso in un solo, semplice progetto metafisico: ricompattare i frammenti per ricomporre l'intima e coerente unità della natura.

Il fisico e il filosofo convivono, sempre, in Einstein. Prima del 1905. E dopo il 1917. E hanno, sempre, il medesimo obiettivo: ricostruire l'unità del reale attraverso successive generalizzazioni delle teorie fisiche esistenti e intuire, infine, la «teoria del tutto», capace di unificare la fisica e abbracciare, in un'unica formula, l'intera natura. Il progetto di unificazione è, chiaramente, presente in tutti e in ciascuno dei lavori scientifici di Einstein." (P. Greco, 2011).

Ma andiamo con ordine. Il termine Capillarità nasce si sviluppa in ambiente fisico come studio dei fenomeni dovuti alle interazioni fra molecole di un liquido sulla superficie di contatto di un solido.

Le due forze che entrano in gioco nella capillarità sono: "coesione" fra le molecole del liquido (ma, estendendone il significato, anche fra gli individui di una rete) e "adesione" con il contenitore solido (il nostro territorio delle azioni reali, sempre per estensione).

Ma nell'adozione da parte di altre scienze e con l'ingresso nel linguaggio comune, il termine capillare acquisisce nuovi e più ampi significati. Tiene dunque conto della dimensione "piccolissima" (da capello e quindi di dimensioni sottilissime), della "diffusione dappertutto" (capillari sanguigni), delle regole che determinano le interazioni (organizzazione interna) (N. Zingarelli, 1989).

Quindi, riassumendo, contiene in se il principio delle interazioni/relazioni, dell'unione organizzata e sistemica dei tanti piccoli, della diffusione "capillare", delle forze che ne determinano l'unione fra le parti (coesione) e la stabilizzazione degli effetti sulla superficie di contatto (adesione) della moltiplicazione dei risultati con consistente incremento di valore e, quindi, di efficacia.

Torniamo alle forze in gioco permettendoci un'altra estensione (e manipolazione) di significato. La capillarità genera una forza (coesione) che ha una sua direzione verticale basso-alto (risalita capillare) o, per dirla con un termine inglese di uso comune, bottom-up e una forza (coesione) di verso orizzontale, generata sulle "pareti del contenitore". Anche le tensioni dello "sciame umano" sono bottom-up e si diffondono orizzontalmente in maniera uniforme sul territorio virtuale e, come abbiamo detto, anche fisico, secondo una legge di aggregazione volontaria e capillare capace di modificare gli status-quo di partenza, se non condivisi o divisibili.

Ma capillarità è anche un concetto, per sua stessa natura e perché il suo più grande studioso l'ha resa tale (A. Einstein) che ben si presta ad un approccio transdisciplinare, un approccio che oggi investe e coinvolge un grande numero di scienze: dalla fisica, alle ICT (i concetti di web e di network sono parte delle più pervasive interpretazioni della capillarità); dalla tecnologia (autoproduzione di energia, riciclaggio e riuso) alle infrastrutture (i principi di rete dei trasporti, di rete di distribuzione delle energie, ecc.); dalle scienze sociali (capillarità nelle relazioni) alle scienze della gestione del territorio (coinvolgimento e partecipazione capillare); dall'economia (organizzazione capillare, distribuzione capillare, ecc.) alle scienze della formazione e della comunicazione (disseminazione, diffusione delle conoscenze, ecc.) e tante altre ancora (medicina, ecologia, scienze naturali, ecc.).

**CAPILLARITY**

by Fabio Naselli\*

«It's a great feeling to recognize the unity of complex phenomena that under direct observation seem completely separate things»

(A. Einstein, letter to Marcel Grossmann, 1901)

*What happened to the world that we knew*

The continuous technological innovations, the progressive increase of cultural levels, the free access to information, the dissemination of knowledge and the unstoppable transformation of our life styles, continue to provide us a framework, constantly updated, of the modifications that our world is undergoing with the entry "full swing" into the "digital age". These are shared and deep changes that, regardless of attempts to control or to simplify, concretely reflect ever more greatly their own effects on how ideally a city should function, its territory, and also on the ability to actually have on choices and visions for the future.

In the pages of this issue the authors, through different eyes but sharing in common a response to the suggested theme of "capillarity", address the theme of radical change of the already consolidated paradigms and, therefore, of the innovations that are transforming the way we understand our society, its technology, economics, and culture, defined through dimensions of time and the space.

The self-centered and "bottom-up" sustainable development; the principle of subsidiarity and the retrieval of fundamental human rights; the modification of production and consumption cycles and the pulsation to a return towards a local economy and real economic capital; the process of widespread democratization and A people's right to self-determination; are all, concepts that have, in fact, reversed the terms of the question at hand and aimed at re-orienting the individuality of the choices towards a new "kind" of individual responsibility that becomes collective as a sum of "the many".

these Terms and innovative concepts have become so profound that they cannot remain in the limbo of only theoretical studies of thinkers spread over the planet. First, because the expression of thought (and with it the new instances) is now free to distribute itself in a shared way and according to the laws of exponential growth dictated by the new media. This has led us to the birth of a "collective consciousness" of boundless dimensions and unimaginable up until now, which is precisely the basis of the specified changes. Secondly, because the new media disseminates ideas, based on "hypervelocity" technologies open to everyone (especially to all the young people in an equal and equitable form) have resulted in a marked acceleration in the process, lowering a considerable percentage of the traditional sense of inertia while accelerating the processes of change in all peoples in the world. This inertia has distinguished the great transformations of the past. Thought (or more exactly freedom of expression) and its relative speed velocity of movement are, therefore, two of the key issues on which one should reflect upon in order to quickly reach the full maturity of this contemporary metamorphosis that we can define as "capillary thinking".

It isn't only the freedom of expression, therefore, that is profoundly transforming our civilization into the new global and digital version of the third millennium, but it is also the high speed of its diffusion and the distribution of such changes that, in capillary form, are shared by a multitude of individuals in order to achieve the establishment of a kind of "molecular" super-individual (composed of millions of molecules/individuals).

But what has changed? Who are the new protagonists of this real metamorphosis? What are the conditions under which these transformations are maturing? How long a time have we to mature and make these changes with full awareness? And finally, what can we expect, or in other words, what can we do to help build a future for ourselves?

*What are the tangible signs of change*

There is a continuous thread that ties together a number of events belonging to the first ten years of this millennium; events taking place over a thirty-year process, originating at the end of the second half of the last century and culminating in 2003 with the first great "manifestation of the people" that stressed a shared rejection of the "global declaration of war" against Iraq of Saddam Hussein; then following the unusual American election campaign that in 2009 led to the White House and the first Afro-American President uncoupled from the well-known power lobbies, Barack Hussein Obama; then still the arrival this year 2011, of the "Youth Revolution" still in progress in North Africa and the Middle East, and now terminating in the ascent to the title of "most influential persons of the year" of some bloggers or founders of virtual groups.

So who are the protagonists of this revolution?: individuals able to access and communicate on the network, to share ideas and analyses, building visions and strategies. They are mostly younger people, the so-called "digital natives" (P. Ferri, 2011) those who have mastered both systems and technologies, but perhaps, a social phenomenon still too distant away to definitively define.

It's the affirmation of the "human swarm theory". A set of individuals who move in unison, fully aware of their strength, towards common and shared goals on the Internet. And not only this in these groups the "command" is at the disposition of all, and not towards some absent leader figure, simply because this authoritarian figure is not contemplated in this particular form of social aggregation (M. Dorigo 1999, S. Turillazzi 2003, and others). Ultimately here there is no designated "leader" in search of opportunities to grow own power, but rather all the individual components of the network are equally bearers of collective and shared interests, creating a super-individual who asks to make specific choices to increase his own quality of life, regardless of whom will then be designated to implement proposals (party, movement, group or individuals).

At the same time, this socio-cultural metamorphosis clearly appears as the latest confirmation of a distancing stance that has been generated between poli-

tical classes, hobbled among national budgets and transnational logics hard to change, and then opposed, the real people, composed of human beings in need of concrete answers and related to the physical reality of "local logics"; closer to the real needs. Distancing that can be reasonably considered as the beginning of two divergent paths that governments, on the one hand, and the world's peoples, on the other hand, took up some decades ago. Perhaps the first tangible sign of two socio-political geographies that have lost a mutual and fundamental context enabling a comparison. Ultimately we are witnesses today of the separation between "Reasons of State" and "Reason of the People." The choices of "our" governments in the last weeks, are contextually living "specimens" (F. Naselli, 2011).

It is a process of digital revolution, primarily, and also a process of cultural revolution intended, in one way or another, to change us forever. It is a process which is born from the "virtual" (ideas and thoughts) and becomes "physical" (aggregations and squares) through a "capillary" route of relationships, exchanges and opinions. The medium is the ICT, which thanks to the speed of its diffusion and to the inherent ability to build horizontal relationships, allows individuals to become a democratic "human swarm". Here is why it's necessary to consider the set of these events as the first of the greatest achievements reached by humanity in the new millennium; the extent of these changes is epochal and is intended to inevitably expand. Nothing will be as before. What until recently seemed simply impossible has happened!

*The role and the meaning of "capillarity"*

Capillarity can be considered a key word of this new millennium.

The theme of capillarity could be conceived of as marginal or irrelevant with respect to the most important questions which we have referred to. In fact, if we try to think about it, we can easily understand that it's become one of those issues which cut across the line of other issues which are urgent to confront today. It's a word that is directly related to "transdisciplinarity" so as to increase awareness and this reality, in its evolutionary cycle, has the ability to build consensus and to improve skills (the total force of the "swarm" is greater than the sum of its components). It's a new form of active social cohesion, able to achieve significant results in adhesion to the local scale, however, in a global vision.

The term capillarity also refers to a search for balance between big and small, among micro and macro (amid cohesion and adhesion) and then it directly invokes a return from the global to a local approach; to a new fight of David against Goliath, a fight that sees no winners in the field but reaffirms the inalienability of the territorial dimension through the financial-economic factor, and places us in front of the necessity of profound and radical transformation of our own worldview and of the development that we would like (F. Naselli, 2011).

If it's true that the primary goal of any science has become, more or less clearly, to improve the world and thus improve our life conditions upon this planet. We can no longer dwell on the deterministic and mechanistic ideas that have driven the sciences since the second half of the XVIII century.

A "2.0 Development" (as they say today, in regards to the enormous radical transformations taking place) must assume a new inclusive, transdisciplinary and capillary approach (in the sense of the philosophical poetic, more than just physical, of Albert Einstein).

"The physicist and the philosopher coexist in Einstein. Before 1905. And after 1917. And they always have the same goal: to rebuild the unity of reality through successive generalizations of existing physics theories and understand, finally, the "theory of everything", capable to unify physics and to embrace, in a single formula, the "whole nature". The unification project is clearly present in all and each of Einstein's scientific works." (P. Greco, 2011).

The word "Capillarity", was born and developed in the physical sciences field as study about the phenomena caused by the interactions between molecules of a liquid on the contact surface of a solid.

The two forces that come into play in the capillarity are: "cohesion" between the molecules of the liquid (but, by extending its meaning, even among individuals in a network) and "adhesion" with the solid container (our terror of real actions, always by extending its meaning).

But in the adoption parallel to other sciences and with the entry into common language, the term "capillarity", acquires new and broader meanings. Thus it takes into account the "very small" dimension, the "spreading everywhere" and the rules that determine these interactions (internal organization) (N. Zingarelli, 1989).

So, summarizing, the word as concept contains within itself the principle of interaction/relationship, the organized and systemic combination of many small entities, the "capillary" dissemination of forces that determine the union between the parties (cohesion) and the stabilizing of effects upon contact surface (adhesion) as well as the multiplication of results with significant increases in value and, therefore, in effectiveness.

Let's go back, briefly, to the themes under consideration, allowing us a further extension (and manipulation) of meaning. Capillarity generates a strength (cohesion) that has a vertical direction bottom-up (capillary ascent) and an horizontal strength (cohesion), generated on the "surface of the container". Also the tensions of the "human swarm" are bottom-up and they spread horizontally in an uniform way on the virtual territory and also, as we have said, on the physical one, according to a law of voluntary and capillary aggregation; an aggregation able to change the initials status-quo, when not shared or shareable.

Because of its own nature, as we said before, capillarity is a term that lends itself well to a transdisciplinary approach; an approach that invests and involves a large number of sciences: Physics, ICT, Technology, Engineering of Infrastructures, Social Sciences, Sciences of Spatial Planning, Economics, Sciences of Education and Communication and many others (Medical Sciences, Ecology, Natural Sciences, etc.).

# cittadinanza e partecipazione



## La partecipazione dei cittadini e lo sviluppo delle grandi infrastrutture: le diverse esperienze di Italia, Francia e Inghilterra

### *Citizen participation and the development of important infrastructures: the differing experiences in Italy, France and England*

MARIANGELA CICOLANI



fonte: informazionecosostenibile.info

Nel corso degli ultimi decenni è emersa, in diverse parti del mondo, una crescente sensibilità volta a promuovere il coinvolgimento e la partecipazione attiva dei cittadini alle scelte pubbliche, siano esse di pianificazione economica o infrastrutturale del territorio. Tale sensibilità ha portato allo sviluppo di "dispositivi" partecipativi che consentono di

individuare i partecipanti, i temi e i poteri con i quali i cittadini sono chiamati a esprimersi. Esistono numerosi dispositivi partecipativi, tra i quali il più noto e diffuso, è costituito dai bilanci partecipativi, ossia una forma di partecipazione diretta dei cittadini alla vita della propria città. Essi trovano origine dalla celebre esperienza dell'orçamento partecipativo, avviato nella città brasiliana di Porto Alegre. Dal 1989, infatti, il Comune di Porto Alegre ha promosso un processo di riforma in senso 'partecipativo' di alcuni suoi settori organizzativi strategici al fine di coinvolgere i cittadini nelle scelte sulla destinazione delle spese di investimento dell'amministrazione comunale e di ripartirle in modo trasparente ed equilibrato tra i quartieri (regiões) in cui è suddivisa la città. Anche in Italia questo tipo di esperienza ha trovato ampio sviluppo, ad esempio nel caso di alcuni comuni – tra i quali Arezzo, Bracciano, Modena e Reggio Emilia – dove il bilancio partecipativo è stato utilizzato come strumento di dialogo continuo tra la cittadinanza e il governo municipale, anche al fine di aumentare l'informazione e la trasparenza della gestione pubblica. Perché si possa effettivamente parlare di partecipazione, è necessario che esistano alcune "norme-quadro" che consentano di identificare soggetti e fasi della decisione. La necessità di affrontare interventi pubblici a forte impatto ambientale e socio-economico, quali le grandi infrastrutture, ha portato alla nascita di normative finalizzate all'uso di procedure di democrazia partecipativa e all'istituzione di dispositivi partecipativi come il débat public francese. In tal senso la Convenzione di Aarhus, in vigore dal 30 ottobre 2001, si pone l'obiettivo di coinvolgere e favorire la partecipazione dei cittadini nelle attività decisionali, sia puntuali che programmatiche e di indirizzo, aventi effetti sull'ambiente. Ad oggi, in Italia, nella maggior parte dei casi, i cittadini sono chiamati ad esprimersi solamente durante la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, secondo quanto previsto dal d.lgs. 152/06 e s.m.i., oppure in sede di Conferenza dei Servizi attraverso gli organi locali (comune, province e regione) chiamati a pronunciarsi. In entrambi i casi i cittadini territorialmente interessati si pronunciano già sulla base di un progetto preliminare o definitivo, bypassando, quindi, la fase di pianificazione e progettazione dell'opera sul territorio. A differenza della valutazione di impatto ambientale, che rimane comunque in vigore, il débat public si sviluppa su un'idea preliminare. Tale forma di coinvolgimento della popolazione, nata in seguito alle virulente contestazioni della linea TGV Lione-Marsiglia nei primi anni '90, è l'unica ad essere stata completamente istituzionalizzata dalla legislazione francese. Con la legge Barnier del 1995, parzialmente modificata nel 2002, fu istituita un'autorità indipendente denominata Commission Nationale du Débat Public, che ha il compito non solo di aprire il dibattito (nei casi in cui il progetto superi una certa soglia l'apertura è automatica), ma anche di gestire ogni dibattito insieme a una Commissione Particulière che ne assume concretamente la gestione. I cittadini sono chiamati a esprimersi su un dossier fornito dal soggetto proponente in cui sono riportati, in maniera sintetica e in linguaggio non tecnico, i contenuti, le motivazioni e le eventuali alternative progettuali. Il débat si svolge mediante incontri sul territorio, alcuni dei quali di carattere specialistico al fine di sviscerare tutti gli aspetti progettuali e costringere proponenti e oppositori locali a confrontarsi sulla base di argomenti pertinenti. Al termine del dibattito pubblico, che non ha alcun valore giuridico, il proponente può decidere se ritirare il progetto, modificarlo secondo gli esiti degli incontri oppure portarlo avanti. Il modello francese è stato riproposto in Italia in alcuni casi di par-

*In the last decades, in different parts of the world, an increasing sensibility has been emerging to promote the active participation of citizens in public choices about either economic or infrastructural planning of territories.*

*This sensibility has led to the development of participative "devices" which permit to identify the participants, subjects and powers through which citizens are called to express themselves.*

*A great number of participative "devices" exist, and among them, the most popular and widespread is the one made of "participative budgets" that is a sort of direct participation of citizens in their town's life.*

*They originate from the well-known experience of "orçamento partecipativo", started in Brazilian Porto Alegre.*

*Since 1989, Porto Alegre municipality has been promoting a reforming process as a "participative", one of some of its strategic organizing sectors in order to involve citizens in choosing the destination of investment expenses of municipality's administration and in dividing them in a transparent and balanced way among city's areas (regiões).*

*Also in Italy, this kind of experience has found large development, for example in some communes – such as Arezzo, Bracciano, Modena ad Reggio Emilia – where the "participative budget" has been used as means of communication between citizens and municipal government with the aim of increasing information and clearness in public administration.*

*We speak really of "participation" when "basic rules" exist which allow to identify subjects and steps of decision. The necessity to face government interventions in terms of strong environmental and economic impact, such as big infrastructures, has caused the origin of regulations for the use of participative democracy procedures and for the establishment of participative "devices" as French "débat public".*

*Aarhus Convention, in force since 30 October 2001, has the aim to involve and support citizens' participation in decision activities which are either punctual or programmatic and of policy with effects on environment. Nowadays, in Italy, in most of cases, citizens are called to express themselves only during "Environment Impact Valuation" according to d.lgs. 152/06 and s.m.i. or when "Services Conference" meets, through local authorities (commune, province, region) develops on a preliminary idea.*

*This way of involving of people, caused by the virulent protests of Lyons-Marseille TGV line, in early 90s, is the only one to have been institutionalized by French legislation.*

*By Barnier Law (1995), partially amended in 2002, an independent authority, called "Commission Nationale du Débat Public" was set up which has the task not only to open the debate (the opening is automatic in the cases when the project goes beyond a certain threshold) but also to manage each debate together with a "Commission Particulière" which runs it in real terms. Citizens are called to pronounce about a dossier, provided by the proposing subject, where the contents, reasons and possible planning options are reported in a synthetic way and in a non technical language. "Débat" takes place through meetings on the territory, some of them have specialized peculiarities in order to go deeply into all the planning aspects and to force proposing subjects and local opponents in confronting on the basis of pertinent matters. At the end of the public debate, which does not have any legal value, the proposing subject can decide if the project has to be withdrawn, changed or carried out depending on the result of the meetings.*

*French model has been repropoed in Italy in some cases of particular interest: in Tuscany with the law of participation (Florida 2007) which requires public debate about great works, as happened for the plan of a large tourist settlement in a medieval Tuscan village. Moreover, the most important and first case in Italy of public discussion about the plan of a great infrastructure took place in Genoa for the "Gronda di Ponente".*

*The latter one occurred in Genoa, from 6th February to 30th April 2009 on the proposal of a new motorway stretch of about 20 km between Voltri and West Genoa, known as "Gronda Ponente".*

*Since the strategic importance and the involvement of a large area in Genoa's territory, and the project had been the cause of disputes during the years, the commune decided to open a public*

icolare interesse: in Toscana con la legge sulla partecipazione (Florida 2007) che prevede il ricorso al dibattito pubblico sulle grandi opere, come successo per il progetto di un vasto insediamento turistico in un borgo medievale toscano e, il più importante e primo caso in Italia di dibattito pubblico sul progetto di una grande infrastruttura, si è svolto a Genova per il progetto della Gronda di Ponente. Quest'ultimo ha avuto luogo a Genova, tra il 6 febbraio e il 30 aprile 2009, sulla proposta di un nuovo tratto autostradale di circa 20 km tra Voltri e Genova Ovest, noto come Gronda di Ponente. Vista l'importanza strategica e il coinvolgimento di una vasta porzione del territorio comunale di Genova e che l'intervento era già stato oggetto di acce diatribe con conseguenti modifiche nel corso degli anni, il Comune decise di aprire una discussione pubblica per sciogliere le incertezze relative ai tracciati e appianare le divergenze con la Regione. Il dibattito pubblico è, dunque, uno strumento che punta sul confronto, invece che sull'imposizione, mettendo in scena tutte le possibili argomentazioni relative all'opera in questione. Limite possibile di questo tipo di consultazione potrebbe essere quello di far prevalere i "contro", in quanto l'arena in questione favorisce una "contrapposizione calda" a spazi di interlocuzione moderata. Inoltre, non è da sottovalutare il fatto che l'apertura a tutti i cittadini possa portare a uno squilibrio di competenze, dovuto alla preparazione non tecnica o alla volontà di far prevalere gli interessi del singolo (Nimby) rispetto a quelli di un'intera comunità, talvolta con richieste poco attinenti alla realizzazione dell'opera stessa. Nell'ambito delle procedure di localizzazione delle opere pubbliche in Francia, un altro strumento partecipativo utilizzato è l'enquêtes publiques. Le inchieste si collocano in una fase già avanzata della procedura sulla base almeno di un progetto preliminare ed è cura del responsabile del progetto redigere un dossier, contenente informazioni sul progetto nonché sulla fase realizzativa dell'opera. Durante l'enquête il pubblico ha la possibilità di accedere al succitato dossier e di presentare osservazioni scritte, prevedendo, qualora necessario, una réunion publique in cui l'oralità e l'audizione degli interessati assumono un ruolo fondamentale. Come per la Francia, anche nel Regno Unito, le inchieste pubbliche - "public inquiries" - sono il principale strumento istruttorio e partecipativo per la localizzazione di importanti infrastrutture. Il loro sviluppo è da ricondurre a un momento storico particolare che ha visto incrementare il controllo pubblico sull'uso dei suoli, in particolare con il Report predisposto dal Committee on Tribunals and Inquiries, nel 1957, incentrato proprio sulle inquiries previste nel planning law. Nel quadro normativo in materia di inquiries di opere pubbliche vi sono i vari Planning Acts e le Town and Country Planning (Major Infrastructure Project Inquiries Procedure) (England) Rules 2005. Alla fine del 2008, è stato approvato il Planning Act 2008, che ha introdotto novità molto importanti, quali l'istituzione di una apposita autorità indipendente, l'Infrastructure Planning Commission - IPC - alla quale spetta il compito di pronunciarsi in materia di grandi infrastrutture. La riforma del 2008 ha stabilito che le grandi infrastrutture siano realizzate sulla base di documenti nazionali - National Policy Statement - approvati dal governo, con ampie forme di consultazione e partecipazione dei cittadini e spetterà poi all'IPC il provvedimento di approvazione finale. Tale procedura è volta a snellire e ridurre i tempi e i costi delle inchieste. Per molte opere, tuttavia, si applica ancora la procedura in cui le public inquiries si inseriscono quando è già stata pubblicata una bozza o schema di progetto e sono state raccolte le osservazioni e commenti presentati dagli interessati (statutory objectors), sui quali si è già pronunciato il ministro. Al termine dell'inchiesta viene redatto un report finale che ha forte incidenza sulla decisione conclusiva, in quanto il ministro può discostarsi dalle conclusioni dell'ispettore, ma in tal caso deve concedere la possibilità agli interessati di controbattere sui punti non emendati, a volte anche con la riapertura dell'inchiesta. Sia inquiries che enquêtes rispondono a due principali finalità. La prima è una è quella di fornire all'amministrazione decidente un quadro completo di tutti gli elementi da valutare al fine di assumere una corretta decisione; la seconda è quella di garantire la più ampia forma di partecipazione degli interessati, anche attraverso ampie forme di pubblicità.

In Italia risulta più difficoltoso sviluppare istituti partecipativi quali le inchieste, data la diversificazione dei vari centri di potere pubblico che rappresenta la popolazione (Stato, regioni, province e comuni). Il forte decentramento politico e amministrativo, gioca spesso da alibi, per il mancato ricorso a forme di partecipazione che, come nei casi sopra riportati, vedono l'affidamento dell'attività istruttorio ad un organo terzo il cui rapporto conclusivo influenza la decisione finale. Ciò nonostante, le esperienze di Francia e Regno Unito, potrebbero offrire spunti di riflessione finalizzati sia all'introduzione di nuove forme di partecipazione nonché al perfezionamento dei meccanismi e istituti presenti. La partecipazione, tuttavia, non può sostituire il processo di pianificazione territoriale, ma, attraverso momenti di confronto e di ponderazione e soprattutto di conoscenza degli aspetti principali delle politiche pubbliche, deve rappresentare una condizione fondamentale per giungere ad una reale condivisione delle scelte in materia di pianificazione e programmazione del territorio.

*debate in order to solve uncertainties about the planned routes and the settle questions with the Region.*

*So public debate is a way painting on confrontation instead of imposition showing every possible reasonings about the work involved. An eventual limit of this kind of debate might be that "cons" may prevail, as the arena encourages a "hard contrast" instead of a moderate conversation.*

*Moreover, we do not have to undervalue that the participation of all citizens can carry imbalance in skills, due to a non-technical qualification or to the will of making individual interests and, sometimes with claims not much related to the realization of the work itself.*

*Another participative way used in France is the "enquêtes publiques" in locating public works. Inquires are set in an advanced step of the procedure on the basis of a preliminary plan at least and the responsible of the project has to draw up a dossier with all the information about the project itself as well as the realization step of the work.*

*During the enquête the public has the opportunity to accede to that dossier and to present written observations establishing, if necessary, an eventual réunion publique where interested people have the fundamental role in speaking and listening.*

*As for France, also in the U.K. public inquiries are the main preliminary and participative way for the location of important infrastructures. Their development took place in a particular historic moment when public control on use of soils was increasing. This happened, particularly, with the "Report" set by "Committee on Tribunals and Inquiries" in 1957, just based on the "Inquires" expected in the "planning law".*

*In the set of rules about inquires of public works there are a lot of "Planning Acts" and the "Town and Country Planning" (Major Infrastructures Project Inquires Procedure) (England) Rules 2005. At the end of 2008, the Planning Act 2008 was approved which introduced very important innovations such as the foundation of a proper independent authority, Infrastructure Planning Commission, JPC, that has the role to pronounce about great infrastructures.*

*2008 Reform established that great infrastructures must be carried out on the basis of national document - National Policy Statement - approved by Government with several kinds of citizens' consultation and participation, then JPC will finally approve. This procedure can simplify and cut times and inquires costs.*

*However, for a number of works, on old procedure is still applied that is public inquires enter when a project draft has already been published and when statutory objectors' observations and already pronounced.*

*At the end of the inquiry a final report is drawn, it can affect the conclusive decision, as the Minister might diverge from the inspector's settlements, but in this case, he has to grant the opportunity to interested people of confuting the non-amended matters, even by reopening the inquiry itself.*

*Both inquires and enquêtes have two main aims. The first one is that to provide deciding subject with all the elements to be estimated in order to take the right decision; the second aim is that to grant a larger citizens' participation, also through a great advertising. The development of participative institutes, like the inquires, is more difficult in Italy, because of the differentiation of a great variety of public power centres which represent people (State, Regions, provinces and communes).*

*The great political and administrative decentralization is other seen as an alibi for the lack of ways of participation which, as in the above-mentioned cases, see the entrusting of preliminary activity to another institution whose conclusive report influences the final decision.*

*Nevertheless, the experiences in France and United Kingdom might offer hints of consideration with the aim of introducing new forms of participation as well as if improving actual mechanisms and institutions.*

*Participation, however, can not substitute territorial planning action, but through confrontation and reflection steps and, above all through the knowledge of the major aspects of public policies, it has to represent a fundamental condition to reach a substantial sharing the choices about planning and programming of the territory.*

MARIANGELA CICOLANI,

dottoranda in Architettura dei Sistemi per la Mobilità, laureata in Ingegneria Edile-Architettura all'Università "La Sapienza" di Roma, svolge attività di ricerca presso l'Università Kore di Enna sulle "Pavimentazioni flessibili applicate a strutture deformabili", quali gli impalcati di grandi luci in acciaio. Attualmente lavora presso Autostrade per l'Italia S.p.A. nell'ambito dell'unità organizzativa Gestione Tecnica Progettuale, in particolare come attività di supporto relativamente alla Valutazione di Impatto Ambientale.

# La Partecipazione telematica

## Web Participation

ENRICO BALDI

Lo sviluppo di un progetto è sempre legato alla "partecipazione", fondamentale per alimentare le dinamiche proprie di un cambiamento. Qualsiasi proposito che voglia aspirare ad essere rilevante è teso al cambiamento. La partecipazione ad un progetto, sia esso di natura familiare, aziendale, locale, statale o mondiale, dipende dalla comunicazione e dalla possibilità di relazionarsi nel contesto che promuove il progetto stesso. Negli ultimi anni i tradizionali canali di comunicazione sono stati affiancati e in qualche caso sostituiti da nuovi canali che sfruttano le tecnologie dei nuovi media. Negli anni della comunicazione orale, la sfera pubblica era limitata a coloro che potevano parlare direttamente (era quindi difficile distinguerla da quella privata). Con l'introduzione della stampa si è creato uno spazio pubblico di milioni di persone, successivamente i media audiovisivi hanno intensificato il potere della sfera pubblica. Oggi Internet ci ha portati alla partecipazione globale alla sfera pubblica[1].

L'introduzione del World Wide Web, nei primi anni 90, è attribuita all'informatico Tim Bernes Lee il quale voleva sviluppare un mezzo che permettesse ai ricercatori dell'Istituto del Cern la condivisione del maggior numero di informazioni possibile. Da lì a qualche anno il Cern decise di rendere pubbliche l'uso e le potenzialità del nuovo mezzo che subito si diffuse e che oggi come allora ha il compito di favorire la condivisione delle informazioni di interesse comune all'interno di un gruppo[2]. La differenza rispetto al primissimo compito affidato da Lee al WEB, è che adesso le informazioni sono di ogni genere e che il gruppo è potenzialmente equivalente alla popolazione mondiale con il solo impedimento del Digital Divide. Per poter parlare di tale fenomeno si può analizzare la situazione dell'Italia prendendo spunto da quanto affermato dal Prof. Giuseppe Riva Docente di Psicologia della Comunicazione, Psicologia e Nuove Tecnologie della Comunicazione all'Università Cattolica di Milano: «Nell'era delle tecnologie il 52% degli italiani non usa ancora Internet. E parliamo di qualcosa come 26.6 milioni di italiani. Se poi si analizza quel 31% che rappresenta la reale "avanguardia tecnologica" si assiste ad un'ulteriore suddivisione: a fronte di un 14% della popolazione (qualcosa come 7.4 milioni di italiani) che abbina un uso consapevole, interattivo ed evoluto delle tecnologie con un'elevata propensione al consumo di contenuti culturali (sono i cosiddetti Eclettici), troviamo un 17%, pari a 8.9 milioni di italiani (i cosiddetti Technofan) che utilizzano le tecnologie per lo più in modo passivo, come svago o per comunicare. Dai dati che emergono dall'indagine probabilmente questo gap rischia nel futuro di aumentare»[3].

Ecco alcuni dei dati pubblicati durante il World Summit on the Information Society, che spiegano a fondo il fenomeno del digital divide:

- Nel 2004, meno di 3 su 100 africani usa Internet, contro una media di 1 su 2 abitanti dei paesi del G8

- Il numero totale di utenti di internet dei paesi del G8 è approssimativamente uguale al numero totale di utenti di internet del resto del mondo

- 429 milioni gli utenti Internet nel G8

- 444 milioni gli utenti Internet a non-G8

- La popolazione dei paesi del G8 rappresenta solo il 15% della popolazione mondiale ma quasi il 50% degli utenti di Internet nel mondo

- Ci sono ancora 30 paesi con una penetrazione di Internet inferiore all'1% [4]

La condivisione di idee da parte dei gruppi presenti nel nostro pianeta ha permesso di formare nuove coscienze, e cioè quelle che nascono dall'"interscambio" che viaggia su internet. Eventi come quelli verificati negli ultimi anni hanno decretato l'effettiva forza dei movimenti che nascono e si sviluppano sul WEB. Le recenti rivolte in Nord Africa e nel Medio Oriente hanno fatto ricadere l'attenzione degli studiosi sui poteri rivoluzionari dei movimenti che si formano in Internet e come sostiene il Prof. De Masi la vera novità non sta certo nella formazione di gruppi in età rivoluzionarie, ma il fatto che: «Nel passato, però, ci si rendeva conto di essere uno sciame solo quando gli effetti si erano già manifestati: oggi la consapevolezza dell'essere gruppo e della sua forza, sono i primi motori che spingono ad unirsi»[5]. I movimenti sociali nati in internet devono confrontarsi con il potere dei grandi media. Chi aderisce ad un gruppo via internet è convinto che tanti piccoli utenti possono mettersi in rete e formare una voce in grado da contrastare l'imponenza dei grandi media. Ciò è visto come lo scontro di due forze: quella del potere preesistente, che per mantenersi comunica con l'ausilio dei grandi media, e quella del potere rivoluzionario, che si forma dalle somme delle piccole relazioni e che porta al cambiamento. Anche la struttura del gruppo è cambiata con riferimento, per esempio, alla leadership che all'interno di questi movimenti non esiste o se c'è ha bisogno di confrontarsi continuamente per non perdere sostegno o addirittura di nascondersi per esercitare il proprio ruolo.

Certamente, questi cambiamenti determinati dall'uso di internet hanno provocato una alterazione del processo che porta alla determinazione di una idea, ma anche ad un mutamento delle relazioni all'interno delle comunità. Social network, Chat, e-mail e il WEB hanno trasformato il processo standard di concepimento di una idea perché, già da subito, chi si accinge a formulare una idea si confronta con il WEB cioè si confronta con i saperi presenti nel WEB. La consultazione diventa un meeting mondiale al quale tutti quanti sono invitati a partecipare. I tratti dei nuovi media hanno modificato e, oggettivamente, agevolato la partecipazione. Ma si può sostenere che questo è avvenuto per tutti o per tutti nella stessa maniera? Se pensiamo che il WEB è ormai un fenomeno mondiale, e che il WEB è uno spazio aperto a tutti si può ritenere che per qualsiasi individuo la partecipazione oggi è facilitata. Ma se pensiamo a fenomeni quali il digital divide, ovvero le differenze che sussistono tra le varie parti del mondo, ma a volte anche di una regione, in termini di conoscenza informatica, di possibilità e velocità di accesso alla rete, il WEB ha sicuramente creato differenze significative in termini di partecipazione tra chi ha la possibilità di conoscere e sfruttare al meglio le risorse messe in campo da internet e chi non può o non sa farlo. Secondo Pierre Levy, il vero mutamento sociale potrà verificarsi nella comunità di individui più grande, ovvero lo Stato, la partecipazione telematica porterà allo Stato trasparente, adattato alla "cyber cultura", esso avrà tre funzioni: «giustizia, governo del mercato e governo della biosfera». Ma nello spazio creato da internet non esistono solo la trasparenza e il dialogo, esiste anche l'accanimento di coloro i quali vogliono "controllare"

[1] D. De Kerckhove, A. Tursi, Dopo la democrazia? Il potere e la sfera pubblica nell'epoca delle reti, Apogeo s.r.l., Milano

[2] A. Grasso, M. Scaglioni, Parole e immagini, La comunicazione e media, Fondazione Achille e Giulia Boroli

[3] G. Riva, Cresce il Digital Divide in Italia, <http://psicomedia.blogspot.com/2007/06/cresce-il-digital-divide-in-italia-i.html>

[4] World summit on the information society, The digital divide at a glance, <http://www.itu.int/wsis/tunis/newsroom/stats/>

[5] C. Dagradi, M. Ferrari, Gli Sciami Umani, Focus pp. 56-67, Agosto 2011

i dati per motivi politici o commerciali. In ogni caso è interessante verificare come i processi di organizzazione e strutturazione del lavoro oggi si basino sempre più sulla partecipazione telematica di tutti i componenti dello staff del progetto. Ed è altrettanto interessante come ciò avvenga in tutte le pianificazioni, ovvero che si tratti di piccoli o grandi proponenti in termini economici, organizzativi e sociali. È stimolante studiare queste dinamiche proprio per la loro verificabilità in qualsiasi progetto e per loro applicabilità in qualsiasi piano di lavoro.

- in 2004, less of 3 out of every 100 African people use internet but 1 out of every 2 people who live in G8 countries.
  - The total number of consumers of internet in G8 countries is almost the same of the total number of consumers of internet in the rest of the world
    - 429 millions consumers of internet in G8 countries
    - 444 millions consumers in the rest of the world
  - People that live in G8 countries constitute only 15% of world population but almost 50% of internet consumers in the world
  - The utilization of internet is less of 1% in 30 countries of the world[4].
- The sharing of ideas permits to make new consciences that came from interchange of the web.

The power of the movements which were born on the Web led to recent revolts in North Africa and Middle East and the researchers have studied this effect. Prof. De Masi said: «In the past, people realized that they were a swarm only after seeing the effects. Nowadays the awareness of being a group and of its strength are the driving force to unite people together»[5].

These social movements have to be confronted with media. Who joins internet groups know that many people on the web can make a big voice and defy main media. There is a fight between two powers: pre-existing power, which needs media to communicate, against revolutionary power born from sum of many relations that leads to change.

Also the structure of the groups is different. The leadership, for example, does not exist or, if does, it needs to hide to preserve one's role or it needs a continuous comparison to not lose support.

Evidently, all these changes determined by Internet have led to alteration to the process of production of ideas and also to variation of the relations inside the community because now whoever is about to formulate ideas can to compare theme with all the knowledge of the web and the consultation becomes a world global meeting.

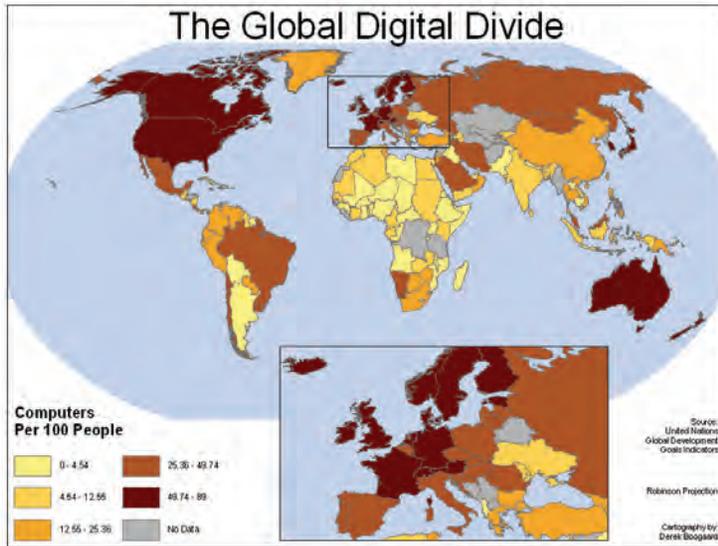
Social network, Chat, e-mail transformed and facilitated participation.

But it is not arguable that these changes have happened neither for everybody nor for everybody in the same way. In spite of the Web is open for everybody and facilitate the participation, the Digital Divide, which is the gap in terms of speed connection and access to the Internet, reduces the internet benefits significantly.

Pierre Levy said that the real social change will occur inside the biggest community that is the Nation. The web participation will contribute for a "transparent Nation" fit for "cyber culture" and will have three functions: "justice, managing of market, managing of biosphere".

Unfortunately, Internet entails some risks like the persistence of who wants control politic or economic elements.

By the way is important to note that the web participation of the staff is basic for the management of every kind of projects.



Every intention must be aimed at change if want to be significant. The development of projects is connected to the "participation" that is basic to feed the change. The participation in a project, both household project and business project, both national and global world project depends on communication and on possibility of confronting in the context of the project.

Recently, the conventional channels of communication have been integrated or replaced with new channels that use the technologies of new media.

At the times of the oral communication the public area was limited to the people who can talk face to face; for this reason, it was difficult to distinguish between public area and personal area.

The printing press introduction created a new public area made of millions of people, but once audio-visual media came into existence the public area's power have escalated and today Internet contributes to the global participation[1].

The World Wide Web was developed by a British engineer Tim Bernes-Lee who proposed to use a link to access information by scientists[2]. When this project was made public, the Internet was diffused and allowed many people, in theory global population, to participate, with the only obstacle that is the Digital Divide.

To analyze the effects of Digital Divide in Italy, Prof. Giuseppe Riva from Cattolica University of Milano says: «At time of technologies the 52% of Italian people don't use internet (that is about 26.6 millions Italians). Analysing the 31% of population that symbolizes the real "technological avant garde" there is another subdivision: the 14% of population (about 7.4 millions Italians) that keep a conscious, interactive and advanced use of technologies with high propensity to consume of cultural products (so-called "eclectic"), the 17% of population (about 8.9 millions Italians so-called "techno-fan") that use technology in a passive way, as an entertainment or to communicate. This gap looks at increase»[3].

These studies of the world summit on information society explain the Digital Divide:

- [1] D. De Kerckhove, A. Tursi, Dopo la democrazia? Il potere e la sfera pubblica nell'epoca delle reti, Apogeo s.r.l., Milano
- [2] A. Grasso, M. Scaglioni, Parole e immagini, La comunicazione e media, Fondazione Achille e Giulia Boroli
- [3] G. Riva, Cresce il Digital Divide in Italia, <http://psicomedia.blogspot.com/2007/06/cresce-il-digital-divide-in-italia-i.html>
- [4] World summit on the information society, The digital divide at a glance, <http://www.itu.int/wsis/tunis/newsroom/stats/>
- [5] C. Dagradi, M. Ferrari, Gli Sciami Umani, Focus pp. 56-67, Agosto 2011

ENRICO BALDI

Laureato in Comunicazione Multimediale presso l'Università degli Studi di Perugia.

## L'infrastrutturazione civile ed ambientale del territorio: la valutazione dell'impatto e la partecipazione al processo decisionale. Iter procedurale.

*The civil and environmental infrastructuration of the territory: the impact evaluation and the participation to the decision making. Legal process.*

ALBERTO DI MULO

La scelta di investire in sistemi infrastrutturali come scelta politica, in un contesto economico caratterizzato da una maggiore velocità dei cicli tecnici-economici-sociali, è alla base del processo di sviluppo di un contesto territoriale. Le reti infrastrutturali esistenti nel territorio riconducono a reti che trasportano energia, reti idriche, reti che trasportano gas-petrolio, reti di comunicazione via cavo o via etere, reti trasporto di persone/merci via gomma, ferro-mare-aereo, reti di impianti di trattamento sanitario ed ambientale, ecc.. Infrastrutturare un territorio, di area vasta o relativamente vasta, in maniera organica e con logica sistemica, significa quindi attenzionare la realizzazione e la gestione di queste reti che in ambedue i casi provocano un impatto sulle componenti ambientali in cui l'opera, puntuale o lineare, si inserisce.

Il periodo storico di riferimento è nello specifico il 2010, per effetto della legge obiettivo 443/2001 che individua le opere di interesse strategico e di rilevante interesse nazionale, è stato configurato come anno cerniera tra un decennio che va dal 2001 al 2010, del "fare" ed un decennio, il futuro che va dal 2010 al 2020, del "fruire". L'approccio alla pianificazione di queste grandi opere pubbliche ha visto un'impostazione procedurale, in cui il confronto e la condivisione, è fissata dalle Intese Generali Quadro tra Stato e Regioni, previste dal decreto legislativo 163/2006.

Più un'opera o un insieme di opere sono strategiche per lo sviluppo di un paese, maggiore sarà l'importanza attribuita e maggiore sarà il livello di dettaglio e approfondimento richiesto agli studi ambientali. Di fatto, le recenti norme in tema ambientale introdotte a livello statale come ad esempio il D.Lgs 152/2006 così come modificato dal D.Lgs 4/2008, introduce il concetto di consultazione definito dell' art.5 come: "l'insieme delle forme di informazione e partecipazione, anche diretta, e del pubblico interessato nella raccolta dei dati e nella valutazione di piani e programmi".

La realizzazione di un'infrastruttura in un determinato contesto territoriale con determinati scenari passati, presenti e attesi suscita nella popolazione sentimenti di vario genere in base alle esigenze di quel territorio e in funzione delle problematiche risolte e/o create. Risulta pertanto necessario normare, o meglio governare, il processo di partecipazione ai vari livelli di pianificazione/progettazione fissando il ruolo dei cittadini, delle associazioni di categoria, dei sindacati, e cercando di essere consapevoli del fatto che la decisione finale non può non essere presa da chi onora la propria intelligenza con competenza e professionalità che, una volta sentite tutte le esigenze degli attori non istituzionali, interpreti il ruolo di "mediatore (infra)-strutturale" e trovi la soluzione migliore dal punto di vista tecnico-economico-ambientale, per lo sviluppo e/o stallo di quel territorio.

### **Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione di Impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)**

Il D.Lgs 152/2006 (Testo unico ambientale), la cui finalità primaria è la promozione dei livelli

*The choice to invest in infrastructural systems as political choice, in an economic context characterised by the major speed of the technical-economical-social cycles is at the base of the developed process of a territorial context. The infrastructural systems that exist in the territory lead to systems that transfer energy, to water supplies, to systems that transfer gas-oil, to cabled or terrestrial communication networks, to transport networks, to health care and environmental systems, etc ... To infrastructurate a territory, of big area in a organic way and with a logical system, means to attention the realization and the management of these systems that cause an impact on the environment. The referred historical period and in the particular the year 2010, due the law 443/2001 that identify the works of the strategic interest, has been configured as a link between the decade 2001-2010 of the "do" and the decade 2010-2020 of the "use". The approach to the planning of these big and public works has seen a procedural approaching, in which the discussion and the sharing is fixed by the "Intese Generali Quadro" between the State and the Regions, according to the law 163/2006. If a work or more works are strategic to the development of a country the environmental studies become very important and complex. The recent laws in the environmental context, as the law 152/2006 modified by the law 4/2008, introduce the word of the consultation defined by the article 5 as: "the set of the information systems and of the public interested in the data collection and in the evaluation of the plans and of the programs". The realization of an infrastructure in a established territorial context with specifical past and present set causes in the people different feelings according to the needs and to the problems of a territory. Than is necessary to standardize and govern the participation process according to the different levels of planning fixing the role of the citizens, of the association and of the units and trying to be conscious that the final decision must be took by the professional that have a role of a mediator infrastructural and find the better technical-economical and environmental solution for the development or non development of the territory. Procedure of the strategic environmental assessment (SEA), of the environmental impact assessment (EIA) and of the integrated environmental authorization (IPPC). The law 152/2006, which the main role is the promotion of the quality levels of the human life, to realize through the safeguard and the improve of the environmental conditions and of the right use of the natural resources, establishes the bases for a sustainable planning of the infrastructures according to different levels and disciplining the SEA, the EIA and the IPPC. The European laws for the environmental evaluation are the 2001/42/EC and the 85/337/EEC modified by the 97/11/EC, the 2003/35EC and the 96/61/EC. The target is to ensure an high level of environmental safeguard, to integrate the environmental consideration during the elaborating steps, to adopt and to approve plans and programs that promote the sustainable development, the use of the environmental evaluation and to assure that this has important effects on the environment. The defined targets of the directives are: to guarantee the total European transposition in the environmental evaluation context, to simplify the impact procedure that consider the link between the costs and the benefits of a project to a environmental-economical-social point of view, to introduce a set of control that assures the respect of the rules of the evaluations, to promote the public participation in the elaboration of the plans in the environmental subjects, to guarantee the respect of the times, to introduce ways of coordination between the environmental impact procedure and that of the strategic evaluation and to adopt the coordination measures between the EIA procedure and the AIA (environmen-*

di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, pone le fondamenta ad una progettazione pianificata e sostenibile delle infrastrutture o dell'insieme di infrastrutture a vari livelli disciplinando di fatto nella parte seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

Le norme di riferimento a livello comunitario, per le valutazioni, sono la direttiva 2001/42/CE e la direttiva 85/337/CEE. Quest'ultima è stata integrata e modificata con le direttive 97/11/CE, la direttiva 2003/35 CE e la direttiva 96/61/CE. L'obiettivo è quello di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nelle fasi di elaborazione, di adozione e approvazione di determinati piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, di promuovere l'utilizzo della valutazione ambientale nella stesura dei piani e dei programmi statali, regionali e sovracomunali e assicurare che venga comunque effettuata la valutazione ambientale dei piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

Gli obiettivi definiti dalle direttive sono: garantire il pieno recepimento delle direttive comunitarie in materia di valutazione ambientale, semplificare le procedure di impatto che dovranno tenere conto del rapporto costi-benefici del progetto dal punto di vista ambientale, economico e sociale, introdurre un sistema di controlli idoneo ad accertare l'effettivo rispetto delle prescrizioni impartite in sede di valutazione, favorire la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di programmi in materia ambientale, garantire il termine delle procedure in tempi certi, introdurre meccanismi di coordinamento tra la procedura di impatto ambientale e quella di valutazione strategica ed adottare misure di coordinamento tra le procedure di VIA e quelle di riduzione integrate dell'inquinamento (AIA) nel caso di impianti sottoposti ad entrambe le procedure, al fine di evitare duplicazioni e sovrapposizioni. Risulta essenziale ricordare che i piani adottati senza la previa valutazione ambientale, ove prescritta, sono nulli, pertanto costituisce presupposto o parte integrante del procedimento ordinario di autorizzazione o approvazione.

L'iter procedurale di una valutazione strategica dettato dall'art. 11, comma 1 del D.L.vo n. 152 del 03/04/2006 e s.m.i., prevede le seguenti fasi: l'elaborazione del rapporto preliminare

NOTE

1.L'ente o la pubblica autorità cui compete l'adozione di un piano o programma o, in genere, che ne richiede l'approvazione, nonché l'ente o la pubblica autorità che prende l'iniziativa relativa a un progetto pubblico e il soggetto che richiede l'autorizzazione relativa ad un progetto privato.

2.L'amministrazione cui compete, in base alla normativa vigente, l'adozione di un provvedimento conclusivo del procedimento o di una sua fase

3.L'atto con il quale l'organo competente conclude la procedura di valutazione ambientale strategica o di valutazione di impatto ambientale

4.Lo studio tecnico scientifico contenente l'individuazione, la descrizione e la valutazione degli effetti significativi che l'attuazione di un determinato piano o programma potrebbe avere sull'ambiente, nonché delle ragionevoli alternative che possono adottarsi



tal integrated authorization) procedure to reduce duplications and overlaps if the plans are subjected to the bother procedures. It is very important to remember that the adopted plans without the environmental evaluation, where it is necessary, are vain, than it is at the base of the authorization or approval process. The legal process of a strategic evaluation established by the article 11, comma 1 of the law n. 152 of the 03/04/2006, includes the following steps: the elaboration of a preliminary report and of an environmental report (article 13), the performance of the consultations (article 14), the evaluation of the environmental report and the results of the consultations (article 15), the decision (article 16), the information about the decision (article 17), the monitoring (article 18). Then the proceeding authority send on the demand of the environmental compatibility to the competent authority to obtain the environmental compatibility through a preliminary environmental report that after its evaluation and the results of the consultation of the professional in the environmental subject and of the interested public determine the decision. The information of the decision and the way of the monitoring are the following steps. Finally, in the case of the plan whit a low impact can be appropriate a preliminary phase or a preventive verification procedure .

About the participation

A participation process doesn't need to exist if it is finalized to a doped building and molded by the popular consent for the which the presentation of the observations or of the proposals to an urban plan that consider that the rules of the environmental sustainable are finalized to guarantee the process of the participation previewed by the recent laws in the environmental setting. This tool become legitimate if it is oriented to a conscious building of the consent because the definition of the objectives and of the strategies allows also to resolve important problems for the public administrations in a different levels and to avoid social conflicts. First there are founded two different decisional approaches: botton-up approach and top-down approach. The political analysis made inside the guide for the people who decide, has pointed out the existence of other two decisional approaches: 1) a rational and analitic approach that lead to the right decision, 2) a more less organized approach called approximate, in that the objective aren't specified, the solutions are adopted only when they are necessary and the decision is made after the conflict between power groups. The guide for the people who decides suggest also three types of the approaches:

- 1) The approach inspired by the point of view of the leader or of the administration,
- 2) The approach based on a plan and on objectives and strategies,
- 3) The approach based on the popular consent.

These are some methods that integrates these approaches.

e del rapporto ambientale (art. 13); lo svolgimento di consultazioni (art. 14); la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni (art. 15); la decisione (art. 16); l'informazione sulla decisione (art. 17); il monitoraggio (art. 18).

Quindi, l'autorità procedente inoltra richiesta di compatibilità ambientale all'autorità competente al fine di ottenere il giudizio di compatibilità ambientale presentando un rapporto preliminare e ambientale che a seguito della sua valutazione e degli esiti della consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale nonché del pubblico interessato determinano la decisione. L'informazione della decisione e le modalità di monitoraggio sono le fasi successive.

Infine, nel caso di opere di impatto ridotto può essere opportuno attivare una fase preliminare o una procedura di verifica preventiva.

ALBERTO DI MULO

dottorando in Architettura dei Sistemi per la Mobilità, laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università degli Studi di Catania, e in Ingegneria della Protezione Civile presso l'Università degli Studi Kore di Enna.

Figura 1-2. A guide to transportation decision Making – Department of transportation - Federal Highway administration

Figura 3. Gli impianti di trattamento sanitario ed ambientale

Figura 4. Sicilia Storica

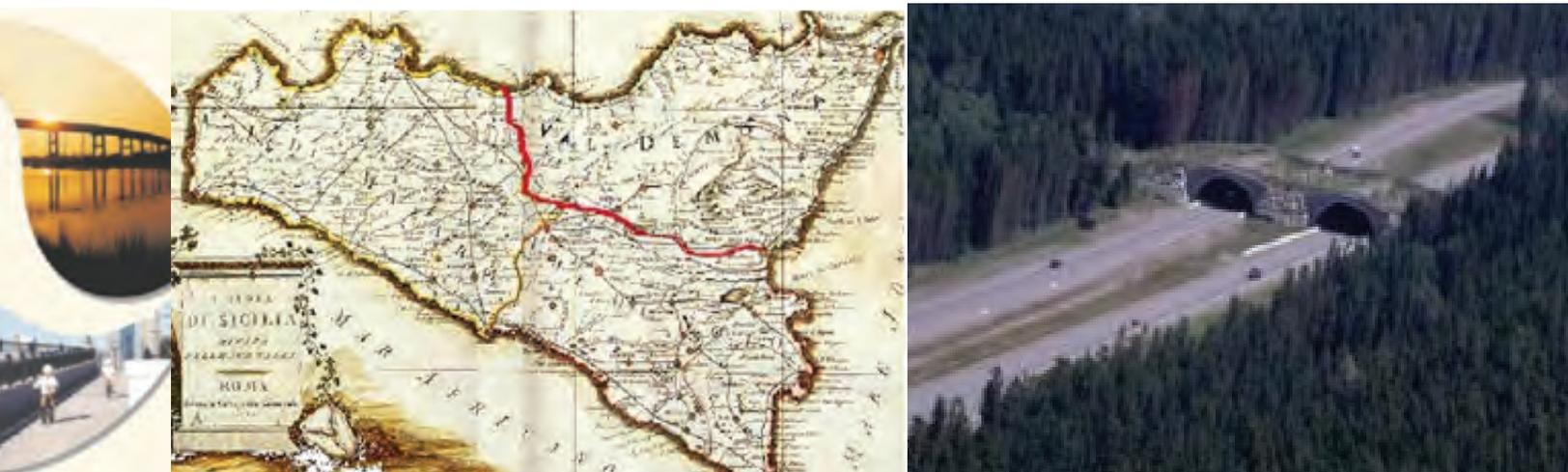
Figura 5. Parco nazionale di Banff, Alberta.

(Copyright A.P. Clevenger)

### Sull'approccio alla partecipazione

Un processo di partecipazione non ha necessità di esistere se finalizzato alla costruzione "drogata" e plasmata del consenso popolare per la quale la presentazione di osservazioni o proposte ad un piano urbanistico che tenga conto dei principi di sostenibilità ambientale sono finalizzate a garantire il processo di partecipazione previsto dalle recenti norme in tema ambientale. Tale strumento acquisisce legittimità se orientato ad una costruzione "cosciente" del consenso perché la definizione contestuale degli obiettivi e delle strategie permette anche di risolvere uno o più problemi rilevanti per le amministrazioni pubbliche a vari livelli ed evitare tensioni sociali. In prima analisi sono stati individuati due tipologie di approcci decisionali: approccio dal basso verso l'alto (bottom-up) e approccio dall'alto verso il basso (top-down). L'analisi delle politiche effettuata all'interno della guida per i decisori, ha evidenziato l'esistenza di ulteriori due approcci decisionali antitetici: 1) un approccio razionale ed analitico che conduce alla "giusta" decisione e, un approccio meno organizzato denominato approssimativo, in cui gli obiettivi non sono mai specificati, i rimedi sono adottati solo quando sono necessari e le decisioni vengono prese a seguito di scontri tra gruppi di potere.

La guida per i decisori suggerisce inoltre, tre tipi di approcci: 1) quella ispirato ad una visione, di solito del leader o dell'amministratore, 2) quello basato su un piano e quindi su obiettivi e strategie e 3) quello basato sul consenso popolare.



#### The method EASW – (European Awareness Scenario Workshop)

This is a Dutch method adopted by the European commission to promote the participated planning that invites the population to an interrogation about the objectives. The method is based on three phases: the development of the settings, the map of the stakeholder and of the local organization, the development of the views and of the organization of the ideas.

#### The metaplan

The Metaplan method, is based on the collection of the opinion of the people that participate to the process and on their following organizations in logical blocks till the formulation of planning in which are highlighted problems and solutions, is been donated in the 70's by Wolfgang and Eberhard Schenelle's work.

#### L'appreciatire inquire

An American method that focuses the attention on the most important field through the exam of the changing that interested the organizations and the communities. It is an evaluation interview based on four phases: 1) discovery, as well as the comprehension of the success in random and characteristic words; 2) dream, the develop of a vision that values the successes, that analyses the future prospective and uses an existing potential, 3) design, the vision has a sequel on the partner, on the possible interactions and on basic external conditions, 4) destiny or the measures necessary to the achievement of the vision.

#### The obstacles of the people to the building of the big works

Surely it is necessary understanding the typologies of the resistance, sometimes also instrumental, and the reasons for which the people obstacle the building of a great infrastructural. The English acronyms NIMBY (ENG: Not in my backyard - ITA: non nel mio cortile), BANANA (ENG: Build absolutely nothing anywhere near anyone - ITA: non costruire assolutamente nulla in prossimità di luoghi e persone) e NOPE (ENG: Not on planet hearth – ITA: non sul cuore del pianeta), give an idea and an address on that may be the reaction of the people in a bottom-up approach for example for the building of a waste disposal facilities. The obstacles can be classify in four groups: legal and institutional, political and cultural, financial, technological and practical.

#### Conclusions

In this work are been highlighted in a sintetic way the principles of the environmental tools and the main institutional and non institutional figures in a decisional process for the building of the great works or plans as well as it is been described some tool useful for a popular participation and then for a consensual planning. (traduzione a cura dell'autore)

in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma.

5. Le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti.

6. Il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le rappresentanze qualificate degli interessi economici e sociali presenti nel consiglio economico e sociale per le politiche ambientali (CESPA), si considerano titolari di siffatto interesse.

7. Il procedimento che precede la presentazione del progetto, attivato allo scopo di definire, in contraddittorio tra autorità competente e soggetto proponente, le informazioni che devono essere fornite nello studio di impatto ambientale

8. Il procedimento preliminare, che precede la presentazione della proposta di piano o programma, oppure la presentazione del progetto, attivato allo scopo di definire se un determinato piano o programma debba essere sottoposto a valutazione ambientale strategica, oppure se un determinato progetto debba essere assoggettato alla procedura di valutazione di impatto ambientale.

#### BIBLIOGRAFIA

[1] Anthony D. May et al, Commissione Europea 5th Framework, 2003 - Guida per i decisori- Strategie sostenibili di trasporto ed uso del territorio. Institute for transport Studies, University of Leeds.

[2] Federico G.A. Vagliasindi, 2008 - Valutazione della prestazione dei servizi di igiene urbana: passato, presente e futuro. Atti incontro di studio. La gestione dei rifiuti solidi in Sicilia: problemi e prospettive.

[3] Ercole Incalza, 2011 - La legge obiettivo per un nuovo processo pianificatorio e per una valutazione degli investimenti. Atti seminario Università Kore di Enna.

Si riporta di seguito qualche altro metodo individuato che recepisce e integra questi approcci.

Il metodo EASW – (European Awareness Scenario Workshop)

È un metodo danese adottato dalla commissione europea per stimolare la progettualità partecipata, negoziata, consensuale e dal basso che invita la popolazione a interrogarsi sui possibili obiettivi. Il metodo individua tre fasi: lo sviluppo di scenari, la mappatura degli stakeholder e dell'organizzazione locale, lo sviluppo delle visioni e l'organizzazione delle idee.

#### Il metaplan

Il metodo Metaplan, basato sulla raccolta di opinioni dei partecipanti al processo e la loro successiva organizzazione in blocchi logici fino alla formulazione di piani di azione in cui sono evidenziate problematiche rilevate e possibili soluzioni, è stato donato alla comunità negli anni 70 grazie al lavoro di Wolfgang ed Eberhard Schenelle.

L'appreciatore inquiri

Un metodo americano che cerca di dirigere l'intelligenza collettiva sui campi più pregni di motivazione cercando di leggere il cambiamento che interessa le organizzazioni e le comunità. Si tratta di un'intervista di valutazione suddivisa in quattro fasi: 1) discovery, nonché la comprensione del successo in termini caratteristici e causali; 2) dream, lo sviluppo di una vision che tende a valutare i successi già raggiunti, pensare a prospettive future, e puntare ad un pieno utilizzo del potenziale esistente; 4) Design, la vision ha un seguito in funzione dei partner individuati, alle interazioni possibili e alle condizioni esterne fondamentali; destiny, ovvero le finalità e le misure necessarie al raggiungimento della visione.

#### Le barriere della popolazione alla realizzazione delle grandi opere

Sicuramente occorre capire le tipologie di resistenze, alcune volte anche strumentali, e le motivazioni per cui la popolazione si oppone alla realizzazione di una grande infrastruttura/impianto.

Gli acronimi inglesi NIMBY (ENG: Not in my backyard - ITA: non nel mio cortile), BANANA (ENG: Build absolutely nothing anywhere near anyone - ITA: non costruire assolutamente nulla in prossimità di luoghi e persone) e NOPE (ENG: Not on planet earth - ITA: non sul cuore del pianeta), danno un'idea e un'indirizzo su quello che può essere la reazione della collettività in un approccio dall'alto ad esempio per la realizzazione di un impianto di smaltimento dei rifiuti o di una linea a mobilità veloce.

Complessivamente le barriere si possono classificare in quattro categorie: barriere legali ed istituzionali, barriere politiche e culturali, barriere finanziarie, barriere pratiche e tecnologiche.

#### Conclusioni

Nell'ambito del presente lavoro si sono voluti evidenziare in maniera sintetica i principi degli strumenti ambientali e le principali figure istituzionali e non coinvolte nel processo decisionale per la realizzazione di grandi opere o piani nonché si è descritto qualche strumento utilizzato/utilizzabile per una partecipazione popolare e quindi per una pianificazione/progettazione consensuale.



# www.osservatorioprezisicilia.it

un'opportunità per effettuare scelte economiche consapevoli alla portata di tutti...

opportunity to make conscious economic choices for everyone...

La conoscenza dei costi e delle dinamiche che regolano l'edilizia rappresenta un fattore chiave per una corretta gestione del patrimonio immobiliare e delle operazioni di mercato. Partendo da questa considerazione ha preso il via l'Osservatorio promosso dalla Facoltà di Ingegneria Architettura e Scienze Motorie dell'Università Kore, dalla Camera di Commercio di Enna, da associazioni rappresentative del settore come Ance Sicilia, CNA e dagli Ordini Professionali.

Obiettivo primario dell'Osservatorio è garantire una maggiore informazione sull'andamento del mercato immobiliare e dei costi di manutenzione, ristrutturazione e restauro degli edifici, diffondendo i dati raccolti attraverso il sito [www.osservatorioprezisicilia.it](http://www.osservatorioprezisicilia.it).

Le pagine web, strumento di consultazione sempre più diffuso e alla portata di tutti, sono una grande opportunità che deve essere sfruttata a pieno pubblicando dati che siano utili non solo agli operatori del settore, ma che mettano i cittadini nelle condizioni di effettuare scelte economiche consapevoli.

Il sito è già operativo, ma prima che entri a pieno regime è prevista una fase di start-up di tre anni. Questo lasso di tempo sarà necessario per raccogliere, elaborare ed organizzare i dati garantendo un numero di rilevazioni che assicuri oltre a un grado di rappresentatività sufficiente una buona copertura territoriale.

Saranno rilevati dati indiretti per quanto riguarda le esperienze delle altre Regioni e Città italiane e dati diretti per quanto riguarda i prezzi del mercato immobiliare, dei costi di manutenzione, ristrutturazione e restauro degli edifici delle Province siciliane.

Nella convinzione che il successo dell'iniziativa dipenda da un'azione condivisa, negli scorsi mesi si sono tenute delle tavole rotonde, con gli Ordini Professionali, le Associazioni Immobiliari, le Associazioni imprenditoriali e con gli Enti Pubblici, volte alla sensibilizzazione e all'approfondimento comune circa le modalità di collaborazione.

Per partecipare all'attività dell'Osservatorio, è necessario contribuire a realizzare gli obiettivi che si propone ed è necessario sottoscrivere un protocollo d'intesa. Tale protocollo d'intesa prevede che la gestione tecnica dell'Osservatorio sia affidata alla Facoltà di Ingegneria Architettura e Scienze Motorie dell'Università Kore, che coordinerà una "Commissione di Certificazione".

Tale Commissione, formata da rappresentanti designati dagli enti promotori, ha il compito di elaborare e verificare la coerenza dei dati che verranno diffusi sia attraverso il sito web che attraverso pubblicazioni annuali.

La scelta di indirizzare l'indagine dell'Osservatorio contemporaneamente al mercato immobiliare ed ai costi del recupero in edilizia è in linea con la tendenza attuale che vede una grande crisi del settore edilizio e che prevede nei prossimi anni interventi incentrati soprattutto sul patrimonio edilizio esistente.

Gli utenti del sito potranno consultare valori immobiliari e costi delle opere necessarie per la loro trasformazione ed avranno così i parametri monetari per verificare la convenienza economica degli investimenti.

Questo, comunque, sarà solo un primo passo in quanto al concetto di speculazione si sta progressivamente sostituendo quello di sostenibilità. Le radici della cultura sostenibile risalgono, infatti, agli anni '70 quando il "Rapporto sui limiti dello Sviluppo" o "Rapporto Meadows" diventa un manifesto dell'avanguardia. Ma si sa che l'effetto dei cambiamenti culturali sulla trasformazione del territorio ha tempi molto dilatati ed è per questo che solo adesso sta cambiando la coscienza collettiva e si stanno iniziando a prendere in considerazione parametri che vanno oltre a quelli monetari.

I dati forniti dall'Osservatorio saranno orientati, quindi, ai costi considerati nel senso più ampio del termine.

L'intento è quello di fornire tutti gli elementi che possono aiu-

*The knowledge of the costs and the dynamics that control (adjust) the building is a key factor for a correct management of the real estate and market operations. The Observatory began starting from this consideration, promoted by the Faculty of Engineering and Architecture of Kore, the Chamber of Commerce of Enna and associations representing the sector as Reeds Sicily, CNA, Casartigiani, the Ordine degli ingegneri e degli architetti. The main goal of the Observatory is to provide more information about Real estate and maintenance renovation and restoration in building projects, by spreading the data collected through the website: [www.osservatorioprezisicilia.it](http://www.osservatorioprezisicilia.it). Web pages, increasingly common and affordable, are a great opportunity to share data that are useful not only for professionals, but also from citizens to make aware economic choices. The website is already operative, but a three years start-up is planned before it enters at full capacity. This time will be used to collect, process and organize data and provide a considerable number of surveys that should guarantee a sufficient degree of representativeness and a good territorial coverage. Indirect data regarding the experiences of other Italian regions and cities, and direct data regarding real estate prices, maintenance costs, renovation and restoration of buildings will be recorded. We believe that the success of the project depends from the shared action between the Professional Associations, Real Estate Associations, business associations and public entities, that is why in the past few months we held round tables, aimed at raising awareness and deepening common understanding on the modalities of collaboration. To participate in the work, is necessary to help achieve the aims and objectives and sign a (protocollo di intesa). The regulation provides that its technical management is direct by the Faculty of Engineering and Architecture University Kore, which will coordinate a "Certification Commission." This Commission, composed of representatives appointed by the promoters, has the task to elaborate and monitor the data that will be presented through the website and through annual publications. The choice to focus the investigation of the Observatory on housing market and at the same time on the costs of recovery in construction is in line with the current trend that in the coming years sees a crisis in the construction industry and that includes interventions focused mainly on the already existing building. Website users will get to real estate and transformation costs in building. This, however, is only*

tare ad effettuare una scelta basata su più criteri di valutazione.

Facciamo alcuni esempi di dati che a breve saranno consultabili sul sito dell'Osservatorio. Prima di tutto sarà effettuata una mappatura delle imprese e dei fornitori che operano nel territorio. Per ogni azienda saranno indicate le caratteristiche e pubblicati i listini delle prestazioni.

Inoltre, nell'ottica di ridurre i trasporti, si potranno georeferenziare le aziende visualizzando la loro distanza in chilometri dai cantieri e attribuendo una valutazione sulla qualità dei collegamenti. Promuovere, anche nel settore edile, come si sta già facendo nell'agro-alimentare, la politica del "kilometro zero" avrebbe un'immediata ricaduta sia a livello monetario, che sulla congestione del traffico e sull'inquinamento ambientale.

Particolare attenzione sarà attribuita, inoltre, alla stesura delle voci del prezzario che non potranno prescindere da un'accurata sezione dedicata ai materiali locali ed alle tecniche costruttive vernacolari. Infatti, tutto ciò che oggi viene identificato con il termine sostenibile un tempo era frutto di conoscenze di natura empirica che si tramandavano di padre in figlio e si perfezionavano nel tempo. Questa metodologia d'intervento ha reso possibile nel tempo il proliferare in Sicilia come nel resto d'Italia, di tipologie costruttive e morfologiche profondamente legate alla localizzazione.

Negli ultimi anni l'incremento delle risorse economiche e l'omologazione dei materiali e delle tecnologie hanno portato ad un'architettura incentrata sull'aspetto formale sempre più avulsa dal contesto locale e dalle specificità tecniche e funzionali.

Nel sito web dell'osservatorio ci sarà una sezione tecnologica dove saranno descritte le tecniche costruttive tradizionali e le linee guida suggerite per interventi di manutenzione e restauro.

Questa iniziativa ha l'ambizione di contrastare l'atteggiamento pessimistico diffuso, la scommessa sta nel credere nella possibilità di innescare un processo positivo basato sulla fiducia nel senso critico della maggior parte delle persone. Sono convinta che attraverso il sito dell'osservatorio si possano mettere gli utenti nelle condizioni di fare scelte migliori fornendo più parametri di valutazione, sui quali basare le scelte.

Questo a partire dai piccoli interventi, anche di manutenzione ordinaria, che diffusi sul territorio possono lasciare un segno profondo.

GIOVANNA ACAMPA  
dottoranda in Architettura dei  
Sistemi per la Mobilità, laureata in  
Architettura presso  
l'Università degli Studi di Firenze,  
attualmente direttore  
dell'Osservatorio Regionale Prezzi.

#### NOTE

1 *Il Rapporto sui limiti dello sviluppo*, commissionato al MIT dal **Club di Roma**, fu pubblicato nel 1972. **Donella Meadows, Dennis Meadows** e altri ne furono gli autori. Il rapporto, basato sulla simulazione al computer World3, predice le conseguenze della continua crescita della popolazione sull'ecosistema terrestre e sulla stessa sopravvivenza della specie umana. Il titolo della traduzione italiana è improprio: avrebbe dovuto essere *Rapporto sui limiti della crescita*.

Nel modello originale furono prese in considerazione 5 variabili, sotto l'ipotesi che queste stiano seguendo una crescita esponenziale. Le variabili erano: popolazione mondiale, industrializzazione, inquinamento, produzione alimentare e consumo di risorse. Gli autori del rapporto intendevano esplorare la possibilità di individuare uno schema di feedback (di retroazione) sostenibile tale da alterare le tendenze di crescita della cinque variabili.

In estrema sintesi, le conclusioni del rapporto furono:

1. Se l'attuale tasso di crescita della popolazione, dell'industrializzazione, dell'inquinamento, della produzione di cibo e dello sfruttamento delle risorse continuerà inalterato, i limiti dello sviluppo su questo pianeta saranno raggiunti in un momento imprecisato entro i prossimi cento anni. Il risultato più probabile sarà un'improvviso ed incontrollabile declino della popolazione e della capacità industriale.

2. È possibile modificare i tassi di sviluppo e giungere ad una condizione di stabilità ecologica ed economica, sostenibile anche nel lontano futuro. Lo stato di equilibrio globale dovrebbe essere progettato in modo che le necessità di ciascuna persona sulla terra siano soddisfatte, e ciascuno abbia uguali opportunità di realizzare il proprio potenziale umano.

*a first step to replace the concept of speculation with sustainability. The roots of the sustainable culture date back, to the 70's when the "Rapporto sui limiti dello sviluppo" or "Meadows Report" became a manifesto of the avant-garde.*

*But it is known that the effect of cultural changes on the transformation of the territory takes very long time and just now it is changing the collective consciousness and begins to considerate more than just monetary parameters.*

*The intent is to provide all the information that can help people make a choice based on several criteria. Now we give some examples of data that will soon be available on the Observatory website. First of all, will be carried out a mapping of businesses and vendors operating in the territory. For each one, a company lists of features and performance will be identified and published. In order to reduce transportation, you can also georeference companies displaying the distance from the construction sites and giving an appreciation on the quality of transport connections. In fact by promoting in construction industry the "Kilometro zero" policy as it is already doing in the agro-food sector we would decrease the costs, the traffic congestion and the environmental pollution.*

*The website will also provide a price list and a section on local materials and vernacular building techniques. In fact, all that is now identified by the term "sustainable" was once the result of empirical knowledge of nature that were handed down from father to son and improved over time. This method of intervention has made possible over time the proliferation in Sicily and in the rest of Italy, of building types intimately tied to their location. In recent years, the increase of economic resources and the approval of materials and technologies supported an architecture untied from the local context and from their technical and functional aspect.*

*The website of the observatory will present a technological section where the traditional building techniques will be described and where guidelines for maintenance and restoration of already existing building will be suggested.*

*This initiative has the ambition to contrast the widespread pessimistic attitude of our society. We have to believe in the possibility to trigger a positive process based on trust between most people. I am convinced that users of the observatory website will make better choices having more parameters on which to base their decisions.*

*This will happen starting from small interventions, including routine maintenance, which spread over the territory may leave a deep mark.*

# sviluppo e infrastrutture



## Sistemi aeroportuali e sviluppo territoriale: talune brevi riflessioni.

### *Airports and local development: some brief remarks.*

PASQUALE MAGGIORE

PASQUALE MAGGIORE, ha conseguito la Laurea Specialistica in Economia ed Amministrazione Aziendale (indirizzo: Governo Strategico dei Sistemi Aziendali) ed è attualmente dottorando in "Tecnologie e Management delle Infrastrutture Aeronautiche". La sua attività scientifica si concentra, prevalentemente, sulle tematiche dell'economia aziendale in ambito aeroportuale. I sistemi di governance aeroportuale e l'analisi strategica costituiscono i principali filoni delle sue ricerche.

Il presente lavoro, nel quale si vogliono delineare i tratti essenziali di un tema complesso come quello delle relazioni che si possono potenzialmente instaurare tra un sistema aeroportuale e un territorio, trae spunto da un precedente articolo presentato in occasione del convegno "Sistemi di trasporto nell'area Mediterranea: infrastrutture e competitività", XIII annual meeting della Società Italiana di Economia dei Trasporti e della Logistica (Messina, Giugno 2011).

Ormai da qualche anno, infatti, contestualmente alla crescente globalizzazione dei mercati e alla sempre più accentuata concorrenza tra cosiddetti sistemi paese, si è sviluppato un articolato dibattito sul tema della competitività territoriale. In tale ambito, taluni contributi (Percoco, 2010; Siciliano e Zucchetti, 2006) hanno sottolineato il ruolo delle infrastrutture di trasporto quali elementi potenzialmente determinanti per la crescita e lo sviluppo di certe aree geografiche.

Ponendo l'attenzione sul settore del trasporto aereo e sul ruolo degli aeroporti, in particolare, è stata messa in evidenza l'esistenza di una specifica relazione fra lo sviluppo locale e l'attività aeroportuale (Sinatra, 2001). Si è affermato, infatti, che la presenza di un aeroporto funzionale ed efficiente accresce la competitività del sistema territoriale in cui è inserito e che, al tempo stesso, l'attrattività di un determinato scalo aeroportuale è fortemente condizionata dall'esistenza, nel sistema economico e territoriale di riferimento, di molteplici attività industriali e commerciali e di una efficiente rete di infrastrutture e di servizi pubblici.

Il trasporto aereo, del resto, migliorando l'accessibilità di molte aree geograficamente marginali, facilita l'insediamento di nuove attività produttive e accresce la capacità competitiva di un territorio.

Per tali ragioni, sempre più spesso le realtà politico-amministrative locali (Regioni, Province, Comuni) riconoscono l'importanza di dotarsi di un'infrastruttura aeroportuale per accrescere la propria visibilità e, in modo analogo e parallelo, numerosi esponenti del panorama economico privato attribuiscono all'aeroporto il ruolo di piattaforma logistica indispensabile per il supporto alle proprie attività imprenditoriali.

Gli aeroporti, quindi, costituendo un importante elemento da considerare in sede di localizzazione di nuove iniziative industriali e commerciali, fungono da poli attrattivi per lo sviluppo del tessuto economico circostante e generano, pertanto, valore economico su due fronti (Martellini, 2006):

- come attività economica a sé stante (definita come l'impatto economico prodotto dalla concentrazione di investimenti e dalla fornitura di servizi legati sia alla gestione del traffico aereo, sia alla gestione amministrativa-contabile dell'azienda aeroporto);
- come infrastruttura di supporto all'economia regionale (in quanto in grado di fornire alle aziende e alla popolazione un mezzo di trasporto rapido e affidabile per sviluppare affari, commerci e offrire servizi, in grado di accrescere l'accessibilità dell'area).

Volendo fare sintesi, sottolineando che l'effetto economico generato da una struttura aeroportuale è complesso, globale e difficilmente misurabile, è possibile distinguere gli impatti economici che un aeroporto genera su un territorio in (Senn e Zucchetti, 2001):

- impatto economico diretto;
- impatto economico indiretto;
- impatto economico indotto;
- impatto economico dinamico

L'impatto diretto viene definito come l'effetto economico generato dalle attività della società di gestione, dalle compagnie aeree e dagli operatori che forniscono servizi al traffico passeggeri e merci all'interno dell'aeroporto (c.d. on airport). Questo insieme di soggetti promuove ricchezza



Aeroporto di Mosca

*This paper which highlights the essential features of a complex issue such as the relationships that can potentially be established between an airport and its surrounding region, is inspired from a report presented at the conference "Transport systems in the Mediterranean area: infrastructure and competitiveness", XIII annual meeting of SIET - Società Italiana di Economia dei Trasporti e della Logistica - (Messina, June 2011). In recent years, together with the increasing globalization of markets and therefore of competition between so-called "country systems", there has been increased discussion on the topic of territorial competitiveness. In this context, some experts (Percoco, 2010; Siciliano and Zucchetti, 2006) have emphasized the role of transport infrastructure as representing potential elements of growth and development of certain geographic areas. Focusing on the aviation business, in particular, the existence of a specific relationship between local development and airport related activities was emphasized (Sinatra, 2001). In effect, the existence of a competitive airport, on one hand, can enhance the competitiveness of the local system in which it operates and, on the other, this competitive factor can be strongly enhanced by its important presence in relation to the area of industrial activities, infrastructures and public services whose functions are similarly competitive. Air transport, which improves accessibility to many geographically marginal areas, facilitates the establishment of new productive activities and increases the competitiveness in the region of interest. For these reasons, local political and administrative authorities (Regions, Provinces, Municipalities) often recognize the importance of a contiguous area airport to increase their own public visibility and, similarly, many private investors attribute to an airport the role of a logistics platform to gain greater essential support for their business activities. The airports, which are an important element when taking into consideration the location of new industrial and commercial enterprises, can operate as a pole of attraction for the economic development of the area and generate economic value on two fronts (Martellini, 2006):*

- as business activity;

**NOTE**

- FALINI A., (2006). L'aeroporto come sistema complesso o come sistema di sistemi, in Martellini M. (a cura di), *Economia e gestione delle imprese aeroportuali*, Franco Angeli, Milano.
- MARTELLINI M. (a cura di), (2006). *Economia e gestione delle imprese aeroportuali*, Franco Angeli, Milano.
- PERCOCO M., (2010). *Airport activity and local development: evidence from Italy*, in *Urban Studies*, vol. 47 (11).
- SENN L. e ZUCCHETTI R., (2001). *Metodologie per valutare l'impatto economico prodotto dagli aeroporti sulla regione di appartenenza*, in Sinatra A. (a cura di), *Letture dei sistemi aeroportuali: strategie ed indicatori*, Guerini, Milano.
- SICILIANO G. e ZUCCHETTI R., (2006). *L'impatto economico degli aeroporti per il proprio territorio. Il caso di Orio al Serio*, in *Trasporti & Cultura*, n. 14.
- SINATRA A. (a cura di), (2001). *Aeroporti e sviluppo regionale: rassegna di studi*, Guerini, Milano.

**BIBLIOGRAFIA**

- BRONZETTI G., (2002). *Le imprese di gestione aeroportuale. Aspetti di pianificazione e controllo*, Franco Angeli, Milano.
- BRUNI M., (2004). *Strategie nel settore aeroportuale*, EGEA, Milano.
- CEPOLINA S., (2007). *Il contributo di un approccio manageriale alla gestione di infrastrutture aeroportuali: il caso di Orio al Serio*, in IX Riunione Scientifica della Società Italiana degli Economisti dei Trasporti, Napoli, 2007.
- DOGANIS R., (1992). *The airport business*, Routledge, London.
- VALDANI E. e ANCARANI F., (2000). *Strategie di marketing per il territorio*, Egea, Milano.

- as infrastructure for the development of the regional economy.

*In summary, emphasizing that the effective economic impact generated by an airport structure is complex and difficult to measure, it is possible to distinguish the economic impact an airport's presence generates in its proper territorial context as follows (Senn and Zucchetti, 2001):*

- direct economic impact;
- indirect economic impact;
- induced economic impact;
- dynamic economic impact

*The direct impact is defined as the economic impact generated by the activities of management companies, airlines and operators that provide services to passenger and freight traffic at the airport (so-called on airport). These operators create economic affluence in the region through the services offered, encourage consumption and, also, promote the creation of jobs. The indirect impact is the effect generated by economic activities located outside the airport area (so-called off airport) but at the same time related to the activities of the airport, which serve the end users (other services such as hotels, travel agencies, restaurants, etc.) The impact of increases in demand generated in the area is measured in terms of the amount of increase in its value. The induced economic impact, instead, is generated by the multiplier effects of direct and indirect impacts (i.e. the economic impact generated by the activities that develop as a result of demand for goods and services utilized by customers and businesses directly and indirectly involved in provision of air transport services). The estimate of this impact is conducted multiplying the total of direct and indirect impacts with a factor called the "multiplier". The dynamic economic impact, finally, is the most commonly overlooked in sectorial analyses because the resulting data is difficult to observe and measure with complete accuracy. This impact derives from the possibility of attracting, retaining and expanding economic activities within the area that has undergone significant improvements as a consequence of the airport's territorial impact. According to the above, one may conclude that in the strategic planning of airports it is necessary to reconcile two basic objectives:*

- the first refers to the identification of the airport area as vehicle and primary tool for trade, growth and competitive consolidation of the surrounding area;
- the second, under a business point of view, refers to the production of operating results which will ensure the economic and financial sustainability of the companies that manage the airports. These results should refer, of course, not only to the profit margins necessary to ensure economic stability, but also to the improvement of airport area infrastructures. In light of these considerations, it is evident that aviation infrastructures assume a strategic interest for local institutions and for various levels of government because they often constitute effective local marketing tools that can increase public interest in the areas involved, and themselves become involved in influencing favoring policies that can promote area economic development.

*In conclusion, and reference to contemporary literature, it can be argued that the mutually beneficial logistical and commercial interrelations can potentially be established between airports and their surrounding areas, as briefly described above, this reality also generates a crucial need to expand the number and types of stakeholders to be involved in the process of strategic planning (for example, through co-marketing initiatives) on the condition, as has been said, that, "airports are an absolutely vital element in the economic, tourist and commercial process of the territory, with multiplier effects that create the area's commercial system" (Falini, 2006).*

## L'evoluzione dell'intersezione in rotatoria aumento della sicurezza stradale e della capillarità territoriale

### *Roundabout in the evolution of the intersection: increase of road safety and territorial capillaries*

TIZIANA CAMPISI

L'Italia conta su una rete stradale e ferroviaria moderna e capillare, tra le più sviluppate in Europa.

La compenetrazione sul territorio avviene attraverso l'ubicazione di arterie stradali ed d'intersezioni di vario genere. Con particolare riferimento a queste ultime lo schema in rotatoria garantisce aspetti di sicurezza stradale in ambio accordo con la moderna viabilità: rappresenta dunque un mezzo per comunicare e valorizzare l'identità di un territorio, oltre che uno strumento razionale per regolare

la circolazione, favorire lo scorrimento dei veicoli e ridurre il rischio d'incidenti. Storicamente è attribuibile all'architetto francese Hénard un primo schema di rotatoria: nel sistemare il rond-point dell'Etoile a Parigi, per una migliore organizzazione della circolazione, instaurò la regola del senso unico nel percorrere l'anello. Durante gli anni '50, le schematizzazioni in rotatoria, vennero però abbandonate a causa di sempre più frequenti blocchi del traffico e dall'aumento del numero degli incidenti. Tale insuccesso si dovette attribuire all'errata distanza di affiancamento delle correnti di traffico che era spesso troppo breve in relazione alle velocità ed ai volumi di traffico e conseguentemente alle alte velocità e agli spazi troppo ristretti che causavano delle manovre non eseguibili in sicurezza.

Preceduta da numerose esperienze sperimentali, nel 1966 in Gran Bretagna venne applicata in modo generalizzato la norma di dare la precedenza al traffico rotante già inserito nell'anello.

Il diritto di precedenza all'interno dell'anello, a cui negli anni '70 fecero ricorso numerose città inglesi, dal 1983 è assunto a norma in Francia aprendo in tal modo la strada ad uno sviluppo spettacolare delle rotonde in quel paese ed anche in altri paesi europei fra cui la Svizzera.

Tale gestione ha permesso di prevenire il blocco della circolazione all'interno dell'anello e di instaurare un funzionamento a flusso ininterrotto. Da ciò deriva inoltre la variazione della guida con l'esecuzione manovre non più ad alta velocità e conseguentemente evita il blocco del sistema, essendo la capacità della rotatoria non più dipendente dalle operazioni di interscambio ma correlata soltanto alla disponibilità di tempi e spazi per l'immissione.

Dal punto di vista della safety si denota come la configurazione in rotatoria abbia la capacità di ridurre la velocità dei veicoli (condizionando le velocità e responsabilizzando i diversi utenti, siano essi automobilisti, pedoni o ciclisti).

Parimenti l'efficacia e quindi la capillarità nel tessuto asservito sono strettamente connesse al concetto di capacità (semplice o to-

rale) intesa come l'attitudine di un'infrastruttura di evitare i problemi di saturazione e congestionamento da parte dei flussi di traffico.

In Germania, Birgit Stuwe (1991) dell'università della Ruhr, Bochum, condusse uno studio comparativo tra rotatorie e altri tipi d'incroci ed individuò due diverse tipologie di schema:

- il primo raggruppante le grandi rotatorie di vecchia progettazione, con doppie corsie di entrata e con curvatura in ingresso avente un piccolo angolo di incidenza, questo tipo di rotatorie facevano segnalare un elevato numero di incidenti;
- il secondo tipo era costituito dalle rotatorie moderne come entrata quasi radiale e isola centrale interna del diametro di 28-35 metri; queste facevano registrare pochi incidenti e con lievi conseguenze.

Negli anni '80 alcune amministrazioni locali, per ridurre il numero e soprattutto la gravità degli incidenti stradali, hanno cominciato a realizzare intersezioni con circolazione rotatoria a doppia deflessione e precedenza al traffico sulla corona giratoria, in sostanza: rotatorie di seconda generazione.

Purtroppo le soluzioni adottate non sempre appaiono coerenti con la normativa che è intervenuta nell'aprile del 2006 e spesso ignorano – del tutto legittimamente – la manualistica più accreditata di altri

Paesi, disponibile fino dagli anni '90. Tutto ciò non significa che le soluzioni adottate "in difformità" siano necessariamente inefficaci ai fini della fluidità del traffico e della sicurezza stradale ma certamente indica una condizione di diffusa incertezza progettuale che, come sarà mostrato più avanti, ha determinato effetti complessivi per lo più non soddisfacenti.

In effetti, l'eterogeneità delle intersezioni a rotatoria realizzate e il fatto che in una medesima condizione infrastrutturale e di traffico gli utenti della strada potessero trovare intersezioni dissimili che richiedono comportamenti di guida diversi, determina negli utenti una condizione di scarsa chiarezza, di disagio e, in alcuni casi, di rischio.

Alla fine del 1992, Chris Schoon e Jaap Van Minnen analizzarono 201 rotatorie in Olanda. Nel confronto prima/dopo fu riscontrato che l'adozione delle rotatorie

rispetto agli incroci portava ad una riduzione media nel numero di incidenti gravi del 47% e del 71% degli incidenti lievi.

Con l'introduzione della precedenza ai veicoli in circolazione nella rotatoria e l'abbassamento della velocità si ottenne il risultato di avere, a parità di efficienza, delle rotatorie con l'isola centrale più piccola e di conseguenza delle rotatorie che potevano essere inserite in contesti urbani con ridotta possibilità di spazi. L'inserimento di questo sistema d'intersezione in ambito urbano ha portato anche ad avere un'utenza caratterizzata, oltre che da veicoli, anche da pedoni e ciclisti.

Nell'aprile del 2006 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti emana il DM 19/04/2006 che comprende la regolamentazione della progettazione delle rotatorie.

La mancanza di un robusto corpo di indirizzi tecnici riguardanti la progettazione e, soprattutto, la valutazione delle condizioni infrastrutturali e di traffico nelle quali le intersezioni a rotatoria possono determinare sostanziali miglioramenti ha limitato fortemente l'utilizzo di tali schemi da parte dei tecnici delle varie Amministrazioni indotti a trovare riferimenti nella letteratura tecnica di altri Paesi o nella esperienza di qualche collega.

Se gli aspetti normativi e regolamentari sono ampiamente migliorabili, il livello di conoscenza del fenomeno è prossimo allo



zero poiché mancano sia una catalogazione attraverso dei catasti dell'entità di queste intersezioni sia un'analisi sistematica del loro "funzionamento" rispetto alle varie componenti di traffico (ad esempio, sappiamo - ma solo per il sommarsi di molte esperienze individuali - che alcune soluzioni aumentano notevolmente il livello di rischio per i ciclisti ma manca una rilevazione sistematica del livello di incidentalità di questa componente modale nelle rotatorie).

Il deficit risulta da un esame del rapporto tra investimenti per realizzare e mantenere le intersezioni a rotatoria e i risultati in termini di sicurezza stradale, impatto ambientale, funzionalità del traffico e manca conseguentemente la possibilità di condurre analisi costi/benefici o costi/efficacia o, in termini più generali e concreti, manca la possibilità di valutare se i soldi pubblici siano stati ben investiti e quale sia il livello di "efficacia sociale" della spesa pubblica per le rotatorie.

Negli ultimi quindici anni anche in Italia si sono diffuse le rotatorie di cosiddetta moderna concezione, o di seconda generazione, ossia con precedenza ai veicoli che si trovano a percorrere l'anello, anziché a quelli che entrano dai diversi rami, regola che invece valeva per le rotatorie della prima generazione.

Questa nuova regola di gestione delle precedenze all'anello fa sì che si possano realizzare rotatorie di dimensioni abbastanza contenute a fronte di alti valori di capacità di traffico.

Sebbene ciò sia stato adottato per la prima volta nel Regno Unito già dalla seconda metà degli anni Sessanta, solo dopo vent'anni le rotatorie di seconda generazione hanno cominciato a diffondersi negli altri paesi Europei. Tra il 1987 ed 2002, in particolare, Germania, Francia e Svizzera finanziano ricerche specifiche ed estese e pubblicano delle Norme Tecniche che, assieme a quelle Inglesi, fanno ormai scuola e sono tra i maggiori riferimenti della tecnica corrente. Le cause di questo ritardo sono incerte ed anche quasi argomento da leggenda metropolitana. Gli Stati Uniti poi partono ancora dopo: soltanto nell'aggiornamento del 1998 dell'HCM compare il capitolo "roundabouts", poi ancor più sviluppato nell'ultima edizione del 2000. Fatto sta che l'Italia parte soltanto nel '93, col Nuovo Codice della Strada e bisogna aspettare ben dieci anni per vedere, nel 2004, una prima Normativa Tecnica nazionale.

La progettazione di una rotatoria, come quella di ogni altra infrastruttura viaria, si basa su principi di sicurezza, per quanto essa debba venire imposta in contesto sistemico che combini anche le caratteristiche geometriche per requisiti di capacità e di percezione dello spazio stradale come segno distintivo sul territorio

La progettazione di rotatorie non convenzionali aumenta pertanto, a parità di schematizzazione di una classica rotatoria la sicurezza a causa della maggiore attenzione che l'utente deve prestare per percorrerla.

Nel 1996 in Olanda è stata introdotta una nuova tipologia di rotatoria chiamata turbo rotatoria che consente di :

- non effettuare nessun cambio di corsia all'interno dell'anello
- non avere la necessità di distribuire il traffico su più di una corsia
- avere basse velocità di percorrenza nella rotatoria.

Diversamente da quanto accade per le rotatorie convenzionali in cui i veicoli giungono davanti la linea del dare la precedenza e solo successivamente impostano la traiettoria voluta per uscire da uno dei restanti bracci dell'incrocio, nella turbo-rotatoria, invece, gli utenti sono vincolati alla preselezione della corsia di marcia desiderata già alcune decine di metri prima della corsia dell'ingresso dell'anello ed in seguito vengono guidati ad effettuare una traiettoria imposta dalla segnaletica orizzontale e dai cordoli, senza poterla in alcun modo modificare a seguito di un eventuale errore.

Tali delimitatori fisici della corsia influiscono sulla sicurezza della rotatoria, poiché eliminano il rischio di incidenti per affiancamento laterale e riduce la velocità di percorrenza.

Contrariamente a quanto si potrebbe pensare l'aggettivo turbo non è indicativo di spostamenti più rapidi o di uno smaltimento più celere della domanda di traffico ma in realtà si riferisce alla configurazione planimetrica che risulta simile ad una turbina in cui i movimenti veicolari avvengono secondo traiettorie vorticose atte a garantire condizioni di sicurezza più elevate rispetto agli schemi tradizionali.

Aspetto rilevante delle turbo rotatorie risulta essere la separazio-

ne fisica delle corsie, sia agli ingressi, sia all'anello, attraverso l'ausilio di cordoli insormontabili; ciò produce la specializzazione delle corsie degli ingressi a cui competono esclusivamente alcune manovre di svolta. La particolare configurazione geometrica, la separazione fisica delle corsie di marcia, il regime delle precedenze che si stabilisce all'ingresso non rendono applicabili, al caso delle turbo-rotatorie, i modelli di analisi di funzionalità normalmente utilizzati per le intersezioni canoniche. Da letteratura è possibile dimostrare che la capacità di ciascun ingresso è influenzata, oltre che dalle capacità delle singole corsie, anche dal flusso antagonista, dalla combinazione dei flussi circolanti sulle corsie anulari, dal comportamento degli utenti (attraverso i parametri temporali  $T_c$ ,  $T_f$  e  $T_{min}$ ) e dal bilanciamento della domanda di traffico sul ramo.

Contrariamente a quanto accade nel caso delle rotatorie convenzionali, per i bracci di una turbo-rotatoria non s'istaura un rapporto biunivoco tra flusso circolante e capacità dell'ingresso, ma esiste un insieme continuo di valori della capacità correlati ai gradi di utilizzazione delle corsie di marcia; il massimo valore di capacità si raggiunge nel caso in cui i rapporti di utilizzazione delle corsie risultano, simultaneamente, pari ad uno.

Per quanto attiene i ritardi veicolari e la lunghezza delle code, le indagini devono riguardare le singole corsie di marcia, tenuto conto della loro delimitazione fisica. E' comunque possibile stimare il ritardo dell'ingresso mediando i valori dei ritardi di ciascuna corsia e attribuendo a detti valori un differente peso, in relazione alla domanda locale di traffico.

In tal modo, si può operare il confronto tra le prestazioni di rotatorie a turbina e quelle in schema convenzionale, sulla scorta di specifici indici prestazionali come i ritardi veicolari, che si istaurano sui rami, ed i conseguenti livelli di servizio.

Italy has a modern road and rail network, among the most developed in Europe.

The permeation occurs through the territory of the location of roads and intersections of various kinds.

In particular in a roundabout scheme ensures aspects of road safety in accordance with modern roads amble: thus represents a means to communicate and enhance the identity of a territory, as well as a rational instrument to regulate the circulation, to promote the flow of vehicles and to reduce the risk of accidents.

Historically, it is attributed to French Hénard first roundabout scheme: the fitting of the rond-point Étoile in Paris, for a better organization of movement, established the rule of one-way travel in the ring.

During the 50's, the layout "roundabout", however, were abandoned due to increasingly frequent traffic jams and the rising number of accidents. This failure had to be attributed to incorrect distance alongside the current of traffic that was often too short in relation to speed and traffic volumes and consequently at high speeds and spaces too narrow causing the non-executable maneuvers safely.

Preceded by numerous experimental experiences in 1966 in Great Britain was the standard applied across the board to give priority to traffic already inserted into the ring.

The right of precedence in the ring, to which many British cities resorted in the 70's, has since 1983 taken in accordance with France thus opening the way for a round of spectacular growth in that country and in other European countries including Switzerland.

This has enabled management to prevent blockage of the circulation inside the ring and create a continuous flow operation.

Hence also the change of driving maneuvers not run at high speed and consequently do not block the system, since the capacity of the roundabout is no longer dependent on exchange transactions, but only related to the availability of time and place for entry.

From the point of view of safety is denoted as the configuration in the roundabout has the ability to reduce the speed of vehicles (influencing the speed and empowering individual users, be they motorists, pedestrians or cyclists).

Similarly, the effectiveness and therefore the capillary into the tissue are closely related subservient to the concept of capacity (simple or total) understood as the ability of infrastructure to avoid problems of saturation and congestion by traffic flows.

In Germany, Birgit Stüwe (1991) of the Ruhr University, Bochum, conducted a comparative study between roundabouts and other types of crosses and he

identified two different types of scheme:

- The first grouping of large roundabouts old design, with double-lane entry and curved inlet with a small angle of incidence, this type of roundabouts did report a high number of accidents;
- The second type consisted of the modern roundabouts as revenue nearly radial and "central island" of the internal diameter of 28-35 meters, and these few incidents were recorded, with serious consequences.

In the 80's some local governments, particularly to reduce the number and severity of road accidents, have begun to realize the roundabout intersections with double deflection and priority to traffic on the crown pivoting, in essence: the second generation of roundabouts.

Unfortunately, the solutions are not always consistent with the law which intervened in April 2006 and often ignored - quite legitimately-manuals of other countries, most reliable, available until the 90's. This concept does not mean that the solutions adopted "in differences" are necessarily ineffective for the purposes of traffic flow and road safety but it certainly indicates a condition of widespread uncertainty that project, as will be shown later, resulted in no overall effects for the most satisfactory.

In fact, the heterogeneity of the cross at the roundabout and realized that in the same condition of traffic infrastructure and road users could find dissimilar intersections that require different driving behaviors, determines users in a state of lack of clarity, dislocation and, in some cases, risk.

At the end of 1992, Chris Schoon and Jaap van Minnen analyzed 201 roundabouts in the Netherlands. In comparison before / after it was found that the adoption of roundabouts than at intersections leading to an average reduction in the number of serious accidents by 47% and 71% of minor accidents.

With the introduction of priority to vehicles on the road in the roundabout and the lowering of the speed you have got the result, with the same efficiency, with the central island of roundabouts and as a result of smaller roundabouts that could be placed in context with reduced chance of urban spaces. The insertion of this system of intersection in urban areas have also led to a consumer characterized not only by vehicles, pedestrians and cyclists also. In April 2006 the Ministry of Infrastructure and Transport issues the Ministerial Decree of 19/04/2006, which includes the regulation of the designing roundabouts.

The lack of technical guidelines concerning the design and, above all, an appraisal of the infrastructure and traffic intersections where roundabouts may result in substantial improvements has severely restricted the use of such schemes by the technicians of the various administrations encouraged to find references in the literature of other countries or in the experience of some colleagues.

If the legal and regulatory aspects be greatly improved, the level of knowledge of the phenomenon is close to zero since they lack is a means of cataloging registers the magnitude of these intersections is a systematic analysis of their "functioning" with respect to the various components of traffic (for example, we know - but only for the sum of many individual experiences - some solutions that significantly increase the level of risk to cyclists but there is no systematic survey of the level of this component modal accidents at roundabouts).

The deficit results from an examination of the relationship between investments to build and maintain the roundabout intersections and the results in terms of road safety, environmental impact, functionality, traffic and consequently lacks the ability to conduct cost / benefit analysis or cost / effectiveness or, in More generally, concrete, missing the opportunity to assess whether public money has been well invested and what the level of "social effectiveness" of public spending on the roundabouts.

Over the last fifteen years in Italy have spread the modern concept of so-called traffic circles, or second generation, ie to vehicles that are located along the ring, instead of those who come from different branches, but the rule that applied to roundabouts of the first generation.

This new management rule of priority means that the ring can be realized fairly small size of roundabouts in the face of high values of traffic capacity.

Although this has been adopted for the first time in the United Kingdom since the second half of the sixties, after twenty years roundabouts second generation began to spread in other European countries. Between 1987 and 2002, in particular, Germany, France and Switzerland and extended financing specific research and publish the technical standards which, together with the British school and now they are among the major references of the current technique.

The causes of this delay is uncertain and subject to almost even urban legend. The United States then start again after: only appears in the update of the 1998 HCM chapter "roundabouts", then further developed in the last edition of 2000. Italy started in '93, with the New Highway Code and you have to wait ten years to see, in 2004, the first national technical standards.

The design of a roundabout, like that of every other road infrastructure, is based on principles of safety, as it should be imposed in a systemic context that combines the characteristics of geometric requirements for capacity and perception of space as a distinctive sign on the road territory.

The unconventional design of roundabouts increases, therefore, the same

schematic of a typical roundabout safety due to the increased attention that the user must pay to cover it.

In 1996 the Netherlands introduced a new type of roundabout called "turbo-roundabout" that lets you:

- do not make any change lanes within the ring
- do not have the need to distribute more than one lane of traffic
- have low traveling speed in the roundabout.

Unlike the conventional roundabouts where vehicles arrive in front of the line of giving priority and only then set the desired trajectory to exit from one of the remaining arms of the intersection, in the turbo-roundabout, however, users are bound to preselection of the desired lane already some tens of meters before the entrance lane of the ring and then are guided to perform a trajectory set by the markings and curbs, without being able to edit in any way as a result of an error.

These physical delimiters affect security of the lane of the roundabout, by eliminating the risk of accidents for coaching the side and reduces the speed of travel.

Contrary to what one might think the adjective is not indicative of turbo moves faster or quicker disposal of traffic demand, but actually refers to the planimetric configuration similar to a turbine that is where the vehicle movements take place the second vortex trajectories conditions to ensure higher safety than the traditional schemes.

An important aspect of turbo-roundabouts appears to be the physical separation of the lanes, both inputs, the ring is through the use of curbs insurmountable, and this produces the specialization of the lanes of the inputs that regards only some turning driving maneuvers. The particular geometric configuration, the physical separation of traffic lanes, the rules of precedence that is established at the entrance does not make it applicable to the case of turbo-roundabouts, the analysis models feature normally used for canonical intersections.

The literature can show that the ability of each input is influenced not only by the capacity of the aisles, even antagonistic from the stream, flows from a combination of annular circulating lanes, from users' behavior (through the temporal parameters  $T_c$ ,  $T_f$  and  $T_{min}$ ) and the balancing of traffic demand on the road components. Contrary to what happens in the case of conventional roundabouts, to the arms of a turbo-roundabout not established two-way relationships between flow and working capacity of the entrance, but there is a continuous set of values related to the degree of capacity utilization of the lanes driving, the maximum capacitance value is reached when the reports of use of the lanes are simultaneously equal to one. With regard to vehicular delays and queue lengths, the studies must relate to a single lane of travel, taking into account their physical boundaries. It is possible to estimate the input delay by averaging the values of the delays of each lane and assigning a different weight to these values, in relation to local demand of traffic. In this way, you can operate comparing the performance of turbo- roundabouts and conventional roundabout, based on specific performance indices such as vehicular delays, which took office on the branches, and the resulting levels of service.

TIZIANA CAMPISI

dottoranda in Architettura dei Sistemi per la Mobilità, laureata presso l'Università degli Studi Kore di Enna in Ingegneria per la Protezione Civile.

# sviluppo sostenibile “2.0”

FABIO NASELLI

## Introduzione agli scenari possibili

La società umana, e di conseguenza la città che ne è la rappresentazione fisica più problematica, sono in una fase molto delicata della loro evoluzione.

Una fase storica che vede la città al centro di due grandi fenomeni compresenti. Da un lato i mutamenti negli equilibri geo-politico-economici dello scenario internazionale, accompagnati e accelerati dai progressi techno-informativo-democratici, con i quali, a vario titolo, tutti stiamo facendo i conti. Dall'altro lato il rafforzamento del suo peculiare ruolo di centralità territoriale di area vasta che, stando alle proiezioni, da qui a trent'anni assisterà a un incremento della concentrazione della popolazione mondiale in aree urbane (infatti, sul totale stimato di 9 mld. di individui al 2050, i due terzi di essi, ossia 6 mld., vivranno in città e solo 3 mld. continueranno o ritorneranno a vivere in aree extraurbane).

Vuoi, quindi, per i numeri che essa raggiungerà, vuoi per il fabbisogno energetico che richiederà per il suo funzionamento, vuoi, infine, per il suo vivace apporto al dinamismo culturale, sociale, economico e tecnologico, la “nuova” città, è già in trasformazione.

Tocca a noi impegnarci per gestire convenientemente questa evoluzione in termini nuovi di sviluppo sostenibile; uno Sviluppo Sostenibile “2.0”, appunto.

Di fatto si è avviata una fase di profonda trasformazione della città e della società che, data la velocità cui procedono tali cambiamenti, deve essere gestita in un orizzonte temporale di breve termine, per non rischiare di subire “passivamente” (e quindi rischiare di soccombere) quei mutamenti radicali che nell'arco dei prossimi dieci anni (al massimo) modificheranno decisamente il nostro modo di intendere questo mondo, di gestire le nostre relazioni, di accedere alla conoscenza, di proporre visioni condivise. Modificheranno le nostre città e i modi d'uso di una plausibile (e non più utopica) nuova forma di città (tutti cambiamenti molto pervasivi che oggi possono ancora presentarsi più sul piano dell'intuizione che su quello della ragione ma che sono oggettivamente già in atto). Gestire il cambiamento, dunque, per non soccombere!

Per fare ciò dobbiamo agire con una mission chiara di sviluppo sostenibile rinnovato (2.0) ma in una consapevolezza evoluta che tenga conto della complessità globale e utilizzando un percorso processuale (e non più solo progettuale) articolato su due pilastri: capillarità e transdisciplinarietà (E. Morin, 2000).

## Complessità globale e flessibilità locale

L'alto livello di complessità raggiunto dai nostri territori (e città) e dalle relazioni interpersonali (fisiche e virtuali), assieme ai numerosi altri “cambiamenti” citati nel seguito, ci induce a ragionare in termini completamente nuovi e diversi, flessibili e rapidamente mutevoli, per seguire “di pari passo” la rapidità di tali cambiamenti in-progress. Acquisire un “approccio complesso” nella comprensione del luogo e nella individuazione di idee e azioni da mettere in atto significa inventare nuovi strumenti o, forse, ampliare e mettere a punto quelli esistenti ma in forme radicalmente modificate, per rispondere a nuove e più penetranti istanze. Istanze consistenti, per fare qualche esempio: nella maggiore e diffusa consapevolezza planetaria e nelle nuove forme di costruzione del consenso (dal basso); nella esponenziale velocità conquistata dalle relazioni e nel diverso concetto che sta maturando in termini di qualità della vita; nell'ideologia del “tempo reale” e nella necessità di produrre energie a basso costo e a basso impatto. E se ne potrebbero citare tante altre ancora.

Bisogna ragionare in maniera diversa dal passato, con l'accortezza, però, di non perdere mai la piena consapevolezza dell'appartenenza “locale” di ciascuno di noi; pena la perdita della propria identità con

il senso di smarrimento conseguente e le nefaste conseguenze sul piano psicologico e sociale (purtroppo la cronaca è piena di casi che si possono ricondurre a questi amari aspetti). Bisogna quindi guardare al contesto mondiale, per recepirne cambiamenti e innovazioni, ma non sottovalutare di proteggere e valorizzare le differenze locali, che esprimono la singolarità di cui l'uomo ha necessità per sua stessa natura.

## Globalizzazione e Macro-progetti

Il Progetto (o piano), per la città come per l'architettura, ha visto maturare negli ultimi decenni a cavallo fra i due secoli XX e XXI un preciso approccio verso la direzione “Macro”. Approccio conseguente a diversi fattori i cui due più indicativi possono essere individuati, da un lato, nel trascinarsi, che molti settori dell'opera dell'uomo hanno subito, dalla cosiddetta “globalizzazione”, con la sua spinta verso la megadimensione dell'intervento e la velocità di produzione e, di conseguenza, nell'astrazione dal rapporto diretto col luogo. Dall'altro lato, nella propulsione verso un crescente individualismo, determinata dalla mancanza di linguaggi condivisi e dall'affermarsi di logiche competitive portate a un'inaspettata “scala planetaria” del dialogo internazionale.

Soltanto in questa ottica si possono leggere i megaprogetti che sono stati esibiti nell'ultimo trentennio e che sembrano perseguire, prioritariamente, la via dell'autocelebrazione di una particolare figura di progettista globale, subito ribattezzato col termine inglese di “Archistar” (G. Lo Ricco e S. Micheli, 2003). Facendo aderire, in questo modo, la professione del progettista, architetto, ingegnere o designer (nuova figura di primo piano) con la scala Macro richiesta, divenuta inevitabilmente necessaria in una logica di competizione globale. Col risultato di confondere, il più delle volte, il progetto col progettista (il Guggenheim Museum di Bilbao è Gehry ma non è certo Bilbao).

## La maggiore “adeguatezza” del processo

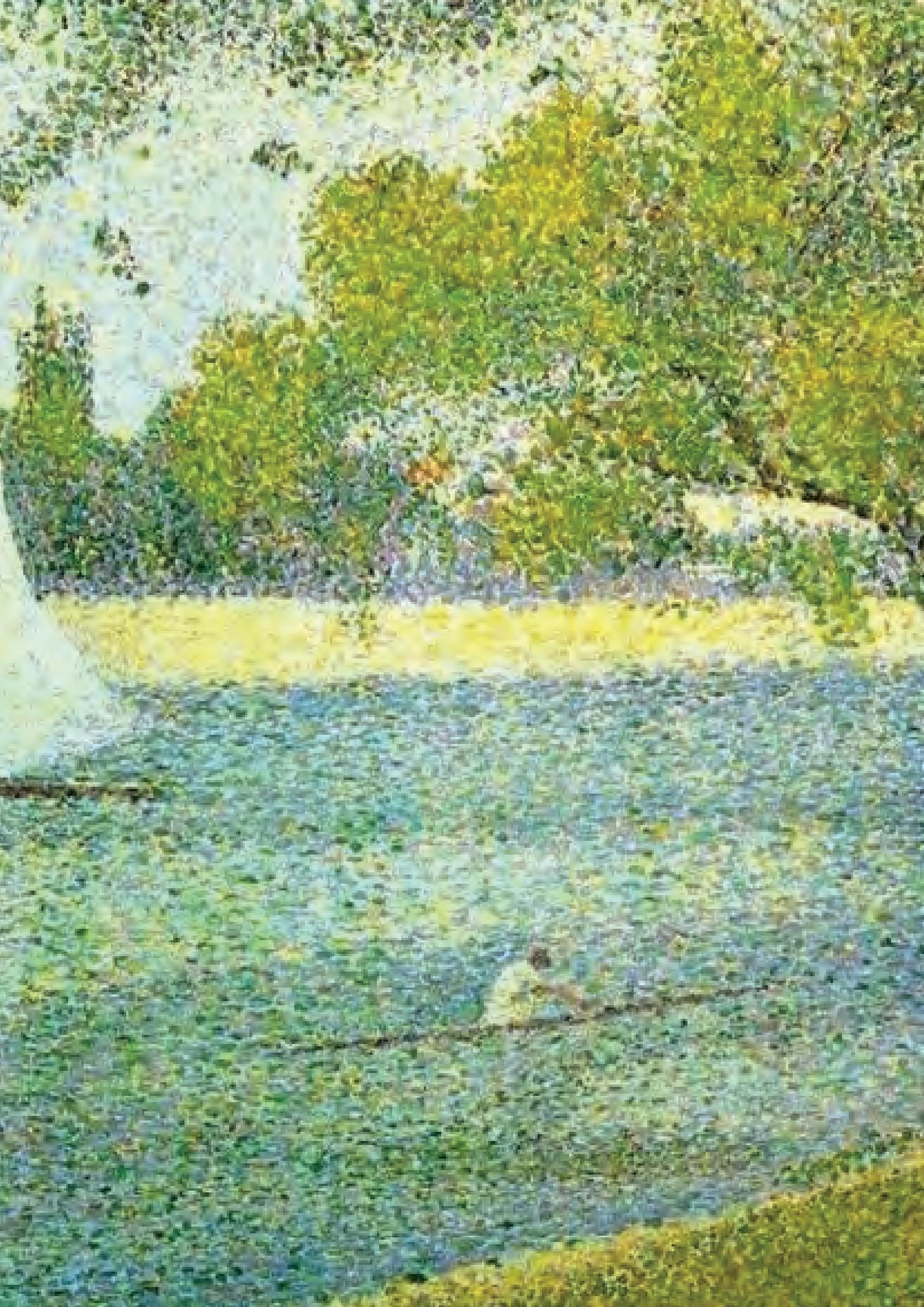
Guardare “al globale” ma agire “dal locale” configura nuove modalità di approccio che impongono anche la necessità di passare da una situazione di fatto, troppo spesso, frammentata e parcellizzata ad una visione sistemica, transdisciplinare e strategica.

In questo senso l'azione di pianificazione, che persegue endemicamente strategie, diviene ancora di più azione integrata (sistemica), in quanto tendente a delimitare la costruzione di visioni operative che chiamano in causa le diverse componenti territoriali (risorse e attori) in una comune condivisione di idee e progetti.

Ma anche tutto questo, da solo, può non bastare, non è stato sufficiente, per esempio, a garantire lo start-up di quei processi di sviluppo locale a cui si è mirato nell'ultimo trentennio; perseguendo nell'errore di considerare il progetto (piano, programma, aggregazione) il punto di arrivo, invece che il punto di partenza di ogni reale azione integrata di sviluppo (questa è forse la prima causa del fallimento dei tentativi di attuazione concreta di progetti, piani e programmi prodotti, a partire dalla seconda metà del secolo scorso, in quella fase di costruzione sperimentale di strumenti alternativi e “innovativi” al piano e al progetto).

Al contrario, la lezione a cui dobbiamo guardare si pone in una direzione diametralmente opposta; una direzione di attenzione puntuale al luogo e alla sua identità specifica, di riappropriazione della micro scala nella relazione reale col luogo in tutte le sue componenti e nella relativa (necessaria) lentezza del processo; senza mai rinunciare al dialogo diretto con le tre dimensioni del territorio che lo caratterizzano come singolare e non omologabile: la dimensione materiale, la dimensione umana e la dimensione temporale.

Per questo è preferibile utilizzare il termine “processo” piuttosto che





“piano” o “progetto”. In quanto il vocabolo “processo” contraddistingue semanticamente: a) una gestione sistemica e organizzata delle risorse; b) un progresso graduale verso soluzioni condivise e partecipate; c) un governo continuo e permanente dall’idea all’attuazione... e poi oltre (in una condizione costante di incompiuto); d) una idea di limite temporale ampio e flessibile e non “a scadenza”.

Quello che dobbiamo riuscire a immaginare è, quindi, un processo integrato e strategico (nel senso di strategie chiare e condivise orizzontalmente) di sviluppo territoriale reale (vision) con una mission irremovibile, lo ripeto, di sviluppo sostenibile.

Il processo è, quindi, la soluzione, ma solo se è in grado di operare in maniera concreta e flessibile (cioè in grado di adattarsi nel tempo e nello spazio) può giungere a risultati adeguati ed efficaci. Non si può continuare a pensare in termini di “rendite di posizione” (secondo il principio ormai dimostratosi fallimentare: fatto il piano/progetto, aspettiamo i risultati) bisogna muoversi con la piena consapevolezza che può capitare in ogni momento del processo di dovere rimettere in discussione tutto, fino a rinnovare piani o progetti anche totalmente.

### **Riprendiamoci lo sviluppo sostenibile**

Se, come ho detto in precedenza, un processo di sviluppo territoriale integrato, strategico e transdisciplinare costruisce la vision, i livelli di sfruttamento delle risorse e di consumo dei suoli oggi ci deve spingere a nuove proiezioni politiche e strutturali assolutamente improcrastinabili, ossia a una chiara missione di sviluppo sostenibile (per l’uomo e per il pianeta). La nostra mission deve essere lo sviluppo sostenibile, senza ulteriori tentennamenti!

Va detto subito però, che dobbiamo proporre un’azione di riappropriazione del significato di “sviluppo sostenibile”, atteso che l’approccio sostenibile oggi ci appare svilito nel suo senso profondo. Ormai sempre più spesso ridotto a slogan, rischia costantemente di perdere il significato etico delle origini, senza contare che sempre più ci si presenta in forme piuttosto frammentate, parcellizzate e, soprattutto, settoriali; in visioni strumentali o di “forma” o, più semplicemente, di “etichetta”. Riappropriarsi dei termini e dei significati è una strada anch’essa obbligata, anche se scivolosa.

Fughiamo ogni dubbio. Lo sviluppo sostenibile è una mission, quindi come tale è da considerare preconditione irrinunciabile per ogni azione, presente e futura, di trasformazione del territorio della complessità. Pertanto deve essere inteso come comprensivo e completo e non settoriale e parziale (energie rinnovabili, smart cities, riciclo dei rifiuti, accessibilità, ecc., sono aspetti che non possono essere più trattati separatamente ma hanno senso compiuto solo in una visione organica “del tutto”). Uno sviluppo che voglia essere realmente sostenibile richiede, in sostanza, un approccio inclusivo e integrato che consideri, sullo stesso piano e contemporaneamente, tutti gli aspetti dell’agire sul territorio (e sulle risorse reali che ne sono il presupposto): sociali, ambientali, economici ma anche culturali, istituzionali, energetici, tecnologici, istituzionali, ecc.

### **Sostenibilità “2.0”**

Uno sviluppo sostenibile “2.0” è democratico, è capillare ed è responsabile (a partire da ogni singolo individuo); impone una disseminazione della conoscenza e delle informazioni e una partecipazione attiva di tutti i soggetti coinvolti e coinvolgibili (senza, per carità, continuare a pensare in termini, oggi desueti, di integrazione pubblico-privato ma ragionando semmai in termini veramente orizzontali). Uno sviluppo sostenibile reale cioè richiama: a) alla condivisione di idee e temi (e non più di problemi, come cercherò di spiegare più avanti nelle conclusioni); b) alla concertazione fra istituzioni e rappresentanze (sempre più spesso virtuali e non organizzate in partiti, movimenti o gruppi di interesse); c) alla costruzione collettiva e comunitaria delle azioni; d) alla responsabilità sociale e individuale, diffusa e capillare (la forza delle idee oggi passa dalle reti del web, raccogliendo milioni di persone su concetti e valori, piuttosto che sulla costruzione di poteri o rappresentanze alternativi) .

Agire per uno sviluppo sostenibile reale, pertanto, richiede soluzioni complesse e intersettoriali o, come preferisco dire, citando gli studi di E. Morrin , soluzioni transdisciplinari. Soluzioni che ci costringono a rinnovare (profondamente) la struttura stessa del nostro pensiero e degli strumenti che abbiamo fino ad ora utilizzato (rinnovare o forse rivoluzionare l’idea stessa che abbiamo di delega, di rappresentanza, di costruzione del consenso e di individuazione delle scelte o azioni). A partire da un quadro conoscitivo ampio e organico del sistema locale interessato (e quindi non

secondo logiche standardizzate o modelli esterni omologanti ma seguendo le reali caratteristiche locali). E sottolineo che ho usato "ampio" e non "completo", perché la complessità non può, per sua stessa natura, prevedere l'assoluta completezza, l'assoluta verità o l'assoluta certezza (anche per questo vince, come ho avuto modo di dire in precedenza, il processo sul piano/progetto, per le sue intrinseche capacità di elasticità, flessibilità e modificabilità in-progress).

In conclusione, se vogliamo salvare questo mondo (e non sembri un'esagerazione o, peggio, un'utopia) e migliorare sensibilmente le nostre condizioni di vita su questo pianeta, accettandole come necessariamente accessibili per tutti ma nel rispetto delle singolarità specifiche di territori, luoghi e culture, dobbiamo ripulire il concetto di sviluppo sostenibile dalle accezioni svilenti che ha acquisito e riproporlo nei termini nuovi di tangibile, integrato, transdisciplinare, democratico e capillare. Uno sviluppo sostenibile 2.0, per usare quel sinonimo di rivoluzione, legato ai grandi cambiamenti sostanziali dell'attualità.

### Riflessioni a margine sulla transdisciplinarietà

I confini fra le scienze si sono sfaldati e le interconnessioni appaiono oggi più determinanti per lo sviluppo di nuove strade della conoscenza; per questa ragione molti studiosi hanno capito da tempo che l'approccio alle molteplici tematiche della nostra attualità tende verso una nuova sfida di carattere transdisciplinare. E' una constatazione tutt'altro che banale; non si tratta, infatti, di una generica presa d'atto che modelli e metafore appartenenti a determinate discipline scientifiche possono a volte ispirare positivamente anche ambiti diversi della ricerca in altre discipline.

Quello che sta emergendo è il fatto che ci troviamo in un particolare momento dello sviluppo della conoscenza scientifica. La quantità e qualità delle conoscenze raggiunte in molti campi del sapere scientifico costituiscono una massa critica tale che la tipologia dell'approccio all'oggetto di studio deve diventare sempre più di natura trans-settoriale. In altre parole, i tradizionali confini di competenza, interesse, applicazione delle discipline non reggono più alla pressione di conoscenze e domande sempre più complesse.

Dopo decenni di sfida della complessità ci stiamo avvicinando a capire quanto la vita reale sia impossibile da confinare sulla base di parametri lineari e determinati. In particolare, sono le scienze che hanno a che fare con l'uomo e col suo territorio di vita quelle che stanno imponendo questo salto di paradigma alla ricerca. Per citare solo qualcuna, si pensi alla biologia, all'ecologia, alla meteorologia, ma anche alle scienze cognitive, alle tecnologie dei nuovi materiali, alla genetica, alle neuroscienze, all'etologia, alla psicologia, alle scienze territoriali, ecc.

Pensiamo per esempio alla genetica combinata all'informatica, all'uso di modelli e strategie della biologia nello sviluppo di nanotecnologie, all'influenza delle neuroscienze nello sviluppo dei processi. Ovviamente lo sviluppo della tecnologia a sua volta alimenta un "circolo virtuoso" aiutando le scienze stesse con nuovi strumenti di indagine, analisi e simulazione.

Naturalmente, la ricerca verticale all'interno di un'unica disciplina rimane molto importante ma quello transdisciplinare sarà un approccio sempre più frequente, che ci piaccia o meno. Ci sono molti strumenti (per esempio, un certo uso dei network su internet) per aiutare la ricerca ad affrontare "il rischio babele", ma allo stesso tempo è necessario lavorare sulla mentalità di chi fa ricerca, di chi forma gli studenti universitari e sulle istituzioni che scelgono e finanziano i progetti di ricerca. Questa sfida ha ripercussioni ampie e, non a caso, riuscire a gestire una massa crescente di informazioni e far dialogare saperi diversi è un problema che ci interessa tutti come abitanti della "società della conoscenza".

Per chiudere, la transdisciplinarietà è un approccio inclusivo che anticipa e prevede i temi, piuttosto che attendere di risolvere i problemi. Cambiare l'idea che abbiamo del mondo, guardare al futuro con occhi nuovi, è quello che questo nuovo millennio ci impone di fare, abbandonando definitivamente quell'atteggiamento deterministico e settoriale che abbiamo ereditato dal XIX e XX secolo, affiancando all'approccio logico-analitico (di derivazione illuminista e modernista) un ritrovato approccio sintetico-intuitivo (di rinascimentale memoria). Solo così potremo più agevolmente giungere a comprendere e accettare un diverso modo di agire che fa i conti con quello che presumibilmente sarà il "Mondo 2.0" in un arco temporale di pochi anni!

### Per approfondire gli argomenti proposti

- L. Bettencourt e Altri (2007), Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities, Elinor Ostrom editore, Indiana University, Bloomington
- R. A. Brooks (1991), Intelligence Without Reason, Massachusetts Institute of Technology
- C. Dagradi, M. Ferrari (2011), Gli sciame umani, in Focus n. 226, Gruner+Jahr/Mondadori, Milano
- M. Dorigo e Altri (1999), Swarm Intelligence. From natural to artificial systems, Oxford University Press, NY
- A. Einstein (1901), lettera all'amico Marcel Grossmann, in P. Greco, Einstein. Vita e opere del padre della relatività, Alpha Test-Sironi, Milano, 2011
- P. Ferri (2011), Nativi digitali, Bruno Mondadori, Milano
- P. Greco (2011), Einstein. Vita e opere del padre della relatività, Alpha Test-Sironi, Milano
- G. Lo Ricco, S. Micheli (2003), Lo spettacolo dell'architettura. Profilo dell'archistar, Bruno Mondadori, Milano
- E. Morin (2000), La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero, Raffaello Cortina, Milano
- F. Naselli (2011), La fine del mondo (così come lo conosciamo), in Archingegno n. 4, Università Kore, Enna
- F. Naselli (2011), L'attenzione all'identità del luogo, in Archingegno n. 5, Università Kore, Enna
- E. F. Schumacher (1980), Piccolo è bello, Mondadori, Milano
- S. Turillazzi (2003), Le società delle vespe, Oasi Alberto Perdisa, Bologna
- N. Zingarelli (1989), Vocabolario della lingua italiana, Loescher editore, Torino

### Note

1 È dimostrato da recenti studi (L. Bettencourt e altri, 2007) una sorta di "effetto volano" che pare determinare, al permanere delle attuali condizioni d'uso di città e territori, che all'aumentare del numero di abitanti di una qualsiasi città (gli studi riguardano la città americana) decresca la richiesta di energia e la quantità di emissioni inquinanti (-15% circa in caso di raddoppio della popolazione) e aumentino le dinamiche culturali, economiche (reali) e di innovatività (+15% circa).

2 Voglio utilizzare il termine "2.0" nella sua accezione, ormai diffusa, che indica la radicale trasformazione di concetti che sembravano consolidati in concetti assolutamente e profondamente nuovi

3 Si pensi alle opere di F. O. Gehry o di Z. Hadid o ai mega interventi di nuova urbanizzazione realizzati a Dubai o in altri paesi emergenti.

4 "È una sensazione straordinaria riconoscere l'unità di un complesso di fenomeni che all'osservazione diretta sembrano cose del tutto distinte" (A. Einstein, 1901); e ancora, sempre riferendosi alla filosofia di Einstein, "... ricostruire l'unità del reale attraverso successive generalizzazioni delle teorie fisiche esistenti e intuire, infine, la «teoria del tutto», capace di unificare la fisica [e le altre scienze] e abbracciare, in un'unica formula, l'intera natura" (P. Greco, 2011)

5 "[...] La presenza, dietro le quinte, di un individuo che ha fatto in modo che accadesse. [...] È un individuo, forse sarebbe meglio dire un "super-individuo", che pensa e comunica alla velocità della luce, può raggiungere nello stesso istante il capo di uno stato e un operaio appena licenziato [...] mostrando loro in diretta ciò che accade in molti posti del mondo [contemporaneamente]: perché è composto da milioni di persone diventate, grazie a internet e ai social media, uno sciame." (C. Dagradi e M. Ferrari, 2011)

6 "Il nostro sistema d'insegnamento separa le discipline e spezzetta la realtà, rendendo di fatto impossibile la comprensione del mondo e impedendoci di cogliere quei problemi fondamentali che sono sempre globali. L'eccesso di specializzazione è diventato un problema. Esperti molto competenti nel loro settore, non appena il loro ambito specifico è traversato da altre problematiche, non sanno più come reagire. Avrebbero bisogno di affrontare globalmente i problemi, ma non ne sono capaci." (E. Morin, 2000)

7 Si pensi, per esempio, all'eguaglianza:

biotecnologia = fisica + chimica + medicina + ICT + ...

8 Un esempio interessante di questo circolo virtuoso sta nella ricerca portata avanti da R. Brooks sull'A.I. presso il MIT

9 E. Morin, op. cit.

# sostenibilità e intelligenza artificiale



## Competitività territoriale e smart planning

### Territorial competition and smart planning

ALICE ALBANESE

*Sulla scia del sessantotto le strade sono diventate molto più complicate di quanto Jane Jacobs non le avesse descritte. Da quando la spiaggia è stata violentemente riscoperta sotto l'asfalto gettato da Haussmann, le strade sono state ulteriormente segnate da conflitti sociali alternativi. Sono ridiventate il terreno di rivendicazioni politiche spontanee. Generazioni di artisti hanno fatto in modo di liberarsi dagli schemi istituzionali e di intervenire nell'arena della piazza. Quando si percorrono in auto le megalopoli africane o sudamericane, si viene avvertiti di proteggersi con un vetro antiproiettile. Così come ci si rifugia nel proprio condominio, ci si corazza nelle strade, mantenendo una distanza psicologica da una realtà che è diventata intollerabile. Quando gli architetti restano nella relativa sicurezza dei loro studi o delle sedi direzionali dei loro clienti (o delle torri d'avorio dell'accademia) persistono anch'essi in questo genere di negazione. Ma, essendo l'architettura parte dell'avanguardia dell'economia e rappresentando queste situazioni il lato oscuro di un futuro probabile, molti architetti, specialmente i più giovani, presto si ritroveranno per strada. [...] Perciò gli architetti devono trasformarsi non solo in versatili produttori multiculturali e programmatori quotidiani della città, ma devono anche diventare veri e propri animali urbani.*

Pedro Gadanho

A partire dalla contaminazione tra popoli, lo sviluppo si è fatto strada lungo gli assi di collegamento, privilegiando quei luoghi che per geografia urbana erano favoriti nelle contaminazioni. Ancora oggi ci arroveliamo cercando di risolvere l'annoso problema dei territori emarginati, piccoli centri, posti nell'entroterra, luoghi distanti dalle porte globali (porti, aeroporti, etc...), che per limiti fisici sono rimasti tagliati fuori dai meccanismi di evoluzione sociale, culturale ed economica.

In una società fatta di relazioni veloci, dove la globalizzazione si pone come opportunità di collegamento globale e impone la necessità di sviluppare i propri punti di forza come specificità locali in una scala globale, le città e i territori hanno l'opportunità di costruire una rete di infrastrutture sempre più smart, in grado di accrescere il loro potenziale di sviluppo.

Se è vero come scrive Federico Gorio, che "la società industriale ha scatenato l'urbanesimo ed ha poi inventato l'urbanistica come tentativo di rimedio" (Gorio, 1980), dobbiamo ammettere che sono accadute molte cose da quegli anni, e dunque, forse possiamo dire, che la rivoluzione tecnologica e digitale ci ha imposto un nuovo modo di operare sul territorio. Del resto già Leonardo Benevolo definiva l'urbanistica moderna quale "intervento riparatore" (Benevolo, 1963), per dirla con le parole di Giovanni Astengo "l'urbanistica è nata nel secolo scorso quale risposta (a difesa) ai problemi suscitati nell'esistenza e nella cultura urbana dal progressivo affermarsi dell'industrializzazione e dal rapido incremento della popolazione e [...] del traffico motorizzato" (Astengo, 1966).

Se tutto questo è vero, allora dobbiamo ammettere che i numerosi strumenti che si sono

ALICE ALBANESE

dottoranda in Architettura dei Sistemi per la Mobilità, laureata in Architettura presso l'Università degli Studi di Palermo.

*Since the contamination of people, development has made its way along the axis of connection, privileging those places that were favored in urban geography contamination.*

*Even today there been struggling trying to solve the old problem of marginalized areas, small towns, places inland locations distant from the global port (ports, airports, etc...), physical limitations that have been cut off from the mechanisms of social evolution, cultural and economic.*

*In a society of fast relationships, where globalization presents itself as a global opportunity to connection and imposes the need to develop their strengths as local conditions on a global scale, cities and territories have the opportunity to build a network of infrastructure increasingly smart, able to increase their development potential.*

*If it is true as Gorio Frederick writes, that "the industrial society has caused urbanization and urbanism has also invented as an attempt to remedy" (Gorio, 1980), we must admit that many things have happened in those years and therefore, perhaps we can say that the technological and digital revolution has imposed a new way to operate on the territory.*

*Moreover, already Leonardo Benevolo defined modern urbanism as a "remedial action" (Benevolo, 1963), for the words of Giovanni Astengo "urbanism was born in the last century as a response (to defend) the problems raised in the existence and urban culture by the gradual emergence of industrialization and rapid population growth and [...] of motorized transport" (Astengo, 1966).*

*If this is true, then we must admit that the many instruments that have occurred within the regulations and overlapping territorial, have all fallen on the same weakness, namely the time frame for implementation of the intervention was concluded (if ever was) when the same was already old, or, rather, "urban ineffective".*

*So here in society of the emergency comes the need for smart planning.*

*But what do you expect from a smart planning?*

*Smart means common sense, intelligence in making a choice, a selection decision.*

*But smart also means having the ability to discern between what is right and what is wrong, but above all to recognize the right in changing environments, and different speeds.*

*And here, perhaps, lies the real problem.*

susseguiti e sovrapposti nell'ambito dei regolamenti territoriali, sono tutti caduti sullo stesso punto di debolezza, ovvero lo spazio temporale di attuazione dell'intervento trovava conclusione (se mai la trovava) quando lo stesso risultava già vecchio o, per meglio dire, "urbanisticamente inefficace".

Ecco che nella società dell'emergenza nasce l'esigenza di una pianificazione smart.

Ma cosa ci si aspetta da una pianificazione smart?

Smart vuol dire buon senso, intelligenza nell'operare una scelta, una selezione, una decisione.

Ma smart vuol dire anche avere la capacità di discernere tra ciò che è giusto e ciò che è sbagliato, ma soprattutto saper riconoscere il giusto in ambienti mutevoli, differenti e veloci.

E qui, probabilmente, risiede il vero problema.

Se è difficile definire una regola, è quasi impossibile che questa possa essere valida per ambienti nettamente differenti, per ambienti che nessuno può rendere modello, per le nostre città, contenitori di molteplici elementi, che si compongono tra di loro instaurando rapporti che generano nuove condizioni ed effetti, dinamicamente mutevoli.

Così abbiamo bisogno di un sistema smart, che riesca ad individuare la soluzione giusta, nel contesto specifico, in uno spazio temporale tale da non disperdere l'efficacia dell'intervento.

Ma forse oggi smart è un termine muto, perché sommerso da tutta una sfilza di cose smart (smart phone, smart car, smart technology, etc...) che di fatto ne rendono inespressivo il suo significato.

Allora chi o cosa è smart all'interno di una smart city?

Smart è l'economia, la mobilità, l'ambiente, la società, le persone, il governo di una città.

L'Unione Europea ha puntato molto negli ultimi anni sulle smart cities, e seppure ancora oggi il concetto rimane un po' in disordine e poco definito, quello che è chiaro è che per smart cities si intende l'utilizzo delle reti ICT all'interno dei sistemi urbani e territoriali, ma ciò che a mio avviso risulta essere ancora più innovativo, la vera rivoluzione che lo smart planning introduce nel panorama della pianificazione territoriale è la valutazione del patrimonio culturale e sociale al pari del patrimonio fisico e materiale.

Si tratta di collegamenti reali che corrono lungo gli assi di reti virtuali, con la stessa forza di tutti quei flussi che si muovono all'interno delle reti fisiche.

Forse è il momento di parlare davvero di conoscenza sintetica, in grado di voler leggere lo "spirito della città" come approccio inclusivo alla progettazione degli spazi.

Un approccio di studio, di conoscenza che ci riporti alla vera essenza dei luoghi e che gli restituisca il giusto spazio per dare ai territori un'opportunità a scala globale, per reinserirli all'interno di una rete che di fatto ha tagliato fuori tutta una serie di centralità del sistema, centralità strategiche per uno sviluppo consapevole, ma poco attraenti per uno sviluppo solo

*If it is difficult to define a rule, it is almost impossible that this may be valid for all environments, in all cities  
So we need a smart system, which manages to find the right solution, in this context, in a time frame that  
does not disperse the effectiveness of the intervention.*

*But perhaps now is a smart silent-term, because overwhelmed by a whole string of things smart (smart  
phones, smart car, smart technology, etc...) which in fact make its meaning inexpressive.*

*So who or what was smart in a smart city?*

*Smart is the economy, mobility, environment, society, people, the government of a city.*

*The European Union has focused heavily on smart cities in recent years, and although the concept is still a  
bit 'untidy and not well defined, what is clear is that for smart cities is the use of ICT networks in the urban  
and territorial systems, but what I think is even more innovative, the true revolution that brings the smart  
planning in the panorama of planning is the evaluation of cultural and social heritage equal to the physical  
and material.*

*These are real connections that run along the axes of virtual networks, with the same strength of all the flows  
that move within the physical networks.*

*Maybe it's time to really talk about synthetic knowledge, want to be able to read the "spirit of the city" as  
inclusive approach to the design of spaces.*

*A study approach, knowledge that brings us back to the true essence of places and that the right to return the  
space to give opportunity to the territories on a global scale, to re-enter within a network that has in fact cut  
off a whole series centrality of the system, a central strategic development conscious, but not very attractive  
for a speculative development only, or for developing a "fake" that only the scale of global action. If we are  
"not only [...] to meet the general needs, today felt more or less everywhere, but [...] to express the character  
and individuality of the city before us, [...] preserve what is essential or representative of its well-deserved  
development of past and present, and even [...] still boldly into a future wider "(P. Geddes) we actually start  
using the advancement of new technologies and put at the service of an intelligent management of the area  
that looks to a widespread development and capillary.*

speculativo, ovvero per uno sviluppo "falso" che di globale ha solo la scala d'azione. Se vogliamo «non solo [...] soddisfare bisogni generali, sentiti oggi più o meno dovunque, ma anche [...] esprimere il carattere e l'individualità della città davanti a noi, [...] conservare ciò che è essenziale o meritatamente rappresentativo del suo sviluppo passato e presente, e ancora [...] continuarlo arditamente in un futuro più ampio» (P. Geddes) dobbiamo cominciare ad utilizzare davvero il progresso delle nuove tecnologie e metterlo a servizio di una gestione intelligente del territorio che guardi ad uno sviluppo diffuso e capillare.

La forza dei collegamenti virtuali oggi è sicuramente indiscutibile. All'interno di questa rete si muovono flussi importanti che hanno in sé il potenziale per la ridistribuzione di pesi e dimensioni territoriali, basandosi sulla loro dimensione concettuale e non più su quella fisica o economica. È cambiato il concetto di limite, di margine, di conseguenza è cambiata la possibilità di emarginazione. Le città "minori" hanno oggi un'opportunità di crescita sociale e democratica che guarda ad uno sviluppo economico che può fare da volano per la nascita di nuove città gateway.

Tuttavia se il mondo tecnico non comincia ad attenzionare veramente questo tema, si andrà incontro a due grandi difficoltà. La prima, la ridistribuzione dei pesi dei territori, se lasciata ad una gestione spontanea, ricalcherà esattamente il modello fisico-economico che è in atto oggi, continuando a dare più visibilità ai "grandi" del panorama territoriale, avendo finanche l'effetto di amplificarne esponenzialmente il divario con i territori minori. La seconda, si sarà persa l'opportunità di ridistribuire in maniera più democratica gli equilibri e la competizione tra territori, utilizzando uno dei sistemi più economici e allo stesso tempo più versatili che, nel settore della mobilità, la tecnologia abbia mai messo in campo fino ad oggi.

Sperimentare uno studio per l'utilizzo delle ICT nei processi di sviluppo territoriale oggi è possibile. Le caratteristiche peculiari di questa opportunità sono:

- Velocità e bassi costi di realizzazione
- Semplicità nella realizzazione, monitoraggio e revisione
- Elevato grado di comunicatività e partecipazione

Ma sicuramente le qualità più importanti sono:

- La possibilità di sviluppare e implementare il modello in condivisione. La collaborazione di più parti permetterebbe al prodotto finale di raggiungere una complessità maggiore di quanto potrebbe ottenere un singolo gruppo di lavoro.

- L'elevato grado di versatilità del modello. L'utilizzo delle ICT infatti permette lo sviluppo di un sistema estremamente versatile e reversibile, cosa oggi di estrema importanza dato il contesto attuale, fatto di grandi cambiamenti tecnologici in brevi tempi di attuazione.

L'utilizzo delle ICT nella pianificazione è una direzione che il mondo tecnico deve necessariamente imboccare per la ridistribuzione di uno sviluppo territoriale capillare e democratico.

Con queste premesse la mia ricerca oggi volge alla definizione di un modello multicriteriale e parametrico per la gestione del territorio, in grado di supportare gli urbanisti (smart thinker) in una pianificazione creativa della complessità urbana, che le città hanno la necessità di risolvere. Scendendo per strada (Gadanh o, 2011), progettando, restituendo all'architettura il ruolo urbano e sociale che negli anni le ha conferito prestigio e facendo della città il luogo dell'economia dell'esperienza (Grima, 2011) che questo secolo ci ha regalato.

*The strength the virtual connections today is surely indisputable. Within this network are moving flows are important in themselves the potential for territorial redistribution of weights and sizes, based on their conceptual dimension rather than on the physical or economic. It changed the concept of limit, margin, as a result has changed the possibility of exclusion. The city "small" now have an opportunity for social growth and democratic one that looks at economic development that can act as a driving force for the creation of new gateway cities.*

*However, if the technical world begins to really focus this issue, you will encounter two major problems. The first, the redistribution of the weights of the territories, if left to spontaneous management, will match exactly the physical and economic is in existence today, continuing to give more visibility to "large" area of the landscape, even having the effect of amplifying exponentially with the gap smaller territories. The second, you will lose the opportunity to redistribute in a more democratic balance and competition between regions, using a systems cheaper and more versatile at the same time, in the field of mobility, technology has ever fielded until to date.*

*Experiment to study the use of ICT in the processes of territorial development is now possible. The characteristics of this opportunity are:*

- speed and low cost of implementation*
- Simplicity in implementation, monitoring and review*
- High degree of communicativeness and participation*

*But surely the most important qualities are:*

- The ability to develop and implement the model in sharing. The collaboration of several parts to allow the final product to achieve a complexity greater than it might get a single working group.*

- The high degree of versatility of the model. The use of ICT in fact allows the development of an extremely versatile and reversible, which is now of utmost importance given the current context, made up of great technological change in short lead times.*

*The use of ICT in planning is a technical direction that the world must necessarily take for the redistribution of a comprehensive regional development and democratic.*

*Against this background, my research now turns to the definition of a multicriteria and parametric model for land management, urban planners can support (smart thinker) into a creative planning of urban complexity, that cities need to solve. Going down the street (Gard, 2011), designing, restoring the role of urban architecture and social prestige over the years has given the city the place and making the economy of the experiment (Grima, 2011) that this century has given us.*

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Astengo G.**, Urbanistica, in Enciclopedia Universale dell'Arte, vol. XIV, Istituto per la Collaborazione Culturale, Roma, 1966.
- Geddes P.**, Città in evoluzione, Il Saggiatore, Milano, 1970.
- Gorio F.**, Critica all'idea di centro storico, in Rassegna di Architettura e Urbanistica, 1980.
- Grima J.**, Generazione biennale, in Domus n.952, 2011.



Figura 1 - Sensori piezoelettrici disposti su circuiti stampati per monitoraggio di un Boeing

## Reti neurali, logica fuzzy e algoritmi genetici: l'intelligenza artificiale e il monitoraggio strutturale

### Reti neurali, logica fuzzy e algoritmi genetici: l'intelligenza artificiale e il monitoraggio strutturale

ALESSANDRO BARRACCO

Dottorando in Tecnologie e Management delle Infrastrutture Aeronautiche. Laureato in Ingegneria Aerospaziale presso l'Università degli Studi di Palermo.

Nell'ultimo decennio, l'uso dei materiali compositi nelle applicazioni aerospaziali, automobilistiche, civili e in altri settori produttivi è cresciuto enormemente, soprattutto grazie all'alto rapporto resistenza/peso specifico e eccellente resistenza alla corrosione. Di contro, la forte anisotropia e disomogeneità di questi materiali porta a meccanismi di danneggiamento complessi (Bois et al., 2007). In una struttura in materiale composito, infatti, è possibile osservare microfessure, cricche trasversali e delaminazione. Quest'ultima, che probabilmente rappresenta il tipo di danneggiamento più frequente può essere determinata da urti a bassa energia e da fenomeni di fatica in condizioni di esercizio. La delaminazione può portare a un degrado più o meno severo delle caratteristiche meccaniche e quindi del comportamento delle strutture. Il deterioramento delle strutture è un aspetto critico nei riguardi sia strutturale, sia dell'economia di un componente strutturale. L'individuazione della posizione e della severità dei danneggiamenti è un momento di fondamentale importanza per la ricerca di soluzioni utili a mantenere le strutture in esercizio efficiente.

Allo stato attuale, le strutture aerospaziali vengono ispezionate mediante tecniche tradizionali non distruttive, come analisi visive, radiografie e analisi con correnti parassite. Negli ultimi anni, inoltre, si sono diffuse nuove tipologie di monitoraggio: onde acustiche, ultrasoniche e simili. Queste tecnologie utilizzano fibre ottiche e sensori piezoelettrici (Fig. 1) per il rilevamento delle cricche. A queste tecnologie si aggiungono metodi di Structural Health Monitoring innovativi basati sull'impiego di cosiddetti Materiali Intelligenti che unitamente ai più recenti sviluppi dell'Intelligenza Artificiale offrono la potenzialità di realizzare sistemi di rilevamento e previsione del danneggiamento più affidabili e autonomi: si pensi alle Reti Neurali Artificiali, alla Logica Fuzzy o agli Algoritmi Genetici (Haywood et al, 2005) (Fig. 2); sistemi brevemente descritti di seguito.

Le Reti Neurali Artificiali rappresentano una delle frontiere di sviluppo più avanzate dell'intelligenza artificiale. Esse sono ispirate alle equivalenti reti biologiche; la loro origine viene fatta risalire ai lavori sviluppati a partire dal 1943 sulla modellazione del singolo neurone, il perceptrone (Fig. 3). I neuroni sono celle strutturali del cervello che processano le informazioni. Nonostante essi siano relativamente lenti, il processo complessivo raggiunge velocità enormi grazie alla natura parallela del processo.

Le reti neurali cercano di emulare questo comportamento implementando il paradigma del calcolo parallelo i cui principali elementi (Haykin, 1994) includono:

- Non linearità: i neuroni sono sistemi non lineari per cui le reti neurali stesse hanno natura non lineare. Inoltre, le non linearità possono es-

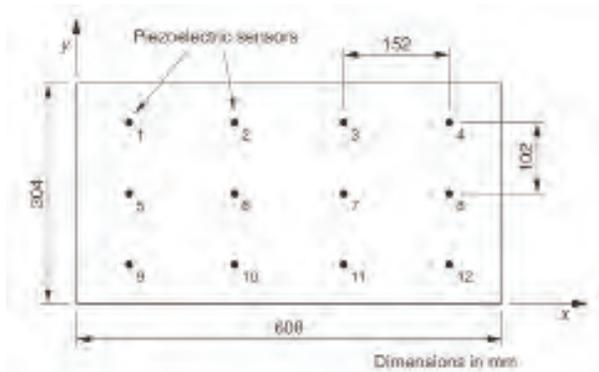


Figura 2 – Posizionamento di sensori piezoelettrici su un pannello in composito per rilevamento urti.

sere ridistribuite sulla rete in accordo con la propria struttura. - Adattività e capacità di apprendimento: le reti neurali possono modificare il proprio comportamento in risposta alle modifiche dell'ambiente. Presentando un insieme di input con i corrispondenti output desiderati alla rete, le connessioni tra i neuroni si "aggiustano" in modo da produrre la risposta corretta. Questo processo viene ripetuto più volte, per più esempi

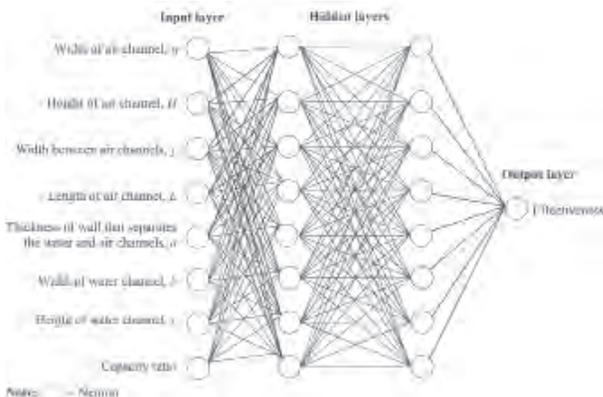


Figura 3 – Perceptrone multistrato.

(epoche di apprendimento) fino a quando la rete produce una risposta che si discosta dalla soluzione corretta non più di una tolleranza prefissata.

- Tolleranza all'errore: se alcune unità del sistema dovessero funzionare male, la rete nel suo complesso avrebbe delle riduzioni di prestazioni ma difficilmente andrebbe incontro ad un blocco del sistema.

- Implementazione digitale: essendo un sistema di calcolo parallelo, le reti neurali sono adatte all'implementazione hardware oltre che software.

Tali caratteristiche rendono le reti neurali ideali per risolvere i problemi di processamento dei segnali, di classificazione e di riconoscimento di pattern.

La Logica Fuzzy, o logica sfumata, è una tecnica dell'intelligenza artificiale utilizzata per la costruzione di meta-modelli che emulano la comprensione umana di uno specifico fenomeno. Se un essere umano è capace di comprendere un fenomeno, allora è possibile determinare la risposta basandosi su regole soggettive associate al sistema in studio. La logica fuzzy è una logica polivalente, cioè una estensione della logica binaria booleana; essa costituisce un'estensione della teoria classica degli insiemi poiché non valgono i principi aristotelici di non-contraddizione e del terzo escluso. A differenza di quest'ultima, una proposizione può assumere un "grado di verità" o "valore di appartenenza" compreso tra 1, affermazione completamente vera, e 0, valore completamente falso (Fig. 4).

Gli Algoritmi Genetici sono algoritmi euristici di ricerca e di ottimizzazione, ispirati al principio della selezione naturale di Charles Darwin che descrive l'evoluzione biologica. Essi sono ideati alla risoluzione di molti problemi di ottimizzazione non trattabili con gli algoritmi classici, specie quelli in cui la funzione obiettivo è discontinua, non derivabile o fortemente non lineare. L'algoritmo genetico muove da un certo numero di possibili soluzioni (individui), o popolazione, e provvede a

In the last decade, the use of composite materials in aerospace, automotive, civil and other industrial areas has grown enormously, especially due to their high strength/specific weight ratio and excellent corrosion resistance. On the other hand the strong anisotropy and inhomogeneity of these materials leads to complex damaging mechanisms (Bois et al., 2007). In a composite structure, in fact, it is possible to observe microcracks, transverse cracks and delamination. The latter, which probably represents the most frequent type of damage, can be caused by low energy impact and fatigue phenomena under operating conditions. The delamination can lead to a severe degradation of mechanical properties and thus the behavior of structures. The deterioration of the structures is a critical aspect in regard to both structural and economic operation of a structure. The identification of the location and severity of damage is a critical task for finding useful solutions to keep structures in efficient service.

At the present, the aerospace structures are inspected using traditional non-destructive techniques such as visual analysis, X-ray analysis with eddy currents. In recent years, moreover, new types of monitoring have spread: acoustic waves, ultrasonic analysis and similar techniques. Other technologies use optical fibers and piezoelectric sensors for the detection of cracks (Fig. 1). Innovative methods of Structural Health Monitoring can be added to these technologies based on the use of the so-called smart materials that, together with the latest developments in artificial intelligence systems, offer the potential to realize more reliable and autonomous damage detection and forecasting systems: just think to the Artificial Neural Networks, to the Fuzzy Logic or to the Genetic Algorithms (Haywood et al., 2005) (Fig. 2); systems briefly described below.

Artificial neural networks are one of the most advanced frontiers of development of artificial intelligence. They were inspired by the equivalent biological networks, their origin is traced to the work developed in 1943 on the modeling of single neuron, the perceptron (Fig. 3). Neurons are the structural cells of the brain that process information. Although they are relatively slow, the overall process reaches huge speeds thanks to the parallel nature of the process.

Neural networks try to emulate this behavior by implementing the parallel computing paradigm; the main elements (Haykin, 1994) include:

- Non-linearity: the neurons are nonlinear systems and so neural networks have the same non-linear nature. Furthermore, the nonlinearity can be redistributed over the network in accordance with its structure.

-Adaptivity and learning ability: neural networks can change their behavior in response to environmental changes. Presenting a set of inputs with the corresponding desired output to the network, the connections between neurons "adjust" themselves to produce the correct answer. This process is repeated several times, for more examples (learning epochs) until the network produces a response that differs from the correct solution is less than a fixed tolerance.

- Fault tolerance: if one or more units of the system were to malfunction, the network as a whole would have a reduction of its performance, but difficult it would have a block.

-Digital implementation: being a parallel computing system, neural networks are suitable for hardware as well as software implementation.

These features make the neural networks ideal to solve the problems of signal processing, classification and pattern recognition.

The fuzzy logic, is an artificial intelligence technique used for the construction of meta-models that emulate human understanding of a specific phenomenon. If a human being is capable of understanding a phenomenon, then it is possible to determine the answer based on subjective rules associated with the system under study. Fuzzy logic is a multi-purpose logic, i.e. an extension of the Boolean binary logic: it is an extension of the classical theory of Sets because it doesn't follow the Aristotelian Principles of Non-contradiction and Excluded Middle. Unlike the latter, a proposition can have a "degree of truth" or "membership value" from 1, completely true statement, and 0, the value is completely false (Fig. 4).

Genetic Algorithms are heuristic searching and optimization algorithms, based on the principle of natural selection by Charles Darwin that describes the biological evolution. They are suitable for solving many optimization problems untreatable with the classical algorithms, especially those in which the objective function is discontinuous, not differentiable or strongly nonlinear. The genetic algorithm starts from a number of possible solutions (individuals), or population, and ensures them to evolve: at each iteration, the algorithm selects members of the population that are suitable to generate new individuals who will replace an equal number of individuals already present, thus constituting a new population (generation). This succession of generations evolves towards an optimal solution of the problem assigned. The evolution is obtained by partial recombination of solutions - every part of his individual transmits genes to their descendants - and the introduction of random mutations in the starting population (Fig. 5): so will born individuals with characteristics outside those present in the initial genetic kit. After the evolution phase, the population is analyzed, and only the solutions that best solve the problem are kept.

farli evolvere: a ogni iterazione, l'algoritmo seleziona gli individui della popolazione idonei a generare nuovi individui che andranno a sostituire un pari numero di individui già presenti, costituendo così una nuova popolazione (generazione). Tale successione di generazione evolve verso una soluzione ottimale del problema assegnato. L'evoluzione viene ottenuta attraverso una parziale ricombinazione delle soluzioni - ogni individuo trasmette parte del suo patrimonio genetico ai propri discendenti - e l'introduzione di mutazioni casuali nella popolazione di partenza (Fig. 5): nascono così individui con caratteristiche non comprese tra quelle presenti nel corredo genetico iniziale. Terminata la fase di evoluzione, la popolazione viene analizzata e vengono tenute solo le soluzioni che meglio risolvono il problema.

Le reti neurali artificiali, la logica fuzzy e gli algoritmi genetici sono quindi tre differenti tecnologie dell'intelligenza artificiale che cercano di emulare l'intelligenza umana, pur usando differenti mezzi. Ognuna delle tecnologie menzionate ha i propri vantaggi e difetti. Per esempio le reti neurali allo stato

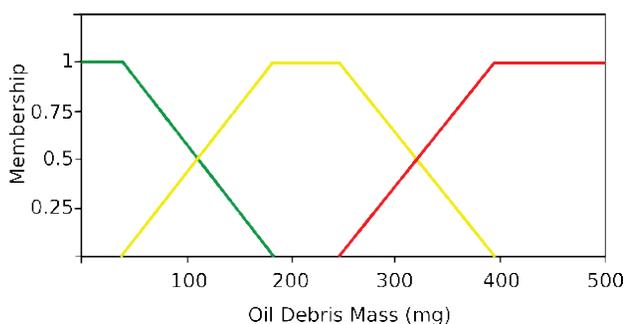


Figura 4 – Grado di appartenenza di un segnale fuzzy.

attuale dell'arte sono capaci di apprendere in maniera corretta da un set di esempi e generalizzare mappe fortemente non lineari anche su domini differenti ma sono "opache" all'utente - da cui la definizione di "black box" - e le loro capacità di ragionamento sono scarse. D'altro canto, la logica fuzzy, legandosi alle regole IF-THEN e all'inferenza logica, può spiegare i propri ragionamenti.

Queste due tecniche seguono le stesse modalità della mente umana per prendere decisioni nel mondo reale, cioè usano gli stessi modelli linguistici.

I sistemi fuzzy hanno spiccate capacità di ragionamento e di mappatura non lineare; di contro, essi non hanno capacità di apprendimento e non sono "adattativi", cioè non sono capaci di adeguarsi al mutamento dell'ambiente in cui lavorano. Sia le reti neurali che i sistemi fuzzy possono essere considerati come due differenti sistemi di manipolazione delle informazioni, cioè sono sistemi adatti alla classificazione e al controllo. Del resto, gli algoritmi genetici hanno una natura fortemente selettiva che le rende adatte alla ricerca di molteplici picchi nello spazio delle soluzioni senza peraltro soffrire del problema dei mini locali che affligge le reti neurali. Anche se gli algoritmi genetici non possono essere utilizzati da soli come tecnica di modellazione, diventano particolarmente efficienti se usati in combinazione con altre tecniche. Le tre tecnologie di intelligenza artificiale menzionate si completano tra loro: recentemente ciò ha portato allo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale ibrida. L'obiettivo è di migliorare le performance delle reti neurali eliminandone i difetti. La maggior parte del lavoro svolto in tale contesto è stato quello di costruire modelli ibridi di intelligenza in cui due delle tecnologie dette siano integrate vicendevolmente: algoritmi genetici+logica fuzzy (Pawer et al., 2007), reti neurali+logica fuzzy (Shi-jie Zheng et al., 2011).

Appare abbastanza chiaro che nell'immediato futuro le nuove tecniche di rilevamento dei danni, combinate con l'elaborazione dei segnali, sono destinate a diventare il cuore dei sistemi di monitoraggio strutturale. L'integrazione di sensori, attuatori, processori di segnali e controllori, associata con un nuovo approccio al design strutturale porterà, infatti, a strutture multifunzionali e "adattative", guidate da "motori software/hardware senzienti".

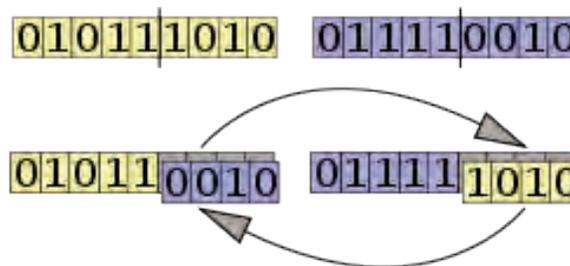


Figura 5 – Crossover genetico su bit.

So Artificial Neural Networks, Fuzzy Logic and Genetic Algorithms are three different artificial intelligence technologies that try to emulate human intelligence, using different means. Each of the technologies just mentioned has its own advantages and disadvantages. For example, neural networks, at the current state of the art, are able to learn properly from a set of examples and generalize highly non-linear maps even on different domains but they are "opaque" to the user - hence the definition of "black box" - and their reasoning skills are scarce. On the other hand, fuzzy logic, by binding to IF-THEN rules and to the logical inference, may explain their reasoning. These two techniques follow the same way the human mind make decisions in the real world, i.e. use the same language patterns. The fuzzy systems have strong reasoning and non-linear mapping skills but, by contrast, they have no ability to learn and are not "adaptive", i.e. they are not capable of adapting to the changing environment in which they work. Both the networks and neural fuzzy systems can be considered as two different manipulation systems of information, i.e. they are systems that are suited to classification and control. Moreover, genetic algorithms are by nature highly selective, are suitable to search for multiple peaks in the space of solution without the problem of local minima that afflicts neural networks. Although genetic algorithms can not be used as a solo-modeling technique, they are particularly efficient when used in combination with other techniques.

The three artificial intelligence technologies just mentioned can complement each other: this has recently led to the development of hybrid artificial intelligence systems. The goal is to improve the performance of neural networks by eliminating their defects. Most of the work done in this context was to build hybrid models of intelligence in which two of the technologies these are integrated with each other: Genetic Algorithms + Fuzzy Logic (Pawer et al., 2007), neural networks + fuzzy logic (Shi-jie Zheng et al., 2011).

It seems pretty clear that in the next future the new damage detection techniques, combined with signal processing, are destined to become the heart of structural health monitoring systems. The integration of sensors, actuators, signal processors and controllers, associated with a new approach to structural design will lead, in fact, to the multitasking and "adaptive" structures, led by "intelligent software / hardware engines."

(traduzione a cura dell'autore)

#### Fonti illustrazioni

**Figura 1** - <https://share.sandia.gov/news/resources/releases/2007/aircraft.html>

**Figura 2** - Haywood, J., Coverley, P.T., Staszewski, W. J., Worden, K., An automatic impact monitor for a composite panel employing smart sensor technology, Smart Materials and Structures, 14 (2005), pp. 265-271

**Figura 3** - <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1585570&show=html>

**Figura 4** - <http://www.powertransmission.com/issues/0207/dempsey.htm>

**Figura 5** - Haywood, J., Coverley, P.T., Staszewski, W. J., Worden, K., An automatic impact monitor for a composite panel employing smart sensor technology, Smart Materials and Structures, 14 (2005), pp. 265-271

#### Bibliografia

**Bois, C., Herzog, P. Hochard, C.**, Monitoring a delamination in a laminated composite beam using in-situ measurements and parametric identification, J. Sound Vib. 299, 786-805, 2007.

**Haywood, J., Coverley, P.T., Staszewski, W. J., Worden, K.**, An automatic impact monitor for a composite panel employing smart sensor technology, Smart Materials and Structures, 14, pp. 265-271, 2005.

**Haykin, S.**, Neural networks: a comprehensive foundation, Macmillan, Cambridge University Press New York, NY, USA, 1994.

**Pawar, P. M., Ganguli, R.**, Helicopter rotor health monitoring- a review, Journal of Aerospace Engineering, 2007.

**Shi-jie Zheng, Zheng-qiang Li, Hong-tao Wang**, A genetic fuzzy radial basis function neural network for structural health monitoring of composite laminated beams, Expert Systems with Applications, vol. 38, n. 9, 2011, pp. 11837-11842.

## Interventi sul patrimonio edilizio esistente come opportunità di energy saving

### Upkeeping on existing buildings as opportunities for energy saving

LIBORIO COZZO

Negli ultimi decenni quello del risparmio energetico è ormai diventato il leitmotiv di tecnici ed analisti ambientali alla ricerca di nuove fonti energetiche rinnovabili, pulite ed a basso costo o impegnati ad elaborare strategie finalizzate a ridurre i consumi delle fonti convenzionalmente utilizzate. Il perseguimento del risparmio energetico, a partire dal minor prelievo di risorse, dovrebbe assicurare un impegno responsabile da parte del singolo individuo in funzione di una partecipazione, adesione e condivisione di un progetto di miglioramento delle condizioni di vita dell'intera collettività. Per risparmio energetico si intende una diminuzione di una quantità di energia utilizzata per ottenere un risultato simile a quello conseguibile senza operare nessuna politica oculata. Oltre agli evidenti, tangibili ed immediati vantaggi economici connessi ai minori consumi, il risparmio energetico comporta soprattutto benefici in termini globali correlati alla preservazione delle risorse ambientali contaminate dall'attività antropica. Usare meno energia significa non dover costruire nuove centrali o importarla da altri paesi.

In questa ottica il D.Lgs. 192/2005, che ha recepito in Italia la direttiva europea 2002/91/CE, aveva stabilito una serie di misure dirette a ridurre il consumo di energia di tutti gli edifici presenti sul territorio italiano, introducendo, tra l'altro, la certificazione energetica per gli stessi.

Il risparmio energetico non è un obiettivo così difficile da raggiungere: esso è, piuttosto, una nuova disciplina di buon senso di cui ciascun attore protagonista (tecnico, impresa e committente) del palcoscenico edilizio deve dotarsi, affinché i benefici micro-economici dei risparmi economici conseguibili in una singola unità abitativa diventino benefici macro-ambientali di un sistema globale più eco-sostenibile.

Il risparmio energetico si consegue con accorgimenti che riguardano sia l'involucro esterno dei manufatti attraverso interventi di packaging, sia il sistema indoor, con operazioni mirate alla conservazione della temperatura degli ambienti interni, attraverso interventi di maintaining.

Il packaging, metodologia ormai largamente diffusa nel territorio italiano, consiste nel racchiudere, avvolgere e impacchettare il manufatto interessato dagli interventi di energy saving con materiali di origine naturale o artificiale caratterizzati da bassi valori di conducibilità (attitudine di una sostanza a trasmettere il calore) che fungono da smorzatore del gradiente di temperatura in corrispondenza dei paramenti murari delle strutture. Questa procedura tecnica prende il nome di isolamento a "cappotto", quando è riferito alle pareti, poiché metaforicamente richiama l'immagine di ricoprimento che si effettua comunemente a difesa dagli sbalzi termici. Esso diventa una priorità quando siamo in presenza di strutture concepite e costruite in periodi nei quali i costi dei combustibili erano bassi e la scienza costruttiva unitamente alla conoscenza dei materiali erano di gran lunga inferiori a quelle moderne. Nelle sue linee essenziali, il sistema d'isolamento "a cappotto" consiste nel fissare all'esterno delle pareti, tramite collanti e tasselli in nylon, dei pannelli coibentanti che successivamente vengono rasati con una speciale colla ed armati con una rete in fibra prima dell'applicazione finale del rivestimento di protezione per gli strati sottostanti (fig. 1).

Il sostanziale vantaggio di questa tipologia di intervento è quello dovuto alla creazione di un "volano termico": ciò significa che tutta la muratura interna al rivestimento è capace di accumulare energia termica e la sua inerzia termica contribuisce a tenere stabile la temperatura nell'ambiente interno o comunque di evitare variazioni rapide della stessa. Le costruzioni di qualche decennio fa non sempre erano attente al contenimento energetico e alla formazione di zone che, a causa della loro elevata conduttività termica, causavano delle vie preferenziali per la dispersione del calore, i cosiddetti "ponti termici". I sistemi oggi a disposizione consentono di risolvere nella globalità queste problematiche, anche agendo su più fronti. Un intervento esterno si può effettuare anche per i tetti, applicando lastre di materiale coibentante, alla stessa stregua della procedura adoperata per i paramenti murari, e realizzando, in seguito, il manto di copertura leggermente sollevato, al di sopra di un sistema di travi e travicelli orditi normalmente tra loro, in maniera tale da garantire una intercapedine che consenta ad un flusso omogeneo d'aria di circolare dalla gronda fino al colmo: questa pratica è denominata tecnicamente "tetto ventilato" (fig. 2).

Un altro punto "critico" nell'ottica di una politica di risparmio energetico è considerata la superficie finestrata, quella, cioè, atta a garantire illuminazione ed aerazione naturale diretta agli ambienti abitativi. La superficie finestrata è esigua rispetto a quella delle pareti di un fabbricato nella sua globalità, ma poiché la resistenza termica del vetro è molto più bassa della muratura di tamponamento si viene a determinare una dispersione che incide fino al 50% sul totale. Contrariamente a quanto si possa comunemente pensare, infatti, la vera dispersione non è dovuta ai trafiletti d'aria dovuta agli spifferi ma alla trasmissione del calore attraverso i vetri: ciò accade per effetto della natura costitutiva di questi ultimi, ottenuta per solidificazione di composti chimici allo stato liquido non accompagnata da cristallizzazione. Tale trasmissione aumenta i costi del riscaldamento nella stagione fredda e quelli del condizionamento nella stagione calda e il danno, in termini di bilancio energetico, può essere davvero grande.

Un vetro, secondo la fisica termodinamica, trasferisce calore da un ambiente all'altro in due modi: per conduzione tramite propagazione di onde elastiche e per irraggiamento tramite propagazione di onde elettromagnetiche. Il parametro che assegna la qualità termica ad un serramento è la trasmittanza termica, grandezza fisica che indica la quantità di calore che attraversa una superficie pari a 1 mq quando tra due ambienti si ha una differenza di temperatura di 1°C: quanto più basso è questo valore, tanto minori sono le perdite energetiche.

Oggi sono disponibili in commercio speciali tipologie di vetro in grado di limitare la trasmittanza termica: i vetri "bassoemissivi" hanno la caratteristica specifica di lasciare passare quasi per intero lo spettro della radiazione solare nelle frequenze più elevate che costituisce la componente "luminosa" della luce solare, impedendo, tuttavia, il passaggio della radiazione a frequenza più bassa, nota come spettro infrarosso, che costituisce la componente "termica" della stessa luce. La dispersione può anche essere



fig. 1 - layering del sistema d'isolamento "a cappotto"

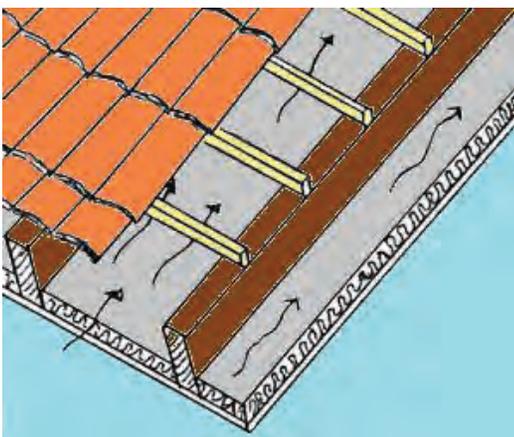


fig. 2 - layering del sistema "tetto ventilato"

ridotta con l'uso di vetri multipli, doppi o tripli, che contengono nelle intercapedini gas "inerti", quali Argon, Krypton, Esafluoro di Zolfo e Xenon; questi rallentano il moto convettivo interno, e quindi la trasmissione del calore da una superficie all'altra, limitando così fortemente il fenomeno della dispersione.

Valori ottimali di trasmittanza sono generalmente compresi nel range tra 1,5 e 1,1: a valore più basso corrisponde un isolamento migliore.

La strategia della stratificazione della superficie vetrata diventa ancora più performante se si accoppia questa tecnologia alla corretta ed appropriata scelta di un infisso "a taglio termico" (fig. 3); questa tecnologia consiste nell'interruzione del flusso di calore che può passare attraverso il metallo, materiale ad elevata trasmittanza, con il quale è realizzato il serramento. Nei serramenti "a taglio termico" la parte interna è separata da quella esterna da astine termiche realizzate con materiale ad alto valore isolante e da guarnizioni in gomma: in questo modo diminuisce sensibilmente il passaggio di calore con notevoli risparmi energetici.

Il comfort abitativo può ulteriormente essere ottimizzato, pur risparmiando sui consumi ed inquinando meno, attraverso un'accorta e razionale scelta della caldaia: in questa ottica si inseriscono le cosiddette "caldaie a condensazione". Queste apparecchiature, alla pari delle caldaie tradizionali, sono in grado di trasformare in calore l'energia derivata da un combustibile, rendendolo immediatamente disponibile attraverso un circuito contenente acqua in grado di riscaldare gli ambienti per convezione. La vera innovazione, però, consiste nel recupero del calore dei fumi di combustione che, raffreddandosi, generano vapore acqueo: i prodotti della combustione, prima di essere allontanati verso l'esterno, sono costretti ad

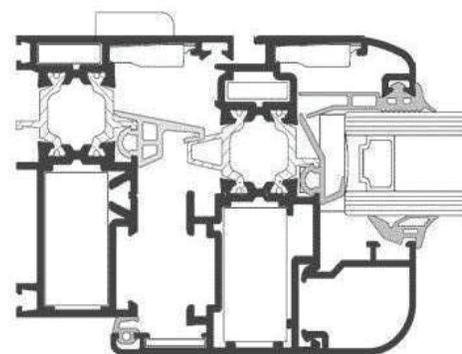


fig. 3 - particolare costruttivo di un infisso "a taglio termico"

attraversare uno speciale scambiatore all'interno del quale il vapore acqueo condensa cedendo parte del suo calore latente all'acqua del circuito (fig. 4). In condizioni di funzionamento standard, i fumi di una caldaia tradizionale vengono espulsi a temperature intorno ai 110°C, quelli allontanati da una caldaia a condensazione oscillano tra 40°C e 50°C: da ciò si comprende il notevole recupero in termini di energia termica che si può ottenere. È questo calore recuperato che diminuisce il fabbisogno di combustibile che la caldaia deve spendere per riscaldare l'acqua dell'impianto: ecco perché, a parità di energia fornita, una caldaia a condensazione consuma meno combustibile rispetto ad una di tipo tradizionale. Per ottimizzare, tuttavia, il rendimento di un impianto alimentato da una caldaia a condensazione, occorre prevedere ampie ed efficienti superfici radianti, in modo da poter mantenere bassa la temperatura del fluido termovettore (acqua). Le temperature ideali di progetto per un impianto alimentato da caldaia a condensazione sono pari a 30/40°C, laddove con termosifoni tradizionali la temperatura oscilla tra 60/75°C ed inibisce la possibilità ai fumi di cedere calore al fluido stesso. Le maggiori performance in termini di risparmio energetico e di rendi-

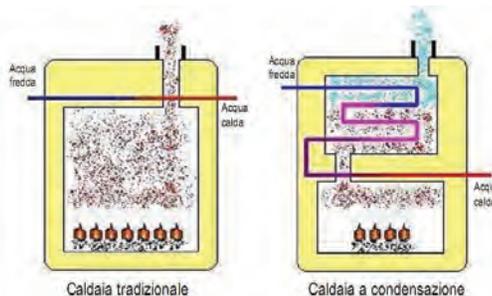


fig. 4 - differenza di funzionamento tra una caldaia tradizionale ed una "a condensazione"

mento dell'impianto si riscontrano sugli impianti a pannelli radianti (noti anche come impianti "a pavimento"), dove le basse temperature di lavoro garantiscono condizioni termodinamiche più favorevoli. Nel riscaldamento a pavimento il controllo della temperatura è affidato a tubazioni in polietilene reticolato (PEX) o polipropilene (PP), ad alta resistenza meccanica e termica, annegate in un impasto fluido corretto con additivi chimici per evitare la formazione di sacche d'aria che potrebbero ostacolare la regolare trasmissione del calore (fig. 5).

Le tubazioni sono posate su appositi pannelli isolanti, in polistirene (PS) o poliuretano (PU), che hanno il compito di ridurre il calore ceduto verso il basso e limitare l'inerzia termica dell'impianto intesa come capacità del sistema di opporsi al passaggio del flusso di calore. Il riscaldamento dell'ambiente, a differenza degli impianti tradizionali a diffusione convettiva, avviene per propagazione di onde elettromagnetiche da irraggiamento (fig. 6): i tubi attraversati dall'acqua calda riscaldano il pavimento che a sua volta riscalda gli ambienti.

Quelli prima descritti rappresentano solo alcuni dei possibili accorgimenti a cui si può ricorrere per ottimizzare la gestione dei consumi energetici, limitando gli sprechi e razionalizzando la gestione delle risorse cui regolarmente si attinge per migliorare il comfort abitativo.

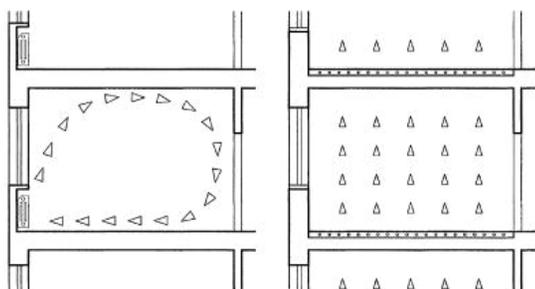


fig. 6 - schema di distribuzione del calore per convezione ed irraggiamento

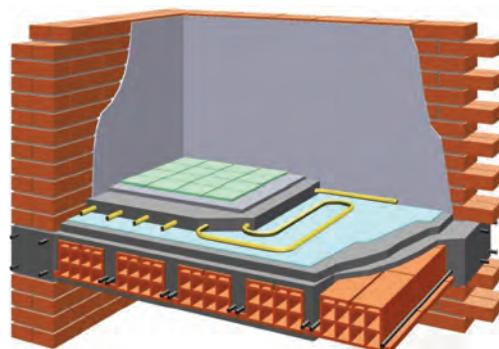


fig. 5 - layering del sistema di riscaldamento "a pannelli radianti"

La politica di energy saving si può attuare, in definitiva, attraverso tre piccoli passi che si possono riassumere nella riduzione delle dispersioni, garantendo maggiore capacità alle unità abitative nel mantenere la temperatura sia d'estate che in inverno, nel miglioramento dell'efficienza, attraverso l'adozione e l'utilizzo di nuovi sistemi più efficienti e performanti di quelli tradizionalmente noti e diffusi, nell'ottimizzazione delle risorse, grazie all'impiego di apparecchiature e sistemi che richiedono minori quantità di combustibile nel rispetto dell'ambiente senza arrecare pregiudizio all'efficienza ed alla funzionalità dei sistemi da preservare: attraverso questi semplici interventi il singolo potrebbe manifestare la propria partecipazione ad un progetto di comune miglioramento.

LIBORIO COZZO è nato ad Enna nel 1977. Si è laureato nel 2004 in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio presso l'Università di Catania specializzandosi nell'indirizzo "Difesa del suolo". Attualmente sta svolgendo un dottorato di Ricerca in "Architettura dei Sistemi per la Mobilità", concernente tematiche di recupero e riciclaggio di materie prime-secondarie provenienti da attività edilizie, all'Università "Kore", presso il cui Laboratorio presta anche un'attività di esecutore test su materiali da costruzione.

In last decades, the energy saving has become the ruling theme of engineers and environmental analysts searching new renewable clean and low-cost energy sources, or undertaking to develop strategies aimed to reduce consumption of conventional sources used.

The pursuit of energy savings with a more reduced use of resources, should also become a responsible commitment by the individual in terms of participation, membership and sharing of a project to improve the living conditions of the entire community.

Energy saving means a reduction of the amount of energy used to obtain a result similar to that which can be achieved without making any sound policy. Besides the obvious and immediate economic benefits related to the reduced consumption, energy conservation involves mainly preservation of environmental resources contaminated by man.

Using less energy means not having to build new power plants or to import from other countries.

In this perspective, the Legislative Decree n. 192/2005, which implemented the European Directive 2002/91/EC in Italy, had established a series of measures to reduce the energy consumption of all buildings on the Italian territory, introducing among other things, the energy certificate for the same.

The energy saving is not a so hard goal to achieve: it is, rather, a new sense of discipline which each actor (a technician a company and a customer) of the stage building must be provided, so that the micro-economic benefits of cost savings achievable in a single unit can become macro-environmental benefits of a more environmentally sustainable global system.

The energy saving is achieved by measures which concern both the exterior packaging of products through packaging interventions, both the indoor system, with operations aimed to the conservation of the interior temperature interior, through maintaining intervention.

The packaging method, now widely spread in the Italian territory, is to enclose, wrap and package the handwork affected by energy saving measures with original natural or artificial materials characterized by low values of conductivity (ability of a substance to transmit heat) acting as a damper of the temperature gradient at the wall hangings of the structures.

This technical procedure is called "coat" isolation, when applied to walls, since it recalls metaphorically the image of paint that is commonly made to protect against sudden changes thermal. It becomes a priority when we are in presence of structures designed and built in periods in which fuel costs were low and the buildig science together with the materials knowledge were much low then modern ones.

In its essentials, the "coat" isolation system is to fix the outside of the walls, using adhesives and nylon plugs, isolation panels which are then shaved with a special glue and reinforced with a glass fiber before applying the final protective covering for the underlying layers (fig. 1).

The major advantage of this type of intervention is that due to the creation of a "thermal flywheel" : it means that the entire wall inside the coating is able to accumulate thermal energy and its thermal inertia helps to keep the temperature stable in the internal environment or however to avoid rapid variations of the same.

The construction of a few decades ago didn't always pay attention to energy reduction and formation of zones that, because of their high thermal conductivity, caused some preferential ways to the heat loss, called "thermal bridges" (fig. 2).

The systems available today allow to solve these issues acting on several fronts. Outside intervention can also be done for the roofs, using slabs of isolation material, as the procedure used for wall hangings, and realizing, as a result, the slightly raised roof covering, above a system of beams braided, in order to provide a cavity that allows a smooth flow of air to move from the eaves to the ridge: this practice is technically called the "ventilation roof".

Another "critical" perspective of energy saving policy saving is the windowed area, that is, able to ensure natural ventilation and lighting direct to residential areas.

The glazed surface is small compared to that of the walls of a building as a whole, but since the thermal resistance of the glass is much lower than the masonry infill is it easy the existence of a dispersion that affects up to 50% of the total amount. On the contrary to what one might commonly think, in fact, the real loss is not due to air leakage due to drafts, but to the transmission of heat through the glasses: this happens because of their natural constituent, obtained by the solidification of chemical compounds in a liquid state which is not accompanied by crystallization. Such transmission increases the heating costs in winter and those of the air conditioning in warm seasons and the damage, in terms of energy balance, can be really great.

A glass, according to the physics thermodynamics, transfer heat from one environment to another trough two ways: by conduction through the propagation of elastic waves and radiation through a propagation of electromagnetic waves. The parameter that gives a quality thermal to windows and doors is the thermal transmittance, the physical quantity that indicates the amount of heat that passes through an area of 1 square meter between two environments

when there is a temperature difference of 1 °C: the lower is this value, the less are energy losses.

Today, special types of glass which can reduce the thermal transmittance, are in commerce: the "low-emission" glass have the specific feature to let go almost the entire spectrum of solar radiation in the higher frequency component which is the "bright" light solar, preventing, however, the passage of the lower frequency radiation, known as the infrared spectrum, which is the "thermal" component of the same light.

The dispersion can also be reduced by the use of multiple windows, which can be double or triple containing in the cavities "inert" gas such as argon, krypton, xenon and sulfur hexafluoride, these one slow down the interior convective motion, so the transmission of heat from one surface to another, greatly limiting the phenomenon of dispersion.

Good values of transmittance generally range between 1,5 and 1,1: the lowest value corresponds to a better isolation.

The strategy of stratification of the glass surface becomes even more powerful when this technology is coupled with a correct and proper choice of a "thermal break" window (fig. 3); this technology causes the interruption of the flow of heat that can pass through the metal which is a material with high transmittance, with whom the window is created. In the "thermal break" windows, the interior is separated from the external by thermal rods made of material with high isolation value and rubber gaskets: in this way the transfer of heat is very reduced with hig energy savings.

The comfortable living can be further optimized, while saving on fuel consumption and less pollution, through careful and rational choice of the boiler: in this perspective the so-called "condensing boilers" are very important. These equipment, as traditional boilers, are able to transform into heat energy derived from a fuel, making it immediately available through a circuit containing water able to heat the rooms. The real innovation, however, is that to recover heat from flue gas that cooling, generate water vapor: the products of combustion, before being expelled outside, are forced to pass through a special heat exchanger in which the water vapor condenses giving up its latent heat to the water circuit (fig. 4).

In standard operating conditions, traditional boiler fumes are expelled at temperatures around 110 °C, those which are turned away from a condensing boiler range among 40 °C and 50 °C: so we can understand the significant recovery in terms of heat energy that can be obtained. It is this recovered heat that reduce the demand of fuel that the boiler has to spend to heat the water plant, that is why, for the same energy supplied, a condensing boiler consumes less fuel than a traditional type.

To optimize, however, the performance of a plant powered by a condensing boiler, it is necessary to provide extensive and efficient radiant surfaces, so you can keep low the temperature of the fluid (water). The ideal temperatures of a project for a plant powered by condensing boiler is equal to 30/40 °C, with heaters where the temperature ranges among 60/75 °C and inhibits the ability of the fumes to loose heat to the fluid itself. The greatest performance in terms of energy saving and efficiency of the plant are found on underfloor heating systems (also known as "floor" systems), where the low temperature range allow better thermodynamic conditions.

In heating floor, temperature control is given to cross-linked polyethylene pipes (PEX) or polypropylene (PP), with high mechanical strength and thermal conductivity, embedded in a fluid mixture corrected with chemical additives to prevent the formation of air pockets which could hinder the transmission of heat (fig. 5).

The pipes are laid on special insulation polystyrene (PS) or polyurethane (PU) boards whose task is to reduce the heat transferred down and limit the thermal inertia of the system defined as the ability to oppose the passage of the heat flow.

The environment warning, unlike traditional systems with convective diffusion, occurs by propagation of electromagnetic waves by radiation (fig. 6): the pipes crossed from the hot water heat the floor, which in turn heats the rooms.

Those first descriptions represent some of the possible measures that might be used to optimize the management of power consumption, limiting waste and rationalizing the management of resources which regularly draws to improve the comfort.

The energy saving policy can be implementeddefinetely, through three small steps that can be summarized in reducing of losses, providing greater capacity to maintain the temperature units in summer and winter, in the improvement of efficiency by the adoption and use of new and more efficient sistems than those traditionally known and popular, in the optimization of resources, through the use of equipment and systems that require smaller amounts of fuel in the environment without causing harm to efficiency and to preserve the functionality of the system: through these simple actions the individual may express his participation in a project of mutual improvement.



# **Elettronica su Plastica**

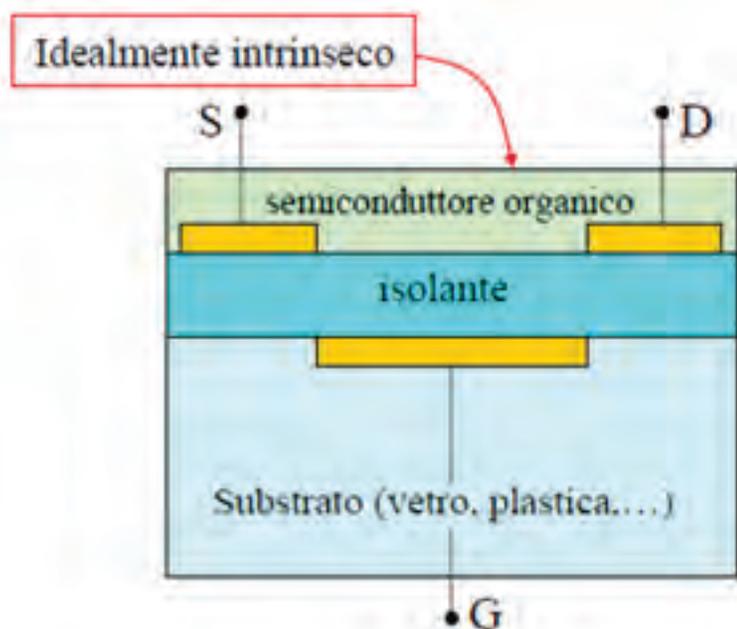
## ***Electronics on Plastic***

MARIA ANTONIETTA MORGANO

Dottoranda in Tecnologie e Management delle Infrastrutture Aeronautiche. Laureata in Ingegneria Elettronica presso l'Università degli Studi di Catania.

La società dell'informazione ha drasticamente modificato il nostro stile di vita garantendo un accesso sempre più semplice, rapido ed interattivo a dati, immagini, musica: tutto ciò grazie soprattutto alla disponibilità di tecnologie e soluzioni di sistema ad alte prestazioni e a basso costo. I dispositivi ed i circuiti basati sulla tecnologia del silicio cristallino, caratterizzati da un continuo perfezionamento delle prestazioni negli ultimi 30 anni, sono stati al centro di questa rivoluzione. Tuttavia, la tecnologia del silicio presenta un costo di circa 500-1000 \$/m<sup>2</sup> (a seconda della complessità del circuito implementato) e quindi, non è adatta per applicazioni "a larga area" (large area electronics) dove il basso costo è un requisito essenziale. A tal proposito è risultato necessario implementare un approccio industriale nuovo che impieghi materiali, tecnologie e soluzioni circuitali innovative: negli ultimi anni è maturato un crescente interesse verso l'elettronica organica meglio nota come "elettronica su plastica". Per elettronica flessibile si intende un tipo di tecnologia capace di assemblare ed integrare insieme diversi dispositivi elettronici su un unico substrato pieghevole generalmente plastico (poliammidi, polietilene, ecc.) o metallico (acciaio). L'elettronica flessibile può avere il potenziale per rivoluzionare il modo in cui l'elettronica viene applicata ai prodotti oggi in commercio e può favorire lo sviluppo di una nuova generazione di dispositivi da impiegare in molteplici settori come quello medico, biotecnologico, militare, multimediale, automobilistico, ecc. Il substrato flessibile deve presentare ottime proprietà in termini di stabilità chimica e fisica, permeabilità ad agenti atmosferici (umidità, ossigeno), planarità superficiale, trasparenza ottica e conducibilità termica. Un materiale da utilizzare come substrato flessibile deve essere capace di mantenere le sue proprietà elastiche a seguito di operazioni di piegatura e di arrotolamento senza mostrare delaminazioni o, peggio ancora, crack dei materiali depositati sulla sua superficie. Il substrato poi deve poter sostenere elevate temperature di processo (fino a 400°C) senza perdere le proprietà elastiche e senza subire restringimenti o allargamenti apprezzabili. Un'altra proprietà fondamentale è la stabilità chimica del materiale flessibile a solventi (alcol isopropilico, acetone,

toluene, ecc.), ad acidi (acido, fluoridrico, solforico, nitrico, ecc.) ed a sostanze che rientrano nella procedura di fabbricazione. Se si vuole che i polimeri o, più in generale, le plastiche, possano sostituire i materiali inorganici essi devono, per lo meno, presentare le stesse caratteristiche di interazione con gli altri contaminanti dei layer inorganici e con gli agenti esterni. Questo risulta essere uno dei problemi maggiori in quanto ogni componente organico per sua stessa natura ha la possibilità di interagire con ossigeno, umidità, biossido di carbonio, ecc. E' dunque necessario utilizzare strati incapsulanti che isolino i materiali o trovare nuovi materiali organici, capaci di resistere alla continua presenza di ossigeno, acqua, ecc...



Nella figura viene rappresentata la struttura di un OTFT (Organic Thin Film Transistor). Il semiconduttore organico viene poi drogato per aumentare la mobilità: tipo p e tipo n. Obiettivo: avere corrente tra S e D attraverso il materiale organico su comando del Gate. I materiali usati nell'elettronica organica sono conduttori, semiconduttori, dielettrici, luminescenti, elettrocromici o elettroforetici. I materiali devono essere accuratamente scelti dal momento che le condizioni del processo possono influenzare enormemente la performance del dispositivo. La questione se i materiali organici siano meglio degli inorganici è tuttora aperta. Il gap viene oggi risolto ricorrendo a sistemi ibridi che combinano organico con inorganico. Le prestazioni dei dispositivi elettronici su substrati polimerici sono al momento inferiori a quelle dei dispositivi realizzati su silicio cristallino, ma sono le caratteristiche intrinseche dei primi: flessibilità, leggerezza, spessore ridotto, robustezza e basso costo a promuoverne l'impiego. Le proprietà dei semiconduttori organici legate al trasporto di carica sono influenzate dalle condizioni di deposizione, oltre che dal tipo di tecnica usata per la deposizione stessa. La maggior parte dei semiconduttori attualmente in uso sono di tipo p, ma iniziano a farsi strada anche i conduttori di tipo n. Le caratteristiche vantaggiose dei semiconduttori organici (divisi in due categorie: polimeri, Oligotiofeni e Poliotiofeni e small molecule, Rubrene e Pentacene in cristalli, depositati da fase di vapore in condizioni di vuoto) sono principalmente legate a tre aspetti:

1. La possibilità di sintetizzare materiali ad hoc per una specifica applicazione, superando quindi i limiti intrinseci dei materiali finora utilizzati;
2. La capacità di trattare i semiconduttori organici, soprattutto alcuni tipi di polimeri, con tecniche di lavorazione semplici ed economiche come lo spin-coating, che non richiedono condizioni di alto vuoto o temperature di lavorazione estremamente elevate. Diventa quindi possibile utilizzare substrati plastici come il PET, materiale con cui sono realizzate le bottiglie di plastica;
3. Una flessibilità intrinseca sia dal punto di vista delle proprietà meccaniche, che consentono di realizzare dispositivi su substrati flessibili, sia per quanto riguarda una certa flessibilità nel progettare e realizzare sistemi ibridi in cui vengono impiegati assieme materiali organici ed inorganici.

La realizzazione di circuiti su substrati plastici flessibili si avvale di tecniche di fabbricazione a basso costo ed alta resa quali ad esempio la "stampa roll-to-roll (R2R)" su formati di grandi dimensioni. I semiconduttori organici sono molto diffusi perché la maggior parte vengono processati da soluzione o pos-

*Society has drastically changed our way of life by ensuring access to simpler, more rapid and interactive data, images, and music: all thanks to the availability of new technologies and system solutions for high performance at low cost. The devices and circuits based on the technology of crystalline silicon, characterized by a continuous improvement of performance over the past 30 years, have been at the heart of this revolution. However, silicon technology has a cost of about \$ 500-1000 / m<sup>2</sup> (depending on the complexity of the circuit implemented) and therefore is not suitable for "large area" applications (large area electronics) where low cost is an essential requirement. In this regard it has been necessary to implement a new industrial approach that utilizes materials, technology and innovative circuit design that in recent years has gained greater attention in the organic electronics field, better known as "electronics on plastic". Flexible electronics is a type of technology used to assemble and integrate with other electronic devices on a single substrate usually foldable plastic (polyamide, polyethylene, etc.) Or metal (steel). Flexible electronics may have the potential to revolutionize the way in which electronics is applied to products on the market today and can help develop a new generation of devices to be used in many fields such as medicine, biotechnology, military, media, automobile, etc.. The flexible substrate must have excellent properties in terms of physical and chemical stability, permeability to atmospheric agents (moisture, oxygen), flatness, optical clarity and thermal conductivity. Material destined to be used as A flexible substrate must be able to maintain its elastic properties as a result of bending and rolling operations without showing delamination or, worse yet, crack the material deposited on its surface. The substrate should then be able to sustain high process temperatures (up to 400 ° C) without losing its elastic properties, without incurring any appreciable shrinkage or enlargements. Another key property is the chemical stability of the flexible material in a solvent (isopropyl alcohol, acetone, toluene, etc..), Acids (acid, hydrofluoric acid, sulfuric acid, nitric acid, etc..) And substances used in manufacturing procedures. If you want the polymers or, more generally, the plastic that can replace inorganic materials. They need to have at least the same characteristics of interaction as other contaminants and inorganic layers with external agents. This turns out to be a major problem in that each organic component by its very nature has the ability to interact with oxygen, humidity, carbon dioxide, etc.. And therefore need to use layers that isolate encapsulating materials or find new organic materials capable of withstanding the continuous presence of oxygen, water, etc. ...*

*The figure shows the structure of an OTFT (Organic Thin Film Transistor). The organic semiconductor is then doped to increase mobility: p-type n-type Objective: to have current between S and D through the organic material of control gate. The materials used in electronics are organic conductors, semiconductors, dielectrics, luminescent, electrochromic or electrophoretic. Materials must be carefully chosen since the process conditions can greatly influence the performance of the device. The question of whether the organic materials are better than inorganic is still open. The gap is now solved by using hybrid systems that combine organic with inorganic. The performance of electronic devices on polymeric substrates IS currently lower than those of devices made of crystalline silicon, but are intrinsic features of the first polymers: flexibility, light weight, thinness, robustness and low cost to promote their use. The properties of organic semiconductors related to charge transport are influenced by deposition conditions, as well as the type of technique used for the deposition itself. Most of the semiconductors currently in use are p-type, but also begin to make inroads in n-type conductors The advantageous properties of organic semiconductors (divided into two categories: polymers, small molecules and Oligotiofeni and Poliotiofeni, Rubrene and Pentacene crystals, deposited from vapor in a vacuum) are mainly related to three aspects:*

1. The ability to synthesize materials tailored to a specific application, thereby overcoming the limitations of the materials used so far;
2. The ability to treat organic semiconductors, especially certain types of polymers, with simple and inexpensive manufacturing techniques such as spin coating, which do not require high vacuum conditions or extremely high processing temperatures. It is then possible to use plastic substrates such as PET, the material made from plastic bottles;
3. A built-in flexibility from the point of view of mechanical properties, which allow you to create devices on flexible substrates, both in terms of flexibility in designing and building hybrid systems that are used together with organic and inorganic materials.

*The production of flexible circuits on plastic substrates makes use of low-cost manufacturing techniques and high yield such as "print roll-to-roll (R2R)" on large formats. The organic semiconductors are very popular because most are processed from solution or can be printed,*

sono essere stampati, riducendo i costi di produzione.

Si cerca di adattare i metodi di stampa convenzionali alla produzione elettronica. Ad esempio, già oggi le stampanti a getto d'inchiostro possono emettere OLED (organic light emitting diodes), semplicemente aggiungendo polimeri luminescenti a un solvente che viene a sua volta applicato su un substrato di pellicola mediante microgetti, il tutto senza dover utilizzare tecnologie complesse e costose in camera bianca.

La "Soft Lithography", permette, tramite l'uso di micro-timbri realizzati con degli opportuni materiali plastici, di poter facilmente realizzare gli elettrodi attraverso un processo di timbratura. Il tutto ha permesso quindi di poter realizzare dei dispositivi ad effetto di campo interamente organici e dalla struttura completamente flessibile e trasparente, quindi particolarmente adatti per applicazioni sensoristiche nel settore dei computer indossabili e dell'elettronica tessile.

Display a carta elettronica e antenne per RFID sono ora normalmente prodotti attraverso tecnologie di stampa e ci si aspetta un impatto economico di 12.6 bilioni di euro nel 2015. Le tecnologie di stampa sembrano aver un ruolo importante anche per realizzare quella che sarà battezzata come la prossima generazione di materiali fotovoltaici - vista la necessità di ridurre i costi energetici - specialmente in Inghilterra e Europa dove la legislazione richiede edifici a zero energia.

La Plastic Logic Ltd di Cambridge ha ricevuto 100 milioni di dollari nel gennaio del 2007 per costruire una linea di produzione pilota di carta elettronica. Questo tipo di "schermo" ha il grosso vantaggio di essere bistabile: necessità di energia solo quando si cambia il testo o l'immagine visualizzata (un po' come sfogliare le pagine). È quindi particolarmente adatta per applicazione portatili in quanto è estremamente clemente sul consumo delle batterie.

Recenti studi di mercato hanno evidenziato che l'elettronica organica è un settore in grande espansione in Europa, Stati Uniti e Giappone, dove il Giappone è in testa, in quanto gli OLED, sono fabbricati lì ed acquistati da compagnie giapponesi che realizzano apparecchiature elettroniche, come gli mp3. La prima applicazione commerciale in questo campo è stato per l'appunto l'Organic Light Emitting Diode (OLED). Questo dispositivo fu inventato dalla Kodak per quanto riguarda le piccole molecole (depositate per evaporazione) e dal gruppo del Prof. Sir Richard Friend all'università di Cambridge per i LED a polimeri (depositati attraverso tecniche di stampa come l'ink jet). La tecnologia alla base di questi schermi si basa dunque sull'inserimento di un particolare materiale organico tra un anodo, un elettrodo che espelle elettroni, ed un catodo, un elettrodo che riceve elettroni. Alimentando il sistema gli elettroni si spostano dall'anodo verso il catodo creando una corrente elettrica all'interno del materiale organico. Quando le cariche positive e negative colpiscono la stessa molecola viene rilasciato un fotone che noi percepiamo come fonte luminosa. Oggi i display OLED che hanno una grossa brillantezza e nessun problema di angolo di visione si trovano in apparecchiature elettroniche come molti mp3 e in alcuni telefoni cellulari come quelli della Samsung. Da un po' di tempo si sente parlare anche di Amoled, active matrix organic light emitting diode (ovvero un diodo organico a emissione di luce a matrice attiva). I display a matrice attiva, hanno una struttura di transistor integrata nel display. Questa struttura è composta da almeno due transistor per ciascun pixel. I display oled a matrice attiva sono più complessi e quindi più costosi, ma offrono immagini più luminose e definite. Samsung ha mostrato all'FPD International 2010 a Tokyo, un display flessibile da 4.5 pollici a tecnologia AMOLED in grado di essere curvato fino ad ottenere un raggio di 1 centimetro.

La ricerca procede e produce ancora senza sosta; di sicuro oggi più di ieri è possibile affermare che: il futuro è già qui!

*reducing production costs.*

*We try to adapt the methods of conventional print production mail. For example, today inkjet printers can emit OLED (organic light emitting diodes), simply by adding luminescent polymers in a solvent that is then applied to a substrate film using microjets, all without having to use complex technologies and expensive clean room.*

*The "Soft Lithography", allows US, through the use of micro-stamps made of suitable plastic materials, to easily build the electrodes through a process of stamping. All this has enabled then to make the field effect devices completely organic and completely flexible and transparent, thus particularly suitable for sensor applications in the field of electronic textiles and wearable computers.*

*Electronic paper displays and RFID antennas are now normally produced using printing technologies and an expected economic impact of 12.6 billion euros in 2015. Printing technologies seem to have an important role to create what will be named as the next generation of photovoltaic materials - the need to reduce energy costs - especially in England and Europe, where legislation requires zero energy buildings.*

*Plastic Logic Ltd, Cambridge received \$ 100 million in January 2007 to build a pilot production line of electronic paper. This type of "screen" has the advantage of being bistable: it requires energy only when changing the text or image display (a little "how to turn the pages"). It is therefore particularly suitable for portable applications because it is extremely "forgiving" on battery consumption.*

*Recent market studies have shown that organic electronics represent a booming industry in Europe, USA and Japan, where Japan is ahead, of the field because oleds are made there and bought by Japanese companies first that make electronic equipment, such as mp3. The first commercial application in this field was precisely the Organic Light Emitting Diode (OLED). This device was invented by Kodak regarding small molecules (deposited by evaporation) and the group of Prof. Sir Richard Friend at Cambridge University for the polymer LED (deposited by printing techniques such as ink jet). The technology behind these displays is therefore based on the inclusion of a particular organic material placed between an anode, an electrode which ejects electrons, and a cathode, an electrode that receives electrons. Powering the system, the electrons move from the anode to the cathode creating an electric current within the organic material. When the positive and negative charges affecting the same molecule is released we perceive it as a photon lightsource. Today in OLED displays that have strong illumination and viewing angle no problem found in many electronic devices such as mp3 and in some mobile phones like Samsung. For some time one has also been hearing about the amoled active matrix organic light emitting diode (an organic light emitting A diode active matrix). The active matrix display, has a structure of transistors integrated into the display. This structure is composed of at least two transistors for each pixel. The active matrix OLED displays are more complex and therefore more expensive, but offer brighter images and greater definition. Samsung has showed at the FPD International 2010 in Tokyo, a flexible display unit with 4.5-inch amoled technology that can be bent to form a radius of 1 cm.*

*The search continues on-going and is still producing non-stop; surely now more than ever we can say that: the future has already arrived!*

# THE ROLE OF PUBLIC PARKS AS A PRODUCT OF DEMOCRACY IN ENHANCING THE QUALITY OF LOW INCOME LIVES IN EGYPTIAN URBAN ENVIRONMENTS

Rania Rushdy Moussa & Ayman Hassan Mahmoud

## ABSTRACT

Public parks are signs of democracy and equilibrium between people with different income levels. Parks has been seen for the first time in England after the French revolution. The English government started to construct a public parks for the people due to political circumstances in England, before that there were no public parks, only gardens were made by the elite people in private places. Gardens developed through time, gardens forms changed when the culture and political estate change and then the creation of parks begin. The democracy that have been provided to the French people after their revolution have provided the low income people with a recreation places and a place to relax, to exercise in it and to interact with each other.

The Egyptian 2011 revolution was asking for democracy and human rights. The lack of free open spaces and free public parks in Egypt was the reason that the Egyptian 2011 revolution took place in main squares as El-Tahrir square which affect the traffics and caused a lot of problems as well as it gives the criminals a chance to sneak between the Revolutionaries and create chaos, disorder and destruction. If there were several free parks with walls or defends in Egypt the whole shape of the Egyptian revolution would changed and less sacrifices would be made.

The relation between public parks and human life has been the concern of many researchers in the past few years due to its importance. Many researches expressed their ideas in this field by different ways such as Georgi and Zafriadis (2006), Givoni et, al. (2003), Sherer (2003), Dyck (2003) and many others. Parks provides a multitude benefits for human's that can be categorized as economic, ecological, climatic, Public health and social benefits. The present research aims to examine the role of public parks as a product of democracy in enhancing the quality of low income lives in Egyptian urban environments. It measures the quality of those low incomes in terms of 'human needs' and 'subjective well-being'. Relevant literature is reviewed and a theoretical framework is set accordingly. Hence, the study explores the impact of elements of parks upon subsistence, reproduction, security, affection, understanding, participation, leisure, spirituality, creativity, identity and freedom; set by the adopted model for 'human needs'. Then, it investigates the impact of elements of public parks upon happiness, utility and welfare; identified by the undertaken framework of 'subjective well-being'.

Finally, the study concludes a full understanding of the impact of public parks as a product of democracy upon improving the 'quality of life' of low income categories, as a synthesis of the findings from 'human needs' and 'subjective well-being'. This should open ways for policymakers, practitioners, researchers and the public to realize the potentials of public parks towards improving the quality of life for low income people's and recognizing the aspired-for individual and social development in Egypt.

## KEYWORDS

Public Parks, Elements of parks, Quality of Life, Human needs and subjective well-beings.

## INTRODUCTION

The human relationship with the natural world is deeply intertwined with the human conscious and subconscious mind, which made this relationship difficult to analyze. Nonetheless, this relation has been the concern of many researchers in the past few years due to its significance and many researches expressed their ideas in this field by different ways such as Kaplan, (1983); Kaplan and Kaplan, (1989); Dwyer, et, al., (1992); Sorte, (1995); Dyck, (2003); Sherer, (2003); Wolf, (2004); Tyrvaäinen, et, al., (2005); Tzoulas et, al., (2007); Kurger, (2008); Matsuoka and Kaplan, (2008); Mahmoud and Rushdy, (2009).

In recent years, there have been concerted attempts, particularly in the disciplines of ecology, biology, environmental psychology and psychiatry to empirically examine the human relationship with the natural world. Humans especially the low incomes are dependent on nature not only for material needs (food, water, shelter, etc) but also for psychological, emotional and spiritual needs (Dwyer, et, al., 1992; Dyck, 2003; Sherer, 2003; Wolf, 2004; Ferraro, 2008; Matsuoka and Kaplan, 2008; Mahmoud and Rushdy, 2009. Galay, 2010; Muderrisoglu et, al., 2010).

The significance of public parks to the quality of life for low incomes is increasingly established. (Sherer,2003). Quality of life (QOL) is defined as the "extent to which objective human needs are fulfilled in relation to personal or group perceptions of subjective well-being" (Costanza, et al., 2007). Diverse "objective" and "subjective" indicators across a range of disciplines and scales and recent work on subjective well-being (SWB) surveys and the psychology of happiness have spurred interest. The understanding, measurement and improvement of human experience have been major goals for individuals, researchers, communities and governments. The overall assessment of human experience has been commonly expressed by the term (QOL) across multiple disciplines including psychology, medicine, economics, environmental science and sociology. (Costanza, et al., 2007).

Recent research on QOL has focused on two basic methodologies of measurement. The first of these methods utilizes quantifiable social or economic indicators to reflect the extent to which human needs are met. The other looks at self reported levels of happiness, pleasure, fulfillment and the like; it has been termed "subjective well-being" (SWB) (Diener and Lucas, 1999; Easterlin, 2003).

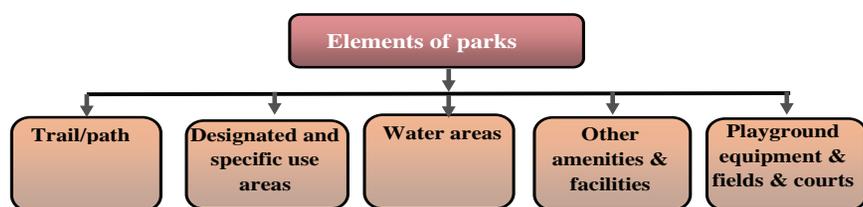
## PUBLIC PARKS

On the eastern shores of the Mediterranean, land was imparked for four non-agricultural uses. The Egyptians made domestic gardens and temple gardens. The Assyrians made hunting parks. The Greeks added gardens for the elites, as meeting and market places protected within city walls. The Romans continued to make public meeting places, but the other three types of gardens became fused in the imperial villa and its progeny. Parks were made for domestic pleasure, for exercise, for the fine arts and for celebration of the emperor's godlike status. As such, they became models for Renaissance villas, in Italy and then throughout Europe, from the fifteenth to the eighteenth century. North European Parks and gardens designers paid their respects to this ancestry when they included Greek and Roman statuary in their designs (Lambert 2005).

Parks provide many benefits for humans that can be categorized as 'economic', 'ecological' and 'social' (Dyck, 2003). While Sherer (2003) categorized vision for public parks benefits categorized as 'public health', 'economic', 'environmental', and 'social' benefits. Tyrvaäinen et, al. (2005) classified parks benefits into 'social', 'aesthetic', 'climatic', 'ecological', and 'economic' benefits. The significance of public parks to our environment and quality of life has been increasingly established; public parks improve our physical and psychological health, strengthen our communities and make our cities and neighborhoods more attractive places to live and work (Sherer 2003).

• Elements of parks

In this study, the parks design is not the primary scope, we use the elements of parks to measure the relations between parks and the QOL. Elements of parks are discussed in detail in Ferris, (2009); Hong, et al. (2008); Johnson, (2010); Muderrisoglu, et al. (2010); Portman, (2007); Prow, (1999); Saelens, et al. (2006); Sienkowska, (1990); Sirneoforidis, (1993) and others.



The framework of the elements of parks used in this study. It was adapted from Saelens et al. (2006) framework, which has divided the elements of parks into five categories as shown in figure [1]

## QUALITY OF LIFE

The quality of life (QOL) can be described and measured in individual terms; an approach where subjects or persons create their own definitions which may be more appropriate measures (Caiman, 1984). Researchers from different

fields started to study the quality of life (QOL) since the 1930's (Wish, 1986). They tried to identify the components and parameters of QOL and compared various geographical areas such as cities, states and nations by means of QOL indices that they developed (Liu, 1976; Boyer and Savageau, 1981; Blomquist et al., 1988; Stover and Leven, 1992; Sufian, 1993). In addition to the researchers, international organisations such as UNDP (1994), UN and Overseas Development Council (1996) developed their own measures for the QOL that is why we have many measurements and parameters that can define the QOL, That concludes different

results from studies on the QOL due to the differences in the chosen sets of variables, aspects and measurements (Ulengin, 2001). In table [A] it is difficult to find agreement on the aspect set of QOL in the literature. Nevertheless, there are common aspects such as Social, Economic and Environmental. QOL aspects are rarely measured by the same units. Sometimes the names of the aspects can be misleading in many cases. Ulengin (2001) stated that: "Some of those aspects are measured with irrelevant indicators such as Wish (1986) criticized, Liu (1976) he had measured his social aspect by fifty four indicators which are common between political and economic aspects and those indicators are common with the social component, which leads to double counting, and to bias".

Table [A] the parameters or factors that affect the quality of life (QOL)

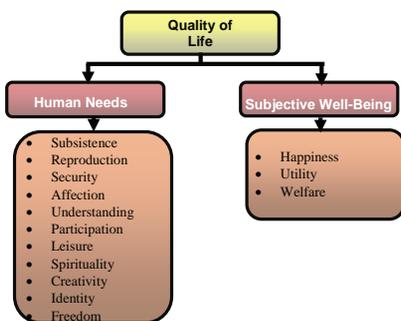
Source: this table has been adapted from QOL aspects in literature table which was made by (Ulengin et al. 2001)

Source	Aspects
Liu (1976)	(1) Economic, (2) Political, (3) Environmental, (4) Social and (5) health & educational
Boyer & Savageau (1981)	(1) Climate, (2) Housing, (3) Health care & environment, (4) Crime, (5) Transportation, (6) Education, (7) Arts, (8) Recreation, (9) Economics
Blomquist et al. (1988); Stover and Leven (1992)	(1) Precipitation, (2) humidity, (3) heating degree days, (4) cooling degree days, (5) wind speed, (6) sunshine, (7) coast, (8) violent crime, (9) teacher pupil ratio, (10) visibility, (11) total suspended particulates, (12) NPDES effluent discharges, (13) landfill waste, (14) superfund sites, (15) treatment, storage and disposal sites, (16) central city
Sufian (1993)	(1) Public safety, (2) food cost, (3) living space, (4) housing standard, (5) communication, (6) education, (7) public health, (8) peace and quiet, (9) traffic flow, (10) clean air
Human Dev. Index (UNDP, 1994)	(1) Expected life, (2) adult illiteracy rate, (3) average purchasing power
Physical QOL Index (ICPQL, 1996)	(1) Monthly income per person, (2) distribution of income, (3) monthly food expenditures
Protasenko (1997)	(1) Monthly income per person, (2) distribution of income, (3) monthly food expenditures
Ulengin et al. (2001)	(1) Quality of physical environment, (2) Quality of social environment, (3) Quality of economic environment, (4) Quality of transportation & communication
Flynn et. al. (2002)	(1) Economic indicators, (2) Social indicators, (3) Environmental indicators
Bill Dyck (2003)	(1) Economic, (2) Ecological, (3) Social
Israel Kimhi (2005)	(1) Transportation factor, (2) Noise in the urban space, (3) Air pollution in the urban space, (4) built density, open space and environmental quality in residential neighborhoods, (5) Environmental evaluation system for buildings and spaces, (6) Esthetics and the environment, (7) Public participation and the urban environment
Majumder et. al. (2007)	(1) Physical environment, (2) Neighborhood environment, (3) social Environment
Mahmoud & Rushdy (2009)	(1) Environmental, (2) Economic, (3) Social

Table [A] views different frameworks of QOL that have been used through history. The table shows repetition for Environmental, Economic and Social aspects. From year 1988 to 2005 the QOL frameworks have been more detailed than before. It starts to presents the aspects in new forms that manly considered the human as an important aspect. While since 2005 the theorists have disagreed in the form of QOL framework, some theorists have returned to view Environmental, Social, Economic aspects as the most important aspects in life in order to improve the human life quality. While others continued the pass of 19th century theorists and start to describe the aspects as much as they can, to prevent conflict and overlapping of information. A large number of scales and tests have been devised to measure the QOL. QOL measures vary widely in concept, construction and content; therefore, they cannot always be compared directly with each other (Farquhar, 1995). Both objective and subjective indicators are used as measures of the QOL. Objective measures have the advantage of not being subject to observer error, but they are insensitive to the feelings of the subject (Denham, 1983). These measures have been expressed regarding the reliability of some measures, for example: crime rates, housing density and income (Townsend & Gordon, 1992). Subjective parameters, such as job satisfaction, happiness, utility, welfare for individuals or group and perceptions of health and morale involve subjects being asked to make judgments about their lives; this is the strength of subjective measures. As Abrams (1976) has stated, "people's perceptions, however uninformed they may be, are real and people act on the basis of them".

• Research Framework

In this research, Costanza, et al. (2007) framework of the QOL has been adopted because it is the most suitable framework to this research, it considers the human needs and well-being as the most important contributors in human QOL and that is the one of the objectives of this research. Costanza, et al. (2007) defined QOL as measuring human needs with subjective well-being. QOL is proposed as a multi-scale, multi-dimensional concept that contains interacting objective and subjective elements. Since Costanza, et al. (2007) were studying the relation between QOL and opportunity, which is out of the scope of this research, an adaptation has been made where only the framework of QOL has been used as shown in figure [2].



METHODOLOGY

• Study Area

Al-Azhar Park was chosen to be the study area of this research because it is a public park that was made in order to improve and enhance the quality of life for the surrounded residents and it is surrounded by poor districts

Al-Azhar Park is located around a low-income area, which serves the scope of research and helps the research to determine the effect of this park on the QOL. Al-Azhar Park serves different economic levels by having visitors from all over the country. Al-Azhar Park is one of the largest parks in Cairo and it is surrounded by several historical districts as shown in figure [3]. The aim of the designers of Al-Azhar Park was to revitalize this heritage in a manner which makes it a stimulus for social and economic development.

Al-Azhar Park is located in Darb Al-Ahmar district in the core of Fatimid Cairo which was established in the 10th century AD. It is surrounded by the most significant historic districts of Islamic Cairo as shown in figure [3]. From the north, it is surrounded by significant historic districts of Islamic Cairo as Al-Hussein, El-Mosky, Khan El-Khalili, El-Darasa and Al-Gamalia. To the east, are the Mamluk "City of the Dead", Salah Salem Street (one of the main streets of Cairo), and Manshiyat Naser district. To the south, there are the Sultan Hassan Mosque and its surroundings, as well as the Ayyubid Citadel. Finally, to the west, there is the Fatimid city and its extension to Bab El-Wazeer and Darb Al-Ahmar district with their wealth of mosques, madrasas and mausolea. The coordinates of Al-Azhar Park are 30°2'27"N and 31°15'53"E. The total area of the Al-Azhar Park is 30 hectare (74 acre) (Al-azharpark website), which categorizes this park as a „Community Park because its size ranges from 25 to 150 acres (according to BCA, 2001). The district of Darb Al-Ahmar is well known as an impoverished residential/commercial district. However, it features one of the richest concentrations of Islamic art and architecture in Cairo. The current urban character of the district is an organic tissue of narrow alleys, lined with shacks, strewn with garbage, and prowled by drug dealers. Darb Al-Ahmar was until recently one of this city's most disreputable slums with about 30 square centimetres of green space per resident (Mahmoud & Rushdy 2009).

The Aga Khan Trust for Culture (AKTC) conceived Al-Azhar Park as early as 1984. The idea was to create a park as a gift to the city of Cairo, Egypt. The park was built by the AKTC through its





1. Lakeside Cafe
2. Hilltop Restaurant
3. Ayyubid Cafe
4. Royal Palm Promenade
5. The Mountain and telescope
6. Children's Play Area
7. Park Entrance
8. Ayyubid Historical Wall
9. Lake

Historic Cities Support Program; it would act as the much-needed "lungs" of a metropolis who had less than a footprint of green space per person. The AKTC first laid foot on the area more than 20 years ago when the work at the 30-hectare Al-Azhar Park started. In addition to serving as a "green lung" to the city, the park has become a catalyst for the revitalization of the neighbouring Darb Al-Ahmar district with over 200,000 inhabitants (Mahmoud & Rushdy 2009).

The Park is held together by a formal axis or spine which is tied together along its entire length with a water channel providing an additional and traditional theme from Islamic gardens. Water fountains and pools are dispersed and lead ultimately to the most free form of the lake in the south meadow. Gardens and pavilions in the classical Islamic tradition are surrounded by geometrically planted orchards which enhance the arrival point on the edge of a lake. The central pathway accompany alleyways and series of formal gardens and anchored at each end by the hilltop restaurant and lakeside cafe, which act as internal landmarks. A network of informal pathways surrounds the more formal areas and leads through all levels and corners of the site (AEC World Expo, 2009). All these components of the park are shown in figure [4].

Figure [4] Master Plan of the Al-Azhar Park and its components  
Source: <http://www.alazharpark.com>

• Characteristics of Participants

A total of 415 persons participated and were surveyed during December 2010. The sample included 100 residents of Darb Al-Ahmar, who were interviewed in their neighbourhood while 315 participants were randomly selected amongst the park visitors. An average of 150 participants was interviewed in Darb Al-Ahmar district but only 100 were considered in this research because those were the samples who understood the questionnaire. An average of 500 participants were randomly selected amongst the park visitors but only 315 participant were considered in this research as those are the participants who answered most of the questions, while the others find the questionnaire too long so they answered less than 70% of the questionnaire. The distribution of the participants social and demographic characteristics, such as gender, age, marital status and education level are shown in Table [B].

Table [B] Social and Demographic characteristics of participants in Stage Two GENDER

GENDER		AGE		EDUCATION	
Type	Percentage	Range	Percentage	Education level	Percentage
Male	53%	Below 20	12.12%	Uneducated	36.36%
		20-29	27.27%	Basic	30.30
Female	47%	30-39	12.12%	Secondary	3.030
		40-49	15.16%	Technical Education	12.13
		Above 50	33.33%	Higher Education	18.18%

• Data Collection Questionnaires

Stage Two used a detailed questionnaire shown in appendix 2. The questionnaire consists of two parts. The first part consists of seven questions corresponding to personal characteristics of subjects including: gender, age, education, career, familiarity with the district and number of visits to the urban park. The second part of the questionnaire has 65 questions corresponding to the effect of the parks elements on the aspects of QOL (aspects of Human needs and SWB). It was noticed that the 65 questions were too long and some of the participants expressed boredom while answering those questions. The participants were asked to indicate the effect of the places, shown in figure [5], on each QOL aspect. Respondents have been asked to indicate how closely each statement described the effect of different elements of Al-Azhar park on human needs and SWB. They rated each element from „totally agree (7 points) to „totally disagree (1 point) in order to measure the effect of the park elements on the 'quality of life' in terms of 'human needs' and 'subjective well-being'. It was noticed in Stage One that the range was very big that is why the range in stage two decreased from 1 to 7 instead of 1 to 10.



Figure [5] Master Plan of the Al-Azhar Park and the places of the five different elements of park  
Source: <http://www.alazharpark.com>

1. Trail/path.
2. Designated and specific use areas.
3. Water areas.
4. Other amenities and facilities.
5. Playground equipment and fields and courts.

• Procedures

The survey was conducted between November and December 2010. Part of the survey was made inside Al-Azhar Park while the other part was done in Darb Al-Ahmar district. A total of 415 participants were voluntarily willing to participate in the survey. 315 participants participated through the survey in Al-Azhar Park while 100 participants participated during the survey in Darb Al-Ahmar district. People were approached in the park and were informed about the survey's objective and the procedures to answer the questions. Those willing to participate voluntarily were given the questions and were invited to fill it in during their stay in the area, so that the answers would reflect their immediate experiences. Each question was described to them before starting to answer the question in order to guarantee that they understood each question. Main questionnaires were distributed on both weekdays and weekends, in different hours of the day, and in different parts of the parks relevant to the parts that fit the elements of parks. In Darb Al-Ahmar district, the residents who were willing to participate were asked first few questions before they participate in the survey such as have they visited the park before? And how many times they visited the park. These questions were asked in order to make sure that the participants have strong backgrounds about Al-Azhar Park the research study area. Those willing to participate were first informed about the surveys objective and the procedures to answer the questions, and they were given the main questionnaire and invited to fill it in. Each question was described to them before starting to answer the question. Questionnaires were distributed on both weekdays and weekends, in different hours of the day.

The statistical analysis software SPSS 17.0 was used to conduct statistical analysis on each data subset to extract the major factors of the corresponding scale by employing the mean value and standard deviation. Then, all the data were statistically analyzed using SPSS program in order to measure the effect of the elements of parks on the 'quality of life' in terms of 'human needs' and 'subjective well-being'.

**RESULTS**

The questionnaire was a self-report which measures behaviors, background information and psychological trails concerning their life satisfaction toward public parks. The data of all 415 participants was complete and was used in the analysis. The whole data set was divided into 65 data subsets, corresponding to 65 variables which occurred from observing the relation between each elements of the park with the aspects of quality of life (5 elements of park into 13 QOL aspects).

The following tables and charts summarize the results of the study, revealing mean value between the elements of parks and QOL aspects in general.

During the survey it was noticed that most of the Al-Azhar park visitors were low income visitors and that was due to its location since that the Al-Azhar park is located in low income neighborhood or district, the most important issue is that the low income visitors were satisfied with everything in the park while the high income visitors weren't satisfy with several things.

As soon as the research started, it was very obvious the location of each income level categories, the high income visitors were located in the cafeterias and the expensive places while the low income visitors were all over the park sitting on the grass or walking between the trees or sitting in the free benches. When the survey started it was notices that there is a strong relationship between income and human satisfaction as shown in the next few figures [6] to [10].

**DISCUSSION**

The case study survey shows that people has a lot of fun in Al-Azhar park and that's why the level of happiness is very high in all the elements of parks which represent all the different places in Al-Azhar park, on the other hand people didn't feel that there is a welfare or opportunity to learn anything Al-Azhar park as well as they didn't feel that there is a lot of places or activities that help them to participate in it or to help them to be introduced in new people except in the playgrounds Equipments & Fields & Courts which represent the children's area in the park and some people see that the water areas such as the fountains and the lake provide an opportunity to learn new things.

The survey apparently shows a strong relation between walking and Spirituality and that appeared in the results, as we can see that there is a strong relation between Spirituality and Trails/path and Water Areas.

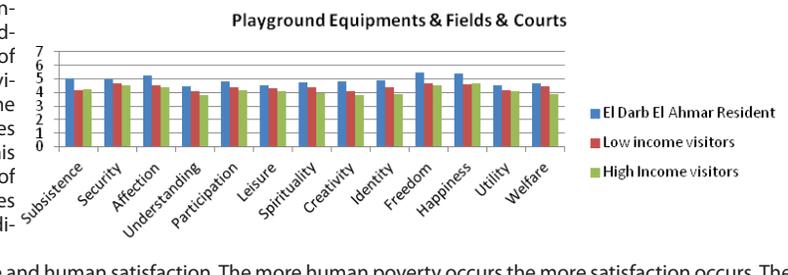
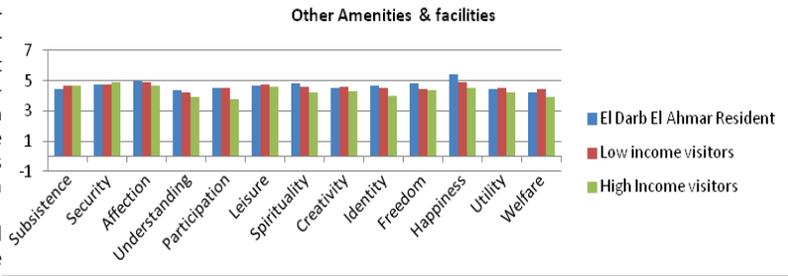
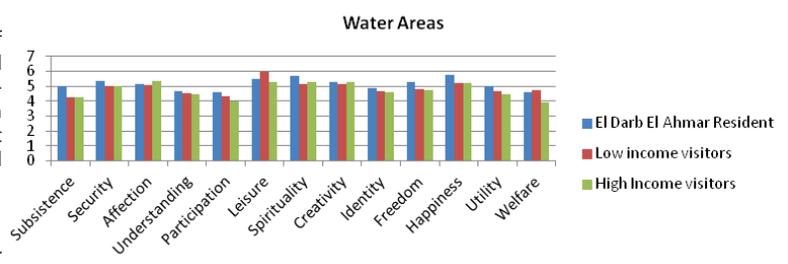
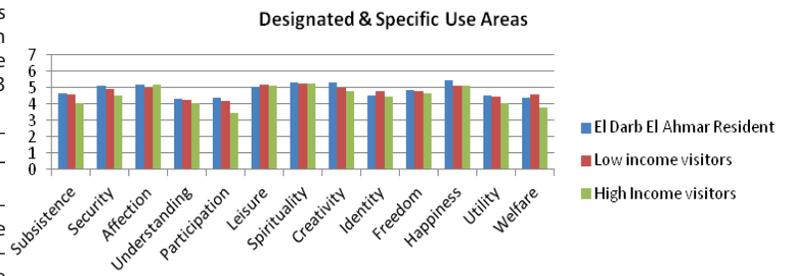
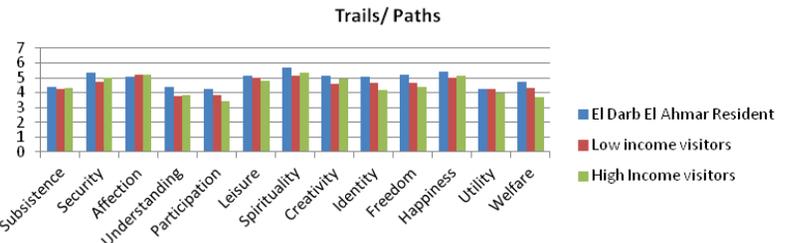
The substantive conclusion of this study is that, on average, respondents perception of QOL of their district was enhanced due to the advent of the Al-Azhar Park. This project provided a high opportunity of finding satisfactory jobs, adequate infrastructure and municipal services and increased commercial values that contribute to their income (Aga kan company). Thus, the city planners and municipal authorities should place the most emphasis on such projects in similar areas. This finding is consistent with the research hypothesis. Of course, some of the attributes cannot easily be manipulated, but this study indicates the priorities to allocate resources to improve the QOL in similar districts of the old core of Cairo.

A strong relationship has been seen in this research between income and human satisfaction. The more human poverty occurs the more satisfaction occurs. The Al-Azhar Park was designed to be a luxurious place although it located in a low income district and that's why most of the residents of Darb Al-Ahmar district has saw that the Al-Azhar Park is satisfying all their needs because they didn't see any other place that can satisfy all their needs. When we compare between the responses of Darb Al-Ahmar Resident, Low income visitors and High Income visitors we found that the residents and the low income visitors has more human satisfaction than the high income visitors.

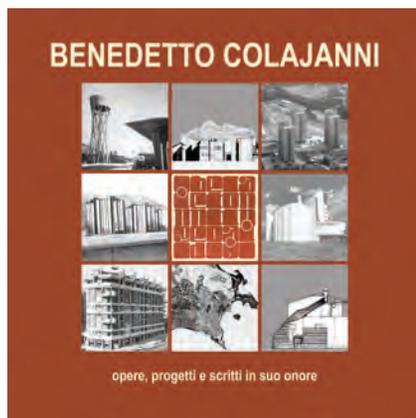
When we take a closely look on the results we can see that there is a strong relationship between income and human satisfaction. Residents of higher socio-economic status also use or value urban nature areas to a greater degree than those of lower means. The socio-economic differences, however, may be a reflection of how richer people use their resources rather than an expression of differential preferences, benefits, or desires (Matsuoka & Kaplan 2008).The more human poverty occurs the more satisfaction occurs. The Al-Azhar Park was designed to be a luxurious place although it located in a low income district and that's why most of the residents of Darb Al-Ahmar district has saw that the Al-Azhar Park is satisfying all their needs because they didn't see any other place that can satisfy all their needs. When we compare between the responses of Darb Al-Ahmar Resident, Low income visitors and High Income visitors we found that the residents and the low income visitors has more human satisfaction than the high income visitors.

**REFERENCES**

Abrams, D. L. (1976). Analysis of a life-satisfaction index. *J. Gerontol.* 24, 470.  
 AEC, World Expo & Conferences Online Terms and Legal. (2009). The Azhar Park Project. Available from: [http://www.iaandb.in/projects/landscape/azhar-park-project?search\\_key=sea+level&content\\_type=All&base\\_path=%2Fsearch%2Fnode%2F](http://www.iaandb.in/projects/landscape/azhar-park-project?search_key=sea+level&content_type=All&base_path=%2Fsearch%2Fnode%2F) [1/6/2011].  
 Al-Azhar park Official website. Al-Azhar park master plan. Available from: <http://www.alazharpark.com/> [1/4/2011].



- Blomquist, G.C., Berger, M.C. and Hoehn, J.P. (1988). New estimates of quality of life in urban areas. *American Economic Review* 78 (1), 89-107.
- Boyer, R. and Savageau, D. (1981). *Places Rated Almanac*. Rand McNelly, Chicago.
- Caiman, K.C. (1984). Quality of life in cancer patients—an hypothesis. *J. Med. Ethics* 10, 1551.
- Costanza, R., Fisher, B., Ali, S., Beer, C., Bond, L., Boumans, R., Danigelis, N.L., Dickinson, J., Elliott, C., Farley, J., Gayer, D.E., Glenn, L.M., Hudspeth, T., Mahoney, D., McCahill, L., McIntosh, B., Reed, B., Rizvi, S.A.T., Rizzo, D.M., Simpatico, T. and Snapp, R. (2007). Quality of life: An approach integrating opportunities, human needs, and subjective well-being. *Elsevier B.V., Ecological Economics* 61 (2007) 267–276.
- Denham, M.J. (1983). Assessment of quality of life. In *Care of the Long-stay Patient* (Edited by Denham M. J.). Croom Helm, Beckenham.
- Diener, E. and Lucas, R. (1999). Personality and subjective well-being. In: Kahneman, D., Diener, E. and Schwarz, N. (Eds.), *Well-Being: The Foundations of Hedonic Psychology*. Russell Sage Foundation, New York, pp. 213–229.
- Dwyer, J., McPherson, E., Schroeder, H. and Rowntree, R. (1992). Assessing the benefits and costs of the urban forest. *Journal of Arboriculture* 18(5).
- Dyck, B. (2003). *Benefits of Planted Forests: Social, Ecological and Economic*. Wellington, New Zealand: Science & Technology Broker, PO Box 11236 Palm Beach.
- Easterlin, R.A. (2003). Explaining happiness. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 100, 11176–11183.
- Farquhar, M. (1995). Elderly people's definitions of quality of life. *Britain, Elsevier Science Ltd Soc. Sci. Med. Vol. 41, No. 10*, pp. 1439-1446.
- Ferraro, P.J. (2008). Protected Areas and Human Well-Being. *Economics and Conservation in the Tropics: A Strategic Dialogue*.
- Ferris, C.-I. (2009). Recreation and the Landscape: Providing Trails – A Consideration of the Challenges Presented in Delivering Trail Networks for Recreation. *Irish National Landscape Conference 2009*.
- Galay, K. (2010). Time Use and Happiness. *Gross National Happiness, the centre for Bhutan studies*.
- Givoni, B., Noguchi, M., Saaroni, H., Pochter, O., Yaacov, Y., Feller, N. and Becker, S., (2003). Outdoor comfort research issues, *Energy and Buildings*, 35 (2003), 77–86.
- Georgi, N.J. and Zafiriadis, K. (2006). The impact of park trees on microclimate in urban areas. *Urban Ecosyst*, 9 (2006), 195–209.
- Hong, S.-K., Nakagoshi, N., Fu, B.J., and Morimoto, Y. (2008). *Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas: Linking Man and Nature Systems*, chapter 30: Linking Man and Nature Systems, 505–523. Springer Science+ Business Media B.V. 2008.
- Johnson, L.M. (2010). *Trail of Story, Traveller's Path*. Canada, AU Press, Athabasca University.
- Kaplan, R. and Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. New York, Cambridge University Press.
- Kruger, J. (2008). Parks, Recreation, and Public Health Collaborative. *Atlanta, Environmental Health Insights* 2008:2 123–125.
- Lambert, D. (2005). *History of parks*. The Parks Agency
- Liu, B.C. (1976). *Quality of Life Indicators in US Metropolitan Areas: A Statistical Analysis*. Praeger, New York.
- Mahmoud, A. and Rushdy, R. (2009). *The Role of Park Planning in Enhancing the Quality of Urban Environments*. England, 2nd international Conference on whole life urban sustainability and its assessment—Loughborough University.
- Matsuoka, R.H. and Kaplan R. (2008) People needs in the urban landscape: Analysis of Landscape And Urban Planning contributions. *Landscape and Urban Planning* 84 (2008) 7–19.
- Muderrisoglu, H., Oğuz, D., and Sensoy, N. (2010). An evaluation of green areas from the point of user satisfaction in Ankara, Turkey: Gap analyses method. *Journal of Agricultural Research* Vol. 5 (10), pp. 1036-1042, ISSN 1991-637X.
- Portman M.E. (2007). Zoning design for cross-border marine protected areas: The Red Sea Marine Peace Park case study. *Elsevier, Ocean & Coastal Management* 50 (2007) 499–522.
- Prow, T. (1999). *The Power of Trees*. The Illinois Steward, Volume 7 Issue 4.
- Saelens, B.E., Frank, L.D., Aufferly, C., Whitaker, R.C., Burdette, H.L. and Colabianchi, N. (2006). Measuring Physical Environments of Parks and Playgrounds: EAPRS Instrument Development and Inter-Rater Reliability. *Journal of Physical Activity and Health* 2006, 3, Suppl 1, S190-S207.
- Sherer, P.M. (2003). Report: The benefits of parks: why America needs more city parks and open space. San Francisco: Parks for people.
- Sienkowska, H. (1990). Water in the landscape of a town using the example of Gdansk and Gdansk conurbation. *Hydrological Processes and Water Management in Urban Areas*, IAHS Publ. no. 198, 1990.
- Sirneoforidis, Y. (1993). On Landscape and Open Spaces. *Greece, Arch. & Comport. 1 Arch. & Behav., Vol. 9, no. 3*, p. 321 – 327.
- Stover, M.E. and Leven, C.L. (1992). Methodological issues in the determination of the quality of life in urban areas. *Urban Studies* 29 (5), 737±754.
- Sufian, A.J.M. (1993). A multivariate analysis of the determinants of urban quality of life in the world's largest metropolitan areas. *Urban Studies* 30 (8), 1319±1329.
- Townsend, P. and Gordon, D. (1992). Unfinished statistical business on low incomes? A review of new proposals by the Department of Social Security for the production of public information on poverty. University of Bristol, Report 3, Statistical Monitoring Unit Series.
- Tyrväinen, L., Pauleit, P., Seeland, K. and de Vries, S. (2005). *Urban Forests and Trees: Chapter 4 Benefits and Uses of Urban Forests and Trees*. Netherlands: Springer.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Ka'zmierczak, A., Niemela, J. and James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81 (2007), 167–178.
- Ulengin, B., Ulengin, F. and Guvenc, U. (2001). A multidimensional approach to urban quality of life: The case of Istanbul, 'European Journal of Operational Research', Volume 130, pp 361-374.
- WHO. *The First Ten Years (1958)*. The Health Organization. World Health Organization, Geneva.
- Wish, N.B. (1986). Are we really measuring the quality of life? Well-being has subjective dimensions, as well as objective ones. *American Journal of Economics and Sociology* 45 (1), 93±99.
- Wolf, K.L. (2004). *Public Value of Nature: Economics of Urban Trees, Parks and Open Space*. Edmond, 2004. Design with Spirit: Proceedings of the 35th Annual Conference of the Environmental Design Research Association.



**Rassegna**  
a cura di  
GIOVANNA VELLA

## **Benedetto Colajanni. Opere, progetti e scritti in suo onore.**

GIOVANNA VELLA si è laureata in Ingegneria delle Costruzioni Edilizie presso l'Università degli Studi di Palermo, attualmente è dottoranda in Architettura dei Sistemi per la Mobilità presso l'Università Kore di Enna.

Benedetto Colajanni (Catania 1927- mare di Scopello 2009) è stato docente nella nostra Facoltà, dal 2001 sino alla sua scomparsa.

Il volume "Benedetto Colajanni. Opere, progetti e scritti in suo onore", a cura di A. Cottone, T. Basiricò, S. Bertorotta e G. Vella, è un omaggio alla sua memoria; articolato in due parti, la prima riguardante la descrizione della sua complessa attività di ricercatore, docente e professionista impegnato, la seconda raccoglie, invece, una sessantina di scritti di colleghi ed allievi.

La prima parte è dedicata alla memoria, nel suo più intimo significato, che si fa ricordo e testimonianza ed è incentrata su due aspetti complementari e penetranti della vita di Benedetto Colajanni: l'essere docente-ricercatore e l'essere professionista impegnato. In essa non si traccia effettivamente un ritratto dell'uomo, operazione, a detta dei più e degli stessi autori, difficilmente perseguibile proprio in ragione di quello che è l'assunto stesso su cui si impernia il testo, assunto "suggerito" dallo stesso Colajanni: «Nihil aedilis a me alienum puto». Nella parafrasi della celebre citazione di Terenzio, descritta nel contributo di Mario De Grassi, è infatti insita la logica sostanziale della sua intensa attività, animata dal principio che nulla di ciò che riguarda l'edilizia e l'architettura possa essere estraneo a chi di questa si occupa. Il testo si impegna quindi in prima istanza a raccogliere, perpetrare e testimoniare questo messaggio, ripercorrendo le fasi di una storia, sì, personale, ma estremamente intrecciata con vicende accademiche locali e non, e che è a tratti quella di progetti, di studenti, di facoltà, di città e di un lungo impegno politico. Nella prima parte si lascia maggiore spazio all'emotività con il contributo di amici e colleghi; Guglielmo Benfratello, Giuseppe Silvestri, Giuseppe Turchini, e Gianfranco Carrara raccontano Benedetto Colajanni, intrecciandone il ricordo personale con l'attività istituzionale e didattico-scientifica.

Seguono alcuni saggi, dedicati ad approfondire l'attività didattica e di ricerca introdotti da Antonio Cottone, che ricostruisce, anche con ricordi personali, la biografia e il contributo fornito da Colajanni negli Atenei di Palermo, Messina ed Enna. Il percorso si snoda affrontando le complessità connesse alle riforme degli studi di ingegneria e alla contestazione dei vecchi schemi didattici, addentrando nel rapporto con gli studenti, che emerge attraverso la disamina di alcune esperienze e tematiche proposte nei corsi, tenuti con quell'approccio sistemico alla didattica e alla ricerca, finalizzato a trasmettere anche «correttezza di comportamento». Segue un elenco degli scritti editi ed inediti ed una breve antologia curata da Simona Bertorotta, che spaziando da considerazioni sull'architettura organica ai dibattiti sull'abusivismo, è testimonianza della vastità dei suoi campi di interesse.

Conclude questa parte l'esame della vastissima produzione nei diversi campi dell'architettura, dell'urbanistica e dell'ingegneria civile, che caratterizza l'attività professionale di Benedetto Colajanni introdotta dai saggi di Giuseppe Trombino, Maurizio Oddo e Antonino Margagliotta, che ne illustrano l'intensa operosità ripercorrendone i passaggi principali e puntualizzandone gli aspetti caratterizzanti. Forte è il legame che emerge tra la passione, il desiderio di progettare e l'onere etico e morale che ciò comporta; l'impegno socio-politico che impregnava fortemente l'attività urbanistica, il ruolo civile dell'architettura, l'attenzione verso l'innovazione sono così introdotti al lettore, quasi una preparazione alla successiva antologia dei progetti di architettura curata da Tiziana Basiricò e suddivisa nelle categorie: Concorsi di architettura, Edilizia residenziale privata, Edilizia residenziale pubblica ed Edilizia specialistica. Un ruolo centrale è riservato ad immagini, schizzi, fotografie ed elaborati di progetto, che si configurano come co-protagonisti, comunicando più di quanto ci si possa augurare nel ricostruire e documentare la storia e le vicissitudini che gli appartengono.

Taglio differente assume la seconda parte nella quale si collocano gli "scritti in onore", contributi di allievi e colleghi ai quali non si è posta alcuna limitazione nella scelta del tema da affrontare, talvolta ricordo e testimonianza, ma più spesso indirizzato a variegate tematiche di ricerca. Non vi è una gerarchia, si segue un ordine esclusivamente alfabetico, quasi a ribadire ancora una volta che nulla di ciò che riguarda l'architettura può, né deve, esserci estraneo.

Benedetto Colajanni (Catania 1927 – The sea of Scopello 2009) was a professor in our Faculty, from 2001 till his passing.

The volume "Benedetto Colajanni. Works, project and writings in honour", edited by A. Cottone, T. Basiricò, S. Bertorotta e G. Vella, is an homage paid to his memory. It is made up of two parts, the first one concerning the description of his complex activity as a researcher, a professor and as a committed professional. The second one collects about sixty writings by colleagues and students.

The former part is dedicated to memory in its deepest meaning, which becomes remembering and witnessing, and it is focused on two complementary and permeated aspects of Benedetto Colajanni's life: being a professor-researcher and being a committed professional. In this part a picture of the man is not painted; this would be, according to most people ad the authors themselves, an hardly viable task, because, as Colajanni himself stated: «Nihil aedilis a me alienum puto» (I think nothing about building is foreign to me). The text is focused on this sentence. Mario De Grassi wrote in his contribution that in this paraphrase of a famous Terenzio's quotation Colajanni synthesized the philosophy of his intense activity, which was based on this principle: everything concerning architecture and construction has to be known by everyone who deals with these disciplines. So, at first, the volume aims to reap, immortalize and attest this message by tracing the steps of a history which is not only personal but also interweaved with local and not local academic affairs, and which at times is the history of projects, students, faculties, cities and of a long political effort. In the former part, emotionality takes up lots of the space, with the contribution of friends and colleagues; Guglielmo Benfratello, Giuseppe Silvestri, Giuseppe Turchini, e Gianfranco Carrara tell of Benedetto Colajanni, interweaving the personal memory with the institutional and didactic-scientific activity.

Some papers which aim to delve into the didactic and research activity come after. They are introduced by Antonio Cottone, who reconstruct, also with personal memories, Colajanni's biography and his contribution in the Universities of Palermo, Messina and Enna. The path unravel itself dealing with the complexities linked to the reforms of the engineering studies and to the protests against the old didactic schemes, going into detail in the relationship with students, which comes out of the close examination of some experiences and themes offered in the lectures, which were given with that systemic approach to didactics and research oriented to transmit also a "propriety in behavior". A list of the published and unpublished writings of Benedetto Colajanni and a short anthology by Simona Bertorotta follow: sweeping from considerations about organic architecture to debates about unauthorized building, they are evidences of the extent of his interests.

This part end with an examination of the very extensive production in the different fields of architecture, city planning and civil engineering, which characterized the professional activity of Benedetto Colajanni. It is introduced by Giuseppe Trombino, Maurizio Oddo and Antonino Margagliotta, which illustrate his intense busyness, retracing the main steps and define precisely the typical aspects. A strong tie among the passion, the desire of planning and the ethical and moral duty which it entail emerges; the socio-political effort which strongly permeated the city planning activity, architecture's civic role, the attention in innovation are introduced to the reader, as a background to the following anthology of architectural projects by Tiziana Basiricò, subdivided into the categories: Architecture Competitions, Private Housing Building, Public Housing Building and Specialized Building. A main role is reserved for images, sketches, pictures and project scripts, which set themselves up as co-protagonists, conveying more than what we could hope in rebuilding and documenting the history and the vicissitudes which belong to it.

The second part, where the "writings in honour" are, is different: students' and colleagues' contributes had not been restrained in the choice of the theme to tackle, sometimes memory and story, but more often directed to variegated research themes. There is not a hierarchy in this part, but an exclusively alphabetical order, as if it has to stress that nothing about architecture can, neither have to, be foreign to us.

**In questo momento c'è oggettivamente una grande confusione sulle pratiche di governo del territorio e sul ruolo dell'urbanistica e degli urbanisti. Qual è il suo punto di vista generale sul quadro attuale?**

L'ultima crisi finanziaria ha tolto alle ideologie neo-liberiste molte delle loro attrattive, e riproposto il tema di un rafforzamento del controllo dei mercati, ma gli orientamenti politici rimangono incerti. Le idee sul da farsi non sono chiare, e di questa incertezza risentono le culture della pianificazione italiana e europea. Il governo del territorio attraversa un periodo di disorientamento che spesso gli impedisce di contribuire utilmente alla conversazione sociale e di rispondere efficacemente ai bisogni collettivi. È difficile sfuggire all'idea che una parte non lieve delle responsabilità per questa situazione sia imputabile alla cultura tecnica. Col passare del tempo sull'impianto originario del sistema di pianificazione si sono accumulate retoriche professionali e incrostazioni che ne hanno ridotto o impedito la trasparenza e l'efficacia. Una riflessione che rimetta in discussione abitudini e credenze consolidate appare necessaria per restituire al governo del territorio un rinnovato senso sociale e credibilità.

**Ma la "confusione" è generata, oltre che dalla mancanza di regole certe, anche da un proliferare, forse eccessivo, di strumenti considerati innovativi. Qual'è il suo punto di vista?**

In questa situazione che come ho sottolineato non è solo italiana sono stati sperimentati, complice l'Unione Europea, una quantità di nuovi strumenti di pianificazione che, pur impegnando notevoli risorse politiche e amministrative, si sono rivelati spesso inefficaci, se non addirittura inutili. A loro volta, in diverse occasioni le leggi regionali non hanno contribuito a chiarire il quadro, introducendo un'articolazione non semplice di strumenti di pianificazione, spesso concorrenziali e più spesso non efficaci. La moltiplicazione degli strumenti a cui si è assistito negli ultimi tempi appare come un tentativo di coprire il vuoto del sistema di pianificazione con il risultato di un governo del territorio costoso in termini di tempo e risorse, perché ridondante, complicato, burocratico. Il risultato è che operiamo con un sistema che non è una guida e un sostegno per lo sviluppo e la conservazione, e che rende difficile l'azione di governo, perché è spesso ostile e paralizzante. Un sistema non facile da modificare perché le sue complesse procedure costituiscono, com'è noto, una vera risorsa per lo scambio politico e professionale, e le sue retoriche servono per dare apparente dignità professionale ad attività tecniche di cui è difficile afferrare la funzione e il senso.

**Mi sembra che con questi ragionamenti stiamo ruotando trasversalmente attorno al tema del delicato rapporto fra grande e piccola dimensione, fra politiche e piani. C'è secondo lei una relazione diretta fra città, dimensione locale e successo delle azioni di governo del territorio?**

A livello locale il governo del territorio funziona quasi sempre, anche se a volte con fatica e con risultati non sempre eccellenti. I casi di successo appartengono soprattutto alle città di piccole e medie dimensioni, dalle più piccole a quelle di 100-150.000 abitanti. Invece, salvo le solite lodevoli eccezioni, il governo del territorio è in crisi nelle grandi città, dove diventa soprattutto strumento di riproduzione del capitale immobiliare al servizio di interessi particolari, mentre trascura i problemi cruciali per la popolazione ed è spesso uno schermo per una gestione discrezionale e improvvisata di interventi speculativi. In questo modo si tradisce il senso del governo del territorio fino a cancellarne la finalità di controllo dello spazio nell'interesse collettivo.

**Il livello locale e la piccola dimensione paiono, quindi, rispondere meglio alla crescente domanda di condivisione delle scelte e, di conseguenza, alle nuove istanze di cittadinanza e dignità espresse dalla collettività. Secondo lei perché?**

I motivi principali che fanno supporre che nelle città piccole le cose tendano a funzionare meglio sono politici e tecnici. Nelle città di piccole dimensioni è possibile che la dirigenza politica sia selezionata meglio che altrove, senza troppe ingerenze esterne, ed abbia un rapporto diretto con l'elettorato. In una città piccola difetti e pregi delle classi dirigenti politiche, amministrative e professionali sono noti, in quanto la piccola dimensione permette un certo controllo politico e sociale. In secondo luogo la popolazione ha, senza troppi sforzi, informazioni sui processi decisionali che la riguardano. Infine, i problemi con cui ci si confronta sono di solito problemi conoscibili e trattabili, per i quali è possibile costruire soluzioni che diventino note, in modo che possano essere adeguatamente discusse e si possa giungere a condividerle in tutto o in parte. Questa situazione tendenzialmente favorevole non impedisce che in particolari circostanze possano avvenire scontri insanabili, che l'opinione pubblica possa dividersi o essere aggirata, o che sia possibile nascondere una questione importante per il futuro della città, ma si tratta di casi particolari e comunque meno probabili che in una grande città, dove le possibilità di manipolare l'opinione pubblica, tenerla all'oscuro dei processi decisionali in corso per metterla di fronte ad un fatto compiuto, sono molto più frequenti.

**Ma quali sono a suo parere, le caratteristiche specifiche della piccola dimensione?**

Da un punto di vista tecnico è facile osservare che la dimensione circoscritta della piccola città e dei suoi problemi rende praticabile la redazione di uno strumento regolativo esteso a tutto il territorio, senza che ciò comporti vuoti significativi di conoscenza delle condizioni di intervento e degli attori che vi saranno coinvolti. Permette inoltre di progettare con significativa approssimazione il grado di definizione delle scelte, in modo da ridurre la discrezionalità in fase di attuazione e porre le premesse per un processo amministrativo abbastanza trasparente. La redazione di un piano può avvenire con forme di partecipazione che permettono di assumere informazioni, coinvolgere gli interessi, negoziare scelte, e facilitare il processo

decisionale. Anche se si è lontani da modelli di democrazia deliberativa, la popolazione, che lo voglia, ha la possibilità di contribuire alla formazione delle decisioni. La diffusa conoscenza di fatti e persone può impedire molte malefatte, che verrebbero rese note prima dell'adozione del piano, e la notorietà di fatti e persone contribuirebbero ad una sanzione politica, se non penale, per coloro che vi fossero coinvolti. In conclusione, in una città piccola si verificano generalmente le condizioni politiche e tecniche che facilitano il governo del territorio e, in particolare, la redazione e l'adozione di un piano che, comunque nominato e ri-articolato, richiama molte delle principali caratteristiche di un piano regolatore tradizionale.

**In un suo recente scritto lei tratta di un'ipotesi per un " sistema di pianificazione" differenziato e multilivello. Quale potrebbe essere l'ipotesi per la città di piccola dimensione?**

Le ipotesi formulate limitano il piano regolativo generale ai piccoli e medi comuni e alle municipalità (unità politiche e amministrative autonome, risultanti dalla suddivisione delle grandi città), e riservano schemi spaziali, politiche, e progetti come strumenti di pianificazione per gli altri livelli di governo. Non uso il termine strategie perché ritengo che il disegno delle strategie, come visione complessiva di trasformazione, sia di fondo un compito essenzialmente politico. Un compito politico destinato ad essere precisato tecnicamente e spazialmente da politiche, progetti, e schemi, nonché dai piani regolativi generali dei piccoli comuni e delle municipalità. Le ipotesi formulate disegnano un sistema di pianificazione in cui operano due diverse e complementari modalità di governo del territorio, una per le municipalità e i piccoli e medi comuni minori, e una seconda per i grandi comuni, le province (se continueranno ad esistere) e le regioni. Alla prima modalità sono affidate le attività di controllo dello spazio, alla seconda le attività di sviluppo delle politiche di settore, dei progetti specifici e degli schemi spaziali complessivi. Il ruolo strategico di sintesi e visione è affidato ai programmi politici. Al livello di municipalità e piccoli e medi comuni, il governo del territorio sarebbe molto semplificato: un unico documento di pianificazione conterrebbe tutte le indicazioni d'uso del suolo necessarie, un piano regolativo aggiornato con le forme di assegnazione e regolazione delle esperienze di successo più recenti. Il tentativo è di spogliare il piano delle municipalità e dei piccoli comuni delle retoriche tradizionali di pianificazione e di un eccessivo apparato di piani e di studi per concentrarlo sulle vere decisioni di controllo spaziale e renderle così bene argomentate e più trasparenti.

**Nella confusione di ruoli e strumenti da cui siamo partiti, da dove ricominciare?**

A questo punto dovrebbe risultare chiaro che l'intenzione della proposta è di restituire alla politica il ruolo e la responsabilità che le spetta e di fare altrettanto con la tecnica in modo da chiarire il più possibile e rendere efficaci i rapporti tra politica e tecnica nell'ambito del governo del territorio. La proposta restituisce alla politica e al governo il ruolo di costruzione delle visioni e delle strategie che sono proprie di un programma politico. Alla costruzione di un programma possono contribuire i tecnici, ma non bisogna dimenticare che la politica ha delle risorse come la passione e la capacità di sfidare le difficoltà, che i calcoli della tecnica non possono mettere in conto. La tecnica ha dei limiti che la politica non conosce. Senza alcuna enfasi è giusto dire che la politica può rendere possibile ciò che tecnicamente risulta improbabile o addirittura impossibile. Ciò non impedisce che alla costruzione di strategie, di politiche e progetti contribuiscano i tecnici purché sia chiaro che in tal caso agiscono come attivisti politici che usano la loro competenza per obiettivi politici, svolgendo un ruolo civile altamente apprezzabile proprio perché politico. La proposta di limitare i piani generali ai piccoli e medi comuni e alle municipalità ha, come s'è visto, soprattutto una motivazione, permettere una partecipazione ed un controllo politico delle scelte spaziali che incidono direttamente sulla cittadinanza nell'area pianificata. La stessa motivazione ha spinto ad isolare politiche, progetti e schemi spaziali dai piani. Quando ogni politica e ogni progetto sono un oggetto individuale di dibattito e valutazione, è possibile pretendere che siano fondati su di una solida base tecnica e di fattibilità economica, e su una valutazione del loro impatto sociale, in modo che controllo e valutazione politica siano facilitati. Anche la proposta delle agenzie indipendenti va nella stessa direzione: sottoporre al giudizio politico proposte alternative tecnicamente ed economicamente fondate di cui si possano valutare gli effetti sociali per procedere poi alla loro eventuale adozione e messa in opera. Ogni volta la preoccupazione principale è che sia possibile accertare le conseguenze di ogni azione di pianificazione spaziale sulla cittadinanza. Si può osservare che il sistema di pianificazione proposto manca di una visione unitaria. È vero, ma una visione unitaria riproporrebbe una costruzione piramidale che in un processo democratico non funziona. Il sistema di pianificazione è visto come una continua interazione verticale e orizzontale tra politiche nazionali, regionali e locali, e la visione unitaria è il prodotto continuamente in aggiustamento di questa interazione. Si può osservare ancora che l'interazione verticale e orizzontale tra governi si preannuncia faticosa e lunga, ma questo è tipico di un processo democratico, il cui funzionamento e successo sono basati sull'autorevolezza e sulla credibilità dei governi, nonché sul senso civico e sul sentimento repubblicano dei cittadini. Vorrei che terminassi con quella che, a suo parere, può considerarsi una definizione appropriata di città. Filosofi, geografi, sociologi, economisti hanno dato autorevoli definizioni di città. Ne preferisco una in qualche misura riconducibile a Patrick Geddes secondo cui "la città è un progetto politico che si sviluppa nello spazio". Il senso della definizione è chiaro se si considera che ogni società si organizza nello spazio e per farlo costruisce le strutture e le infrastrutture che servono alla vita di un insediamento urbano. Per organizzarsi nello spazio una società dà forma allo spazio, lo controlla e lo ordina. Anche nelle società meno sviluppate, l'organizzazione sociale nello spazio avviene secondo un progetto politico ed è secondo lo stesso progetto politico che la società controlla lo spazio e gli conferisce una forma specifica.

