

“RIVER CITIES” : URBAN STRUCTURE AND CONFIGURATIONAL ANALYSIS

Water bodies affect urban morphology, influencing settlements' location and development. As distinctive land features, rivers strongly influence structures of nearby cities in term of land use, spatial pattern and perception. Current spatial layout of "river cities" can be assumed as the result of several spatial transformations occurred over time attempting to adapt urban development to the specific geography. Therefore, the analysis of urban patterns contributes to describe how geomorphologic landscape's features have influenced city's structure, in physical and functional terms. Configurational analysis allows to investigate the urban configuration, meaning not only a geometric arrangement of buildings and open spaces, but even spatial relationships between urban spaces. Based on topologic distances, operative techniques provide a set of "configurational indexes" which quantitatively describe urban grid properties. Referring to a "river-city" (Turin, Italy), the results of a configurational analysis' application are analysed, as part of a wider research belonging to a doctoral thesis. The distribution of all obtained indexes helps in describing several city structure's features and it points out the localization of main urban centralities. Given that the studied metropolitan area is crossed by many rivers, built zones and main urban functions are located in different relative positions in respect of river banks, representing a significant test area to deeply investigate river-city interaction.

Watercourses and urban structures: configurational approach for spatial analysis
Landscape morphology and natural elements can strongly affect land use choices. Water resources have always been one of the major issues in choosing suitable regions for settlements' development. This circumstance reflects the mutual influence between territory and cities, becoming even more noticeable in respect to settlements located close to river banks. In fact, water courses inevitably shape urban areas, acting both as an incentive for human activities' growth, and also as mostly linear elements, becoming progressively more similar to physical barriers increasing the river width. It is not to be neglected that, at times, rivers can even be related to calamitous events. On the other side, urbanisation has often produced channelisation and modifications in water streams. In order to define the "city-river integration" [3], territory morphology, features of watercourses and river

basin should be considered, as well as the urban structure and demographic dynamics. Assuming the "river" and the "city" as two distinct elements, properties of relative overlapping points particularly contribute to the matter. The urban waterfront's length, compared with the extent of the whole urban area, the number of river crosses and the location of built areas on river banks can be assumed as explanatory factors. These are just a part of a wide range of variables potentially useful in describing the complexity of a "city-river system", as the present structures of settlements crossed by rivers descend from several social and cultural long term phenomena.

Syntactic measures analysing urban structures of "river-cities"

The need of deeply study urban rivers allows to define "river-cities", to be studied not only through strictly sector-based approaches. Urban layout reflects water courses' presence, in terms of settlements' layout and space perception, becoming a significant element to be investigated. Configurational analysis ("Space Syntax") represents a suitable approach, leading to deeply study spatial properties, including social aspects and cognitive factors that influence the perception of urban space. The so-called "movement economy process" [1] is one of the basic concepts of the Space Syntax theory: spatial layout influences movement flows which, in turn, are connected with human activities' localisation. Feedbacks between these three elements induce progressive developments of the "urban grid", that is the set of all public areas within which movement happens. Urban grid allows to investigate "spatial configuration", meaning relationships among all elements of the whole spatial layout. A set of "configurational indexes" gives a quantitative measure of these relationships. The theory assumes that grid's form reflects the need of efficiently moving within urban spaces. Analysing apparently irregular layouts of different urban settlements, which seem to be "deformed grids", they hold comparable structures: some radial elements crossed by orthogonal ones in certain areas. Long, radial and almost linear routes allow to minimise the distance going from an origin -in the central part of the city -to a destination- at the edge, and vice versa ("to-movement"). Shorter segments with nearly right-angle intersections, account for movement from all origins to all destination within the settlement ("through-movement"). Therefore,

movement flows contribute to create a network of urban centralities. Operative techniques of configurational analysis, assume grids as composed by a set of convex elements, and visual connections between them are graphically represented through linear segments ("axial lines"). The "longest and fewest straight lines", that can be drawn crossing all convex spaces, constitute the "axial map" [1]. At a later stage, the axial map is turned into a graph, whose nodes and edges respectively correspond to axial lines and their intersections ("dual approach"). Configurational indexes can be calculated through minimum path algorithms, assuming the number of perspective changes as impedance. This approach considers that not only metric evaluations, but even other elements, can influence cognitive maps as well as how a certain location is perceived to be more or less far from another one. Indexes assume just a topologic meaning, being based on the number of perspective changes. Depending on whether indexes are measured referring to the whole settlement or just a limited part of it, configurational indexes can be local or global measures. All them are mainly based on "depth" concept, meaning the topologic distance between each pair of lines, defined as the number of lines that must be passed through going from a line to another one. Main indexes substantially account for different centralities: "connectivity index" is the number of lines directly linked a certain line and accounts for a degree centrality's measure; "choice index" is representative of the number of time that a line belongs to shortest paths between two grid's locations (excluding paths for which the said line represents an origin or a destination). Being a betweenness centrality's measure, choice can be related to accessibility for the so-called "through-movement" rate; "integration" is the average depth of a line to all the others. Representing a sort of closeness centrality's measure, integration value results related to the so-called "to-movement" flow. Technical literature holds several studies that show a strong correlation between integration index and movement flows [1]-[2]-[4], confirming that urban pattern can influence the use of the space. On the basis of these results, integration index becomes one the most significant syntactic measure, making configurational analysis a suitable method aiming at overall describing how settlements' pattern works and how urban space is perceived by its user.

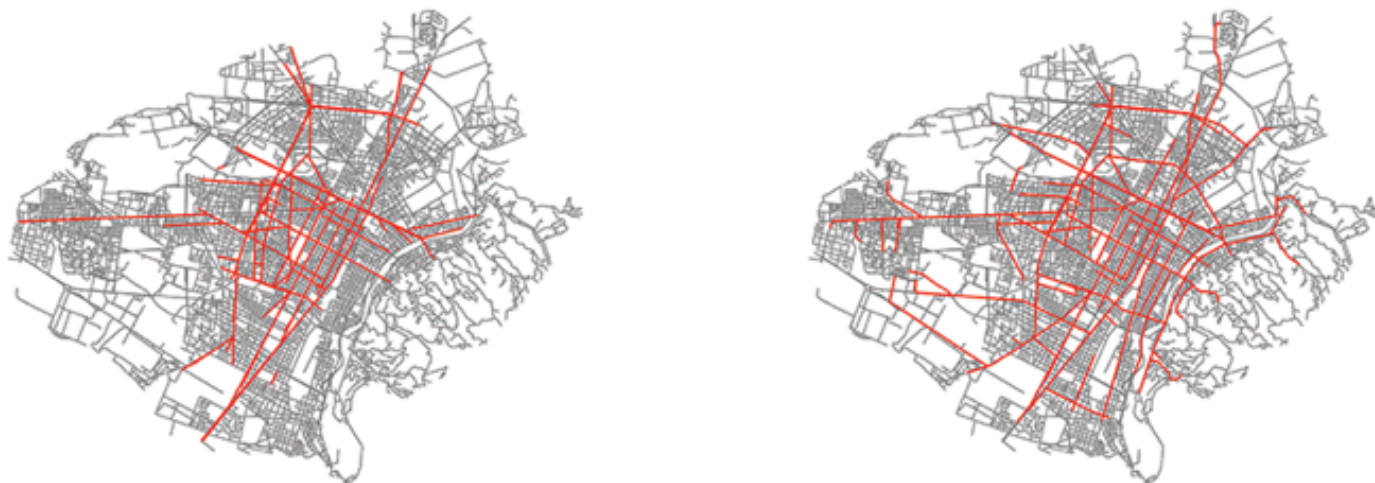


Fig. 1 - Turin case study. (a) on the left side: "integration core" map (red lines result the 10% most integrated line); (b) on the right side: highest value of global choice (red lines result 10% of lines with highest global choice values)

The application of syntactic approach to "river-cities" results particularly interesting, being able not to leave aside how river presence can shape urban form.

In order to show the potentialities of the configurational theory in "river-cities" contexts, an application is described focusing on Turin (IT) metropolitan area. This case study is significant for the matter since the said study area is crossed by rivers in different parts. Aiming at individuating a suitable area extension, a wide region of about 166 sqkm has been selected to be studied. The area has been defined not just merely adopting administrative limits as boundaries, but assuming structural barriers (e.g.: watercourses, highway) as limits. The zone is characterised by three rivers with different morphologic and hydraulic features: Dora Riparia in the central part of the area, Stura di Lanzo in the north and Po in the east side. Being so pervading, water courses have strongly affected the whole region and the development of settled centres. Starting from rivers' location, four subsystems can be point out: the area between Po and Dora Riparia rivers (SUB₁), the belt between Stura di Lanzo and Dora Riparia rivers (SUB₂), the zone in the north of Stura di Lanzo (SUB₃) and the zone in the eastern part beyond Po river (SUB₄). Each of these sub-areas shows distinctive features. It can be observed that SUB₃ and SUB₄ are definitely less urbanised areas than the others, being SUB₃ almost peripheral, SUB₄ mainly a natural environment. Focusing on SUB₁ and SUB₂, distinguishing spatial characteristics can be identified: SUB₁-urban structure is predominantly an orthogonal scheme, while in SUB₂ a radial network is noticeable. Being located on different river banks, structural links between the SUB₁ and SUB₂ assume a strategic connection role. According to the configurational approach, the urban grid has been identified mapping out all public spaces. Syntactic analysis have been performed, evaluating both global and local indexes. In regard to operative issues,

"Angular Segment Analysis" (A.S.A.) has been carried out. Belonging to Space Syntax's field, A.S.A. technique follows the general procedure, transforming urban grid in axial map, with an additional step: intersections between axial lines are assumed as a sort of cut-point and each axial line is divided in segments whose terminal points coincide with the said intersection. As a result, the axial map becomes a "segment map". The latter is transformed into a weighted graph through the "dual approach", assuming impedance proportional to lines intersection angle. "Angular mean depth" can be defined as the number of edges that must be passed through going from a line to another, weighted by intersection angles between connections. The more an angle tends to a right angle, the greater will be its contribute to impedance; the more an angle tends to be a straight one, the less will be its contribute. In this way, A.S.A. allows to consider perspective changes and their entity. A.S.A. is based on the proved evidence that people do not perceive all perspective variations to be equal in constructing cognitive maps, since right angles assume a prevalent role in perceiving visual changes. Correlation between angular mean depth and movement flows results increased if compared with correlation between mean depth and movement rate [2]. Defining angular mean depth as the starting point for indexes' evaluation, A.S.A. gives a set of measures which better represent human space perception. A more prompt analysis of indexes can be achieved displaying indexes numeric values, to obtain a sort of syntactic map. Moreover, assuming indexes individually, further considerations can be developed categorising the elements of a certain segment map depending on relative indexes' values. As regard global integration, a certain percentage of the most integrated lines constitutes the "integration core". Since integration represents a closeness measure, lines within the integration

core will correspond to spaces globally perceived to be nearby to all the other grid's locations. As regards Turin case study, the greatest part of the integration core is mainly located in a well defined zone in SUB₁. The circumstance that some bridges belong to the integration core strengthens their linking role between subsystems. Similar considerations can be gathered displaying higher global choice's values, pinpointing a network of strategic routes regarding to betweenness centralities (fig. 01). Lines with high values both of global integration and choice can be assumed as the main urban structure, playing a relevant role, being notable both as destinations within the grid and in respect of edge-to-center movement.

Applications of configurational analysis in urban planning

Configurational indexes account for cognitive issues that influence movement, showing that different settlement's areas can differently affect how the whole urban space is perceived and used. Analysing urban settlements, the syntactic approach offers the main advantage of appreciate modifications of mental map on varying of settlement layout. Structural or non structural measures (e.g. a new road or a non accessible area) produce effects not only limited to the intervention zone: since the urban grid can be affected, the working way of the entire system can change. In case of settlements located near rivers, the possibility of not neglecting the space perception becomes an even more relevant issue, given that areas located nearby river can be affected and, in turn, the river-city balance too. A suitable case is the evaluation of risk mitigation measures' effects. Structural measures for flood risk reduction can appear effective from structural or hydraulic perspectives. At the same time, they can modify urban space inducing indirect effects, such as an increasing segregation of certain areas. An appropriate definition of non structural measure can take advantage from the analysis of configurational measures.

Since the latter can be representative of movements' flows, they can assume a sort of predictive meaning helping in defining which will become the more integrated spaces (or rather, in which areas movement becomes higher) once that certain area have been flooded (or rather, grid's pattern results modified). This kind of evaluations can be achieved setting different scenarios of probable calamitous events, attempting to forecast the post event reaction, in configurational terms.

Presence of water bodies often results a key elements for urban regeneration, modifying extension of riverfronts or increasing their accessibility. A complete assessment of all effects of the consequent urban renewal -in social and urban terms-cannot exclude the analysis of how the distribution of urban centralities could change. The several operative applications of configurational analysis make it a useful supporting decision tool in urban planning policies. This characteristic becomes even more significant for "river-cities" contexts, as a complex system in which natural and built environments coexist, influencing each other through a non trivial relationship.

REFERENCES

- [1] B. Hillier, A. Penn, J. Hanson, T. Grajewski, J. Xu, "Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement.", Environment and Planning B: Planning and Design, vol. 20, 1993, pp. 29-66.
- [2] A. Turner, "Angular analysis.", Proceedings of the 3rd International Symposium on Space Syntax, 2001.
- [3] J.B. Silva, F. Serdoura, P. Pinto, "Urban rivers as a factors of urban (dis) integration", Proceedings of the 42nd ISOCARP Congress, 2006.
- [4] B. Hillier, L. Vaughan, "The city as one thing.", Progress in Planning 67(3), 2007, pp. 205-230
- [5] Varoudis T., 'depthmapX Multi-Platform Spatial Network Analysis Software', Version 0.30 OpenSource, <http://varoudis.github.io/depthmapX/>, 2012.

"CITTA' FLUVIALI": STRUTTURA URBANA E ANALISI CONFIGURAZIONALE

I corpi idrici influenzano la morfologia urbana, condizionando localizzazione e sviluppo degli insediamenti. La presenza di corsi d'acqua si ripercuote sulle città che essi attraversano, in termini di uso del suolo, struttura e percezione degli spazi. Le attuali strutture spaziali delle città fluviali possono essere considerate come il risultato di molteplici trasformazioni, avvenute nel tempo, adeguando lo sviluppo urbano alla particolare geografia territoriale. L'analisi delle strutture urbane consente di descrivere come il loro sviluppo sia stato influenzato, in termini fisici e funzionali, dalla morfologia del territorio. La teoria configurazionale esamina la configurazione urbana, intesa non solo come organizzazione geometrica di edifici e spazi aperti, ma come insieme di relazioni spaziali e le corrispondenti tecniche operative forniscono un set di "indici configurazionali" che esprimono quantitativamente le proprietà della griglia urbana. Vengono analizzati i risultati, ottenuti nell'ambito di un più ampio lavoro di tesi di dottorato, di un'applicazione della teoria configurazionale al caso di una città fluviale (Torino, IT). La distribuzione degli indici configurazionali ha consentito di evidenziare le proprietà della struttura urbana e la localizzazione delle principali centralità. Essendo l'area scelta attraversata da più fiumi, insediamenti e principali funzioni urbane sono localizzati

in posizioni differenti rispetto alle sponde. Pertanto, l'area di studio risulta particolarmente significativa ai fini dello studio dell'interazione città-fiume.

Corsi d'acqua e strutture urbane: l'approccio configurazionale per le analisi spaziali

Morfologia territoriale ed elementi naturali possono fortemente influenzare le scelte di uso del suolo. Le risorse idriche hanno da sempre rappresentato un fattore primario nella scelta di zone adatte allo sviluppo di insediamenti. La reciproca influenza tra territorio e città diviene ancora più apprezzabile nel caso di aree urbane periferiche. I corsi d'acqua hanno inevitabilmente influenzato la forma urbana, incentivando lo sviluppo di attività antropiche, ma agendo anche come elementi, con sviluppo per lo più lineare, assimilabili a barriere fisiche al crescere della larghezza dell'alveo, nonché come possibili cause di eventi calamitosi. Allo stesso tempo, l'urbanizzazione ha spesso comportato modifiche ai regimi dei corsi d'acqua. Molteplici sono i fattori che concorrono a definire una "city-river integration" [3]: la morfologia territoriale, le caratteristiche del corso d'acqua e del bacino idrografico, così come la struttura urbana e le relative dinamiche demografiche. Assumendo "fiume" e "città" come elementi distinti, risultano di particolare interesse le caratteristiche dei relativi punti di intersezione. Tra queste, in riferimento ad aree urbanizzate, la lunghezza del waterfront, rapportata alla intera estensione urbana, il numero di attraversamenti fluviali e la distribuzione tra le due sponde delle zone edificate. Tuttavia, gli elementi descritti sono solo alcuni delle numerose variabili utili a descrivere il complesso "city-river system", essendo la struttura attuale delle città fluviali il risultato di molteplici dinamiche sociali e culturali sviluppatesi nel corso del tempo.

Misure sintattiche nell'analisi di strutture urbane di "river-cities"

La necessità di analizzare approfonditamente aree urbane periferiche consente di definire "river-cities", ossia sistemi da studiare attraverso approcci non strettamente settoriali. L'influenza dei corsi d'acqua sulle strutture urbane rende queste ultime un interessante elemento da esaminare. La teoria dell'analisi configurazionale ("Space Syntax") risulta particolarmente appropriata allo scopo, consentendo di descrivere le proprietà spaziali relative alla percezione dello spazio urbano, anche sulla base di aspetti sociali e cognitivi. Il cosiddetto "movement economy process" [1] risulta essere uno dei concetti di base per tale teoria: il layout spaziale influenza i flussi di movimento, a loro volta correlati con la localizzazione delle attività antropiche. I feedbacks tra questi tre elementi determinano lo sviluppo della "griglia urbana", intesa come l'insieme degli spazi pubblici accessibili all'interno dei quali si può verificare il movimento. La griglia consente di analizzare la "configurazione spaziale", costituita dalle relazioni tra gli elementi che compongono l'intera struttura urbana, espresse quantitativamente attraverso "indici configurazionali". Si assume che la forma della griglia rispecchi la necessità di muoversi in maniera efficiente all'interno dello spazio urbano. L'esame della struttura di diverse città, apparentemente poco regolari ed assimilabili a "griglie deformate", ha consentito di individuare fattori comuni tra queste: alcuni elementi radiali talvolta intersecati da altri ortogonali. Infatti, percorsi radiali e per lo più lineari consentono di minimizzare la distanza da un'origine-localizzata nella parte centrale della griglia- ad una destinazione- posta sul confine, e viceversa ("to-movement"). Segmenti più brevi, con intersezioni quasi ortogonali, sono collegabili al movimento da tutte le origini verso tutte le destinazioni interne all'insediamento ("through-movement"). Pertanto, i flussi di movimento contribuiscono a creare una rete di centralità urbane. Le tecniche operative di analisi configurazionale considerano la griglia come composta da elementi convessi, rappresentando le connessioni

visuali tra questi mediante segmenti lineari ("axial lines"). Il minimo numero di linee, aventi massima estensione, tracciabili in maniera da attraversare tutti gli spazi convessi, costituisce la "axial map" [1]. Quest'ultima viene poi trasformata in un grafo, i cui nodi ed archi corrispondono, rispettivamente, alle axial lines e alle loro intersezioni ("approccio duale"). Gli indici configurazionali possono essere calcolati mediante algoritmi di minimo percorso, assumendo come impedenza il numero di cambi di direzioni visuali. In tal modo, si considera che la creazione di mappe cognitive e la percezione di alcuni spazi come più o meno vicini ad altri derivino da considerazioni di carattere non solo metrico. Essendo dedotti sulla base delle variazioni visuali, gli indici hanno unicamente un significato topologico e, a seconda che siano valutati per l'intera struttura urbana o solo per una sua parte, assumono un valore globale o locale. In ogni caso, essi risultano basati sul concetto di "profondità", intesa come la distanza topologica tra coppie di linee. I principali indici risultano sostanzialmente indicativi di diverse centralità urbane. Data una linea, la "connettività" è il numero di linee che questa interseca direttamente e rappresenta una misura di centralità di grado. Il cosiddetto "indice di scelta" indica del numero di volte in cui una linea appartiene ai minimi percorsi tra due punti della griglia (escludendo quelli di cui la linea in esame è origine o destinazione). Trattandosi di una misura di centralità di medietà, l'indice di scelta può essere legato all'accessibilità per l'aliquota

"through-movement". La profondità media di una linea rispetto a tutte le altre è connessa all'indice di "integrazione". Rappresentando una misura di centralità di vicinanza, l'integrazione è legata a flussi di tipo "to-movement". Molteplici studi presenti nella letteratura tecnica mostrano una rilevante correlazione tra integrazione e flussi di movimento [1]-[2]-[4], confermando che lo schema urbano può influenzare l'uso dello spazio. Pertanto, l'integrazione diviene uno dei più significativi indici sintattici, attestando la validità della teoria configurazionale nello studio del funzionamento complessivo della struttura urbana e di come essa è percepita da chi la utilizza. Nel caso di "river-cities", l'applicazione della teoria configurazionale risulta di particolare interesse, consentendo di non tralasciare l'influenza dei corsi d'acqua sulla forma urbana.

Allo scopo di mostrarne le potenzialità in ambiti fluviali urbani, viene descritta un'applicazione relativa all'area metropolitana della città di Torino, essendo quest'ultima attraversata da corsi d'acqua in diverse sue parti. È stata individuata un'ampia regione di studio di estensione pari a circa 166km². I limiti dell'area di studio sono stati fissati tenendo conto anche dalle barriere strutturali presenti (e.g.: corsi d'acqua, autostrade), e non semplicemente adottando i confini comunali. La zona è caratterizzata dalla presenza di tre fiumi con diverse caratteristiche morfologiche e idrauliche: Dora Riparia nella parte centrale, Stura di Lanzo a nord e Po nella zona orientale. Risultando notevolmente pervasivi all'interno del territorio, i corsi d'acqua hanno fortemente caratterizzato la regione e lo sviluppo di centri urbani al suo interno. La localizzazione dei tre fiumi detti consente di individuare quattro sottosistemi: l'area tra i fiumi Po e Dora Riparia (SUB₁), la zona tra i fiumi Stura di Lanzo e Dora Riparia (SUB₂), la parte a nord del fiume Stura di Lanzo (SUB₃), e quella prossima al confine orientale, al di là del fiume Po (SUB₄). È possibile notare che SUB₃ e SUB₄ costituiscono aree decisamente meno urbanizzate rispetto agli altri sottosistemi essendo, rispettivamente, SUB₃, in posizione quasi periferica, e SUB₄ costituito prevalentemente da un ambiente naturale. Analizzando SUB₁ e SUB₂, si possono individuare alcune caratteristiche distintive: nel primo sottosistema (SUB₁), la struttura urbana è assimilabile ad uno schema per lo più a maglia ortogonale, mentre nel secondo (SUB₂) è più marcata una rete di elementi radiali. I collegamenti strutturali tra SUB₁ e SUB₂ assumono un ruolo strategico di connessione, essendo i due sottosistemi in esame collocati su diverse

sponde fluviali. Come previsto dall'analisi configurazionale, sono stati rappresentati gli spazi pubblici definendo la griglia urbana. Le analisi sono state condotte ottenendo misure sia globali che locali mediante la procedura "Angular Segment Analysis" (A.S.A.). Così come altre tecniche di Space Syntax, la tecnica A.S.A. prevede la trasformazione della griglia in axial map. Assumendo le intersezioni tra axial lines come punti di interruzione, ciascuna axial line è divisa in più segmenti aventi come estremi le intersezioni dette. In tal modo, l'axial map diviene una "segment map", a sua volta ulteriormente trasformata in un grafo pesato, applicando l'approccio duale, ed assumendo un'impedenza proporzionale all'angolo di intersezione tra le linee. Si definisce, quindi, una "profondità angolare media", pari al numero di linee, da attraversare per spostarsi da una linea ad un'altra, pesato rispetto al loro angolo di intersezione. Quanto più tale angolo tenderà ad essere retto, tanto maggiore sarà il suo contributo all'impedenza; viceversa qualora esso tenda ad un angolo piatto. In tal modo, si considera l'entità dei cambi visuali oltre che il loro numero. La tecnica A.S.A. è basata sul fenomeno per cui non tutti i cambi prospettici agiscono egualmente la creazione di mappe mentali, risultando maggiormente influenti i cambi prossimi all'ortogonalità. La correlazione tra la profondità angolare media e i flussi di movimento risulta maggiore se confrontata con quella tra la profondità media e gli stessi flussi di movimento [2]. Conseguentemente, gli indici calcolati a partire dalla profondità angolare media meglio rappresentano la percezione spaziale. Una più immediata analisi degli indici detti può derivare da una loro rappresentazione grafica, in una sorta di mappa sintattica. Ulteriori considerazioni possono essere desunte classificando le linee della segment map in base al valore di ciascun indice. Per quanto concerne l'integrazione globale, le linee maggiormente integrate costituiscono il cosiddetto "integration core". Queste ultime corrispondono agli spazi percepiti come globalmente più vicini alle altre parti della griglia, essendo l'integrazione una misura della centralità di vicinanza. Nell'area studiata, la maggior parte dell'integration core è localizzato in una zona ben definita, prevalentemente collocata in SUB₁. L'appartenenza di alcuni ponti all'integration core rafforza la loro funzione di connessione tra i due sottosistemi. Considerazioni simili possono essere dedotte rappresentando le linee aventi i valori più elevati di scelta globale, individuando una rete di percorsi strategici ai fini della centralità di medietà (fig. 01). Linee con elevati valori sia di integrazione che di scelta costituiscono la principale struttura urbana, configurandosi come destinazioni all'interno della griglia oltre che aree strategiche per il movimento dal centro alle parti più periferiche.

Applicazioni dell'analisi configurazionale nella pianificazione urbana

Gli indici configurazionali sono indicativi di elementi cognitivi che agiscono sul movimento, mostrando come diverse parti possono influenzare differenzialmente la percezione e l'utilizzo globale del sistema urbano. L'approccio sintattico offre il vantaggio di riuscire ad apprezzare le modifiche alla mappa mentale al variare della struttura urbana. Interventi strutturali o non (e.g. un nuovo collegamento stradale o un'area resa inaccessibile) producono ripercussioni spesso non limitate alla sola area di intervento, per quanto questa possa apparire ben definita: poiché la griglia urbana ne può risultare modificata, può cambiare il funzionamento dell'intera struttura urbana. Ciò assume rilevanza ancora maggiore nel caso di insediamenti in aree perfluviali, potendo risultarne alterato anche l'equilibrio città-fiume. Ad esempio, misure strutturali di riduzione del rischio alluvionale possono apparire efficaci dal punto di vista costruttivo o idraulico, mirando a scongiurare il verificarsi di eventi critici. Allo stesso tempo, esse possono però modificare lo spazio urbano inducendo effetti

indiretti, quali una più accentuata segregazione di alcune aree.

L'approccio sintattico può migliorare anche la definizione di azioni non strutturali. Infatti, essendo gli indici configurazionali rappresentativi dei flussi di movimento, essi possono essere assunti come elementi in qualche modo predittivi, al fine di individuare quali saranno gli spazi più integrati (ovvero in quali aree il movimento risulta più marcato), una volta che una data area sia stata inondata (ossia, la struttura della griglia risulti modificata). Tali considerazioni possono essere ottenute ipotizzando diversi possibili scenari di rischio, prevedendo la reazione del sistema in seguito all'evento, in termini configurazionali.

La presenza di corsi d'acqua spesso risulta l'elemento chiave anche nell'ambito di progetti di rigenerazione urbana, potendo intervenire ad esempio sull'estensione del riverfront o incrementandone l'accessibilità. Una completa valutazione di tutti gli effetti che ne possono conseguire -in termini sociali e urbani- non può prescindere dall'analisi di eventuali conseguenti variazioni della distribuzione delle centralità urbane. Le molteplici applicazioni dell'analisi configurazionale ne fanno un utile strumento di supporto alle decisioni. Ciò diviene maggiormente significativo in contesti quali "river-cities", essendo questi ambiti complessi in cui ambiente naturale e antropizzato coesistono, influenzandosi a vicenda.