

Riqualificazione urbana: individuazione delle aree di criticità ambientale attraverso l'uso di indicatori ambientali urbani

Catia Atturo, Alessia Allegrini

CNR - Istituto sull'Inquinamento Atmosferico, Via Salaria Km 29.300, 00015 Monterotondo (RM)
tel. 0690672395, atturo@iia.cnr.it

Riassunto

In questo lavoro è analizzata la qualità urbana, nel quartiere del Quadrato a Roma nel periodo che va dal 2000 al 2010.

La qualità urbana è qui considerata nella sola accezione urbanistica dell'insieme degli elementi base per il Sostentamento (casa, lavoro, cibo e servizi primari), per l'Accessibilità (ai luoghi e alle attrezzature), e per la Sicurezza (all'interno del tessuto urbano).

La metodologia utilizzata parte da un'analisi dei dati disponibili (cartografici e statistici) e dall'accorpamento dei singoli indicatori in indici. La criticità di ogni singola area analizzata è stata determinata per singolo indicatore, per singolo indice e nella sua totalità assegnando a ciascuno dei pesi. I pesi sono stati attribuiti sia in base all'integrazione delle indicazioni dei piani esistenti, sia in base agli obiettivi da raggiungere, ed infine da tutta una serie di valutazioni analizzate in letteratura. I risultati mostrano, all'interno del quartiere, le aree critiche di primo intervento

Abstract

This work analyze urban quality, in the 6th municipality "Quartiere Quadraro" in Rome from 2000 to 2010. Urban quality is considered here only in urban sense of all the basic elements for the sustenance (home, work, food and basic services), accessibility (locations and equipment), and safety (within the urban tissue).

The methodology began with an analysis of available data (maps and statistics) and the mapping of single indicators into indices. The criticality of each area analyzed has been determined for individual indicators, for each index, and as a whole by assigning weights to each one. The weights has been assigned on the basis of the information of existing plans on the objectives to be achieved, and finally on a series of evaluations analyzed in the literature. The results show, within the district, the critical areas where urgent requalification is required.

Introduzione

Le città sono la massima espressione dei sistemi antropici e la comprensione dei sistemi urbani è uno dei compiti più complessi all'interno della gestione territoriale per uno sviluppo sostenibile.

Per questo l'ambiente urbano è oggetto di ricerca di una molteplicità di soggetti. Molte di queste ricerche sono focalizzate sullo sviluppo di metodologie per una migliore comprensione dello sviluppo urbano e ambientale.

Nel cuore delle aree urbane, esistono quartieri degradati privi di servizi e strutture pubbliche, con gravi difetti di alloggi e di sovraffollamento, in cui l'attività economica è in declino o inesistente.

In un concetto di sviluppo sostenibile si punta alla riqualificazione delle città attraverso il risanamento delle aree degradate e il riuso delle aree dismesse (Gabrielli, 1993).

La combinazione di due fattori (aree degradate nel centro della città e l'espansione urbana) ha portato alla ricerca di modelli per il riutilizzo di questi spazi. Qui, la riqualificazione, qualunque forma assuma, svolge un ruolo fondamentale.

La valutazione della sostenibilità nonché il monitoraggio di un sistema antropico urbano può essere effettuata attraverso l'uso di indicatori ambientali, ottenuti anche attraverso i dati telerilevati ed integrabili nei sistemi GIS.

La tecnologia GIS è diventata particolarmente utile per creare e implementare modelli per problemi di natura spaziale (Buhmann et Al. 2002, Maguire et Al. 2005). Gli strumenti GIS contribuiscono non solo ad elaborare, analizzare e combinare i dati territoriali ma anche ad organizzare, integrare e semplificare i processi territoriali e sistemi complessi. Inoltre questi modelli possono essere potenti strumenti per la previsione, pianificazione e per la valutazione di più scenari alternativi, in tempi più brevi rispetto ai metodi tradizionali.

Attraverso l'uso dei modelli spaziali nei sistemi GIS è stato possibile attraverso l'uso combinato di indicatori e della metodologia di analisi multi-criterio determinare aree di criticità ambientale.

Materiali e metodi

Per l'applicazione dei criteri e della metodologia messa a punto nel presente lavoro si è individuata un'area che coincide con la sotto-zona urbanistica 6C del Comune di Roma denominata "Quadraro". L'area prescelta (figura 1) è situata nel settore Est della città, tra le consolari Casilina e Tuscolana e tra la ferrovia Roma-Napoli e Viale Palmiro Togliatti. Tale area presenta i processi di degrado edilizio, ambientale e sociale determinanti per la realizzazione dei piani di riqualificazione urbana.



Figura 1 – Area di studio, Quartiere Quadraro a Roma.

L'individuazione delle aree critiche, dove intervenire in maniera prioritaria, si è basata sull'applicazione di analisi multi-criteri del tipo a combinazione lineare pesata, in ambito GIS. La valutazione ha previsto una articolazione gerarchica degli elementi interessati dal problema decisionale che ha portato all'identificazione delle priorità all'interno di uno stesso livello gerarchico.

Il lavoro, dopo aver fissato l'obiettivo, si è sviluppato nelle seguenti fasi:

- Definizione dei criteri
- Raccolta, digitalizzazione e pre-elaborazione dei dati
- Determinazione dei pesi dei singoli criteri
- Elaborazione e applicazione dell'analisi multi-criteri in ambito GIS
- Individuazione delle aree ad elevata criticità

In particolare i criteri, estratti da letteratura italiana e straniera, (ritenuti rilevanti per la scala di applicazione, per le caratteristiche locali dell'area prescelta) sono stati strutturati in modo da valutare la criticità di tre macro indicatori corrispondenti ai seguenti criteri di valutazione:

- sostentamento - mantenimento dei livelli minimi di sopravvivenza (casa, popolazione, negozi di beni di prima necessità, servizi a rete);
- sicurezza - mantenimento dei livelli minimi di sicurezza (edificato, salute);
- accessibilità relativi al mantenimento dei livelli minimi di accessibilità ai servizi primari (negozi, salute e servizi).

E' stata fatta un'analisi preliminare dei dati cartografici e demografici disponibili, ed in particolare della loro congruenza e granulosità. E' risultato che era possibile utilizzare nel modello come unità minime di riferimento la rete stradale, le zone di censimento e i servizi puntuali.

Tutti i dati statistici (fonte:Ufficio Statistica del Comune di Roma) in nostro possesso (popolazione, superficie, ecc.) sono stati quindi associati alle diverse zone di censimento.

Le decisioni per il raggiungimento del nostro obiettivo, "individuazione di aree ad elevata criticità", si sono basate su una pluralità di criteri, elementi oggettivi, valutabili e misurabili, la cui selezione e la cui rilevanza è condizionata dalla natura dell'obiettivo e dal contesto ambientale e socio-economico in cui è stata operata la scelta (Fusco Girard & Nijkamp, 1997).

Nel nostro caso la valutazione (Voogd H., 1983) si è basata sull'applicazione di analisi multi-criteri del tipo a combinazione lineare.

La stima dei pesi da attribuire ai criteri, precedentemente definiti (figura 2), ha rappresentato una fase molto delicata in quanto questi possono essere influenzati dal valutatore.

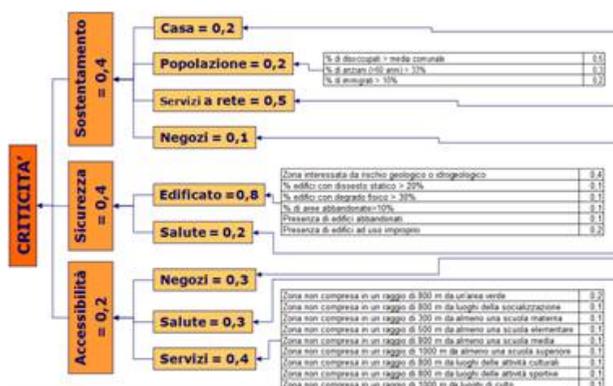


Figura 2 – Modello, schema logico.

Nel modello di valutazione si è deciso di rappresentare i requisiti urbanistici come attributi della zona di censimento, nella forma di variabili logiche (0, 1). La criticità complessiva della zona è stata calcolata con un'opportuna espressione ponderata degli attributi relativi (0= minima criticità, 1=massima criticità).

Sono stati quindi raggruppati i vari parametri relativi ai diversi indicatori. A tutti i parametri sono stati assegnati dei pesi normalizzando ad 1 la somma dei pesi relativi a ciascun indicatore. Lo stesso algoritmo è stato applicato via via ai vari livelli degli indicatori, fino ai macro-indicatori che a loro volta pesati definiscono il valore di criticità totale. Alcuni attributi sono stati immessi direttamente in quanto già disponibili in forma logica (p.e. "Presenza di edifici abbandonati"); altri sono stati calcolati sulla base di una specifica elaborazione dei dati relativi alla zona (p.e. "Densità popolazione superiore alla normativa"); infine alcuni attributi sono stati verificati con metodologia GIS (p.e. "Particella non compresa in un raggio di 800 m da un'area verde").

Il modello di valutazione, è stato disaccoppiato dalle strutture dati di archiviazione nonché dall'interfaccia d'interrogazione/rappresentazione.

Questo ha permesso di rendere più trasparente e leggibile il modello di valutazione, alleggerire le query di interrogazione GIS e rendere più modulare il sistema, anche in vista di successivi sviluppi per valutare l'influenza dei singoli parametri per zone specifiche.

L'implementazione separata di queste componenti è stata possibile solo utilizzando applicazioni diverse. In particolare, questa architettura ha comportato la realizzazione: di una cartella di lavoro Excel (figura 3), a sua volta contenente: un foglio ("pesi") con tutti i pesi relativi ai vari parametri e le relative etichette descrittive; di una serie di fogli per il calcolo dei vari parametri, uno per ogni zona di censimento ("1116", "1117", ecc.); un foglio d'interfacciamento al database GIS ("IFDB"), contenente tutti i dati necessari al calcolo dei parametri per tutte le zone, e predisposto per l'immissione dei valori logici (0, 1). I risultati, nel foglio IFDB (figura 3) vengono calcolati moltiplicando i valori del foglio "pesi" per quelli ricavati nel foglio della "zona" sulla base dei dati tabellati.

Figura 3 – Modello, implementazione. Foglio pesi e foglio zona di censimento a sinistra, foglio IFDB a destra.

Risultati

I risultati finali dell'elaborazione dei dati immessi nei fogli sono rappresentati da carte tematiche, riportate in figura 4, una per macro-indicatore insieme a quella relativa alla Criticità Totale.

Le carte riportano sulla base cartografica i limiti delle zone e i relativi valori di criticità, divisi per classi e rappresentati con sfumature di colore. Le legenda mostrano i valori associati. Sono state considerate critiche le zone con valori maggiori di 0,15 per il sostentamento, di 0,21 per la sicurezza, di 0,10 per l'accessibilità. Infine sono state considerate critiche, e quindi necessarie di interventi primari, le zone con valori maggiori di 0,38.

La carta del sostentamento, con la sua rappresentazione grafica a "pelle di leopardo", rende ben conto della non omogeneità della distribuzione areale della criticità di questo indicatore. Nella carta della sicurezza è possibile notare l'influenza dei parametri di rumore e di instabilità dei terreni di riporto sulla criticità del settore Nord (Fosso della Marranella). Allo stesso modo emergono chiaramente le zone interessate dal degrado fisico e statico degli edifici e dalla presenza di edifici e aree abbandonate (zone centrali attorno a Via degli Angeli ad edificazione spontanea). Mentre la carta dell'accessibilità mette in evidenza il deficit di accessibilità alle risorse delle zone prossime alla ferrovia Roma – Napoli, sia per problemi orografici, sia per la posizione marginale rispetto alle localizzazioni preferenziali dei servizi.

La carta finale, quella delle criticità è generata dalla integrazione delle precedenti. Qui emergono chiaramente le criticità già viste sulle carte dei singoli tematismi, con ulteriori gradienti, che ben illustrano la situazione complessiva dell'area. Le zone con associati alti livelli di criticità ricadono

nelle aree sorte spontaneamente, facilmente identificabili dal tessuto urbano frammentato, e nelle aree residuali accanto alla ferrovia.

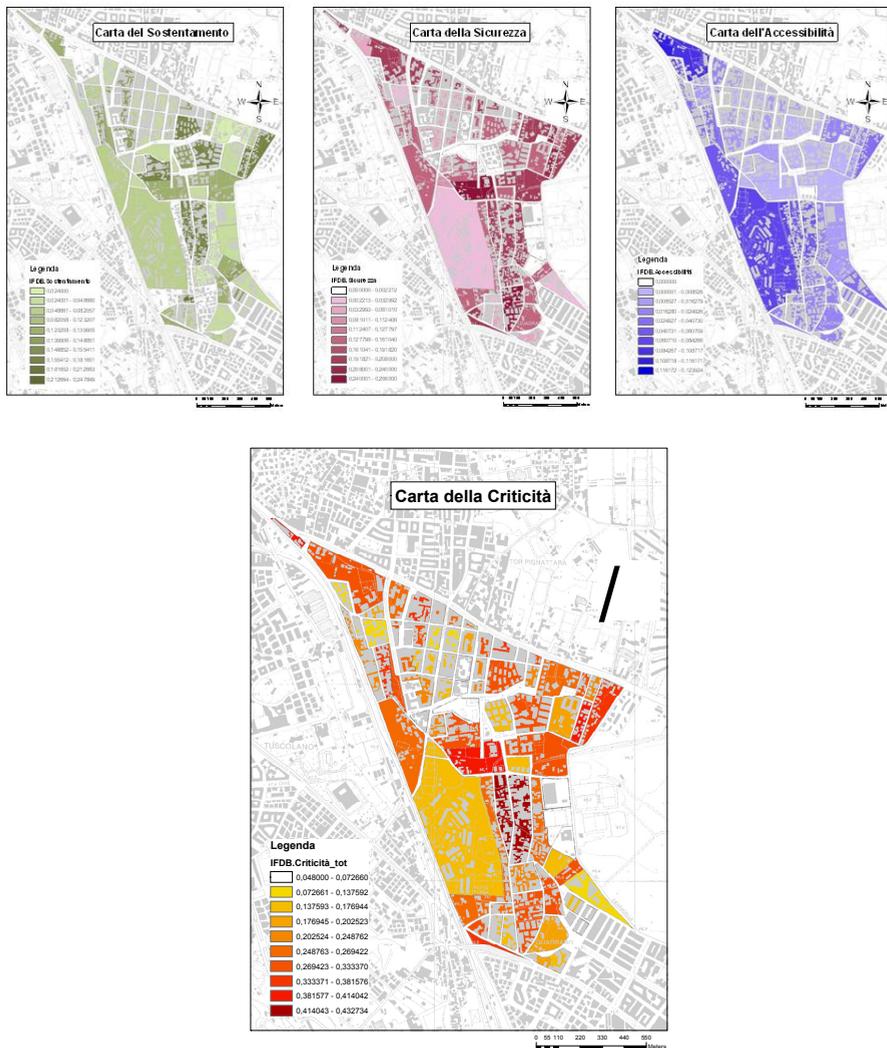


Figura 4 – Risultati cartografici del modello.

Conclusioni

Il sistema è molto flessibile e permette di applicare sia modelli diversi agli stessi dati, che viceversa lo stesso modello su aree diverse. Grazie al modello i dati demografici vengono valutati contestualmente ed in modo integrato con le relazioni geografiche esistenti tra le zone e le risorse dell'area. Inoltre, è possibile l'accesso e la modifica interattiva dei dati relativi alle singole zone. E' possibile quindi aggiungere nuove informazioni, ed in particolare aggiornare rapidamente i dati, in modo da valutare gli interventi da effettuare in tempo reale, diversamente dal metodo tradizionale.

Complessivamente si ritiene che il metodo presentato sia potenzialmente in grado di migliorare in modo significativo la capacità di analisi, di presa di decisione, di pianificazione e di programmazione nei settori dell'urbanistica, delle infrastrutture, dell'ambiente e delle reti tecnologiche.

Bibliografia

- Buhmann, E., U. Nothhelfer & M. Pietsch (2002), "Trends in GIS and Visualization in Environmental Planning and Design". Proceedings at Anhalt Univ. Wichmann, 192p.
- Fusco Girard & Nijkamp, (1997), "*Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*", Franco Angeli, Milano
- Gabrielli B. (1993), "*Il recupero della città esistente*", EtasLibri, Milano
- Maguire, D., M. Batty & M.F. Goodchild (2005), "GIS, Spatial Analysis, and Modeling", Redlands, CA: ESRI Press. 480p.
- Voogd H., (1983) "*Multicriteria evaluation for urban and regional planning*", Pion, London.