

## STUDIO DI MORFOLOGIA URBANA PER LA PIANIFICAZIONE. ANALISI E RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA DELLA DISTRIBUZIONE DEMOGRAFICA NEL COMUNE DI SASSARI

### *STUDIES OF URBAN MORPHOLOGY FOR PLANNING. CARTOGRAPHIC ANALYSIS AND VIZUALIZATION OF DEMOGRAPHIC DISTRIBUTION IN THE MUNICIPALITY OF SASSARI*

Carlo Donato (\*)

(\*) Dipartimento di teorie e ricerche dei sistemi culturali, Università degli Studi di Sassari.

#### **Riassunto**

La possibilità per i geografi di poter usare nuove e sempre più sofisticate tecniche per la raccolta e l'elaborazione dei dati, ha fatto sì che aumentasse la loro capacità e precisione sia nella localizzazione, sia nella rappresentazione cartografica delle informazioni geografiche. I Sistemi Informativi Geografici si propongono ormai prepotentemente come il mezzo più idoneo per lo studio e la progettazione dello spazio nelle sue diverse componenti: da quelle naturali a quelle artificiali, dalle materiali alle immateriali. Così, gli aspetti relativi alla distribuzione territoriale di una popolazione urbana, nel caso specifico quella di Sassari, assumono rilevanza anche nella loro raffigurazione, non solo per gli studiosi, ma, e soprattutto, per coloro che sono preposti all'amministrazione della città ed hanno il compito di garantire il futuro della stessa.

#### **Abstract**

*Geographers have to-date improved their possibilities of locating and cartographically representing geographic information, thanks to new and sophisticated techniques available. Geographic Information Systems can be considered one of the more adequate means of studying and planning space in its different components, as natural and human-made, physical and immaterial. The aspects related to the spatial distribution of urban population – the city of Sassari in this present case – are therefore relevant also in their representation, not only for researchers but also for the decision makers and city managers having the task of planning the future of the city itself.*

---

#### **1. Premessa**

---

Pianificare consiste sostanzialmente nell'attivare un'azione volontaria territoriale dai caratteri sociali o comunque atti

a creare modelli organizzativi. Essa mira a svolgere, mediante la strategia più proficua, un'attività futura capace di concretizzare gli obiettivi condivisi e di rispondere, dando soluzione, a situazioni

contingenti, con l'ausilio di una intrinseca capacità operativa/decisionale e con la volontà di impiegare tutte le risorse necessarie e di rendere operanti al meglio le diverse fasi delle scelte strategiche effettuate (Alexander, 1997). Facendo propri questi presupposti allora la pianificazione deve essere deliberata, partecipata, sociale, orientata al futuro, non di routine, strategica, legata all'azione e al contesto socio-economico esistente. Essa diventa, in ogni caso, un'importante espressione della cultura di una società e, se le città rappresentano e raccolgono le più alte espressioni e le maggiori complessità e contraddizioni delle culture dei popoli, è consequenziale che la pianificazione abbia avuto verso l'oggetto città un'attenzione particolare, trovando in esso fonte inesauribile di problematiche legate all'evolversi delle civiltà e, contemporaneamente, di dibattito, ideologico e procedurale, sulla soluzione dei diversi problemi (Carta, 2003). Infine, dato che gran parte delle città sono state e sono pianificate sembra, così, giustificato il luogo comune per cui la pianificazione è essenzialmente pianificazione di città: leggere le fasi dello sviluppo urbano attraverso le epoche il più delle volte non è altro che affrontare la storia della pianificazione.

Da una parte la tradizione urbanistica e dall'altra il tumultuoso processo di industrializzazione e di sviluppo economico, il più delle volte disordinato e causa di effetti negativi sulla qualità della vita urbana per l'affermarsi di nuove tecniche produttive e costruttive e di nuovi mezzi e sistemi di trasporto, sono le esperienze che sostengono il

pensiero della moderna pianificazione. Questa contraddizione, tra evoluzione/sviluppo e malessere delle società urbane, ha dato luogo alla nascita di diversi filoni interpretativi della pianificazione, tra loro indipendenti, ma comunque frequentemente relazionati: sono l'incontro ed il confronto tra la scuola di pensiero "utilitaristica", derivante dall'economia politica, e quella "utopica" che si richiama ai principi fantastici rinascimentali. In sostanza pianificare nella modernità vuol dire non solo rispondere alle esigenze dell'*efficienza scientifica*, dell'*equità sociale* e della *bellezza civica* (Krueckeberg, 1983), ma considerare, altresì, le valenze delle dominanti ambientali naturali ed antropiche di un territorio inteso come *status* umano (Dematteis, 1985; Maciocco, 1991; Fusco Girard *et al.*, 2003), per soddisfare alle esigenze di una "pianificazione comprensiva" che si occupa non solo di progettare la trasformazione della forma e del disegno interno della città, ma anche di analizzarne le influenze reciproche con gli altri elementi di carattere economico e sociale che con essa, e attraverso di essa, concorrono all'evoluzione di una comunità urbana o regionale (Hall, 2003).

Lo stretto rapporto tra popolazione e territorio, a cui in modo ineluttabile si associa, alle diverse scale di osservazione, il "governo" dello stesso, si propone in continua evoluzione ed il dinamismo che lo caratterizza si è ulteriormente accentuato con il relativismo: spazio e tempo divengono un'unica variabile sottoposta ad un movimento sempre più veloce che vede il tempo trasformarsi in

istante e lo spazio perdere i propri contorni a favore di un'estensione globale spesso confusa. L'intensificarsi e il velocizzarsi di tutti i sistemi di comunicazione sembrano far mancare i punti di riferimento necessari a collocare ognuno di noi in modo preciso e in un determinato momento nello spazio. Vi è quasi la necessità collettiva di liberarsi del "luogo": sembra essere di fronte o ad un moderno nomadismo, quando s'ipotizza la perdita delle proprie "radici", o, nell'idea che esse permangano, ad una presenza reale sul territorio ne corrispondono, contemporaneamente, altre, virtuali, in più luoghi. Da qui l'impossibilità, ormai, di concepire lo spazio urbano contemporaneo come definito ancorché lo si esamini con diversi approcci sia economico-funzionale, sia evolutivo-connotativo, sia paesistico.

L'immagine urbana da noi percepita è, comunque, in ritardo nei confronti dei cambiamenti in corso e se da un lato la città può ancora presentarsi sostanzialmente stabile nella sua funzione attrattiva, nodale e organizzativa degli spazi (Dematteis, 1997), dall'altro essa perde quasi i suoi confini diffondendosi sul territorio in una nuova proposta di paesaggio (Roditi, 2003) e, nello stesso tempo, si organizza in più luoghi centrali, spesso distanti e diversi da quello storico, significativi da un punto di vista sia abitativo, sia sociale e sia relazionale: diviene così più ardua e certamente diversa nel tempo l'individuazione di ambiti urbani di analisi socio-demografica (Indovina, 1990; Lanzani, 2002).

Indubbio, poi, è l'apporto della rappresentazione cartografica alla pianifica-

zione urbana ed in particolare di quella che vuole rappresentare i legami esistenti tra la città e la popolazione che vive o fruisce della stessa. La carta, così, nelle sue diverse e note accezioni diviene uno strumento di sintesi conoscitiva rilevante non solo del passato e del presente, ma anche idoneo a riprodurre scenari futuri. Ciò è stato possibile grazie all'evolversi di sempre più sofisticate e precise metodologie di indagine spaziale ed alla fattibilità di elaborazione e rappresentazione dei sempre più numerosi dati mediante i Sistemi Informativi Geografici (GIS). Questi ultimi, in particolare, hanno prodotto radicali cambiamenti non solo nella disciplina geografica, ma anche in tutte quelle che considerano il territorio come fattore determinante per l'interpretazione e la determinazione degli eventi di ieri, di oggi e di domani (Lodovisi e Torresani, 1996).

Qui di seguito, dopo una breve disamina dei principali cambiamenti avvenuti negli ultimi vent'anni nella distribuzione demografica sul territorio comunale e della città di Sassari, si vuole evidenziare l'attuale fenomeno di ripartizione abitativa in una rappresentazione GIS con dati georeferenziati, ipotizzando un teorico contributo al piano urbanistico cittadino.

---

## **2. Sassari: evoluzione e distribuzione della popolazione residente**

---

La popolazione di Sassari, a partire dal 1950, è costantemente aumentata anche per il processo di mobilità geografica campagna-città determinato dalle sue

accresciute funzioni urbane, *city forming e city serving*, accompagnate da vivaci attività economiche e dalla presenza di una prestigiosa sede universitaria: i residenti, così, sono quasi raddoppiati portandosi a 128.988 unità nel 2005 (grafico 1)<sup>1</sup>. Il maggior incremento demografico è avvenuto fra il 1950 ed il 1970 (grafico 2), quando il territorio si ridisegna a causa di significativi processi d'industrializzazione. La sua superficie (546,15 km<sup>2</sup>)<sup>2</sup> è fra le più ampie di quelle dei comuni regionali ed è alta pure la sua densità (236 ab/km<sup>2</sup>): la copertura umana si propone elevata nei suoi valori anche in alcuni dei comuni limitrofi che compongono la sua cintura urbana<sup>3</sup>, comuni questi che in tempi più recenti hanno incrementato la loro popolazione

residente, partecipando, così, al processo di controurbanizzazione della città capoluogo (Fielding, 1982; Dematteis, 1985). Qui, infatti, negli ultimi venti anni, gli aumenti dei residenti si evidenziano per le loro basse valenze (grafico 2) ed è ipotizzabile, quindi, nell'ottica delle tendenze in atto nelle città occidentali, che Sassari abbia ormai completato la sua crescita, attestando la quantità futura dei suoi abitanti intorno alle 130.000 unità (Donato 2004)<sup>4</sup>.

Questo scenario non invalida l'indagine conoscitiva sulle diverse situazioni di distribuzione e di mobilità della popolazione all'interno dei limiti amministrativi del Comune ed in particolare nell'ambito dell'aggregato urbano vero e proprio, al fine di una più consona pro-

<sup>1</sup> I dati dei residenti utilizzati nel presente articolo derivano dall'ufficio dell'anagrafe del Comune di Sassari e si coglie qui l'occasione per ringraziare il Centro Elaborazione Dati, la sua Direzione ed in particolare il dott. Orani per la sua fattiva collaborazione.

<sup>2</sup> Negli anni Novanta parte del territorio comunale di Sassari si organizza in quello di Stintino (58,45 km<sup>2</sup>).

<sup>3</sup> Fra questi emergono Sennori (222 km<sup>2</sup>), Porto Torres (205 km<sup>2</sup>), Sorso (191 km<sup>2</sup>), Ossi (190 km<sup>2</sup>), Tissi (181 km<sup>2</sup>), Alghero (175 km<sup>2</sup>) e Usini (122 km<sup>2</sup>).

<sup>4</sup> Una serie storica più ampia della popolazione legale di Sassari, a partire dal 1951 per finire al 2005, ci permette una riflessione sul futuro demografico della città. Infatti correlando questi valori si è ottenuta la massima bontà dell'interpolazione con il coefficiente di correlazione generalizzato R di 0,9971, contro quella della retta di 0,9190 e della parabola di 0,9953. I dati sono stati, così, interpolati con la curva logistica

$$P_t = P_0 + \frac{P_\infty}{1 + C_e^{-h(t-1950)}}$$

dove  $P_0$  rappresenta la popolazione in un ipotetico momento iniziale e  $P_\infty + P_0$  è la popolazione in un ipotetico momento finale. Questa curva ben si presta a descrivere l'evoluzione di una popolazione la crescita della quale è sempre condizionata sia da forze espansive che frenanti, dovute, queste ultime, alla limitatezza degli spazi e delle risorse disponibili. Con il metodo dei minimi quadrati, eseguito col risolutore di Microsoft Excel sulla funzione con i quattro parametri liberi di variare, si sono ottenuti i seguenti valori ottimali:  $P_0 = 32.583,2$ ;  $P_\infty = 97.356,8$ ;  $C = 1,7729$ ;  $h = 0,087705$ . Usata per estrapolare i dati sperimentali dei censimenti fino all'anno 1901, la curva logistica ha dato dei risultati discretamente indicativi. Sembra, così, che la città di Sassari abbia completato la sua crescita attestando la quantità futuribile dei suoi abitanti in un valore di 129.940 unità ( $P_0 + P_\infty$ ) e registrando, nel 2005, 128.988 residenti.

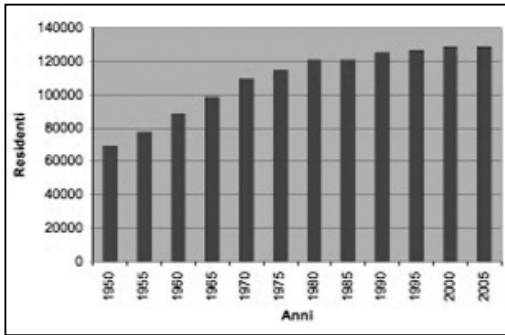


GRAFICO 1 - Residenti a Sassari dal 1950 al 2005.

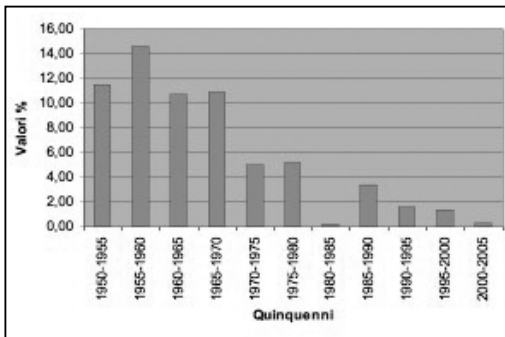


GRAFICO 2 - Incrementi quinquennali dei residenti a Sassari dal 1950 al 2005 (val.%).

gettazione dello stesso territorio comunale.

Per uno studio più approfondito di tali processi demografici si è ritenuto opportuno scendere ad un livello di analisi territoriale meno ampio rispetto a quello delle sei circoscrizioni in cui è suddiviso l'intero Comune. Queste, infatti, si presentano, spesse volte, come ripartizioni a carattere puramente politico-amministrativo, non evidenziando alcuna uniformità, né storica, né demografica, né urbanistica. La scelta è cadu-

ta, così, su ambiti territoriali di più ridotte dimensioni che rispondono maggiormente ai requisiti su citati: si tratta di ventisette suddivisioni in quartieri e borgate urbani, periurbani e appartenenti all'agro che qui di seguito vengono elencati, nel loro ambito circoscrizionale e con il peso demografico che li ha segnati nel tempo (tabelle 1 e 2).

Sassari denuncia ben 14 borgate ancora classificate come agro: *Argentiera, Bancali, Baratz-Villassunta, Biancareddu, Campanedda, Canaglia, Caniga, La Corte, La Landrigga La Pedraia, Ottava-Pian de Sorres, Palmadula, San Giovanni, Tottubella*. Alcune di esse, insistenti sull'area periurbana, hanno però perso i loro caratteri rurali, in un irreversibile processo di rururbanizzazione, acquisendo un elevato numero di residenti: tra di esse si distinguono, nell'ordine decrescente dei residenti al 2005, San Giovanni, La Landrigga, Ottava-Pian de Sorres, Caniga e Bancali. Cinque quartieri, poi, hanno assunto nel tempo carattere prevalentemente "residenziale": *Cappuccini, Luna e Sole, Sant'Orsola* raccolgono in prevalenza le famiglie abbienti della città come testimoniano le cubature più contenute degli edifici per abitazione e l'incidenza delle residenze uni/bifamiliari, dotate spesso di giardino. Il ceto medio sembra concentrarsi in prevalenza nei rimanenti due rioni, *Carbonizzi e Rizzeddu*, come conferma anche la presenza di condomini di ridotte dimensioni e curati sia nell'aspetto sia nelle rifiniture. Sassari ha, poi, quattro quartieri "popolari" (*Latte Dolce, Li Punti, Monterosello, Santa Maria di Pisa*), dove nel tempo si è intensificata l'attività edilizia, conven-

QUARTIERE/BORGATA	1984	1990	1995	2000	2005	Δ%84-05
[11]CENTRO	4.916	4.926	4.770	4.643	4.497	-8,5
[12]CENTRO S TORICO	8.591	8.581	8.332	8.270	8.404	-2,1
[13]CANGA	2.102	2.264	2.367	2.492	2.626	24,9
[14]LA LANDRIGGA	2.384	2.556	2.698	2.865	2.973	24,7
[15]BANCALI	1.551	1.685	1.802	1.882	1.942	25,2
CIRCOSCRIZIONE 1	29.544	20.012	19.969	20.152	20.442	4,5
[21]LATTE DOLCE	6.565	6.651	6.730	6.717	6.619	0,8
[22]SANTA MARIA DI PISA	6.920	7.303	7.579	7.825	7.830	13,1
[23]SANT'ORSOLA	2.373	2.582	2.761	2.975	3.213	35,4
[24]LI PUNTI	5.583	6.043	6.620	7.022	7.247	29,8
[25]S AN GIOVANNI	3.899	4.070	4.293	4.426	4.484	15,0
[26]OTTAVA-PIANDE SORRES	2.072	2.245	2.483	2.662	2.793	34,8
CIRCOSCRIZIONE 2	27.412	28.894	30.466	31.627	32.186	17,4
[31]MONTE OSSELLO	21.286	22.000	22.564	23.178	23.254	9,2
[32]CAPPUCCINI	4.919	4.996	5.064	5.091	5.130	4,2
[33]LUNA E SOLE	17.153	17.525	17.756	17.993	17.950	4,6
CIRCOSCRIZIONE 3	43.358	44.521	45.384	46.262	46.334	6,8
[41]S AN GIUSEPPE	8.494	8.592	8.461	8.463	8.403	-1,0
[42]CARBONAZZI	6.213	6.602	6.832	6.977	7.026	13,0
[43]PORCELLANA	4.699	4.708	4.568	4.402	4.253	-9,4
[44]RIZZEDDU	7.286	7.385	7.320	7.238	7.083	-2,7
CIRCOSCRIZIONE 4	26.692	27.287	27.181	27.080	26.765	0,2
[51]TOTTEBELLA-RUMANEDDA	672	677	725	715	733	9,0
[52]LA CORTE	529	544	565	569	582	10,0
[53]CAMPANEDDA	477	478	522	514	525	10,0
CIRCOSCRIZIONE 5	1.678	1.699	1.822	1.798	1.840	9,6
[61]PALMADULA	413	425	449	471	493	19,3
[62]ARGENTIERA	103	98	105	95	88	-14,5
[63]BARATZ-VILLASSUNTA	126	121	131	197	359	184,9
[64]BIANCAREDDU	140	135	135	116	115	-17,8
[65]LA PEDRAIA	148	151	147	135	144	-2,7
[66]CANAGLIA	210	216	230	235	222	5,7
CIRCOSCRIZIONE 6	1.240	1.246	1.197	1.249	1.421	24,6
<b>SASSARI</b>	<b>119.824</b>	<b>123.559</b>	<b>126.009</b>	<b>128.168</b>	<b>128.988</b>	<b>7,6</b>

TABELLA 1 - Residenti nei quartieri e nelle borgate di Sassari tra il 1986 ed il 2005.

QUARTIERE/BORGATA	1986	1990	1995	2000	2005
(11)CENTRO	4,10	3,99	3,79	3,62	3,49
(12)CENTRO STORICO	7,17	6,94	6,61	6,45	6,52
(13)CANGA	1,75	1,83	1,88	1,94	2,04
(14)LA LANDRIGGA	1,99	2,07	2,14	2,24	2,30
(15)BANCALI	1,29	1,36	1,43	1,47	1,51
CIRCOSCRIZIONE 1	16,32	16,20	15,85	15,72	15,85
(21)LATTE DOLCE	5,48	5,38	5,34	5,24	5,13
(22)SANTA MARIA DI PESA	5,78	5,91	6,01	6,11	6,07
(23)SANT'ORSOLA	1,98	2,09	2,19	2,32	2,49
(24)LI PUNTI	4,66	4,89	5,25	5,48	5,62
(25)SANGIOVANNI	3,25	3,29	3,41	3,45	3,48
(26)OTTAVA-PIANDE SORRES	1,73	1,82	1,97	2,08	2,17
CIRCOSCRIZIONE 2	22,88	23,38	24,18	24,68	24,95
(31)MONTEROSELLO	17,76	17,81	17,91	18,08	18,03
(32)CAPPUCINI	4,11	4,04	4,02	3,97	3,98
(33)LUNA E SOLE	14,32	14,18	14,09	14,04	13,92
CIRCOSCRIZIONE 3	36,18	36,03	36,02	36,09	35,92
(41)SANGIUSEPPE	7,09	6,95	6,71	6,60	6,51
(42)CARBONAZZI	5,19	5,34	5,42	5,44	5,45
(43)PORCELLANA	3,92	3,81	3,63	3,43	3,30
(44)RIZZEDDU	6,08	5,98	5,81	5,65	5,49
CIRCOSCRIZIONE 4	22,28	22,08	21,57	21,13	20,75
(51)TOTTUBELLA-RUMANEDDA	0,56	0,55	0,58	0,56	0,57
(52)LA CORTE	0,44	0,44	0,45	0,44	0,45
(53)CAMPANEDDA	0,40	0,39	0,41	0,40	0,41
CIRCOSCRIZIONE 5	1,40	1,38	1,44	1,40	1,43
(61)PALMADULA	0,34	0,34	0,36	0,37	0,38
(62)ARAGENTIERA	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07
(63)BARATZ-VILLASUNTA	0,11	0,10	0,10	0,15	0,28
(64)BIANCAREDDU	0,12	0,11	0,11	0,09	0,09
(65)LA PEDRAIA	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11
(66)CANAGLIA	0,18	0,17	0,18	0,18	0,17
CIRCOSCRIZIONE 6	0,95	0,93	0,95	0,97	1,10
<b>SASSARI</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

TABELLA 2 - Peso dei residenti nei quartieri e nelle borgate di Sassari dal 1986 al 2005 (val. %).

zionata<sup>5</sup> e non, con risultati qualitativi, abitativi e architettonici, spesso discutibili: sono questi i rioni fra i più popolati. A ulteriore precisazione il quartiere di Li Punti, sviluppatosi originariamente a partire dagli anni Sessanta e destinato a ricevere l'immigrazione dai nuclei minori del territorio, ha poi conosciuto un notevole sviluppo edilizio a partire dagli anni Ottanta, accogliendo buona parte del flusso in uscita dal centro della città e acquisendo, in parte, la caratteristica di quartiere popolato anche dal cetto medio. Ulteriore notazione riguarda il popolamento "diffuso" dell'agro intorno alla fascia urbana che, in fasi successive, ha interessato notevolmente, oltre a Li Punti, sia San Giovanni che Ottava, ma anche Caniga, La Landrigga, Banca-

li e le zone "agricole" esterne ai quartieri di Monterosello e Luna e Sole. Sempre nell'agro numerose sono, ancora, le case sparse che per lo più si ripropongono come prime abitazioni, dopo esser state per un periodo, più o meno lungo, residenze secondarie<sup>6</sup> (Maciocco, 1985; Maciocco *et al.*, 1991; Parisi *et al.*, 1991).

Infine, i restanti quattro quartieri sono quelli più propriamente urbani (*Centro-Città Nuova*, *Centro Storico*, *San Giuseppe*, *Porcellana*): qui si esplicano le principali funzioni commerciali e relazionali, qui, infatti, si intensificano i servizi, pubblici e privati, mentre è palese il disinteresse per gli edifici tanto che l'obsolescenza prevale sul recupero. Ne è esempio il Centro Storico dove il ritardo

<sup>5</sup> Al 31 dicembre 2005 gli alloggi dell'Istituto Autonomo Case Popolari (IACP) presenti in Sassari erano 2.859 per un totale di 12.945 residenti (10% del totale dei residenti nel Comune) ed erano così distribuiti:

Quartieri	Alloggi	%	Residenti	%	Res/All	Quartieri	Alloggi	%	Residenti	%	Res/All
Monterosello	812	28,40	3.411	26,35	4,20	S. Orsola	200	7,00	892	6,89	4,46
Latte Dolce	604	21,13	2.882	22,26	4,77	Rinnoddu	162	5,67	765	5,91	4,72
S. Maria di Pisa	487	17,03	2.374	18,34	4,87	Li Punti	111	3,88	454	3,51	4,09
Bancali	239	8,36	1.055	8,15	4,41	Cappuccini	17	0,59	59	0,46	3,47
Carbonazzi	226	7,90	1.050	8,11	4,65	Porcellana	1	0,03	3	0,02	3,00
<b>Totale</b>											
						<b>2.859</b>	<b>100,00</b>	<b>12.945</b>	<b>100,00</b>	<b>4,53</b>	

Due terzi di alloggi e assegnatari IACP si concentrano nei quartieri di Monterosello, Latte Dolce e Santa Maria di Pisa che sono densamente popolati, in particolare, Monterosello che denuncia il più elevato numero di residenti in ambito comunale (Tabelle 1 e 2). Il rapporto tra assegnatari e alloggi ci fa pensare a nuclei familiari la cui composizione è significativamente superiore a quello medio comunale di 2,5 componenti. Fonte: elaborazioni da IACP di Sassari.

<sup>6</sup> Al Censimento del 2001 le "case sparse" si caratterizzavano in 4.844 edifici (Sassari = 17.497) e 5.551 abitazioni (Sassari = 52.503); le famiglie e le persone residenti erano rispettivamente 3.744 (Sassari = 43.938) e 11.375 (Sassari = 120.729). Questi ultimi rappresentano il 9,42% della popolazione legale del Comune e rispetto al Censimento del 1981 sono aumentati di ben 3.828 unità (c 1981-2001 = 50,7%). Fonte: elaborazione da [www.istat.it](http://www.istat.it).



nella sua riqualificazione ha determinato forti spinte repulsive sugli antichi abitanti, mentre sono rimasti, per lo più, le famiglie in condizioni di disagio economico e gli anziani. Esso, nel contempo, ha attratto studenti universitari fuori sede e stranieri extracomunitari, quali Senegalesi e Cinesi, che abitano, spesso, palazzi fatiscenti, ma con affitti relativamente a buon mercato: sembra esservi in atto, proprio in riferimento alla componente straniera, un preoccupante processo di ghettizzazione (Donato, 2004 e 2006).

Passando ad analizzare dettagliatamente i quartieri e le borgate (tabelle 1 e 2) si nota come i quartieri più popolosi siano sempre stati, nell'intervallo di tempo considerato, quelli di Monterosso e di Luna e Sole che assieme, nel 2005, superano i 40.000 abitanti: rispettivamente 23.254 (18,03% del totale comunale) e 17.950 (13,92% del totale comunale). Segue un gruppo di quartieri e borgate con un numero di residenti compreso tra le 6.000 e le 9.000 unità quali, in ordine decrescente, il Centro Storico (8.404 residenti, 6,52% del totale comunale), San Giuseppe (8.403 residenti, 6,51%), Santa Maria di Pisa (7.830 residenti, 6,07%), Li Punti (7.247 residenti, 5,62%), Rizzeddu (7.083 residenti, 5,49%), Carbonazzi (7.026 residenti, 5,45%) e Latte Dolce (6.619 residenti, 5,13%). Le borgate relative alle circoscrizioni 5 e 6 sono quelle con il minor numero di abitanti: Argentiera e Biancareddu si pongono al limite inferiore della distribuzione, con rispettivamente 88 (0,07%) e 115 (0,09%) abitanti, mentre risultano più popolati Tottubella-Rumanedda (753

res., 0,56%), La Corte (582 res., 0,44%) e Campanedda (525 res., 0,40%).

Nel periodo tra il 1986 ed il 2005 ad un generale incremento (7,65%) della popolazione comunale è corrisposta una diversa distribuzione territoriale dei residenti (tabella 1), la cui mobilità ha evidenziato la presenza di "spazi abitativi" deboli, che non riescono più ad esercitare attrazione residenziale, sia per motivi relativi alla mancanza di suoli per la costruzione di nuovi edifici destinati ad abitazioni, sia per la presenza di situazioni di degrado strutturale ed ambientale non affrontato da efficaci politiche di recupero. Così è avvenuto che importanti quartieri della città (Centro, Centro storico, San Giuseppe, Porcellana e Rizzeddu) si siano impoveriti dei loro abitanti: significativi sono gli esempi del Centro e di Porcellana. Il processo di periurbanizzazione, poi, non ha interessato le borgate, probabilmente più isolate e meno raggiungibili, di La Pedraia, Argentiera e Biancareddu: in particolare le ultime due hanno conosciuto una forte flessione dei propri residenti. Per contro, tutte le rimanenti unità territoriali considerate testimoniano un aumento di popolazione: nello specifico si segnalano i quartieri di Li Punti e Sant'Orsola e le borgate di Caniga, La Landrigga, Bancali e Barratz-Villassunta.

Per comprendere con maggiore immediatezza i cambiamenti appena descritti, degli abitanti di Sassari si è ricorsi alla rappresentazione degli stessi con la creazione di una carta tematica bidimensionale ottenuta mediante l'uso dei GIS: essa sembra correttamente coniugare le esigenze raffigurative con quelle di studio (figura 1).

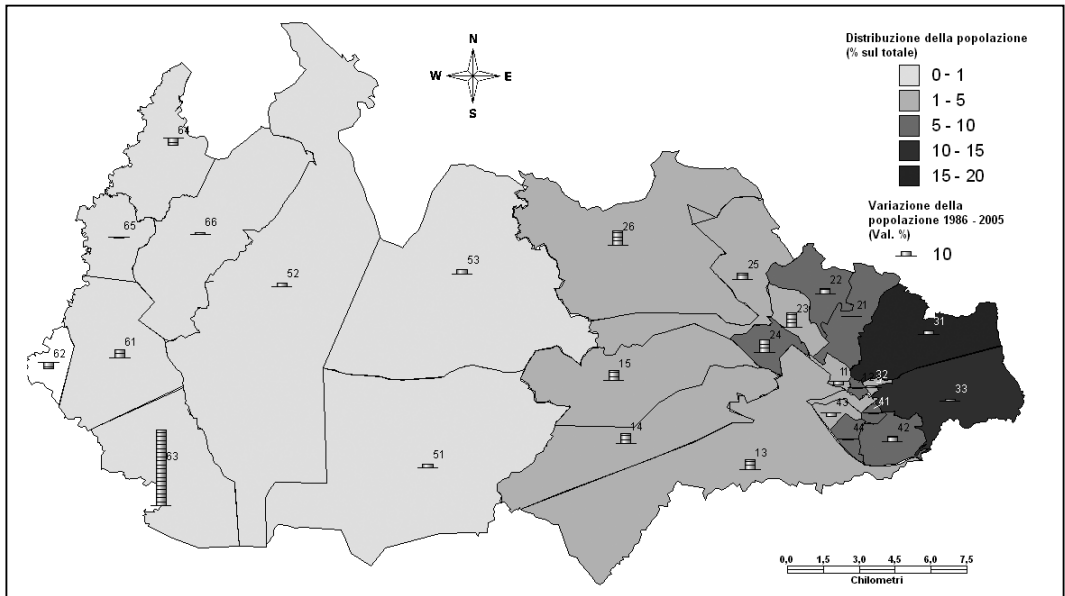


FIGURA 1 - Distribuzione (2005) e variazione (1989-2005) della popolazione residente a Sassari per quartiere e per borgata.

### 3. Analisi della densità urbana

In questo paragrafo si vuole affrontare l'aspetto distributivo della densità di popolazione all'interno della città di Sassari al fine di selezionare i micro-territori ( $400 \text{ m}^2$ ) dove maggiore è l'intensità residenziale da quelli in cui meno intensa risulta essere la presenza di abitanti.

Per questo tipo di studio viene adottata una metodologia volta a trasformare il dato puntuale relativo alla popolazio-

ne in una superficie di densità continua nell'area considerata, prescindendo, quindi, da suddivisioni territoriali e aggregazioni arbitrarie dei dati demografici. Il punto di partenza sta nel considerare il dato riguardante la popolazione residente, al massimo livello di dettaglio possibile, cioè l'indirizzo sulla base del numero civico o il segmento di strada nel caso in cui l'indirizzo completo non sia disponibile<sup>7</sup>. Ciò si rende necessario in particolare per analisi alla scala locale,

<sup>7</sup>Nel nostro caso è stato adottato un insieme di dati 'misto', composto sia dal numero di residenti per ogni numero civico, sia dai residenti per segmento di via. Ciò si è reso necessario a causa del non simultaneo aggiornamento del dato cartografico (numero civico grafico) e di quello anagrafico (residenti per numero civico). I dati anagrafici non attribuiti direttamente al numero civico cartografico sono stati quindi legati ai singoli segmenti relativi alla via di residenza. Questi segmenti sono stati, successivamente, trasformati in elementi puntuali quale luogo generico di attribuzione del valore di popolazione residente in quel tratto di strada.

in quanto il ricorso a rappresentazioni cartografiche relative a unità di aggregazione dei dati di tipo areale (quali sezioni di censimento, comuni, province, ecc., generalmente utilizzate per aggregare dati statistici) presentano delle limitazioni e possono in certi casi determinare una errata interpretazione del fenomeno rappresentato. Le forme irregolari e le superfici molto disomogenee tra loro possono portare, infatti, a rappresentazioni che pongono maggiore enfasi all'estensione territoriale delle aree stesse rispetto al dato loro attribuito: ad esempio le sezioni di censimento e i comuni nelle aree urbane solitamente sono caratterizzati da dimensioni più ridotte rispetto agli equivalenti nelle aree extraurbane, nonostante la popolazione si concentri maggiormente proprio in quelle unità areali di dimensioni più piccole. Inoltre, in tali rappresentazioni per mezzo di carte tematiche coroplate della popolazione possono dare l'impressione che questa sia distribuita omogeneamente in tutta l'unità areale utilizzata, anche se porzioni di tale superficie sono effettivamente non abitate (Dorling, 1993). Tale problema è noto in letteratura come *Modifiable Area Unit Problem* (Problema dell'Unità Areale Modificabile – MAUP): una situazione in cui modificando i confini o la scala d'aggregazione dei dati vengono modificati

anche i risultati dell'analisi delle valenze associate a queste unità territoriali, in cui cioè la carta disegnata non dipende soltanto dalla distribuzione del fenomeno, ma anche dallo schema formato dalle sotto-aree che sono presenti sul territorio (Openshaw, 1983).

Numerosi studiosi, nel corso degli ultimi anni, si sono cimentati nel tentativo di risolvere o quantomeno limitare tali distorsioni, ricorrendo alle possibilità offerte dalle tecnologie di informazione geografica quali i Sistemi Informativi Geografici ed il Telerilevamento, sia per definire in modo più preciso quali porzioni di territorio risultano effettivamente abitate, ridimensionando quindi la superficie delle unità territoriali da considerare (Langford e Unwin, 1994), così come nell'utilizzo di metodologie di analisi spaziale per l'assegnazione più corretta del dato aggregato sulla popolazione a tali micro-aree (Mennis, 2003)<sup>8</sup>. Grazie alla disponibilità, da parte di molte amministrazioni comunali o provinciali di dati demografici a livello puntuale di numero civico, diventa possibile limitare i problemi di discrezionalità nella scelta delle unità territoriali di aggregazione dei valori di cui si è scritto sopra (Lanzani, 2002), così come l'applicazione di metodologie volte a rappresentare la popolazione da fenomeno discreto (punto, indirizzo) a continuo (superficie di den-

<sup>8</sup> Per una rassegna sulle problematiche relative alla rappresentazione cartografica di fenomeni umani, si veda Borruso (2004a); sull'applicazione di tale metodologia alla popolazione e alle attività umane a livello urbano, nonché per una rassegna bibliografica sulla letteratura in materia di analisi spaziale e rappresentazione cartografica della popolazione si vedano i lavori di Borruso (2003; 2004b) e di Borruso e Schoier (2004), questi ultimi lavori, in particolare, si concentrano sulla visualizzazione delle aree a maggiore densità di immigrazione a livello urbano e di stima della diffusione della popolazione immigrata.

sità) (Bracken, 1998; Mennis, 2003): il dato puntuale viene quindi “modellizzato” a formare una superficie, trasformandolo, così, da discreto a continuo. Tale metodo è generalmente utilizzato per superfici di tipo fisico, ma recentemente si è passati alla sua applicazione anche a superfici non fisiche o astratte in modo da rappresentare la distribuzione di variabili proprie delle scienze demografiche, tra cui la densità della popolazione (Boffi, 2004). La procedura qui adottata si basa sulla funzione *Kernel Density Estimation* (KDE) che costruisce una stima di densità di un fenomeno puntuale, producendo una superficie a tre dimensioni a partire da un insieme di punti distribuiti su di una regione dello spazio (Borruso, 2003): una funzione mobile a tre dimensioni che pesa gli eventi all'interno della propria sfera di influenza, a seconda della loro distanza dal punto dal quale viene stimata l'intensità (Gatrell *et al.*, 1996). L'applicazione di tale metodologia richiede la presenza di un insieme di punti che rappresentano la posizione geografica degli indirizzi dei residenti nell'area presa in esame, nonché la suddivisione dell'area studiata per mezzo di una fitta griglia regolare di celle che copra completamente il territorio. Così facendo si dispone di un'unità minima di osservazione (la cella) per mezzo della quale campionare in modo omogeneo gli eventi (es. numero di residenti) all'interno di ogni cella, o per ottenere una superficie continua, quindi interpolando i valori associati alle singole celle (Boffi, 2004). L'uso della KDE prevede quindi il computo di una funzione di ricerca (*kernel*) a partire da ogni

cella, che pesi il numero di eventi (es. residenti) secondo un determinato raggio (soglia) a rappresentare una 'sfera d'influenza' della funzione. Per ogni cella verranno quindi calcolati gli eventi all'interno della soglia della funzione, pesati sulla base della loro distanza dal centro della cella stessa e divisi per la superficie della cella stessa al fine di ottenere un valore di densità. Questa operazione viene compiuta per tutte le celle, in modo tale da ottenere una variazione continua della densità a mano a mano che ci si sposta di cella in cella. Il raggio (o soglia) della funzione diventa la variabile importante da scegliere. Una soglia più ampia tenderà ad sfumare la distribuzione del fenomeno, presentando una superficie più arrotondata, mentre valori minori della soglia evidenzieranno maggiormente la presenza di picchi o avvallamenti nella distribuzione. Nei casi limite, una soglia troppo ampia fornirà un'eccessiva diluizione del fenomeno (della popolazione in questo caso) all'interno dell'intera regione presa in considerazione, mentre una soglia troppo stretta non fornirà un'immagine troppo diversa dalla semplice osservazione della distribuzione di punti.

### 3.1. Applicazione al Comune di Sassari

La *Kernel Density Estimation* è stata applicata al Comune di Sassari al fine di evidenziare la variazione della densità abitativa all'interno dei confini amministrativi, cioè in quelle parti più propriamente urbane e dell'agro dove la popolazione si concentra con maggiore intensità. Essendo necessario il maggior livello di dettaglio possibile per questo tipo

di analisi, si è partiti dal dato disaggregato dei residenti a livello di indirizzo (numero civico), derivato dall'anagrafe comunale. Grazie alla disponibilità di basi cartografiche digitali fornite dallo stesso Comune è stato così possibile aggregare i dati relativi alla popolazione residente ai numeri civici cartografici, trasformando quindi il dato relativo alla stessa popolazione in punti sulla carta. A tali punti, poi, sono stati attribuiti i valori desunti dal numero di abitanti residenti in ogni punto<sup>9</sup>. Infine, l'elaborazione dei nostri dati mediante i GIS ha permesso una sintesi cartografica tridimensionale che offre lo spunto ad alcune, anche se necessariamente brevi, riflessioni (figure 2 e 3).

Premesso che la densità<sup>10</sup> di popolazione si presenta in un valore massimo di 34.000 ab/km<sup>2</sup>, nella figura 2 ben si coglie l'aspetto "diffuso" dell'insediamento che trova motivo di sussistere nei processi di suburbanizzazione e disurbanizzazione succedutisi nel tempo. Allontanandosi dalla più immediata fascia periurbana i nuclei insediativi dell'agro

sassarese perdono la loro importanza abitativa riducendo significativamente la loro densità, come ben viene evidenziato dalla progressiva riduzione, fino alla scomparsa, delle "guglie". La trama stradale, poi, è regolare ed intensa in alcune aree periferiche occidentali, là dove più recentemente e più distanti dal primo nucleo urbano si sono volute creare sia zone industriali, sia zone residenziali: fra queste ultime emerge per un'alta concentrazione abitativa Li Punti (n. 24), mentre la borgata di Caniga (n. 13) si distingue per una densità meno elevata che trova spiegazione non solo nel minor numero di residenti, ma anche in un sistema insediativo caratterizzato da residenze maggiormente sparse sul territorio.

Lo spaccato ingrandito del nucleo urbano vero e proprio (figura 3) ci offre, con la forza del segno, la sua potenza insediativa ed il sue direttrici di espansione. Infatti, partendo dal Centro Storico (n. 11) l'abitato si è allargato sia verso sud-est, in un ampio anfiteatro, sia verso nord-ovest, lungo la direttrice che condu-

<sup>9</sup> A un medesimo indirizzo possono risiedere più persone. Questo è particolarmente vero nel caso di indirizzi all'interno delle aree urbane, più appartamenti su più piani ospitano un alto numero di persone. Qui di seguito si evidenzia la suddivisione della popolazione di Sassari al 2005 secondo l'appartenenza a un segmento di strada (STRADE) e a un indirizzo (CIVICO), per le due categorie sono riportati i numeri di luoghi (EVENTI) corrispondenti alle due suddivisioni:

DESCRIZIONE	STRADE	CIVICO	TOTALI
ABITANTI	5.441	123.547	<b>128.988</b>
NUMERO DI EVENTI	372	15.671	<b>16.043</b>

<sup>10</sup> Essa è stata calcolata sulla base del numero di abitanti che insistono su di un'area circolare avente raggio di 300 m e poi rapportata all'estensione di cella pari a 400 m<sup>2</sup>, infine è avvenuta la trasformazione nel rapporto ab/km<sup>2</sup>.

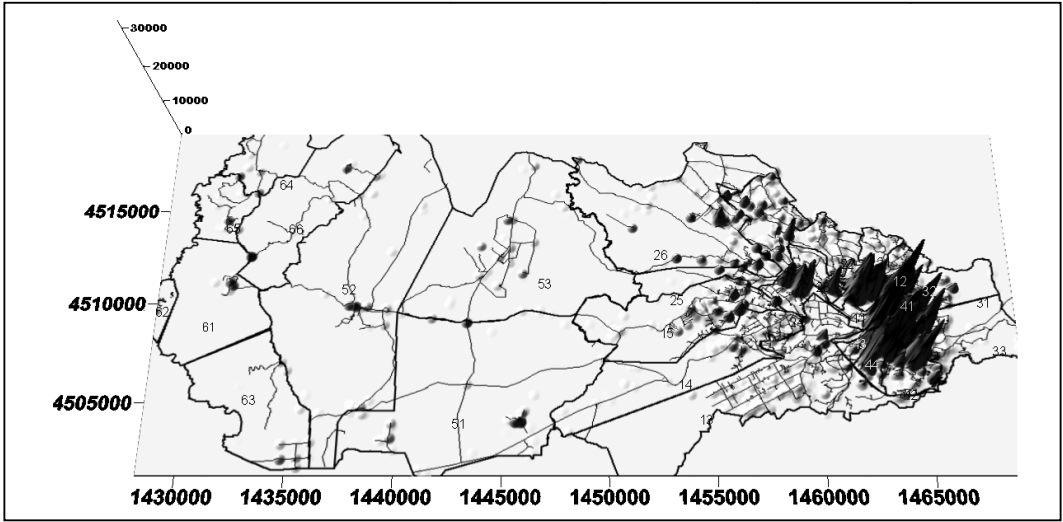


FIGURA 2 - *Densità abitativa della popolazione residente a Sassari.*

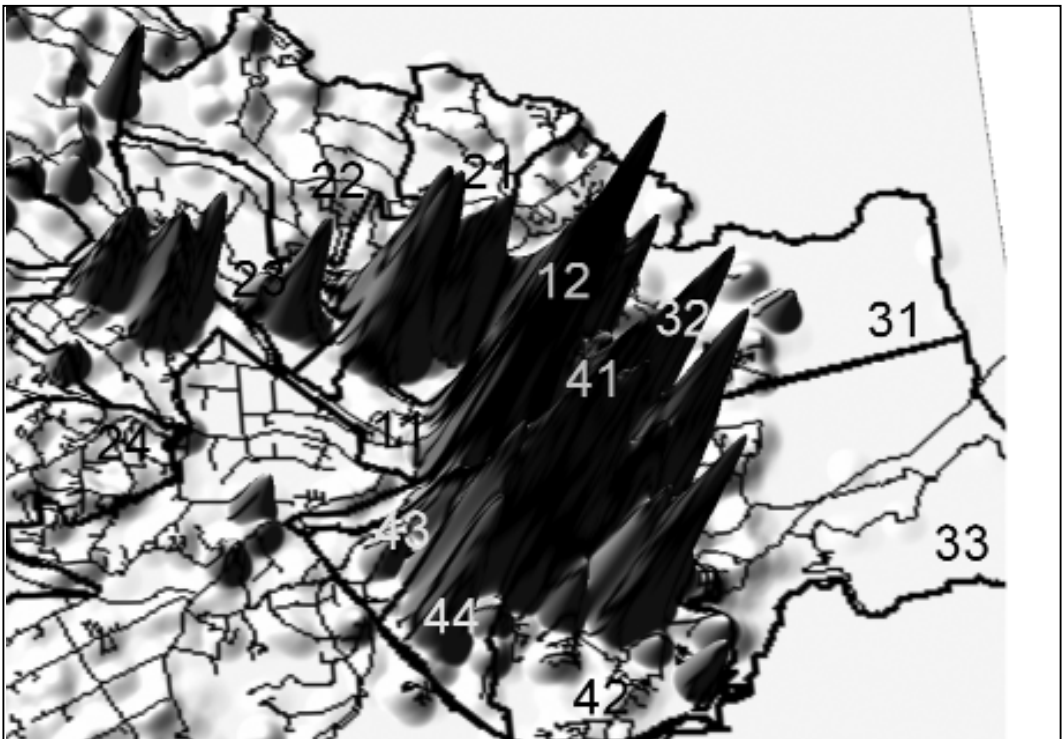


FIGURA 3 - *Densità abitativa della popolazione residente nello spazio "propriamente" urbano di Sassari (2005).*

ce al suo scalo marittimo, Porto Torres. L'immagine si propone con un susseguirsi di luoghi che assumono significato diverso sulla base della maggiore o minore intensità abitativa dei residenti. Così, nel Centro Storico gli spazi maggiormente abitati sono quelli che gravitano su e intorno Corso Vittorio Emanuele e via Ettore Rais, proseguendo verso sud nel Centro-“Città Nuova” (n.12) emerge Piazza Salvatore Rujū con le vie circostanti, nel quartiere di Rizzeddu (n. 44) i più abitano la via Fondazione Rockefeller e quelle ad essa immediatamente confluenti, a Carbonazzi (n. 42) si evidenziano i luoghi che insistono sulle vie La Malfa e de Muro e a San Giuseppe (n. 41) si caratterizza per alta densità l'area segnata dalle vie Tempio e Genova. Spostandosi ad oriente del nucleo storico incontriamo l'esteso rione di Luna e Sole (n.33) dove i residenti insistono maggiormente sull'omonima via e su quelle di Prunizedda e Gorizia ed infine, a settentrione, si collocano i quartieri più “popolari” di Sassari nei quali significativa è la presenza di abitazioni dall'IACP (cfr. nota 5): le vie Nurra e Pascoli caratterizzano per densità Monterosello (n.31), quelle di Monteverdi e Francesco Cilea il quartiere di Santa Maria di Pisa (n. 22) e, infine, Viale Kennedy quello di Latte Dolce (n. 21).

Le immagini ed i risultati della ricerca che qui abbiamo sinteticamente descritti ben si prestano sia ad ulteriori e più approfondite argomentazioni, sia ad essere di supporto ad altre e più sofisticate correlazioni inerenti alla struttura demografica ed alle funzioni urbane anche in un'ottica progettuale.

#### 4. Conclusioni

La proposta di queste “nuove” carte tematiche elaborate mediante i Sistemi Informativi Geografici scaturisce dalla richiesta sempre più pressante di rappresentare fenomenologie insistenti sul territorio e fra loro correlate e in rapporto di causalità. Così, le carte qui proposte si evidenziano per la loro caratteristica analitica in quanto si offrono a rappresentare nei suoi caratteri “puntuali” ed “areali” rispettivamente la distribuzione e la densità della popolazione, inoltre presentano anche la particolarità della “linearità” nella raffigurazione dei principali assi comunali di scorrimento. Nel riferirsi a queste immagini possiamo, forse, parlare di *performative mapping* (Cosgrove, 1999; Cosgrove e De Lima Martinis, 2001; De Spuches *et al.*, 2002) in quanto lo spazio rappresentato viene riconsiderato sotto l'ottica speculativa di una indagine demografica: il luogo, sempre il medesimo, si propone, assumendo forme geometriche o simboliche diverse, con un suo senso, arricchendosi di volta in volta di altri e diversi significati, per finalità di ricerca o esigenze di rappresentazione. Questi modelli cartografici hanno assunto nel tempo grande importanza per coloro che progettano gli spazi, in particolare per quei pianificatori che spinti da nuove esigenze e da nuove necessità si propongono in un “fai da te” (Carta, 2003), in un'ottica di creatività e sensibilità che li spingono verso una maggiore flessibilità, specialmente nella progettazione del locale, pur nella conoscenza e consapevolezza degli schemi predefiniti della pianificazione.

Analizzare la città nel suo spazio di sviluppo, cioè costruire la sua morfologia, significa considerare la stessa come un vero e proprio organismo dove, come annotava il Toschi (1966), i quartieri geografici, nei quali funzione e forma si identificano, e le cellule che in essi si organizzano in un complesso sistema circolatorio, lo definiscono al pari di un essere vivente.

Lo spazio urbano di Sassari viene, così, ripensato nell'ottica residenziale e viene presentato proprio nello stretto rapporto esistente tra la popolazione ed i luoghi dove essa trascorre buona parte del suo tempo, dove investe una consistente quota del suo reddito, dove maggiore è, forse, la ricerca di una buona qualità della vita. Da qui l'attenzione degli amministratori locali ad evitare forme di ghettizzazione, dalla dissimilarità residenziale alla segregazione, da una parte concentrando gruppi sociali a basso reddito con politiche di edilizia popolare o rinunciando a progetti di recupero e di ristrutturazione urbana, dall'altra accettando il diffondersi di oasi residenziali dei ceti più abbienti a bassa densità insediativa: la città rischia di presentarsi, in tal modo, disorganica, irrazionale ed emarginante, dove spesso anche i luoghi pubblici di aggregazione e socializzazione rischiano la scomparsa (Borja e Castells, 2002; Mela 2001).

Concordiamo pertanto con quanto espresso dal Salzano (2000) che si oppone all'idea di una città contraddistinta da una giustapposizione forzata di zone monofunzionali e segnate dalla segregazione sociale e culturale: quella del terzo millennio deve essere la città per tutti gli

uomini, uno spazio multiculturale che sa vedere la centralità dei suoi "fuochi", del passato e del presente, in una realtà dinamica da disegnare coniugando complessità e sostenibilità.

---

## Bibliografia

---

- ALEXANDER E.R., *Introduzione alla Pianificazione (Approaches to Planning)*, Napoli, Clean Edizioni, 1997.
- BOFFI M., *Scienza dell'Informazione Geografica*, Bologna, Zanichelli, 2004.
- BORJA J., CASTELLS M., *La città globale*, Novara, De Agostani, 2002
- BORRUSO G., *Studio della popolazione e della sua struttura a scala urbana. Primi risultati di analisi di densità dei dati spaziali*, "L'Informazione Territoriale e la dimensione tempo" (Atti della 7<sup>a</sup> Conferenza Nazionale ASITA, Verona, 28-31 ottobre 2003), Milano, ASITA, Vol. 1, 2003, pp. 467 - 472.
- BORRUSO G., *Strumenti GIS e analisi spaziale per la pianificazione e la gestione dei servizi a livello urbano*, "GEOMATICA standardizzazione, interoperabilità e nuove tecnologie" (Atti dell'8<sup>a</sup> Conferenza Nazionale ASITA, Roma, 14-17 dicembre 2004), Milano, ASITA, Vol. 1, 2004a, pp. 501 - 506.
- BORRUSO G., *Il problema della rappresentazione cartografica di 'numeri piccoli': un'applicazione alla geografia della popolazione*, C. Donato, P. Nodari, A. Paniek (a cura di), "Oltre l'Italia e l'Europa - Beyond Italy and



- Europe. Ricerche sui movimenti migratori e sullo spazio multiculturale”, (Atti del Convegno), Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Scienze Geografiche e Storiche, Trieste, E.U.T., 2004b, pp. 313- 330.
- BORRUSO G., SCHOIER G., *Metodi di analisi e visualizzazione di fenomeni immigratori*, F. Krasna, P. Nodari (a cura di), “L’Immigrazione straniera in Italia. Casi, metodi e modelli”, Geotema, 23, Pàtron, 2006, pp. 105 - 114.
- BRACKEN I., *A surface model approach to the representation of population-related social indicators*, S. Fotheringham, P. Rogerson (a cura di) “Spatial Analysis and GIS”, 1998.
- CARTA M., *Teorie della pianificazione. Questioni, paradigmi e progetto*, Palermo, Palombo, 2003.
- CORI B., CORNA PELLEGRINI G., DEMATTEIS G., PIEROTTI P., *Geografia urbana*, Torino, UTET, 1993.
- COSGROVE D., *Mappings*, Londra, Reaktion Books, 1999
- COSGROVE D., DE LIMA MARTINIS, *Millennial Geographics*, C. Minca (a cura di), “Postmodern Geography: Theory and Praxis”, Londra, Blackwell, 2001, pp. 169-195.
- DEMATTEIS G., *Controurbanizzazione e strutture urbane reticolari*, G. Bianchi, I. Magnani (a cura di), “Sviluppo multiregionale: teorie, metodi e problemi”, Milano, FrancoAngeli, 1985, pp.121 - 132.
- DEMATTEIS G., *Le metafore della terra*, Milano, Feltrinelli, 1985.
- DEMATTEIS G., *Le città come nodi di reti: la transizione urbana in una prospettiva spaziale*, G. Dematteis, P. Bonavero (a cura di), “Il sistema urbano italiano nello spazio unificato europeo”, Bologna, Il Mulino, 1997. ?.
- DE SPUCHES G., GUARRASI V., PICONE M., *La città incompleta*, Palermo, Palombo, 2002.
- DONATO C. (a cura di), *Popolazione e territorio tra passato, presente e futuro nel Comune di Sassari, ricerca per il Comune di Sassari*, in corso di stampa, Dipartimento di Teoria e Ricerche dei Sistemi Culturali, Università di Sassari, Sassari, 2004.
- DONATO C., *La “ghettizzazione” degli stranieri a Sassari*, F. Krasna, P. Nodari (a cura di), “L’Immigrazione straniera in Italia. Casi, metodi e modelli”, Geotema, 23, Pàtron, 2006, pp.26-33.
- DORLING D., *Map design for census mapping*, “The Cartographic Journal”, 30, 1993, pp.167–183.
- FIELDING A.J., *Conterurbanization in Western Europe*, D.R. Diamond, J.B. Mc Laughlin (a cura di), “Progress in Planning”, 17, Oxford, Pergamon Press, 1982, pp. 1-52.
- FUSCO GIRARD L., FORTE B., CERRETA M., DE TORO P., FORTE F., *L’uomo e la città. Verso uno sviluppo umano e sostenibile*, Milano, Franco Angeli, 2003.
- HALL P., *Cities of Tomorrow. An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century*, Oxford, Blackwell, (1ª Ed. 1988) 2003.
- GATRELL A., BAIKEY T., DIGGLE P., ROWLINGSON B., *Spatial Point Pattern Analysis and its Application in Geographical Epidemiology*, “Tran-

- sactions of the Institute of British Geographers”, 21, 1996, 256-274.
- INDOVINA F., *La città diffusa*, Venezia, DAEST-IUAV, 1990.
- KRUECKEBERG D., *The Culture of Planning*, D. Krueckeberg (a cura di), “Introduction to Planning History in the United States”, New Brunswick (New Jersey), The center of Human Policy Research, 1983, pp.1-12.
- LANZANI A., *Metamorfosi urbana: centri e periferia a Milano*, G.A. Micheli (a cura di), “Dentro la città. Forme dell’habitat e pratiche sociali”, Milano, Franco Angeli, 2002.
- LANGFORD M., UNWIN D., *Generating and mapping population density surfaces within a geographical information system*, “The Cartographic Journal”, 31, 1994, pp. 21-26.
- LODOVISI A., TORRESANI S., *Storia della cartografia*, Bologna, Pàtron, 1996.
- MACIOCCO G. (a cura di), *Il territorio della città. Sassari. Ipotesi di integrazione tra area centrale e territorio esterno*, Cagliari, Edizioni della Torre, 1985.
- MACIOCCO G., *Le dimensioni ambientali della pianificazione urbana*, G. Maciocco (a cura di), “Le dimensioni ambientali della pianificazione urbana”, Milano, Franco Angeli, 1991, pp. 15-71.
- MACIOCCO G., CENAMI E., ZOAGLI E., *Il processo di periurbanizzazione. Indicatori di dimensione dell’occupazione del suolo*, G. Maciocco (a cura di), cit., 1991, pp.114-128.
- MELA A., *Sociologia delle città*, Roma, Carocci, 2001.
- MENNIS J., *Generating Surface Models of Population Using Dasymetric Mapping*, “The Professional Geographer”, 55, 2003, pp. 31-42.
- PARISI A., MELA A., MICHELSONS A., *Il processo di periurbanizzazione. Indicatori della dimensione socio-residenziale dei fenomeni*, G. Maciocco (a cura di), cit., 1991, pp.72-113.
- RODITI G., *Nel paesaggio urbano*, G. Scaramellini (a cura di), “Città Regione Territorio. Studi in Memoria di Roberto Mainardi”, Quaderni di Acme 56, Fac. di Lett. e Fil., Università di Milano. Milano, Cisalpino, 2003, pp. 327-339.
- SALZANO E., *La città del Terzo millennio: domande*, “L’Universo”, 5, 2000, pp. 580-595.
- TOSCHI U., *La Città*, Torino, UTET, 1966.