

**CONVERSIONE URBANA DEI SUOLI IN ITALIA CENTRO-MERIDIONALE  
ANALISI DAGLI ANNI '50 AD OGGI IN UN CAMPIONE DI REGIONI ITALIANE**

Bernardino ROMANO<sup>1</sup>, Francesco ZULLO<sup>2</sup>, Paolo ROLLO<sup>3</sup>, Cristina IEZZI<sup>4</sup>

**SOMMARIO**

L'accelerazione della conversione urbana dei suoli negli ultimi cinquanta anni è un fenomeno innegabile e intuitivamente percepibile, al quale non si riesce però ancora a dare una dimensione attendibile a causa di un cronico deficit di conoscenza ad ogni livello territoriale, dal nazionale al comunale. Le iniziative di *monitoring* in corso utilizzano diverse fonti di dati: su queste però intervengono difficoltà legate al protocollo di creazione dei database originati da cartografie diverse per scala e genesi tecnica che provocano stime diverse ed a volte errate sulla vera entità del fenomeno stesso, anche a causa di gradi di dettaglio troppo grossolani. Il presente lavoro riporta i primi risultati di una sperimentazione in corso da alcuni anni di restituzione digitale delle superfici occupate dall'insediamento, utilizzando informazioni omogenee per l'intero Paese, elaborando poi analisi comparative per le diverse regioni campionate evidenziando gli aspetti comuni e le divaricazioni fenomenologiche.

---

<sup>1</sup> Università degli Studi dell'Aquila, Campo di Pile, 67100 L'Aquila – [bernardino.romano@univaq.it](mailto:bernardino.romano@univaq.it) (Corr. Auth.)

<sup>2</sup> Università degli Studi dell'Aquila, Campo di Pile, 67100 L'Aquila – [francesco.zullo@univaq.it](mailto:francesco.zullo@univaq.it)

<sup>3</sup> Università degli Studi dell'Aquila, Campo di Pile, 67100 L'Aquila - [paolo\\_rollo@libero.it](mailto:paolo_rollo@libero.it)

<sup>4</sup> Università degli Studi dell'Aquila, Campo di Pile, 67100 L'Aquila - [cristina.iezzi@gmail.com](mailto:cristina.iezzi@gmail.com)

## 1 Introduzione

Il territorio italiano mostra già da alcuni anni una sovrassaturazione dei suoli pregiati causata da una urbanizzazione diffusa, dispersa e comunque molto poco controllata da una pianificazione consapevole. Segnali evidenti di questo fenomeno sono già stati percepiti fin dagli anni '60 e '70, ma solamente di recente se ne va cogliendo la profonda e grave patologia a carico sia della funzionalità ed ergonomia del sistema insediativo, sia della qualità degli ecosistemi e della biodiversità (Battisti e Romano, 2007). Gli aspetti che vengono coinvolti direttamente ed indirettamente dalla conversione urbana dei suoli sono i seguenti:

- accentuazione della riflessione termica e dei cambiamenti climatici;
- erosione fisica e la distruzione degli habitat;
- frammentazione eco-sistemica;
- alterazione degli assetti idraulici ipo ed epigei;
- destabilizzazione geologica;
- sprechi energetici;
- distrofia dei processi eco-biologici;
- riduzione della capacità di assorbimento delle emissioni;
- penalizzazione dei servizi ecosistemici dell'ambiente;
- riduzione della «resilienza» ecologica complessiva;
- irreversibilità d'uso dei suoli;
- propagazione spaziale dei disturbi fisico-chimici;
- effetti sul sequestro del carbonio;
- riduzione delle produzioni agricole;
- diseconomie dei trasporti.

Il fenomeno va acquisendo in Italia connotati anomali da circa mezzo secolo, comportando le contrastanti ed inedite conseguenze appena elencate, ancora marginalmente considerate sia nelle sedi scientifiche, sia in quelle della comunicazione e del governo del territorio (Emiliani, 2007; Pileri, 2007; Mercalli, 2009). Solamente da pochissimo tempo è emersa la necessità di costituire dispositivi di monitoraggio della dinamica di trasformazione urbana delle superfici naturali e semi-naturali, ma l'ambizione di compilare quadri diacronici efficaci viene spesso scoraggiata dalla indisponibilità di dati o dalla loro disomogeneità in quanto la diversa genesi li rende non confrontabili (Batty, 2002; Batty, 2008; Lowry, 1990).

Una delle iniziative più recenti in tal senso è quella dell'Osservatorio Nazionale sul Consumo di Suolo ([http://www.inu.it/attivita\\_inu/ONCS\\_2.html](http://www.inu.it/attivita_inu/ONCS_2.html)) con un programma di attivazione di basi informative tuttavia ancora ad uno stadio iniziale e con pochi dati a disposizione. Da

diverse indagini e ricerche condotte negli ultimi anni emerge che la tendenza attuale di dilagamento urbano interessa in prevalenza le pianure aperte e interstiziali e la bassa collina, con consistenze sempre maggiori e ritmi apparentemente irrefrenabili poco governati dai piani (Ferroni & Romano, 2009; Romano & Zullo, 2010; Falcucci e Maiorano, 2008; Berdini, 2009). Assestamenti socio-economici locali e globali, in parte ben noti, hanno provocato negli ultimi trent'anni una proliferazione urbana che organismi internazionali come l'European Environmental Agency (EEA, 2006) hanno stimato per l'Italia dell'ordine degli 8000 ettari all'anno di territorio artificializzato tra il 1990 e il 2000. Altre fonti, come ad esempio l'Istat, forniscono una stima diversa, indicando un ritmo di trasformazione dei suoli dell'ordine, sempre per il nostro Paese, di oltre 244.000 ettari l'anno, evidenziando come, negli ultimi quindici anni siano andati persi ben 3 milioni 663 mila ettari, cioè una estensione maggiore del Lazio e dell'Abruzzo insieme. Già dai due esempi prodotti risulta subito evidente che i due valori sono decisamente discrepanti nell'ordine di grandezza e questa osservazione consente di aprire un'ampia pagina di discussione tecnica sulle modalità del monitoraggio di mutamento urbano dei suoli e sulla attendibilità complessiva dei dati correlati. Il primo dato dichiarato dalla EEA proviene da un confronto tra i cambiamenti occorsi alle varie categorie di uso del suolo tra il 1990 e il 2000 estratto dalle basi Corine Land Cover (CLC), il ben noto standard europeo di Land Use (APAT, 2005; Sambucini, 2009) derivato da rilevamento satellitare alla scala nominale al 100.000 (<http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>, <http://www.centrointerregionale-gis.it/script/corine.asp>). Nel secondo caso l'informazione proviene dal censimento che l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT, 2009) conduce a livello nazionale e, in particolare, riferendosi alle aziende operanti nel settore dell'agricoltura. Altri dati, su base regionale, provinciale e a volte anche comunale, indicano stime più veritiere del fenomeno in quanto provenienti da basi cartografiche diverse dalle precedenti come la cartografia IGM, le carte tecniche regionali, o da carte di uso del suolo redatte con un livello di dettaglio dell'ordine del 1:10.000 (cfr. Tab. 1). Appare quindi evidente come a tale immagine di consumo e di diffusione urbana non si riesce a dare una dimensione sistematica, in quanto si riscontra una notevole differenza sia nell'ordine di grandezza dei dati relativi alla stima, sia nella metodologia seguita per la loro acquisizione, in mancanza di criteri per l'applicazione standardizzata di tecniche di *remote sensing* (Aplin *et al.*, 1997; Baiocchi & Lelo, 2003; Longley, 2001; Dall'Olio e Cavallo, 2006).

*Tabella 1- Test differenziali tra i rilevamenti delle aree urbanizzate estratti dal Corine Land Cover (CLC) e quelli derivati dalle carte Tecniche Regionali (CTR) nel 2000.*

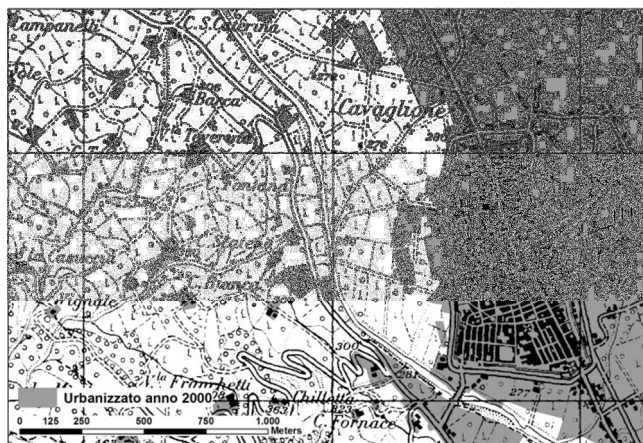
Regioni	Urbanizzato CLC (ha)	Urbanizzato CTR (ha)	Differenza %
LAZIO	88243	132079	+ 0,49
ABRUZZO	25078	41813	+ 0,66
UMBRIA	24209	30124	+ 0,24
MOLISE	4444	11705	+ 1,63

Indubbiamente nei prossimi anni sarà estremamente più semplice ottenere dati in tal senso, grazie alla generalizzazione dei rilevamenti e alla elaborazione GIS dei dati provenienti da interpretazioni aerofotografiche, ma in ogni caso non sarà possibile disporre alla intera scala nazionale di rilevamenti in formato numerico che precedano il 1970, periodo di soglia nel quale già, in diverse zone italiane, i processi trasformativi avevano subito consistenti accelerazioni con sostanziali modifiche.

## **2 Strumenti e tecniche**

Come già constatato non è facile reperire dati attendibili sul processo di trasformazione dei suoli e gli archivi che si stanno formando a livello nazionale denunciano nettamente queste carenze che ostacolano il monitoraggio degli effetti utile alle eventuali politiche territoriali di mitigazione delle conseguenze negative. In particolare è decisamente complesso, quando non impossibile, leggere e quantificare dimensioni e geografie del suolo urbanizzato su basi e sezioni cronologiche *standard* per l'intero territorio nazionale, cosa indispensabile per consentire analisi comparative fondate e la deduzione delle cause multiple poste alla radice. I problemi sono molteplici e riguardano ad esempio la differenza tra superfici "edificate" e "urbanizzate". Le prime, presenti tradizionalmente in alcune cartografie storiche, testimoniano unicamente un aspetto del fenomeno, non restituendo appieno i caratteri di occupazione e di impermeabilizzazione dei suoli (*soil sailing*) dovuti agli interventi di artificializzazione degli strati edafici (parcheggi, giardini, viabilità interna ai quartieri, aree di stoccaggio e movimentazione merci, sistemazioni varie) anche quando non sono presenti volumi edificati. Al contrario molte basi cartografiche recenti, elaborate tramite telerilevamenti aerei o satellitari, tendono invece ad evidenziare le superfici occupate sia da edifici che da funzioni accessorie e pertinenziali non confrontabili pertanto direttamente con le aree "edificate". Va aggiunto che solo raramente sono disponibili strati cartografici di epoche anteriori agli anni '70 manipolabili facilmente con gli strumenti informatici.

La ricerca che viene presentata è attualmente ancora in corso di sviluppo e si prefigge di elaborare il quadro nazionale della conversione urbana dei suoli considerando come riferimento temporale omologato il periodo di stesura della copertura cartografica italiana in scala 1:25.000 predisposta dall'IGMI (Istituto Geografico Militare Italiano) tra il 1949 e il 1962. Si tratta, come noto, della Serie 25V organizzata in 3.545 elementi (tavole) con dimensioni di 7'30" di longitudine e 5' di latitudine, nella rappresentazione conforme di Gauss ed inquadrata nel sistema geodetico nazionale (ellissoide internazionale con orientamento a Roma M. Mario - ED40) con reticolato chilometrico nella proiezione conforme Universale Trasversa di Mercatore (dati europei ED50).



*Figura 1 – Un dettaglio di rappresentazione di area urbana della cartografia IGM 1:25.000 degli anni '50 nel quale compare anche la estensione delle superfici artificializzate aggiornata al 2000.*

Nell'ambito della ricerca è stato messo a punto prima uno strumento tecnico GIS in grado almeno di semi-automatizzare la procedura di estrazione delle superfici urbanizzate dalle cartografie *raster* (Romano e Zullo, 2010), e poi sono state prodotte e collaudate, con ulteriori dispositivi topologici, le parti corrispondenti alle funzioni urbane (superfici edificate e accessorie) nel loro complesso. Ne emerge un quadro di notevole interesse, soprattutto attraverso il confronto con la geografia attuale degli insediamenti ormai disponibile per tutte le regioni nei formati numerici. Una serie di valutazioni statistiche mostrano come alcune determinanti territoriali abbiano influito sulla dinamica urbana più di altre almeno nel campione fino ad ora studiato delle regioni dell'Italia centro-meridionale. Le indagini condotte hanno evidenziato le correlazioni indicizzate tra le dinamiche di conversione urbana dei suoli e l'evoluzione demografica, ma anche alcune dimensioni amministrative e determinati caratteri geomorfologici.

Le regioni fino ad oggi studiate sono l'Umbria, l'Abruzzo, il Molise e la Puglia, mentre sono in corso di collaudo i dati elaborati per la Valle d'Aosta, il Lazio, le Marche e la Liguria. In alcune elaborazioni vengono mostrati anche i dati del Friuli Venezia Giulia e della Sardegna derivati però dai SIT regionali disponibili sui geoportali istituzionali. Il dato proveniente dalla ricerca effettuata sulla cartografia 1:25.000 è stato poi confrontato con quello sulle superfici urbanizzate estratte dalle cartografie Tecniche Regionali generalmente derivate da fotointerpretazioni alla scala nominale 1:10.000 o 1:5.000. In tal senso va ricordato che il rilevamento a base delle mappe IGM è stato effettuato ad un dettaglio dell'1:20.000 pur se poi disegnato alla scala 1:25.000.

### 3 I risultati di confronto

Le regioni studiate mostrano una ampiezza notevole delle differenze di copertura urbana tra gli anni '50 e dopo il 2000 e, allo stato attuale dello studio, non sono ancora state affrontate analiticamente e statisticamente le ragioni responsabili delle dette variazioni, ragioni indubbiamente legate sia alle politiche territoriali storiche dominanti, sia alle caratteristiche climatiche, geografiche, morfologiche e produttive. Ulteriori approfondimenti di questo tipo saranno possibili quando il campione disponibile avrà assunto dimensioni maggiori.

Si è comunque sempre in presenza di variazioni quantitativamente ragguardevoli (Tab. 2), con tassi di incremento minimi di circa il 100% nei casi di Umbria e Friuli e di oltre il 400% per Molise, Puglia e Abruzzo. Per la Puglia in particolare la copertura urbanizzata attuale è quasi sei volte quella misurata negli anni del dopoguerra. Caso esasperato è certamente quello della Sardegna che ha fatto registrare un incremento di suolo urbanizzato in poco meno di 60 anni pari a più di 11 volte (1154%) quello degli anni '50. L'indice ragguagliato di consumo giornaliero di suolo nei periodi considerati rende un'idea ancor più fisicizzabile di quel fenomeno tipicamente "quasi statico" che è la artificializzazione delle superfici naturali: se il Molise ha trasformato i propri suoli al ritmo costante di oltre mezzo ettaro al giorno, il Friuli e l'Abruzzo sfiorano i due ettari, mentre supera i tre ettari giornalieri la Sardegna. Il valore massimo si raggiunge però in Puglia con una conversione giornaliera superiore ai 5 ettari tra il 1949 e il 2002.

*Tabella 2 – Il risultato analitico della ricerca (oltre alle regioni elaborate in via originale sono state aggiunte le informazioni riguardanti la Sardegna e il Friuli V.G. i cui dati sono derivati rispettivamente da: [www.sardegnageoportale.it](http://www.sardegnageoportale.it), file "espansioniFinoAnni50" PPR Assetto Insediativo - [www.irdat.regione.fvg.it/Consultatore/GISViewer.jsp](http://www.irdat.regione.fvg.it/Consultatore/GISViewer.jsp), file "uso del suolo 1950" progetto Moland FVG)*

Regioni	Urbanizzato storico (ha)	Urbanizzato recente (ha)	Variazione (ha)	Tasso di incremento	Consumo giornaliero di suolo nei periodi indicati (mq/g)
Umbria (1956-2002)	15750,51	30124,74	14374,23	0,91	8561
Molise (1956-2002)	2316,00	12028,05	9712,05	4,19	5784
Puglia (1949-2002)	22298,60	128190,03	105891,43	4,75	54738
Abruzzo (1956-2002)	7242,98	36740,00	29497,02	4,07	17568
Sardegna (1950 - 2008)	6225,36	78061,88	71836,52	11,54	33933
Friuli V. G. (1950 - 2000)	33974,43	69719,61	35745,18	1,05	19586

*Tabella 3 – Valori di densità di urbanizzazione regionale e pro capite nell’arco di tempo considerato*

Regioni	Superficie regionale (kmq)	Popolazione residente (n. ab.)		Densità di urbanizzazione (%)		Urbanizzazione pro-capite (mq/ab)	
		anni '50	2001	Anni '50	post 2000	Anni '50	post 2000
Umbria (1956-2002)	8461,07	803918	853676	0,019	0,036	195,92	352,88
Molise (1956-2002)	4461,03	406823	347628	0,005	0,027	56,93	346,00
Puglia (1949-2002)	19533,85	3220639	3856870	0,011	0,066	69,24	332,37
Abruzzo (1956-2002)	10826,99	1277207	1328832	0,007	0,034	56,71	276,48
Sardegna (1950 - 2008)	24083,61	1275334	1589541	0,003	0,032	48,81	491,10
Friuli V. G. (1950 - 2000)	7859,92	1226121	1209804	0,043	0,089	277,09	576,29

La Tab. 3 restituisce una immagine dinamica molto efficace sulla gigantesca dimensione del fenomeno analizzato. Le regioni studiate si attestavano negli anni del secondo dopoguerra su tassi molto contenuti di territorio urbanizzato: Sardegna, Molise e Abruzzo erano al di sotto del 7‰ e solamente il Friuli al 4%. Tutti i valori cambiano sostanzialmente ordine di grandezza nei 50 anni analizzati: il Friuli sfiora il 10%, Umbria, Abruzzo, Molise e Sardegna si collocano intorno al 3% e la Puglia quasi al 7%. Il dato pro capite vede primeggiare la Sardegna per entità di variazione: da meno di 49 m<sup>2</sup>/ab passa dopo il 2000 a 10 volte di più, contro le due volte circa del Friuli, le circa cinque volte di Molise, Puglia e Abruzzo e lo scarso raddoppio dell’Umbria.

I dati esposti trovano una loro restituzione geografica nella Fig. 3 che ben evidenzia su base comunale il distacco quantitativo dell’Umbria rispetto alle regioni del “Regno di Napoli” per ragioni in parte storiche, collegate alle forme di conduzione agraria, ai modelli e agli stimoli culturali, alla qualità delle politiche territoriali, al senso identitario delle popolazioni. Emergono bene i fenomeni di massiccio aumento dei suoli trasformati nelle fasce costiere, ma anche in quelle basso-collinari e nelle conche interne dove insistono città capoluogo di provincia da sempre all’inseguimento di status economici confrontabili con quelli rivieraschi. Gli indirizzi politici generalmente applicati da decenni a questo fine sono sempre stati fondati sulla sovradotazione fisica di servizi pubblici e privati e sull’incentivo delle attività edilizie residenziali e produttive, a prescindere spesso dalle reali vocazioni dei luoghi interessati e dai carichi demografici.

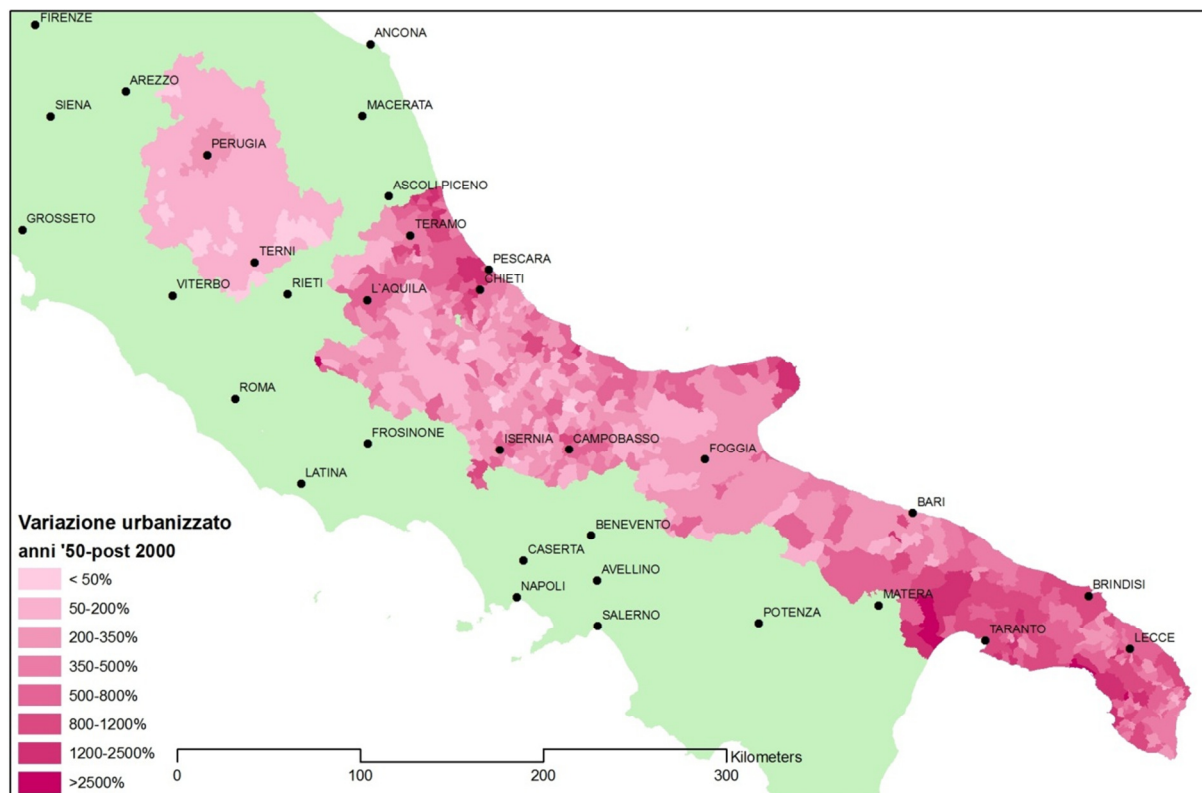
Proprio in relazione ai trend demografici la Fig. 4 mostra la distribuzione, sempre su base comunale, dei valori dell’indice di Incremento Demo-Urbano (DUI). Questo parametro è stato ottenuto come segue:

$$DUI = \frac{\Delta urb_{(01-51)}}{\Delta pop_{(01-51)}} (m^2/abit)$$

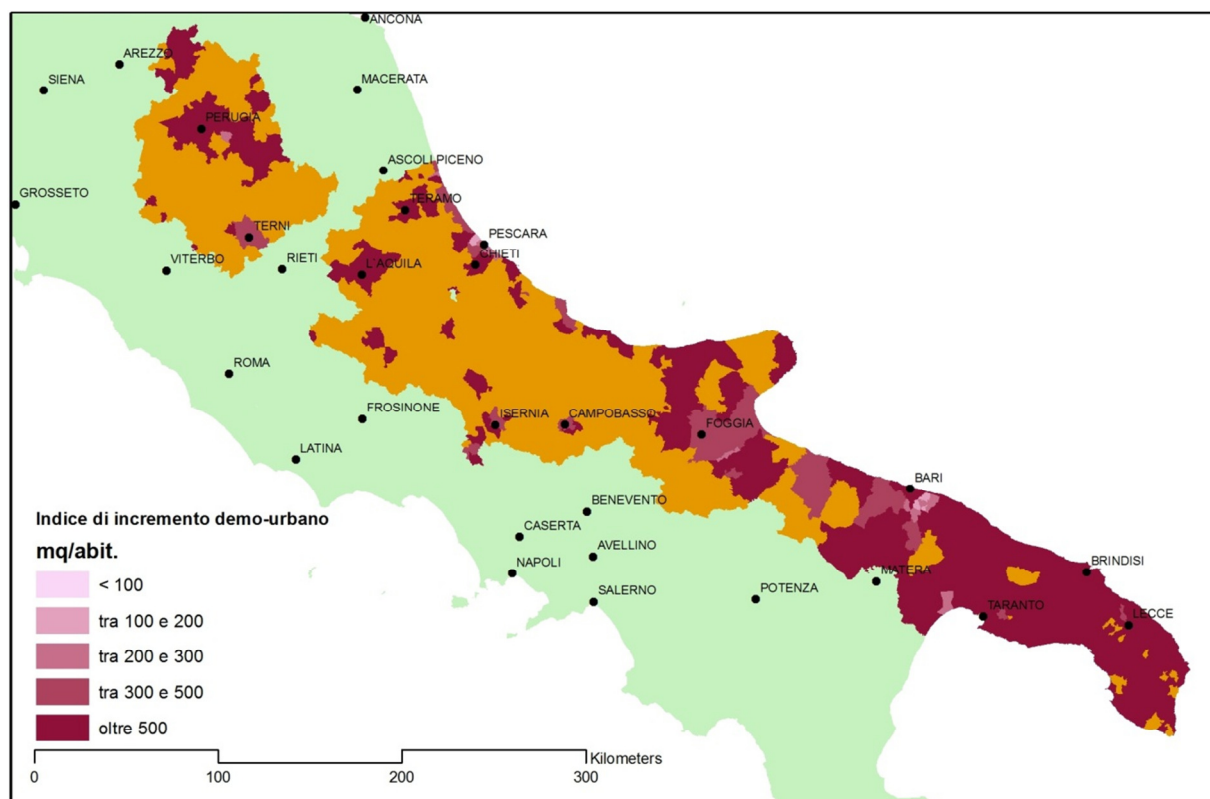
Dove:

$\Delta urb_{(01-51)}$  = Differenza tra le superfci urbanizzate nei comuni tra gli anni 50 e gli anni 2000

$\Delta pop_{(01-51)}$  = Variazione di popolazione residente nei comuni tra gli anni 50 e gli anni 2000



*Figura 3 – Range di variazione dell'urbanizzato su base comunale nelle regioni di studio tra gli anni '50 e gli anni 2000*



*Figura 4 – Selezione dei valori positivi dell'indice di incremento demo-urbano*



Nel caso della Fig. 4 sono stati rappresentati esclusivamente i valori positivi del DUI, ovvero quei territori comunali nei quali ad una condizione stabile o incrementale delle superfici urbanizzate nei circa 50 anni analizzati corrisponde anche un aumento di popolazione, riportando una classificazione che tiene conto delle superfici incrementate pro capite (in altre parole la quantità di suolo consumato per abitante acquisito dal comune). Dalla mappa scaturisce una informazione che vede in questa condizione prevalentemente le città medie e grandi (capoluoghi di provincia o regione) e i loro *hinterland* più prossimi, ma anche le solite fasce costiere e una larga parte della Puglia (dalla Capitanata, alla Terra di Bari e al Salento) per gli effetti trainanti delle economie agricole e industriali, ma anche turistiche. Quasi tutte le aree emerse dalla selezione indicata denunciano un valore del DUI al massimo livello (oltre 500 m<sup>2</sup>/abitante di incremento di superficie urbanizzata).

Un indice complementare al DUI che è stato esaminato è il DUC (Indice di contraddizione demo-urbana) ricavato come segue:

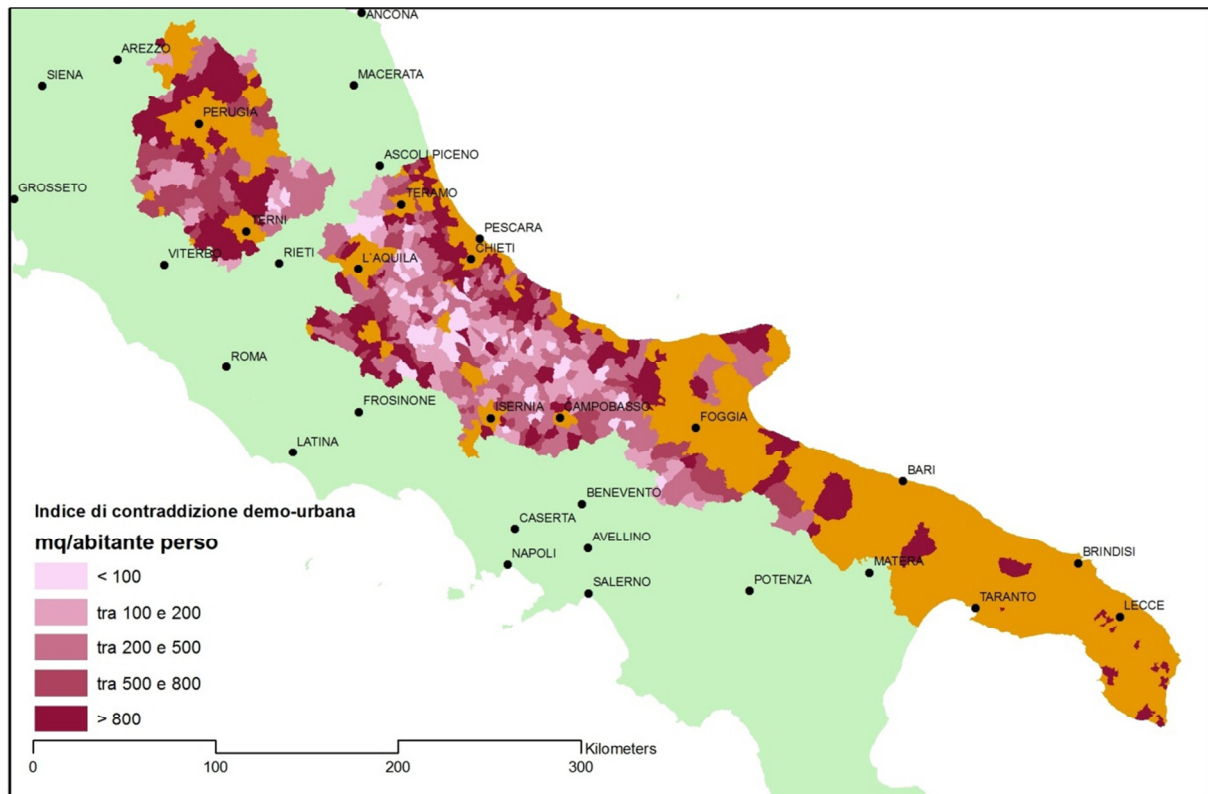
$$DUC = \frac{\Delta urb_{(01-51)}}{-\Delta pop_{(01-51)}} \text{ (m}^2\text{/abit. perso)}$$

Dove:

$\Delta urb_{(01-51)}$  = Differenza tra le superfci urbanizzate nei comuni tra gli anni 50 e gli anni 2000  
 $-\Delta pop_{(01-51)}$  = Decremento demografico intervenuto nei comuni tra gli anni 50 e gli anni 2000

Sono stati selezionati i comuni con saldo demografico negativo tra il 1951 e il 2001 ed è stato calcolato l'incremento di suolo artificializzato tra gli anni '50 e il 2000 verificando poi la quantità di quest'ultimo corrispondente ad ogni abitante perso (Romano, 2001). Il risultato geografico è estremamente articolato (Fig. 5), ma mostra nel complesso una significativa tendenza alla crescita urbana anche in luoghi soggetti a depauperamento demografico importante, con concentrazioni dei valori più alti (oltre 800 m<sup>2</sup> di superfici urbanizzate in più per ogni abitante perso) nelle fasce medio-collinari, ma più in particolare nelle aree interne appenniniche e sub-appenniniche.

I modelli turistici applicati sulla media montagna basati sulle seconde case di certo sono una causa determinante di questo fatto, ma indubbiamente contano anche le politiche pluridecennali di assistenza economica alle cosiddette "aree marginali". Non trascurabile è la propensione dei comuni ad incassare tasse ed oneri provenienti dai permessi di costruire e dagli edifici per sostenere i servizi pubblici, ma una spinta importante è data anche dalla tendenza, ormai pluridecennale, degli operatori privati a capitalizzare in beni immobili per compensare la ridotta convenienza economica o alti rischi di altre forme di investimento finanziario (Settis, 2010).



*Figura 5– Selezione dell’Indice di contraddizione demo-urbana*

Gli indicatori elaborati tenendo conto del dato regionale nel suo insieme (Fig. 6) confermano ampiamente una evoluzione enormemente accentuata degli spazi artificiali corrispondenti a densità utilizzative sempre più basse il che, al di là della considerazione che vede la società contemporanea molto più esigente di quella storica in termini di disponibilità di superfici fruttive, dà anche conto di un processo che forse da qualche tempo continua ad autosostenersi per inerzia economica anche in mancanza di pressioni reali per il suo verificarsi. La Fig. 6 presenta schemi assolutamente analoghi nella forma, anche se con geometrie variabili in funzione dei carichi demografici e delle dimensioni areali. In un caso esemplificativo disponibile della regione Abruzzo (Fig. 7) emerge una spiccata costanza nell’incremento dell’urbanizzato anche introducendo una sezione temporale intermedia nel 1985, mentre invece la variazione della densità insediativa è in gran parte concentrata nel trentennio tra la metà degli anni ’50 e metà degli anni ’80.

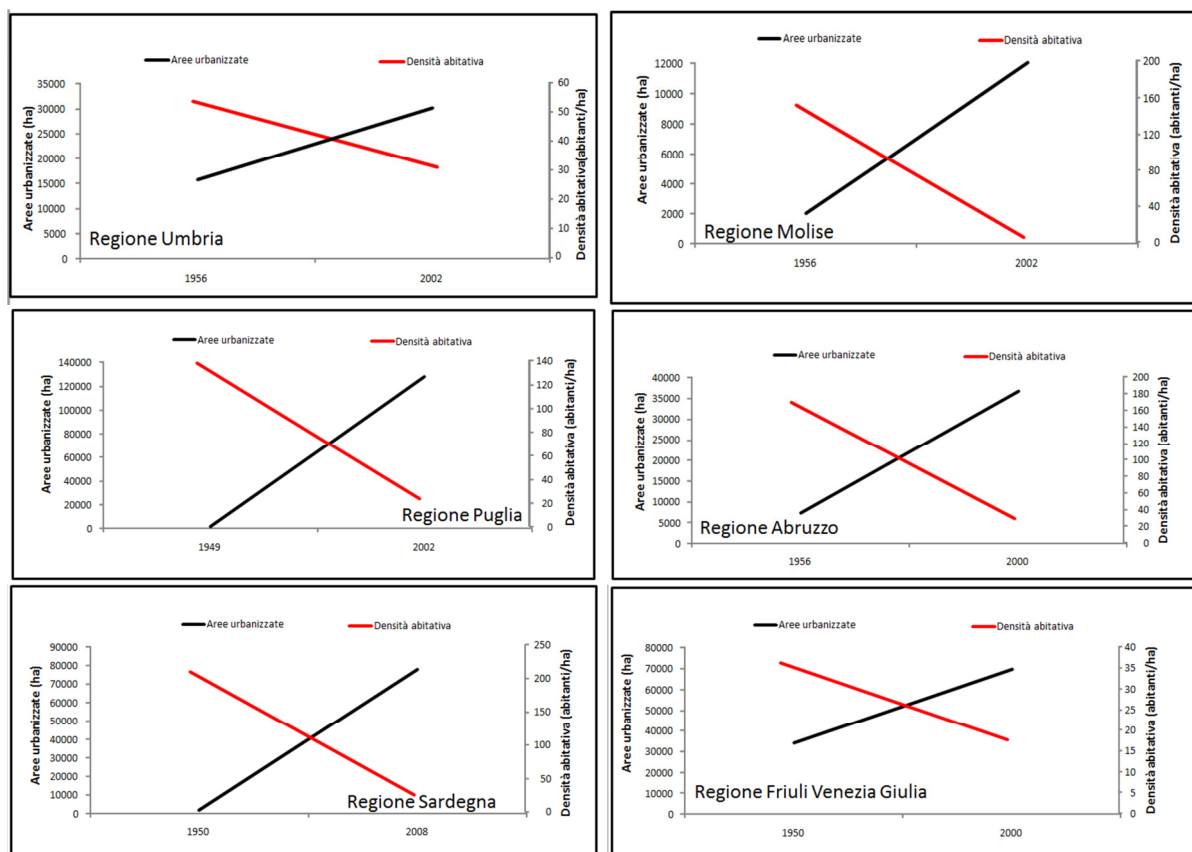


Figura 6 – Analisi comparativa tra l'incremento delle superfici urbanizzate tra gli anni '50 e gli anni 2000 e il corrispondente indice di densità abitativa su base regionale (abitanti per ettaro di superficie urbanizzata)

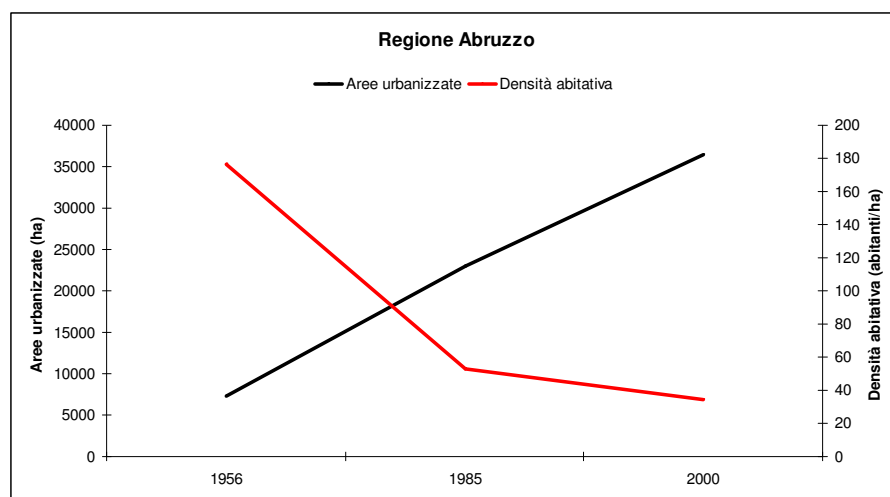
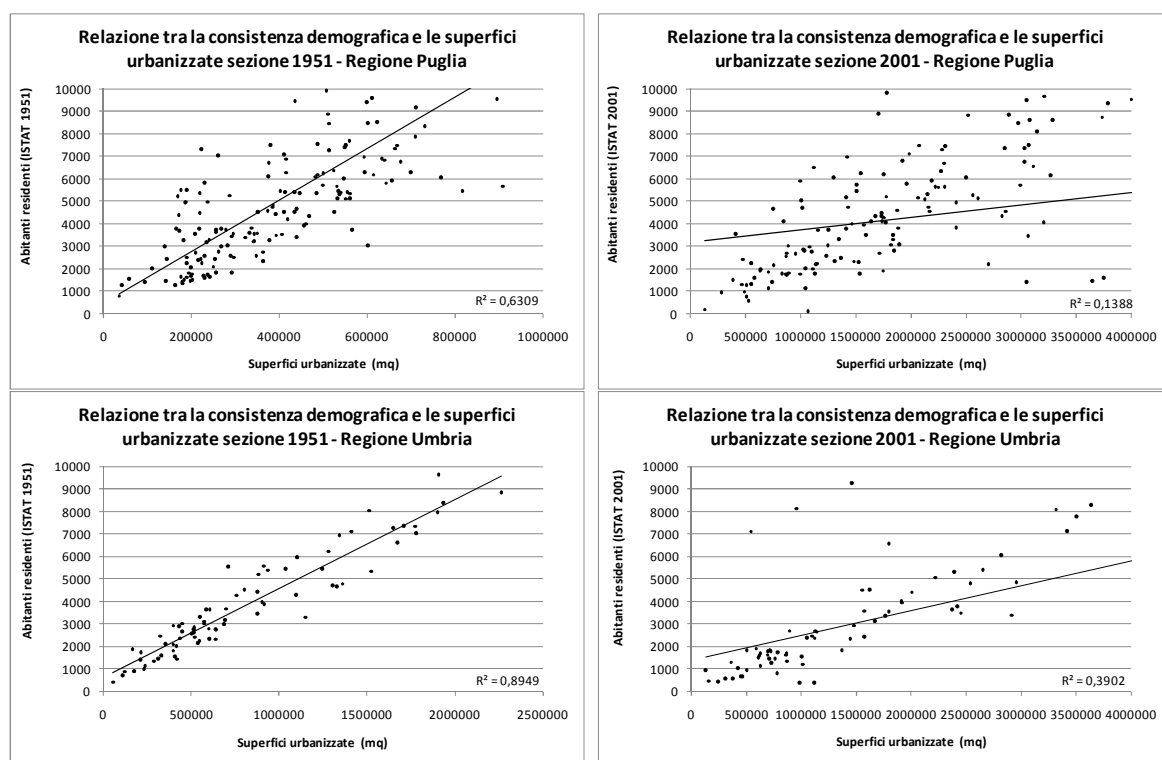


Figura 7 – Analisi comparativa tra l'incremento delle superfici urbanizzate tra gli anni '50, '80 e gli anni 2000 e il corrispondente indice di densità abitativa su base regionale (abitanti per ettaro di superficie urbanizzata)

Un ulteriore approfondimento analitico evidenzia come negli anni del secondo dopoguerra le regioni studiate presentavano correlazioni tra le due grandezze (demografia e urbanizzazione) connotate da elevati caratteri di linearità che si sono poi in gran parte persi nei decenni successivi a causa degli avvenimenti che nel testo sono stati tratteggiati. Dalla Fig. 8 si desume come la relazione lineare delle due variabili, soprattutto nelle regioni Umbria e Puglia per i comuni fino a 10.000 abitanti, sia stata abbattuta negli ultimi 50 anni, passando rispettivamente da coefficienti  $r^2$  pari a 0,63 e 0,89 a 0,13 e 0,39 pur non alterandosi profondamente la distribuzione quantitativa dei carichi demografici, cosa che invece è avvenuta in Abruzzo e Molise dove il dato è falsato dall'enorme aumento nel periodo di comuni con meno di 2000 abitanti.



*Figura 8 – Analisi di correlazione tra la consistenza demografica e l'entità delle superfici urbanizzate nei comuni con popolazione fino a 10.000 abitanti residenti.*

I caratteri illustrati appaiono ancora con forza anche elaborando i dati complessivi per comune di tutte le regioni studiate (Umbria, Abruzzo, Molise, Puglia), ma suddivisi per zone altimetriche ISTAT (Fig. 9). Il sovvertimento della linearità nel periodo considerato è relativo nella collina interna, morfologia che denuncia però una ricalibratura dei pesi demografici dei comuni al di sotto dei 2000 abitanti ricadendo quindi nel caso già esposto dove le perdite di popolazione acquisiscono un ruolo preminente che si estremizza nel diagramma relativo alle aree montane. Decisamente diversa la situazione per la collina litoranea e per la pianura, luoghi tipicamente di grande appetibilità insediativa nei quali ogni rapporto dimensionale tra comunità residenti e spazi funzionali è del tutto saltato pur partendo nel dopoguerra da alti

gradi di coerenza (con coefficienti di correlazione lineare pari a circa 0,70 per le aree di pianura).

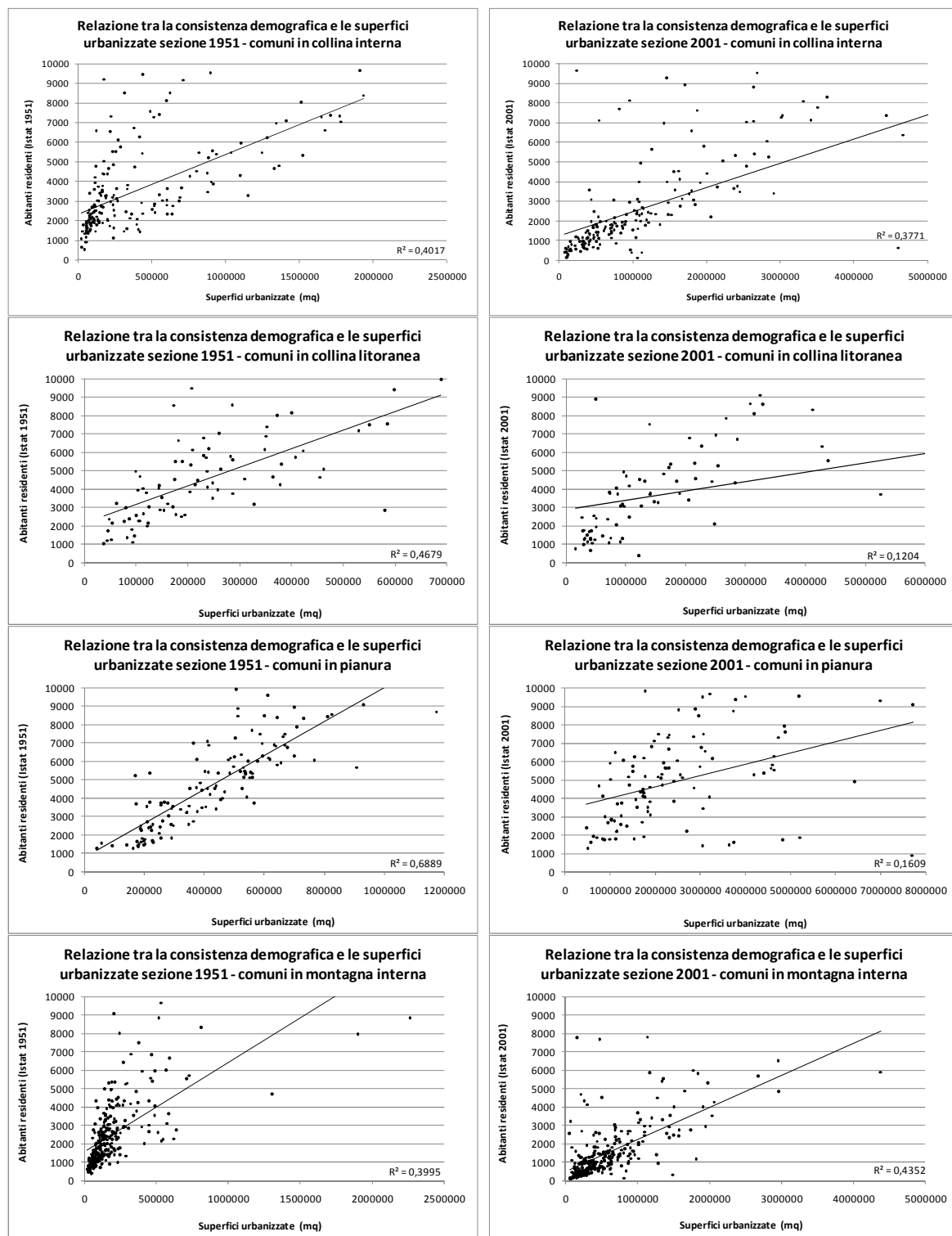


Figura 9 – Analisi di correlazione tra la consistenza demografica e l'entità delle superfici urbanizzate nei comuni con popolazione fino a 10.000 abitanti residenti collocati nelle zone altimetriche ISTAT nel complesso delle regioni analizzate (Umbria, Abruzzo, Molise, Puglia).

## 4 Conclusioni

La ricerca in corso si sta sviluppando in due direzioni: da una parte il completamento della mappatura italiana delle coperture di urbanizzazione negli anni '50 sempre mediante la estrazione numerica delle informazioni dalla cartografia IGM, mentre in parallelo vengono sperimentate e indagate varie forme di dipendenza tra il fenomeno della crescita urbana nel periodo e variabili di tipo diverso, di una parte delle quali si è prodotto un esempio nel presente lavoro. Sarà interessante verificare le correlazioni, oltre che con aspetti di tipo territoriale e morfologico, anche di carattere economico e fiscale (imposte nette e redditi pro-capite).

Un punto che appare promettente dalle analisi evidenziate nelle Figg. 7 e 8 è quello dell'allestimento di dispositivi di impianto e monitoraggio soprattutto degli strumenti urbanistici di coordinamento per stabilizzare o invertire gli sbilanciamenti tra quantità di superfici artificializzate e carichi di popolazione, per mezzo di indirizzi e politiche finalizzate alla riduzione dell'urbanizzato e al riallineamento urbano-demografico.

Una maggiore aderenza dimensionale tra le due grandezze comporterebbe una serie di vantaggi insiti nel risparmio di suolo, quali quelli di tipo energetico e dislocativo, ma, più in generale, di qualità complessiva dell'ambiente insediato e del territorio complementare, come già illustrato nella introduzione.

## 5 Bibliografia

- APAT (2005), *La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000*, Rapporti 36/2005;
- Aplin P. (1997), Fine spatial resolution satellite sensors for the next decade. *International Journal of Remote Sensing*, 18, 3873-3882.
- Baiocchi V., Lelo K. (2003), Cartografie storiche e immagini telerilevate a confronto per l'analisi diacronica del territorio, in *Atti della VII Conferenza Nazionale ASITA*, Verona.
- Battisti C., Romano B. (2007), *Frammentazione e connettività: dall'analisi ecologica alla pianificazione ambientale*, Città Studi Ed., Milano.
- Batty M. (2008), The size, scale and shapes of cities. *Science*, 319:769-771.
- Batty M. (2002), Thinking about cities as spatial events. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 29:1-2.
- Berdini P. (2009), Il consumo di suolo in Italia: 1995-2006. *Democrazia e diritto*, 1: 60-73
- Dall'Olio N., Cavallo M.C. (2006), *Analisi cartografica e numerica delle dinamiche di consumo di suolo agricolo nella pianura parmense*.

- Emiliani V. (2007), Il consumo di suolo in Italia e in Europa. *Atti Convegno Nazionale Comitato per la bellezza*, Roma, 18/10/2007;
- European Commission (2006), Urban sprawl in Europe, The ignored challenge. Directorate general Joint Research Center, Copenhagen.
- Falcucci A., Maiorano L. (2008), Uso e abuso del suolo: la trasformazione del paesaggio in Italia dal 1950 ad oggi. In: Teofili C., Clarino S. (Eds.), *Riconquistare il paesaggio, la Convenzione Europea del Paesaggio e la Conservazione della Biodiversità in Italia*, p.176-187, MIUR, Roma.
- Ferroni F., Romano B. (eds.) (2009), *Ecoregioni, biodiversità e governo del territorio. La pianificazione d'area vasta come strumento di applicazione dell'approccio ecosistemico*. Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, WWF Italia, Roma.
- ISTAT (2009), *Rapporto Annuale La situazione del Paese nel 2008*.
- Longley P. A. (2002), Will developments in urban remote sensing and GIS lead to 'better' urban geography? *Progress in Human Geography*, 26, 3:231-239.
- Lowry I. S. (1990), World Urbanization in Perspective. *Population and Development Review*, 16, Supplement: Resources, Environment, and Population: Present Knowledge, Future Options:148-176.
- Mercalli L. (2009), *Che tempo che farà. Breve storia del clima con uno sguardo al futuro*. Rizzoli.
- Pileri P. (2007), *Compensazione ecologica preventiva*. Carocci.
- Romano B. (2001), Lo stato di attuazione del PRG 1975, in: Vittorini M., *Recupero e riqualificazione dei centri storici del Comitatus Aquilanus*, Vol.III:285-302, Andromeda Ed., Teramo.
- Romano B., Zullo F. (2010), Qualità e quantità di paesaggio: conversione urbana del suolo in Italia. Su: Ferroni F., Romano B. (Eds.), *Biodiversità, consumo del suolo e reti ecologiche: La conservazione della natura nel governo del territorio*, Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, WWF Italia, Roma.
- Sambucini V. (2009), Il progetto CORINE Land Cover e la sua evoluzione nell'ambito GMES/INSPIRE, in: *L'uso del suolo delle regioni: confronto nazionale e con esperienze europee CISIS* - Roma, 10 Novembre 2009;
- Settis S. (2010), *Paesaggio, costituzione e cemento*. Einaudi, Torino.

## **ABSTRACT**

In the last 50 years urban land conversion had an evident and undeniable acceleration. Nowadays it's not possible giving the reliable measurement of the state due to a chronic lack of knowledge at every territorial level, from the national to the municipal.

Current monitoring works are using different data sources: on these, however, difficulties connected with the protocol used in creating databases from topographic maps different in scale and technical genesis cause different, and sometimes wrong, estimates about the real extent of the phenomenon.

This paper reports first results of an experimentation, ongoing for some years, on digital mapping of areas occupied by settlement using homogeneous information for the whole Country then drawing up a comparative study of the different sampled regions pointing out common aspects and phenomenological divergences.