

Possiamo allora concludere, a conclusione dell'esame delle rappresentazioni cartografiche della struttura spaziale insediativa in atto, successivamente all'analisi dei pesi dei nuclei insediativi (Disp2, Disp3), che si constata una diffusa dispersione del sistema insediativo nei comuni caratterizzati da colori più intensi (comuni consortili localizzati a nord ed est del fiume Lambro), improntati alla presenza di numerosi insediamenti sparsi di dimensione < 15 ha collocati sul territorio secondo una logica localizzativa a-centrata mentre, per i comuni espressivi della presenza di importanti agglomerati urbani (Monza, Giussano, Erba) e per quelli facenti parte della corona metropolitana di Monza, prevale il peso dei grandi nuclei urbani, evidenziando una situazione di continuum urbanizzato che caratterizza la conurbazione lineare formatasi tra Monza-Giussano e Monza-Arcore.

L'esame, attraverso l'indice di Gini, della struttura spaziale insediativa in atto fa constatare, in linea con le risultanze espresse in precedenza, una distribuzione che si differenzia dalla soglia originaria in termini piuttosto uniformi in tutti i comuni, il che significa che sono andati formandosi molti più nodi di entità maggiore rispetto ai piccoli nuclei originari generando, attraverso l'aumento dell'indice, l'approssimazione alla curva di perfetta disuguaglianza, sintomatica di un modello di sviluppo insediativo diffusivo su tutto il territorio.

Dunque, molti sono i comuni del Parco che mostrano una tendenza a distribuire lo sviluppo urbano su più nuclei, perseguendo una situazione di equidimensionalità dei centri urbani sintomatica di un elevato grado di dispersività dell'assetto insediativo (comuni caratterizzati da una gradazione più intensa del rosso); al contrario, nei comuni che presentano valori dell'indice medio-bassi, sono riconoscibili tendenze accentuative dello sviluppo urbano in un nucleo di maggiore importanza, escludendo i piccoli nuclei da ulteriori espansioni urbanizzative.

Infine, nella carta che rappresenta la distribuzione dei valori dell'indice di dispersione puntiforme (Disp1) le celle tematizzate con i colori più scuri rappresentano quelle di maggior criticità dispersiva, in cui risulta più accentuato il fenomeno della dispersione insediativa puntiforme, caratterizzato da urbanizzazioni di carattere puntuale sparse sul territorio, dove almeno il 20% della superficie libera all'interno della cella è occupato da urbanizzazioni di carattere puntuale; si rileva pertanto una diffusa e generale tendenza alla polverizzazione della maglia insediativa, che assume toni maggiori lungo la fascia pedemontana dei laghi prealpini, a nord del Parco, e lungo la fascia media dell'area studio, sintomatico di un'acne urbanizzativa generata dalla proliferazione di episodi urbanizzativi puntiformi connessi alla funzione residenziale, che sta progressivamente intaccando porzioni di suolo prima intatte.

Componente morfo-infrastrutturale

La componente morfo-infrastrutturale quantifica il grado di dispersione dell'armatura che caratterizza la infrastrutturazione comunale, e fa riferimento alle logiche localizzative, centrate o a-centrate, che hanno generato il pattern insediativo comunale (presenza di porosità, aree intercluse, episodi di frangia, ecc.).

Dall'analisi dei tre indicatori si comprende se i comuni abbiano perseguito nel tempo un modello localizzativo delle scelte urbanistiche compatto e poco dispersivo, oppure dispersivo e generatore di consumo/spreco di suolo agricolo, e perciò l'analisi della dispersione dell'armatura spaziale è fondamentale: per individuare quelle configurazioni insediative a-centrate, discontinue, diffusive, foriere di frammentazione dei sistemi agro-forestali che generano un processo insediativo caratterizzato da numerose porosità, vuoti urbani, aree intercluse con presenza di numerosi episodi di frangia.

I disvalori della componente morfo-infrastrutturale, quindi, alludono a una logica localizzativa a-centrata, tesa alla moltiplicazione degli insediamenti nello spazio agricolo, alla mancata saturazione dei vuoti urbani e ad elevati tassi di consumo di suolo.

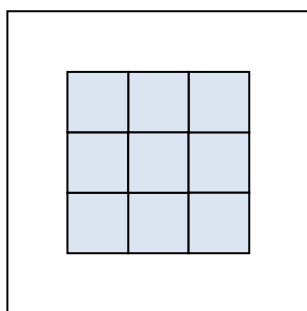
Due sono i tipi di modelli: i) *sostenibile*: assetto insediativo/armatura spaziale/struttura urbana compatta e poco dispersiva; ii) *non sostenibile*: assetto insediativo/armatura spaziale/struttura urbana poco compatta e dispersiva, e possono essere classificati sulla base dei seguenti indicatori:

- x) indice di densità dell'urbanizzato puntiforme – Dup;
- y) indicatore di eterogeneità – Ete;
- z) indice di continuità spaziale – Cont.

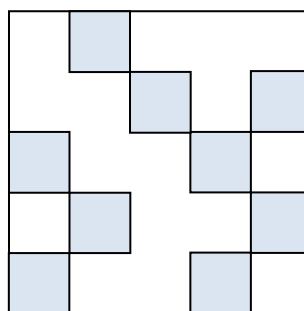
Indice di densità dell'urbanizzato poligonale – Dup

L'indicatore di densità dell'urbanizzato poligonale misura la densità dei nuclei urbanizzati attraverso il rapporto tra il numero dei nuclei esistenti e la superficie totale urbanizzata; pertanto:

- alti valori dell'indicatore rappresentano una superficie urbanizzata totale eccessivamente frammentata con un elevato numero di nuclei che generano una struttura spaziale insediativa dispersa (figura sottostante destra);
- bassi valori dell'indicatore rappresentano una superficie urbanizzata totale poco frammentata e, quindi, una bassa dispersione della struttura spaziale insediativa (figura sottostante sinistra).



$D(i + 1, j + 1)$



$D(i + 1, j + 1)$

Indice di eterogeneità – Ete

L'indicatore dell'eterogeneità spaziale, introdotto nelle analisi ecologiche da Shannon e Weaver per descrivere la distribuzione di n tipologie di specie in un ecosistema dato, è calcolabile con:

$$H = - \sum_i^N \frac{n_j}{n_t} \ln \left(\frac{n_i}{n_t} \right)$$

Viene normalmente usato in ecologia per esprimere la diversità specifica di una distribuzione di n specie in un ecosistema; in questo caso i sono le aree spaziali con cui si è campionata l'area d'indagine, che vanno da 1 a N (dove N è il numero totale di celle presenti in quel comune).

Nel nostro caso, con p_i s'intende la percentuale dei nuclei urbanizzati ricadenti nell' i -esima cella rispetto alla totalità dei nuclei urbanizzati nell'area studio; è misurabile così l'eterogeneità dell'assetto insediativo o la variabilità della disposizione dei nuclei urbanizzati per ogni cella di 500 x 500 metri.

L'indicatore viene calcolato dopo aver discretizzato l'area di studio in una maglia regolare di celle e, tramite degli script¹, dopo varie aggregazioni, viene calcolato il valore finale tramite la formula, utilizzando il comando "Map Calculator".

L'indicatore assume valori bassi (prossimi allo zero) in caso di nuclei urbanizzati compresi in poche celle; valori invece crescenti all'aumentare dell'uniformità della distribuzione spaziale dei nuclei urbanizzati nelle celle e, quindi, all'aumentare della dispersione della struttura urbanizzata.

In sintesi, valori elevati dell'indice corrispondono a un assetto blandamente disperso (elevata compattezza) della struttura urbana mentre, a valori bassi dell'indice, corrisponde un'elevata dispersione della struttura urbana.

Indice di continuità spaziale – Cont

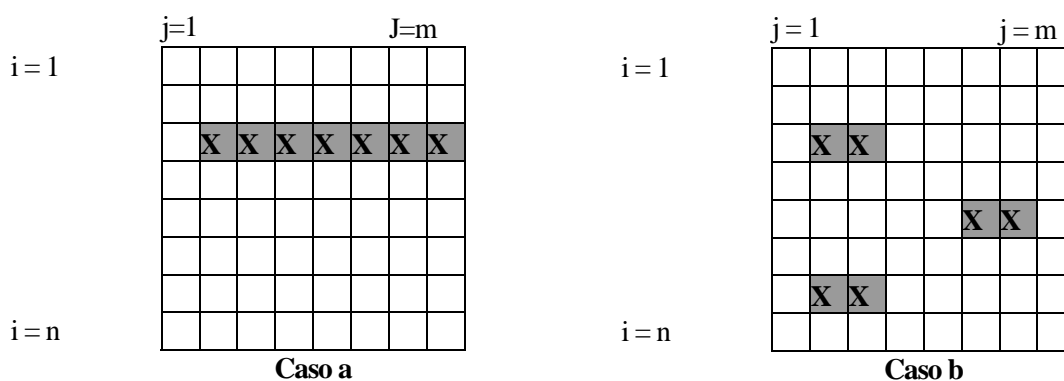
L'idea alla base di tale indicatore è quella per cui la somma del numero delle "contiguità" (ovverossia del numero di volte in cui si ha presenza di nuclei urbanizzati consecutivamente tra le celle i e $i + 1$) appare una buona misura della continuità del pattern insediativo; in tal modo, a parità quantitativa di suolo urbanizzato

¹ Gli script sono dei comandi scritti non presenti nel programma Gis e attivati tramite un'apposita funzione. Quelli utilizzati per il calcolo dell'Ete sono gli "aggregate 10x10, 40x40 e 4x4 (sum o mean)", e per il calcolo di altri indicatori spiegati in seguito, lo script *neighborhood* e il clip *grid*, il primo calcola la somma all'interno dell'area specificata, mentre il secondo taglia una griglia in base ad un'altra. Tutti questi script sono stati scaricati dal sito dell'Esri.

$f[(D(i)) = 0$ *altrimenti*

La funzione $f[D(i, j), D(i-1, j+1), D(i, j+1), D(i+1, j+1), D(i+1, j)]$ cresce all'aumentare del numero di celle in cui vi è presenza di nuclei urbanizzati, ed è calcolata tramite una sequenza di script di ArcView. L'indicatore è quindi in grado, oltre a pesare diversamente il fatto che – a partire dalla generica singola cella – si possa avere continuità di urbanizzazione in 1, 2, 3 o 4 celle, di considerare una sorta di continuità prolungata, pesando cioè il fatto che più celle disposte in modo continuo nello spazio siano interessate dalla presenza di nuclei urbanizzati: questo si ottiene appunto sommando il numero di volte in cui per ogni cella (i, j) si verifica che anche una o più delle celle circostanti contengano un nucleo urbanizzato².

Esempio di calcolo su una matrice di 8 righe e 8 colonne



L'indicatore viene inizialmente calcolato alla soglia attuale e successivamente alla soglia di Prg, per valutare le modifiche della continuità del sistema insediativo in seguito alle scelte localizzative effettuate, sulla base delle seguenti fasi di calcolo:

- calcolo dei nuclei effettivi della due soglie (attuale e d'espansione);
- riclassificazione per eliminare i "NO DATA";
- applicazione degli script "Neighborhood";
- applicazione dello script "Clip Grid";
- applicazione dello script "Aggregate".

Otterremo così i due valori di continuità alle due soglie storiche.

Per sua natura l'indicatore può subire solo variazioni positive; infatti una superficie data, stimata dalle analisi urbanistiche come necessaria per soddisfare il fabbisogno insediativo, potrà venire localizzata dallo strumento urbanistico comunale:

- esternamente ai nuclei già esistenti, ma formando differenti nuclei isolati e tra loro mai contigui: è questo il caso della massima dispersione tipico dei modelli fortemente diffusivi, caratterizzati da singoli insediamenti monofamiliari, capannoni, infrastrutture di trasformazione agricola, ecc.), in presenza dei quali l'indicatore non subirà variazione in quanto le celle isolate non portano contributo al totale non sussistendo alte celle a loro contigue;
- esternamente ai nuclei già esistenti, ma costituendo uno o più nuovi nuclei di congrua dimensione (nel senso di non meno di due o e celle contigue per ogni nucleo); è questo un caso di dispersione di grado intermedio, dal momento che i nuovi suoli verranno occupati in termini di aggregazione di più celle prima non urbanizzate e, in tal maniera, l'indicatore di continuità aumenta;
- contiguamente ai nuclei già esistenti o internamente agli spazi presenti al loro interno, per saturazione delle porosità; in tal caso, la dispersione indotta è fortemente limitata, non aumentando il numero dei nuclei complessivi esistenti ma aumentando solo la loro estensione; l'indicatore s'innalzerà con una maggiore entità rispetto al caso 2.

² Chiaramente le singole componenti di urbanizzato puntiforme (case sparse, cascine, complessi isolati) forniscono un contributo nullo all'indicatore, non sussistendo nessuna relazione di contiguità con altri nuclei edificati.

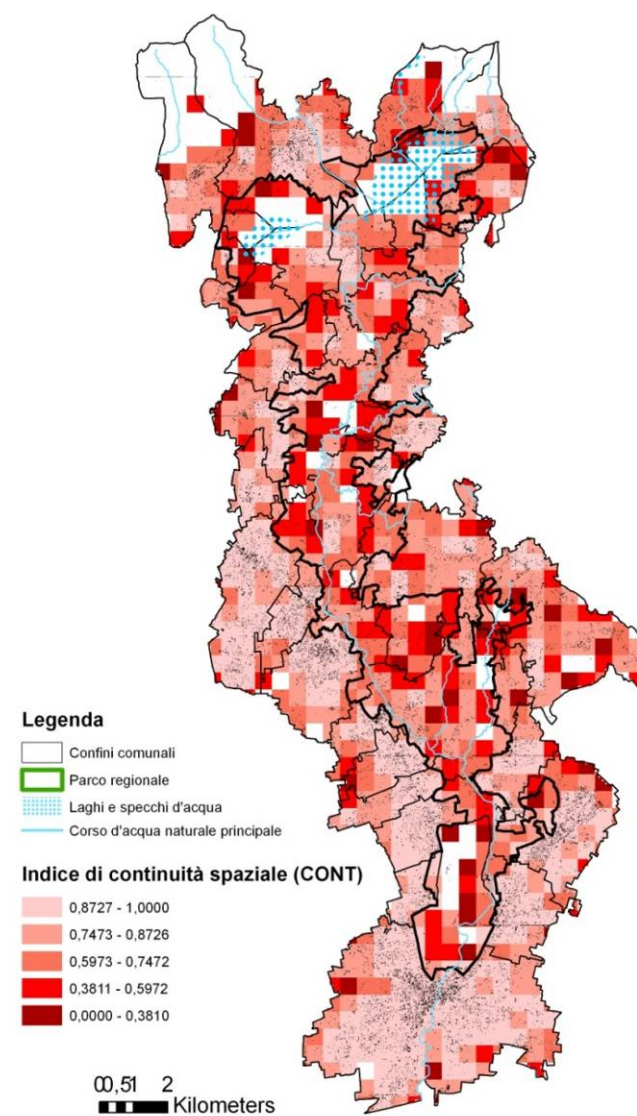
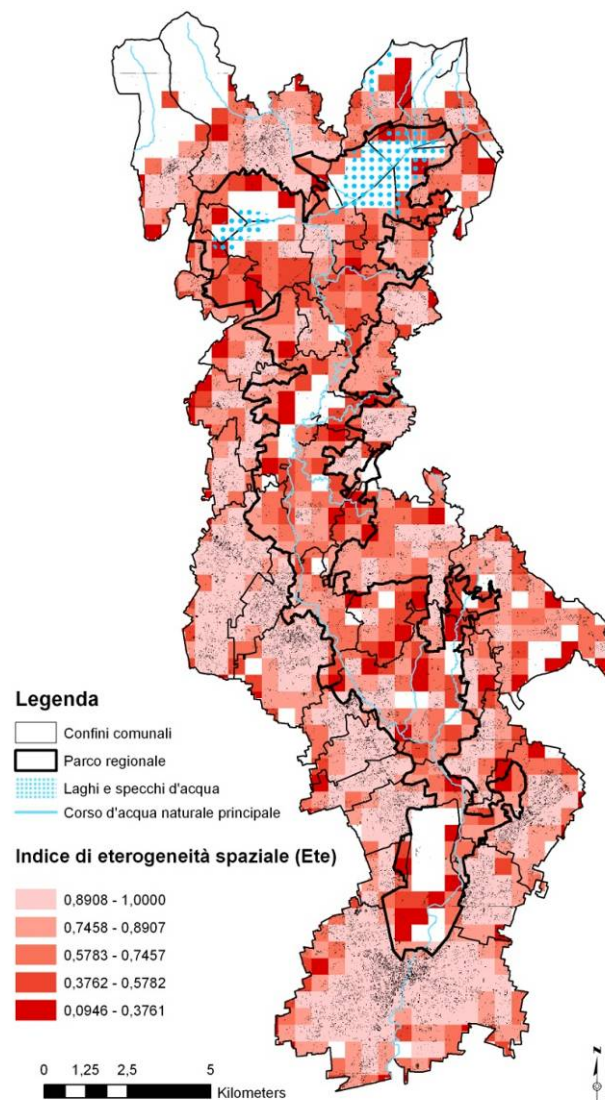
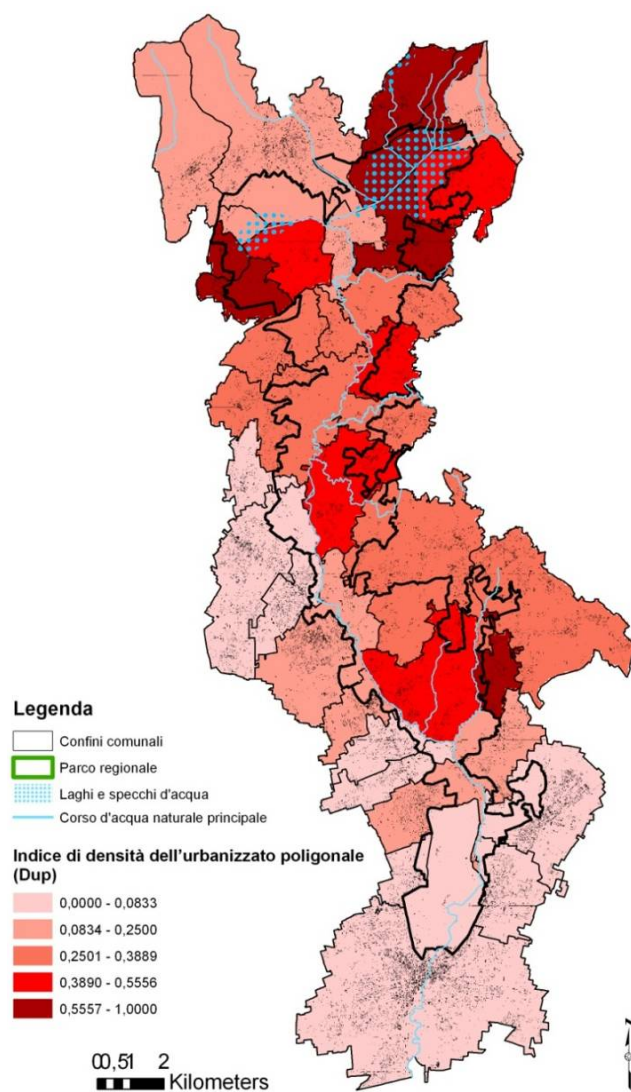
Assodato come la variazione dell'indicatore in seguito ad espansione sia positiva o al minimo nulla, occorre però che essa venga pesata con la nuova superficie interessata dall'espansione giacché, a parità di variazione dell'indicatore (ossia a parità di aumento), le situazioni dove maggiore è la nuova superficie urbanizzabile introdotta dalle scelte di piano possono apparire quelle in cui minore è l'aumento di dispersione, rispetto invece ai casi dove una più bassa superficie urbanizzabile può provocare un simile valore dell'indicatore.

La variazione dipende quindi da due fattori:

- 1) la quantità di nuova superficie urbanizzabile/urbanizzata;
- 2) le modalità con cui tale superficie si dispone all'interno delle celle libere rispetto a quelle occupate da urbanizzazione, come è stato esemplificato nelle ipotesi precedenti.

Per questo motivo, resa nota questa variazione dell'indicatore dal confronto tra le due soglie (cioè dal suo calcolo allo stato attuale e alla soglia previsionale del piano), e nota anche la quantità di nuova area urbanizzata/urbanizzabile, è possibile fornire una valutazione dell'aumento della continuità dell'assetto insediativo visto che, come è stato ricordato sopra, l'indicatore subisce solo variazioni maggiori o uguali a zero).

A tal fine – per identificare le aree dove maggiormente sono stati privilegiati modelli di espansione compatti e poco dispersivi – è quindi necessario pesare l'aumento dell'indicatore con la nuova superficie introdotta; il valore dell'indicatore, in ognuna delle celle, viene diviso per il numero totale delle celle di nuova urbanizzazione lì ricadenti.



Passando alla verifica dell'applicazione in area studio, l'esame dell'armatura spaziale consolidata del Parco regionale della Valle del Lambro attraverso l'indice di densità dell'urbanizzato poligonale fa constatare un progressivo innalzamento dell'indicatore (sintomatico di una struttura urbanizzativa maggiormente frammentata e, dunque, più dispersa) nei comuni settentrionali della fascia dei laghi prealpini e dell'est Lambro, il che evidenzia una marcata correlazione tra sviluppo urbanizzativo e morfologia del suolo, trovandosi nel settentrione e nell'est/Lambro i territori maggiormente collinari e più complessi e articolati dal punto di vista della morfologia fisica.

Nell'ultima carta a destra della pagina precedente, rappresentativa della distribuzione dei valori dell'indice CONT di continuità spaziale, le celle tematizzate con i toni più scuri rappresentano gli ambiti di maggiore criticità dal punto di vista della continuità dell'armatura urbana, all'interno dei quali si concentrano le maggiori pressioni insediative per l'elevata discontinuità dell'armatura insediativa: dal punto di vista della continuità vengono così individuati quegli ambiti del pattern insediativo di bassa compattezza, caratterizzato da episodi di frangia morfologica, porosità e vuoti urbani, sintomatici di uno sviluppo urbanizzativo diffuso: e anche l'indice di eterogeneità spaziale ETE (carta centrale nella pagina precedente) sembrerebbe descrivere il medesimo fenomeno in modo inverso.

Fatta eccezione per il continuum urbanizzato attestatosi lungo le principali direttrici stradali Monza/Giussano e Monza/Arcore, caratterizzato da un'armatura urbana consolidata e maggiormente compatta, la restante parte urbanizzata del territorio della Valle del Lambro pare essersi sviluppata in modo disperso e discontinuo, generando un processo insediativo dispersivo e sfilacciato, che ha portato alla formazione di numerose porosità, vuoti urbani, ambiti di frangia e margini diradati all'interno dell'armatura insediativa.

Si evidenzia come i valori di continuità più bassi, e dunque caratterizzati da un assetto urbanizzativo poroso e discontinuo, si collocano all'interno del Parco, in cui i nuclei urbani si frammentano in episodi urbanizzativi sparsi, corassegnati da logiche insediative a-centrate.

Altrettanto critiche si presentano quelle situazioni in cui da un indice di continuità basso si degrada a classi intermedie, indice di un passaggio repentino da un tessuto urbano compatto (centri urbani) a situazioni di frangia urbana, in cui il processo urbanizzativo si fa portatore di porosità e vuoti interstiziali, sintomatico di un mancato limite tra perimetro urbano e ambiente rurale.

Vengono riportati di seguito i valori medi comunali degli indicatori morfologici calcolati per l'ultima soglia nota in banca dati (2001)

Tabella 293 – Sintesi dei valori medi comunali degli indicatori calcolati per la componente morfologica alla soglia attuale

| <i>Soglia attuale – VALORI MEDI PER COMUNE</i> | | | | | | | | | |
|--|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|------------|-------------|
| <i>Codice Istat</i> | <i>CF</i> | <i>COMP</i> | <i>DISP1</i> | <i>DISP2</i> | <i>DISP3</i> | <i>GINI</i> | <i>DUP</i> | <i>ETE</i> | <i>CONT</i> |
| 13003 | 0.5536 | 0.2970 | 0.1029 | 0.3636 | 0.6364 | 0.8192 | 0.2222 | 0.6501 | 0.7117 |
| 13006 | 0.9645 | 0.1437 | 0.1264 | 0.4805 | 0.5195 | 0.6397 | 0.8611 | 0.6393 | 0.5955 |
| 13009 | 0.7639 | 0.2151 | 0.1287 | 0.3896 | 0.6104 | 0.7163 | 0.7222 | 0.6105 | 0.6949 |
| 13012 | 0.4173 | 0.2156 | 0.0813 | 0.1169 | 0.8831 | 0.7568 | 0.0556 | 0.8275 | 0.8404 |
| 13095 | 0.5324 | 0.3255 | 0.1106 | 0.1948 | 0.8052 | 0.8989 | 0.2500 | 0.7738 | 0.7344 |
| 13097 | 0.5725 | 0.2695 | 0.1892 | 1.0000 | 0.0000 | 0.6896 | 1.0000 | 0.5325 | 0.5934 |
| 13118 | 0.7626 | 0.2265 | 0.1061 | 0.2468 | 0.7532 | 0.8659 | 0.2778 | 0.6545 | 0.7083 |
| 13121 | 0.0000 | 0.2652 | 0.1195 | 0.1039 | 0.8961 | 0.8150 | 0.3056 | 0.7769 | 0.7769 |
| 13136 | 0.4197 | 0.2154 | 0.1143 | 0.1688 | 0.8312 | 0.8434 | 0.3889 | 0.7431 | 0.7343 |
| 13147 | 0.5676 | 0.3087 | 0.1317 | 0.2208 | 0.7792 | 0.7595 | 0.1389 | 0.7554 | 0.7946 |
| 13153 | 0.8543 | 0.2345 | 0.0982 | 0.3377 | 0.6623 | 0.7715 | 0.5556 | 0.6318 | 0.7203 |
| 13193 | 0.7720 | 0.2627 | 0.0670 | 0.4935 | 0.5065 | 0.6870 | 0.7778 | 0.5337 | 0.6557 |
| 15006 | 0.6615 | 0.3732 | 0.0976 | 0.2727 | 0.7273 | 0.8217 | 0.2222 | 0.7839 | 0.7883 |
| 15008 | 0.7284 | 0.2706 | 0.0472 | 0.1169 | 0.8831 | 0.8944 | 0.0833 | 0.7443 | 0.7880 |
| 15021 | 0.6389 | 0.2324 | 0.1282 | 0.3247 | 0.6753 | 0.8501 | 0.3889 | 0.6647 | 0.6956 |
| 15023 | 0.8473 | 0.1905 | 0.0592 | 0.1558 | 0.8442 | 0.8799 | 0.1111 | 0.8256 | 0.8379 |
| 15033 | 0.7776 | 0.2383 | 0.1148 | 0.2727 | 0.7273 | 0.7932 | 0.4167 | 0.6872 | 0.6963 |
| 15048 | 0.8580 | 0.2625 | 0.1055 | 0.1948 | 0.8052 | 0.8975 | 0.2222 | 0.7967 | 0.7877 |

| <i>Soglia attuale – VALORI MEDI PER COMUNE</i> | | | | | | | | | |
|--|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|------------|-------------|
| <i>Codice Istat</i> | <i>CF</i> | <i>COMP</i> | <i>DISP1</i> | <i>DISP2</i> | <i>DISP3</i> | <i>GINI</i> | <i>DUP</i> | <i>ETE</i> | <i>CONT</i> |
| 15092 | 0.7462 | 0.2152 | 0.0897 | 0.9481 | 0.0519 | 0.6048 | 0.5833 | 0.7193 | 0.6934 |
| 15107 | 0.7887 | 0.3057 | 0.0580 | 0.0519 | 0.9481 | 0.9455 | 0.0833 | 0.8629 | 0.8306 |
| 15120 | 0.6728 | 0.2435 | 0.0688 | 0.1429 | 0.8571 | 0.8715 | 0.2222 | 0.7764 | 0.7890 |
| 15129 | 0.4770 | 0.2474 | 0.0652 | 0.1169 | 0.8831 | 0.7398 | 0.0833 | 0.7915 | 0.8020 |
| 15149 | 0.9564 | 0.2286 | 0.0513 | 0.0779 | 0.9221 | 0.9548 | 0.0556 | 0.7805 | 0.8167 |
| 15216 | 0.6340 | 0.3253 | 0.0833 | 0.1688 | 0.8312 | 0.8226 | 0.0833 | 0.8562 | 0.8167 |
| 15223 | 0.6198 | 0.2186 | 0.0827 | 0.2857 | 0.7143 | 0.8235 | 0.4444 | 0.6251 | 0.6771 |
| 15232 | 0.2952 | 0.2835 | 0.1725 | 0.0000 | 1.0000 | 0.8920 | 0.0000 | 0.7902 | 0.9067 |
| 15233 | 0.7091 | 0.2592 | 0.1976 | 0.1299 | 0.8701 | 0.8751 | 0.3333 | 0.6623 | 0.7377 |
| 15234 | 0.7542 | 0.2881 | 0.0747 | 0.1818 | 0.8182 | 0.7804 | 0.0556 | 0.9117 | 0.8547 |
| 15239 | 1.0000 | 0.2899 | 0.0278 | 0.0390 | 0.9610 | 0.8538 | 0.0278 | 0.8496 | 0.8685 |
| 97009 | 0.6037 | 0.2843 | 0.1040 | 0.4156 | 0.5844 | 0.7658 | 0.5000 | 0.5612 | 0.6364 |
| 97016 | 0.6636 | 0.2735 | 0.0657 | 0.1558 | 0.8442 | 0.8309 | 0.2778 | 0.6429 | 0.7022 |
| 97021 | 0.3595 | 0.3090 | 0.0472 | 0.0519 | 0.9481 | 0.7700 | 0.1389 | 0.6741 | 0.7830 |
| 97026 | 0.4644 | 0.3101 | 0.0945 | 0.2468 | 0.7532 | 0.8313 | 0.2778 | 0.7141 | 0.7436 |
| 97056 | 0.6507 | 0.2649 | 0.0980 | 0.3506 | 0.6494 | 0.7124 | 0.4167 | 0.7215 | 0.7320 |
| 97072 | 0.6343 | 0.2407 | 0.1019 | 0.5714 | 0.4286 | 0.7413 | 0.8056 | 0.6892 | 0.7072 |

11.2.2. *La quantificazione dell'obiettivo ricognitivo D2, alla soglia temporale del 2001*

La selezione delle variabili/indicatori maggiormente rappresentative: il modulo scelta

Successivamente al calcolo degli indicatori, così come fin qui illustrato, si sono ricondotti i valori ottenuti all'interno dell'intervallo 0-1 attraverso un processo di standardizzazione di tali valori mediante la formula

$$\frac{val_i - val_{\min}}{val_{\max} - val_{\min}}$$

, al fine di rendere gli indicatori confrontabili tra di loro

Pertanto, si procede in prima battuta con il calcolo delle correlazioni tra gli indicatori/variabili assunti per la componente morfologica, onde classificare le celle d'indagine in relazione agli assunti individuati per la validazione dell'obiettivo ricognitivo D2 rendendo esplicito il comportamento delle variabili: quanto maggiore sarà il grado di correlazione, tanto maggiore risulterà la relazione diretta (o indiretta) tra le variabili assunte per l'esplicazione della sottocomponente di riferimento.

Dopo l'analisi dei livelli di legame tra gli indicatori/variabili assunti, si procederà in seconda battuta avvalendosi dell'analisi fattoriale, che permette di identificare quale sia la migliore combinazione lineare per rappresentare/spiegare il fenomeno osservato, dando facoltà quindi di estrarre l'indicatore/i/variabile/i più rappresentativo/i.

Si procede nel seguito a esplicitare le risultanze ottenute per ciascuna sottocomponente assunta.

Tabella 294 – Analisi delle correlazioni degli indicatori assunti per le sottocomponenti d'indagine dell'obiettivo ricognitivo D2

| | | cf | comp | disp1 | disp2 | disp3 | gini | dup | ete | cont |
|--|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| <i>Struttura morfologia perimetrale</i> | cf | 1000 | | | | | | | | |
| | comp | – 68 | 1000 | | | | | | | |
| <i>Struttura spaziale insediativa</i> | disp1 | – 130 | 242 | 1000 | | | | | | |
| | disp2 | – 226 | – 81 | 166 | 1000 | | | | | |
| | disp3 | 226 | 81 | – 166 | – 000 | 1000 | | | | |
| | gini | 415 | – 39 | – 118 | – 745 | 745 | 1000 | | | |
| <i>Struttura morfo-strutturale insediativa</i> | dup | – 256 | – 37 | 175 | 876 | – 876 | – 736 | 1000 | | |
| | ete | 160 | 619 | 159 | – 206 | 206 | 123 | – 173 | 1000 | |
| | cont | 192 | 599 | 98 | – 282 | 282 | 191 | – 270 | 910 | 1000 |

L'analisi di correlazione effettuata per la misura della componente morfologica, espressa nella tabella sottostante, mostra – come ci s'attendeva – una correlazione inversa totale tra l'indice di distribuzione dei nuclei < 15 ha Disp2 e l'indice di distribuzione dei nuclei > 15 ha Disp3 (– 1.000) i quali spiegano in modo inverso lo stesso fenomeno; si evidenziano altre due correlazioni dirette significative tra l'indice di eterogeneità Ete e l'indice di continuità spaziale Cont (0.910), e tra l'indice di distribuzione dei nuclei < 15 ha Disp2 e l'indice di densità dell'urbanizzato poligonale Dup (876), tuttavia appartenenti a sottocomponenti differenti.

Di conseguenza, nella misura della sottocomponente “Struttura spaziale insediativa” è consigliabile mantenere un solo indicatore tra Disp2 e Disp3, mentre nella quantificazione della “Struttura morfo-strutturale insediativa” si selezionerà un solo indicatore tra Ete e Cont; non sussiste correlazione tra gli indicatori Cf e Comp assunti per quantificare la sottocomponente “Struttura della morfologia perimetrale”.

Successivamente, si è passati all'applicazione dell'analisi in componenti principali per selezionare gli indicatori/variabili più rappresentativi/e per le sottocomponenti che si stanno indagando.

| # | Variabile | QLT | FAT1 ³ | CON REL ⁴ | CON ASS ⁵ | FAT2 | CON REL | CON ASS | FAT3 | CON REL | CON ASS |
|---|-----------|-----|-------------------|----------------------|----------------------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|
| 1 | cf | 977 | 401 | 161 | 41 | – 86 | 7 | 3 | – 782 | 612 | 607 |
| 2 | comp | 999 | 235 | 55 | 14 | 793 | 630 | 272 | 158 | 25 | 25 |
| 3 | disp1 | 997 | – 149 | 22 | 6 | 426 | 181 | 78 | 445 | 198 | 196 |
| 4 | disp2 | 959 | – 928 | 861 | 221 | 220 | 49 | 21 | – 215 | 46 | 46 |
| 5 | disp3 | 959 | 928 | 861 | 221 | – 220 | 49 | 21 | 215 | 46 | 46 |
| 6 | gini | 803 | 817 | 667 | 171 | – 287 | 82 | 36 | – 41 | 2 | 2 |
| 7 | dup | 877 | – 891 | 794 | 203 | 242 | 58 | 25 | – 155 | 24 | 24 |
| 8 | ete | 957 | 449 | 201 | 52 | 764 | 584 | 253 | – 159 | 25 | 25 |
| 9 | cont | 957 | 527 | 278 | 71 | 819 | 671 | 290 | – 171 | 29 | 29 |

³ FAT1 rappresenta la coordinata del punto variabile sul primo asse fattoriale.

⁴ CON REL: contributo relativo (del fattore alla variabile); rappresenta un valore aggiunto.

⁵ CON ASS: Contributo assoluto (della variabile alla varianza del fattore).

| # | ATT VAR | QLT | FAT4 | CON REL | CON ASS | FAT5 | CON REL | CON ASS |
|---|---------|-----|------|---------|---------|------|---------|---------|
| 1 | cf | 977 | -414 | 171 | 201 | -158 | 25 | 61 |
| 2 | comp | 999 | 118 | 14 | 16 | -524 | 275 | 667 |
| 3 | disp1 | 997 | -768 | 590 | 693 | 75 | 6 | 14 |
| 4 | disp2 | 959 | -47 | 2 | 3 | 8 | 0 | 0 |
| 5 | disp3 | 959 | 47 | 2 | 3 | -8 | 0 | 0 |
| 6 | gini | 803 | -224 | 50 | 59 | -37 | 1 | 3 |
| 7 | dup | 877 | -21 | 0 | 1 | -21 | 0 | 1 |
| 8 | ete | 957 | 85 | 7 | 8 | 229 | 53 | 128 |
| 9 | cont | 957 | 117 | 14 | 16 | 228 | 52 | 126 |

Dall'analisi *i*) delle distanze delle variabili dai piani fattoriali selezionati e *ii*) dei contributi relativi delle variabili è possibile selezionare quelle con i contributi relativi più elevati sui singoli fattori.

Gli indicatori che spiegano meglio le rispettive componenti principali (in base al contributo relativo delle variabili sulla componente fattoriale) sono riportati nella tabella seguente:

| | |
|---------------------|------------------------------------|
| Componente 1 (FAT1) | Disp2 (861), Dup (794), Gini (667) |
| Componente 2 (FAT2) | Cont (671), Comp (630) |
| Componente 3 (FAT3) | Cf (612) |
| Componente 4 (FAT4) | Disp1 (590) |
| Componente 5 (FAT5) | - |

In particolare:

- il primo fattore (43.352% di inerzia totale spiegata) è spiegato maggiormente dall'indice di distribuzione dei nuclei < 15 ha (Disp2), dall'indice di densità dell'urbanizzato poligonale (Dup) e dall'indice di dispersività di Gini;
- il secondo fattore (69% di inerzia cumulata spiegata) è spiegato dall'indice di continuità spaziale (Cont) e dall'indice di compattezza del perimetro urbano sensibile (Comp);
- il terzo fattore è spiegato dal coefficiente di forma Cf,
- mentre il quarto fattore è spiegato dall'indice di dispersione dell'urbanizzato puntiforme (Disp1).

Alla luce della significatività degli indicatori sugli assi fattoriali e dell'analisi delle correlazioni eseguita in precedenza, è stata selezionata la batteria di indicatori esplicativi utilizzati – per validare l'obiettivo ricognitivo D2 – per ogni sottocomponente di indagine assunta:

| | |
|--|--|
| Struttura della morfologia perimetrale | <i>Coefficiente di forma (CF)</i> |
| | <i>Indice di compattezza del perimetro sensibile (Comp)</i> |
| Struttura spaziale insediativa | <i>Indice di dispersione dell'urbanizzato puntiforme (Disp1)</i> |
| | <i>Indice di distribuzione dei nuclei < 15 ha (Disp2)</i> |
| | <i>Indice di dispersività di Gini</i> |
| Struttura morfo-strutturale insediativa | <i>Indice di densità dell'urbanizzato poligonale (DUP)</i> |
| | <i>Indice di continuità spaziale (CONT)</i> |

Dal momento che è impossibile individuare un vettore colonna sintetico rappresentativo del grado di intensità di ogni sottocomponente, a causa dell'insufficiente correlazione tra gli indicatori selezionati, risultando co-

sì inappropriato il procedimento di sintesi in un unico vettore, si deve dunque procedere all'analisi multivariata delle variabili assunte per sottocomponente.

L'analisi quantitativa trova delle difficoltà di applicazione dovute alla presenza, all'interno delle variabili Comp, Disp1 e Cont, di valori mancanti e non trattabili con la funzione "Missval" di Addati, giacché non possono essere sostituiti con altri valori (valore medio) in quanto sono caratterizzati da assenza di informazione determinando così profili riga incompleti, con inaccettabile perdita dell'informazione portata dalle altre variabili assunte per la misura delle rispettive sottocomponenti.

Per ovviare a tali problemi si è proceduto a codificare le variabili selezionate in classi categoriali ordinate di intensità attribuendo alle celle, caratterizzate da assenza di informazione, l'ultima classe della serie e, successivamente, è stata applicata un'analisi multivariata basata su classi qualitative e non più quantitative.

Onde predisporre la tavola dei dati da sottoporre ad analisi multivariata si è dunque reso necessario, alla luce dei ragionamenti effettuati nel paragrafo precedente, riclassificare i valori degli indicatori morfo-insediativi (prima calcolati) in modalità categoriali ordinali, secondo quanto segue:

Tabella 295 – Codifica delle modalità delle variabili di analisi per l'indagine dell'obiettivo ricognitivo D2 (propensione alla dispersività dell'assetto insediativo)

Cf

| | | |
|----------|-------|-----------------|
| 1 | Basso | 0 – 0.6342 |
| 2 | Medio | 0.6343 – 0.7638 |
| 3 | Alto | 0.7639 – 1 |

Comp

| | | |
|----------|---------|-----------------|
| 3 | Basso | 0,0019 – 0,1889 |
| 2 | Medio | 0,1890 – 0,3031 |
| 1 | Alto | 0,3032 – 1,0000 |
| 4 | No Data | No Data (= 0) |

Cont

| | | |
|----------|---------|-----------------|
| 1 | Basso | 0 – 0.7164 |
| 2 | Medio | 0.7165 – 0.8616 |
| 3 | Alto | 0.8617 – 1 |
| 4 | No Data | No Data (=1) |

Disp1

| | | |
|----------|-------|----------------|
| 3 | Basso | 0 – 0.087 |
| 2 | Medio | 0.088 – 0.1903 |
| 1 | Alto | 0.1904 – 1 |

Disp2

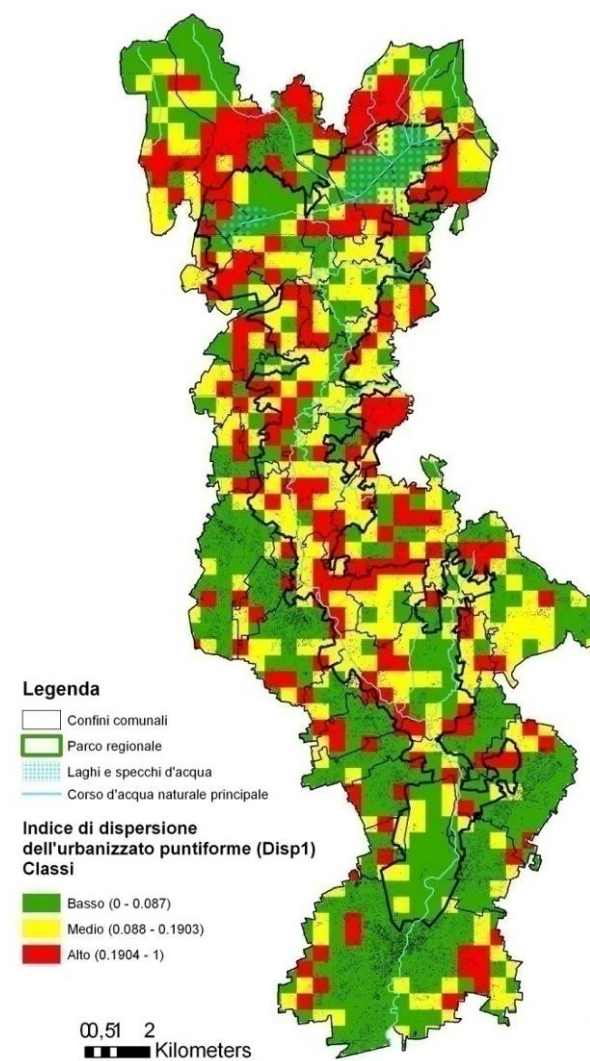
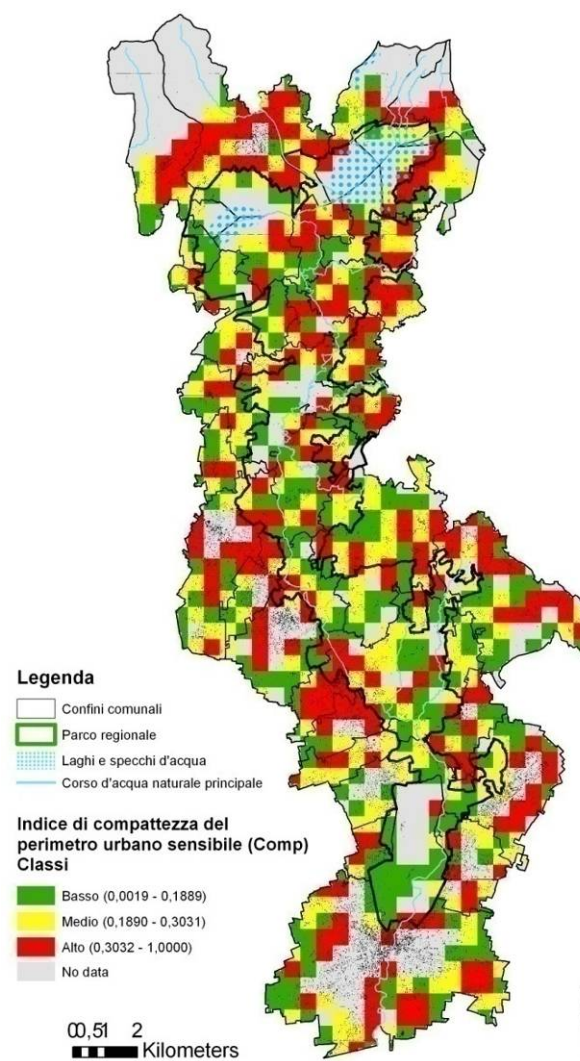
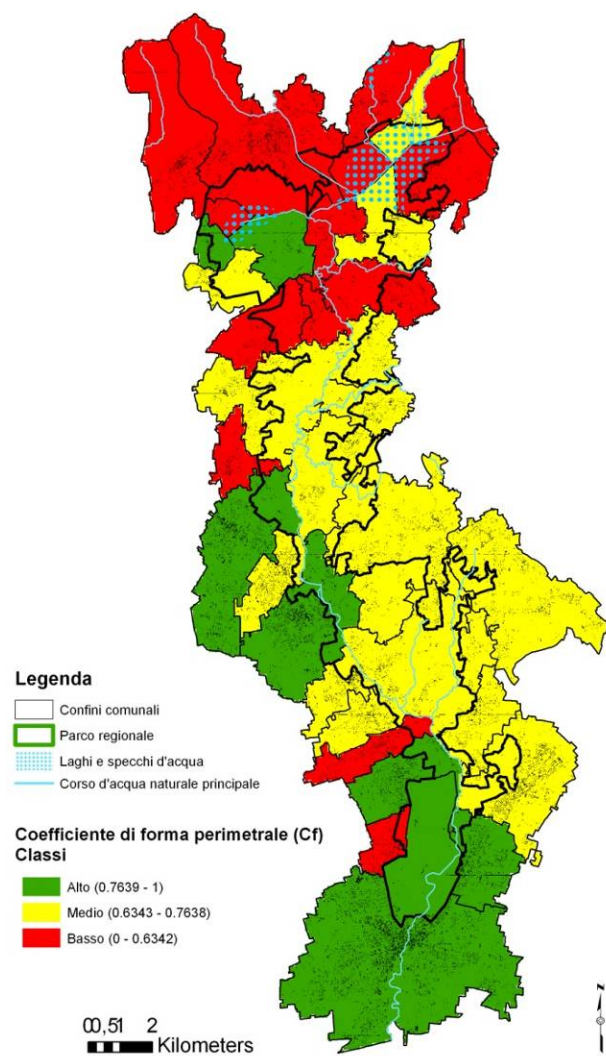
| | | |
|----------|-------|-----------------|
| 3 | Basso | 0 – 0.1428 |
| 2 | Medio | 0.1429 – 0.2726 |
| 1 | Alto | 0.2727 – 1 |

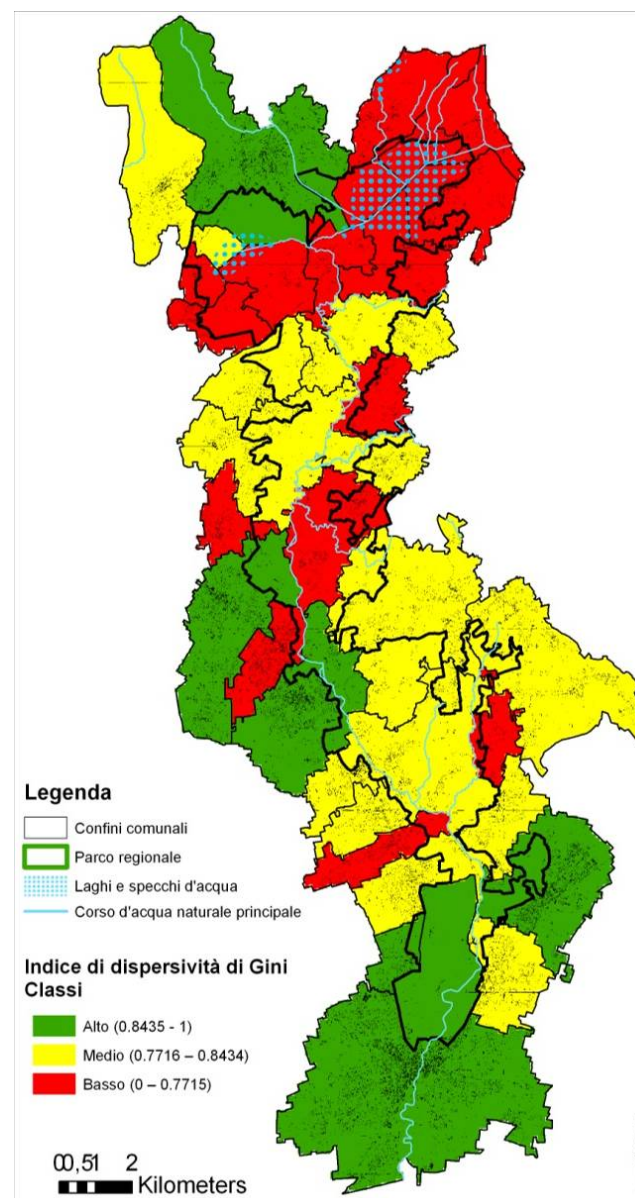
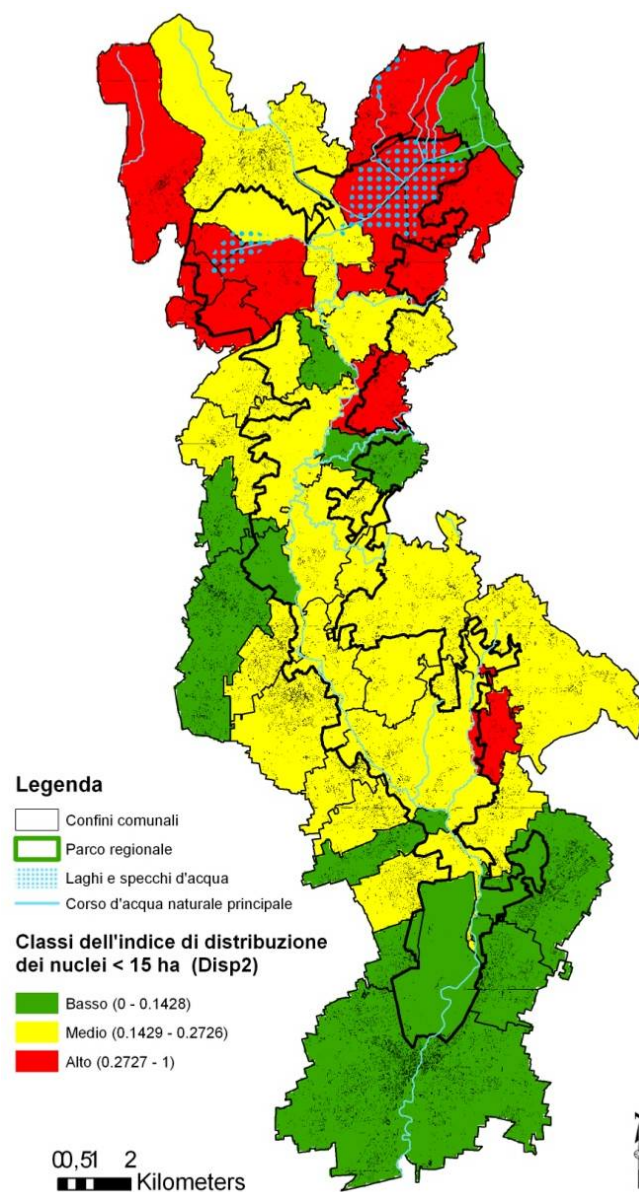
Dup

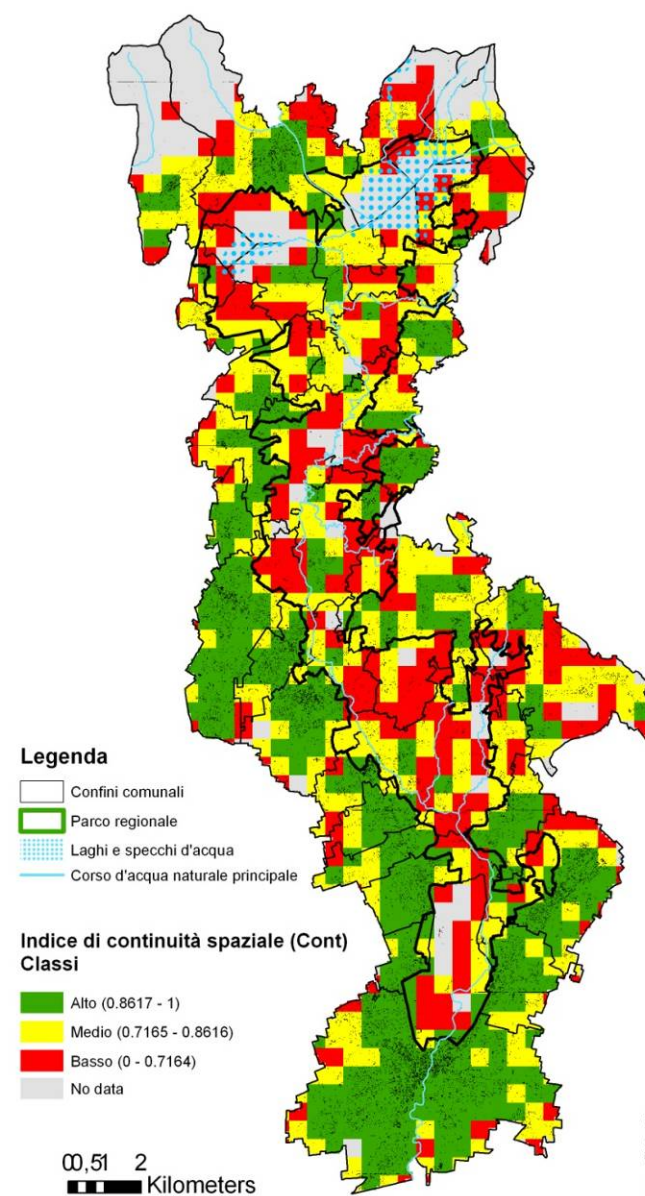
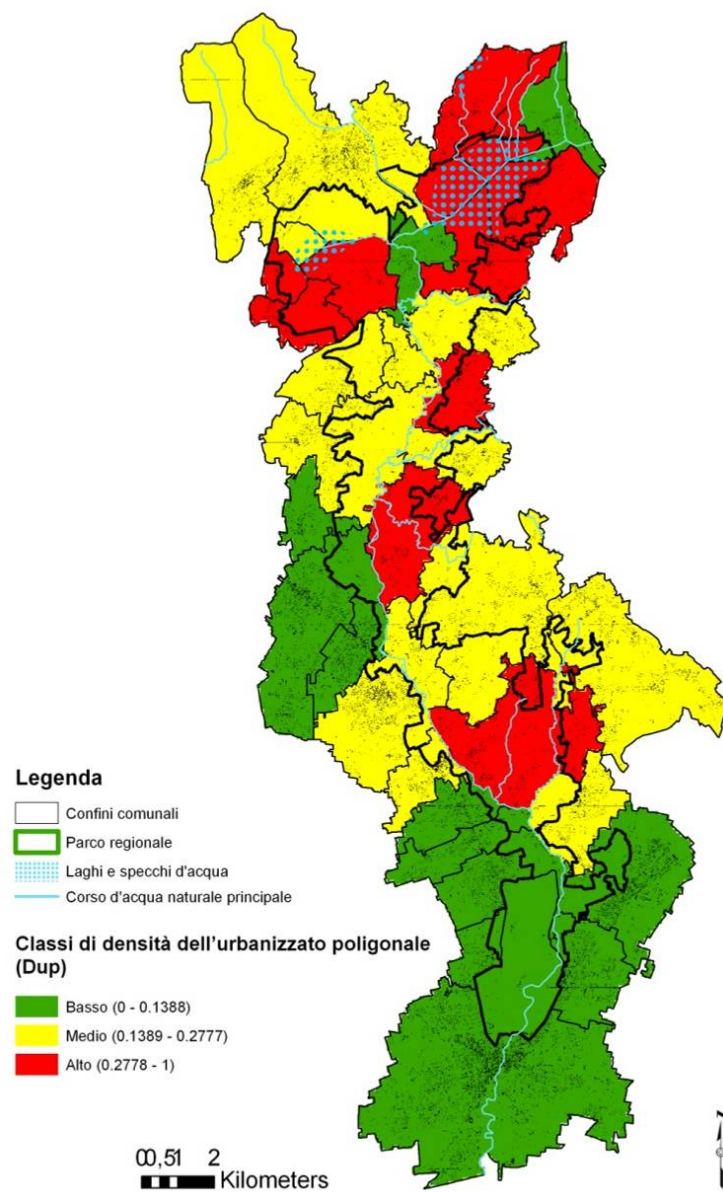
| | | |
|----------|-------|-----------------|
| 3 | Basso | 0 – 0.1388 |
| 2 | Medio | 0.1389 – 0.2777 |
| 1 | Alto | 0.2778 – 1 |

Gini

| | | |
|----------|-------|-----------------|
| 1 | Basso | 0 – 0.7715 |
| 2 | Medio | 0.7716 – 0.8434 |
| 3 | Alto | 0.8435 – 1 |







Al fine di facilitare la lettura dell'obiettivo ricognitivo D2 viene riportato, nel seguito, uno schema di interpretazione delle sottocomponenti di indagine e degli indicatori assunti per la validazione dell'obiettivo ricognitivo.

| Sottocomponente | OBIETTIVO RICOGNITIVO D2 | |
|--|--|--|
| | Alta propensione alla dispersività dell'assetto insediativo | Bassa propensione alla dispersività dell'assetto insediativo |
| Struttura della morfologia perimetrale | Alto grado di compattezza della morfologia perimetrale dei nuclei urbani | Basso grado di compattezza della morfologia perimetrale dei nuclei urbani |
| | <i>Fattori concorrenti:</i> a) alto/basso grado di compattezza della forma perimetrale dei nuclei urbanizzati (Cf) b) alto/basso frastagliamento dei perimetri urbani sensibili (Comp) | <i>Fattori concorrenti:</i> a) basso grado di compattezza della forma perimetrale dei nuclei urbanizzati (Cf) b) basso frastagliamento dei perimetri urbani sensibili (Comp) |
| Struttura spaziale insediativa | Struttura spaziale insediativa dispersiva: frammentazione del tessuto urbano in molti nuclei di piccola dimensione di natura equidimensionali secondo una logica urbanizzativa a-centrata | Struttura spaziale insediativa poco dispersiva con tendenze di accentramento in nuclei di grandi dimensioni e tessuto urbano poco frammentato |
| | <i>Fattori concorrenti:</i> a) alto peso dei nuclei di urbanizzato puntiforme: ambiti caratterizzati da un'elevata polverizzazione della struttura insediativa – alta dispersione dell'urbanizzato puntiforme sul territorio (Disp1) b) alto peso degli insediamenti costituiti da nuclei urbani sparsi di ridotte dimensioni (Disp2) c) alto indice di dispersività dell'assetto insediativo: modello insediativo massimamente disperso con presenza di numerosi centri equidimensionali alternativi al nucleo centrale (Gini) | <i>Fattori concorrenti:</i> a) basso peso dei nuclei di urbanizzato puntiforme: ambiti caratterizzati da una bassa dispersione dell'urbanizzato puntiforme sul territorio (Disp1) b) basso peso degli insediamenti costituiti da nuclei urbani sparsi di ridotte dimensioni (Disp2) c) basso indice di dispersività dell'assetto insediativo: presenza di fenomeni/tendenza di accentramento dello sviluppo insediativo attorno ad uno/ più nuclei urbani di peso maggiore (Gini) |
| Struttura morfo-strutturale insediativa | Bassa compattezza dell'armatura spaziale urbana consolidata: tessuto urbano discontinuo foriero di porosità, vuoti interstiziali, aree intercluse | Alta compattezza dell'armatura spaziale urbana consolidata: tessuto urbano continuo |
| | <i>Fattori concorrenti:</i> a) alta frammentazione della superficie urbanizzata (Dup) b) bassa continuità del pattern insediativo (Cont) | <i>Fattori concorrenti:</i> a) bassa frammentazione della superficie urbanizzata (Dup) b) alta continuità del pattern insediativo (Cont) |

11.2.3. *La spazializzazione degli isospazi a problematicità omogenea e commento delle risultanze ottenute: la Carta della propensione alla dispersività dell'assetto insediativo*

Si rende conto, nel seguito, delle modalità delle variabili caratterizzanti i profili delle classi stabili, ottenute tramite analisi multivariata degli indicatori morfologici selezionati.

| Classe | Celle | Peso | R > 2.00 (++++) | 1.2 < R < 2.00 (++) |
|--------|-------|--------|--|---|
| 1 | 1967 | 8,1% | Bassa compattezza del perimetro urbano sensibile (Comp1) Alto peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_1) Alto peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_1) Alto indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini1) Alto grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup1) Bassa continuità del pattern insediativo (Cont1) | |
| 2 | 3145 | 13% | Medio grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf2) Medio grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup2) | Basso peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_3) Medio indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini2) Bassa continuità del pattern insediativo (Cont1) |
| 3 | 2800 | 11,6% | Alto grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf1) Alto peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_1) Medio indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini2) Alto grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup1) | Medio/Alto peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_1 , Disp1_2) Medio/Bassa continuità del pattern insediativo (Cont1 , Cont2) |
| 4 | 1575 | 6,5% | Alto peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_1) Alto indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini1) | Alto grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf1) Basso peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_3) Alto grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup1) |
| 5 | 3654 | 15,1% | Alto peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_1) Medio peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_2) Basso indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini3) Medio grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup2) Cont4 = no data | Basso grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf3) Medio/Bassa continuità del pattern insediativo (Cont1 , Cont2) |
| 6 | 4567 | 18,9 % | Alto grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf1) Basso peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_3) Basso indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini3) Basso grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup3) | Basso peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_3) Alta continuità del pattern insediativo (Cont3) |

| | | | | |
|----|------|------|--|---|
| 7 | 2126 | 8,8% | Bassa compattezza del perimetro urbano sensibile (Comp1) Medio peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_2) Alto peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_1) Alto indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini1) Alto grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup1) Medio/Bassa continuità del pattern insediativo (Cont1, Cont2) | Basso grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf3) Medio/Bassa continuità del pattern insediativo (Cont1, Cont2) |
| 8 | 1391 | 5,8% | Bassa compattezza del perimetro urbano sensibile (Comp1) Medio peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_2) Media continuità del pattern insediativo (Cont2) | Basso grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf3) Basso peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_3) Basso indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini3) Alto grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup1) |
| 9 | 1040 | 4,3% | Medio peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_2) Basso indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini1) Medio grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup1) Cont4 = no data | Alto grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf1) Basso peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_3) |
| 10 | 1883 | 7,8% | Alta compattezza del perimetro urbano sensibile (Comp1) Basso indice di dispersività dell'assetto insediativo (Gini3) Basso grado di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup3) | Alto grado di frastagliamento della morfologia perimetrale (Cf1) Medio/Alto peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1_1, Disp1_2) Medio peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni < 15 ha (Disp2_2) Alta continuità del pattern insediativo (Cont3) |

| | <i>Cf</i> | <i>Comp</i> | <i>Disp1</i> | <i>Disp2</i> | <i>Gini</i> | <i>Dup</i> | <i>Cont</i> |
|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|-------------|------------|-------------|
| Classe 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Classe 2 | 2 | | | | | 2 | |
| Classe 3 | 1 | | 1/2 | 1 | 2 | 1 | |
| Classe 4 | | | | 1 | 1 | | 4 |
| Classe 5 | | | 1 | 2 | 3 | 2 | 1/2/3 |
| Classe 6 | 1 | | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Classe 7 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1/2 |
| Classe 8 | | 1 | 2 | | | | 2 |
| Classe 9 | | | | 2 | 3 | 2 | 4 |
| Classe 10 | | 3 | | | 3 | 3 | |

Sulla base della tabella descrittiva delle 10 classi (riportata nella pagina precedente e in questa) e agevolati, per interpretarla, dalla simbologia utilizzata da Addati, possiamo ora formulare qualche giudizio di merito sugli isospazi le cui sottocomponenti risultino caratterizzate da “++++” (massima qualifica), alla soglia del 2001:

Classe 1 – ha un peso dell'8,1% sul totale delle classi individuate ed è composta da 1.961 celle pari a 1.961 ha; tale classe è caratterizzata da un'alta incidenza di perimetri sensibili frastagliati (Comp1); un alto peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1 = 1), un alto peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni (Disp2 = 1) e un alto indice di dispersività dell'assetto insediativo a causa della tendenza all'equidimensionalità dei nuclei urbani (Gini = 1); inoltre presenta un alto indice di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup = 1) e un basso indice di continuità dell'armatura urbana consolidata (Cont = 1).

Sintesi: *basso grado di compattezza della morfologia perimetrale dei nuclei urbani; struttura spaziale insediativa dispersiva; frammentazione del tessuto urbano in molti nuclei equidimensionali di piccola dimensione; bassa compattezza dell'armatura spaziale urbana consolidata.*

Classe 2 – ha un peso del 13% sul totale delle classi individuate ed è composta da 3.145 celle pari a 3.145 ha; tale classe è caratterizzata da una media frammentazione della forma perimetrale dei nuclei urbani (Cf = 2) e da un indice di frammentazione della superficie urbanizzata medio (Dup = 2).

Sintesi: *medio grado di compattezza della morfologia perimetrale dei nuclei urbani; struttura spaziale insediativa mediamente dispersiva.*

Classe 3 – ha un peso dell'11,6% sul totale delle classi individuate ed è composta da 2.800 celle pari a 2.800 ha; tale classe è caratterizzata da un alto indice di frammentazione della morfologia perimetrale dei nuclei urbani (Cf = 1), un medio-alto peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1 = 1), un alto peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni (Disp2 = 1) e un medio indice di dispersività dell'assetto insediativo in base al peso dei nuclei urbani (Gini = 2); inoltre presenta un alto indice di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup = 1).

Sintesi: *basso grado di compattezza della morfologia perimetrale dei nuclei urbani; intensità della dispersione della struttura spaziale insediativa medio-alta; alta frammentazione dell'armatura urbana consolidata.*

Classe 4 – ha un peso del 6,5% sul totale delle classi individuate ed è composta da 1.575 celle pari a 1.575 ha; tale classe è caratterizzata da ambiti non urbanizzati, inseriti in contesti comunali contraddistinti da una struttura spaziale insediativa altamente dispersiva determinata da un elevato peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni (Disp2 = 1) e un alto indice di dispersività dell'assetto insediativo in base al peso dei nuclei urbani (Gini = 1).

Classe 5 – ha un peso del 15,1% sul totale delle classi individuate ed è composta da 3.654 celle pari a 3.654 ha; tale classe è caratterizzata da un alto peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1 = 1), un medio peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni (Disp2 = 2) e un basso indice di dispersività dell'assetto insediativo che mostra delle tendenze accentratrici in un nucleo principale (Gini = 3); inoltre presenta un medio indice di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup = 2).

Sintesi: *intensità della dispersione della struttura spaziale insediativa media; media frammentazione della armatura urbana consolidata.*

Classe 6 – ha un peso del 18,9% sul totale delle classi individuate ed è composta da 4.567 celle pari a 4.567 ha; tale classe è caratterizzata da un alto indice di frammentazione della morfologia perimetrale dei nuclei urbani (Cf = 1), un basso peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni (Disp2 = 3) e un basso indice di dispersività dell'assetto insediativo che mostra delle tendenze accentratrici in un nucleo principale (Gini = 3); inoltre, presenta un basso indice di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup = 3) e un'alta continuità dell'armatura urbana consolidata.

Sintesi: *basso grado di compattezza della morfologia perimetrale dei nuclei urbani; bassa dispersione della struttura spaziale insediativa; alta compattezza dell'armatura spaziale urbana consolidata.*

Classe 7 – ha un peso dell'8,8% sul totale delle classi individuate ed è composta da 2.126 celle pari a 2.126 ha; tale classe è caratterizzata da un'alta incidenza di perimetri sensibili frastagliati (Comp1), un medio peso dei nuclei di urbanizzato di natura puntiforme (Disp1 = 2), un alto peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni (Disp2 = 1) e un alto indice di dispersività dell'assetto insediativo a causa della tendenza all'equidimensionalità dei nuclei urbani (Gini = 1); inoltre, presenta un alto indice di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup = 1) e una medio-bassa continuità del pattern insediativo (Cont = 1,2).

Sintesi: *basso grado di compattezza della morfologia perimetrale dei nuclei urbani; intensità di dispersione della struttura spaziale insediativa medio-alta; frammentazione del tessuto urbano in nuclei equidimensionali di piccola dimensione; medio-bassa compattezza dell'armatura spaziale urbana consolidata.*

Classe 8 – ha un peso del 5,8% sul totale delle classi individuate ed è composta da 1.391 celle pari a 1391 ha; tale classe è caratterizzata da un'alta incidenza di perimetri sensibili frastagliati (Comp1), un medio peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni (Disp2 = 2) e da una media continuità dell'armatura urbana consolidata (Cont = 2).

Sintesi: *basso grado di compattezza della morfologia perimetrale dei nuclei urbani ; intensità di dispersione della struttura spaziale insediativa media; media compattezza dell'armatura spaziale urbana consolidata.*

Classe 9 – ha un peso del 4,3% sul totale delle classi individuate ed è composta da 1.040 celle pari a 1.040 ha; tale classe è caratterizzata dagli ambiti di territorio completamente non urbanizzati all'interno di un contesto comunale caratterizzato da un medio peso degli insediamenti costituiti da nuclei sparsi di ridotte dimensioni (Disp2 = 2), un basso indice di dispersività dell'assetto insediativo, espressivo dell'accentramento dello sviluppo urbano attorno a un nucleo principale (Gini = 3) e un medio indice di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup = 2).

Classe 10 – ha un peso del 7,8% sul totale delle classi individuate ed è composta da 1.883 celle pari a 1.883 ha; tale classe è caratterizzata da una bassa incidenza dei perimetri sensibili frastagliati (Comp3); un basso indice di dispersività dell'assetto insediativo che esprime la tendenza all'accentramento dello sviluppo urbano attorno ad un nucleo principale (Gini = 3) e da un basso indice di frammentazione della superficie urbanizzata (Dup = 2).

Sintesi: *morfologia perimetrale dei nuclei urbani compatta; bassa dispersione della struttura spaziale insediativa; alta compattezza dell'armatura spaziale urbana consolidata.*

Ai fini della ricognizione dell'obiettivo D2, le classi 4 e 9 sono state aggregate in un'unica classe, rappresentativa degli ambiti di territorio del tutto disinteressati da episodi urbanizzativi e, per i quali, è dunque importante valutare le tendenze insediative in atto nel contesto in cui si collocano, per individuare possibili spinte urbanizzative dettate da tendenze dispersive.

Le dieci classi stabili ottenute sono state quindi riordinate e reinterpretate in 9 classi, ognuna espressiva di una differente e specifica tendenza morfologica agente sugli ambiti individuati; le risultanze ottenute sono riportate nella tabella seguente e nella successiva cartografia:

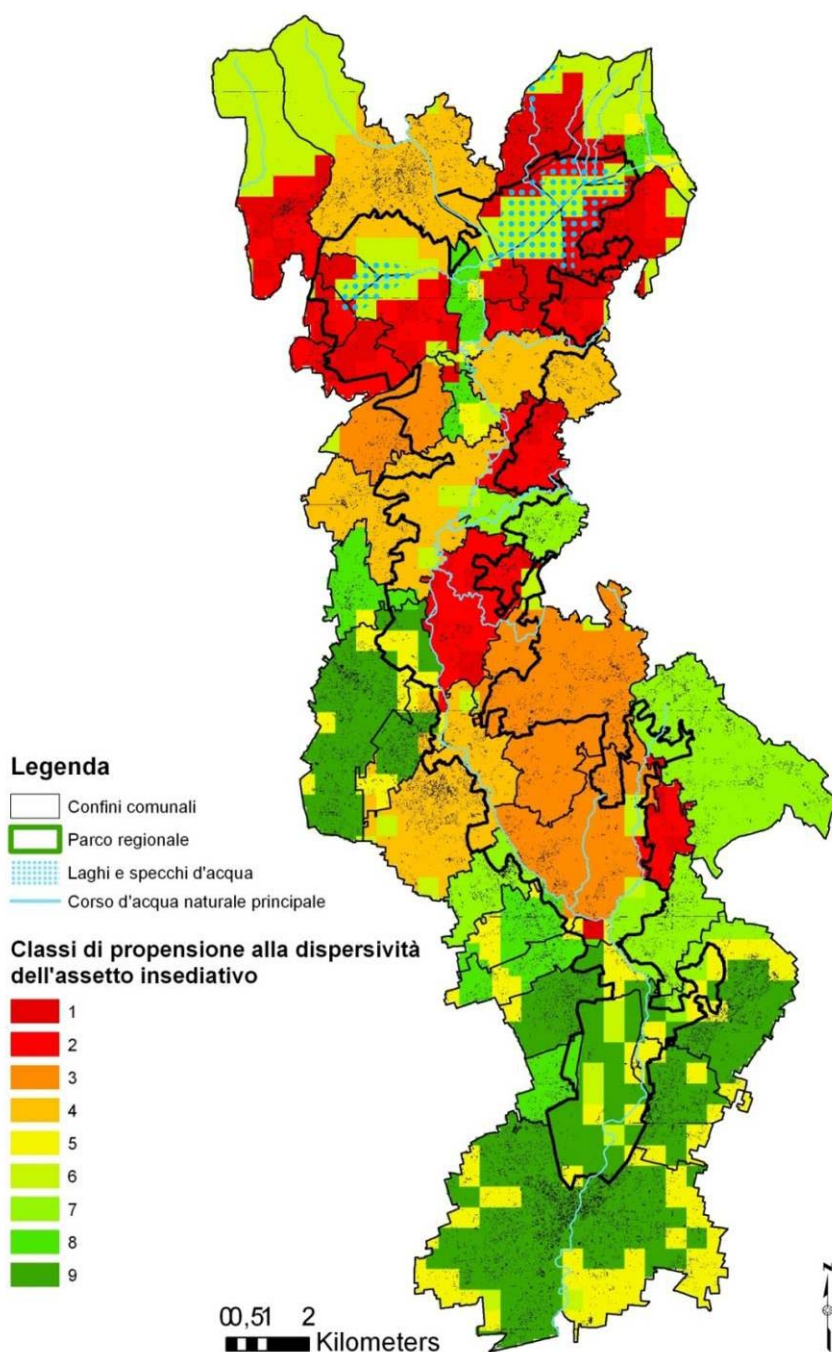
Tabella 296 – Descrizione delle classi stabili per la sottocomponente D2

| <i>Classe ordinata</i> | <i>Informazioni caratterizzanti</i> | | <i>Spiegazione</i> |
|------------------------|-------------------------------------|-------|--|
| 1 | Classe iniziale | 1 | Bacini caratterizzati da elevata dispersività spaziale-insediativa, con elevata incidenza di nuclei urbanizzati minori e centri equidimensionali di rango superiore, alta frammentazione dell'armatura spaziale urbana e un pattern insediativo poco compatto, discontinuo e sfilacciato, con morfologie pe- |
| | Numero di celle | 1.967 | |
| | Percentuale di celle | 8.1 | |

| | | | |
|---|----------------------|-------|---|
| | Numero di tipologie | 18 | rimetrali frastagliate. Elevata intensità del fenomeno di dispersione dell'urbanizzato puntiforme, che determina una polverizzazione dell'armatura insediativa che intacca ampie porzioni di superficie non urbanizzata. Giudizio: <i>Alta propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> |
| | Classe finale | 5 | |
| 2 | Classe iniziale | 7 | Bacini caratterizzati da elevata dispersività spaziale-insediativa, con elevata incidenza di nuclei urbanizzati minori, centri equidimensionali di rango superiore, alta frammentazione dell'armatura spaziale urbana, e un pattern insediativo mediamente o poco continuo, foriero di porosità, vuoti interstiziali, episodi di frangia urbana. La dispersione dell'urbanizzato puntiforme è presente, ma si esplica in modo più contenuto con livelli di minore intensità. Giudizio: <i>Alta propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> |
| | Numero di celle | 2.126 | |
| | Percentuale di celle | 8.8 | |
| | Numero di tipologie | 31 | |
| | Classe finale | 5 | |
| 3 | Classe iniziale | 3 | Bacini caratterizzati da una struttura spaziale-insediativa altamente frammentata, in cui prevalgono numerosi nuclei urbanizzati consolidati di medio-piccola dimensione diffusi sul territorio, caratterizzati da una morfologia perimetrale piuttosto frastagliata, in cui si riconoscono tendenze agglomerative centripete in corrispondenza di alcuni aggregati urbani di dimensione maggiore che hanno portato alla formazione di nuclei urbanizzati di rango superiore e di maggiore importanza, seppure in presenza di una logica insediativa a-centrata. La superficie non urbanizzata è interessata da fenomeni insediativi di natura puntiforme e di discreta intensità. Giudizio: <i>Medio-alta propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> |
| | Numero di celle | 2.800 | |
| | Percentuale di celle | 11.6 | |
| | Numero di tipologie | 28 | |
| | Classe finale | 4 | |
| 4 | Classe iniziale | 5 | Bacini caratterizzati da un processo insediativo a nebulosa che segue una linea di tendenza dove il centro consolidato compatto di maggiore dimensione, attorno a cui s'è concentrato lo sviluppo, procede gradualmente verso l'esterno, perde di continuità e si frammenta in un pulviscolo urbanizzativo caratterizzato da piccoli nuclei sparsi con elevata incidenza degli episodi di urbanizzazione di tipo puntuale che intaccano ampie parti di superficie non urbanizzata, esprimendo così un elevato grado di polverizzazione della dimensione urbana esterna al nucleo principale. Giudizio: <i>Medio-alta propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> |
| | Numero di celle | 3.654 | |
| | Percentuale di celle | 15.1 | |
| | Numero di tipologie | 39 | |
| | Classe finale | 4 | |
| 5 | Classe iniziale | 8 | Ambiti periurbani di frangia dei principali nuclei, caratterizzati da una bassa compattezza del pattern insediativo e da un elevato grado di frastagliamento dei perimetri urbani sensibili, che denotano l'assenza di un limite definito tra urbanizzato e spaio agricolo, in cui – a un tessuto urbano discontinuo e sfilacciato – si assommano delle criticità per la presenza di urbanizzato puntiforme. Ambiti prioritari di ricomposizione insediativa per la creazione di un nuovo limite urbano, soprattutto se in corrispondenza del perimetro del Parco. |
| | Numero di celle | 1.391 | |
| | Percentuale di celle | 5.8 | |
| | Numero di tipologie | 25 | |
| | Classe finale | 4 | |

| | | | |
|---|----------------------|-------|---|
| | | | Giudizio: <i>Medio-alta propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> |
| 6 | Classe iniziale | 4 – 9 | <p>Bacini non urbanizzati interessati da episodi di dispersione dell'urbanizzato puntiforme di differente entità, inseriti o adiacenti a bacini altamente critici per l'elevata dispersività del sistema insediativo comunale. Per tali ambiti è fondamentale vedere il contesto in cui si inseriscono, poiché costituiscono situazioni di elevato rischio se inserite in un contesto di generale disvalore, a causa delle forti spinte urbanizzative che si potrebbero creare. Rappresentano, quindi, le aree non urbanizzate ricadenti nel territorio di quei comuni che manifestano un atteggiamento altamente dispersivo e indifferente nei confronti della risorsa suolo, e, dunque, potenzialmente sottoposte ad elevate pressioni per la competizione d'uso del suolo non urbanizzato in relazione alla vicinanza con l'urbanizzato consolidato.</p> <p>Giudizio: <i>Medio-bassa propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i></p> |
| | Numero di celle | 2.605 | |
| | Percentuale di celle | 10.8 | |
| | Numero di tipologie | 32 | |
| | Classe finale | 2 | |
| 7 | Classe iniziale | 2 | <p>Bacini caratterizzati da un assetto insediativo mediamente dispersivo, con un discreto grado di frammentazione della superficie urbanizzata in nuclei di varia dimensione e un medio grado di compattezza della morfologia perimetrale, a rischio di frastagliamento del perimetro urbano.</p> <p>Giudizio: <i>Media propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i></p> |
| | Numero di celle | 3.145 | |
| | Percentuale di celle | 13.0 | |
| | Numero di tipologie | 51 | |
| | Classe finale | 3 | |
| 8 | Classe iniziale | 10 | <p>Bacini che presentano un assetto insediativo poco dispersivo, caratterizzato da una bassa densità dell'urbanizzato poligonale (con pochi nuclei urbanizzati che compongono la superficie totale urbanizzata comunale), dove è riconoscibile un nucleo principale maggiore in cui si concentra lo sviluppo.</p> <p>Giudizio: <i>Bassa propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i></p> |
| | Numero di celle | 1.883 | |
| | Percentuale di celle | 7.8 | |
| | Numero di tipologie | 29 | |
| | Classe finale | 1 | |
| 9 | Classe iniziale | 6 | <p>Bacini caratterizzati da un assetto insediativo poco dispersivo in termini di i) basso peso dei piccoli nuclei urbani, ii) concentrazione dell'urbanizzato in centri comunali di notevoli dimensioni in cui si concentra lo sviluppo, iii) continuità dell'armatura territoriale (il cui sviluppo ha seguito una logica dettata dall'infratturazione del territorio), seppur viziata da una morfologia perimetrale poco compatta e frastagliata, tipica dei centri urbani di notevoli dimensioni che si sono ampliati in seguito ad annessione e inglobamento di piccoli nuclei, generando numerosi episodi di frangia e vuoti urbani che vanno a inficiare la compattezza dell'urbanizzato.</p> <p>Rappresentano le parti urbanizzate più consolidate, che generano un continuum urbanizzativo piuttosto compatto e fitto.</p> <p>Giudizio: <i>Bassa propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i></p> |
| | Numero di celle | 4.567 | |
| | Percentuale di celle | 18.9 | |
| | Numero di tipologie | 9 | |
| | Classe finale | 1 | |

Figura 214 – Prima spazializzazione delle classi ottenute per l'obiettivo ricognitivo D2



Alla luce dell'obiettivo ricognitivo D2, finalizzato a individuare il grado di propensione alla dispersione e diffusione dell'assetto insediativo nel Parco, dalle risultanze del precedente commento emerge come alcune classi in buona sostanza presentino lo stesso grado di propensione alla dispersività insediativa; sembra dunque opportuno ipotizzare l'aggregazione di quelle a profilo consimile, sulla base dello schema seguente:

| | |
|--|------------------------------|
| <i>ALTA propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> | Classe 1, Classe 2 |
| <i>MEDIO-ALTA propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> | Classe 3, Classe 4, Classe 5 |
| <i>MEDIA propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> | Classe 7 |
| <i>MEDIO-BASSA propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> | Classe 6 |
| <i>BASSA propensione alla dispersività dell'assetto insediativo</i> | Classe 8, Classe 9 |

Dalla cartografia emerge, evidente, una situazione di generale criticità dal punto di vista dei fenomeni diffusivi e dispersivi dell'assetto insediativo (che non hanno risparmiato nemmeno le aree a Parco), la cui evoluzione nel tempo è stata caratterizzata dal binomio “*crescita↔dispersione*”: dalla seconda metà del secolo scorso si è assistito in quest'area a una smisurata crescita del patrimonio edilizio, sotto le continue spinte insediative derivanti dallo sviluppo economico che ha imposto ai comuni di soddisfare continue richieste residenziali e di localizzazione di nuove imprese; la crescita edilizia si è espressa secondo un'accentuata dispersione insediativa dei nuclei consolidati verso un nuovo spazio urbanizzabile, che ha intaccato progressivamente nel corso del tempo il territorio giungendo a compromettere anche aree di pregio naturalistico e ambientale all'interno del Parco, a causa di un disdicevole pragmatismo progettuale che non ha valutato coerenze e compatibilità rispetto al quadro territoriale.

In sintesi, lo sviluppo insediativo dei Comuni del Parco della Valle del Lambro è stato caratterizzato da una disciplina urbanistica che non ha assunto tra i suoi obiettivi la conservazione ambientale e agricola e che, dunque, non è stata in grado di avvalersi di espliciti limiti di salvaguardia dello spazio naturale, privilegiando piuttosto i processi urbanizzativi diffusi e incontrollati che hanno portato a una profonda compromissione dei valori naturali delle aree del Parco, per cui è possibile riscontrare, quasi in ogni comune, situazioni di criticità derivanti da fenomeni diffusivi che rischiano di generare ulteriore dispersione insediativa e spreco di suolo, instaurando un circolo vizioso a cui la nuova pianificazione del Parco deve assolutamente porre rimedio, cercando di ricomporre l'armatura urbana attraverso la saturazione della maglia esistente e privilegiando il riaggiungimento dei margini discontinui, evitando ulteriore consumo di aree ancora non urbanizzate, individuando espliciti limiti all'urbanizzazione al fine di tutelare le aree agricole e naturali presenti nel Parco.

Gli ambiti più critici per la pressione esercitata dalle spinte insediative di tipo diffusivo sono:

- a. la fascia pedemontana in corrispondenza dei laghi prealpini di Alserio e di Pusiano;
- b. il continuum urbanizzato costituito lungo la statale che collega Merone ed Erba, che ha interrotto il corridoio di continuità naturale tra i due laghi andando a intaccare un ambito naturale di notevole importanza biologica;
- c. la fascia centrale del Parco, all'altezza dei comuni di Briosco, Carate Brianza, Besana in Brianza e Triuggio, interessata da una tendenza alla diffusione di nuclei di ridotte dimensioni anche lungo il fiume Lambro;
- d. l'ambito di Parco compreso tra Lesmo, Macherio, Biassono, Arcore e Villasanta, ormai fortemente antropizzato e ancor più intaccato da episodi urbanizzativi isolati e diffusi, tale da rappresentare un vero e proprio bacino di frangia urbana più che un'area di parco regionale lombardo, dove si riscontra una accentuata competizione per l'uso dei suoli; in tale bacino, inoltre, il Parco subisce un notevole restringimento per le forti pressioni insediative dei comuni, da entrambi i lati del Lambro, che soffocano le aree naturali e agricole lasciando poco spazio vitale ai fattori naturalistici e vegetazionali.

Figura 215 – Spazializzazione delle classi di intensità dell'obiettivo ricognitivo D2

