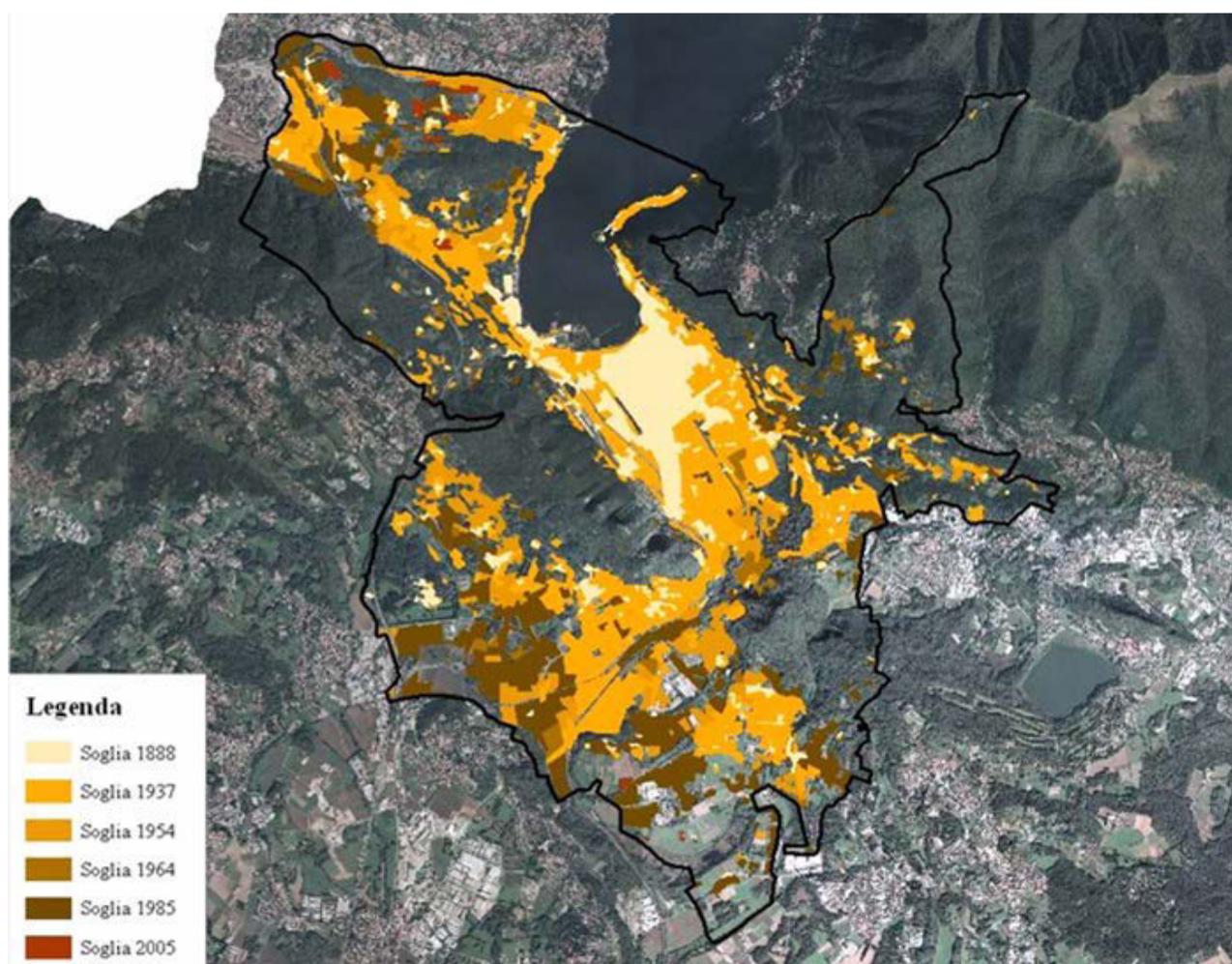


«Città irreale», installazione di Mario Merz su Porta Torre  
(celebrazioni del bicentenario dell'invenzione della pila di Alessandro Volta, 1799 – 1999)

## 2.6. La dimensione dei profili demografici e socio/economici della convalle

Approfondiamo ora, nel seguito, le dinamiche corrispondenti ai fattori di caratterizzazione dei profili demografici e socio/economici della convalle: la particolarità di tale spazio, sulla cui evoluzione storica molto fin qui s'è argomentato, induce a comparare: *i*) la condizione distintiva attuale dell'area considerata, per assetto socio/economico e struttura odierna della popolazione residente, *ii*) con il modello della stanzialità insediativa ottimale della "casa" delle grandi città del XIX secolo (Parigi e Milano per antonomasia), che assumeva il duplice vantaggio di garantire ai piani terra funzioni di tipo commerciale, fondamentali per garantire vitalità e offerta di beni di consumo, ospitando ai piani superiori soggetti di differente estrazione e censo (in buona sostanza, il modello abitativo misto, che così estesa pace sociale ha garantito all'evoluzione della città ottocentesca fino a infrangersi con le convulse crescite della seconda metà del XX secolo che, rinserrando nei grandi quartieri monofunzionali le grandi ondate migratorie, hanno creato segregazione e sconfinata rabbia di classe, come nelle recenti rivolte delle *banlieus* dell'Ile de France).

In tale ottica, è stata considerata la consistenza e localizzazione degli ambiti espansivi dell'armatura insediativa realizzata tra il XVIII e il XIX secolo che, secondo quanto evidenzia la carta successiva, risultano collocati proprio nella convalle.



L'evoluzione insediativa del territorio comunale di Como dal 1888 al 2005

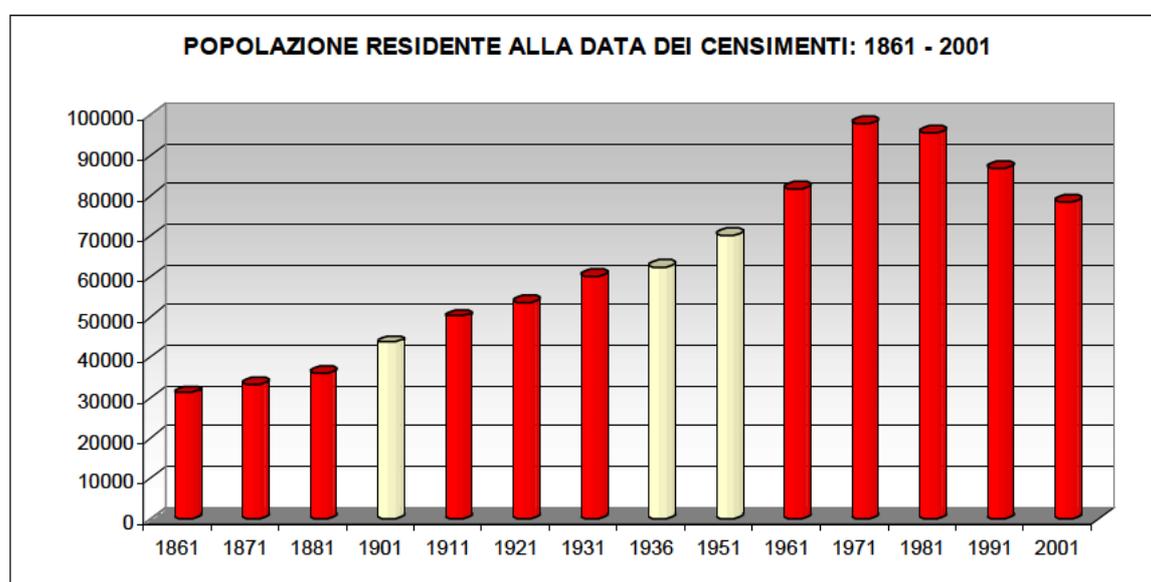
In particolare, è dal confronto tra le differenti articolazioni degli spazi insediati che scaturisce la possibilità di approfondire come la convalle sia andata evolvendosi nel tempo rispetto alle relazioni tra popolazione e manufatti edilizi, vale a dire come l'articolazione degli spazi abbia influito sulle dinamiche demografiche e sulle variazioni sociali della popolazione: a differenza di altre città italiane Como, capoluogo della seta e delle maestranze qualificate, ha conosciuto uno sviluppo meno repentino rispetto ad altre situazioni norditaliane dove

invece, in pochi decenni, notevoli (e abnormi rispetto all'andamento precedente del saldo demografico) si sono rivelati gli incrementi di popolazione, e tuttavia anche a Como sono stati realizzati veri e propri quartieri monofunzionali, che oggi rivelano necessità di riqualificazione e recupero del tessuto.

Si ritrovano quindi, nella dimensione comasca, quartieri che offrivano pluralità di funzioni, vitalità commerciale, distribuzione variata di strati popolari e che, nel tempo, sono andati trasformandosi per monofunzionalità e problemi sociali di significativa incidenza; da qui l'approfondimento successivo, per capire se anche nella convalle e nella Città murata abbiano luogo momenti d'instabilità demografica e socio/economica, tali da confermare l'opportunità di trasformare gli immobili che la *carta di propensione al mantenimento delle pertinenze interne alla convalle* ha permesso d'individuare (si veda il precedente par. 4.5.8.).

### 2.6.1. Le tendenze demografiche aggregate a scala comunale

Prima di entrare nel dettaglio della ricognizione dei profili demografici e socio/economici, si richiamano nel seguito alcuni spunti tratti dal Documento di piano<sup>1</sup> in merito alle dinamiche degli ultimi decenni; per quanto riguarda l'andamento della popolazione, dall'analisi dei dati emerge una tendenza decisamente positiva, interpretabile come un momento di nuova vitalità e attrattività dell'intero territorio comasco.



Popolazione residente nel comune di Como tra il 1861 e il 2001

Il grafico precedente evidenzia come la tendenza generale abbia mostrato, nel tempo, una crescita continua senza rallentamenti dall'unificazione del Regno fino al 1971.

Solo dagli anni Settanta, a causa della diffusa crisi di tutti gli impianti storici attivi nel settore tessile, la popolazione è poi calata in modo deciso (contraendosi di circa 19.300 abitanti, nel trentennio iniziato nel 1971) fino ad attestarsi, nel 2001, su soglie comunque più consistenti del secondo dopoguerra.

Non s'intende certo in questa sede ripercorrere la storia e il ruolo che Como è riuscita ad assumere nello sviluppo economico dell'area provinciale (e, più in generale, lombarda) nelle relazioni tra comasco, brianza e la "piazza" milanese; nondimeno, è importante ricordare il punto di rottura del sistema sociale ed economico comasco rappresentato dalla soglia, tra il Sessanta e il Settanta, in cui ha avuto luogo quella caratterizzazione esplosiva dei profili demografici e socio/economici locali del complesso urbano fuori dalla convalle.

Ma è tuttavia alla soglia dell'81 che trova impulso un calo significativo del numero di famiglie: a fronte di una contrazione del numero medio di componenti per famiglia da 2.95 a 2.35, il totale dei nuclei familiari si riduce di 16.321 unità, fenomeno sociale, questo, espressivo di correlazioni dirette col mutamento della strut-

<sup>1</sup> Cfr. la Parte V ("Il quadro ricognitivo"), cap. 4 ("Demografia in cifre", a cura di Domizia de Rocchi, dirigente dell'Ufficio Decentramento e Statistica, comune di Como).

tura produttiva e col calo di competitività (e conseguente produttività) del tessuto imprenditoriale comasco del tessile; così le numerose famiglie che, in passato, avevano popolato le città manifatturiere, le grandi famiglie di matrice operaia<sup>2</sup>, perdono di significato.

Dunque, la frammentazione dell'offerta manifatturiera e la disgregazione di un sistema produttivo che offriva un posto di lavoro fisso e duraturo nel tempo, garanzia per investimenti e progetti di lunga durata, oltre che assicurazione di poter crescere e mantenere una famiglia numerosa, inizia a venire improvvisamente meno (ancorché con ritmi gradualmente e talvolta impercettibili) proprio a partire dagli anni Settanta, quando cioè nessuno pensava ancora di mettere in conto il percorso disgregante dell'entità familiare; e, pertanto, come ben evidenzia la tabella seguente, da una lato crolla nel quarantennio il numero di nuclei caratterizzato da 5 o più membri, a fronte di un'eccezionale crescita delle famiglie composte da 1 o 2 membri:

<i>Censimenti</i>	<i>Famiglie per componenti</i>							<i>Popolazione</i>	<i>N. medio componenti per famiglia</i>
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>≥6</i>	<i>Tot</i>		
1971	5.504	7.807	7.556	6.442	2.876	1.428	31.613	93.412	<b>2.95</b>
1981	7.367	8.445	7.446	6.899	2.435	969	33.561	92.657	<b>2.76</b>
1991	8.789	8.685	7.324	6.130	1.743	502	33.173	84.542	<b>2.50</b>
2001	9.886	9.830	6.757	4.948	1.179	248	32.848	77.091	<b>2.35</b>

La nuova ripartizione della popolazione, comunque in costante e significativo calo nel periodo esaminato, pone dunque problemi di distribuzione spaziale delle famiglie residenti: gli spazi precedentemente impostati per la residenza di famiglie numerose sono negli anni successivi abitati da nuclei di minor consistenza, situazione che genera non solo un particolare rapporto tra popolazione e spazi abitati, ma anche fenomeni di impoverimento della vitalità di alcuni tessuti.

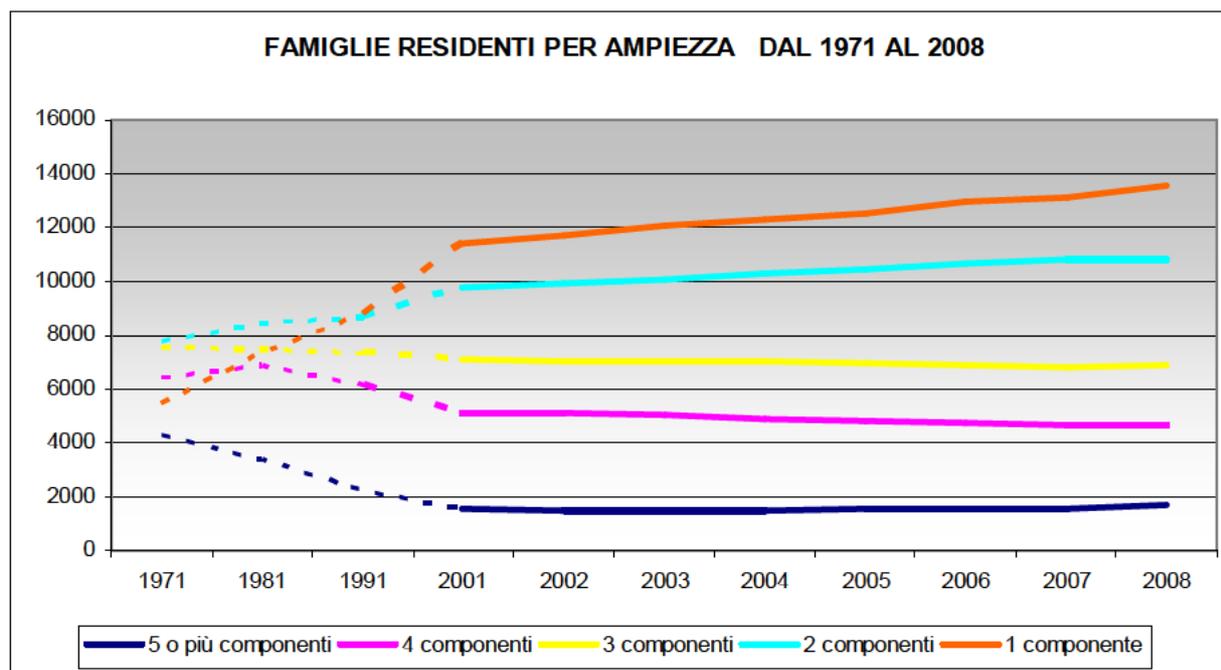
Proprio qui, stante il sottoutilizzo degli spazi, si localizzano molto spesso le nuove popolazioni di immigrati oltre a fasce problematiche di popolazione comasca: tali quartieri, spesso monofunzionali in quanto impostati prevalentemente per accogliere le masse di lavoratori, divengono – una volta persa la loro originaria funzione – spazi d'instabilità sociale e di degrado della dimensione insediativa, sia interno (degli edifici) sia esterno (degli spazi di relazione).

Tornando a considerare la tabella, emerge come la crescita di determinati tipi di nuclei familiari, da 1 e 2 componenti, si sia rivelata d'incidenza assoluta (rispettivamente + 79% e + 25%) nell'arco 1971 – 2001, a fronte di riduzioni costanti ma non particolarmente significative per i nuclei da 3 e 4 persone (– 11% e – 13%) e invece di riduzioni strutturali dei nuclei con 5, 6 o più membri (– 60% e – 63%).

Oggi il 60% dei nuclei familiari appare composto da 1 o 2 soggetti, con egual ripartizione tra i due gruppi: è questo un fattore assai significativo nell'ottica degli interventi di organizzazione, sviluppo e rilancio del sistema comense nel suo complesso, a partire dalle misure sollecitate dalla struttura demografica locale.

Significativo in quest'ottica è considerare poi la tendenza che ha mostrato, dal 2001 al 2008, la distribuzione della popolazione per dimensione dei nuclei familiari: la tabella nella pagina successiva mostra proprio come le tendenze prima evidenziato si siano ancor più accentuate nell'ultimo arco temporale.

<sup>2</sup> Dove il capofamiglia e in alcuni casi entrambi i coniugi lavoravano nella medesima impresa, con ripartizione delle attività rispetto al sesso (uomini ai lavori pesanti, donne ai lavori di fino o, al limite, d'ufficio).



Distribuzione dei nuclei familiari, per ampiezza, dal 1971 al 2008

La struttura dei nuclei familiari è poi da confrontare con la struttura della popolazione; in questo senso<sup>3</sup>, esaminiamo di seguito l'andamento di alcuni significativi indicatori del decennio 1998 – 2008.

Anni	Saldo demografico totale <sup>4</sup>	Indice di dipendenza strutturale <sup>5</sup>	Indice di vecchiaia <sup>6</sup>	Tasso di nuzialità <sup>7</sup>	Anziani per ogni bambino <sup>8</sup>
1998	- 292	48,9	188,3	4,6	4,5
1999	- 263	49,8	188,1	4,3	4,5
2000	57	51,2	189,8	4,4	4,6
2001	- 602	52,3	190,3	3,7	4,6
2002	96	53,2	190,5	3,8	4,7
2003	257	53,9	194,0	3,8	4,8
2004	322	55,2	195,2	3,2	4,8
2005	- 14	57,1	194,8	3,6	4,8
2006	263	57,4	195,7	3,3	4,8
2007	- 90	58,2	195,0	3,4	4,8
2008	910	58,4	195,5	4,0	4,8

I dati mostrano come, nel decennio, l'indicatore che ha subito la maggior variazione sia il saldo demografico totale che passa, da tendenze prevalentemente negative, fino al picco del 2001 per poi risalire e attestarsi su valori positivi e consistenti (+ 901 nel 2008).

<sup>3</sup> E sempre riferendoci al saggio demografico contenuto nel Documento di piano, a cura della dott.ssa De Rocchi.

<sup>4</sup> Il saldo demografico totale è dato dalla somma dei saldi naturale e migratorio.

<sup>5</sup> L'indice di dipendenza strutturale è dato dal rapporto tra la somma dei residenti in età da 0 a 14 e quelli  $\geq 65$  anni con i residenti da 15 a 64 anni per 100; può anche venire calcolato con riferimento solo ai giovani o solo agli anziani.

<sup>6</sup> L'indice di vecchiaia è dato dal rapporto tra la popolazione  $\geq 65$  anni e quella con meno di 14 anni per 100.

<sup>7</sup> Il tasso di nuzialità è calcolato come rapporto tra il numero dei matrimoni celebrati nell'anno e l'ammontare medio della popolazione residente per 1000.

<sup>8</sup> Il rapporto anziani per un bambino è dato dal rapporto tra la popolazione  $\geq 65$  anni e i bambini da 0 a 5 anni compiuti.

Nonostante questo dato possa apparire come positivo e incoraggiante, l'andamento degli altri indicatori manifesta per contro tendenze problematiche: l'indice di dipendenza strutturale evidenzia un aumento continuo, attestandosi a valori prossimi al 60% e risultando direttamente correlato all'incremento di valore dell'indice di vecchiaia, segno che l'aumento di popolazione anziana è continuo e consistente nel periodo e fatto che attesta come, nella realtà comasca, l'incremento del numero di nuclei familiari composti da 1 o 2 persone rappresenta l'interfaccia dell'aumento tendenziale della popolazione di età  $\geq 65$  anni.

Se le dinamiche fino a questo punto considerate riguardano la città nel suo complesso, è utile ora analizzare come la situazione si presenti all'interno dei quartieri che interessano in tutto o in parte la convalle, riferendoci alle tabelle successive.

<i>Quartiere</i>	<i>Residenti 1981</i>	<i>Residenti 1991</i>	<i>Residenti 2001</i>	<i>Variatione tra 1981 e 2001</i>
Como nord	9.487	7.934	7.364	- 22,4%
Como est	6.819	5.929	4.731	- 30,6%
Como Borghi	15.555	13.511	12.935	- 16,8%
Como centro	8.812	7.121	6.280	- 28,7%
Como ovest	5.880	4.246	4.213	- 28,4%

Si nota immediatamente come il calo dell'entità di residenti sia particolarmente consistente, e come tale fenomeno si manifesti in ciascuno dei cinque quartieri considerati assumendo valori significativi per il ventennio 1981/2001; lo stesso vale per le due variabili e per l'indice di vecchiaia di seguito esaminati, al 2008:

<i>Quartiere</i>	<i>Residenti <math>\geq 65</math></i>	<i>Residenti 0 – 14 anni</i>	<i>Indice di vecchiaia</i>
Como nord	2.099	846	248,11
Como est	1.380	569	242,53
Como Borghi	3.298	1.651	199,76
Como centro	1.595	745	214,09
Como ovest	1.158	578	200,35

Nella tabella, se scarso significato esprimono le due variabili identificate (in quanto valore assoluto e non standardizzato rispetto al totale della popolazione residente nel quartiere esaminato), maggior valore assume invece l'indice di vecchiaia: si tratta dei dati più aggiornati a disposizione, dai quali emerge il valore in assoluto più consistente nel caso di Como nord, a scalare poi fino al quartiere di Como Borghi, e il quadro costruito restituisce al meglio la fotografia del rapporto tra fasce d'età all'interno della convalle.

L'incidenza della popolazione anziana, in continuo aumento<sup>9</sup>, è data dalla contrazione delle nascite che in quest'ultimo decennio hanno fatto segnare valori annuali negativi<sup>10</sup>: è dunque assodato il fatto che la realtà comense, dal declino socio/economico e demografico già iniziato da diversi decenni, debba mobilitarsi, vedendo di trarre vantaggi dalla conclusione (apparente) della crisi rendendolo un momento positivo per avviare – attraverso il nuovo Piano di governo del territorio – un rilancio generale del sistema urbano.

Approfondendo le tendenze dell'ultimo decennio, si nota come proprio dal 2002 il numero degli immigrati in Como superi, stabilmente, quello degli emigrati: non si tratta di un'inversione di tendenze in quanto, mediamente, nel periodo cresce tanto il numero di emigrati come quello degli immigrati, ma il secondo valore supera però costantemente, proprio a partire dal 2002, quello dei cittadini che si trasferiscono fuori dai confini comunali.

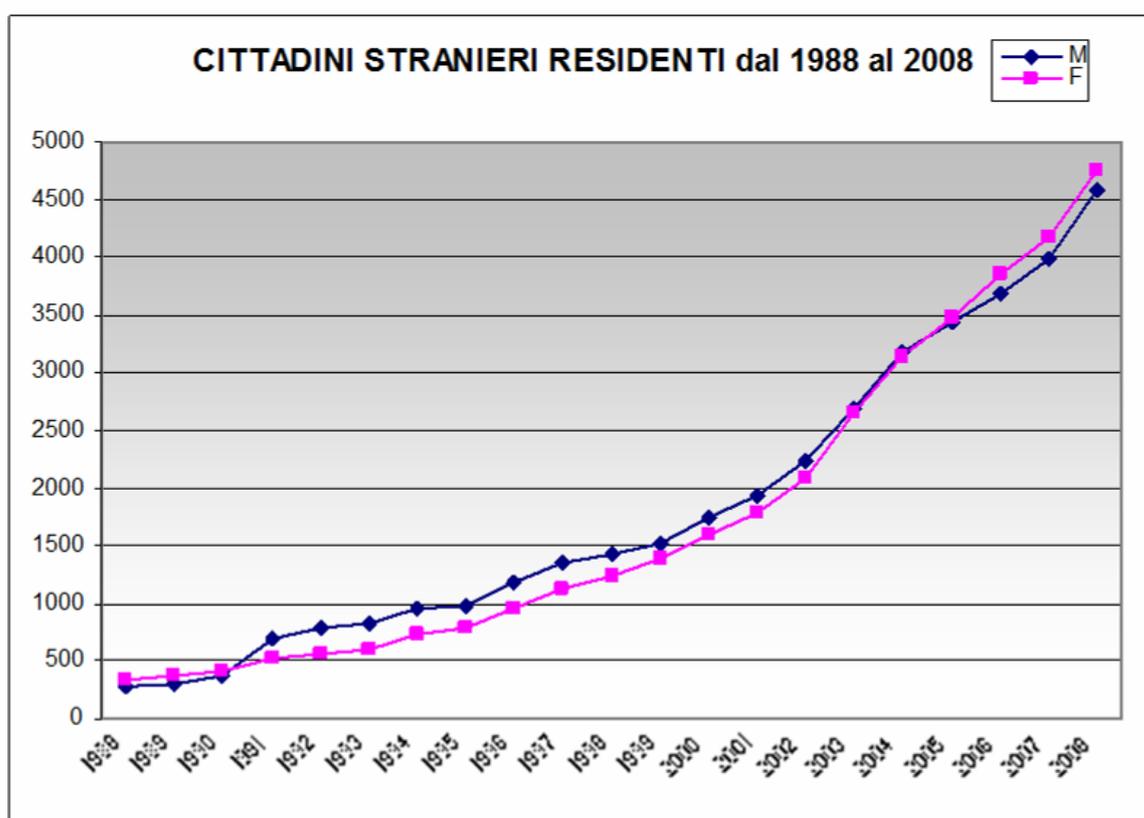
La tabella successiva è esplicita, in questo senso, delle variazioni che, nel periodo indicato, hanno subito le variabili costitutive del saldo migratorio nell'intero Comune.

<sup>9</sup> Così come testimoniano i dati fin qui considerati in forma tabellare.

<sup>10</sup> Ancorché alternati ad alcune annate invece positive.

Anni	Popolazione di Como al 1° gennaio	Immigrati		Emigrati	
		Val. assoluti	% residenti	Val. assoluti	% residenti
2002	82.341	2.683	3,26	2.330	2,83
2003	82.437	2.920	3,54	2.344	2,84
2004	82.694	2.889	3,49	2.477	3,00
2005	83.016	3.246	3,91	3.119	3,76
2006	83.002	3.380	4,07	3.002	3,62
2007	83.265	3.032	3,64	2.911	3,50
2008	83.175	3.862	4,64	2.715	3,26

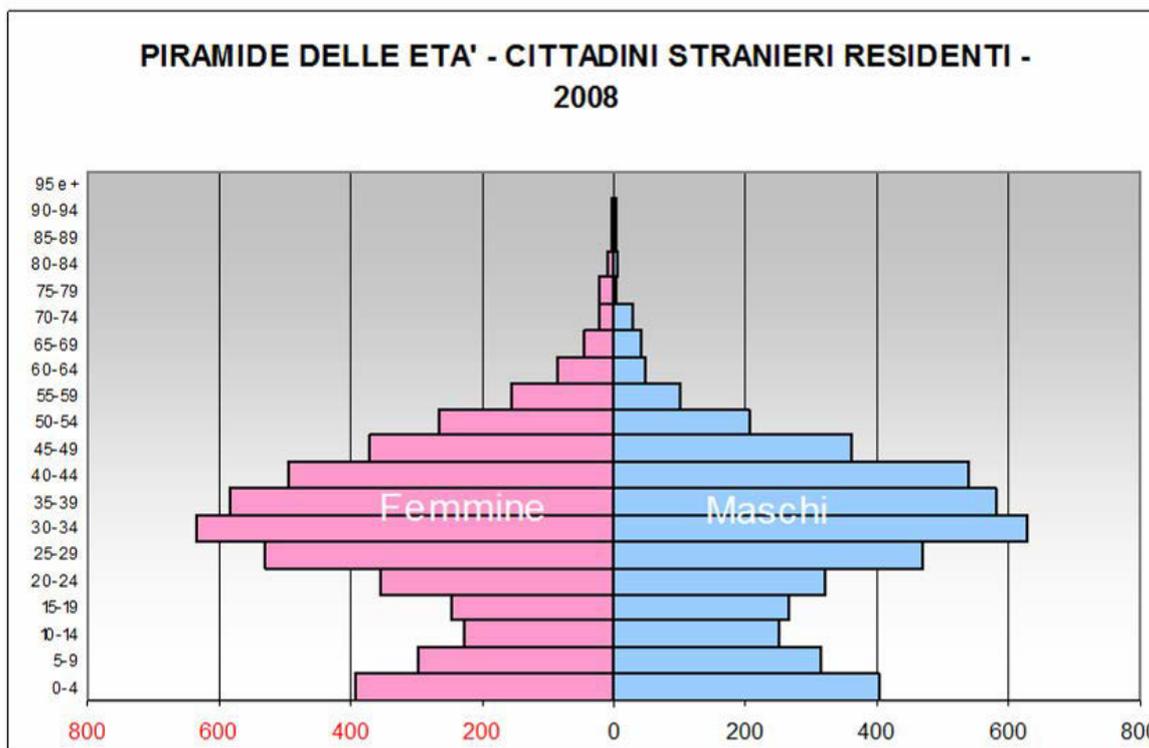
Entrando in dettaglio, l'entità dei soggetti trasferitisi dall'estero e divenuti residenti comaschi risulta assai consistente rispetto ai valori assoluti prima illustrati.



Andamento del numero di cittadini stranieri residenti dal 1988 al 2008

Come emerge in questo grafico, l'arrivo di stranieri a Como è fenomeno riconducibile a tre grandi momenti: tra il 1988 e il 1995, con crescita relativamente lieve degli arrivi (da 600 a 1.700 circa), tra il 1995 e il 2001 con crescita in deciso aumento (+ 109%) e, infine, tra il 2002 e il 2008 con un eccezionale aumento che porta da 3.700 a più di 9.000 l'entità degli stranieri residenti (+ 150%).

L'arrivo di popolazione straniera (per lo più "nel fiore degli anni") in sé potrebbe configurarsi come fattore positivo per contenere l'aumento dell'indice di vecchiaia e, più in generale, quegli indici strutturali che mostrano una struttura demografica di fatto più debole e dipendente (+ 9% per l'indice di dipendenza strutturale tra 1998 e 2008) ma non può, tuttavia, ritenersi ipotizzabile una rigenerazione e riqualificazione del tessuto demografico e socio/economico – all'interno del territorio comunale, e in particolare nella convalle – che si affidi astrattamente soltanto a ipotetici (e sovente ideologici e/o visionari) effetti virtuosi che l'immigrazione di stranieri introdurrebbe, ringiovanendo l'età media dei residenti e innestando soggetti che favorirebbero un ricambio generazionale altrimenti a rischio.



Cittadini stranieri residenti nel 2008 – Piramide delle età

La strategia da perseguire, per contro, deve muovere dal riconoscimento dei fattori che hanno avviato una leggera ma continua crescita nell'ultimo decennio, come premessa che consenta di introdurre strumenti e politiche per la famiglia che incentivino e allarghino la riqualificazione e il rinnovamento in genere del sistema insediativo, soprattutto nella Città murata.

Negli ulteriori paragrafi vengono di conseguenza approfondite le dinamiche fin qui descritte, nella particolare ottica d'individuare come – all'interno della convalle – si distribuiscono oggi i fenomeni demografici e socio/economici prima inquadrati.

### 2.6.2. *Struttura demografica e caratteri del tessuto: instabilità, monofunzionalità, sezioni censuarie*

Rispetto alle premesse fin qui espresse, vediamo nel seguito le analisi sviluppate alla scala delle sezioni di censimento, unità d'indagine assunte poiché permettono di considerare gli aspetti strutturali demografici per un verso, e per l'altro i fattori spaziali: infatti, le sezioni censuarie rivestono nella convalle un elevatissimo grado di corrispondenza con le geometrie degli isolati.

Il primo passo analitico operato ha quindi riguardato il riconoscimento delle sezioni ricadenti nello spazio di convalle, individuando poi gli indicatori significativi per stimare il grado d'instabilità per sezione censuaria dettato (dai motivi di cui in apertura s'è detto) dalla monofunzionalità, in modo da tener presenti sia fattori di distribuzione fisica delle funzioni/attività nella convalle, sia i caratteri e la distribuzione della popolazione residente; il risultato consiste nella spazializzazione, rispetto alle 153 sezioni di censimento considerate, di:

$$A = \left[ \left( c + \frac{d}{e} \right) - f \right], \text{ dove:}$$

$A$  = indice della propensione all'instabilità dettata dalla monofunzionalità,

$c$  = indice di vecchiaia,

$d$  = numerosità della popolazione residente,

$e$  = dimensione della sezione di censimento,

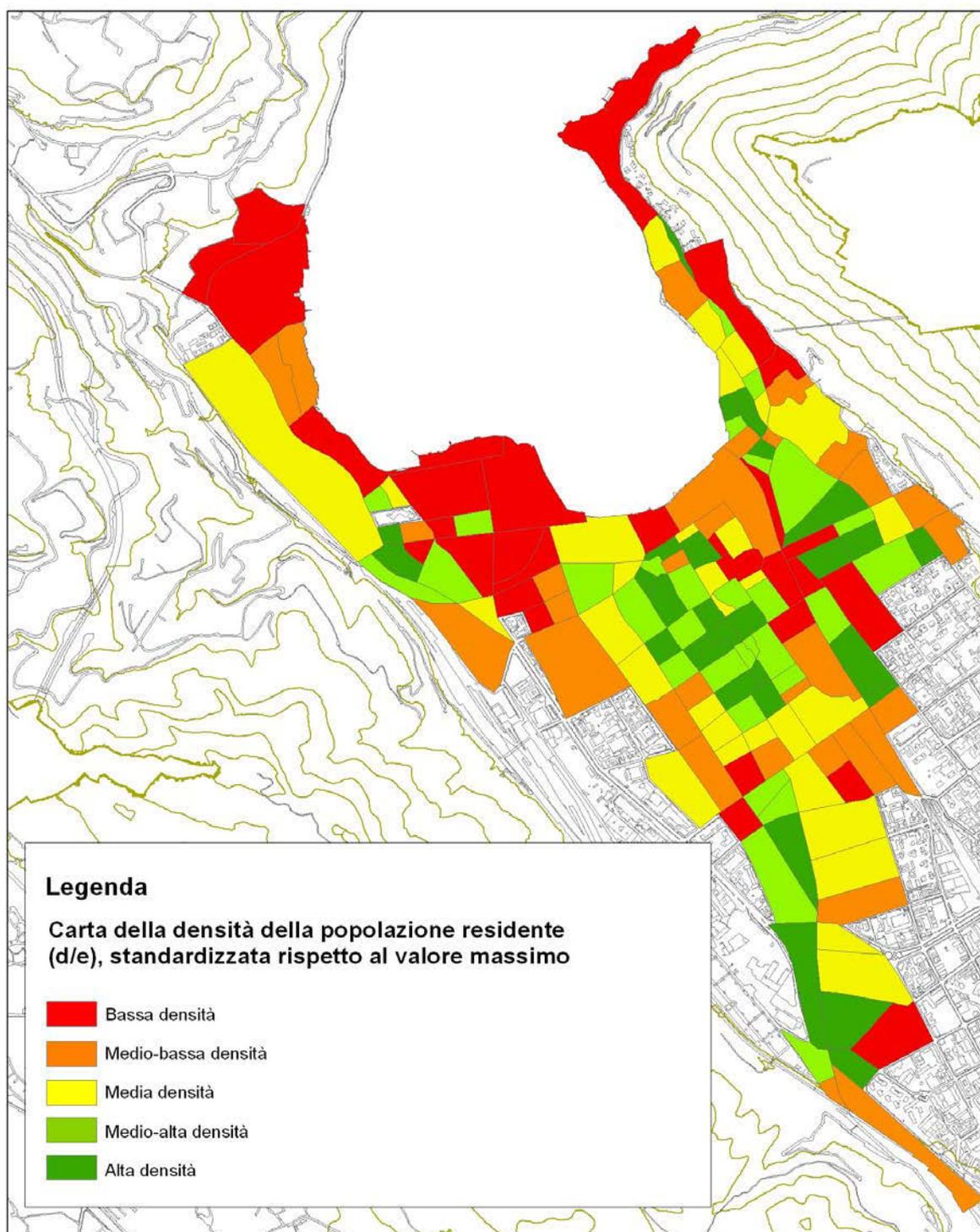
$f$  = indice di eterogeneità.

Per stimare la presenza nello spazio analitico di tali fattori si è rivelato necessario (in particolare per  $c$  e  $d$ ) ricondurre l'informazione anagrafica, associata ai numeri civici dello stradario, alle singole sezioni di censi-

mento: nel caso di  $d$  è stato sufficiente sommare la popolazione residente nei singoli civici e poi associare l'informazione alla sezione censuaria, avendo cura di associarvi anche  $e$  (estensione in mq di ogni sezione). Non è stato inserito in funzione il semplice rapporto tra  $d$  ed  $e$ , quanto piuttosto il valore della successiva standardizzazione rispetto all'entità massima ottenuta (così come per  $c$  ed  $f$ ), adeguando  $A$  con:

$$A = \left[ \left( c_{std} + \left( \frac{d}{e} \right)_{std} \right) - f_{std} \right].$$

Il primo elaborato cartografico esprime il rapporto tra  $d$  (numerosità della popolazione residente) ed  $e$  (dimensione della sezione censuaria), rappresentando così la densità residenziale nella convalle come segue:

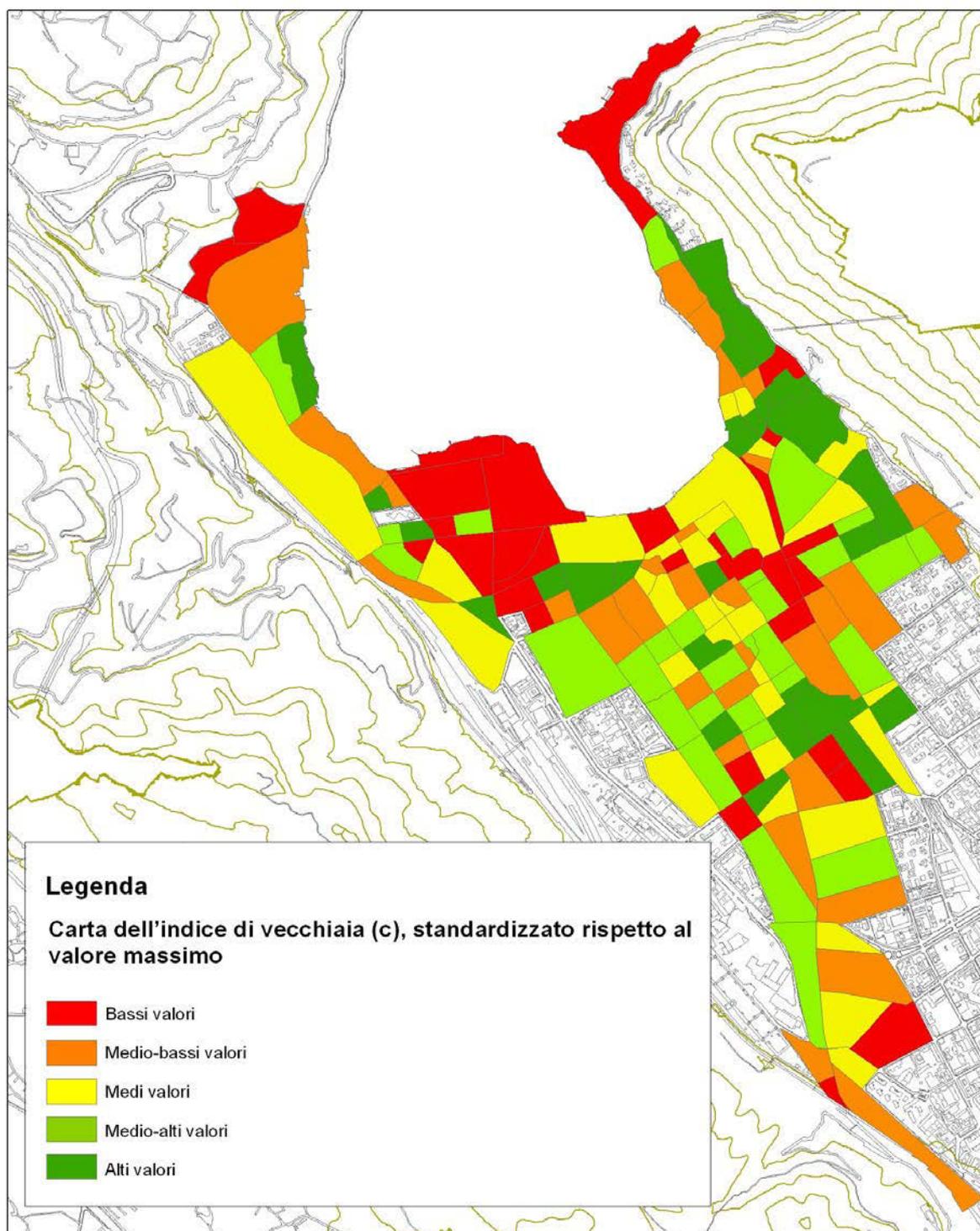


Carta della densità di popolazione residente ( $d/e$ ), standardizzata rispetto al valore massimo

Nella stima del rapporto ( $d/e$ ) è stato utilizzato il quantile, evitando in tal modo un'eccessiva sottovalutazione degli estremi e, dunque, una classificazione scarsamente significativa della complessità del fenomeno. Dopo avere spazializzato per sezioni censuarie la distribuzione della popolazione, s'è calcolato l'indice di vecchiaia ( $c$ ) con:

$$c = \left( \frac{\text{pop. over 64}}{\text{pop. 0-14}} \right) * 100$$

dato dal rapporto tra la popolazione  $\geq 65$  anni e quella d'età  $\leq 15$ , il tutto per 100.



Carta dell'indice di vecchiaia ( $c$ ), standardizzato rispetto al valore massimo

Per calcolare l'indice di vecchiaia sono stati applicati alcuni accorgimenti, in maniera da trasformare il dato in un formato riconducibile alla logica dell'algoritmo *A* prima formalizzato, eliminando i picchi statistici costituiti da quattro sezioni censuarie (il cui andamento avrebbe distorto notevolmente la classificazione delle rimanenti 149 sezioni di censimento in esame) e ricodificando i campi di tali celle in modo da ottenere valori allineati col massimo ottenibile attraverso *range* accettabili per la classificazione in quantili.

I problemi nel calcolo dell'indice non si sono comunque esauriti con la ricodifica dei picchi statistici: è stato allo stesso tempo necessario codificare singolarmente le sezioni di censimento che presentavano popolazione di  $\geq 64$  anni a fronte della totale assenza di individui  $\leq 15$  anni: anche in questi casi, considerando che il mero rapporto matematico avrebbe restituito valori tendenti a  $+\infty$ , è stata applicata una ricodifica pari al massimo accettabile restituito dal rapporto matematico, esclusi quindi i valori dei picchi statistici nel caso di sezioni con elevato numero di *over 64*, e pari invece a valori intermedi nel caso di sezioni censuarie con limitata incidenza d'anziani.

Un ultimo indicatore aggregato considerato è quello dell'eterogeneità, stimato in riferimento alle principali funzioni extraresidenziali localizzate nei lotti riconducibili alle 153 sezioni censuarie in esame riferendosi, in questo senso, alle attività artigianali, commerciali, dell'istruzione, di supporto alla residenza, terziarie.

Il conteggio così effettuato è stato applicato a ognuna delle sezioni, in relazione alle quali è stata poi individuata l'incidenza delle singole attività rispetto alle altre: un dato, questo, importante per identificare poi il grado d'eterogeneità delle funzioni insediate per confrontarlo con gli altri indicatori ottenuti.

Stimata quindi l'incidenza di ogni singola funzione, è stato poi applicato l'indice di Shannon  $H$ , espressivo dell'eterogeneità strutturale  $H_{st}$  del tessuto urbano in funzione della distribuzione puntuale delle tipologie di funzioni presenti, attraverso:

$$H_{st} = - \sum_{k=1}^S p_k \ln p_k$$

dove:

$S$  = numero delle categorie funzionali individuate, con  $n=1$  fino a 5;

$P_k$  = percentuale d'incidenza di ogni categoria funzionale sul totale delle attività presenti nella sezione censuaria.

I valori che l'indice può assumere vanno da 0 (tessuto urbano dominato da un solo tipo di attività) a  $\ln(n)$  (nei casi in cui tutte le tipologie di attività si presentano con la stessa importanza = situazione di max eterogeneità).

Viene successivamente applicata una standardizzazione sul best raggiungibile di massima eterogeneità, ottenendo così l'indice di Evennes strutturale  $E_{st}$

$$E_{st} = \left( \frac{H_j}{H_{max}} \right) \times 100$$

dove:

$H_j$  = eterogeneità strutturale del tessuto urbano =  $H_{st}$ ;

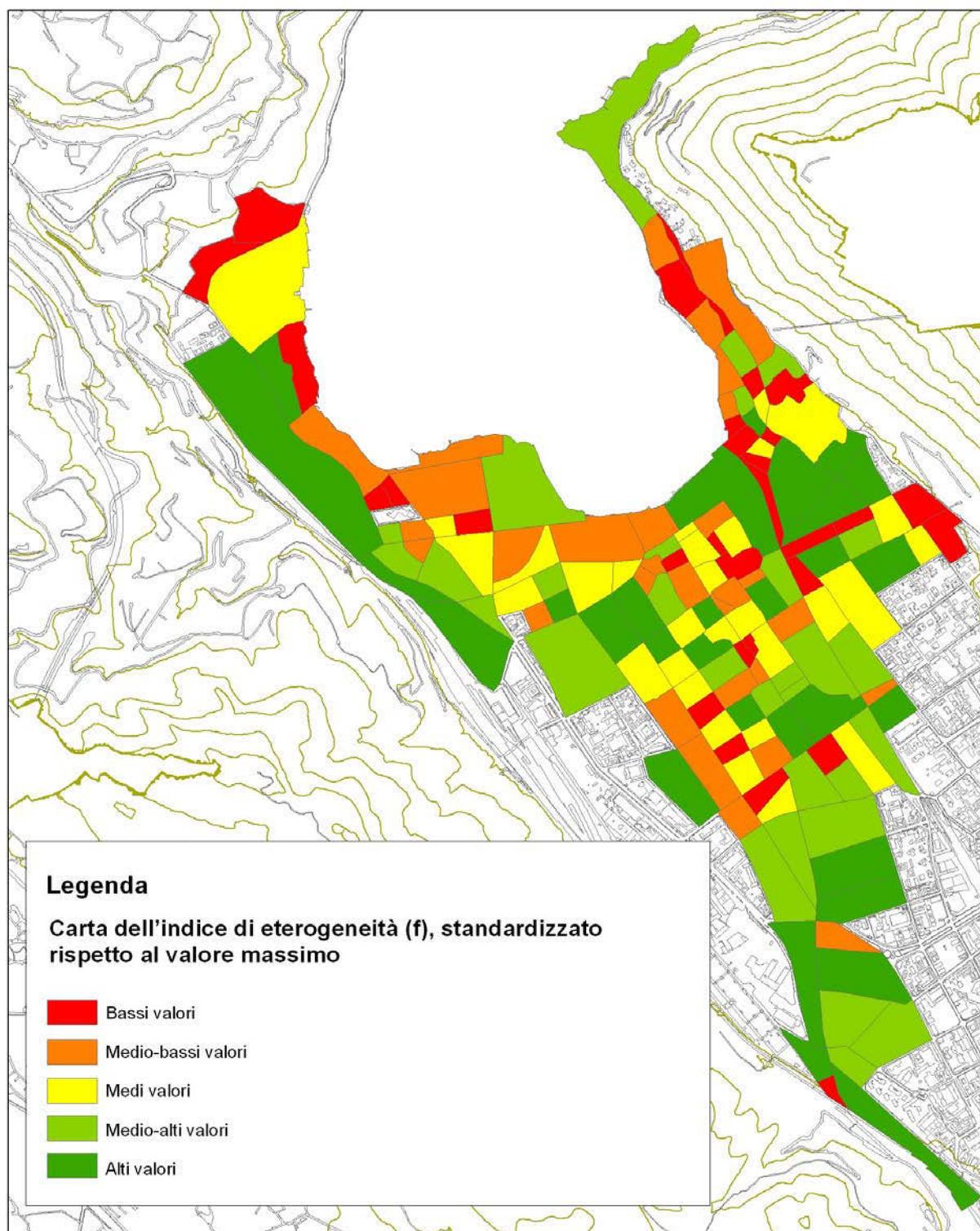
$H_{max} = \ln(n)$  = valore che si raggiungerebbe nel caso in cui tutte le categorie funzionali fossero presenti con la stessa percentuale di superficie o avessero la medesima probabilità di essere presenti;

$n$  = categorie di attività prese in considerazione per calcolare la diversità:

$$E_{st} = \frac{H_j}{H_{max}} = \frac{H_j}{\ln(n)}$$

Anche in questo caso i valori raggiungibili dall'indice vanno da 0 (tessuto urbano dominato da un solo tipo di attività) a 1, rappresentativo del miglior risultato d'eterogeneità funzionale raggiungibile nell'area studio.

La carta seguente è significativa della distribuzione dell'indice d'eterogeneità così calcolato.



Carta dell'indice di eterogeneità (f), standardizzato rispetto al valore massimo

Prima di porre in relazione i valori emersi dai tre indicatori fin qui calcolati, analizzeremo la struttura interna ai quattro borghi storici in esame: Borgo Vico, Città murata, Porta Torre e Sant'Annunciata; è un passaggio, questo, che permette un approfondimento specifico su ognuno dei quattro ambiti per fare emergere le relazioni rinvenibili tra posizione geografica nella convalle e intensità di presenza dei tre fenomeni indagati attraverso gli indicatori *c* (indice di vecchiaia), *d/e* (numerosità della popolazione residente / dimensione della sezione censuaria), *f* (indice di eterogeneità).

Il primo focus riguarda il Borgo Vico: dall'analisi del grafico sottostante emerge la scarsa pressione degli indicatori *d/e* e *c* (densità di popolazione e indice di vecchiaia) mentre più omogenea appare la distribuzione nelle sezioni censuarie dell'eterogeneità dettata dalle diverse funzioni extraresidenziali presenti.

In generale, dunque, il borgo si caratterizza<sup>11</sup> per quasi inesistente incidenza degli anziani a fronte di una estesa eterogeneità dell'intero ambito.

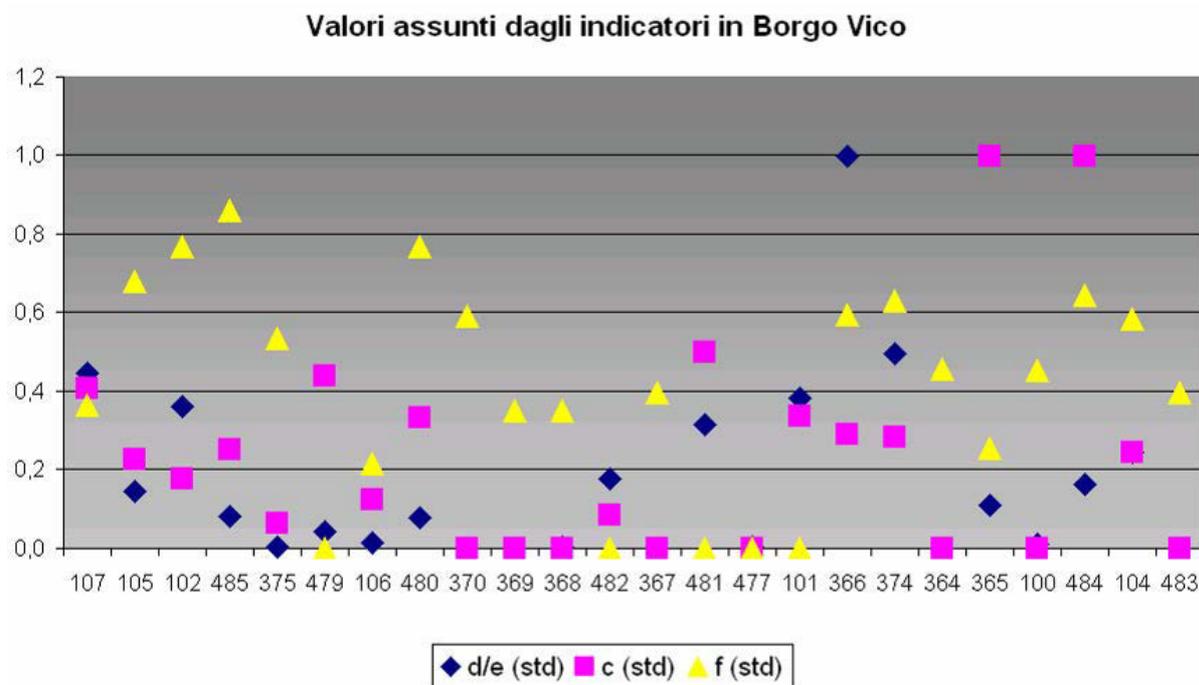


Grafico di disposizione dei valori assunti dagli indicatori nelle sezioni di censimento di Borgo Vico

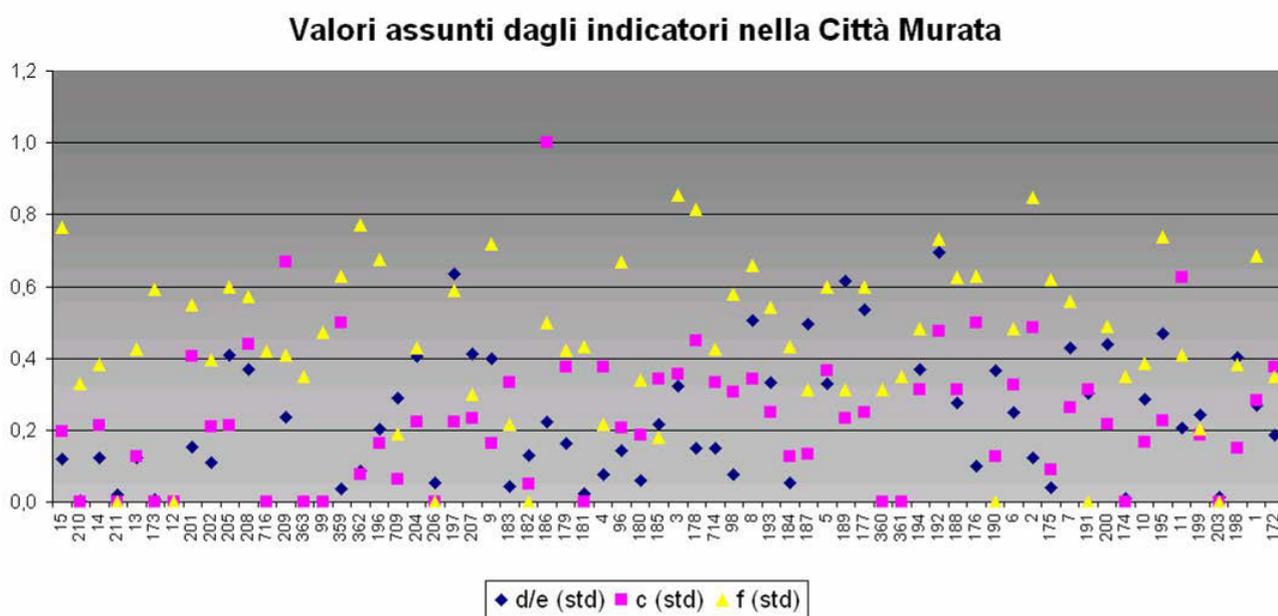


Grafico di disposizione dei valori assunti dagli indicatori nelle sezioni di censimento della Città Murata

Altro caso è quello della Città Murata, rappresentato dal grafico soprastante: a differenza del precedente, in questo caso incide molto la densità di popolazione e, di conseguenza, l'indice di vecchiaia, a fronte di una eterogeneità variabile in numerosi casi da valori prossimi ai massimi fino al minimo riscontrato in convalle; il

<sup>11</sup> Ricordiamo che l'ottica di quest'analisi della convalle tende a individuare il grado di propensione all'instabilità degli isolati edilizi, che ha luogo in presenza di popolazioni problematiche mista a tendenziale monofunzionalità.

numero di sezioni di censimento esaminate rende in apparenza difficoltoso il confronto col grafico precedente, ma in realtà emerge chiaramente la tendenza delle sezioni ad assumere valori più consistenti per densità di popolazione allocata: tra lo 0.5 e l'unità risulta assai consistente il numero di unità d'indagine interessate; considerando al contempo la dislocazione dell'indice di vecchiaia emerge come, in molti casi, solo la presenza di elevata eterogeneità potrebbe far contenere l'indice d'instabilità dettato dalla monofunzionalità.

### Valori assunti dagli indicatori in Porta Torre

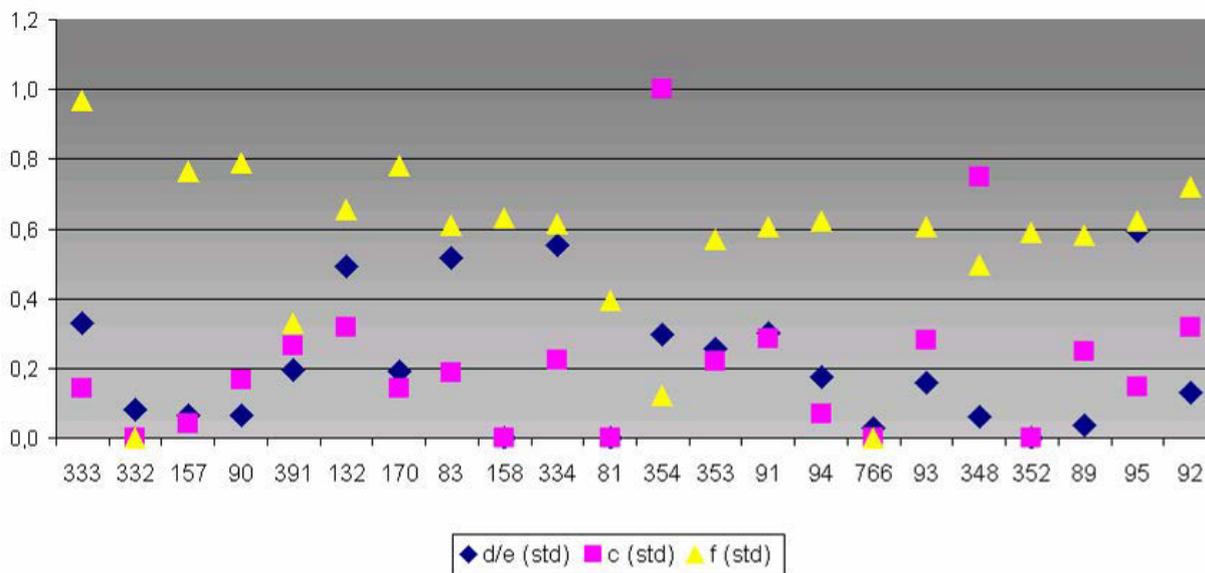


Grafico di disposizione dei valori assunti dagli indicatori nelle sezioni di censimento di Porta Torre

In parte simile alla situazione di Borgo Vico è quella di Porta Torre: a parte un paio di casi, molto poco incisivi sul totale del campione considerato, si constatano valori limitati dell'indice di vecchiaia (19 casi su 21 presentano l'indice inferiore a 0.4), a fronte di relativamente pochi casi di densità abitative assai elevate. A differenza di Borgo Vico, però, in questo caso l'indice d'eterogeneità risulta nella quasi totalità dei casi prossimo o superiore a 0.6, carattere questo che rende il quartiere di gran lunga preferibile all'altro in cui sezioni di censimento a elevata eterogeneità sono altresì caratterizzate, nella più parte dei casi, da significativi valori di vecchiaia e densità abitativa.

### Valori assunti dagli indicatori in Sant'Annunciata

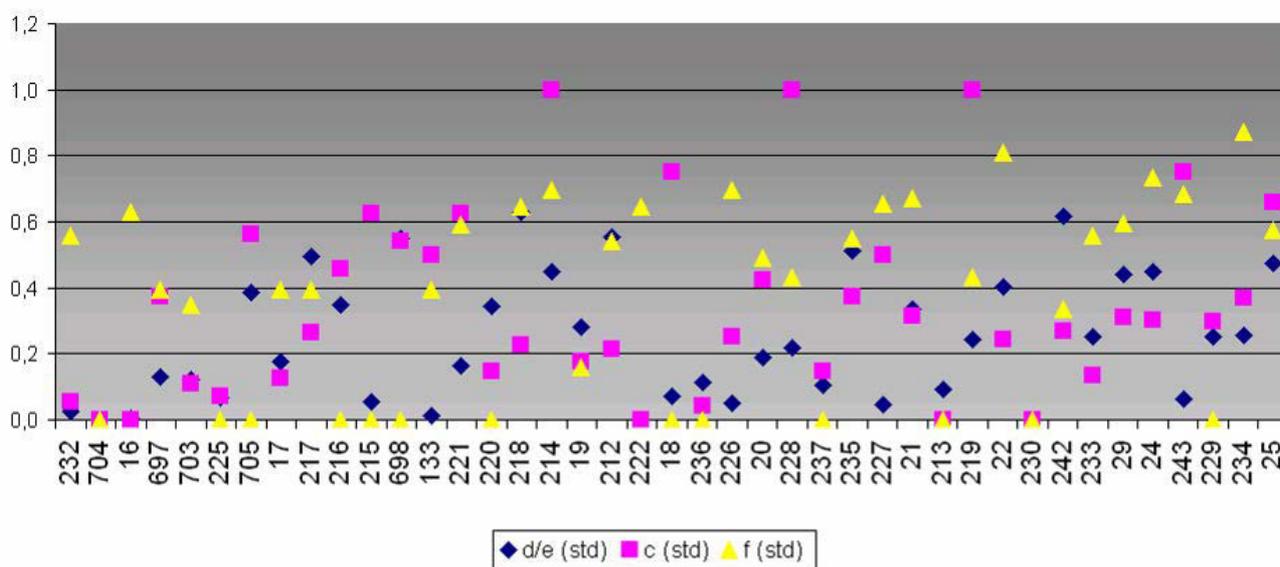
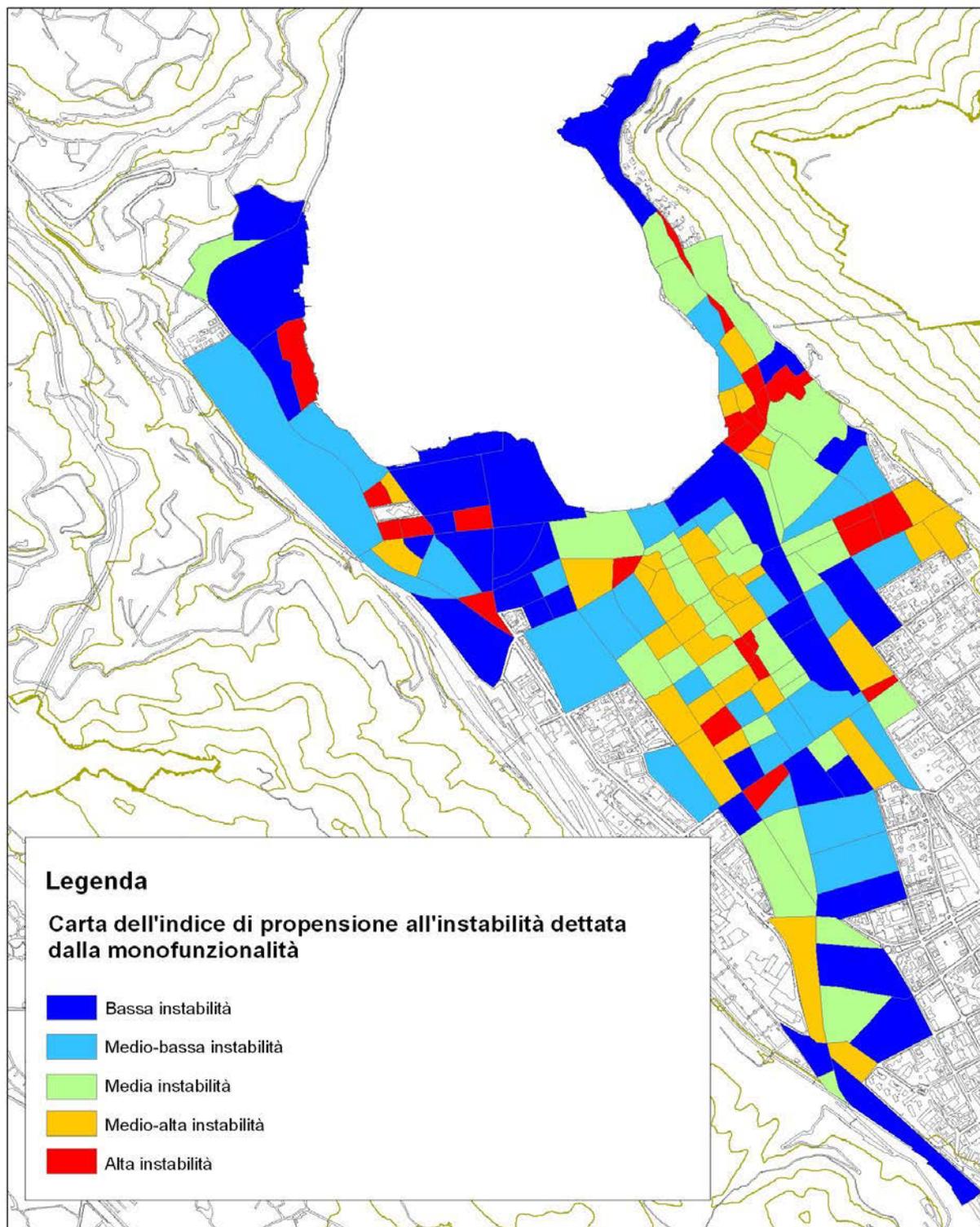


Grafico di disposizione dei valori assunti dagli indicatori nelle sezioni di censimento di Sant'Annunciata

L'ultimo ambito considerato è quello di Sant'Annuciata: tale ambito risulta, per valore degli indicatori, come uno dei più problematici tra quelli esaminati: la positiva distribuzione dell'indice d'eterogeneità è infatti controbilanciata dall'elevato grado d'incidenza dell'indice di vecchiaia; nonostante, in complesso, questa non risulti una porzione di convalle particolarmente interessata da fenomeni d'elevata densità abitativa, v'è la possibilità che l'indice d'instabilità risulti assai elevato.

Con tali premesse, sviluppate in relazione ai quattro ambiti individuati, s'illustrano di seguito i risultati del calcolo dell'indice d'instabilità dettata dalla monofunzionalità.



Carta dell'indice di propensione all'instabilità dettata dalla monofunzionalità

Gli esiti derivati dal calcolo dell'indice sostanzialmente confermano le impressioni derivate dall'analisi dei grafici precedenti, col borgo di Porta Torre a bassa instabilità e quello di Borgo Vico a medio – bassa e alta instabilità; tendenzialmente negative sono poi le interazioni tra le variabili in borgo di Sant'Annunciata, mentre nella Città murata le sezioni censuarie si distribuiscono omogeneamente tra le cinque classi considerate (si rimanda comunque, per più approfondite valutazioni, al paragrafo conclusivo di questo capitolo).

### 2.6.3. *La componente fisica: i caratteri del tessuto immobiliare*

Il passaggio successivo riguarda l'analisi della configurazione del tessuto edilizio presente nella convalle, considerando le pertinenze utilizzate per la stima della propensione al mantenimento degli immobili, con:

$$B = \frac{B_1}{B_{1(\max)}}, \text{ dove: } B_1 = p + u + x - t, \text{ dove ancora:}$$

$p$  = densità di presenza di servizi di riferimento per la popolazione sensibile;

$t$  = interferenza sulle funzioni residenziali derivante dalla vicinanza ad attività produttive;

$u$  = grado di centralità corrispondente delle pertinenze;

$x$  = intensità di valore storico/paesaggistico del contesto.

Tali indicatori vengono nel seguito approfonditi per restituire una visione d'insieme delle variabili utilizzate per valutare gli immobili della convalle dal punto di vista socio/economico: l'unico indicatore che caratterizza in negativo l'indice sintetico  $B$  è corrispondente all'interferenza apportata dalla prossimità ad attività produttive, unica variabile che (come ci si attendeva, data la loro sostanziale inesistenza nella convalle) non apporta alcun valore positivo al patrimonio insediato.

#### 2.6.3.1. *La prossimità ai servizi di riferimento della popolazione sensibile*

Un primo indicatore è corrispondente alla prossimità della popolazione sensibile ai servizi in convalle: abbiamo già evidenziato in precedenza, nell'analisi della componente demografica, le tre categorie di servizi degli edifici religiosi e di culto, degli spazi d'istruzione e, infine, delle attrezzature connesse alla residenza; ora, proprio per restituire il valore intrinseco della prossimità delle pertinenze insediate della convalle ai servizi corrispondenti, è stato costruito un indicatore derivante da:

$$p = q + r + s, \text{ dove:}$$

$p$  = prossimità ai servizi di riferimento per la popolazione sensibile;

$q$  = prossimità a edifici religiosi e di culto;

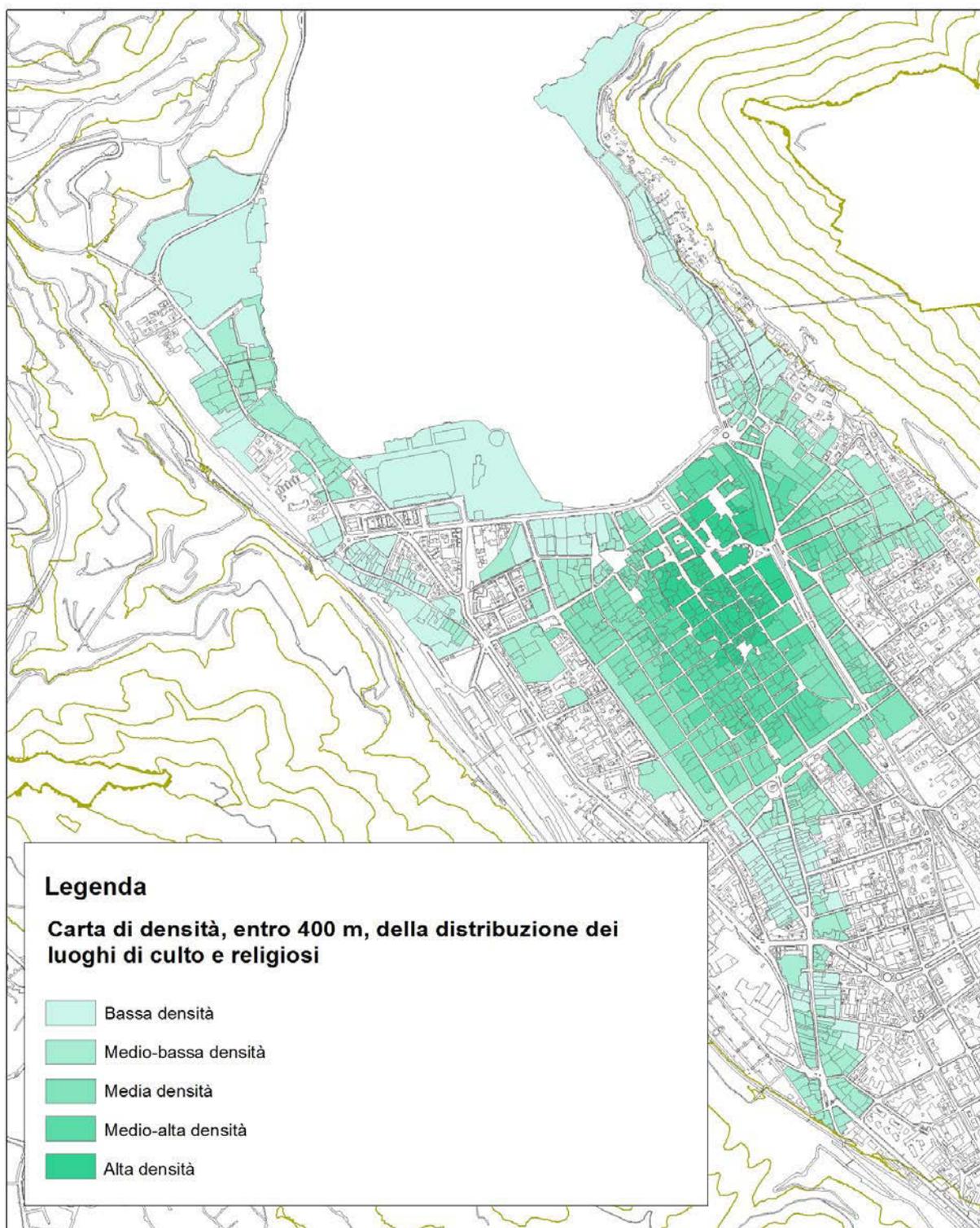
$r$  = prossimità agli spazi dell'istruzione;

$s$  = prossimità ai servizi alla residenza.

Si sono utilizzati gli archivi della Tarsu (tassa sui rifiuti solidi urbani), a partire dai quali è stato effettuato il calcolo della densità di presenza dei singoli fenomeni tramite applicazione *Kernel Density* di ArcGis® per ognuno dei tre tipi di servizi  $q$ ,  $r$ ,  $s$ , riconducendone poi gli esiti dalla dimensione discreta (quella delle celle di passo definito, prodotte dall'applicativo) a quella continua (delle aree di pertinenza) con una prossimità spaziale pari a 400 metri; i valori ottenuti per  $q$ ,  $r$ ,  $s$  sono poi stati standardizzati rispetto ai valori massimi ottenuti, in modo da ricondurli a intervalli tra 0 e 1; il passaggio successivo, riportato in chiusura di paragrafo, ha riguardato la sintesi e somma algebrica dei valori ottenuti per tutte le pertinenze, operazione a seguito della quale si è calcolato, tramite standardizzazione rispetto al valore massimo, l'indice sintetico  $p$  (prossimità ai servizi di riferimento per la popolazione sensibile).

#### *La prossimità a edifici religiosi e di culto*

L'analisi ha coinvolto la localizzazione degli edifici religiosi e di culto, per verificarne la prossimità alle pertinenze insediative; e, così, la carta seguente evidenzia la densità di prossimità, nel buffer di 400 metri, dei luoghi di culto siti nella convalle.

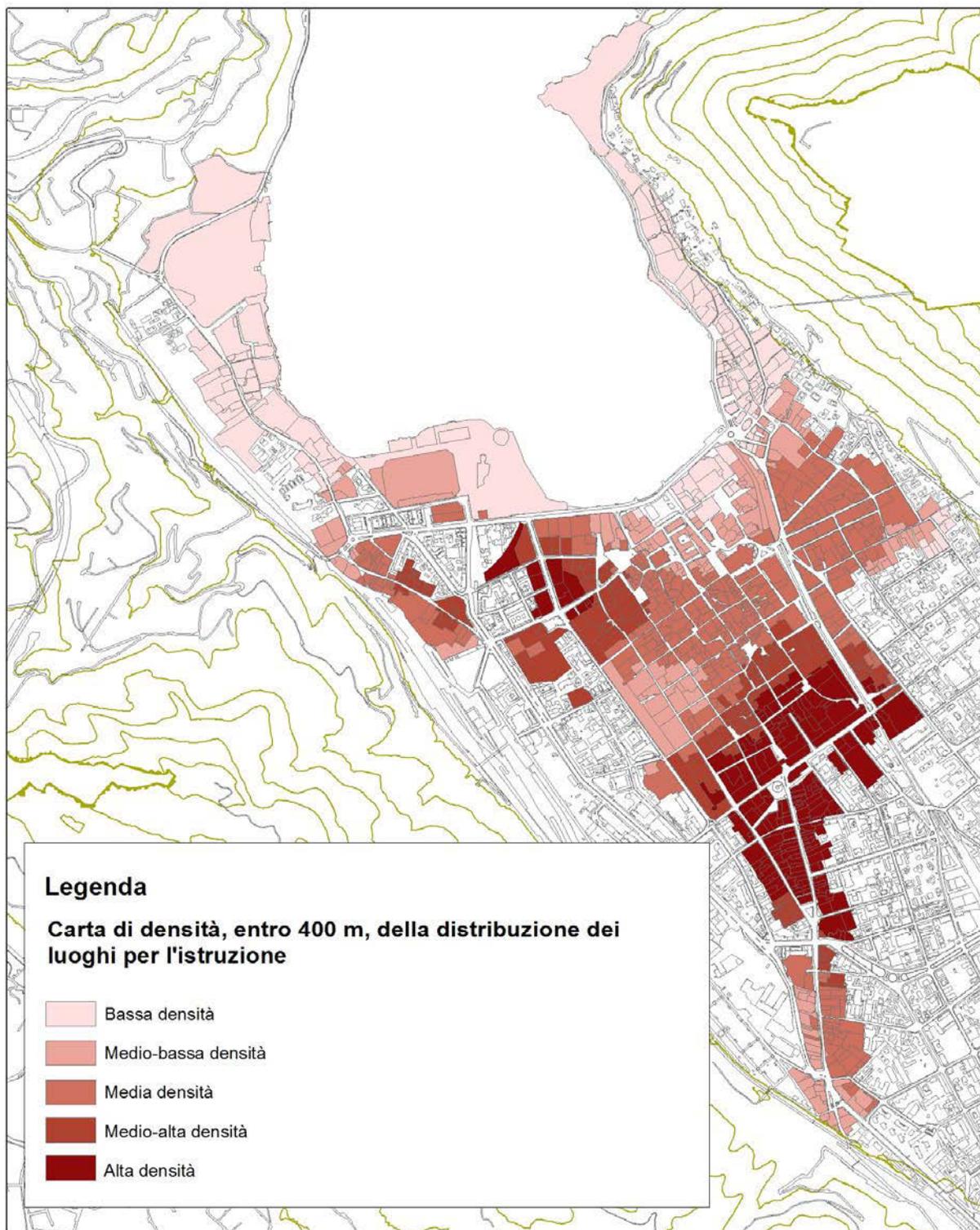


Carta di distribuzione, entro 400 m, dei luoghi di culto e religiosi (indicatore sintetico  $q$ )

Dalla carta emerge come, dalla distribuzione degli edifici di culto e religiosi, la porzione di convalle meglio servita sia il centro della Città murata, in prossimità del Duomo; in termini concentrici assai regolari diminuisce poi l'intensità del fenomeno, fino a raggiungere i valori minimi nelle aree più marginali.

#### *La prossimità agli spazi dell'istruzione ( $r$ )*

A differenza degli altri casi, le strutture scolastiche sono già state individuate come fondamentale riferimento del Piano dei servizi redatto nel 2006.



Carta di distribuzione, entro 400 m, dei luoghi per l'istruzione (indicatore sintetico  $r$ )

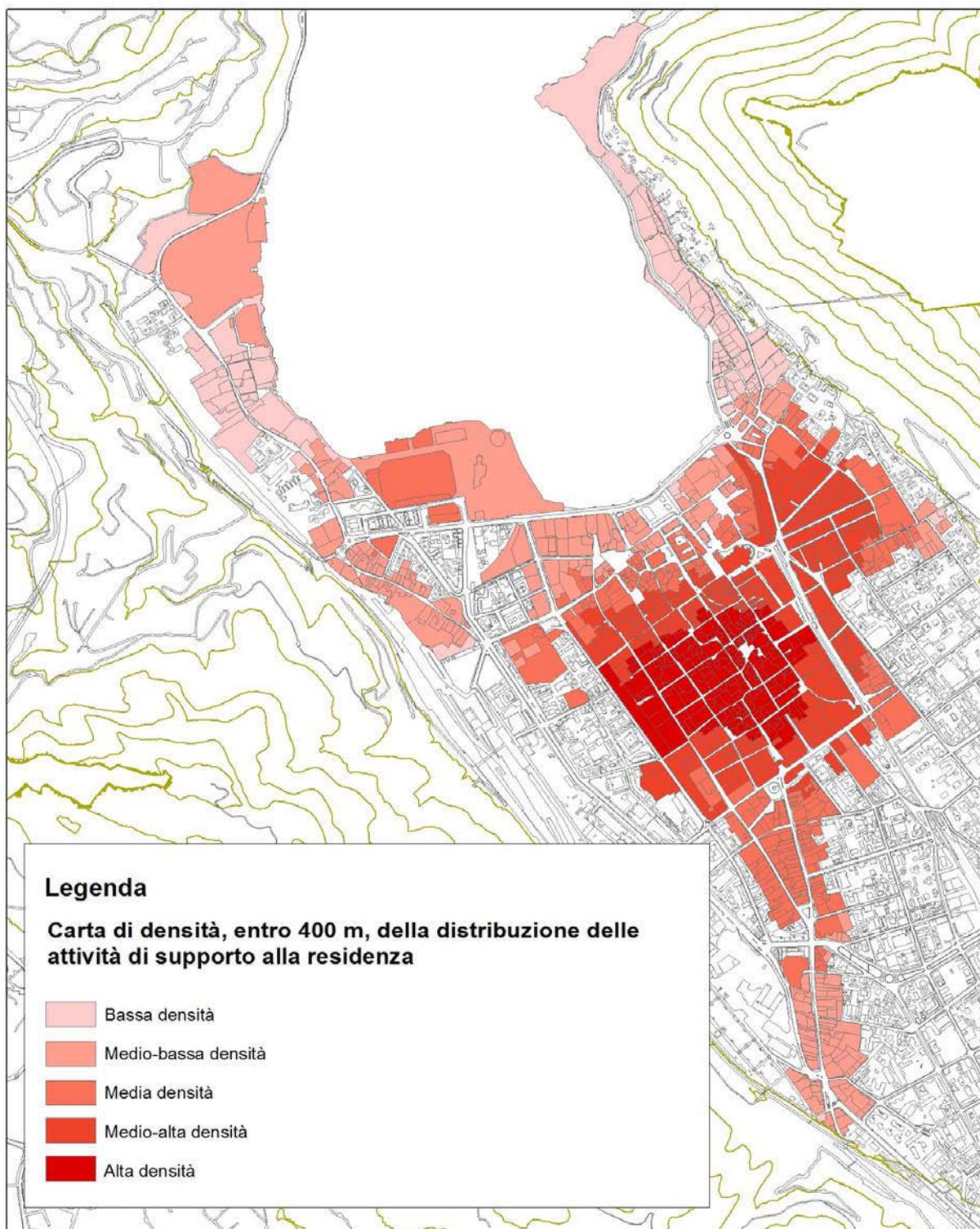
La più parte di attrezzature per l'istruzione si trova al confine tra la Città murata e il borgo di Porta Torre, con un elevato numero di lotti che presenta la più alta densità di tutta la convalle; ulteriore ambito significativo è tra la Città murata e il Borgo Vico, mentre le porzioni rimanenti della convalle presentano invece densità medie o medio – basse, tranne le due fasce costiere a est e ovest a prevalente bassa densità.

La collocazione del maggior numero di centri d'istruzione in posizioni non centrali è comunque un vantaggio per le dinamiche locali della convalle, limitando possibili effetti di congestione connessi all'ipotetica lo-

calizzazione di numerosi centri all'interno della Città murata, in difficili condizioni di accessibilità dal resto del territorio comunale.

### *La prossimità ai servizi alla residenza*

Un'ultima variabile indagata è rappresentata dalla prossimità alle attività di servizio e supporto alla residenza, categoria particolarmente significativa per l'impostazione dell'indice sintetico in esame.



Carta di distribuzione, entro 400 m, delle attività di supporto alla residenza (indicatore sintetico s)

Le attività considerate per la redazione della carta riportata nella pagina precedente vengono nel seguito esplicitate:

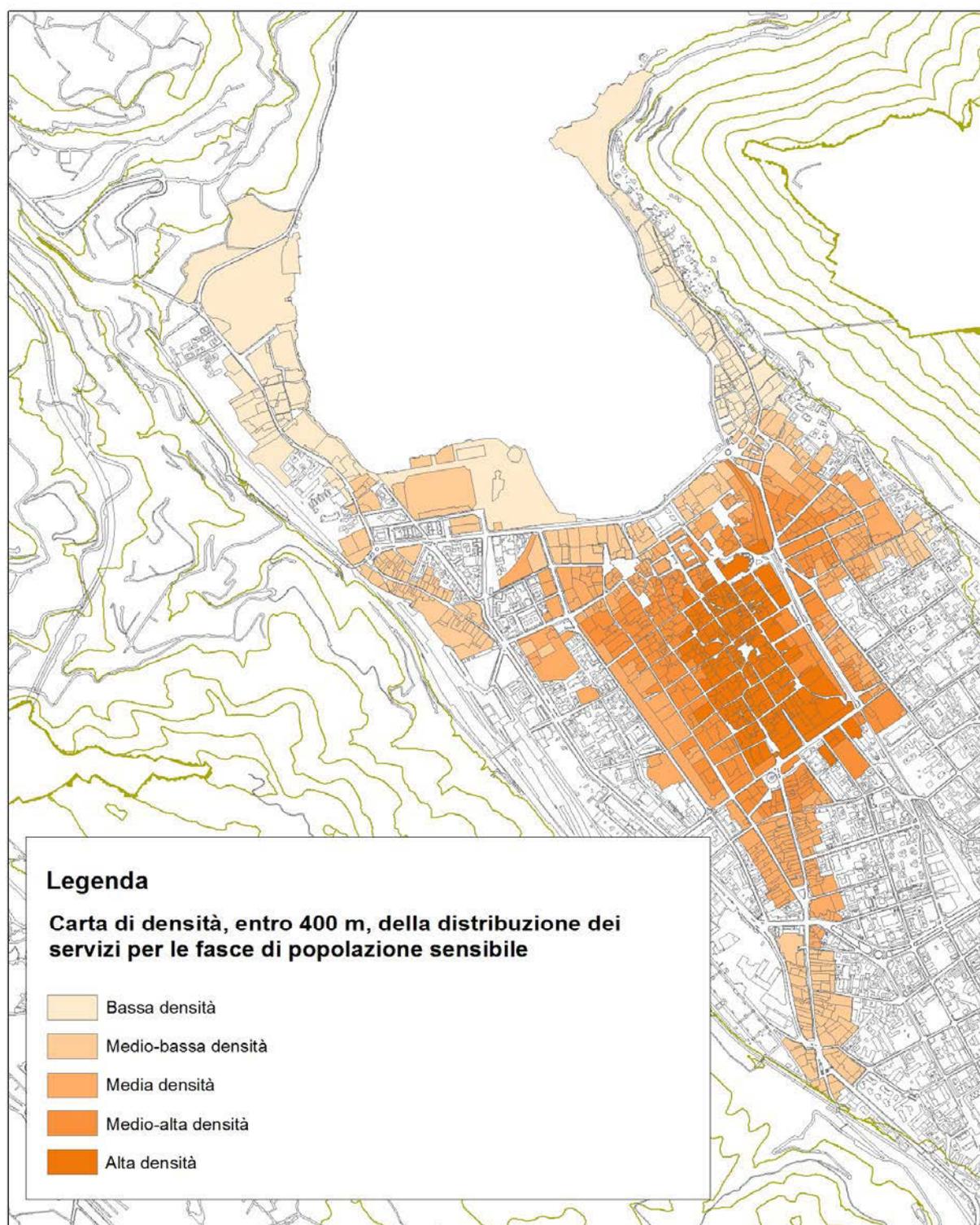
<i>Attività di supporto alla residenza (categorie Tarsu)</i>	
Altre attività ricreative – campeggio	Sede di attività sportive – palestra
Ricreativo	Sede di attività sportive – piscina coperta
Ricreativo – altre attività ricreative	Aree scoperte adibite a parcheggio
Ricreativo – sede di attività culturali	Associazioni fondazioni enti morali
Ricreativo – sede di attività sportive	Autolavaggio
Sede di attività culturali – biblioteca	Autorimesse – autonoleggi
Sede di attività culturali – cinema	Campeggi e lidi
Sede di attività culturali – museo	Centri sportivi palestre e piscine
Sede di attività culturali – pinacoteca	Conventi e convitti comunità ricoveri
Sede di attività culturali – teatro, auditorium	Minigolf
Sede di attività sportive – palaghiaccio	Teatri cinema e locali di divertimento

Non v'è dubbio che tali funzioni, come ben evidenzia la rappresentazione della pagina precedente, risultino meglio distribuite nella convalle rispetto a quelle prima considerate: nonostante il centro delle attività coincida, anche in questo caso, con la Città murata, la loro disposizione muta sensibilmente rispetto alle carte precedenti e anche all'esterno della cinta muraria, verso est, le attività presenti restano significative, con diversi isolati interessati da livelli medio – alti di densità (mentre diminuisce la loro incidenza in Porta Torre e in Borgo Vico).

A questo punto, conclusa la disamina delle singole funzioni e della corrispondente loro distribuzione nello spazio della convalle, consideriamo l'esito della stima dell'indice sintetico  $p$  (prossimità ai servizi di riferimento per la popolazione sensibile) con  $p = q + r + s$ ; dopo la standardizzazione rispetto ai valori massimi individuati per gli indici parziali  $q, r, s$ , il risultato di  $p$  è stato collocato nelle seguenti cinque classi di prossimità:

<i>Classe di densità della distribuzione dei servizi per le fasce di popolazione sensibile</i>	<i>Numero di pertinenze</i>	<i>Quota sul totale</i>
Alta	289	21.89%
Medio – alta	258	19.56%
Media	326	24.68%
Medio – bassa	281	21.29%
Bassa	166	12.58%

La carta della pagina seguente esprime la localizzazione e consistenza delle singole classi: ad alta densità di distribuzione di servizi risultano numerose pertinenze poste all'interno della Città murata, in posizione centrale, e in prossimità di Porta Torre: proprio in questo borgo si registra la presenza delle uniche pertinenze a elevata prossimità di servizi, esterne alla cinta muraria, e in nessun altro quartiere il livello risulta essere così elevato come nel centro vero e proprio della convalle, in particolar modo per quanto riguarda il Borgo Vico. La convalle, dal punto di vista della distribuzione di servizi per le fasce della popolazione sensibile, si caratterizza nel suo complesso per una media dotazione nel raggio di 400 metri: solo il 33% del totale delle pertinenze presenta valori bassi o medio – bassi per le funzioni e servizi considerati, situazione comunque solo relativamente negativa: nel complesso, infatti, per esprimersi sull'efficacia della distribuzione dei servizi occorre rinviare ogni considerazione di qualche rilievo al momento della comparazione tra i fattori demografici e la componente fisica (che effettueremo più oltre).



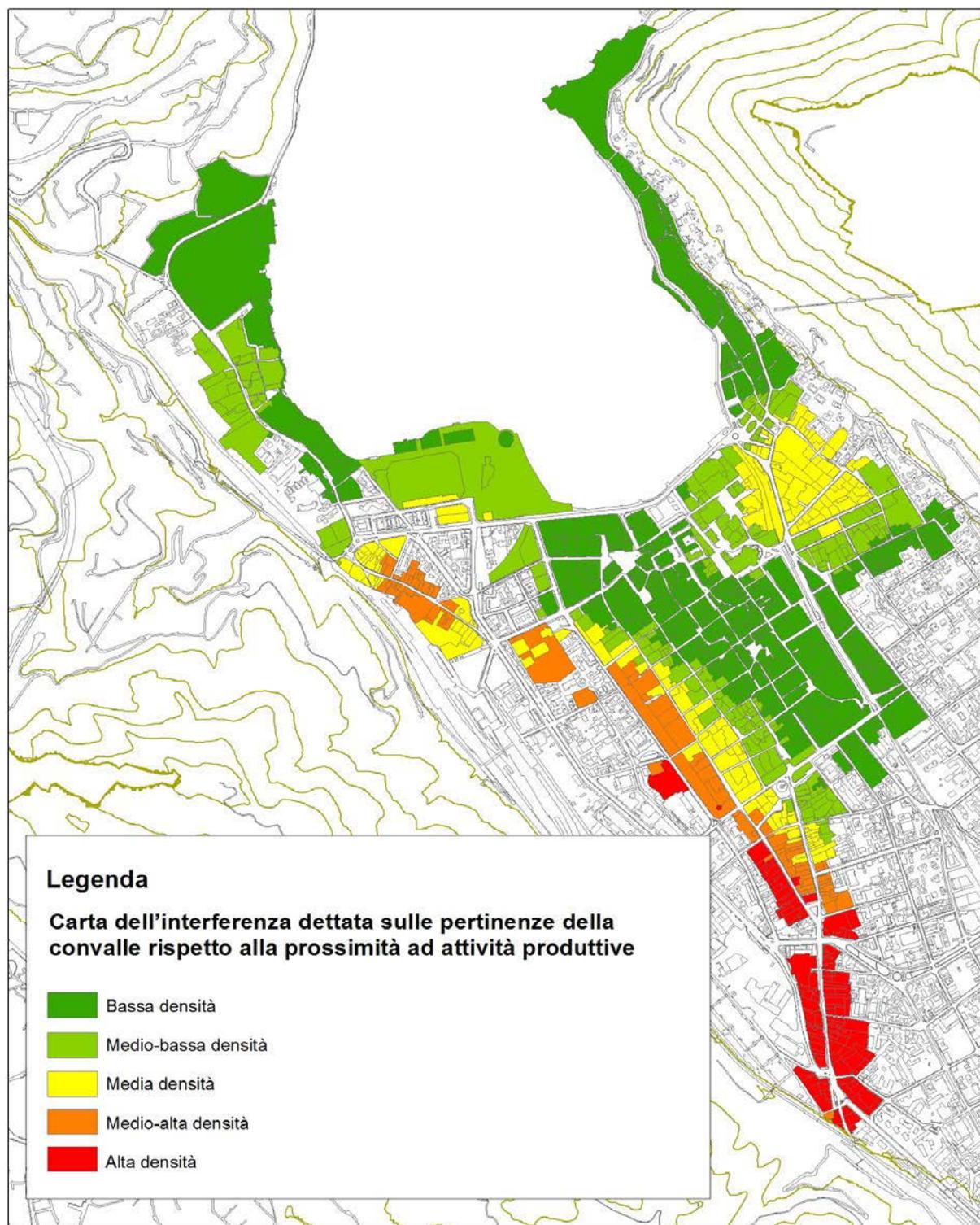
Carta di densità, entro 400 m, della distribuzione dei servizi per le fasce di popolazione sensibile (indicatore sintetico  $p$ )

### 2.6.3.2. Il grado di interferenza sulle funzioni residenziali derivante dalla prossimità ad attività produttive

Un successivo indicatore utilizzato è quello significativo dell'interferenza che la prossimità di funzioni produttive genera sugli ambiti di tipo residenziale ( $t$ ): è un indicatore, questo, che fa emergere il patrimonio edilizio su cui gravano fattori di disturbo per l'area esaminata (a spiccata vocazione residenziale e terziaria); per quantificare il fenomeno s'è costruito un indice di densità produttiva, calcolato mediante *Kernel Density* con raggio di 400 metri rispetto ai mq a ruolo Tarsu di ogni attività presente nell'intorno, assumendo che il carico

antropico di un comparto produttivo (in termini di potenziale attrazione di addetti) dipenda dall'estensione della superficie produttiva.

L'obiettivo posto è valutare il grado di coesistenza tra gli usi antropici e l'intensità d'uso riscontrata, identificando gli ambiti dove emergono elevati livelli d'interferenza tra funzioni residenziali e produttive anche per individuare: *i*) ambiti a basso grado di coesistenza tra funzioni, dove prevedere azioni delocalizzative e, invece, *ii*) ambiti consolidati, potenzialmente idonei per recepirvi le funzioni non residenziali delocalizzate.



Carta dell'interferenza dettata sulle pertinenze della convalle rispetto alla prossimità ad attività produttive (indicatore sintetico *t*)

### 2.6.3.3. Il grado di centralità relativa delle pertinenze

Altro indicatore considerato è quello corrispondente al grado di centralità “relativa” delle pertinenze fin qui analizzate nella convalle ( $u$ ), dove l’accezione “relativa” è riferita alla caratterizzazione di porzioni del tessuto insediativo variabili rispetto agli svariati indicatori di centralità di volta in volta assunti; vale qui:

$$u = v + w, \text{ dove:}$$

$u$  = grado di centralità relativa delle pertinenze;

$v$  = centralità di tipo commerciale;

$w$  = centralità connesse alla concentrazione di uffici e studi.

Le operazioni compiute al proposito hanno riguardato anzitutto l’associazione delle singole attività alle vie del grafo stradale, classificando poi l’intensità del fenomeno; l’accorgimento correttivo è consistito nella normalizzazione del numero di attività – associate a ogni asse viario – rispetto alla lunghezza complessiva di ogni via: eccessivamente falsata sarebbe risultata, in caso contrario, la classificazione degli assi, lungo i quali sovente le funzioni di qualche tipo si localizzano solo in ambiti assai limitati in estensione.

Tale operazione ha restituito una classificazione, operata in *Natural Breaks* su 5 classi, una per le vie non interessate dal fenomeno e 4 per il grado d’intensità del fenomeno (basso, medio – basso, medio – alto e alto grado di presenza); l’insieme di operazioni è stato applicato agli indicatori ( $v$ ) e ( $w$ ) per due tipi di assi viari, ed è qui utile richiamare la tassonomia delle “quattro popolazioni metropolitane” (Martinotti, 1993)<sup>12</sup>, per comprendere a quali usi e a quali tipi di traffico siano sottoposti assi viari con particolari caratteri giacché residenti, pendolari, *city users* (o consumatori metropolitani) e *metropolitan businessman* utilizzano in modo diverso la città: in particolare, rispetto alle due categorie individuate con ( $v$  = centralità di tipo commerciale) e ( $w$  = centralità connesse alla concentrazione di uffici e studi), risultano diversamente coinvolti i residenti nella città e nel suo bacino attrattivo ( $v$ ), come i pendolari che si muovono quotidianamente per raggiungere le vie caratterizzate dalla presenza di uffici e studi ( $w$ ).

Si sono infine stimate in ( $u$  = grado di centralità relativa delle pertinenze) le densità localizzative delle attività commerciali e terziario/finanziarie, per raffrontare l’armatura delle vie centrali con la posizione delle aree attrezzate per la sosta di lungo raggio, in grado di grado di gestire l’attestamento del traffico veicolare esterno alla convalle.

Le carte seguenti mostrano la distribuzione dei fenomeni, esprimendo al contempo l’esito degli indici sintetici che, in seguito, verranno rapportati alla struttura della popolazione e allo stato di conservazione degli edifici, nel tentativo di costruire un quadro generale dei centri funzionali/vitali della convalle che costituisca un supporto attivo all’individuazione dei fabbisogni d’intervento sull’edificato.

### 2.6.3.4. La centralità relativa di tipo commerciale

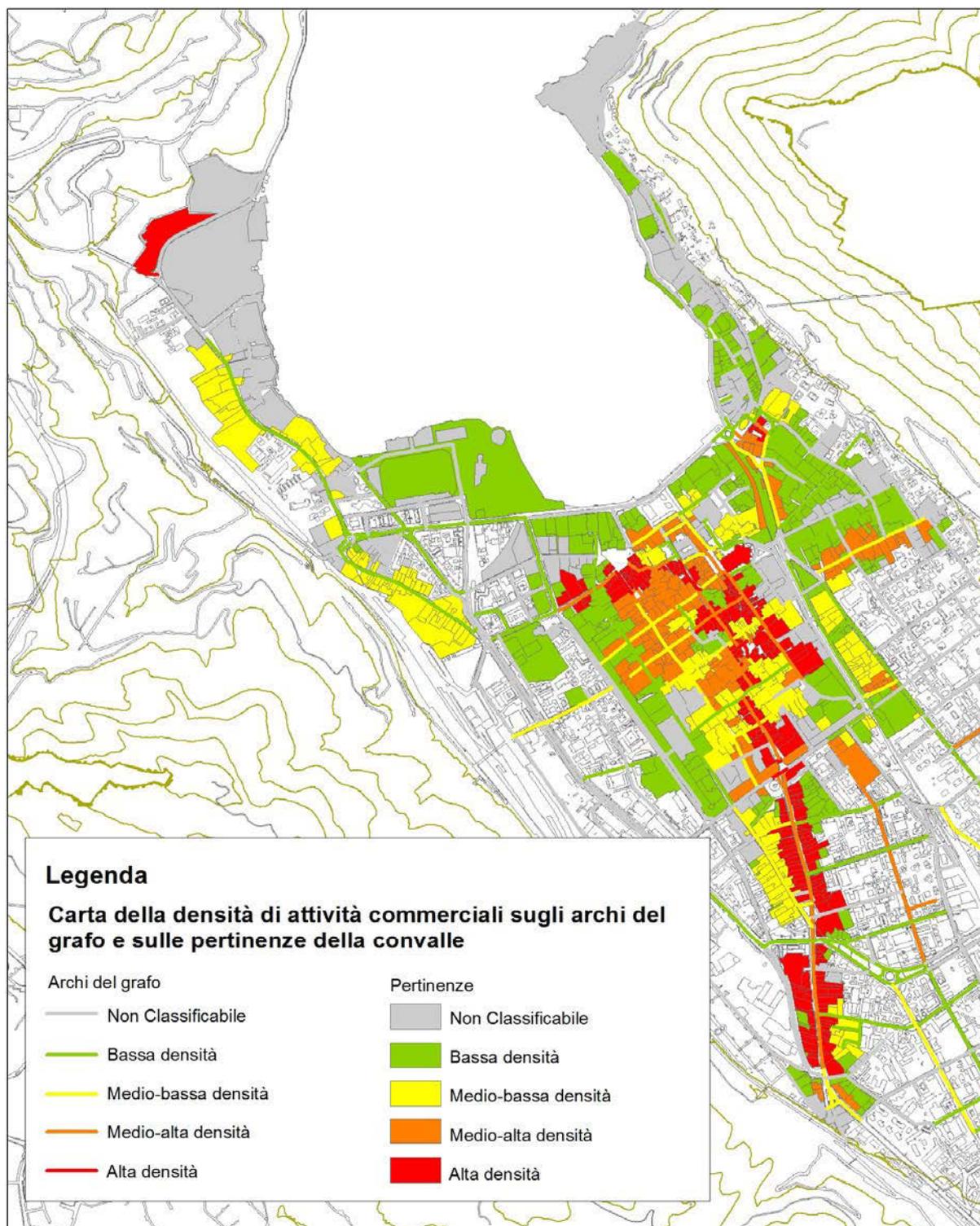
L’esame delle centralità di tipo commerciale ha fatto riferimento alle attività seguenti:

<i>Esercizi commerciali/strutture di vendita</i>	
Commerciale	Bar – pasticcerie
Commerciale – mercato	Grandi magazzini, supermercati
Commerciale – sede di albergo, locanda	Mense – ristoranti
Commerciale – sede di centro commerciale	Negozi
Commerciale – sede di supermercato, ipermercato	Pensioni, alberghi e locande

Le attività così individuate sono state poi localizzate sui corrispondenti archi dell’armatura stradale e sulle pertinenze dei involucri edilizi che le ospitano, secondo quanto emerge nella carta seguente: la loro distribuzione identifica una geometria lineare che, in direzione sud/nord, caratterizza via Milano nel borgo di Porta Torre, risalendo poi all’interno della Città murata e articolandosi in diversi assi commerciali che strutturano la porzione più centrale dell’intera convalle.

<sup>12</sup> Martinotti G., 1993, *Metropoli*, Il Mulino, Bologna (cfr. cap. III, *Le quattro popolazioni metropolitane*).

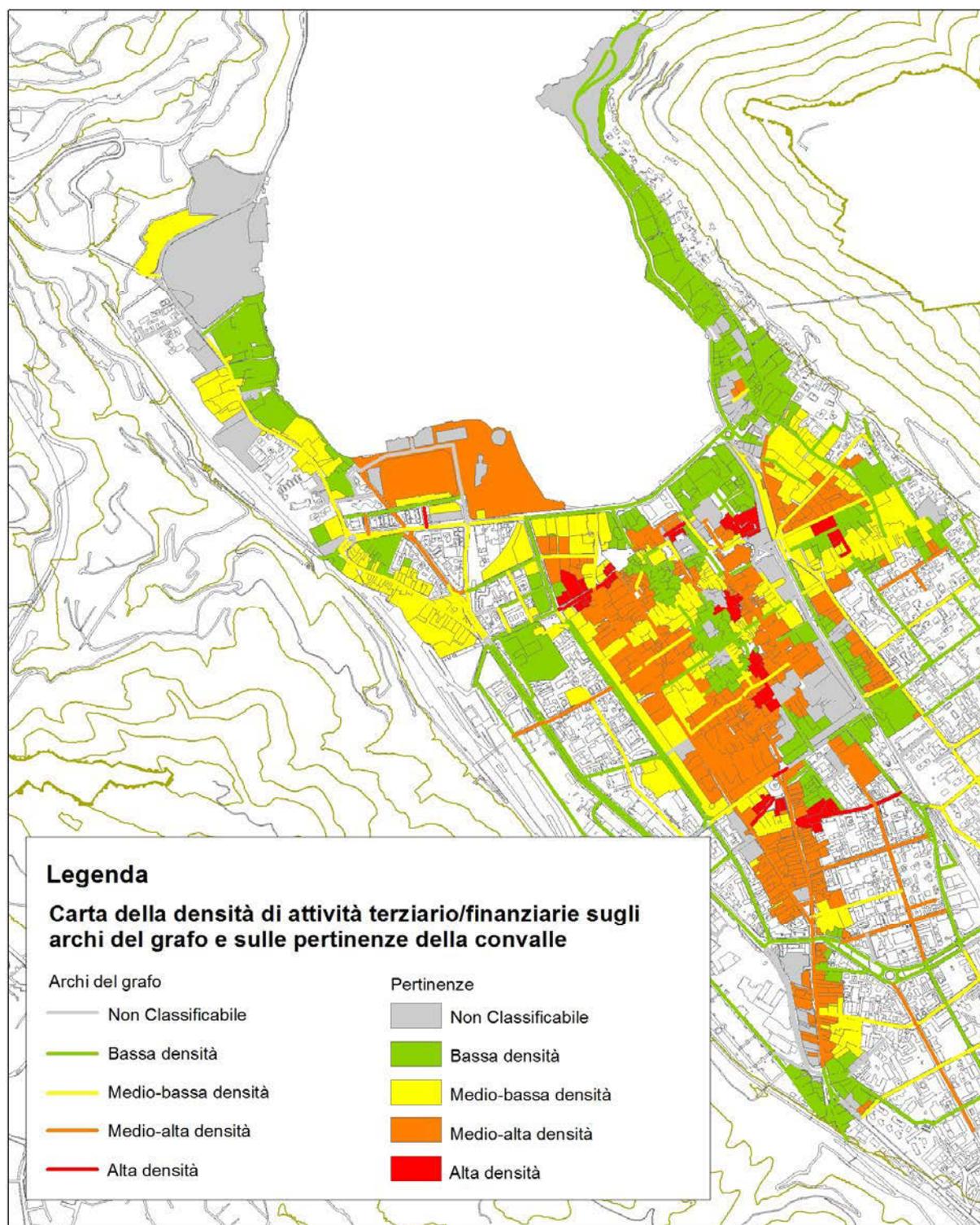
La situazione più vitale evidenzia l'insostituibile ruolo della Città murata (escluse alcune porzioni verso la cinta ovest e sud/est) e, soprattutto, il borgo di Porta Torre, dove l'incidenza dell'alta densità di funzioni commerciali appare d'assoluto rilievo per il mantenimento e lo sviluppo della vitalità dell'intero asse. Meno significativi, pur con le debite eccezioni, sono invece i due rami della convalle che risalgono verso nord, in prossimità delle sponde del lago.



Carta della densità di attività commerciali sugli archi del grafo e sulle pertinenze della convalle (indicatore sintetico v)

### 2.6.3.5. La centralità relativa di tipo terziario (uffici e studi professionali)

Un altro indicatore corrisponde alla presenza di attività connesse al lavoro terziario, quali studi e uffici professionali; dall'analisi del fenomeno, tanto sugli archi del grafo come sulle pertinenze edilizie, è poi emersa la carta nel seguito illustrata.



Carta della densità di attività terziario/finanziarie sugli archi del grafo e sulle pertinenze della convalle (indicatore sintetico w)

La geografia delle attività terziarie è differente rispetto a quella prima considerata per le attività commerciali, in quanto non delinea una geometria univoca della localizzazione delle funzioni coinvolte; al contrario, gli ambiti di maggior concentrazione risultano numerosi, anche se localizzati tendenzialmente nella convalle come nel caso precedente, tranne alcune porzioni di Borgo Vico e soprattutto di Porta Torre.

Come in precedenza, le sponde est e ovest del lago mantengono un basso profilo, fenomeno questo facilmente spiegabile soprattutto per il borgo storico di S. Annunciata, in riferimento alla configurazione del tessuto edilizio e funzionale con prevalenza di ville di valore storico/paesaggistico.

#### 2.6.3.6. *La sintesi della centralità commerciale e terziario/professionale*

I due indicatori calcolati hanno permesso di restituire una duplice visione dell'attrattività e vitalità del contesto della convalle.

Per ottenere il quadro d'insieme si è innanzitutto calcolato il grado di correlazione tra i due indicatori, per verificare l'intensità di eventuali connessioni, col risultato di constatare una correlazione del 41.6% per quanto riguarda i grafi e del 39.8% per quanto riguarda le pertinenze edilizie, valori non particolarmente elevati e significativi, solo in determinati ambiti, di centralità derivanti per un verso dalle attività commerciali e per un altro dalle attività terziario/professionali.

In ogni modo, il risultato dell'interazione dei due fattori commerciale e terziario/professionale ha permesso di confermare in modo univoco la reale propensione alla centralità della convalle, che appare ancora in grado di attirare quotidianamente fasce di popolazione molto differenti per età, professioni, interessi.

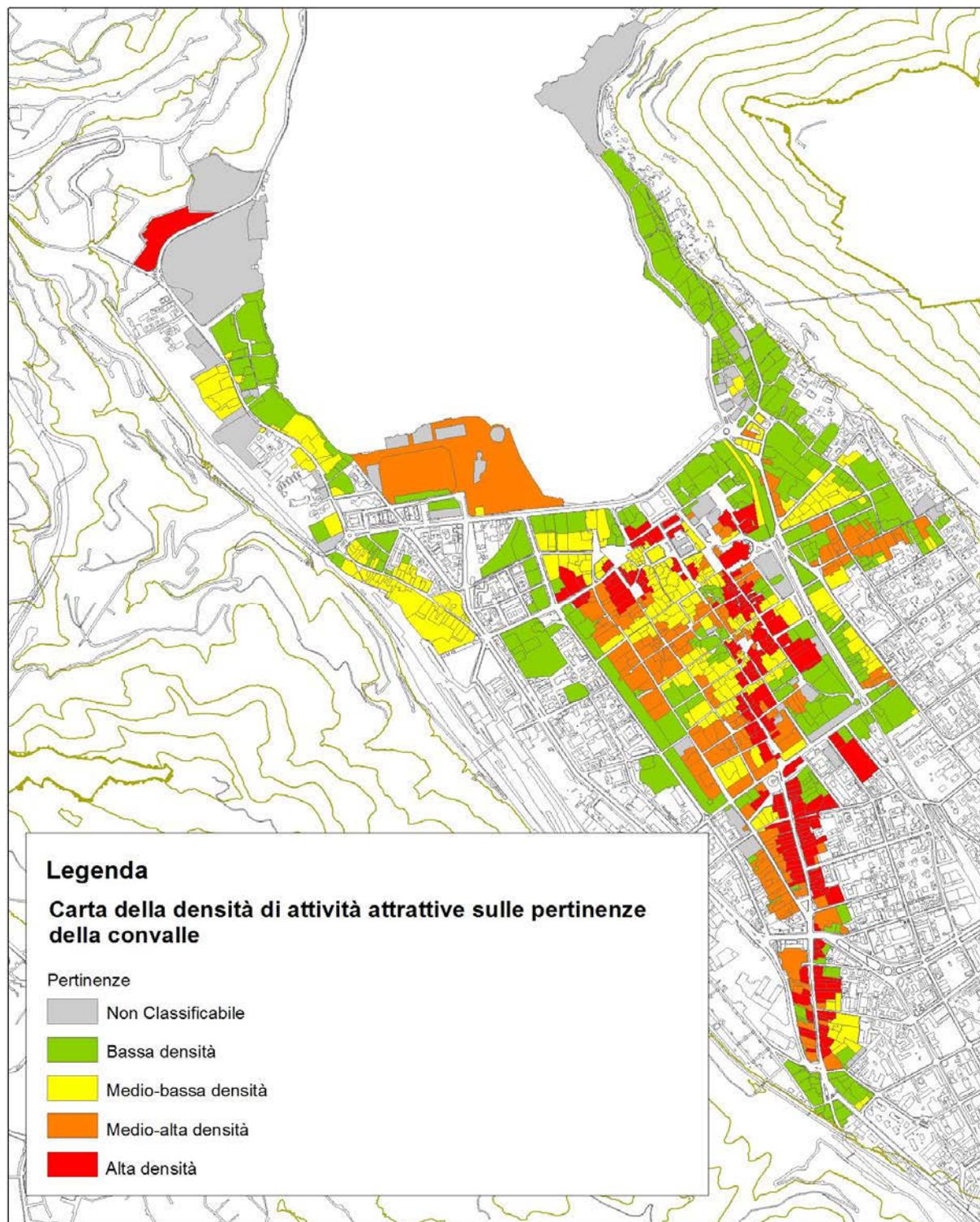
L'operazione analitica effettuata ha inteso appunto ricondurre i valori a un indice sintetico di centralità relativa e, dall'osservazione della carta sintetica che ne è derivata (rappresentata nella pagina seguente), si può constatare come la reale articolazione dei valori si disponga in modo assai simile in Porta Torre e nella Città murata, al pari di quanto è emerso dall'analisi della centralità d'impronta commerciale: via Milano è particolarmente attrattiva, così come la porzione centrale della convalle risulta fortemente caratterizzata da alcuni spazi molto simili a quelli emersi dall'analisi dell'indicatore ( $v$  = centralità di tipo commerciale); allo stesso modo Borgo Vico e parte di borgo S. Annunciata presentano situazioni consimili a quanto emerso in materia di spazi terziari/professionali, col ramo nord/est della convalle scarsamente vocato rispetto alle centralità individuate.

Nella carta successiva si constata come le classi, su cui si ripartisce effettivamente la classificazione, siano solo 4 rispetto alle 5 totali, dato che una d'esse identifica le pertinenze "non classificabili" per totale assenza del fenomeno: questo, in ogni modo, non rappresenta un problema per la successiva riconduzione dei valori relativi ai singoli indicatori sintetici giacché, tramite ricodifica intera positiva, si valuteranno nello specifico le diverse tipologie di pertinenze.

#### 2.6.4. *La riconduzione degli esiti alle pertinenze edilizie della convalle*

Le analisi effettuate rispetto alla dimensione fisica della convalle vengono, qui giunti, utilizzate per restituire il quadro sintetico dei bacini omogenei a cui le diverse pertinenze presenti sono riconducibili; ciò ha luogo ricorrendo innanzitutto alla ricodifica intera positiva delle pertinenze rispetto a tutti gli indicatori considerati, in modo da mantenere i valori classificati come alti o medio – alti in una classe a sé rispetto alle classi "medie", "medio – basse" e "basse", con:

<i>Classificazione originaria (grado)</i>	<i>Ricodifica intera positiva finalizzata alla stima delle correlazioni e all'identificazione dei bacini omogenei</i>
Basso	<b>1</b>
Medio – basso	
Medio	
Medio – alto	<b>2</b>
Alto	



Carta del grado di centralità relativa delle pertinenze della convalle (indicatore sintetico  $u$ )

Si ricorda, prima di esprimere le correlazioni stimate, che in realtà l'indicatore sintetico "r" (unico tra il set di indicatori approntato) connota *negativamente* le pertinenze esaminate nei casi in cui emergano valori alti o medio – alti.

\*\*\* MATRICE DELLE CORRELAZIONI \*\*\*

---

	q	r	s	P	T	X	v	w	U
q	1.000	- 0.125	- 0.134	0.663	- 0.314	0.700	0.272	0.087	0.165
r	- 0.125	1.000	0.985	0.148	0.159	- 0.050	0.017	0.376	0.251
s	- 0.134	<b>0.985</b>	1.000	0.142	0.151	- 0.059	0.010	0.387	0.241
P	<b>0.663</b>	0.148	0.142	1.000	- 0.375	0.663	0.283	0.235	0.259
T	- 0.314	0.159	0.151	- 0.375	1.000	- 0.257	- 0.025	0.042	0.069
X	<b>0.700</b>	- 0.050	- 0.059	<b>0.663</b>	- 0.257	1.000	0.364	0.173	0.267
v	0.272	0.017	0.010	0.283	- 0.025	0.364	1.000	0.344	0.732
w	0.087	0.376	0.387	0.235	0.042	0.173	0.344	1.000	0.633
U	0.165	0.251	0.241	0.259	0.069	0.267	<b>0.732</b>	<b>0.633</b>	1.000

I valori sopra riportati evidenziano alcune correlazioni particolarmente significative:

- a) per quanto riguarda l'indicatore sintetico *P*, significativo della densità di servizi nella convalle in funzione delle fasce di popolazione sensibile, si nota un'elevata rispondenza tra localizzazione di edifici di culto e presenza di servizi per l'istruzione e il supporto alla residenza (e, pur senza investire d'importanza eccessiva tale dato, è comunque significativo riflettere sul significato assunto storicamente dagli spazi prossimi agli edifici religiosi come spazi d'aggregazione e di vitalità urbana); altra correlazione significativa, di valore quasi assoluto (0.985 su 1.000), è tra i servizi per la residenza e quelli per l'istruzione: in buon a sostanza, quasi tutte le pertinenze interessate da medio – alti o alti livelli degli uni hanno presentato caratteri identici per gli altri;
- b) l'indicatore *P* è poi caratterizzato da una correlazione significativa con *X* (il rilievo storico – paesaggistico degli ambiti e immobili della convalle): fattore, questo, spiegabile in gran parte con l'elevata rispondenza diretta tra i fattori di pregio e gli edifici di culto (0.700)<sup>13</sup>;
- c) in ultimo, si consideri l'elevata correlazione che s'instaura tra gli indicatori *v* e *w* (peraltro non significativa in termini sostanziali, considerata la confluenza di ambedue gli indicatori nell'indice sintetico *U*).

Dalle considerazioni svolte, emerge soprattutto lo scarso significato d'inserire entrambe gli indicatori *r* ed *s* nella procedura d'identificazione dei bacini omogenei, stante la quasi totale congruenza dei valori che essi assumono nelle pertinenze: verrà quindi considerata la sola variabile *s*.

In base alle premesse formulate, si illustra di seguito la procedura utilizzata per l'identificazione dei bacini omogenei.

È stato utilizzato il package AddaWin<sup>14</sup> e il suo applicativo "Nonger", vale a dire la classificazione non gerarchica di unità statistiche in cluster omogenei, una cui operazione preliminare investe l'analisi delle componenti principali "Accomp", passaggio attraverso cui le variabili sono analizzate nelle loro interdipendenze generando assi fattoriali espressivi del grado di complessità dei fenomeni.

Nelle due "strisciate" che seguono va in prima istanza esaminato il livello di correlazione tra le variabili assunte (escludendo in questo caso la *r*), al pari della distribuzione dell'inerzia negli assi fattoriali espressivi del grado d'interdipendenza delle variabili in uno spazio a due dimensioni.

<sup>13</sup> Se si considera l'ambito di indagine della convalle di Como, si comprende immediatamente il motivo dell'elevata rispondenza tra edifici di culto e religiosi con la presenza di ambiti particolarmente qualificati per pregio storico e paesaggistico.

<sup>14</sup> Versione avanzata del software Addati, pienamente compatibile con le ultime versioni del sistema operativo Windows.

CORRELAZIONI (*1000)										
q s P T X v w U										
q										
s	- 134	1000								
P	663	142	1000							
T	- 314	151	- 375	1000						
X	700	- 59	663	- 257	1000					
v	272	10	283	- 25	364	1000				
w		87	387	235	42	173	344	1000		
U		165	241	259	69	267	732	633	1000	

Pubblicata la tavola delle correlazioni, a seguire quella esplicativa della distribuzione dell'inerzia.

DETERMINATI 8 FATTORI SIGNIFICATIVI - INERZIA SPIEGATA:				
INERZIA TOTALE = 8.000000				
#	INERZIA AUTOVALORE (%)	INERZIA SPIEGATA (%)	CUMULATA	
1	3.0579585	38.224	38.224	*****
2	1.9178762	23.973	62.198	*****
3	1.0343555	12.929	75.127	*****
4	0.7585971	9.482	84.610	*****
5	0.4891025	6.114	90.724	*****
6	0.2930549	3.663	94.387	****
7	0.2702102	3.378	97.764	****
8	0.1788451	2.236	100.000	***

I valori derivati sono significativi dell'inerzia spiegata da ogni asse fattoriale, partendo da quello più rilevante (che spiega, esso solo, ben il 38.224% del fenomeno) fino al meno consistente (riguardante solo il 2.236% del complesso); naturalmente, il risultato va confrontato col reale significato dei singoli assi fattoriali o, per meglio dire, con le variabili che assumono un peso effettivo nella costruzione dei singoli fattori.

Proprio per indirizzare le successive considerazioni, si rappresenta nel seguito in forma tabellare la reale incidenza assunta dalle singole variabili nell'articolazione degli otto assi fattoriali emersi, facendo emergere il peso specifico esercitato da ogni variabile rispetto ai singoli assi (la rappresentazione successiva è stata estratta dall'applicazione Facplan del package geostatistico Addati ed evidenzia la distribuzione delle variabili rispetto ai due assi fattoriali primari, in quanto portatori di una inerzia totale > 50%, in grado quindi di spiegare, da soli, la più parte del modello)<sup>15</sup>.

#	VAR	QLT	PESO	INR	DIS	FAT	CON	CON	FAT	CON	CON	FAT	CON	CON
	ATT		1	REL	ASS	2	REL	ASS	3	REL	ASS			
1	q	912	1	125	1000	725	525	172	- 483	233	122	11	0	0
2	s	976	1	125	1000	141	20	7	560	313	163	726	528	510
3	P	851	1	125	1000	790	625	204	- 301	91	47	315	99	96

<sup>15</sup> La procedura statistica canonica pretenderebbe di muovere mostrando come il fenomeno si distribuisca per ogni coppia di fattori considerata, operazione ritenuta invece di scarsa rilevanza nel presente lavoro; di maggiore interesse è invece il riconoscimento delle relazioni tra gli assi fattoriali e, di conseguenza, la reale incidenza delle variabili/indicatori rispetto a ogni asse; infatti, i quantitativi di inerzia spiegata risultano poi fondamentali nell'effettuazione dell'analisi non gerarchica e nell'interpretazione degli output emersi.

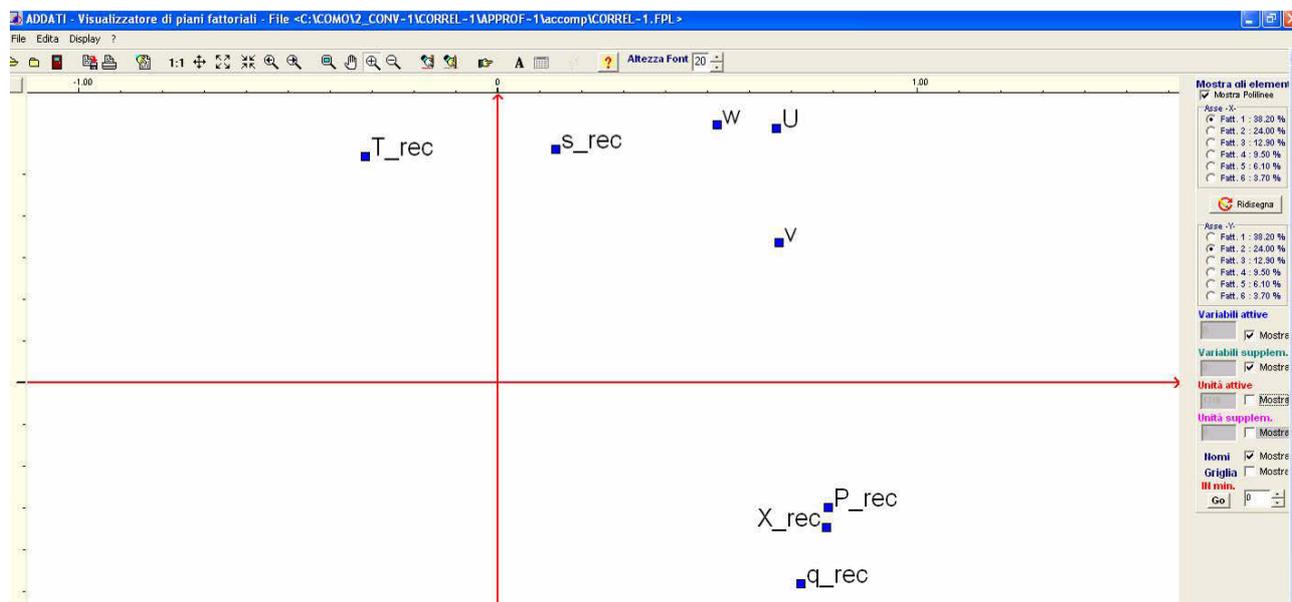
```

4|T | 992 1 125 1000| - 317 101 33| 543 295 154| - 188 35 34|
5|X | 997 1 125 1000| 786 617 202| - 348 121 63| - 6 0 0|
6|v | 944 1 125 1000| 672 452 148| 335 112 58| - 517 267 258|
7|w | 980 1 125 1000| 524 275 90| 618 382 199| 198 39 38|
8|U | 898 1 125 1000| 666 443 145| 609 371 193| - 256 66 63|
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
#| VAR | FAT CON CON| FAT CON CON| FAT CON CON|
| ATT | 4 REL ASS| 5 REL ASS| 6 REL ASS|
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
1|q | 248 61 81| 100 10 20| - 287 82 281|
2|s | 86 7 10| - 327 107 218| 31 1 3|
3|P | 83 7 9| - 82 7 14| - 150 22 77|
4|T | 744 554 730| 64 4 8| - 55 3 10|
5|X | 275 76 100| 41 2 3| 426 182 620|
6|v | - 98 10 13| - 322 103 212| - 10 0 0|
7|w | - 167 28 37| 505 255 522| 15 0 1|
8|U | - 125 16 21| - 32 1 2| - 47 2 8|
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*
-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*-----*

```

Quindi, dopo le analisi preliminari che hanno mostrato le relazioni tra gli indicatori assunti è stata effettuata la vera e propria analisi non gerarchica ipotizzando di mantenere l'inerzia totale al 100%, articolando poi in diversi parametri presenti<sup>16</sup> e ottenendo la curva della funzione obiettivo che ha suggerito la possibilità di ridurre il numero di classi derivabili per gli oggetti statistici in esame.

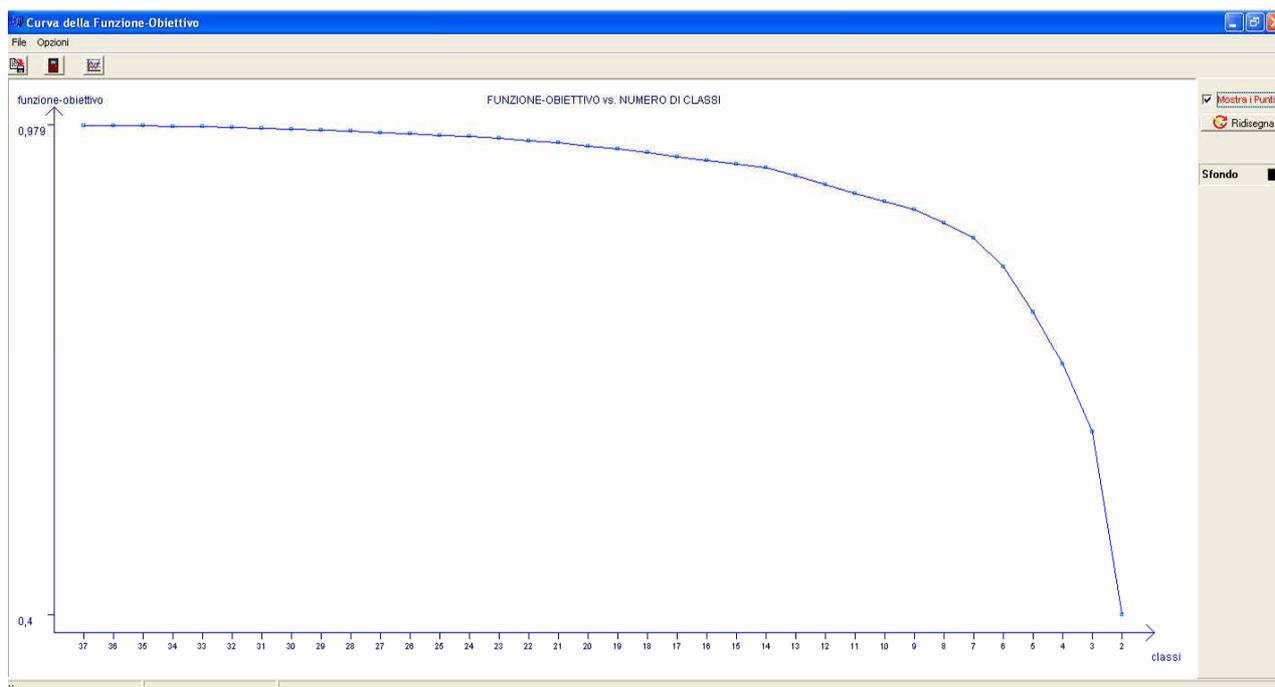
La prassi suggerisce, nell'applicazione di un'analisi non gerarchica, di stimare dapprima l'apporto della totalità delle classi emergenti, per selezionarvi solo quelle espressive di un significativo apporto che restituisca la complessità del sistema/fenomeno analizzato.



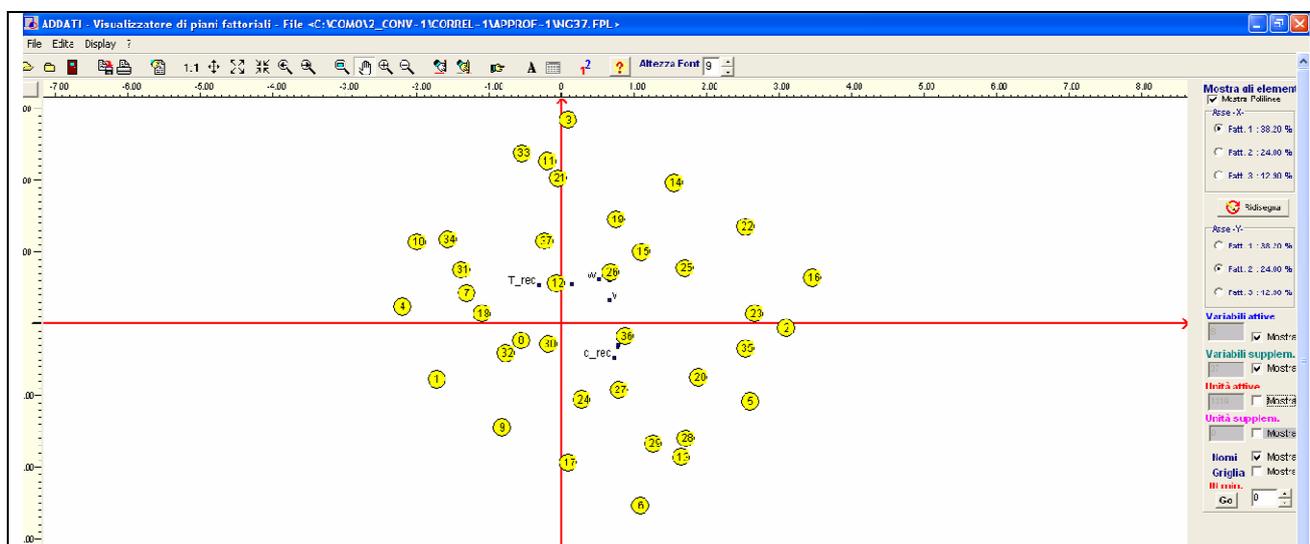
### ***Ipotesi 1***

Nel primo caso s'è valutata la totalità delle 37 classi emerse per riproporre al più elevato grado di fedeltà il modello assunto; è significativa del numero di classi considerate la seguente curva:

<sup>16</sup> Per ogni questione sugli strumenti utilizzati e sulla logica assunta, si rimanda *on line* al manuale del package geostatistico Addati, a cura del prof. Silvio Griguolo, Iuav, Venezia.



A questo punto, sempre tramite un'applicazione di analisi non gerarchica, si sono collocate le 37 classi rispetto ai due assi fattoriali, derivati dall'analisi delle componenti principali e caratterizzati dalla maggiore inerzia corrispondente; la successiva rappresentazione mostra la disposizione delle classi e il loro profilo<sup>17</sup> e, nel seguito, l'ulteriore prodotto dell'analisi non gerarchica evidenzia la tabella dei profili delle classi confrontando, per ogni classe, il rilievo assunto dalle 8 variabili inizialmente inserite nel progetto di lavoro.



Di seguito, la tabella dei profili dedotti dall'analisi non gerarchica, evidenziando in giallo le maggiori correlazioni che s'instaurano tra variabili.

Nonostante, tramite l'analisi non gerarchica così effettuata, s'ottenga non solo la riduzione di complessità del fenomeno da indagare ma anche il grado di caratterizzazione di ogni classe per ognuna delle 8 variabili assunte, 37 classi risultano eccessivamente numerose per ricondurre il fenomeno a bacini di caratterizzazione omogenea.

<sup>17</sup> Come terzo prodotto dell'analisi non gerarchica rispetto alla rilevanza assunta dalle 14 variabili inizialmente inserite nel progetto di lavoro: è noto come dal confronto di diversi assi fattoriali sia possibile desumere il reale andamento delle classi e, quindi, la reale disposizione degli oggetti statistici esaminati rispetto alla molteplicità di combinazioni tra variabili presenti nel modello.

```

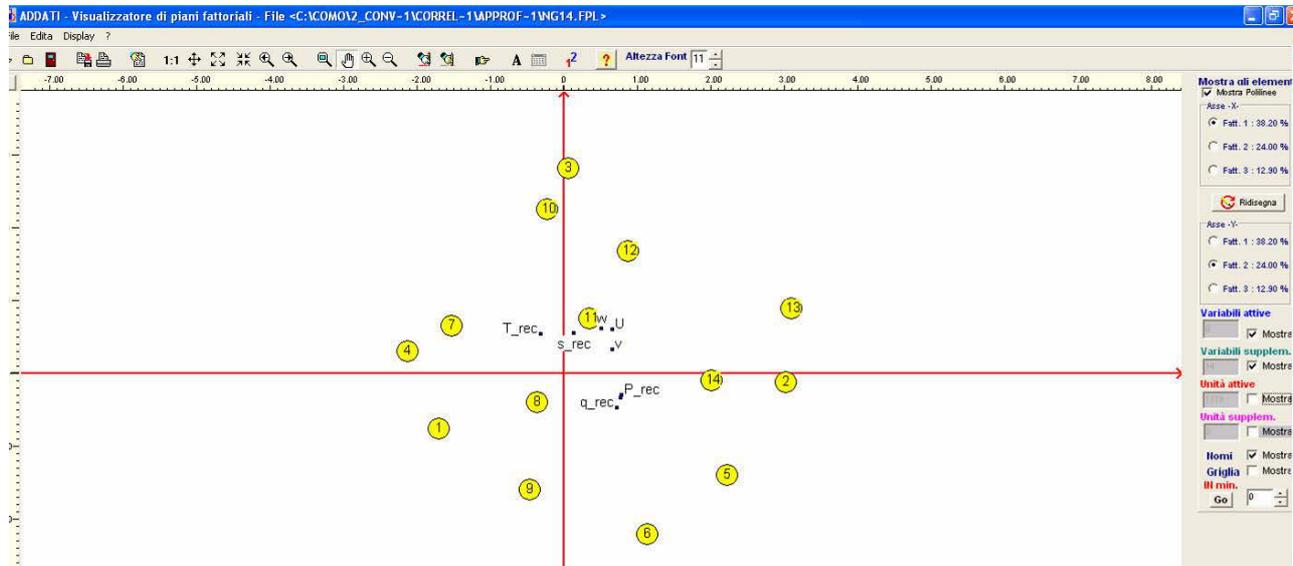
*****
* PROFILI DELLE 37 CLASSI STABILI *
*****
CLASS NUM PESO q s P T X v w U

1 311 23.6 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
- - - - -
2 86 6.5 1.91 1.00 2.00 1.00 1.88 2.00 2.00 2.00
+ + + + - - + + + + - - + + + + + + + + + + + + + +
3 96 7.3 1.00 2.00 1.00 1.60 1.01 1.66 2.00 2.00
- - + + + + - - + + + + - - + + + + + + + +
4 67 5.1 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00 1.00
- - - - - + + + + - - - - -
5 60 4.5 2.00 1.00 2.00 1.00 1.93 2.00 1.00 2.00
+ + + + - - + + + + - - + + + + + + + + - - + + + +
6 54 4.1 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00
+ + + + - - + + + + - - + + + + - - - - -
7 53 4.0 1.00 2.00 1.00 1.04 1.04 1.00 1.36 1.00
- - + + + + - - - - -
8 50 3.8 1.00 2.00 2.00 1.00 1.00 1.00 1.12 1.00
- - + + + + + + + + - - - - -
9 43 3.3 1.74 1.00 1.23 1.00 1.02 1.00 1.00 1.00
+ + - - - - - - - - -
10 45 3.4 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.04 1.00
- - + + + + - - + + + + - - - - -
11 42 3.2 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.67 2.00
- - - - - + + + + - - + + + + + + + + + +
12 42 3.2 1.07 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00 2.00
- - - - - + + + + - - + + + +
13 40 3.0 1.90 1.00 2.00 1.00 1.85 2.00 1.00 1.00
+ + + + - - + + + + - - + + + + + + + + - - - -
14 31 2.4 1.00 2.00 2.00 1.00 1.00 2.00 2.00 2.00
- - + + + + + + + + - - - - + + + + + + + + + +
15 27 2.0 1.22 1.00 1.19 1.00 1.33 2.00 1.89 2.00
~ ~ - - - - - + + + + + + + + + + + +
16 28 2.1 2.00 2.00 2.00 1.00 2.00 2.00 2.00 2.00
+ + + + + + + + + + - - + + + + + + + + + + + + + +
17 25 1.9 1.88 1.00 2.00 1.00 1.12 1.00 1.00 1.00
+ + + + - - + + + + - - - - -
18 21 1.6 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00
- - - - - + + + + - - - - -
19 18 1.4 1.00 2.00 2.00 1.00 1.00 1.00 2.00 2.00
- - + + + + + + + + - - - - - + + + + + + + +
20 18 1.4 2.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00
+ + + + + + + + + + - - + + + + - - + + + + - -
21 18 1.4 1.00 2.00 1.22 1.22 1.00 1.00 2.00 2.00
- - + + + + - - ~ ~ - - - - + + + + + + + +
22 16 1.2 1.25 2.00 2.00 1.00 1.75 2.00 2.00 2.00
~ ~ + + + + + + + + - - + + + + + + + + + + + + + +
23 14 1.1 2.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 2.00
+ + + + + + + + + + + + - - + + + + - - + + + + + + + +
24 13 1.0 1.77 2.00 2.00 1.00 1.23 1.00 1.00 1.00
+ + + + + + + + + + - - ~ ~ - - - - -
25 10 0.8 1.60 2.00 2.00 1.00 1.40 1.00 2.00 2.00
+ + + + + + + + + + - - + + - - + + + + + + + +
26 12 0.9 1.00 1.25 2.00 1.00 1.00 1.25 1.75 2.00
- - ~ ~ + + + + - - - - - + + + + +
27 9 0.7 1.89 1.22 2.00 1.00 1.11 1.22 1.78 1.00
+ + + + - - + + + + - - - - - + + - -
28 8 0.6 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00
+ + + + - - + + + + - - + + + + - - + + + + - -
29 8 0.6 2.00 2.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00
+ + + + + + + + + + + + - - + + + + - - - - -
30 8 0.6 1.00 1.00 2.00 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00
- - - - + + + + - - - - - + + + + - -
31 5 0.4 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00 2.00 1.00 1.00
- - - - + + + + - - + + + + - - - - -
32 9 0.7 1.11 1.00 1.11 1.22 1.22 1.78 1.00 1.00
- - - - - ~ ~ ~ + + - - - - -
33 7 0.5 1.00 1.71 1.00 2.00 1.00 1.71 1.29 2.00
- - + + - - + + + + - - + + ~ ~ + + + +
34 2 0.2 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00 1.00 2.00 1.00
- - - - + + + + - - - - + + + + - -
35 18 1.4 1.89 1.56 2.00 1.00 1.94 1.56 1.44 2.00
+ + + + + + + + + + - - + + + + + + ~ ~ + + + +
36 1 0.1 2.00 2.00 2.00 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00
+ + + + + + + + + + - - - - - + + + + - -

```



non gerarchica e, contrariamente a quanto è emerso dalla verifica precedente<sup>19</sup>, il quadro presenta esiti più incisivi (pur sempre ancora molto variegati, secondo quanto emerge nella carta rappresentativa degli esiti delle 14 classi dell'analisi non gerarchica sulle costruzioni della convalle)<sup>20</sup>.



```

*****
* PROFILI DELLE 14 CLASSI STABILI *
*****
CLASS NUM PESO q s P T X v w U
1 318 24.1 1.00 1.00 1.00 1.01 1.01 1.02 1.00 1.00
- - - - -
2 102 7.7 1.91 1.09 2.00 1.00 1.90 1.93 1.91 2.00
+ + + + - + + + + - + + + + + + + + + + + + + + + + + + +
3 102 7.7 1.00 2.00 1.00 1.62 1.01 1.68 1.94 2.00
- + + + + - + + + + - + + + + + + + +
4 74 5.6 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00 1.07 1.03 1.00
- - - - + + + + - - - - -
5 100 7.6 1.96 1.00 2.00 1.00 1.90 2.00 1.00 1.60
+ + + + - + + + + - + + + + + + + - - + +
6 77 5.8 2.00 1.10 2.00 1.00 1.91 1.00 1.19 1.00
+ + + + - + + + + - + + + + - - - - -
7 119 9.0 1.00 1.82 1.00 1.39 1.02 1.00 1.35 1.00
- + + + + - + + - - - - - - - - -
8 71 5.4 1.14 1.89 2.00 1.00 1.04 1.00 1.20 1.00
- + + + + + + + + - - - - - - - -
9 70 5.3 1.79 1.00 1.51 1.00 1.06 1.03 1.00 1.00
+ + + + - + + - - - - - - - - -
10 44 3.3 1.00 1.00 1.00 2.00 1.00 1.95 1.68 2.00
- - - - + + + + - + + + + + + + + +
11 72 5.5 1.12 1.00 1.07 1.00 1.12 1.96 1.38 2.00
- - - - - + + + + ~ + + + +
12 79 6.0 1.00 1.89 1.82 1.05 1.00 1.43 1.96 2.00
- + + + + + + - - - - ~ + + + + + + + +
    
```

<sup>19</sup> In questa situazione il numero di classi è più consono a classificazioni che riconducano ogni cluster a gruppi con caratteri simili e, limitando di molto il presentarsi di classi in situazioni pressoché analoghe, diventa dunque possibile raggiungere una più sintetica classificazione.

<sup>20</sup> Nel considerare le forti correlazioni esistenti in determinati cluster, si deve comunque ricordare il rapporto esistente tra gli indicatori (P) e (U) rispetto a (q) ed (r) nel primo caso, e a (v) e (w) nel secondo: si corre infatti il rischio, nel caso non si ricordi che gli ultimi sono, rispettivamente, costituiti dai sintetici (P) ed (U), di travisare le relazioni che indubbiamente vi saranno tra indicatori sintetici e variabili che li costituiscono nei cluster individuati.

13	45	3.4	1.71	2.00	2.00	1.00	1.91	2.00	1.98	2.00										
+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	46	3.5	1.89	1.98	2.00	1.00	1.80	1.04	1.96	1.54										
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-----																				
-----																				
PROFILO																				
GLOBALE	1319	100.0	1.31	1.33	1.41	1.18	1.27	1.35	1.37	1.40										

I cluster omogenei così individuati esprimono un notevole grado di riduzione di complessità del fenomeno, restituendo gruppi caratterizzati da correlazione diretta, inversa o assente per ognuna delle 8 variabili assunte nell'indagine delle pertinenze della convalle; tuttavia, per interpretare le correlazioni fin qui ottenute le 14 classi derivate vanno ricondotte a un'aggregazione di cluster ancor più ridotti, dettati dall'incidenza dei quattro indicatori principali ( $P$ ), ( $T$ ), ( $X$ ), ( $U$ ) attraverso ( $q$ ), ( $s$ ), ( $v$ ), ( $w$ ), in maniera da confrontare i caratteri fisici del tessuto edilizio della convalle con i caratteri socio/economici, derivati dall'analisi dei fattori demografici. Pertanto, a ( $P$ ), ( $T$ ), ( $X$ ), ( $U$ ) sono stati associati i valori d'incidenza della vocazione degli ambiti:  $x$ ) alla accoglienza di fasce di popolazione sensibile;  $y$ ) alla centralità e vitalità commerciali e terziarie, proprie di ampie porzioni della convalle.

Rispetto ai valori delle singole pertinenze ( $\varepsilon$ ), sono stati derivati i due indici sintetici:

$\gamma$  = attrattività degli ambiti per fasce di popolazione sensibile;

$\delta$  = propensione degli ambiti alla centralità e vitalità di tipo commerciale e terziario.

Nel primo caso, l'indice  $\gamma$  (attrattività degli ambiti per fasce di popolazione sensibile) è dato da:

$$\gamma = \frac{(\gamma_P + \gamma_X - \gamma_T)}{(\gamma_P + \gamma_X - \gamma_T)_{MAX}}, \text{ dove:}$$

$\gamma_P$  = stima di  $P$  per definire il grado di vocazione degli ambiti ad accogliere fasce di popolazione sensibile;

$\gamma_X$  = stima di  $X$  per definire il grado di vocazione degli ambiti ad accogliere fasce di popolazione sensibile;

$\gamma_T$  = stima di  $T$  per definire il grado di vocazione degli ambiti ad accogliere fasce di popolazione sensibile,

con:

$$\gamma_P = e^\varepsilon,$$

$$\gamma_X = \ln_{(\varepsilon+1)},$$

$$\gamma_T = \varepsilon.$$

Nel secondo caso, invece:

$$\delta = \delta_U, \text{ dove:}$$

$\delta_U$  = stima di  $U$  per definire il grado di vocazione degli ambiti alla centralità e vitalità commerciale/terziaria,

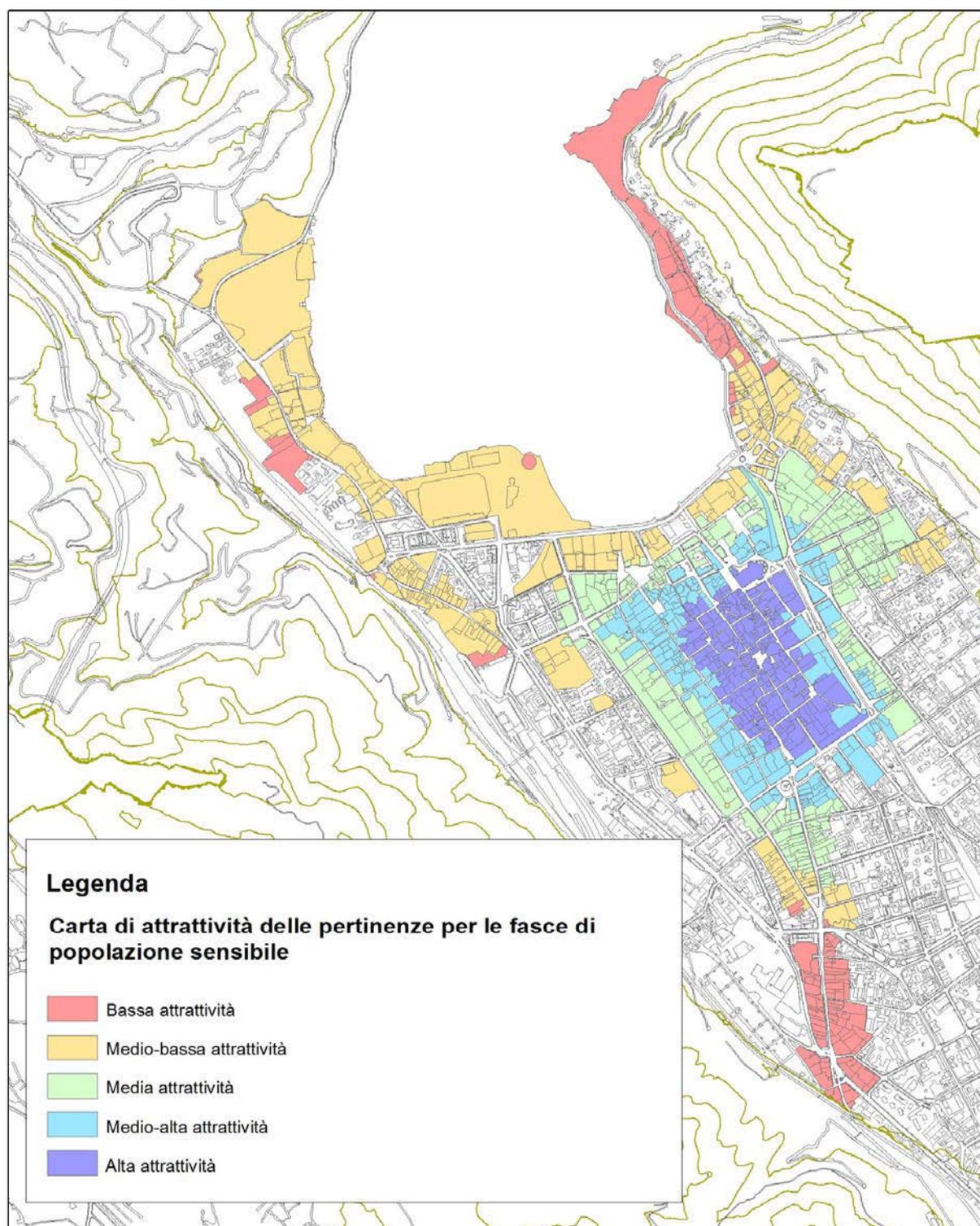
$$\delta_U = \varepsilon.$$

I due indici sintetici così ottenuti sono stati poi georeferenziati, in attesa del confronto con gli indici sintetici derivati dall'analisi sui caratteri socio/economici della struttura demografica della convalle<sup>21</sup>.

Nella carta di seguito pubblicata s'individuano le pertinenze più vocate ad accogliere fasce di popolazione sensibile, laddove con tale accezione s'intendono in prevalenza le fasce di popolazione  $\geq 65$  anni, principali destinatarie dei servizi rispetto ai quali è stata connotata la configurazione dell'indice sintetico ( $\gamma$ ), sulla base delle seguenti occasioni favorevoli:

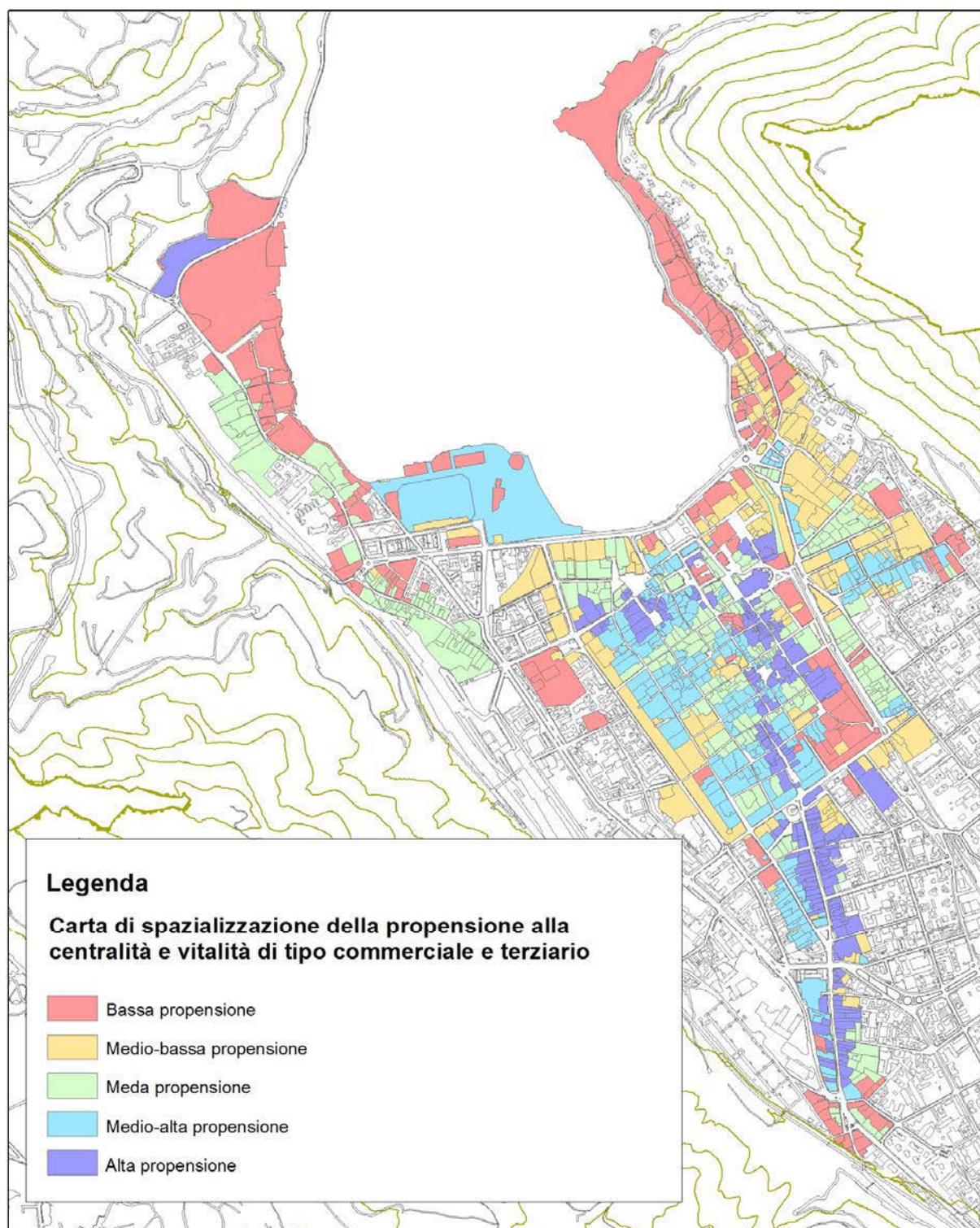
- prossimità spaziale entro 400 metri particolarmente elevata a punti di servizio alla residenza, così come ad edifici religiosi e di culto;
- prossimità a spazi di valore storico e paesaggistico, che qualificano gli ambiti residenziali;
- e, infine, lontananza dalle interferenze generate dalle attività produttive presenti all'interno (o in prossimità) degli spazi residenziali della convalle.

<sup>21</sup> Le carte successive esplicitano le quattro classi a cui sono stati ricondotti i fenomeni sintetizzati tramite  $\gamma$  e  $\delta$ .



Carta dell'attrattività delle pertinenze per le fasce di popolazione sensibile ( $\gamma$ )

Nella carta successiva, invece, viene stimato il grado di propensione intrinseco alle singole pertinenze rispetto alla vitalità e centralità di tipo commerciale e terziario/finanziario: si tratta degli ambiti che, per la loro spiccata natura, appaiono più vocati a ospitare popolazione attiva in grado d'interagire maggiormente con le funzioni dislocate nell'intorno, anche nell'ottica d'intervenire direttamente sul patrimonio edilizio per riqualificarlo, mantenerlo o trasformarlo.

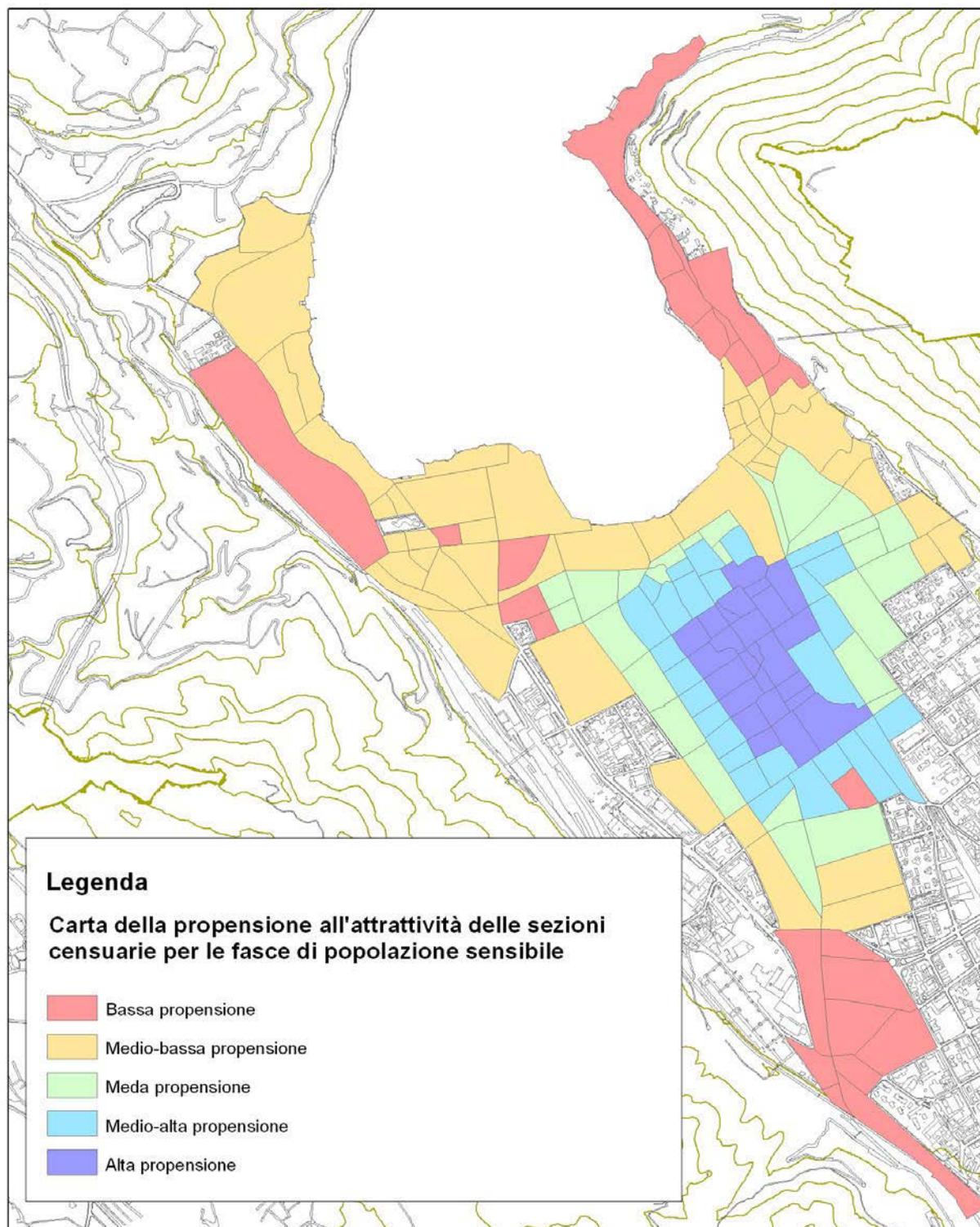


Carta di spazializzazione della propensione alla centralità e vitalità di tipo commerciale e terziario ( $\delta$ )

### 2.6.5. Il confronto tra dinamiche demografiche e tendenze socio/economiche: i bacini di intervenibilità

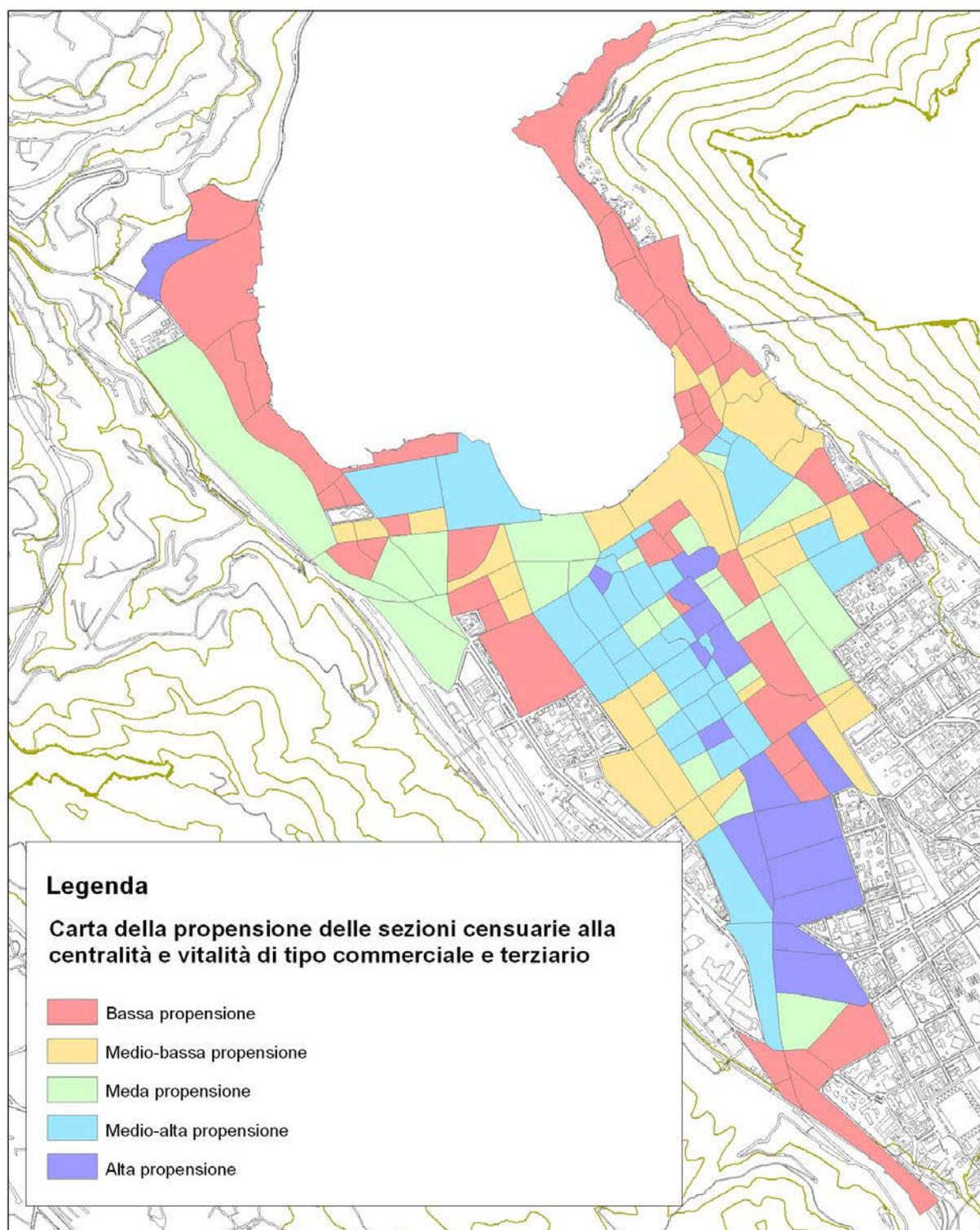
Le variabili fin qui considerate vengono poi ricondotte a univoche unità d'indagine (le sezioni di censimento) su cui aggregare le elaborazioni prodotte: così, i dati dei due indicatori sintetici  $\gamma$  (attrattività degli ambiti per fasce di popolazione sensibile) e  $\delta$  (propensione degli ambiti alla centralità e vitalità di tipo commerciale e

terziario), associati tramite la prevalenza areale alle sezioni censuarie, diventano i due fattori con cui poi confrontare i valori di  $A$  = indice della propensione all'instabilità dettata dalla monofunzionalità (che, come prima ampiamente abbiamo visto, genera situazioni urbane segregative, generate da  $c$  = indice di vecchiaia,  $d$  = numerosità della popolazione residente,  $e$  = dimensione della sezione di censimento,  $f$  = indice di eterogeneità), localizzandosi nello spazio della convalle come segue:



Carta di propensione all'attrattività delle sezioni censuarie per le fasce di popolazione sensibile ( $\mu$ )

La carta sopra riportata, così come quella successiva, localizzano (rispetto alla tipologia prevalente e per mq di superficie interessata) i cinque gradi di propensione a cui sono state ricondotte le precedenti classificazioni delle pertinenze rispetto ai due fenomeni indagati.



Carta della propensione delle sezioni censuarie alla centralità e vitalità di tipo commerciale e terziario ( $\theta$ )

A questo punto, sono state esaminate le relazioni in atto tra le tre differenti propensioni delle sezioni censuarie rispetto:

x) all'attrattività per le fasce di popolazione sensibile;

- y) alla centralità e vitalità di tipo commerciale e terziario;  
z) all'instabilità dettata dalla monofunzionalità.

Dopo ricodifica intera positiva, utilizzata nella redazione delle due carte precedenti (cfr. lo schema sottostante), è stata ripetuta la serie di passaggi prima effettuati tramite il software Addati ed è stata esaminata la struttura di relazioni interne tra le variabili e le unità di indagine, ottenendo in tal maniera i bacini di caratterizzazione omogenea.

<i>Classificazione originaria (grado)</i>	<i>Ricodifica intera positiva finalizzata al calcolo delle correlazioni e all'identificazione di bacini omogenei</i>
Basso	1
Medio – basso	2
Medio	3
Medio – alto	4
Alto	5

Dall'analisi delle componenti principali emerge innanzitutto il seguente prospetto delle correlazioni:

CORRELAZIONI (*1000)	
delta gamma	instabilità
delta 1000	
gamma 529 1000	
instabilità 117 223 1000	

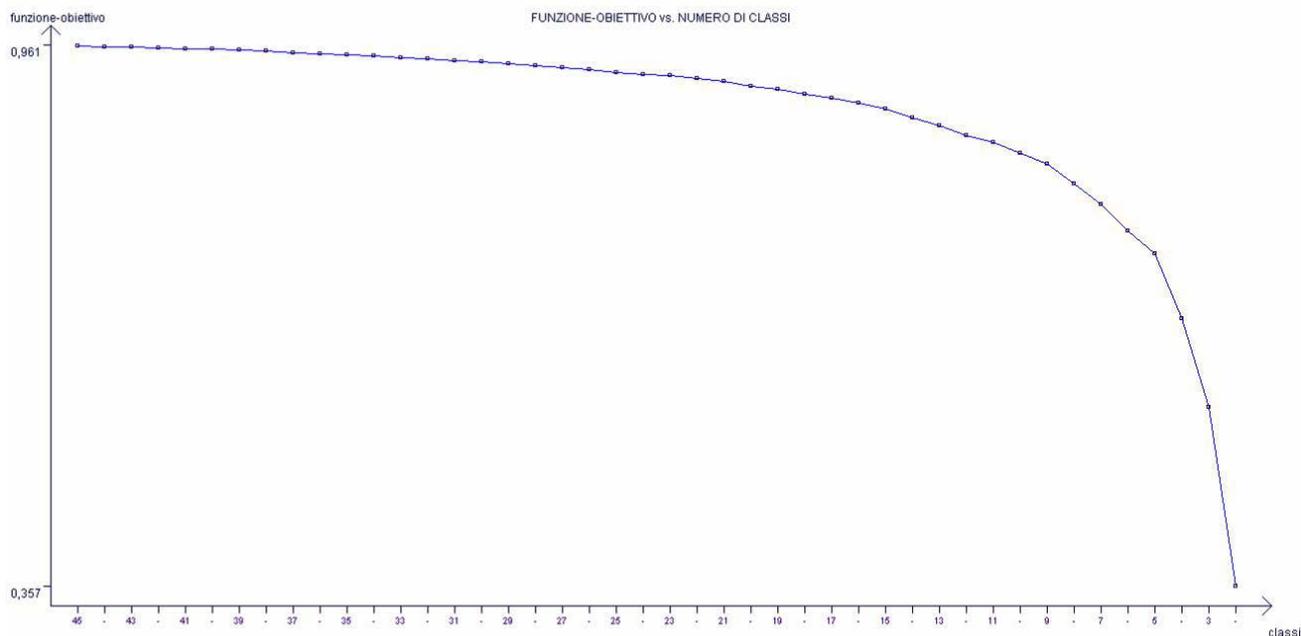
Illustrata la tavola delle correlazioni, a seguire quella espressiva della distribuzione dell'inerzia del modello rispetto ai tre indicatori utilizzati:

DETERMINATI 3 FATTORI SIGNIFICATIVI - INERZIA SPIEGATA:				
INERZIA TOTALE = 3.000000				
#	AUTOVALORE (%)	SPIEGATA (%)	CUMULATA (%)	
1	1.6226063	54.087	54.087	*****
2	0.9174873	30.583	84.670	*****
3	0.4599064	15.330	100.000	*****

Rispetto all'inerzia spiegata, si vedano poi i rapporti tra indicatori e assi fattoriali, individuati con l'opzione *Facplan*: di seguito emerge il peso specifico esercitato da ogni variabile rispetto ai singoli assi:

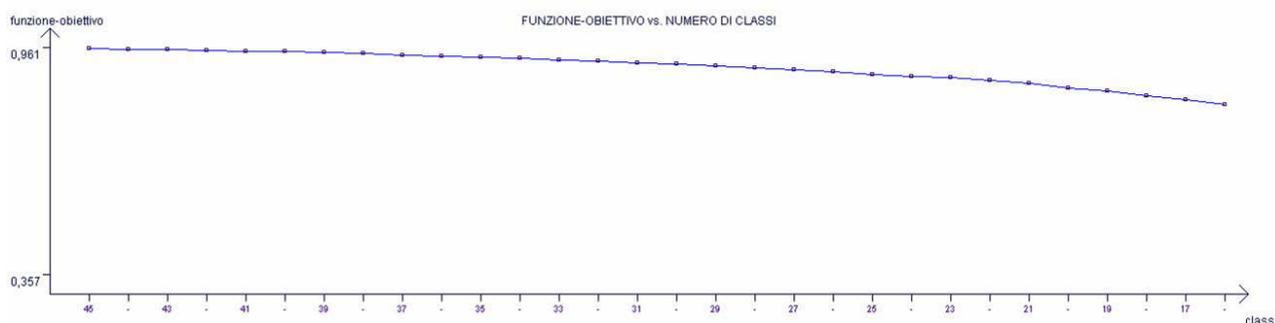
#	VAR	QLT	PESO	INR	DIS	FAT	CON	CON	FAT	CON	CON	FAT	CON	CON		
ATT		1	REL	ASS	2	REL	ASS	3	REL	ASS						
1	delta	1000	1	333	1000	818	668	412	350	123	134	-	457	209	454	
2	gamma	1000	1	333	1000	860	740	456	141	20	22	490	240	522		
3	instabilità	1000	1	333	1000	463	214	132	-	880	775	845	-	103	11	23

Qui giunti, dopo gli esiti preliminari che hanno mostrato le relazioni tra gli indicatori assunti, è stata effettuata la vera e propria analisi non gerarchica ottenendo la curva della funzione obiettivo<sup>22</sup> che suggerisce la possibilità di ridurre il numero di classi per gli oggetti statistici in esame, individuando dapprima gli apporti derivanti da ogni classe e selezionando, poi, le classi più significative per restituire la complessità del modello.



Funzione obiettivo

La funzione – obiettivo introdotta, che identifica una soglia di significatività rispetto alle 45 classi emerse, ha permesso di eliminare le classi a incidenza trascurabile; sono stati così considerati i 15 raggruppamenti principali in grado di assorbire quasi il 90% dell’inerzia totale, considerando il punto dell’andamento della curva dove è cambiato sensibilmente il rapporto tra significatività e numero di classi, e limitando in tal modo i cluster omogenei significativi per ognuna delle 3 variabili introdotte nel modello.

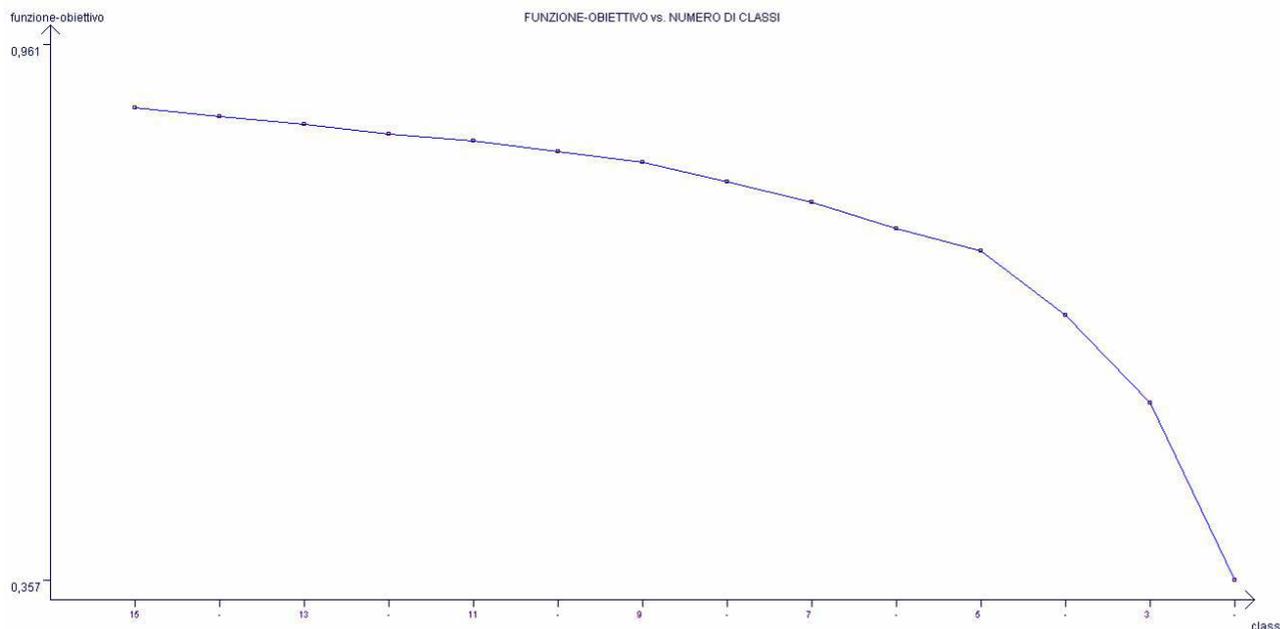


Porzione trascurabile della curva – Funzione obiettivo

La porzione trascurabile della curva mostra le classi senza particolare valore nella restituzione della complessità del modello, che sono state eliminate per una migliore lettura, interpretazione e restituzione dei bacini con caratteristiche omogenee, focalizzando invece l’attenzione sulle classi individuate nella figura seguente, più caratterizzanti e significative.

<sup>22</sup> Cfr. ancora il manuale del package geostatistico AddaWin, a cura del prof. Silvio Griguolo, Iuav, Venezia.

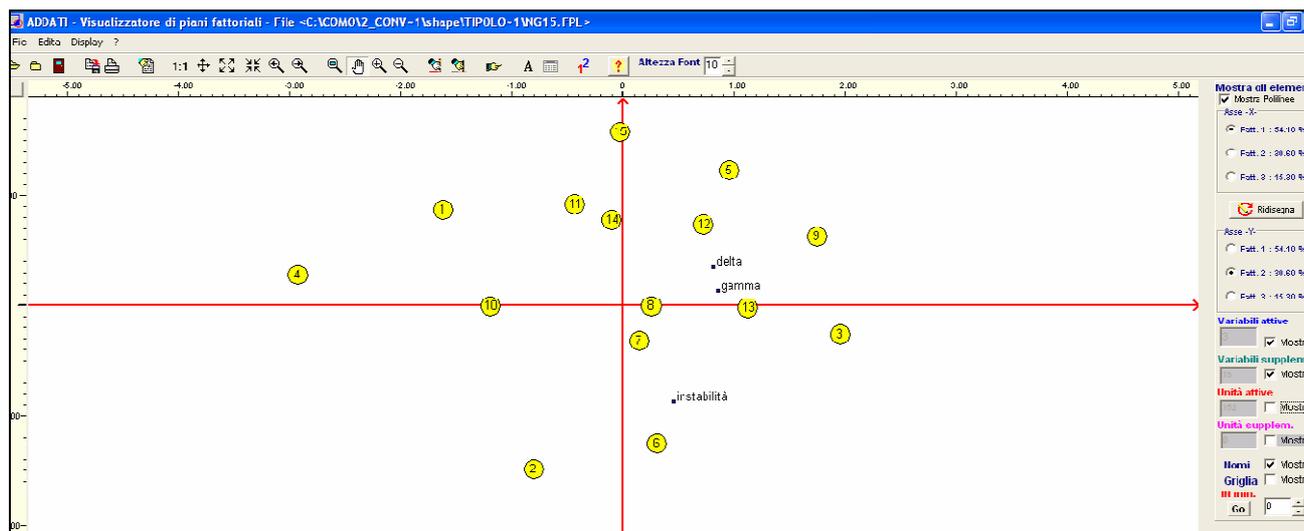
Si ricorda, a tal proposito, come ciò non corrisponda a un'eccessiva perdita di informazioni; si tratta, piuttosto, di un aumento dell'imprecisione tramite cui il software aggrega in determinate classi la totalità delle sezioni di censimento in relazione ai loro caratteri rispetto alle tre variabili inserite.



Porzione rilevante della curva – Funzione obiettivo

La rappresentazione successiva, derivante dall'applicazione *Facplan* del package geostatistico *AddaWin*, mostra la disposizione dei cluster rispetto ai primi due assi fattoriali che, da soli, spiegano circa l'85% del modello.

Come nella modalità precedente, si colloca nella pagina successiva la tabella dei profili dedotti dall'analisi non gerarchica, con un numero di classi consono alla riconduzione di ogni cluster a gruppi con caratteri simili, limitando così di molto il presentarsi di classi in situazioni pressoché analoghe.



S'illustrano nel seguito i profili delle 15 classi stabili identificate:

- x) due sole risultano le *classi* che superano, per consistenza, il 10% del totale, e sono caratterizzate entrambe da elevato grado d'instabilità dettata dalla monofunzionalità;
- y) è tuttavia prossimo all'80% il totale delle *sezioni censuarie* che presentano elevato o mediamente elevato grado d'instabilità derivante da monofunzionalità; è una quota, questa, particolarmente significativa e ta-

le da rivelare come, in buona parte della convalle, siano necessari interventi che ridefiniscano le relazioni tra spazio fisico e popolazione.

Nella tabella della pagina seguente si veda la riclassificazione degli esiti ottenuti, volta ad aggregare bacini tra loro consimili per restituire una tassonomia sufficientemente significativa del grado di fabbisogno di intervento sul patrimonio edilizio della convalle comasca.

*****					
* PROFILI DELLE 15 CLASSI STABILI *					
*****					
CLASS	NUM	PESO	delta	gamma	instabilità
1	13	8.6	1.31	1.62	1.00
-----					
2	18	11.2	1.00	1.71	4.41
-----					
+ + + +					
3	15	9.9	4.33	4.53	4.27
+ + + + + + + + + +					
4	7	4.6	0.00	0.00	1.14
-----					
5	9	5.9	3.67	4.44	1.78
+ + + + + - -					
6	18	11.8	2.39	2.61	4.72
~~~~~ + + + +					
7	9	5.9	1.56	3.89	3.22
- - + + + +					
8	9	5.9	4.00	1.78	3.33
+ + - - + +					
9	7	4.6	4.43	4.71	3.00
+ + + + + + + + ~~~~					
10	12	7.9	1.33	1.75	2.33
-----					
11	10	6.6	2.80	2.40	1.60
~~~~~					
12	8	5.3	4.25	3.00	2.50
+ + + + ~~~~ - -					
13	8	5.3	2.88	4.62	3.38
+ + + + + + + +					
14	5	3.3	1.40	4.40	1.60
- - + + + + - -					
15	5	3.3	4.60	1.80	1.20
+ + + + - - - - -					
-----					
PROFILO					
GLOBALE 153 100.0 2.55 2.80 2.93					

Queste classi sono state a loro volta riaggregate per individuare bacini che presentino analogie significative, in grado di recepire le linee strategiche d'azione del Piano delle regole di Como.

Prima s'è accennato alla significativa incidenza che riveste, sul campione totale, quella parte di sezioni di censimento che presenta un'elevata o medio – alta propensione all'instabilità generata da una situazione insediativa monofunzionale.

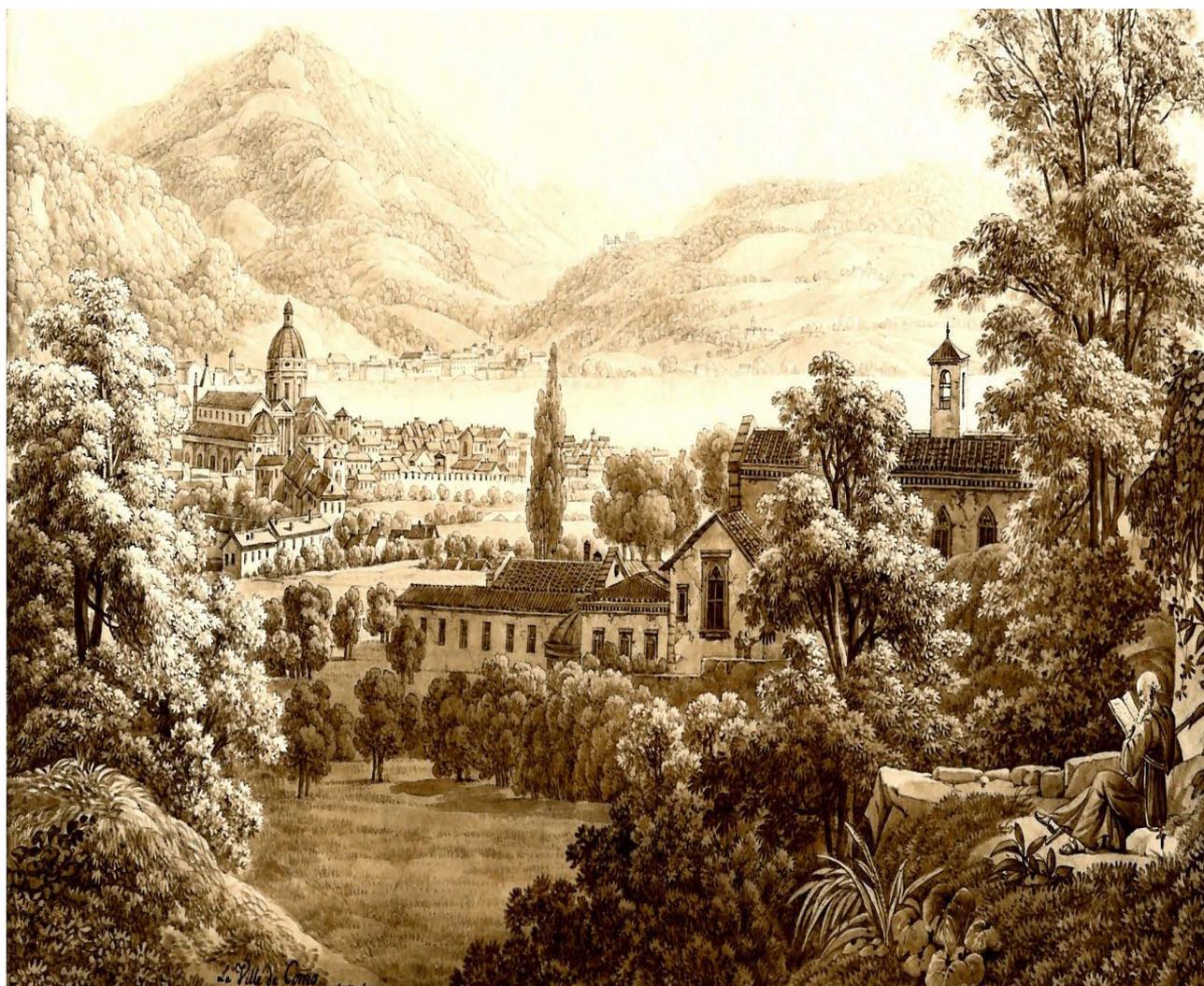
Altrettanto significativa è la distribuzione degli ambiti a vocazione centrale, più uniformemente dislocata nella convalle rispetto, invece, alla vocazione ad accogliere popolazione sensibile che vede il nucleo di alta propensione sostanzialmente coincidere coi confini della Città murata.

Dunque, dopo l'identificazione di bacini spaziali corrispondenti alle quindici classi emerse, ne è stata effettuata una rilettura per ricavarne dei macro/gruppi di intervenibilità, ed è stato così individuato il grado di problematicità degli assetti insediativi di ognuna delle 15 classi, in relazione al quale sono state quindi classificate le sezioni di censimento come segue:

<i>Clusters</i>	<i>Grado di problematicità degli assetti insediativi</i>	<i>Codifica</i>	<i>Estensione (mq)</i>
Classe 2	Estremamente alto	9	138.804,39
Classe 6	Molto alto	8	152.832,49
Classe 7	Alto	7	62.099,52
Classe 1, 4	Medio alto	6	411.115,53
Classi 10, 11, 14	Medio	5	573.543,32
Classe 3, 8, 13	Medio basso	4	285.480,22
Classi 9	Basso	3	56.998,41
Classi 5, 12	Molto basso	2	241.603,91
Classe 15	Estremamente basso	1	170.588,62

Delle classi così definite vengono ora resi espliciti i caratteri dei corrispondenti bacini e l'insieme di possibili linee strategiche alle quali ogni ambito possa venire interessato.

Secondo quanto emerge nel seguito, il grado di problematicità va considerato indicativo della reale opportunità di interventi che recuperino, rivitalizzino e, in alcuni casi, favoriscano la ridefinizione generale dei caratteri dello spazio insediato della convalle, in modo da favorire migliori e più efficaci relazioni tra la sua dimensione fisica (nei caratteri più marcatamente riferiti alle dinamiche socio/economiche) e la sua struttura demografica.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>		<i>Spiegazione</i>
<b>1.</b>	Classi d'origine	15	La classe, più espressiva dei valori assunti dai tre indicatori utilizzati, tuttavia rappresenta una porzione assai esigua del totale delle sezioni censuarie della convalle: è uno spazio che si colloca in ambiti relativamente marginali rispetto alla convalle, in un paio di casi lungo il fronte del lago in prossimità dello stadio Sinigaglia e del parco, scarsamente o per nulla interessati da fenomeni insediativi di natura residenziale. Altre sezioni si rinvencono in Porta Torre, in posizione meridionale prossima a un'arteria principale quale via Milano, vera e propria garanzia per la localizzazione di attività e funzioni extraresidenziali, considerato l'elevato grado di propensione alla centralità da cui risulta caratterizzata.
	Numero di sezioni censuarie	5	
	(%)	3.3%	
	Estensione	17 ha	
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	EB	

### *Azioni*

L'elevata centralità e l'incidenza praticamente nulla della propensione all'instabilità per fattori monofunzionali suggeriscono, per le sezioni censuarie di questo gruppo, il mantenimento dell'esistente, limitando gli interventi strutturali e demandando alla mera riqualificazione e ripristino degli edifici il complesso delle modalità d'intervento operabili.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>		<i>Spiegazione</i>
2.	Classi d'origine	5, 12	Si tratta di ambiti a spiccata vocazione alla centralità, che rischiano di subire nel tempo processi di espulsione delle funzioni extraresidenziali. Il complesso di sezioni interessate dalla classe raggiunge il 10%, e risulta quindi un significativo campione della convalle. Si tratta in molti casi di sezioni prossime ai confini della Città murata. In particolare, un agglomerato si colloca nel primo tratto di via Milano in uscita dalla cinta muraria, posizione in cui si concentrano le attività commerciali e, in minor entità, terziarie.
	Numero di sezioni censuarie	17	
	(%)	11.2%	
	Estensione	24 ha	
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	BB	

### *Azioni*

Limitare gli interventi potenzialmente negativi per il consolidamento del ruolo di centralità acquisito e costruito nel tempo.

Limitare eventuali tendenze di dismissione di attività commerciali, terziarie e in generale di servizio alla popolazione, anche avviando politiche di sostegno mirato alla piccola imprenditoria.

Orientare in questo senso eventuali interventi sul patrimonio costruito.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>	<i>Spiegazione</i>	
3.	Classi d'origine	9	Le sezioni censuarie della classe presentano caratteri sostanzialmente positivi: elevato grado di centralità ed elevata presenza di servizi alle fasce di popolazione sensibile. Sono collocate nella porzione più centrale della Città murata, lungo assi di spiccata vitalità commerciale e in compresenza di elevata prossimità a servizi mirati per la popolazione anziana.
	Numero di sezioni censuarie	7	
	(%)	4.6%	
	Estensione	5 ha	
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	B	

### *Azioni*

Considerati gli spiccati caratteri della classe, le azioni pianificabili dovrebbero essere volte a valorizzare gli elementi positivi, agendo come nel caso della precedente classe 2 in maniera da ridurre l'instabilità valorizzando le attività presenti. L'elevata centralità e disponibilità di servizi assegna all'area un particolare rilievo: non dovrebbe risultare troppo problematico avviare interventi sul patrimonio esistente per una valorizzazione volta a incidere sulla tendenza monofunzionale che in parte caratterizza alcuni isolati.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>		<i>Spiegazione</i>
4.	Classi d'origine	3, 8, 13	Si tratta di ambiti instabili nonostante siano caratterizzati da tendenze decisamente positive in termini di centralità e presenza di servizi mirati alla popolazione anziana. È una classe molto numerosa e interessa, a conti fatti, buona parte della Città murata, oltre a una consistente parte di Porta Torre. L'instabilità risulta elevata in tutte le sezioni, motivo per cui – onde non vanificare i caratteri positivi del bacino omogeneo considerato – sono auspicabili interventi strutturali di ridefinizione della qualità edilizia. Si tratta, in effetti, di ambiti assai qualificati che rischiano di vedere sacrificata la posizione e vocazione se vengono tralasciati interventi significativi e mirati sulla configurazione edilizia degli spazi insediati.
	Numero di sezioni censuarie	32	
	(%)	21.1%	
	Estensione	28 ha	
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	MB	

#### *Azioni*

Le azioni sul patrimonio esistente vanno indirizzate a mantenere l'elevata qualità dell'impianto urbanistico ammettendo, tuttavia, l'insediamento di nuove funzioni che limitino l'effetto d'instabilità dettato dalla configurazione monofunzionale. Nei casi invece in cui, all'analisi di dettaglio del progettista degli interventi, non si ravvisi un'elevata propensione alla trasformabilità degli edifici, si suggeriscono interventi di rivitalizzazione in grado di muovere innanzitutto dalla riqualificazione degli immobili e degli spazi di connessione.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>		<i>Spiegazione</i>
5.	Classi d'origine	10, 11, 14	Si tratta della classe più estesa in termini di superficie, e al tempo stesso interessata da quasi il 20% delle sezioni censuarie; si caratterizza per il fatto che le sezioni che la costituiscono non sembrano esprimere particolari caratteri: si constata quindi una limitata instabilità, ma anche l'assenza di significativa propensione alla centralità. Solo per cinque sezioni emerge una significativa prossimità ai servizi per la popolazione sensibile, fattore che comunque non modifica la percezione di tali ambiti come spazi a sostanziale qualità limitata. Non a caso, le sezioni si dispongono in ambiti privi di forte caratterizzazione funzionale, quali le sponde est e ovest del lago, oltre a porzioni di tessuto ai confini della cinta muraria: l'impressione è che si tratti in molti casi di spazi in cui l'occasionale presenza di attività e funzioni attrattive limiti l'instabilità, che altrimenti li caratterizzerebbe maggiormente.
	Numero di sezioni censuarie	27	
	(%)	17.8%	
	Estensione	57 ha	
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	M	

### *Azioni*

Le azioni consigliate riguardano il recupero di un'identità: l'occasione offerta dal basso grado d'instabilità permette di ripensare l'organizzazione degli spazi e delle relazioni tra assetto insediato e popolazione residente. Trattandosi di ambiti come il fronte - lago, è difficile immaginare interventi di allocazione di funzioni extraresidenziali in grado di animare nuove centralità e, in tali casi, è comunque opportuno limitare gli interventi alla salvaguardia e riqualificazione. Negli altri casi delle sezioni censuarie limitrofe alla Città murata, l'innesto di nuove funzioni e la riqualificazione degli spazi aperti collettivi potrebbero agire come fattori di rilancio del contesto e portatori di nuova identità in luoghi oggi non adeguatamente valorizzati.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>	<i>Spiegazione</i>	
6.	Classi d'origine	1, 4	Classe molto numerosa in termini sia di superficie interessata sia di pertinenze: si tratta di porzioni di convalle in posizioni esterne a quelle interessate da spiccata centralità e vitalità. A fronte di un minimo grado di instabilità, il tessuto non è comunque riuscito a evolversi in modo da offrire caratteri tali da far riconoscere tali ambiti quali punti di forza del sistema insediativo della convalle.
	Numero di sezioni censuarie	21	
	(%)	13.2%	
	Estensione	41 ha	
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	MA	

### *Azioni*

Le azioni, in contesti stabili ma privi di particolari caratteri, devono essere fondamentalmente orientate a evitare l'innescio di processi degenerativi tanto nel tessuto edilizio quanto nelle relazioni tra spazio fisico e popolazione residente. Non dimeno, soprattutto nelle sezioni di censimento più centrali (e, quindi, prossime alla porzione di convalle a più elevata qualità e vitalità), alcuni interventi di ridefinizione del tessuto potrebbero rivelarsi opportuni per offrire continuità al reticolo stradale a spiccata vocazione commerciale e terziaria.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>	<i>Spiegazione</i>
7.	Classi d'origine	7
	Numero di sezioni censuarie	9
	(%)	5.9%
	Estensione	6 ha
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	A
		Si tratta di spazi con spiccate tendenze alla monofunzionalità, e particolarmente lontani dall'assumere i caratteri tipici della propensione alla centralità. Il numero di tali sezioni è ridotto, e localizzato in prevalenza ai margini della cinta muraria con alcune eccezioni interne alla Città murata. Nonostante la presenza di servizi per fasce di popolazione sensibile, garantita dalla posizione centrale in cui si collocano le sezioni, la propensione alla centralità è compressa dalla preponderanza dei tratti caratterizzanti monofunzionali.

### *Azioni*

Gli ambiti marginali di questa classe potrebbero essere assoggettati a politiche di recupero e riqualificazione del patrimonio fisico esistente: la prossimità ai servizi e al centro vitale della convalle rende quasi indispensabile l'insediamento di nuove funzioni in grado d'innescare processi di valorizzazione degli immobili. Si tratta di azioni che possono riguardare soprattutto le sezioni limitrofe alla cinta muraria: si agirebbe in questo modo sull'effetto di separatezza causato dalle mura, che penalizza le relazioni tra nucleo interno e realtà edilizie esterne alla Città murata.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>		<i>Spiegazione</i>
<b>8.</b>	Classi d'origine	6	Altra classe, significativa giacché assorbe oltre l'11% del campione totale, corrisponde a sezioni censuarie che si contraddistinguono per limitata centralità e scarsa prossimità ai servizi, a fronte di un'elevata instabilità dettata dalla prevalenza monofunzionale. Si tratta di aree marginali, nelle quali rischiano di annidarsi situazioni problematiche sia per i caratteri demografici sia per i potenziali degenerativi del patrimonio edilizio.
	Numero di sezioni censuarie	18	
	(%)	11.5%	
	Estensione	15 ha	
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	AA	

### *Azioni*

Le azioni auspicabili debbono porre rimedio alla marginalità e monofunzionalità che sembrano caratterizzare queste sezioni censuarie. Gli interventi sul patrimonio edificato debbono accentuare la capacità di dialogo con gli spazi aperti di connessione, rivitalizzandoli anche mediante adattamenti del tessuto insediativo.



<i>Classe</i>	<i>Informazioni</i>		<i>Spiegazione</i>
<b>9.</b>	Classi d'origine	2	Consistente, in quanto superiore al 10% del totale, è anche l'ultima classe considerata, quella più problematica in quanto soggetta ad alto rischio di isolamento (assunto certo non valido per le porzioni prossime al lungolago, caratterizzate da ville, ma comunque valido per i rimanenti contesti a monofunzionalità assai diffusa, che raggiunge valori considerevoli a fronte dei minimi valori raggiunti dalla centralità e, in minor parte, dalla prossimità ai servizi per la popolazione sensibile).
	Numero di sezioni censuarie	18	
	(%)	11.5%	
	Estensione	13 ha	
	Grado di problematicità degli assetti insediativi	EA	

### *Azioni*

Le azioni consigliate vanno dal mero intervento sul patrimonio esistente fino alla possibilità/opportunità di ridisegnare anche in termini consistenti parti del tessuto che, nel tempo, sono andate decadendo non rendendosi attrattive per localizzarvi funzioni qualificate e servizi e attirando, al contrario, solo grandi quote di residenti. La carenza di servizi e la marginalità rispetto alle parti di convalle più vitali e centrali rischiano di costituire dei prototipi di "ghetti" monofunzionali che, a lungo andare, potrebbero trasformarsi in veri e propri isolati - dormitorio.

