Parte IV
La carta dei paesaggi e i caratteri della Variante generale

1. La caratterizzazione dello stato dei luoghi: l'espressione del valore paesistico multidimensionale e la carta di sensibilità paesaggistica.

Nell'intento di fornire un quadro di riferimento a supporto della redazione della carta del paesaggio, vengono evinte dal *Documento d'indirizzo per l'individuazione del perimetro di Parco naturale nell'area delle Groane in Provincia di Milano*[1], alcune riflessioni circa i molteplici aspetti (e peculiarità) che caratterizzano il Parco delle Groane.
Il sistema delle aree protette regionali, nato nel 1983, esprime una finalità territoriale d'area vasta, propria di una politica di governo dell'ambiente per elevare la qualità dello spazio non edificato; il Parco delle Groane, peraltro già istituito nel 1976, rappresenta una fra le prime espressioni di tale assunto in uno dei bacini più urbanizzati e industrializzati dell'area metropolitana milanese e, verosimilmente, dell'intera Lombardia.
Il territorio, in complesso pianeggiante presentando solo una lieve escursione altitudinale dai 152 m s.l.m. del comune di Bollate ai 262 m s.l.m. di Lentate sul Seveso, s'estende nel "pianalto" o "alta pianura" padana, costituita da un'articolazione di terrazzi fluvioglaciali a lieve pendio che si dipartono dagli anfiteatri morenici pedemontani degradando verso la pianura, con la quale si raccordano più o meno bruscamente.
A seguito dei processi pedogenetici di ferrettizzazione[2] che l'hanno generato, il suolo è nettamente di tipo microporoso, da cui dipende la bassa capacità di infiltrazione, con la conseguenza che si satura d'acqua in breve tempo e che ha difficoltà a rilasciarla, nei periodi asciutti, per l'elevata capacità di ritenzione idrica.
Numerosi sono i corsi d'acqua a regime sostanzialmente torrentizio che attraversano il territorio del parco, in direzione prevalente nord – sud: i torrenti Guisa, Nirone, Cisnara, Lombra, Pudiga e Garbogera, oltre al canale Villoresi, una via d'acqua artificiale realizzata nella seconda metà del secolo scorso (1885) per estendere la rete irrigua ai pianalti asciutti a nord di Milano, derivando e distribuendo le acque del Ticino lungo tutto il suo percorso fino all'Adda.

La flora e la vegetazione
Il territorio del Parco regionale delle Groane, nonostante la marcata manipolazione dell'ambiente naturale a cui è stato ed è tuttora soggetto per opera dell'uomo (a seguito prima di una plurisecolare gestione agro – silvo – pastorale e paleoindustriale del territorio e, poi, della recente sua urbanizzazione e industrializzazione), mostra ancora notevoli valenze naturalistiche e paesaggistico – ambientali; persiste, infatti, in tutto il territorio una componente floristica – vegetazionale originale e, quindi, di alto valore bioecologico, naturalistico e conservazionistico, soprattutto per gli habitat principali dei boschi acidofili e mesofili, della brughiera, delle praterie più o meno igrofile e dei popolamenti palustri; si tratta tutta via di ambienti inseriti in un contesto altamente insediato, che dunque presentano vulnerabilità e disturbi, operati dall'azione umana passata e/o recente, che potrebbero porre a serio rischio il loro valore naturale e persino, in casi limite, la loro esistenza.

Il paesaggio e le rilevanze storico – ambientali
Un tempo le Groane erano perfettamente individuabili nei limiti del pianalto argilloso, sovrastante la rimanente pianura asciutta di diversi metri, e integralmente ricoperte dai boschi e dalle brughiere, in contrasto con le aree coltivate circostanti.
I primordi della rivoluzione industriale prima e l'avvento dell'urbanizzazione selvaggia postbellica poi ne hanno completamente modificato l'aspetto paesaggistico: oggi le Groane rappresentano un reliquato intarsiato fra aree urbane e industriali, che circondano il bacino protetto, in sostanza senza soluzione di continuità: numerosi colli di bottiglia rendono questo habitat molto frastagliato e, purtroppo, privo di una propria unità paesaggistica immediatamente riconoscibile, anche se tuttavia non mancano elementi di forte caratterizzazione paesaggistica e storico/ambientale.
Oltre alle unità forestali e ai nuclei di brughiera, s'identifica l'area più prossima al capoluogo lombardo per l'affascinante complesso monumentale della villa Arconati di Castellazzo, gioiello barocco di maestosa

[1] Documento d'indirizzo della Conferenza programmatica del 3 marzo 2009.
[2] Si tratta di un paleosuolo dal tipico colore giallo-rossastro rugginoso dovuto a una profonda pedogenesi, avvenuta sul terrazzo del Mindel durante più fasi interglaciali caratterizzate da un clima caldo-umido, consistente in processi di dilavamento dei carbonati, ossidazione e di idratazione dei sali ferrosi; di qui appunto il nome di "ferretto" e di "ferrettizzazione" il processo pedogenetico che lo ha generato.

grandezza che domina il paesaggio nell'unica finestra verde a nord/ovest di Milano; la villa rappresenta un monumento ricco di storia e arte, legata alla vicenda umana del suo creatore, Galeazzo Arconati, mecenate della città che, fra l'altro, ebbe l'intelligenza di riportare alla città il Codice Atlantico Vinciano e abbellì la sua villa con l'opera del Bambaja (oggi al Castello Sforzesco) e un grandioso monumento a Pompeo Magno d'età imperiale (studi recenti identificano tuttavia il monumento con Tiberio); attorno alla villa il giardino settecentesco in forme francesi con gallerie verdi, carpinate, giochi d'acqua e monumenti i cui motivi sono stati ripresi da grandi artisti dell'epoca, fra cui Marcantonio Dal Re; a fianco il borgo setto – ottocentesco, con le corti agricole incastonate una dentro l'altra in un gioco di spazi rurali assolutamente scomparsi altrove nel nord milanese; e poi il paesaggio agro/silvestre per oltre trecento ettari, a separare questo gioiello dal brulicare urbano; a sud della villa un lembo di brughiera relitta, a un passo dalla periferia urbana: forse l'isola di brugo più meridionale d'Europa, certamente quella più assediata.

Sopra il complesso di Castellazzo il parco è attraversato dal Villoresi, corridoio ambientale che lo collega al Ticino verso ovest e all'Adda verso est: una pista ciclabile già in gran parte realizzata consente di percorrere questo canale per quasi tutta la sua lunghezza; l'area naturale a nord del Villoresi si caratterizza per un insieme d'isole boschive dall'Ospedale di Garbagnate fino a Lazzate, attraverso le unità della Pineta di Cesate, della Polveriera, dei boschi di S. Andrea e dell'Oasi di Cesano; le più significative fra le isol possono essere identificate come segue, partendo da nord:

a. *stagno di Lentate sul Seveso*
   stagno di proprietà del Consorzio, frutto della rinaturalizzazione di una vecchia cava, con fragmiteto e angoli a *Typha latifolia*; zona di nidificazione del tarabusino; angoli di querceto a margine nord;
b. b*oschi di Lazzate e Lentate*
   due lembi separati fra loro da Cascina Vago, coperti da un bosco in gran parte autoctono, con interessanti particelle a carpino bianco, in parte così pervenuti a noi per evoluzione spontanea di due roccoli abbandonati; presente anche una fra le pochissime stazioni residuali di *Prunus padus*, specie minacciata dalla invadenza del *Prunus serotina,* specie originaria del nord – america; area di nidificazione del picchio rosso maggiore e del picchio verde;
c. *boschi di Sant'Andrea*
   è l'unità forestale più consistente del parco, di oltre 200 ettari, con i lembi meglio conservati ed evoluti dell'habitat "querco – stellario – carpineto" compreso nella direttiva Habitat"; particolare menzione merita il bosco del Curato, con le farnie più longeve del Parco; notevoli scorci di qualità paesaggistica, in vicinanza della cascina omonima; la presenza di due linee Enel ad alta tensione tagliano in diagonale il sito creando un rilevante impatto paesaggistico (ma non è ipotizzabile una loro deviazione per mancanza di alternative); sull'Altopiano di Seveso s'osserva un'estesa brughiera con presenza di *Salix rosmarinifolia*, rara specie presente ormai soltanto in pochissime stazioni della pianura padano – veneta; gli stagni effimeri sono popolati da *Triturus carnifex*, specie d'interesse comunitaria;
d. *boschi di Ceriano, Polveriera e Cà del Re*
   tratti di boschi circostanti un grande frutteto, d'elevato interesse naturalistico, caratterizzati da una notevole biodiversità; oltre al querco carpineto, s'osservano lembi di pineta silvestre e anche una particella a frassino maggiore; di grande interesse scientifico le brughiere attorno alla Polveriera e in località Cà del Re, entrambe contrassegnate dalla presenza di *Gentiana pneumonathe* a cui s'associa la ancor più rara farfalla *Maculinea alcon*, la cui ecologia è del tutto particolare e di nicchia; il sito recintato della Polveriera è assai interessante sotto il profilo paesaggistico in quanto rappresenta un caso di rinaturalizzazione spontanea di un'area già soggetta a un'intensa attività antropica (deposito di munizioni), nel cuore di un esteso bacino metropolitano; la propagazione della quercia rossa (specie americana) dev'essere tenuta sotto controllo, per evitarne l'invadenza a discapito della farnia e della rovere; sotto il profilo faunistico si segnala la nidificazione del falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), specie comunitaria, probabilmente attratto dal frutteto, unitamente ad altre specie comunitarie quale *Rana latastei* e *Triturus carnifex*;
e. *Oasi di Cesano Maderno*
   si tratta di un'area isolata dall'urbano, in parte coperta da boschi di latifoglie e cedui di robinia, in parte a cava d'argilla, recentemente trasformata dai Comuni e dal Consorzio in zona umida, con stagni a diversa connotazione ecologica; si tratta di uno fra i più significativi esempi di rilevante investimento ambientale degli enti locali per il recupero naturalistico di un sito degradato adiacente, fra l'altro, all'area inquinata e soggetta a bonifica dell'ex Acna – Snia; questi nuovi stagni stanno mostrando un'importante ripresa ecologica, con un sorprendente aumento di biodiversità (solo a titolo d'esempio, nel sito sono stati osservati l'airone bianco, l'airone rosso, il tarabuso, il tarabusino, il falco di palude, il martin pescatore);

f. pineta di Cesate e parco dell'ospedale di Garbagnate
la pineta di Cesate è il sito d'importanza comunitaria più prossimo alla città di Milano, e rappresenta un bosco seminaturale di pino silvestre e farnia con ampie radure a molinieto e brughiera; l'habitat prosegue anche all'interno del parco che cinge l'ospedale di Garbagnate, anche se con diverse presenze esotiche, frutto dell'attività manutentiva dei giardinieri che tendevano a inserire piante non caratteristiche del territorio ritenendo di migliorare l'aspetto paesaggistico del bosco; la pineta è stata in gran parte acquistata dal Consorzio del Parco delle Groane, mentre il parco dell'ospedale appartiene al Comune di Milano; in tale habitat è regolarmente censita la Rana di Lataste e il Tritone crestato, mentre di recente è stata constatata la nidificazione del succiacapre;è presente sia il picchio rosso maggiore sia il picchio verde; qui fu reintrodotto dal Parco lo scoiattolo europeo, con ampio successo, tanto che oggi è distribuito in tutti i boschi delle Groane;

g. Castellazzo
Il compendio di Castellazzo, alle porte di Milano nel territorio di Bollate, rappresenta un unicum storico e paesaggistico di valore eccezionale poiché conserva una straordinaria villa barocca con il suo giardino alla francese (villa Arconti) assieme al borgo agricolo e alle sue campagne frammiste ai boschi, sostanzialmente integro nella sua originaria conformazione vecchia di secoli; a sud della villa c'è anche la brughiera più meridionale della pianura padana (forse, quindi, anche d'Europa), a immediato contatto con i quartieri residenziali della periferia urbana; villa Arconati è stato il "luogo del cuore d'Italia" maggiormente votato nel 2004 in base a un sondaggio popolare promosso dal Fondo Ambiente Italiano; la sua collocazione nel cuore della metropoli, quale unico grande squarcio verde nel grigiore cittadino, il suo paesaggio incredibilmente agreste, la qualità architettonica del complesso, l'importanza storica dei suoi monumenti ne fanno un luogo irripetibile che necessita con urgenza di fondamentali lavori di restauro e recupero nel rispetto dell'ambiente; il vincolo monumentale riguarda esclusivamente la villa e il viale dei Leoni, e l'istituzione del parco naturale non potrà che valorizzarne le qualità ambientali e paesaggistiche; per quanto riguarda la documentazione storica su villa Arconati di Castellazzo, si invia in particolare allo studio compiuto da Patrizia Ferrario: *La Regia Villa Arconati di Castellazzo* che, per qualità e accuratezza, è sicuramente la migliore fonte d'informazioni sul complesso monumentale.

Tali ambiti sono stati raccordati insieme in un perimetro a un solo corpo, salvo l'Oasi di Cesano che non è stato possibile al momento raccordare al resto del parco naturale per la forte soluzione di continuità naturalistica attualmente esistente: le attività del Parco regionale atte al recupero ambientale sul corridoio potranno indurre a rivedere nel tempo tale situazione.

La diversificazione ambientale

È fondamentale che il Parco gestisca le aree protette creando un mosaico di habitat tipici dell'area delle Groane come la brughiera, i boschi di conifere, i boschi di latifoglie e le zone umide; ciò garantisce la presenza contemporanea in zone limitrofe di habitat idonei alla sopravvivenza di molte specie che usano siti diversi per i diversi aspetti della loro biologia (riproduzione, foraggiamento, rifugio, svernamento, ecc.); fondamentale, in tal senso, il mantenimento delle fasce ecotonali (zone di transizione tra ambienti), perché sono utilizzate dalla più parte dei rappresentanti della piccola fauna (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi, oltre a numerosi invertebrati); in tal senso è necessario evitare la distruzione delle fasce arbustive favorendone, anzi, la presenza con adeguati progetti di piantumazione e gestione; sarebbe tuttavia auspicabile ridurre il processo di frammentazione che, sebbene rallentato dall'istituzione del Parco, è tuttora in corso e rappresenta, a medio termine, la principale minaccia della biodiversità dell'area, tendenza dovuta nella più parte dal processo di urbanizzazione e industrializzazione dell'ultimo secolo.

La geomorfologia

Il Parco delle Groane rappresenta una vasta area con capacità di assorbimento dell'acqua nel suolo in un territorio nel quale l'espansione urbana ha reso impermeabili gran parte dei terreni. Questa situazione rende assai precario l'equilibrio idraulico, con frequenti fenomeni d'esondazione soprattutto del fiume Severo, in aumento anche a causa dei noti cambiamenti climatici che alternano lunghi periodi siccitosi a precipitazioni intense e abbondanti.

La conservazione delle masse boschive limita tali fenomeni e impedisce che essi, almeno per quella superficie, assumano effetti più devastanti; la realizzazione di nuove foreste urbane potrebbe rivestire un effetto mitigatore sulle alluvioni e sul clima, e la realizzazione di nuovi stagni a elevata dinamicità d'invaso potrebbe

aiutare a creare vasche di laminazione idraulica e nel contempo ampie zone umide, molto importanti per la tutela della biodiversità.

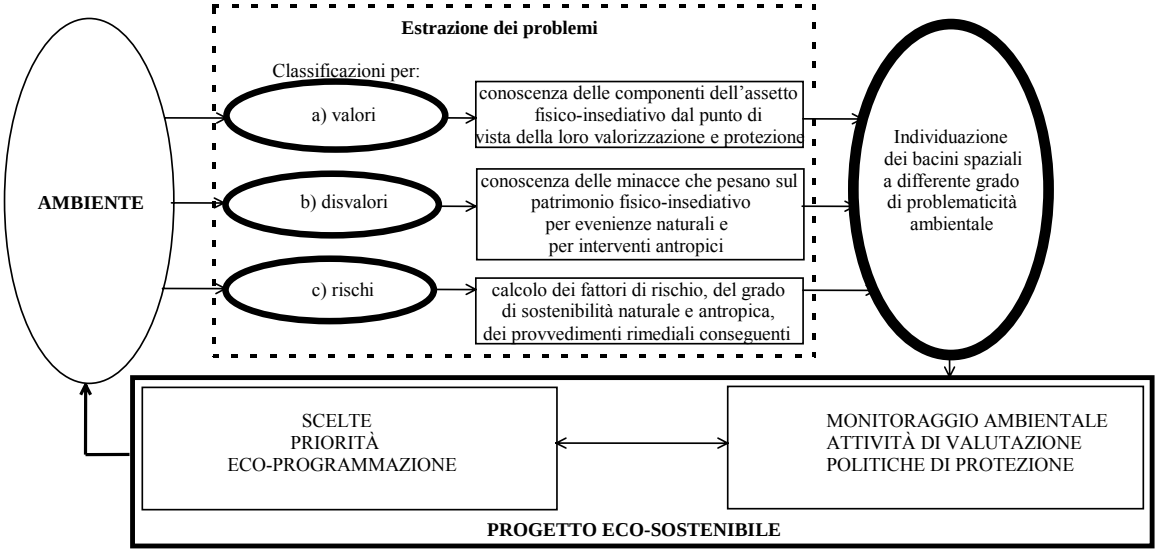
2. La costruzione della carta dei paesaggi: diversità e ricorrenze nella geografia del Parco

2.1. *I fattori analitici delle categorie di valore, disvalore e rischio ambientale*

Obiettivo della carta dei paesaggi è la considerazione sintetica degli aspetti geografici (morfologici), estetici e percettivi, ecologici e storico – culturali che caratterizzano i principali tratti paesaggistici del Parco attraverso due elaborati cartografici: ***a***) una carta di restituzione degli elementi descrittori del paesaggio esistente[3]; ***b***) una carta di sintesi di classificazione delle interazioni paesaggistiche constatate, espressiva di un giudizio di *sensibilità paesaggistica* mediante il trattamento statistico multivariato[4] degli indicatori derivati dalla carta degli elementi descrittori del paesaggio.
Per la lettura sistemica dei fattori analitici (onde individuare le principali peculiarità, criticità e pressioni esistenti sul sistema paesistico ambientale) è stato adottato il modello valori/disvalori/rischi, assumendo in prima approssimazione che gli elementi conoscitivi per l'identificazione dei "*bacini di sensibilità paesistica*" possano essere trattati attraverso analisi multivariate per l'ottenimento: i) della "*descrizione*" di tutte le *n* componenti fisiche, insediative e culturali che caratterizzano il sistema paesistico d'indagine; ii) della "*desunzione*" degli elementi di rischio, distinguendo quelli derivanti da contingenze naturali rispetto a quelli dipendenti dall'attività umana, assumibili questi ultimi come fattori di possibile interferenza e/o compromissione gravanti sul sistema; iii) della "*identificazione*" degli isospazi a omogeneo grado di "*sensibilità*" paesaggistica.
In sintesi, il giudizio di *sensibilità* ottenuto rappresenta l'espressione di un valore paesaggistico multidimensionale, fondato: *x*) sulla persistenza dei caratteri territoriali rispetto alla situazione originale, *y*) sul radicamento delle connotazioni morfologiche e culturali primigenie a testimonianza dell'intervento dei fattori fisico – naturali e della matrice antropico – culturale storicamente stratificatasi negli insediamenti e infrastrutture storicamente rilevanti, *z*) nonché sulla tipicità /espressività del paesaggio individuato o, in buona sostanza, sulla conservazione della sua "ipotetica" qualità rappresentativa, dettata dalla complessità e diversità paesaggistica (visivo – percettiva).
L'insieme delle classificazioni assunte rappresenta pertanto una ricomposizione del sistema: *i*) dei *valori*, elementi di rilevanza e sensibilità storico – paesaggistica caratterizzanti il contesto paesistico – ambientale; *ii*) dei *disvalori*, specificità negative, elementi di alterazione, degrado e trasformazione del sistema paesistico – ambientale che incidono negativamente sulla percezione del sistema paesistico; *iii*) dei *rischi*, fattori e processi di potenziale compromissione e instabilità territoriale.
Viene così individuata una "*graduazione della sensibilità*" dei bacini del Parco nei confronti del sostenimento delle trasformazioni naturali e antropiche, in maniera che le politiche di protezione e valorizzazione possano giovarsi di un quadro spaziale finalizzato all'orientamento delle scelte e alla definizione delle priorità.
Si ipotizza pertanto in questa sede l'avvio di un vero e proprio "*progetto eco – compatibile*", i cui termini concettuali possano collocarsi in una dimensione ciclica, giustificata dal controllo permanente delle trasformazioni come segue:

[3] Tale carta rappresenta una finalizzazione del quadro conoscitivo costruito in base alle informazioni disponibili dalle banche dati esistenti e messe a disposizione dall'Amministrazione Consortile.
[4] Per sperimentazioni e/o elaborati progettuali già redatti con tale metodologia si guardi il sito http://webdiap.diap.polimi.it/paolillo/ sezione *esiti di ricerca* ed *esiti didattici*.

Descrizione del modello Valori – Disvalori – Rischi[5]



In seguito a tale modello, è possibile riconoscere all'interno del Parco 3 macro – categorie paesistiche: *i*) gli elementi di rilevanza, *ii*) gli elementi d'instabilità, *iii*) i fattori di precarietà.

Carta della sensibilità paesaggistica: macroindicatori e fattori analitici assumibili	
RILEVANZA (Valori) – elementi di rilevanza del contesto storico – paesaggistico	
a. *Rilevanze del sistema storico – antropico*	Presenza di tipologie rilevanti dal punto di vista storico, beni storico – artistico – culturali, memorie storiche, archeologie industriali (fornaci), canali; elementi di persistenza dei caratteri agricoli (tracce della maglia poderale, etc…) e testimonianze dell'interazione ambiente – uomo, rappresentative dell'identità culturale del luogo.
b. *Rilevanze morfologico – strutturali del paesaggio*	Presenza di beni ambientali e ambiti di particolare valore naturalistico e/o paesaggistico, reticolo idrico (principale e minore), elementi geomorfologici, strutture fisico – naturali presenti sul territorio come fattori che contribuiscono alla complessità e diversità paesaggistica dal punto di vista visivo – percettivo. Estrazione degli usi del suolo di rilevanza vegetazionale, delle siepi e delle alberature, delle unità pedologiche di maggior rilevanza paesistica.
c. *Struttura del sistema vincolistico*	Analisi dei vincoli in atto e del loro livello di cogenza, per la salvaguardia dei paesaggi naturali e delle bellezze individue e d'insieme, con particolare attenzione alle fasce di tutela fluviale (fasce fluviali di rilevanza paesistica, rispetto dei 150 metri, etc…)
INSTABILITÀ (Disvalori) – elementi di alterazione, degrado e trasformazione degli elementi territoriali	
d. *Qualità percettiva*	Elementi d'interferenza sulla percezione visiva (strade, costruito,elettrodotti, tralicci, pali, etc…) e corrispondenti fasce di interferenza percettiva.
e. *Attività antropiche di alterazione e pressione sull'integrità paesistica*	Considerazione delle attività antropiche esercitanti pressioni dal punto di vista dell'integrità paesaggistica, di carattere lieve (servizi pubblici, impianti sportivi quali campi da golf,

[5] P.L.Paolillo, *Terre Lombarde*, 2000

	motocross, piste, etc…) fino alle attività di escavazione e movimenti di terra; unità di paesaggio dalla morfologia fortemente alterata e, in genere, tutti gli ambiti i cui caratteri morfologici e fisici dei terreni siano stati fortemente alterati e modificati dall'intervento antropico (anche discariche, etc…), comprendendo nella categoria tutti gli episodi urbanizzativi di carattere rado e puntiforme.
PRECARIETÀ (Rischio) – processi e contingenze antropiche e naturali generanti situazioni di rischio per la conservazione dei beni storico – paesaggistici.	
f. *contingenze antropiche generanti rischi di inquinamento e abbandono*	Aree generanti pressioni sul sistema paesistico – ambientale dal punto di vista del potenziale grado di compromissione della qualità per processi d'inquinamento, quali comparti produttivi a rischio d'incidente rilevante (e corrispondenti fasce di impatto), nonché la presenza di aree contaminate necessitanti di bonifica e di elementi che evidenziano processi di abbandono e mancato presidio ambientale (aree dismesse)
g. *contingenze naturali legate alla presenza di rischi di carattere idro – geologico*	Esposizione a fattori di rischio naturale in grado di generare situazioni di compromissione del patrimonio paesaggistico esistente[6], comprendendo anche le situazioni di degrado e abbandono degli spari naturali quali incolti, aree degradate, etc…
h. *insularizzazione territoriale*	Interferenza antropica sulle funzionalità e sensibilità paesistiche presenti, generando elevati livelli di decontestualizzazione e spesso compromissione delle risorse paesistiche esistenti
i. *intensità della conduzione agricola in relazione agli assetti locali esistenti*	Grado di estensivizzazione delle pratiche agricole esistenti e conseguente grado di banalizzazione dell'agro – ecosistema

2.2. *La costruzione della carta tematica del paesaggio attraverso la conoscenza acquisita*

La carta tematica che s'intende presentare è composta da sezioni predisposte all'organizzazione dei numerosi strati informativi in ambiti tematici specifici: i. strati informativi di base; ii. rilevanze del sistema antropico; iii. rilevanze morfologico – strutturali del paesaggio; iv. struttura del sistema vincolistico; v. disvalore della qualità percettiva; vi. rischi antropici e naturali; vii. usi del suolo.
Tali strati informativi confluiscono in due carte tematiche:

a.) la carta delle rilevanze e dei vincoli insistenti sul Parco e della rete ecologica;
b.) l'uso del suolo, gli elementi di disvalore e i rischi di natura sia antropica, sia naturale.

Constatata la presenza delle informazioni a livello regionale e ad altre scale, viene utilizza lo strato informativo di maggior dettaglio presente nella banca dati, come segue:

1. i confini amministrativi: perimetro di Parco regionale ex Dgr 30 luglio 2004, n. 7/18476; FONTE: *Piano territoriale di coordinamento del Parco delle Groane*
2. l'idrografia: i laghi e gli specchi d'acqua sono stati estratti dagli studi di settore effettuati nei Comuni consortili; il reticolo idrografico è regolato dall'art. 46 del Ptcp della provincia di Milano; FONTE: *Studi di settore*: viene considerato il reticolo senza componenti che interessino gli impianti di convogliamento e depurazione; elementi da considerare: fiumi principali, canali irrigui, laghetti; elementi da non considerare all'interno degli strati informativi degli studi di settore: Polyline: Fogna ex acna, Fogna, Scarico depuratore; Polygon: Depuratore, Depuratore Basf;
3. la rete stradale: è stata estratta dal progetto DATI e dalla cartografia CT10 presente sul geoportale della Regione Lombardia; FONTI: *Progetto DATI*: viene considerato sia il tematismo delle strade esistenti sia

[6] Ivi comprese le aree a rischio idrogeologico molto elevato potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno ≤ **50** anni (zone B-Pr), ai sensi dell'allegato 4.1 Pai

quello delle strade in progetto, controllandone l'esistenza tramite confronto con l'ortofoto: strade esistenti, strade in progetto; *CT10*: vengono considerati: strade principali, strade secondarie;

4. le memorie storiche; FONTE: *Progetto DATI*: si distinguono i seguenti elementi: Aree a rischio archeologico (art. 41 del Ptcp di Milano): ambiti caratterizzati dall'accertato ritrovamento di beni di interesse archeologico. In particolare modo si segnalano quelle aree urbane e suburbane presso cui vi sono stati ritrovamenti ed aree in prossimità di località scomparse.; Aree di rispetto archeologico (art. 41 del Ptcp di Milano): ambiti corrispondenti a una fascia di m. 150 lungo i corsi d'acqua che per storicità sono considerati luoghi di potenziale rischio, nonché quelle espressamente indicate dalla Sovrintendenza ai beni archeologici; all'interno del database regionale "Basi ambientali della pianura" è riscontrabile la dicitura "Rilevanze aree archeologiche", tuttavia all'interno di tale archivio vi è un'assenza d'informazione per l'area del Parco, assenza coperta invece dalle informazioni presenti nell'archivio del Progetto DATI;
5. i beni d'interesse storico architettonico: sono regolati all'interno del Ptcp di Milano dall'art. 39 e dal D.Lgs. 490/1999 quali edifici storici, religiosi, civili, militari, rurali, ville, parchi e giardini storici, edifici di archeologia industriale, luoghi e scenari della memoria storica e loro ambiti paesistici e spaziali di pertinenza, testimonianze significative della storia e della cultura, che costituiscono emergenze puntuali. Gli elementi storico – architettonici comprendono, altresì, le emergenze paesistiche complesse, caratterizzate dalla presenza di più elementi strettamente interconnessi e caratterizzanti il territorio. I beni storico – architettonici puntuali provengono dalle seguenti FONTI: *Progetto DATI*: vengono considerati i beni di interesse storico architettonico, in particolare: Complessi religiosi, Complessi militari, Complessi rurali, Complessi produttivi, Complessi civili, Complessi urbani, Infrastrutture; *Basi ambientali della pianura*: vengono considerati i beni di interesse storico architettonico, in particolare: Architettura attività industriali, Architettura civile, Architettura fortificata, Architettura per la lavorazione di prodotti agricoli, Architettura religiosa, Architettura rurale, Architettura turistica; confrontando le banche dati sono state evidenziate delle sovrapposizioni di elementi comuni, pertanto, si è provveduto a selezionare, dopo attento confronto, gli elementi in sovrannumero prediligendo quelli maggiormente accurati in termini di localizzazione e quantità/qualità di informazione. Alla luce delle integrazioni effettuate, lo strato informativo risultante è così composto:

Elementi	*Progetto DATI*	*Basi ambientali*
Architetture fortificate		X
Architetture per lavorazione di prodotti agricoli		X
Complessi civili	X	X
Complessi militari	X	
Complessi per attività industriali		X
Complessi produttivi	X	
Complessi religiosi	X	X
Complessi rurali	X	X
Infrastrutture		X

6. le bellezze d'insieme e bellezze vincolate ex L. 1089/39; vincoli paesistici ex D.Lgs.490/1999, art. 149 (ex L. 1497/1939) – bellezze di insieme e bellezze vincolate ex L 1089/1939, art. 27, c.1: entrambe i vincoli sono presenti nell'archivio del Progetto DATI. Lo strato informativo alle bellezze d'insieme è inoltre presente nell'archivio regionale Sistema informativo dei beni ambientali (Siba, vincoli D.Lgs 22 gennaio 2004). FONTE: Progetto DATI;
7. i giardini e parchi storici: quelli aventi una rilevanza storica, regolati dall'art. 39 del Ptcp di Milano, sono stati estratti dall'archivio del Progetto DATI, da non confondere con la voce "parchi e giardini" presente nel progetto Dusaf e riferita a elementi non di interesse storico, bensì attuale. FONTE: Progetto DATI;
8. le fornaci; le aree coperte da fornaci, individuate all'interno del Piano territoriale di coordinamento del Parco, sono soggette al "Piano di settore fornaci"[7]; FONTE: *Piano territoriale di coordinamento del Parco delle Groane; Piano di settore delle fornaci*;

[7] Variante generale 2004; la Regione Lombardia ha approvato una variante generale al Piano territoriale di coordinamento del Parco regionale delle Groane (PTC), con deliberazione Giunta regionale 30 luglio 2004 n°7/18476 – BURL 31/8/04. Il piano interessa 12 plessi, di cui soltanto uno (PCL di Limbiate) ancora in completa attività di produzione e commercio laterizi; quello di Senago presenta un uso parziale, mentre cinque ospitano attività artigianali e depositi di vario genere; i rimanenti cinque sono in disuso, abbandono e anche, in parte, rovina. Si tratta di un quadro sicuramente non molto positivo; l'attività propria delle fornaci si è scontrata con fattori limitanti di mercato, dove gli elevati costi urbani, unitamente alla diffusione di materiali alternativi al cotto hanno inciso nel tenuta sul mercato; ma anche, peraltro, la preclusione a nuovi giacimenti d'argilla nel parco (sia per l'urbanizzazione dei luoghi che per le esi-

9. gli insediamenti rurali; regolati dall'art. 38 del Ptcp di Milano, gli insediamenti rurali sono la rappresentazione dei nuclei e delle aggregazioni insediative di origine e tipologia rurale, di antica formazione, sorte lungo la rete irrigua storica o lungo i percorsi storici, in organico rapporto con il paesaggio agrario circostante. Tali nuclei e aggregazioni insediative sono caratterizzati da un impianto planimetrico e da un tessuto edilizio corrispondentemente integri, sono costituiti da edifici e complessi produttivi agricoli (cascine) comprendenti strutture edilizie, organismi ed elementi architettonici di interesse storico e ambientale legati a funzioni abitative, produttive agricole e zootecniche, anche con presenza di edifici religiosi e abitazioni padronali. Gli insediamenti rurali di tipo areale, che si sovrappongono alla corrispondente identificazione a livello puntuale nello strato informativo dei beni d'interesse storico – architettonico, vengono individuati all'interno del database Progetto DATI. FONTE: *Progetto DATI*;
10. i centri storici; le formazioni più antiche vengono individuate come segue: FONTE: *Progetto DATI*: vengono considerate le due soglie presenti: *Comparti storici al 1888* (regolati all'interno del Ptcp dall'art. 36 e dal Dm. 2 aprile 1968 n. 1444): Rappresentazione sia delle aree urbanizzate di più antico insediamento, corrispondenti ai centri urbani storici di maggior livello gerarchico per la presenza di sedi amministrative, religiose, di mercato, dotati di impianto urbanistico complesso, con diffuse presenze di edifici monumentali o elementi architettonici di pregio, che dei nuclei originari dei centri urbani dotati di ruolo territoriale e di capacità di attrazione più limitata rispetto ai centri storici, caratterizzati da struttura urbana non particolarmente complessa e ricca di funzioni civili e religiose, ancorché dotata di cortine edilizie antiche, continue e riconoscibili. *Comparti storici al 1930* (regolati all'interno del Ptcp di Milano all'art. 37 e dal D.Lgs. 490/1999): comparti urbanistici alla soglia storica del 1930, che possono comprendere architetture, insediamenti e complessi urbanistici, di progettazione qualificata e significativa nella storia dell'arte e della cultura, costituenti un ambiente progettato unitariamente, con caratteri stilistici omogenei, di interesse storico;
11. i ponti d'interesse storico: dopo un confronto tra i manufatti idraulici presenti nell'archivio provinciale "progetto DATI" e le rilevanze (ponti) d'interesse storico dell'archivio "Basi ambientali della pianura", è risultata una sovrapposizione di informazioni. Essendo, l'archivio regionale più completo, s'è deciso di non considerare l'archivio provinciale nel quale risultava essere presente solo un ponte di interesse stori-

---

genze di tutela delle aree naturali) ha costretto al rifornimento a distanza, con conseguente crescita dei costi di trasporto. D'altra parte è mancato un progetto industriale di riconversione o, in alternativa un progetto sostenibile di trasformazione urbanistica. Le schede allegate al PSFO sono state integralmente rielaborate utilizzando le aerofotogrammetrie oggi disponibili, molte delle quali recentemente aggiornate; le quantificazioni dimensionali sono quindi state riviste ad hoc, anche se il Psfo non le indica in modo perentorio. Il Psfo consente il recupero delle volumetrie per pari Slp; le altezze degli edifici non potranno essere superiori a quelle esistenti, calcolate nel caso di coperture inclinate alla cornice di appoggio della stessa. Le schede riportano i dati stimati in base alle aerofotogrammetrie, riscontrate con gli accertamenti del 1993 e sono solo esclusivamente di natura indicativa e non rappresentato lo stato di fatto reale. In armonia con l'articolo 14 del D lgs 380/01 (Testo unico dell'edilizia), nel caso in cui un volume di interesse architettonico (indicati con la lettera **F**) venga recuperato all'uso pubblico perpetuo, il Psfo consente di recuperare pari Slp ad uso privato; in tal modo si vuole incentivare la valorizzazione pubblica degli oggetti di maggior valore, consentendo all'operatore di ottimizzare la morfologia degli spazi privati (verosimilmente ad uso residenziale). Tale possibilità riguarda al massimo indicativamente 11.625 mq di Slp. Inoltre, sono indicati con la lettera **D** i volumi privi di valore architettonico, anzi di mediocre fattura o superfetazioni, per i quali si ritiene necessaria sempre la demolizione e ricostruzione, anche mediante riorganizzazione planivolumetrica. In particolare, con la lettera **F** sono indicati gli edifici da conservare o recuperare, quali esempi di archeologia industriale; in particolare sono tutelate le vecchie tettoie in laterizio, i forni "hoffmann" ancorché a testa tagliata, i camini in laterizio, esempi di "gambette" per l'essicazione dei mattoni; qualora tali beni vengano restaurati o recuperati dall'operatore e ceduti all'uso pubblico, è ammessa la traslazione di pari superficie lorda di pavimento, all'interno del lotto di zona fornaci o in zona edificata o fuori parco, ad eccezione della superficie delle "gambette" che non costituisce s.l.p.; qualora l'operatore provveda al restauro di un esempio di gambette per l'essicazione dei mattoni quale elemento museale con permessi di visita permanenti concordati con la proprietà, può richiedere lo scomputo di pari superficie delle aree da destinare ad opere di mitigazione e compensazione. Limitatamente ai fabbricati costituenti superfetazione, individuati nelle planimetrie con il simbolo **D**, la convenzione di cui all'Art. 4 deve prevederne la demolizione, con facoltà di riorganizzazione volumetrica e ricostruzione, nei limiti della Slp esistente, come calcolata ai sensi del precedente articolo 2. La ricostruzione non è ammessa per i volumi sprovvisti di licenza, concessione, permesso o altro titolo edilizio. Il PSFO contiene inoltre disposizioni prevalenti sulla pianificazione comunale, immediatamente vincolanti per i privati interessati e per i Comuni. Il piano di settore è dunque relativo ai 12 plessi presenti all'interno dei comuni consortili, tuttavia, non rappresentando tutte elementi di archeologia industriale, è stata effettuata una scissione delle informazioni come segue: a.) area originale occupata dalla fornace: 4 plessi rientrano in aree dismesse (così individuate dal Ptcp di Milano); b.) edifici aventi valore di archeologia industriale (indicate nel piano di settore con la lettera *F*): edifici da conservare o recuperare, quali esempi di archeologia industriale; in particolare sono tutelate le vecchie tettoie in laterizio, i forni "hoffmann" ancorché a testa tagliata, i camini in laterizio, esempi di "gambette" per l'essicazione dei mattoni; c.) superfetazioni o vani demolibili (indicati nel piano di settore con la lettera *D*): rappresentanti vani in disuso per i quali è fortemente consigliata la demolizione con facoltà di riorganizzazione volumetrica e ricostruzione.

co. Tuttavia, si ricorda che i manufatti idraulici vengono regolati all'interno del Ptcp di Milano all'art. 39. FONTE: *Basi ambientali della pianura*;

12. gli alberi monumentali: lo strato informativo rappresentante gli alberi monumentali è estraibile dall'archivio del Progetto DATI. FONTI: *Progetto DATI*: Aggregati di alberi singoli: art. 65 del Ptcp di Milano. Aggregati di alberi in filari: art. 64 del Ptcp di Milano. Aggregati di alberi: art. 65 del Ptcp di Milano;
13. il reticolo idrografico d'interesse storico – paesaggistico, regolato dall'art. 46 del Ptcp di Milano. FONTI: *Progetto DATI*: all'interno della cartella 03 Fiumi, canali, navigli storici (unito tramite comando *merge* di ArcGis® a "rilevanze della rete irrigua"). *Basi ambientali della pianura*: Rilevanze della rete irrigua (unito tramite comando *merge* di ArcGis® a "Fiumi, canali, navigli storici"). *Studi di settore*: Fontanili;
14. i percorsi d'interesse paesistico, regolati dall'art. 40 del Ptcp di Milano, rappresentano percorsi (strade, ferrovie e canali) che attraversano ambiti di qualità paesistica o che collegano mete di interesse storico e turistico, anche di importanza minore. Lungo tali percorsi vengono altresì individuati anche quei tratti o quei luoghi dai quali si godono ampie viste a grande distanza o con ampio campo visivo, che permettono di cogliere in modo sintetico i caratteri distintivi del paesaggio. All'interno del progetto DATI è estrapolabile lo strato dei percorsi d'interesse paesistico. FONTE: *Progetto DATI*;
15. gli elementi geomorfologici, regolati all'interno del Ptcp di Milano dall'art. 51 e dalla Lr. 41/1997. FONTI: *Basi ambientali della pianura*: si distinguono gli elementi geomorfologici lineari e areali: Geomorfologia lineare (Dossi fluviali, Orlo di terrazzo di erosione fluviotorrentizia, Alveo torrentizio in erosione o incassato, Paleoalvei, Scarpata di erosione di scaricatore fluvioglaciale, Tracce di scaricatori fluvioglaciali, Geomorfologia areale, Dossi fluviali, Orlo di terrazzo di erosione fluviotorrentizia);
16. i boschi e vegetazione, normati dal Ptcp di Milano art. 63 corrispondentemente alle aree boscate e Lr. 8/1976 art. 1 ter e sempre dal Ptcp art. 64 corrispondentemente agli arbusteti, siepi e filari. I boschi presenti nel database Progetto DATI erano interessanti al fine di esprimere un giudizio di diversità delle specie arboree, tema di considerevole interesse ma, constatato che all'interno dell'area il 50% presenta tipologia NC, si abbandona il fine analitico prediligendo come rappresentazione e classificazione il progetto Dusaf poiché più completo e articolato. Data la forte similarità tra il tematismo del Progetto DATI e quello del progetto Dusaf, si utilizza il secondo. Valutando lo studio di settore, in particolare il contributo apportato in termini di disaggregazione tipologica delle specie vegetate e dal punto di vista dell'aggiornamento dei dati rilevati, si ritiene maggiormente attendibile il progetto Dusaf. La fonti da considerare per l'inserimento all'interno della carta del paesaggio risulta la seguente: *Progetto Dusaf*: vengono considerati gli elementi facenti parte della categoria boschi e vegetazione: Siepi e filari, Boschi 2311: Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive, 2312: Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse, 31111: Boschi di latifoglie a densità media e alta, 31121: Boschi di latifoglie a densità bassa (brughiera), 3113: Formazioni ripariali (da unire con 3223 Vegetazione degli argini sopraelevati), 31312: Boschi misti a densità media e alta, 314: Rimboschimenti recenti, 3221: cespuglietti, 3223: Vegetazione degli argini sopraelevati (da unire con 3113 Formazioni ripariali), 3241: Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree, 411: Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere, La fonti da non considerare nonostante la presenza di elementi boschivi e vegetazione: *Studi di settore*: non vengono considerati. Ptc vegetazione ellipse, Ptc vegetazione region, Prati; *Progetto DATI*: non vengono considerati Tav02: Boschi;
17. gli ambiti di rilevanza naturalistica e paesistica. FONTE: *Progetto DATI*: Ambiti di rilevanza naturalistica (art. 32 del Ptcp di Milano): presenza di elementi di rilevante interesse naturalistico, geomorfologico, agronomico. Ambiti di rilevanza paesistica (art. 31 del Ptcp di Milano): Presenza di elementi di interesse storico, geomorfologico, naturalistico e in cui si manifestino dinamiche idrauliche, intese come sistemi razionali costituiti dal corso d'acqua naturale e dal relativo contesto paesistico, caratterizzato da elementi morfologici, naturalistici, storico – architettonici e culturali;
18. la pedologia: le unità cartografiche individuate nella carta pedologica vengono suddivise in base ai caratteridi rilevanza e disvalore. FONTE:*Studi di settore*: viene considerato lo studio di settore relativo alle unità cartografiche pedologiche a seguito di una selezione tesa ad individuare le classi con presenza di elementi pedologici rilevanti. Elementi considerati: Classe 2: Questa UC descrive le porzioni interne, lievemente depresse, ascrivibili alla superfice modale del pianalto, solcate da una fitta rete scolante e da cui si dipartono i piccoli corsi d'acqua del terrazzo. Classe 6: UC che rappresenta le incisioni, in genere poco incassate nel Pianalto, con corsi d'acqua più o meno attivi deputati a raccogliere le acque di scolo superficiali. Il materiale presente nel fondovalle si origina dal trasporto e dalla selezione dei sedimenti e dal

colluvio proveniente dai versanti. Classe 7: Dosso settentrionale, lievemente rilevato rispetto alla superficie modale e con coperture di maggiore spessore. Classe 11: Depressione posta al piede della scarpata del pianalto superiore, da cui riceve apporti di materiale selezionato e desaturato. viene considerato lo studio di settore relativo alle unità cartografiche pedologiche a seguito di una selezione tesa ad individuare le classi con presenza di elementi pedologici di degrado. Elementi considerati: Classe 5: aree del pianalto, oggetto di escavazione e di interventi minimi di sistemazione, in genere rimesse a coltura direttamente o riempite con scorie di lavorazione o materiali di risulta.

19. le aree naturali protette: i siti d'interesse comunitario, così come definiti dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE, sono individuati all'interno del Ptcp di Milano art. 62. FONTE: *Progetto DATI*. La riserva naturale orientata (Ptc Parco delle Groane art. 28): sono aree destinate alla conservazione dell'ambiente naturale delle Groane, nella sua articolazione in boschi, brughiere, zone di rinnovazione spontanea, molineti, zone umide anche di origine artificiale. FONTE: *Piano territoriale di coordinamento del Parco delle Groane*:
20. le zone d'interesse storico – ambientale (Ptc del Parco delle Groane art. 37): sono compresi in questa zona e soggetti a speciale tutela storico ambientale gli edifici vincolati ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 in materia di beni culturali. FONTE: *Piano territoriale di coordinamento del Parco delle Groane*;
21. la rete ecologica; vengono inseriti alcuni elementi facenti parte della rete ecologica, in particolare, sono stati selezionati quegli elementi che costituiscono un impedimento alla continuità. I restanti elementi non vengono inseriti in questa sede poiché già inseriti nella carta dei vincoli. FONTI: *Progetto DATI*: Elementi considerati: Barriere infrastrutturali (art. 60 del Ptcp di Milano): Punti di intersezione tra elementi lineari della rete e le infrastrutture lineari nei quali sarebbe opportuno un intervento di deframmentazione (ponti verdi, sottopassi faunistici). Varchi (art. 59 del Ptcp di Milano sia puntuali sia poligonali): Individuazione in prima approsimazione dei punti che è necessario escludere dall'urbanizzato e dove indirizzare primariamente interventi di potenziamento naturalistico, affinchè non venga interrotta la connessione fra aree ecologiche contigue; corrispondono agli anelli deboli della Rete Ecologica. Principali corridoi ecologici (art. 58 del Ptcp di Milano): Fasce territoriali che consentono scambi genetici all'interno delle specie faunistiche e vegetali. Possono essere distinti in primari, secondari (in base a dimensioni ed importanza corrispondente rispetto alla strategia generale) e in direttrici di permeabilità (si indirizzano all'esterno consentendo la connessione fra le zone della Provincia e l'ambiente esterno). Principali corridoi ecologici d'acqua (art. 58 del Ptcp di Milano): Corsi d'acqua di media dimensione che svolgono la funzione di connessione ecologica per l'ambiente fluviale, acquatico e periacquatico. Elementi considerati: Gangli: Agroecosistemi sufficientemente omogenei, ampi, poco frammentati e con buon equipaggiamento vegetazionale, tali da costituire degli ambienti naturalisticamente autosostenentesi. Zone extraurbane: Zone limitrofe alla periferia urbana quali incolti, boschi, aree agricole, svincoli e similari, che presentino caratteri di degrado ambientale e frammentazione e siano suscettibili di consolidamento ecologico;
22. le cave (art. 50 del Ptcp di Milano) il cui tematismo è presente a due livelli: il primo è l'archivio regionale Dusaf, mentre il secondo è il Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano. Dopo un confronto delle tipologie di informazioni presenti in tali archivi si è scelto di utilizzare quello regionale per la migliore e maggiore quantità d'informazione apportata. FONTE: *Progetto Dusaf*;
23. gli elettrodotti: nell'archivio regionale CT10 è presente lo strato informativo lineare degli elettrodotti ai quali è stato poi applicato un buffer avente funzione di fascia di rispetto di 23 metri (per parte). FONTE: *CT10*;
24. la dispersione e le aree soggette a degrado; FONTI: *Progetto Dusaf*: vengono considerati quegli elementi che danno luogo a fenomeni di dispersione urbanizzativa, nonché abbandono delle aree agricole e degrado: Urbanizzato rado e puntiforme: 1122 e 1123. Insediamenti industriali, artigianali, commerciali: 12111. Impianti produttivi agricoli: 12112. Aree verdi incolte o soggette a degrado: 1412 e 134. Cespuglieti in aree agricole abbandonate: 3242;
25. le reti di supporto del sistema idrico. FONTI: *Studi di settore*: viene considerato il reticolo risultante dalla sottrazione dei corsi principali e secondari presenti nello strato informativo della rete idrica di questo archivio. Elementi considerati: Derivatore. Scarico di piena. Scolo;
26. le industrie a rischio di incidente rilevante (artt. 5, 3, 6, 8 del D.Lgs. 334/1999) : vengono individuate nel Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano (art. 49) e nel progetto DATI. I due strati informativi coincidono anche se l'articolo di riferimento viene esplicitato solo nello strato informativo del progetto DATI. Per tale ragione s'è deciso di optare per quest'ultimo. Al tematismo puntuale è stato applicato un buffer avente funzione di area di rispetto, area caratterizzante la possibile zona di espansione

dell'incidente rilevante. Per incidente rilevante si intende un evento quale un'emissione, un incendio, o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento in cui sono presenti sostanze pari o superiori ai quantitativi indicati dall'Allegato 1 del D.Lgs. 334/99 "Seveso bis" in tema di incidenti rilevanti, che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose. Data la specificità della disciplina è stato scelto di applicare un buffer secondo le indicazioni di Socco[8] avente raggio di 300 m per le industrie in articolo 6 del D.Lgs. 334/99 e avente raggio di 500 m per quelle in articolo 8 del D.Lgs. 334/99. FONTI: *Progetto DATI. Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano*;

27. le aree dimesse; vengono normate in parte dal Ptcp art. 48 e in parte dal Piano di settore delle fornaci nel quale vengono appunto individuati quattro plessi in stato di dismissione. Aree in cui e' stata cessata ogni tipo di attività commerciale, industriale o artigianale. Le aree dismesse vengono individuate all'interno del Progetto DATI e coincidono con quelle individuate nella banca dati del Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano poiché è da esso che sono tratte. FONTI: *Progetto DATI. Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano*
28. le aree di bonifica: l'archivio Bonifiche è nato come strumento ad uso interno del Servizio Bonifiche siti contaminati (all'interno del Ptcp di Milano all'art. 48, dal DM 471/1999 ed infine dal D.Lgs. 22/1997). I dati presenti nel Sistema Informativo Ambientale (SIA) sono corrispondenti alle aree sottoposte alle procedure previste dall'art. 17 del D.Lgs. 22/97 (caratterizzazione e bonifica/messa in sicurezza). FONTE: *Progetto DATI*: Bonifica in corso. Caratterizzazione del sito. Certificata. In fase di progetto. Nulla;
29. le fasce fluviali paesistiche: vengono individuate all'interno del Ptcp di Milano e regolate secondo l'art. 31 dello stesso. Rappresentano una porzione di territorio costituita oltre che dall'alveo e dalle sponde, anche dalla piana circostante, in cui hanno sede fenomeni morfologici, idraulici e naturalistico ambientali connessi al regime idrologico del corso d'acqua. FONTE: *Progetto DATI*;
30. le aree a vincolo idrogeologico: l'art. 45 del Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano individua le aree soggette a vincolo idrogeologico – RD 3267/23 (in particolare art. 45 c.3 l.e del Ptcp) e le aree di esondazione soggette a rischio idrogeologico molto elevato. Lo strato informativo relativo al vincolo idrogeologico è riscontrabile nel database del Progetto DATI come all'interno del Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano; sebbene i tematismi coincidano dal punto di vista geometrico, si è preferito utilizzare lo strato proveniente dalla base dati del Progetto DATI per via della completezza degli attributi presenti. FONTI: *Progetto DATI* Vincolo idrogeologico. *Piano territoriale di coordinamento della provincia di Milano* Vincolo idrogeologico. Aree a rischio idrogeologico molto elevato;
31. i territori contermini ai fiumi: vincoli paesistici ex D.Lgs. 490/99 art. 146 lett C (ex L. 431) – Vincoli dei corsi d'acqua, 150 m. FONTI: *Progetto DATI. Sistema informativo dei beni ambientali*;
32. i territori contermini ai laghi: fascia di rispetto intorno a laghi e specchi d'acqua di 300 m. (D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42). FONTI: *Sistema informativo dei beni ambientali*;
33. la fascia di rispetto del reticolo idrografico minore; attorno al reticolo idrografico non ricadente all'interno del vincolo paesistico dei 150 m è stato effettuato un buffer di 10 m avente funzione di fascia di rispetto;
34. l'armatura urbana, così disaggregata ai fini della carta del paesaggio: FONTE: *Progetto Dusaf*: sono stati estratti diversi strati dall'archivio Dusaf: Urbanizzato consolidato: 1111, 1112, 1121, 12121, 133. Cimiteri: 12124. Impianti tecnologici: 12123. Strutture sportive, turistiche e ricettive: 1421, 1422, 1423.

Viene di seguito riportato l'insieme delle variabili considerate per la costruzione della carta di restituzione degli elementi descrittori del paesaggio esistente.

[8] Socco C., Cavaliere A., Guarini S., Montrucchio M., 2005, *La natura della città. Il sistema del verde urbano e periurbano*, OCS, Franco Angeli, Milano, p. 168

carta dei paesaggi – legenda

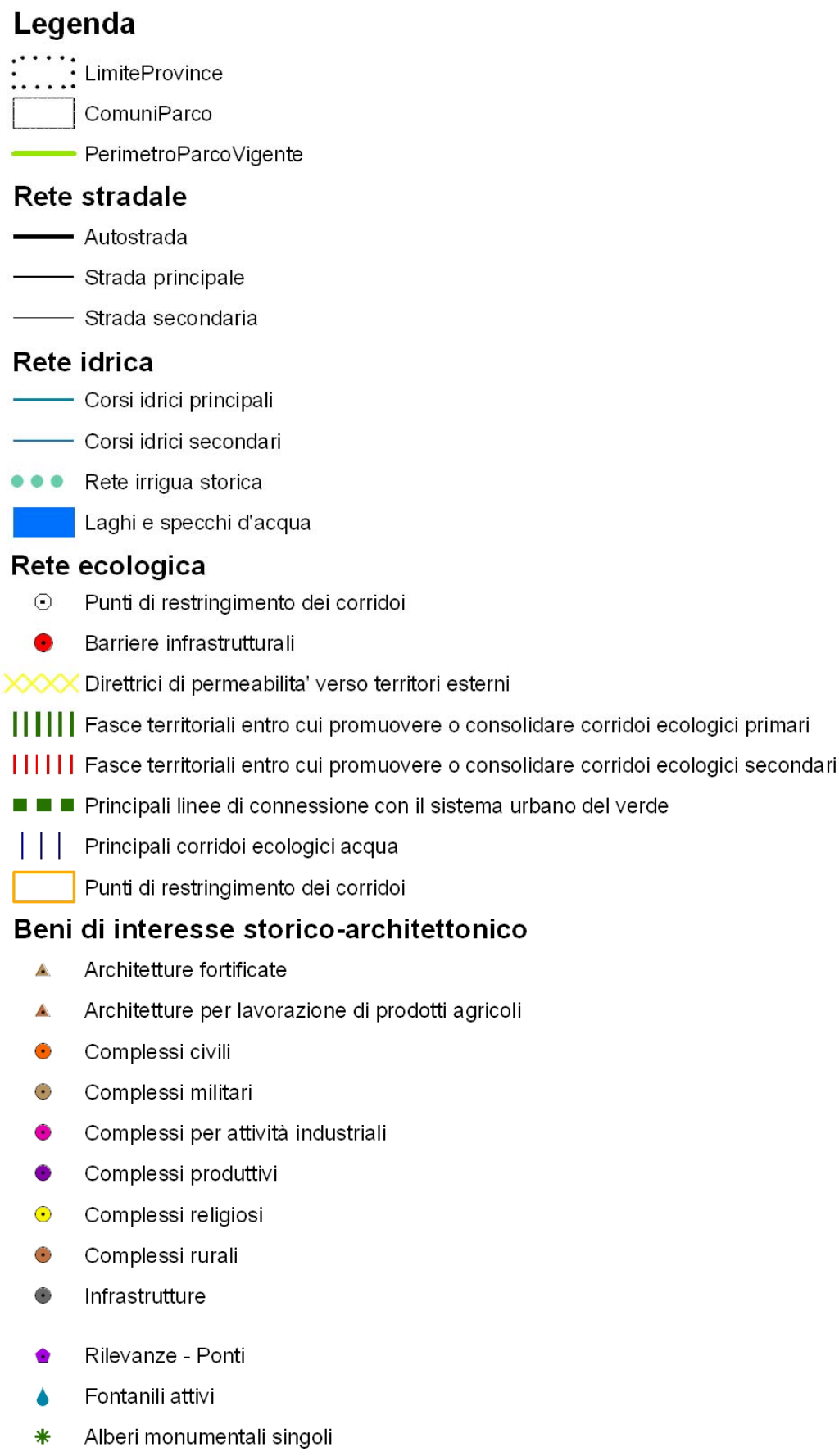
Ambito tematico	Strato informativo		Base dati
Strati di base	CONFINE COMUNALE	areale	Sit RL – geoportale
Strati di base	CONFINE PROVINCIALE	areale	Sit RL – geoportale
Strati di base	PERIMETRO DI PARCO VIGENTE	areale	Ptc Parco delle Groane
Strati di base	LAGHI E SPECCHI D'ACQUA	areale	Studi di settore
Strati di base	RETE STRADALE		
	Autostrade e strade statali	line	ProgDATI + Sit RL – geoportale
	Strade provinciali	line	ProgDATI + Sit RL – geoportale
	Strade comunali secondarie	line	ProgDATI + Sit RL – geoportale
Strati di base	RETICOLO IDROGRAFICO		
	Corsi principali	line	Studi di settore
	Corsi secondari	line	Studi di settore
Strati di base	SISTEMA IDRICO – RETI DI SUPPORTO		
	Derivatore	line	Studi di settore
	Scarico piena	line	Studi di settore
	Scolo	line	Studi di settore
Rilevanze del sistema antropico	BENI DI INTERESSE STORICO ARCHITETTONICO		
	Architetture fortificate	point	Basi ambientali
	Architetture per lavorazione di prodotti agricoli	point	Basi ambientali
	Complessi civili	Point, areale	ProgDATI + Basi ambientali
	Complessi militari	Point, areale	ProgDATI
	Complessi per attività industriali	point	Basi ambientali
	Complessi produttivi	Point, areale	ProgDATI
	Complessi religiosi	Point, areale	ProgDATI + Basi ambientali
	Complessi rurali	point	ProgDATI + Basi ambientali
	Infrastrutture	Point, areale	ProgDATI
	GIARDINI E PARCHI STORICI	areale	ProgDATI
	ARCHEOLOGIE INDUSTRIALI (FORNACI)		
Disvalore sulla qualità percettiva	Fornace	areale	Ptc Parco delle Groane
Rilevanze del sistema antropico	Elementi di archeologia industriale	areale	Ptc Parco delle Groane
Disvalore sulla qualità percettiva	Superfetazioni e altri vani demolibili e riorganizzabili	areale	Ptc Parco delle Groane
Rilevanze del sistema antropico	BENI VINCOLATI DALLA SOVRAINTENDENZA EX LEGE 1089/39	areale	ProgDATI
Rilevanze del sistema antropico	RILEVANZE PONTI	point	Basi ambientali
Rilevanze del sistema antropico	INSEDIAMENTI RURALI	areale	ProgDATI
Rilevanze del sistema antropico	CENTRI STORICI		
	Comparti storici 1888	areale	ProgDATI
	Comparti storici 1930	areale	ProgDATI
Rilevanze del paesaggio	AREE NATURALI PROTETTE		
	Siti di importanza comunitaria	areale	ProgDATI
Rilevanze del paesaggio	BELLEZZE D'INSIEME	areale	ProgDATI
Rilevanze del paesaggio	ALBERI MONUMENTALI		
	Alberi monumentali singoli	point	ProgDATI
	Aggregati alberi monumentali (filari)	line	ProgDATI
	Aggregati alberi monumentali	areale	ProgDATI

	RETICOLO IDROGRAFICO D'INTERESSE STORICO – PAESAGGISTICO		
Rilevanze del sistema antropico	Rete irrigua d'interesse storico	line	ProgDATI + Basi ambientali
Rilevanze del paesaggio	Fontanile	line	Studi di settore
Rilevanze del paesaggio	Fontanili attivi	line	Basi ambientali (rilevanze)
Rilevanze del sistema antropico	PERCORSI DI INTERESSE PAESISTICO	line	ProgDATI
Rilevanze del paesaggio	GEOMORFOLOGIA LINEARE		
	Dossi fluviali	line	Basi ambientali
	Orlo di terrazzo di erosione fluviotorrentizia	line	Basi ambientali
	Alveo torrentizio in erosione o incassato	line	Basi ambientali
	Paleoalvei	line	Basi ambientali
	Scarpata di erosione di scaricatore fluvioglaciale	line	Basi ambientali
	Tracce di scaricatori fluvioglaciali	line	Basi ambientali
Rilevanze del paesaggio	GEOMORFOLOGIA AREALE		
	Conoide di deiezione non attivo	areale	Basi ambientali
	Ripiano di erosione fluviale	areale	Basi ambientali
Rilevanze del sistema antropico	MEMORIE STORICHE		
	Aree a rischio archeologico	areale	ProgDATI
	Aree di rispetto archeologico	areale	ProgDATI
Rilevanze del sistema antropico	ZONE DI INTERESSE STORICO	areale	Ptc Parco delle Groane
Rilevanze del paesaggio	BOSCHI E VEGETAZIONE		
	Siepi e filari	line	Dusaf
	Prati permanenti e di pianura	areale	Dusaf
	Vegetazione naturale	areale	Dusaf
	Vegetazione arbustiva e cespuglieti	areale	Dusaf
	Rimboschimenti recenti	areale	Dusaf
	Boschi ad alta media densità	areale	Dusaf
	Boschi a bassa densità (brughiera)	areale	Dusaf
Rilevanze del paesaggio	AMBITI DI RILEVANZA NATURALISTICA	areale	ProgDATI
Rilevanze del paesaggio	AMBITI DI RILEVANZA PAESISTICA	areale	ProgDATI
Rilevanze del paesaggio	PEDOLOGIA		
	Classe 2: porzioni interne, lievemente depresse, ascrivibili alla superfice modale del pianalto, solcate da una fitta rete scolante e da cui si dipartono i piccoli corsi d'acqua del terrazzo	areale	Studi di settore
	Classe 6: incisioni, in genere poco incassate nel Pianalto, con corsi d'acqua più o meno attivi deputati a raccogliere le acque di scolo superficiali. Il materiale presente nel fondovalle si origina dal trasporto e dalla selezione dei sedimenti e dal colluvio proveniente dai versanti	areale	Studi di settore
	Classe 7: Dosso settentrionale, lievemente rilevato rispetto alla superficie modale e con coperture di maggiore spessore	areale	Studi di settore
	Classe 11: Depressione posta al piede della scarpata del pianalto superiore, da cui riceve apporti di materiale selezionato e desaturato	areale	Studi di settore
Usi del suolo	USI DEL SUOLO AGRICOLI		
	Seminativi semplici e altre colture intensive	areale	Dusaf
	Seminativi arborati e ortoflorovivai protetti	areale	Dusaf
	Frutteti, legnose agrarie e ortoflorovivai a pieno campo	areale	Dusaf
Usi del suolo	URBANIZZATO CONSOLIDATO	areale	Dusaf
Usi del suolo	INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI, COMMERCIALI	areale	Dusaf
Usi del suolo	IMPIANTI PRODUTTIVI AGRICOLI	areale	Dusaf

Usi del suolo	STRUTTURE SPORTIVE, TURISTICHE E RICETTIVE	areale	Dusaf
Rete ecologica	Barriere infrastrutturali	point	ProgDATI
Rete ecologica	Varchi	Point/ areale	ProgDATI
Rete ecologica	Principali corridoi ecologici	line	ProgDATI
Rete ecologica	Principali corridoi ecologici d'acqua	line	ProgDATI
Disvalore sulla qualità percettiva	CIMITERI	areale	Dusaf
Disvalore sulla qualità percettiva	IMPIANTI TECNOLOGICI	areale	Dusaf
Disvalore sulla qualità percettiva	CAVE	areale	Dusaf
Disvalore sulla qualità percettiva	ELETTRODOTTI	areale	CT10
Disvalore sulla qualità percettiva	URBANIZZATO RADO E PUNTIFORME	areale	Dusaf
Disvalore sulla qualità percettiva	AREE VERDI INCOLTE O SOGGETTE A DEGRADO	areale	Dusaf
Disvalore sulla qualità percettiva	CESPUGLIETI IN AREE AGRICOLE ABBANDONATE	areale	Dusaf
Disvalore sulla qualità percettiva	PEDOLOGIA (classe 5): aree del pianalto, oggetto di escavazione e di interventi minimi di sistemazione, in genere rimesse a coltura direttamente o riempite con scorie di lavorazione o materiali di risulta	areale	Studi di settore
Disvalore sulla qualità percettiva	AREE DISMESSE	areale	ProgDATI
Rischi antropici e naturali	AREE BONIFICA		
	Bonifica in corso	areale	ProgDATI
	Caratterizzazione del sito	areale	ProgDATI
	Certificata	areale	ProgDATI
	In fase di progetto	areale	ProgDATI
	Nulla	areale	ProgDATI
Rischi antropici e naturali	INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)		
	Industrie	point	ProgDATI
	Area di rischio	areale	
Rischi antropici e naturali	AREE DI ESONDAZIONE – AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO	areale	
Sistema dei vincoli	RISERVA NATURALE ORIENTATA	areale	Ptc Parco delle Groane
Sistema dei vincoli	FASCE FLUVIALI PAESISTICHE	areale	ProgDATI
Sistema dei vincoli	VINCOLO IDROGEOLOGICO	areale	Vincoli
Sistema dei vincoli	150 M DAI FIUMI	areale	ProgDATI + Siba
Sistema dei vincoli	300 M DAI LAGHI	areale	Siba
Sistema dei vincoli	10 M RETICOLO IDROGRAFICO MINORE	areale	Applicazione buffer

Gli elementi così individuati sono stati rappresentati all'interno della carta dei beni paesaggistici così come segue:

Estratti di legenda dalla carta dei beni paesaggistici



Estratti di legenda dalla carta dei beni paesaggistici



Estratti di legenda dalla carta dei beni paesaggistici



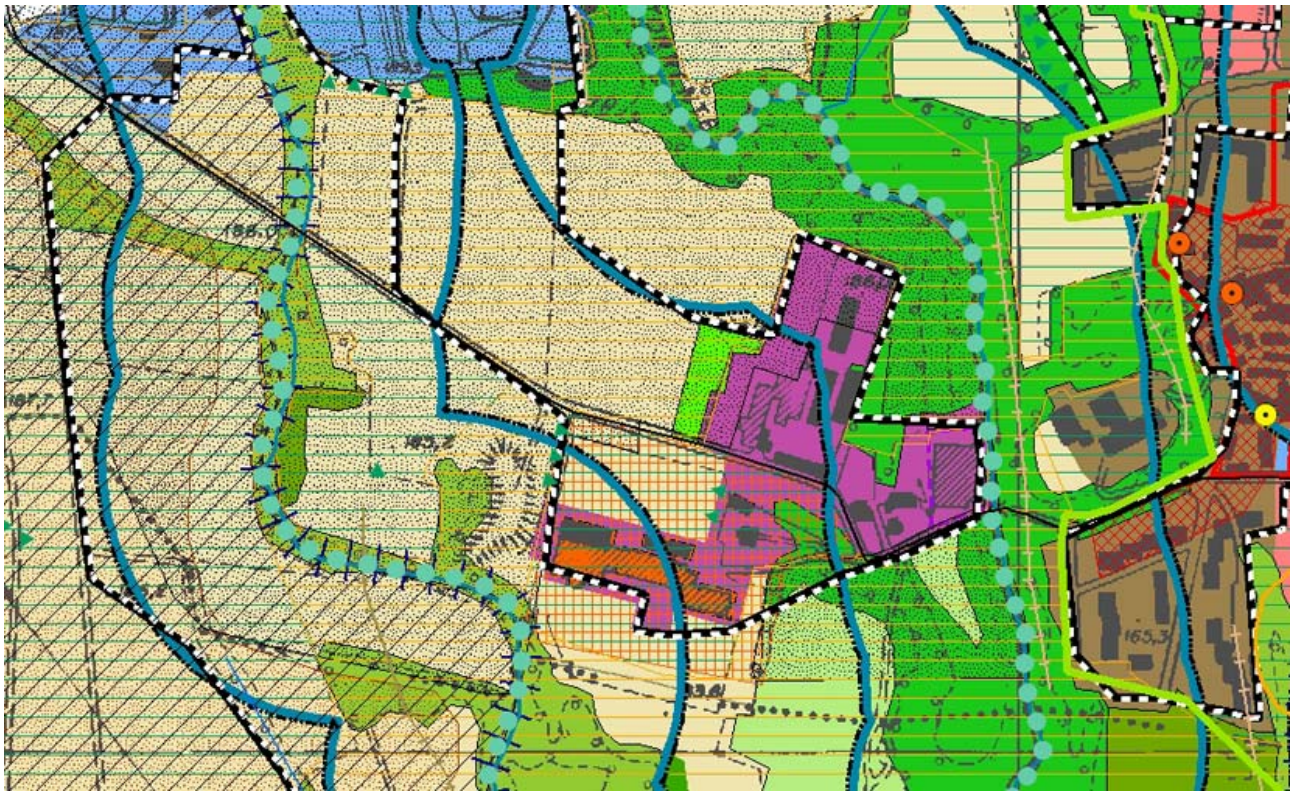
Estratti di legenda dalla carta dei beni paesaggistici

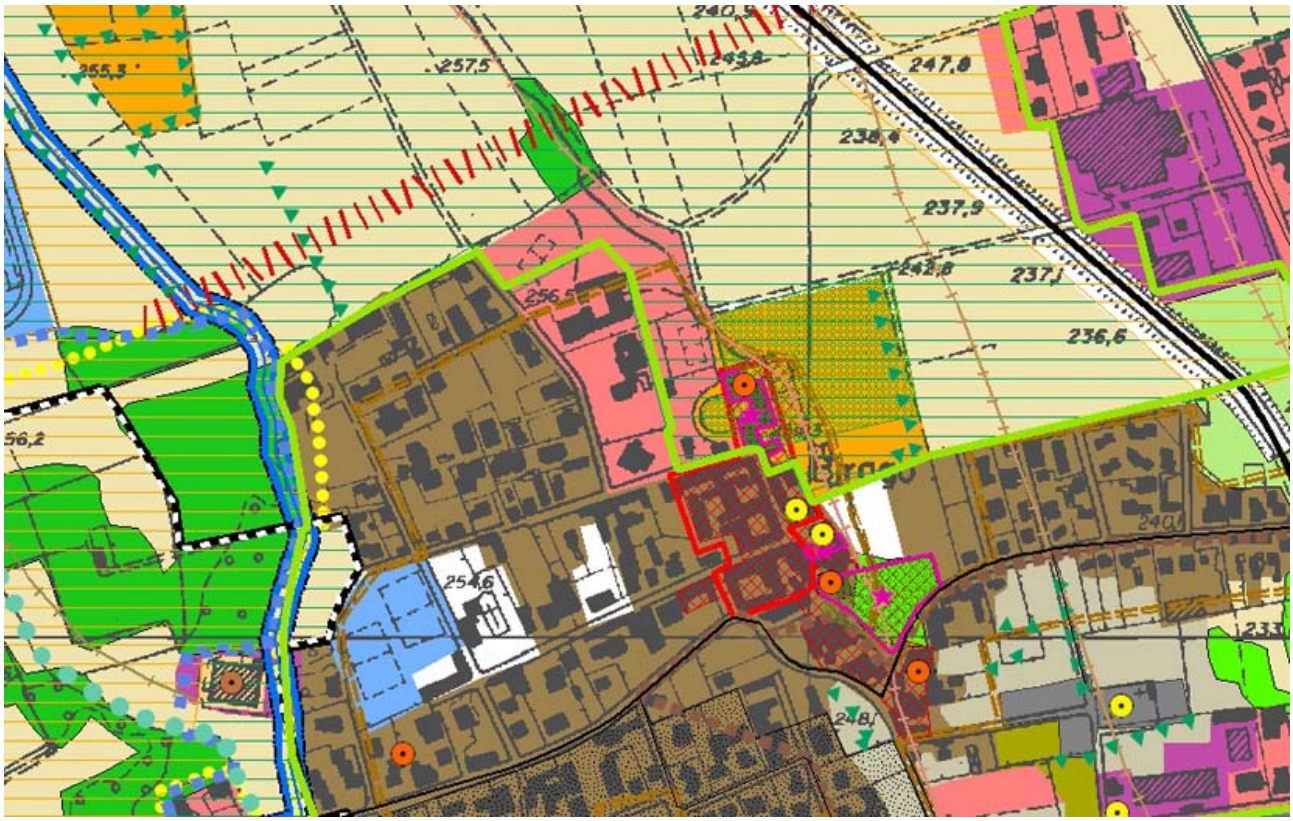
- Area di esondazione - Aree a rischio molto elevato
- Cave
- Cimiteri
- Aree dismesse
- Fornaci
- Superfetazioni demolibili e riorganizzabili
- Cespuglieti in aree agricole abbandonate
- Impianti produttivi agricoli
- Impianti tecnologici
- Strutture sportive, turistiche e ricreative
- Insediamenti industriali, artigianali e commerciali
- Aree verdi incolte soggette a degrado
- Urbanizzato rado e puntiforme
- Urbanizzato consolidato

Usi del suolo agricolo

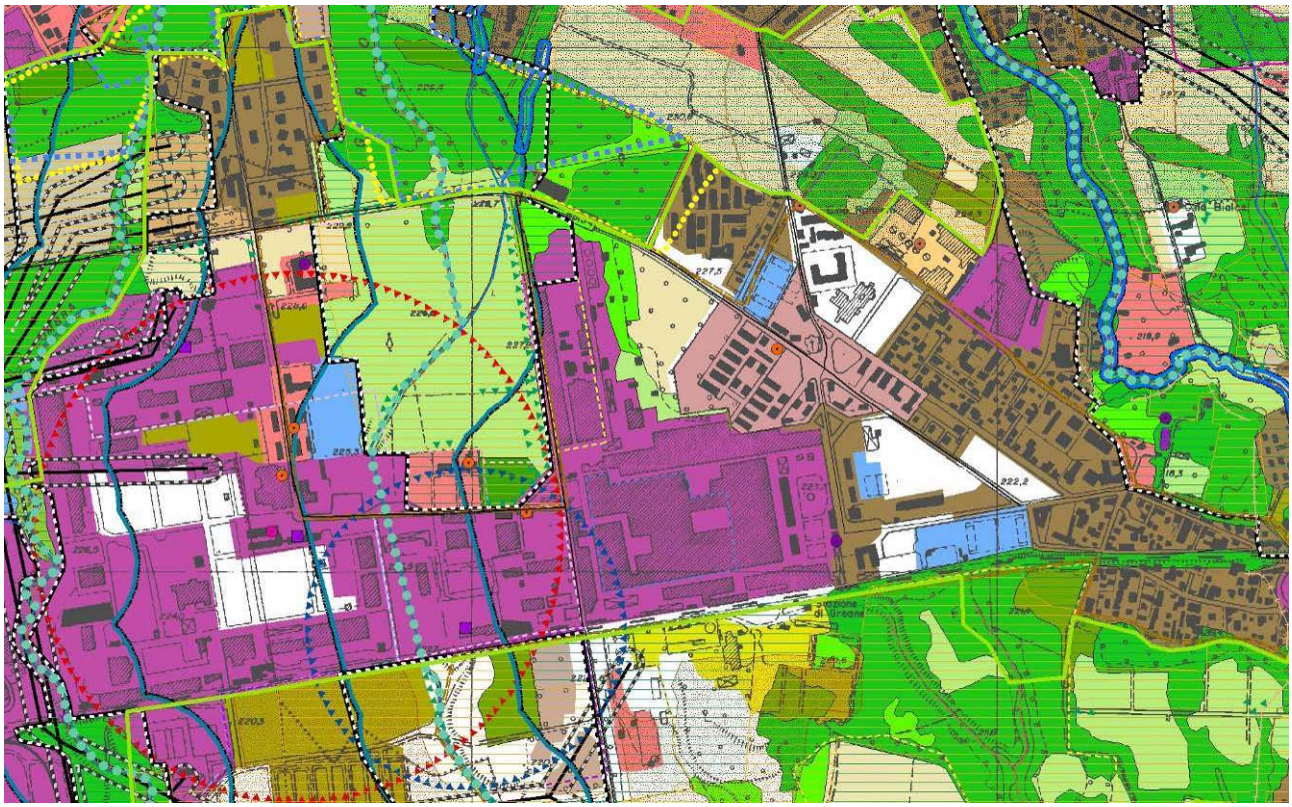
- Seminativi semplici e altre colture intensive
- Seminativi arborati e ortoflorovivai protetti
- Frutteti, legnose agrarie e ortoflorovivai a pieno campo

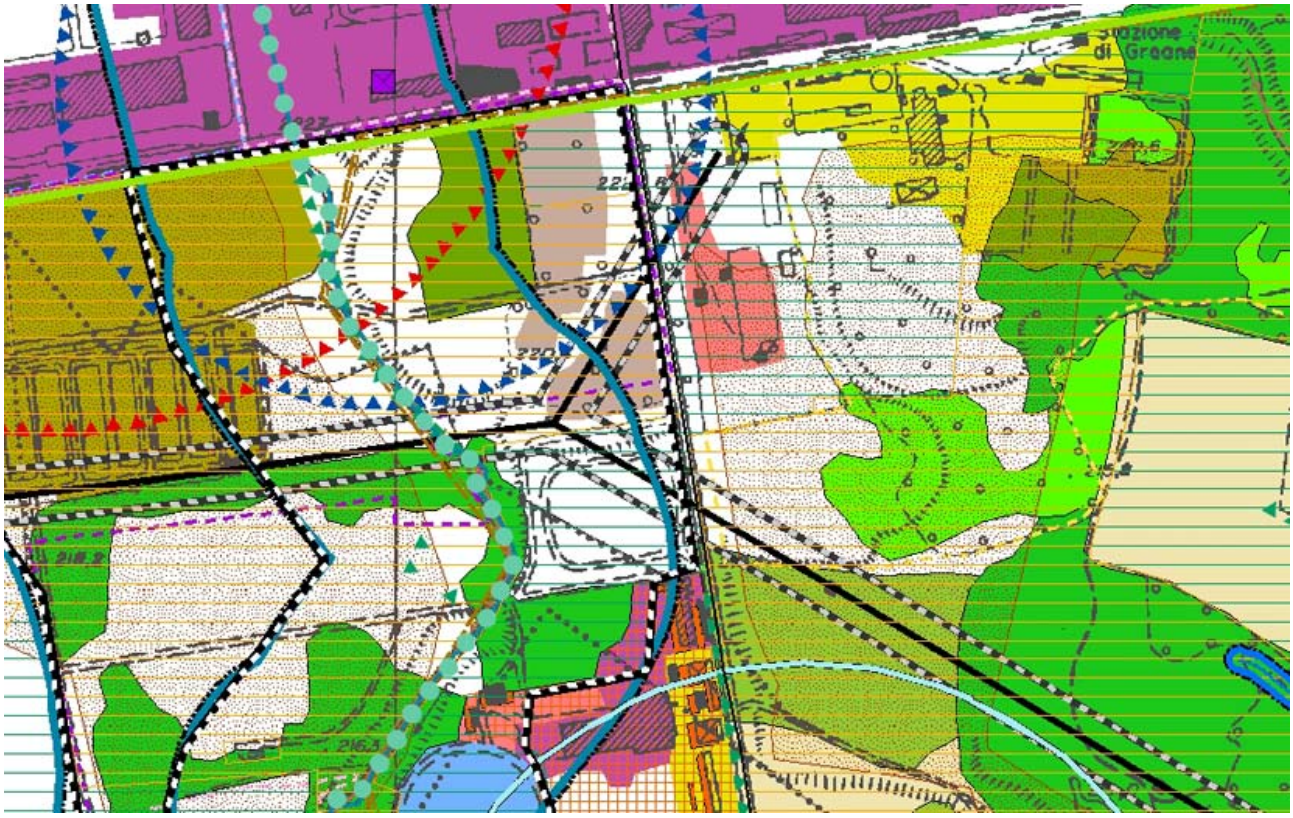






Particolari della carta dei beni paesaggistici per il territorio di Limbiate (sopra) e Barlassina (sotto)



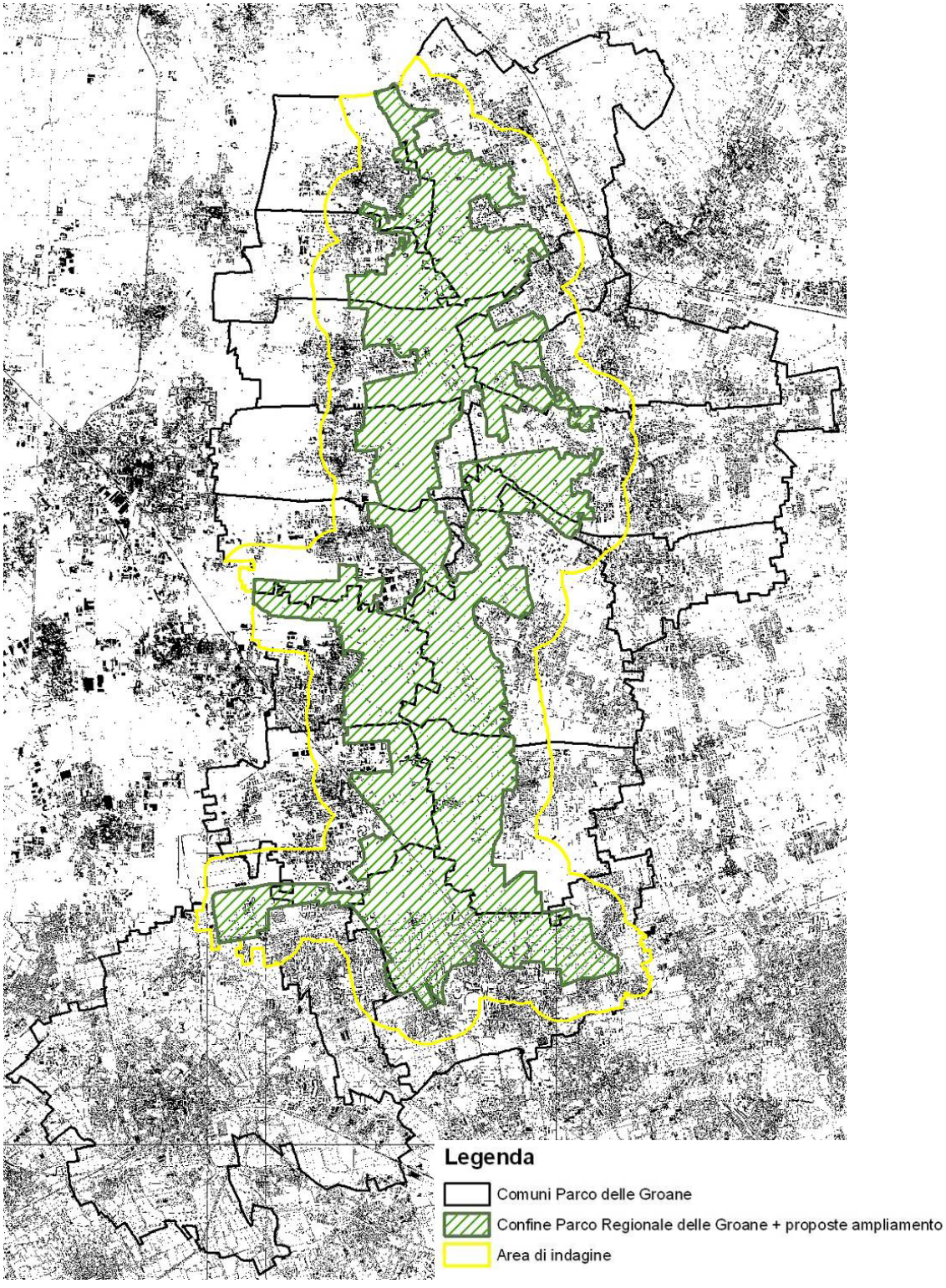


Particolari della carta dei beni paesaggistici per il territorio di Cesano Maderno (sopra) e Cogliate (sotto)

3. Il momento analitico

3.1. *L'individuazione delle unità di indagine*

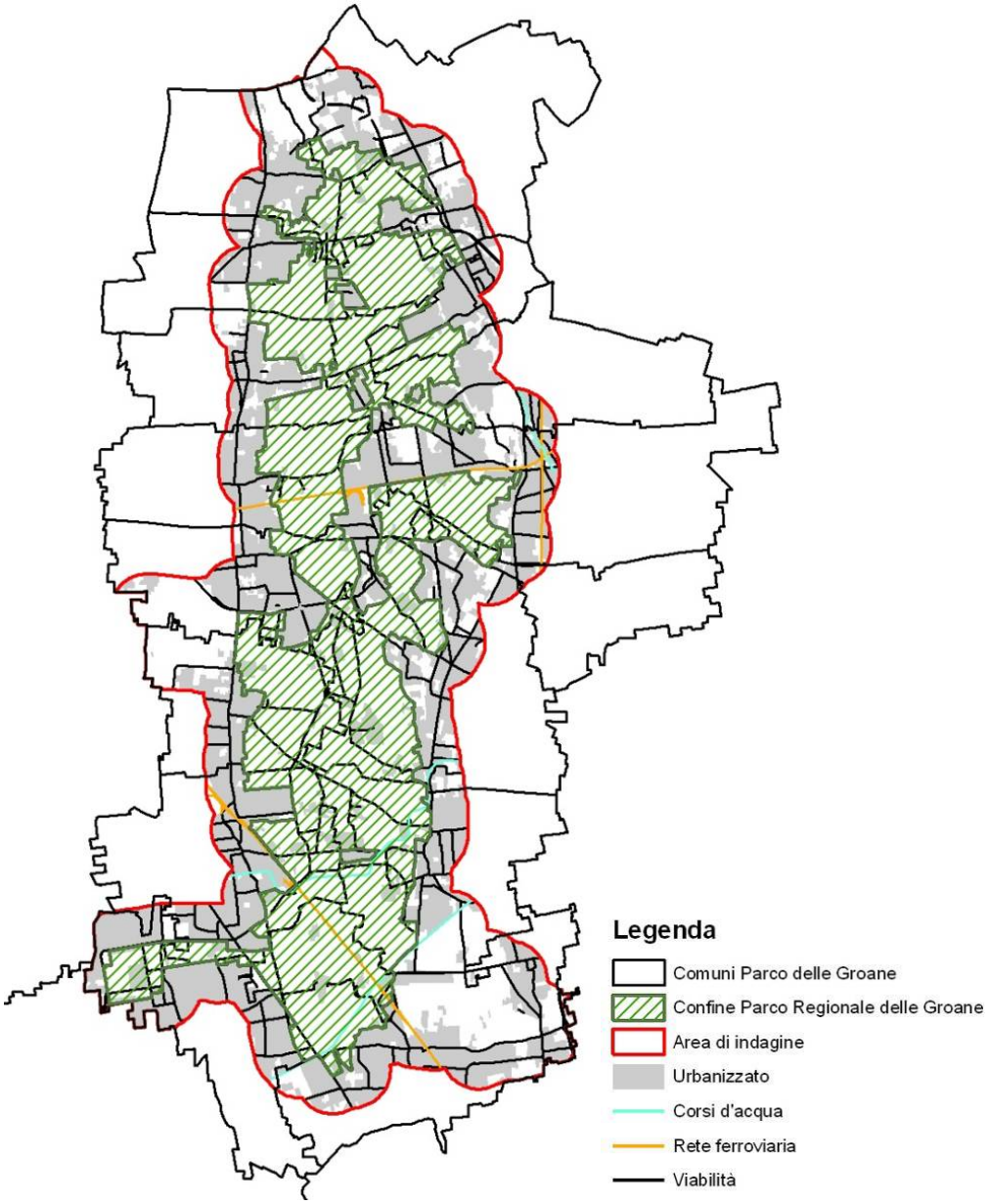
One aumentare il grado di esaustività delle analisi che seguono si è reso necessario individuare un bacino di indagine maggiore del solo Parco delle Groane, esteso cioè alla fascia 600 metri dal confine di Parco per cogliere le interdipendenze di eventuali corridoi ecologici, annessioni, relazioni, collegamenti con gli insediamenti più prossimi; per l'individuazione di tale fascia è stato considerato l'adeguamento del confine a tutte le proposte di variante pervenute dai Comuni prima dell'avvio del procedimento, in modo tale da includere nelle analisi tutte le aree interessate, e il bacino d'indagine così ottenuto è stata ricondotto ai confini dei comuni consorziati.



Le unità d'indagine

La distinzione e descrizione dei diversi schemi riconoscibili di distribuzione degli elementi, oltre alle loro combinazioni nello spazio, prevede per corretta prassi analitica l'identificazione delle unità d'indagine (nel prosieguo, UdI) dopo che il bacino complessivo sia stato individuato o, come si rinviene in letteratura, la cosiddetta ricerca delle "unità di paesaggio" (che abbiamo ritenuto opportuno ridefinire come "*unità di indagine*" per evitare possibili sovrapposizioni terminologiche alle unità di paesaggio presenti nella base informativa dei suoli di Ersaf); tali partizioni esplorative sono state pertanto riconosciute in ambiente Gis nell'area studio a seguito dei seguenti passi procedurali:

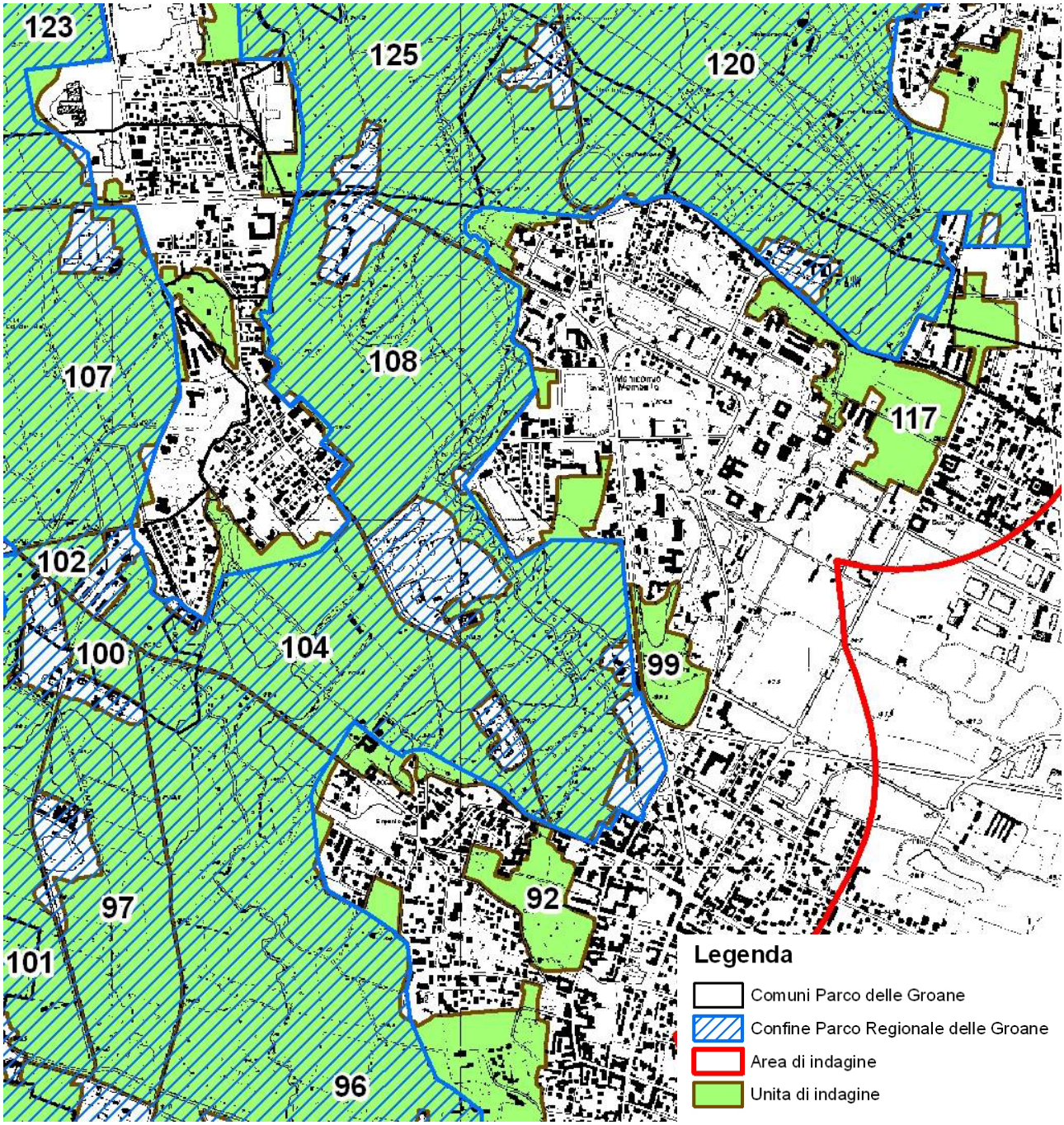
i. selezione degli strati informativi lineari: viabilità principale (autostrade, SS), viabilità secondaria (SP), corsi idrici principali (corsi d'acqua e canali rivestiti) e rete ferroviaria (ferrovie principali e secondarie), desunti dalla carta tecnica digitale regionale CT10;
ii. utilizzo dello strato informativo delle destinazioni d'uso agricole e forestali per l'estrazione dello strato informativo urbanizzato (funzione residenziale e produttiva), delle aree sterili (discariche, cave attive e cessate) e degli spazi lacuali (laghi, stagni in generale specchi d'acqua), desunto dalla base dati Dusaf di Ersaf;
iii. trattamento in ambiente Gis degli strati informativi precedentemente elencati mediante una routine[9].



[9] Tale routine si basa sull'applicazione della teoria dei grafi e permette di realizzare ambiti poligonali definiti da archi e nodi; il valore aggiunto di tale procedura è dato dal fatto che non viene utilizzato un grafo costruito apposta ma viene data la facoltà di selezionare gli elementi che s'intende assumere come nodi (nel nostro caso l'urbanizzato) e archi (viabilità, ferrovia e corsi d'acqua).

Per la creazione delle UdI si è proceduto come segue:

1. unione dell'area di indagine e delle aree di urbanizzato; dal primo tematismo grezzo delle UdI così ottenuto sono stati cancellati i poligoni corrispondenti all'urbanizzato, per ottenerne il "negativo";
2. taglio sugli elementi lineari (viabilità, rete ferroviaria e corsi idrici) delle UdI prima ottenute, col comando "*Split polygon to polyline*"[10], ottenendo il risultato visibile nella successiva figura dove si rappresenta uno stralcio della carta delle UdI.



[10] Per la pulizia del tematismo creato dagli elementi di disturbo si è proceduto con la selezione di tali elementi ("*select by location*" utilizzando la opzione "*intersect*" con buffer di – 0,1, quindi invertendo la selezione) e con la successiva cancellazione.

Id UdI	**Area Ha**	*Id UdI*	**Area Ha**	*Id UdI*	**Area Ha**	*Id UdI*	**Area Ha**
1	4.52	*26*	6.60	*51*	5.23	*76*	14.42
2	10.92	*27*	0.73	*52*	3.92	*77*	133.65
3	4.15	*28*	2.94	*53*	34.64	*78*	31.18
4	7.88	*29*	11.03	*54*	2.41	*79*	18.38
5	27.70	*30*	180.40	*55*	46.60	*80*	9.91
6	1.23	*31*	15.54	*56*	77.57	*81*	0.80
7	6.75	*32*	2.97	*57*	80.18	*82*	0.66
8	181.95	*33*	17.77	*58*	200.38	*83*	8.13
9	3.13	*34*	17.33	*59*	11.98	*84*	8.08
10	85.51	*35*	4.42	*60*	143.65	*85*	48.15
11	1.37	*36*	6.82	*61*	86.79	*86*	7.51
12	5.43	*37*	17.98	*62*	79.79	*87*	1.51
13	10.01	*38*	35.61	*63*	38.85	*88*	6.93
14	33.78	*39*	42.19	*64*	69.16	*89*	16.93
15	22.68	*40*	81.12	*65*	16.19	*90*	6.61
16	6.26	*41*	0.27	*66*	5.49	*91*	74.59
17	28.50	*42*	59.18	*67*	21.85	*92*	3.92
18	10.45	*43*	50.30	*68*	13.75	*93*	4.68
19	4.88	*44*	136.28	*69*	166.96	*94*	5.24
20	13.90	*45*	168.52	*70*	0.59	*95*	0.92
21	52.06	*46*	7.43	*71*	191.98	*96*	1.41
22	50.50	*47*	3.62	*72*	0.32	*97*	2.32
23	2.62	*48*	151.60	*73*	0.34	*98*	6.15
24	3.33	*49*	30.02	*74*	49.62	*99*	0.88
25	158.25	*50*	2.52	*75*	0.73	*100*	7.71
						101	481.65

La matrice discreta di analisi

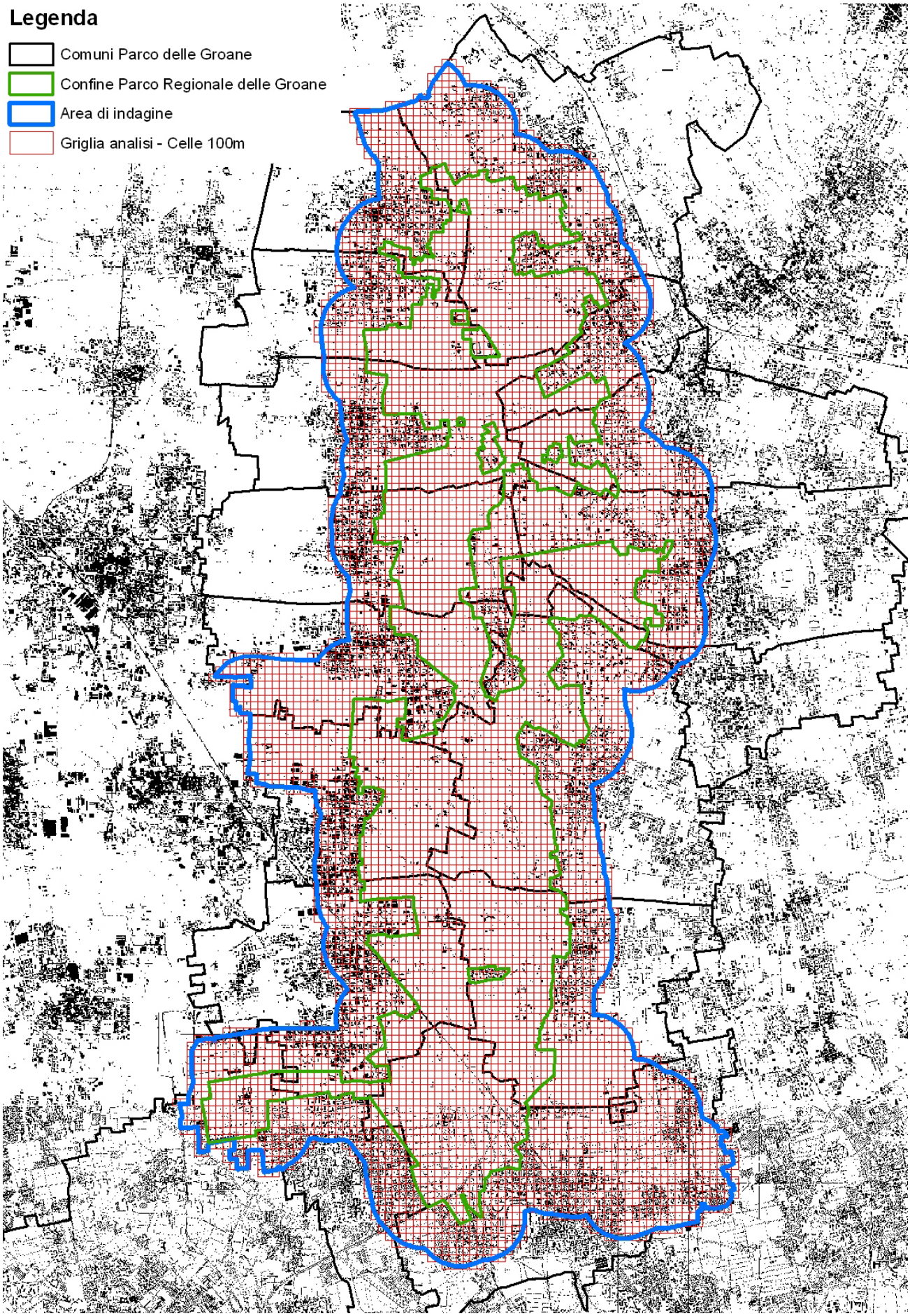
Essendo questo tipo di approfondimento di natura puntuale, riferita cioè a un determinato ambito territoriale (x, y), non è possibile utilizzare il procedimento di overlay dei vari strati informativi che, normalmente, caratterizza un'elaborazione urbanistico/ambientale[11] ma occorre idividuare articolate tipologie isospaziali che consentano la realizzazione di una serie di analisi (delle tipologie e delle corrispondenze) da cui derivi la corrispondente classificazione non gerarchica (effettuata con software dedicato[12]) per la progressiva riduzione di complessità nel trattamento multivariato delle differenti variabili considerate.

Per fare ciò s'è resa necessaria la trasformazione dell'ambito territoriale in dimensione discreta; nel prosieguo del lavoro s'è assunto quindi il territorio come un insieme sistemico di unità omogenee (celle) spazialmente definite, dotate di proprietà intrinseche, portatrici d'informazione e in grado di scambiarla con le unità vicine.

Nelle successive rappresentazioni viene rappresentato il passaggio dalla dimensione continua a quella discreta dell'area di indagine, avendo assunto come unità d'indagine una cella di 100 x 100 metri.

[11] Realizzabile con le normali tecniche di geoprocessing di qualsiasi applicativo Gis.

[12] *Addawin* è un insieme di routines di analisi multivariata mirate soprattutto ad applicazioni territoriali, scritte dal prof. Silvio Griguolo (Iuav, Venezia); il package può essere scaricato gratuitamente da: http://cidoc.iuav.it/~addati/addati.html


Legenda
Comuni Parco delle Groane
Confine Parco Regionale delle Groane
Area di indagine
Griglia analisi - Celle 100m

3.2. *Il calcolo degli indicatori*

Gli strati informativi elencati in precedenza sono stati analizzati e riorganizzati in funzione degli elementi da valutare nell'ambito territoriale del Parco; alle classi tipologiche dei tematismi esaminati sono stati attribuiti dei valori in funzione dell'incidenza dei gradi di rilevanza, instabilità e precarietà esercitati sul sistema paesistico – ambientale (riscontrabili nelle tabelle inserite successivamente in ogni momento analitico).
Il valore attribuito ai singoli oggetti (sia di rilevanza sia d'interferenza percettiva) è stato quindi in parte esteso al territorio circostante, ritenendo: *i*) che la qualità paesistica dei beni influenzi anche il loro contesto, determinando relazioni percettive non trascurabili; *ii*) che debbano essere considerati gli effetti di decontestualizzazione prodotti dai processi d'interferenza antropica sul contesto ambientale.
I vari strati informativi trattati nella banca dati dei beni sono stati pertanto esaminati anche in base a tali aspetti, approfondendo quindi il concetto di estensione al contesto di valore dei beni rilevati, considerando che la percezione degli oggetti tende a diminuire con la distanza fino a esaurirsi; è stata pertanto ipotizzata e assunta come distanza minima di percezione (sia della qualità del bene, sia dell'interferenza esercitata dagli elementi antropici sul contesto paesaggistico) la fascia (*buffer*) compresa tra 0 e 100 metri per tutti gli elementi analizzati, e tra 0 e 50 metri limitatamente alla presenza dell'urbanizzato rado e puntiforme; per semplificazione, all'interno di tale fascia si ritiene costante il valore attribuito al singolo oggetto.
L'obiettivo assunto intende stimare l'effetto cumulativo di tutti gli *i* – esimi fattori di rilevanza, instabilità e precarietà generati dagli elementi presenti o agenti sul territorio considerato, oltre al valore complessivo di sensibilità paesistico – ambientale caratterizzante i differenti ambiti di territorio esaminati, con:

$$I_{sens} = f(A,B,C,D,E,F,G) = f(I_{sintA}, I_{sintB}, I_{sintC}, I_{sintD}, I_{sintE}, I_{sintF}, I_{sintG}, I_{sintH}, I_{sintI})$$

in cui:

$$A,B,C \in \{Val\}$$

$$D,E \in \{Disv\}$$

$$F,G,H,I \in \{Risc\}$$

dove:

I_{sens} = indice di sensibilità paesistico – ambientale

I_{sintA} = intensità di rilevanza del sistema storico – antropico;

I_{sintB} = intensità di rilevanza naturalistica e morfologico – strutturale del paesaggio;

I_{sintC} = rilevanza del sistema vincolistico;

I_{sintD} = intensità di interferenza antropica sulla qualità percettiva;

I_{sintE} = intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica;

I_{sintF} = grado del rischio di compromissione per contingenze antropiche;

I_{sintG} = grado del rischio di compromissione per contingente naturali;

I_{sintH} = indice di valenza ambientale delle pratiche agricole;

I_{sintI} = indice di insularizzazione territoriale;

$\{Val\}$ = insieme degli elementi di rilevanza;

$\{Disv\}$ = insieme degli elementi instabilità;

$\{Risc\}$ = insieme degli elementi precarietà.

Consideriamo adesso l'indice di intensità di rilevanza del sistema antropico (I_{sintA}), valutando gli elementi presenti sul territorio locale e considerati per definire tale indice:

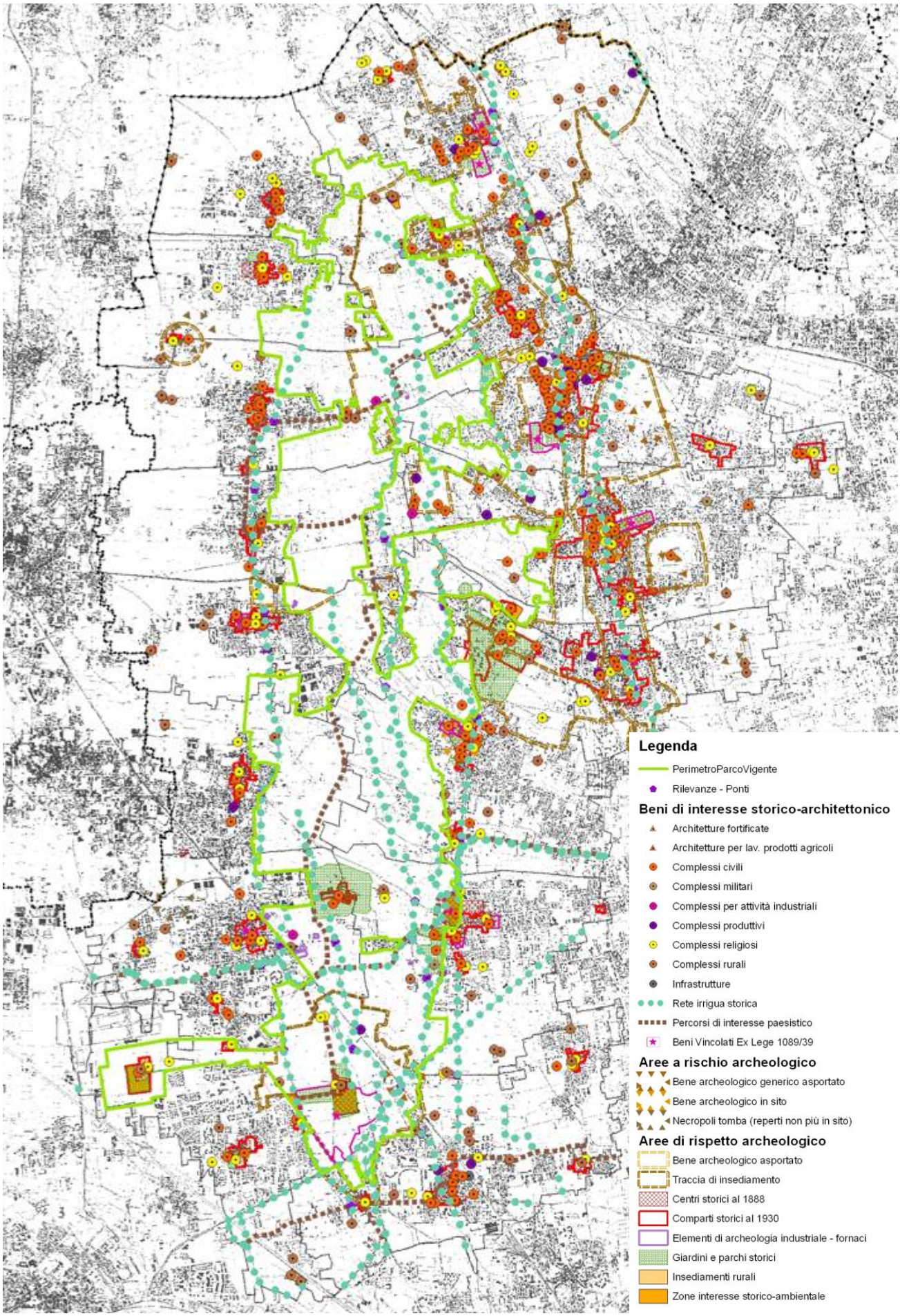
Tip$_i$	*Codice*	*Descrizione dell'elemento*	*Grado di rilevanza (P$_i$)*
1	a_1	Bene archeologico generico asportato	0.5
2	a_2	Bene archeologico in sito	1
3	a_3	Necropoli tomba (reperti non più in sito)	0.7
4	a_4	Bene archeologico asportato	0.5

5	a_5	Traccia di insediamento	1
6	a_6	Villa, palazzo	0.8
7	a_7	Abitazioni legate a complessi industriali	0.6
8	a_8	Albergo, locanda o luogo di sosta	0.6
9	a_9	Luogo pio o ricovero assistenziale	0.6
10	a_10	Lazzaretto, cimitero	0.7
11	a_11	Biblioteca, edificio scolastico, museo	0.7
12	a_12	Teatro, cinema	0.7
13	a_13	Ospedale	0.7
14	a_14	Municipio	0.7
15	a_15	Complessi civili – altro	0.5
16	a_16	Infrastrutture – altro	0.5
17	a_17	Castello, fortezza	1
18	a_18	Fortificazione	0.8
19	a_19	Setificio, filanda, impianti settore tessile	0.8
20	a_20	Impianti di lavorazione legno e metallo	0.6
21	a_21	Fornace	0.8
22	a_22	Complessi produttivi – altro	0.5
23	a_23	Chiesa o edificio per il culto	0.8
24	a_24	Monastero, abbazia, convento, seminario	1
25	a_25	Cappella, edicola sacra	0.7
26	a_26	Complessi religiosi – altro	0.5
27	a_27	Cascine di diversa tipologia	0.8
28	a_28	Mulini, caseifici, ghiacciaie, forni	0.8
29	a_29	Beni vincolati ex lege 1089/39	1
30	a_30	Centri storici 1888	1
31	a_31	Comparti storici 1930	0.8
32	a_32	Elementi di archeologia industriale – fornaci	1
33	a_33	Giardini e parchi storici	0.9
34	a_34	Insediamenti rurali	0.8
35	a_35	Percorsi di interesse paesistico	0.7
36	a_36	Rete irrigua storica	0.8
37	a_37	Rilevanze ponti	0.8
38	a_38	Zone di interesse storico – ambientale	1

Si segnala che i beni d'interesse storico – architettonico erano presenti in forma poligonale come puntuale; in seguito a verifica è risultato che diversi elementi puntuali ricadevano all'interno di quelli poligonali, e sono quindi stati scartati per evitare ridondanze analitiche; per i tematismi puntuali rimanenti si è proceduto alla creazione di un buffer d'influenza di 100 metri, utilizzato nelle successive analisi.
Data la differente natura geometrica degli elementi utilizzati per il calcolo dell'indice di intensità di rilevanza del sistema antropico si è proceduto con un trattamento diversificato nel caso essi esprimessero geometrie poligonali o lineari: nel primo caso è stata effettuata la quantificazione di ogni elemento per cella[13] individuandone l'area, mentre nel caso di elementi lineari s'è proceduto alla quantificazione della lunghezza dei singoli tratti presenti nelle celle, in metri lineari.
Successivamente i dati sono stati organizzati in una matrice in cui ogni vettore – colonna rappresentava la presenza degli elementi (espressa in mq o m a seconda della geometria) per singole celle.
Per il calcolo dell'indice si è quindi passati alla standardizzazione e, successivamente, all'aggregazione dei singoli valori, come verrà descritto successivamente.

[13] Si vuole qui ricordare che la matrice utilizzata è formata da celle 100 x 100 metri.

Carta delle rilevanze del sistema antropico presenti sul territorio considerato



Il processo di aggregazione e la corrispondente standardizzazione di $I_{\sin tA}$ = indice di intensità di rilevanza del sistema antropico è avvenuta con:

$$I_{\sin tA}(x,y) = \sum_{i=1}^{n}\left(\left(\frac{Sup_i * p_i}{Sup_{i\max}}\right)+\left(\frac{L_i * p_i}{L_{i\max}}\right)\right)*\left(1+\sum_{i}^{n} Tip_i\right)$$

dove:

Sup_i = superficie (celle con passo 100 m) con presenza dell'*i – esimo* elemento;

p_i = grado di rilevanza determinato dall'elemento;

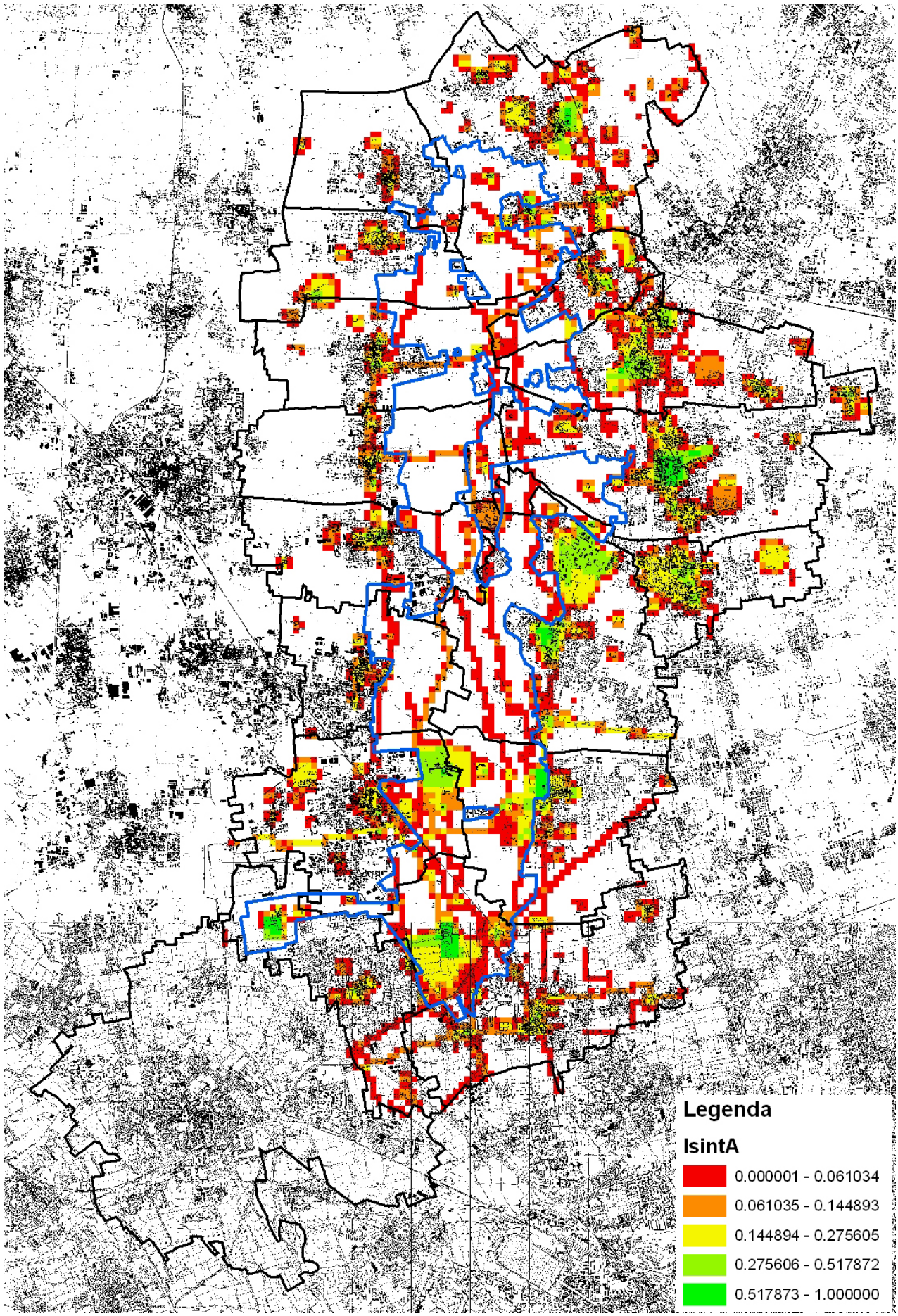
L_i = lunghezza degli archi presenti all'interno della cella (passo 100 m) dell'*i – esimo* elemento;

$\sum_i^n Tip_i$ = somma delle tipologie di elementi presenti in ogni cella (indicizzata tra 0 e 1) in cui *i =1* e *n = 12*.

Come si nota nella carta di sintesi della pagina sueccessiva, l'ambito territoriale del Parco regionale delle Groane è caratterizzato da una limitata presenza di rilevanze antropiche nella parte settentrionale, che aumenta nella parte meridionale del Parco dove la matrice antropica storica diventa più marcata grazie alla presenza della rete irrigua storica, dei centri storici, di parchi e giardini storici e di diversi beni di interesse storico – architettonico.

Naturalmente la più parte degli elementi antropici è individuabile all'esterno del confine del Parco, dove si sono sviluppati i principali centri abitati e dove si concentrano, quindi, centri storici e beni di interesse storico – architettonico.

Carta di classificazione dell'intensità di rilevanza del sistema antropico



Consideriamo adesso l'indice di intensità delle rilevanze rilevanza naturalistica morfologico – strutturali del paesaggio ($I_{\sin tB}$), valutando gli elementi presenti sul territorio locale e considerati per la stima:

Tip_i	*Codice*	*Descrizione elemento*	*Grado di rilevanza (P_i)*
1	b_1	Aggregati alberi monumentali	1
2	b_2	Aggregati alberi monumentali – filari	0.9
3	b_3	Alberi monumentali singoli	0.8
4	b_4	Ambiti di rilevanza naturalistica	1
5	b_5	Ambiti di rilevanza paesistica	1
6	b_6	Bellezze d'insieme ex 1497	0.8
7	b_7	Boschi di latifoglie a densità bassa	0.8
8	b_8	Boschi di latifoglie a densità media e alta	1
9	b_9	Boschi misti a densità media e alta	1
10	b_10	Cespuglieti	0.5
11	b_11	Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive e arboree	0.6
12	b_12	Formazioni ripariali	0.9
13	b_13	Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	0.8
14	b_14	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	0.7
15	b_15	Rimboschimenti recenti	0.6
16	b_16	Vegetazione degli argini sopraelevati	0.9
17	b_17	Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	1
18	b_18	Corsi idrici principali	1
19	b_19	Corsi idrici secondari	0.6
20	b_20	Fasce fluviali paesistiche	1
21	b_21	Fontanile	1
22	b_22	Fontanili attivi	1
23	b_23	Geomorfologia areale	1
24	b_24	Geomorfologia lineare	1
25	b_25	Laghi e specchi d'acqua	1
26	b_26	Siepi e filari – continuo	0.8
27	b_27	Siepi e filari – discontinuo	0.6
28	b_28	Classi di rilevanza pedologica	1

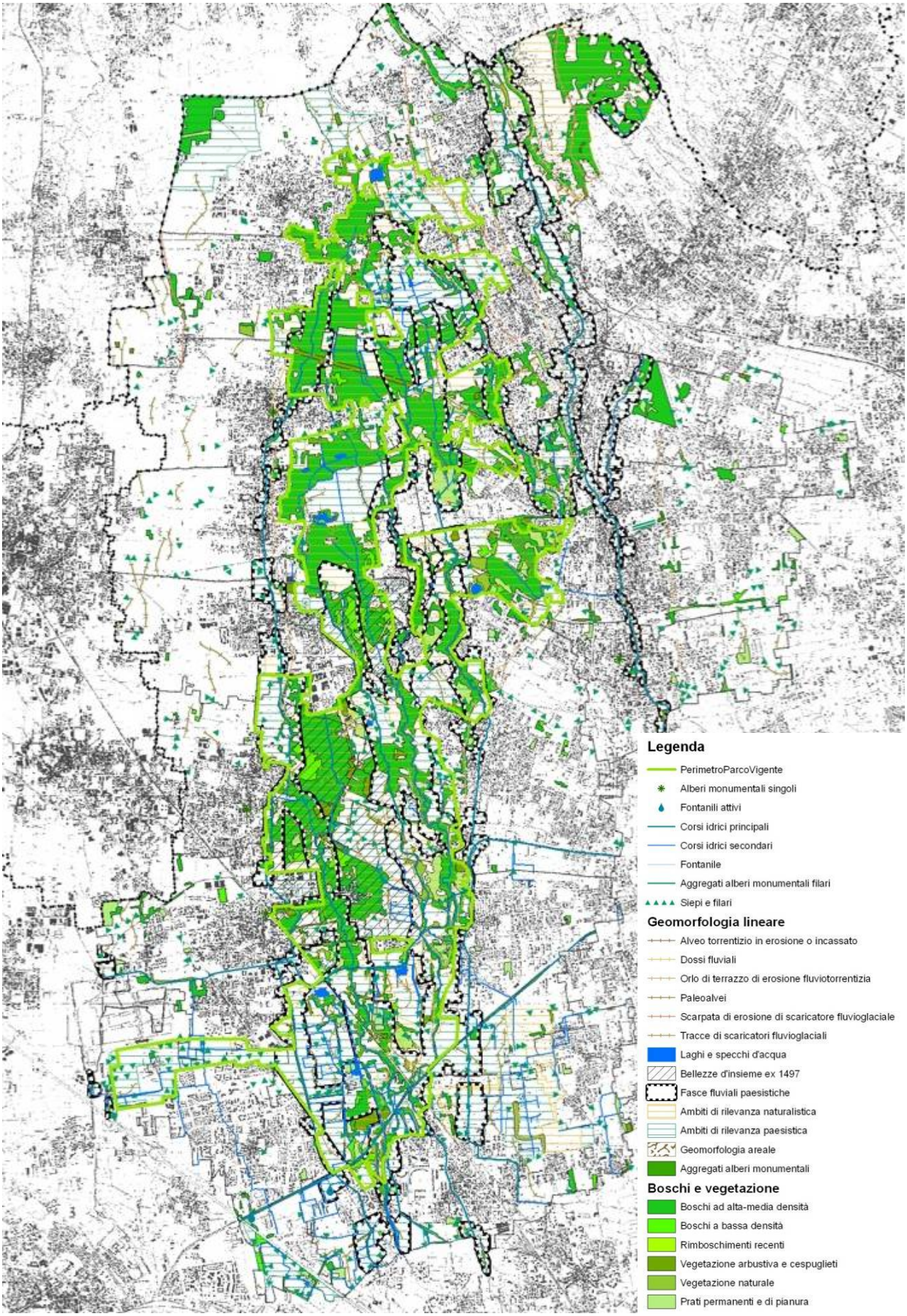
Per l'elaborazione di tale indice si segnala che sono stati valutati e inseriti nella carta del paesaggio, ma non sono stati utilizzati in sede analitica, i seguenti elementi:

i. sistema idrico, reti di supporto;
ii. ii. principali corridoi ecologici;
iii. principali corridoi ecologici d'acqua.

Per quanto concerne i corpi idrici sono stati considerati quelli principali e secondari tra i quali canali, torrenti, rii, rogge e fossi, ad esclusione dei derivatori e dei canali di scolo che non costituiscono elementi di rilevanze ne di disvalore.

Inoltre, per quanto riguarda lo strato informativo "Rilevanze paesistiche" della Provincia di Milano sono state considerate solo le aree indicate come codice 1 "*aree di rilevanza senza vincoli*" mentre non sono stati considerati i codici 2 "*bellezze ex legge 1497*" in quanto tali aree erano già contenute nello strato informativo "Bellezze d'insieme" e dunque, al fine di evitare ridondanze analitiche, non sono state incluse nel calcolo dell'indice.

Carta della rilevanza naturalistica morfologico – strutturale del paesaggio presenti sul territorio esaminato



Data la differente natura geometrica degli elementi, utilizzati per il calcolo dell'indice di intensità di rilevanza del sistema antropico, si è proceduto con un trattamento diversificato nel caso questi avessero geometrie poligonali, lineari o puntuali.
Nel primo caso si è proceduto alla quantificazione di ogni elemento per cella[14] individuandone i mq, mentre nel caso di elementi lineari si è proceduto alla quantificazione della lunghezza dei singoli tratti presenti nelle celle individuandone i metri lineari.
Successivamente i dati sono stati organizzati in una matrice in cui ogni vettore – colonna rappresentava la presenza degli elementi (espressa in mq o in m a seconda della geometria) per singole celle.
Infine, nel caso di elementi puntuali (alberi monumentali singoli e fontanili attivi) si è proceduto al conteggio degli elementi ricadenti all'interno delle singole celle in modo tale da verificarne il grado di presenza.
Per il calcolo dell'indice si è quindi passati alla standardizzazione e, successivamente, all'aggregazione dei singoli valori come descritto successivamente.
Il processo di aggregazione e della corrispondente standardizzazione di $I_{\sin tB}$ = indice di intensità della rilevanza naturalistica morfologico – strutturale del paesaggio è avvenuto mediante la formalizzazione di:

$$I_{\sin tB}(x,y) = \sum_{i=1}^{n}\left(\left(\frac{Sup_i * p_i}{Sup_{i\max}}\right)+\left(\frac{L_i * p_i}{L_{i\max}}\right)+\left(\frac{n_i * p_i}{n_{i\max}}\right)\right)*\left(1+\sum_{i}^{n} Tip_i\right)$$

dove:

Sup_i = superficie (celle con passo 100 m) con presenza dell'*i – esimo* elemento;

p_i = grado di rilevanza determinato dall'elemento;

L_i = lunghezza degli archi presenti all'interno della cella (passo 100 m) dell'*i – esimo* elemento;

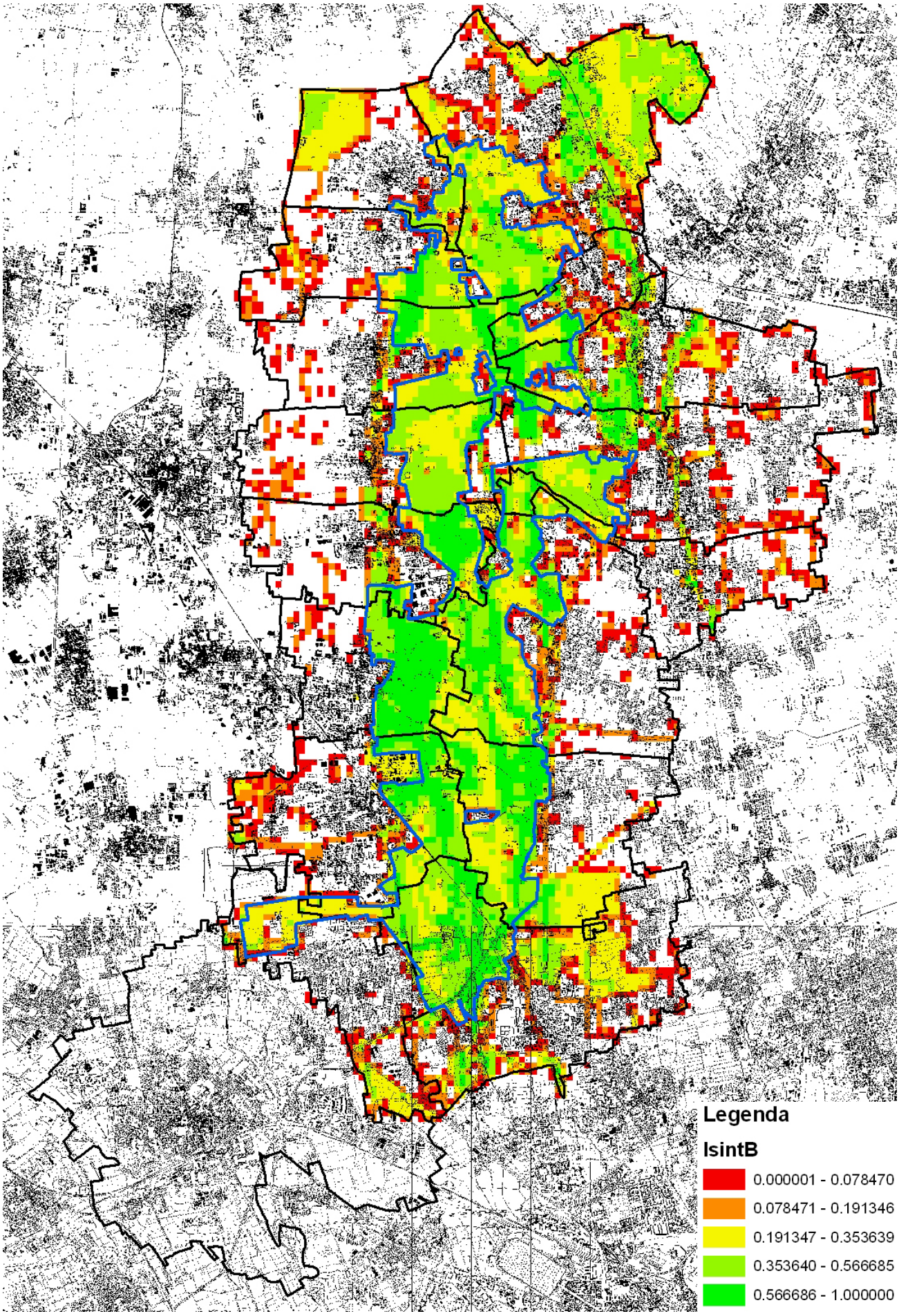
n_i = numero di elementi puntuali ricadenti all'interno della cella (passo 100 m) dell'*i – esimo* elemento;

$\sum_i^n Tip_i$ = somma delle tipologie di elementi presenti in ogni cella (indicizzata tra 0 e 1) in cui $i = 1$ e $n = 12$.

Al contrario di ciò che accadeva con la matrice storica antropica, evidenziata principalmente a ridosso dei confini del Parco, per quanto concerne gli elementi di rilevanza naturalistica e morfologico – strutturale del paesaggio è all'interno del Parco che se ne possono individuare gli elementi di maggior pregio.
La presenza di boschi e ambiti di rilevanza naturalistica e paesaggistica fanno si che la maggior parte del Parco ricada all'interno di ambiti ad alta intensità di rilevanza naturalistica e morfologico – strutturale, mentre gli elementi presenti all'esterno del Parco (principalmente elementi lineari quali corsi d'acqua ed elementi di geomorfologia lineare) fanno si che tali aree finiscano nelle classi medio – basse.

[14] Si vuole qui ricordare che la matrice utilizzata è formata da celle 100 x 100 metri

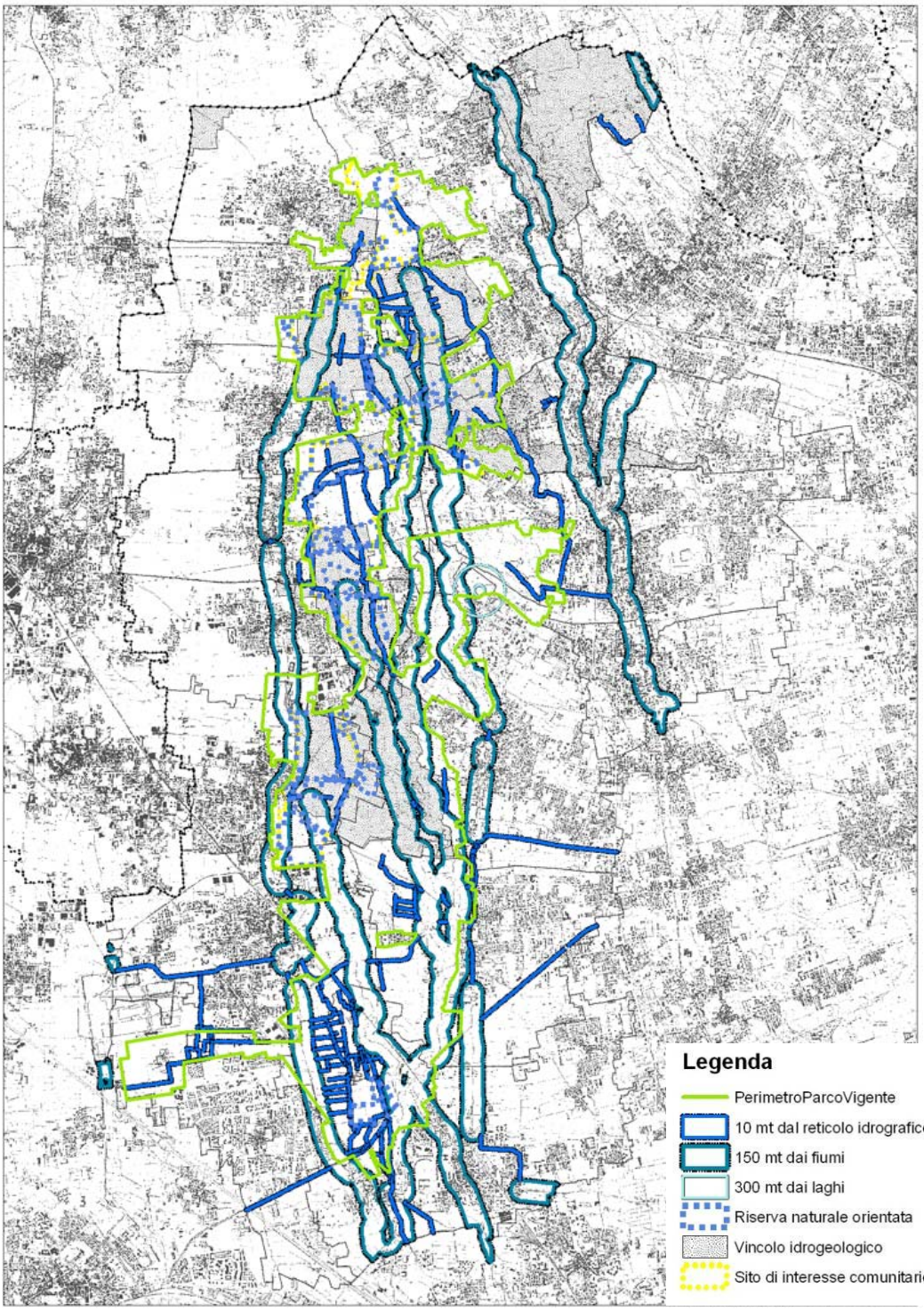
Carta di classificazione dell'intensità di rilevanza naturalistica morfologico – strutturali del paesaggio



Consideriamo adesso le rilevanze del sistema vincolistico ($I_{\sin tC}$), presenti sul territorio locale e considerati per definire tale indice:

Tip$_i$	*Codice*	*Descrizione elemento*	*Grado di rilevanza (P_i)*
1	c_1	Fascia 10 m reticolo idrografico minore	0.5
2	c_2	Fascia 150 m fiumi	0.6
3	c_3	Fascia 300 m laghi	0.6
4	c_4	Sito di interesse comunitario	1
5	c_5	Riserva naturale orientata	1
6	c_6	Vincoli idrogeologico	0.8

Carta delle rilevanze del sistema vincolistico presenti sul territorio esaminato



Essendo tali elementi caratterizzati da geometria poligonale si è proceduto alla quantificazione di ogni elemento per cella[15] individuandone i mq, quindi, per il calcolo dell'indice, si è passati alla standardizzazione e, successivamente, all'aggregazione dei singoli valori come descritto successivamente.

Il processo di aggregazione e della corrispondente standardizzazione di $I_{\sin tC}$ = indice di intensità delle rilevanze del sistema vincolistico è avvenuta mediante la seguente formalizzazione:

$$I_{\sin tC}(x,y) = \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{Sup_i * p_i}{Sup_{i\max}}\right) * \left(1 + \sum_{i}^{n} Tip_i\right)$$

dove:

Sup_i = superficie (celle con passo 100 m) con presenza dell'*i – esimo* elemento;

p_i = grado di rilevanza determinato dall'elemento;

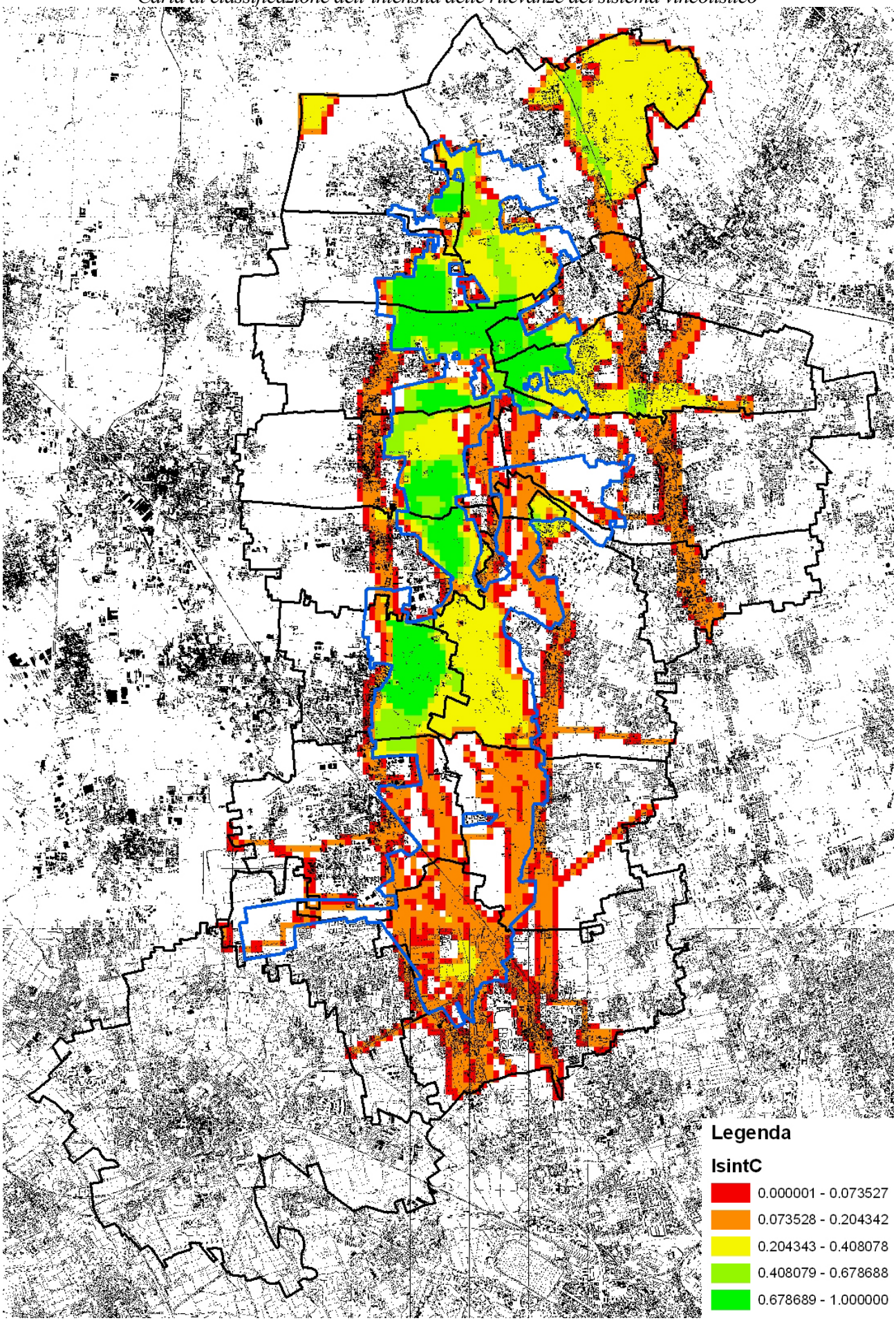
$\sum_i^n Tip_i$ = somma delle tipologie di elementi presenti in ogni cella (indicizzata tra 0 e 1) in cui *i =1* e *n = 12*

Per quanto concerne il sistema vincolistico la presenza del vincolo idrogeologico e degli ambiti tutelati (siti di interesse comunitario e riserve naturali orientate) uniti alle fasce di rispetto fanno si che la parte settentrionale del Parco sia caratterizzata da elevata intensità vincolistica che, tuttavia, scema spostandosi verso sud, dove il Parco è caratterizzato prevalentemente dalla presenza di vincoli legati alle fasce di rispetto fluviali.



[15] Si vuole qui ricordare che la matrice utilizzata è formata da celle 100 x 100 metri

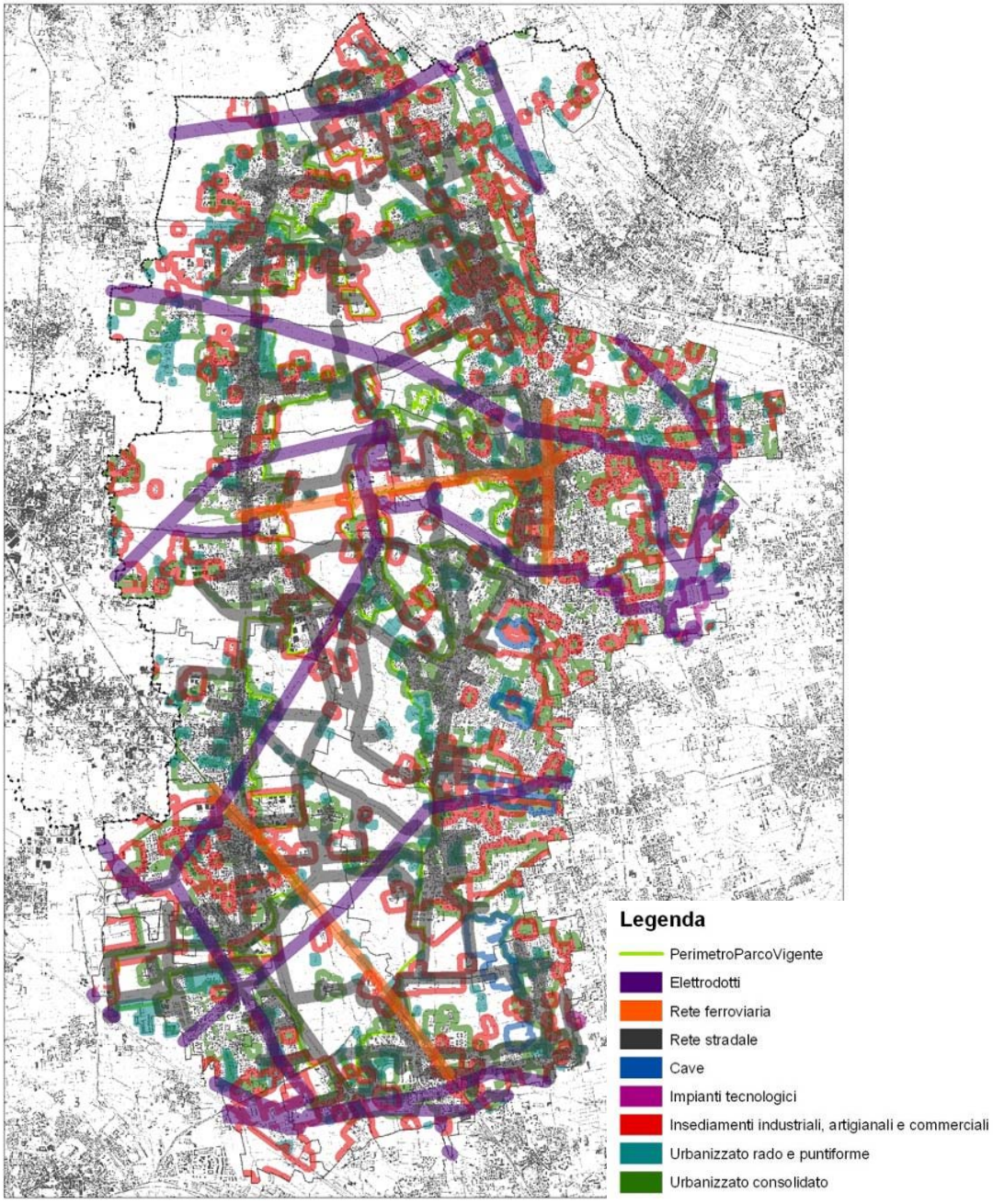
Carta di classificazione dell'intensità delle rilevanze del sistema vincolistico



Consideriamo adesso l'interferenza antropica sulla qualità percettiva ($I_{\sin tD}$) valutando gli elementi presenti sul territorio locale e considerati per definire tale indice:

Tip_i	*Codice*	*Descrizione elemento*	*Grado di rilevanza (P_i)*
1	d_1	Elettrodotti	0.6
2	d_2	Autostrade	0.6
3	d_3	Strade principali	0.48
4	d_4	Strade secondarie	0.36
5	d_5	Rete ferroviaria	0.48
6	d_6	Cave	0.6
7	d_7	Impianti tecnologici	0.6
8	d_8	Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	0.6
9	d_9	Urbanizzato consolidato	0.6
10	d_10	Urbanizzato rado puntiforme	0.36

Carta delle interferenze antropiche sulla qualità percettiva



Occorre ora specificare che, trattandosi di una valutazione sulla qualità percettiva, si è resa necessaria la definizione di una fascia di interferenza degli elementi tale che costituiscano disvalori percettivi al fruitore del Parco.

Sono state individuate due diverse fasce a seconda degli elementi valutati; una prima fascia di 100 metri per l'analisi di:

i. strade (autostrade, strade principali, strade secondarie);
ii. ferrovie;
iii. elettrodotti;
iv. cave;
v. impianti tecnologici;
vi. insediamenti industriali, artigianali, commerciali;
vii. urbanizzato continuo,

mentre è stata individuata in 50 metri l'ampiezza della fascia più consona a valutare i disvalori percettivi dovuti alla presenza degli elementi di urbanizzato rado puntiforme.

Si segnala come, per il calcolo dell'indice, onde evitare la ripetizione delle valutazioni tra gli indici di interferenza antropica sulla qualità percettiva ($I_{\sin tD}$) e di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica ($I_{\sin tE}$) per gli elementi poligonali all'interno di questo indice sono state considerate solo le fasce individuate in precedenza e non le geometrie degli elementi.

Infine, assumendo un peso = 1 nello spazio di presenza dell'elemento di disvalore è stato stabilito un peso ridotto al 60% per le fasce calcolate.

Nonostante gli elementi considerati avessero diverse tipologie geometriche, avendo ricondotto il calcolo dell'indice alla presenza dei buffer, si è passati all'analisi dei soli elementi poligonali e si è quindi proceduto alla quantificazione di ogni elemento per cella[16] individuandone i mq, quindi, per il calcolo dell'indice, si è passati alla standardizzazione e, successivamente, all'aggregazione dei singoli valori come descritto successivamente.

Il processo di aggregazione e della corrispondente standardizzazione di $I_{\sin tD}$ = indice di intensità di interferenza antropica sulla qualità percettiva è avvenuta mediante la seguente formalizzazione:

$$I_{\sin tD}(x,y) = \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{Sup_i * p_i}{Sup_{i\max}}\right) * \left(1 + \sum_{i}^{n} Tip_i\right)$$

dove:

Sup_i = superficie (celle con passo 100 m) con presenza dell'*i – esimo* elemento;

p_i = grado di rilevanza determinato dall'elemento;

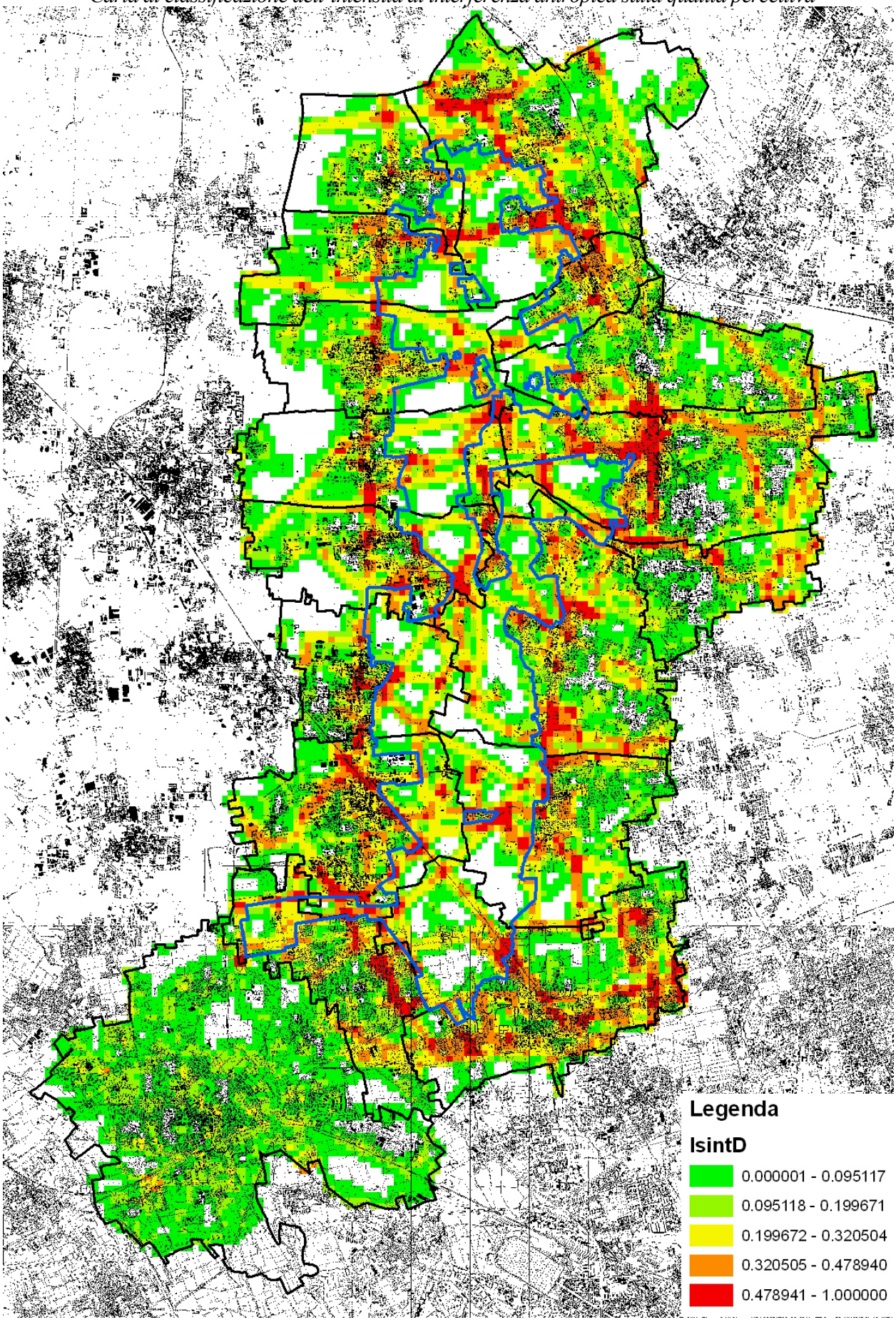
$\sum_i^n Tip_i$ = somma delle tipologie di elementi presenti in ogni cella (indicizzata tra 0 e 1) in cui *i =1* e *n = 12*

La valutazione dell'intensità d'interferenza antropica sulla qualità percettiva – all'interno di un parco dalla forma affusolata come quello delle Groane, così caratterizzato dalla presenza di numerosi elementi antropici all'interno dell'ambito territoriale e da nuclei urbanizzati che s'attestano lungo i suoi confini – porta alla creazione di una carta scarsamente dotata di aree in cui tale presenza non incida.

Nonostante i livelli d'interferenza antropica siano (nella più parte dei casi) medio – bassi, ciò che ne risulta sarà un territorio altamente frammentato nel quale la presenza antropica incide fortemente sulla qualità percettiva.

[16] Si vuole qui ricordare che la matrice utilizzata è formata da celle 100 x 100 metri

Carta di classificazione dell'intensità di interferenza antropica sulla qualità percettiva

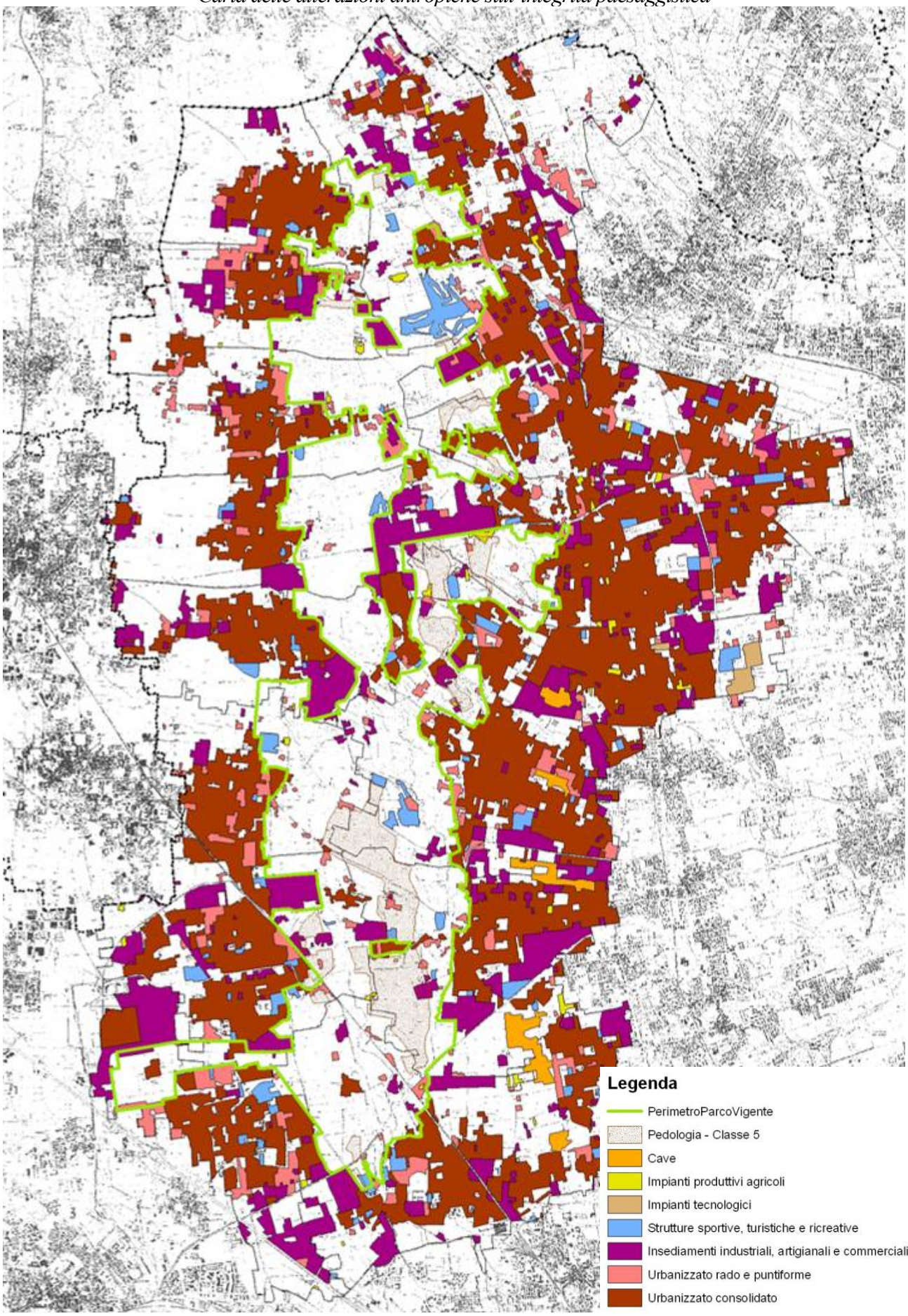


Consideriamo adesso l'alterazione antropica sull'integrità paesaggistica ($I_{\sin tE}$) valutando gli elementi presenti sul territorio locale e considerati per definire tale indice:

Tip_i	*Codice*	*Descrizione elemento*	*Grado di rilevanza (P_i)*
1	e_1	Cave	1
2	e_2	Pedologia classe 5 (fondi di cava)	0.6
3	e_3	Impianti produttivi agricoli	0.5
4	e_4	Impianti tecnologici	1
5	e_5	Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	1
6	e_6	Strutture sportive, turistiche e ricettive	0.4
7	e_7	Urbanizzato consolidato	1
8	e_8	Urbanizzato rado puntiforme	0.6



Carta delle alterazioni antropiche sull'integrità paesaggistica



Essendo, gli elementi considerati, caratterizzati da geometria poligonale si è proceduto alla quantificazione di ogni elemento per cella[17] individuandone i mq, quindi, per il calcolo dell'indice, si è passati alla standardizzazione e, successivamente, all'aggregazione dei singoli valori come descritto successivamente.

Il processo di aggregazione e della corrispondente standardizzazione di $I_{\sin tE}$ = indice di intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica è avvenuta mediante la seguente formalizzazione:

$$I_{\sin tE}(x,y) = \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{Sup_i * p_i}{Sup_{i\max}}\right) * \left(1 + \sum_{i}^{n} Tip_i\right)$$

dove:

Sup_i = superficie (celle con passo 100 m) con presenza dell'*i – esimo* elemento;

p_i = grado di rilevanza determinato dall'elemento;

$\sum_i^n Tip_i$ = somma delle tipologie di elementi presenti in ogni cella (indicizzata tra 0 e 1) in cui *i =1* e *n = 12*.

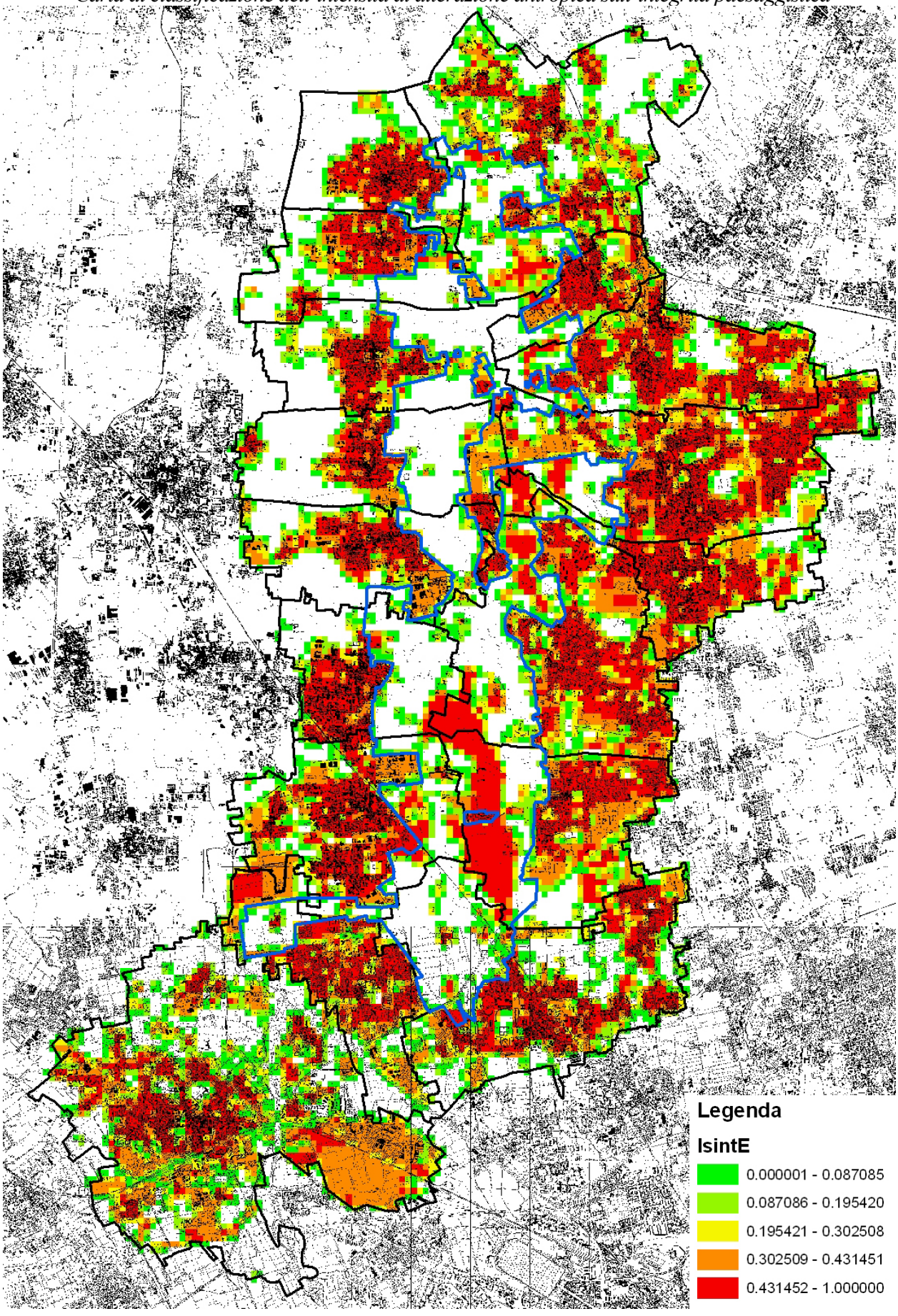
Come nel caso della qualità percettiva, anche nella valutazione dell'intensità di alterazione antropica sulla integrità del paesaggio incidono fortemente nell'area d'indagine gli elementi che s'attestano lungo i confini del Parco e gli episodi urbanizzativi puntiformi.

Nonostante la presenza antropica nell'ambito di indagine, sono pochi e frammentati gli elementi di elevata alterazione antropica e si segnala, però, la presenza di un grande bacino ad alta alterazione dovuto alla presenza di ambiti classificati nella carta pedologica in classe 5 (caratterizzati cioè da aree di pianalto, interessate a escavazioni e minimi interventi di sistemazione, in genere rimesse a coltura direttamente o riempite con scorie di lavorazione o metalli di risulta).



[17] Si vuole qui ricordare che la matrice utilizzata è formata da celle 100 x 100 metri

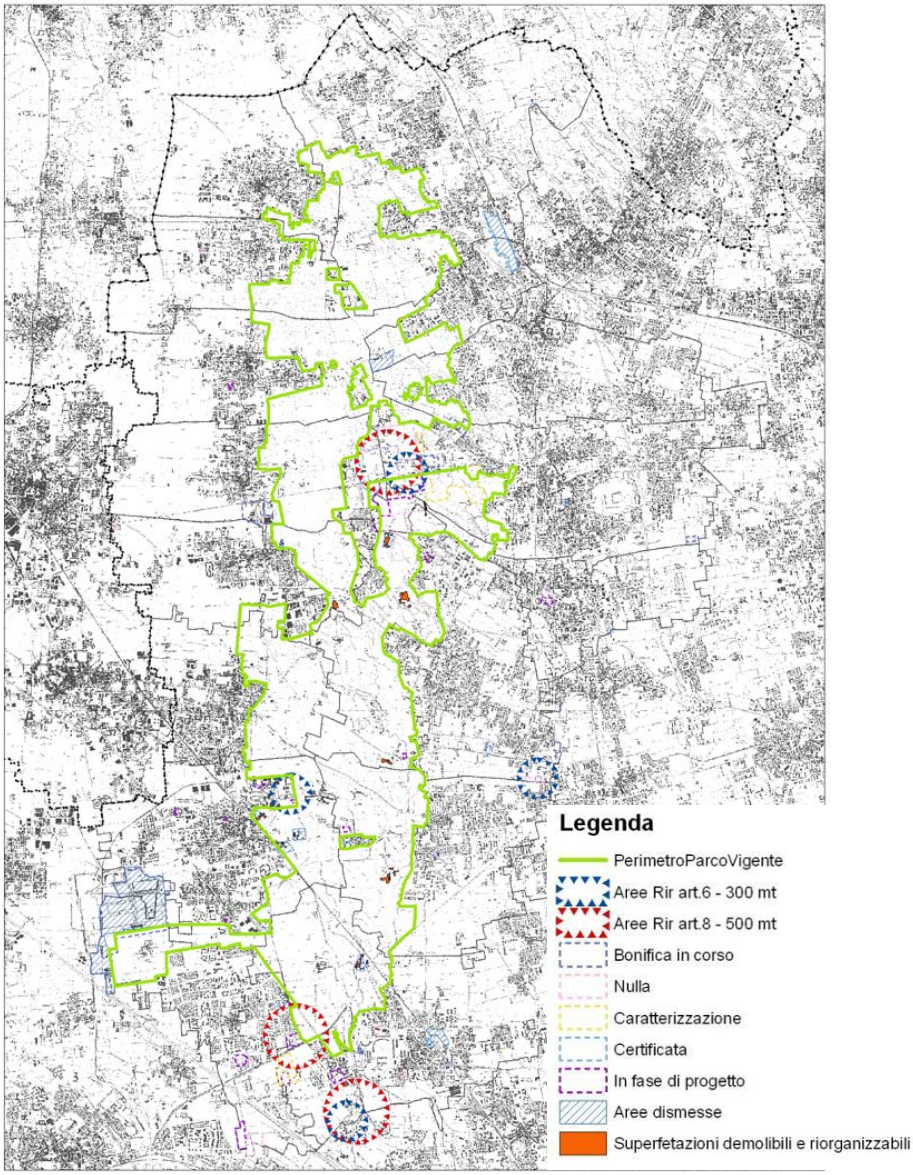
Carta di classificazione dell'intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica



Consideriamo adesso le contingenze antropiche che generano rischi d'inquinamento delle risorse ambientali presenti ($I_{\sin tF}$) valutando gli elementi presenti sul territorio locale e considerati per definire tale indice:

Tip$_i$	*Codice*	*Descrizione elemento*	*Grado di rilevanza (P_i)*
1	f_1	Aree di bonifica	1
2	f_2	Industrie a rischio di incidente rilevante – 300 m	1
3	f_3	Industrie a rischio di incidente rilevante – 500 m	1
4	f_4	Aree dismesse	1
5	f_5	Superfetazioni e altri vani demolibili e riorganizzabili	0.8

Carta del rischio di compromissione per contingenze antropiche



Essendo, gli elementi considerati, caratterizzati da geometria poligonale si è proceduto alla quantificazione di ogni elemento per cella[18] individuandone i mq, quindi, per il calcolo dell'indice, si è passati alla standardizzazione e, successivamente, all'aggregazione dei singoli valori come descritto successivamente.

[18] Si vuole qui ricordare che la matrice utilizzata è formata da celle 100 x 100 metri

Il processo di aggregazione e della corrispondente standardizzazione di $I_{\sin tF}$ = indice di intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche è avvenuta mediante la seguente formalizzazione:

$$I_{\sin tF}(x,y) = \sum_{i=1}^{n}\left(\frac{Sup_i * p_i}{Sup_{i\max}}\right) * \left(1 + \sum_{i}^{n} Tip_i\right)$$

dove:

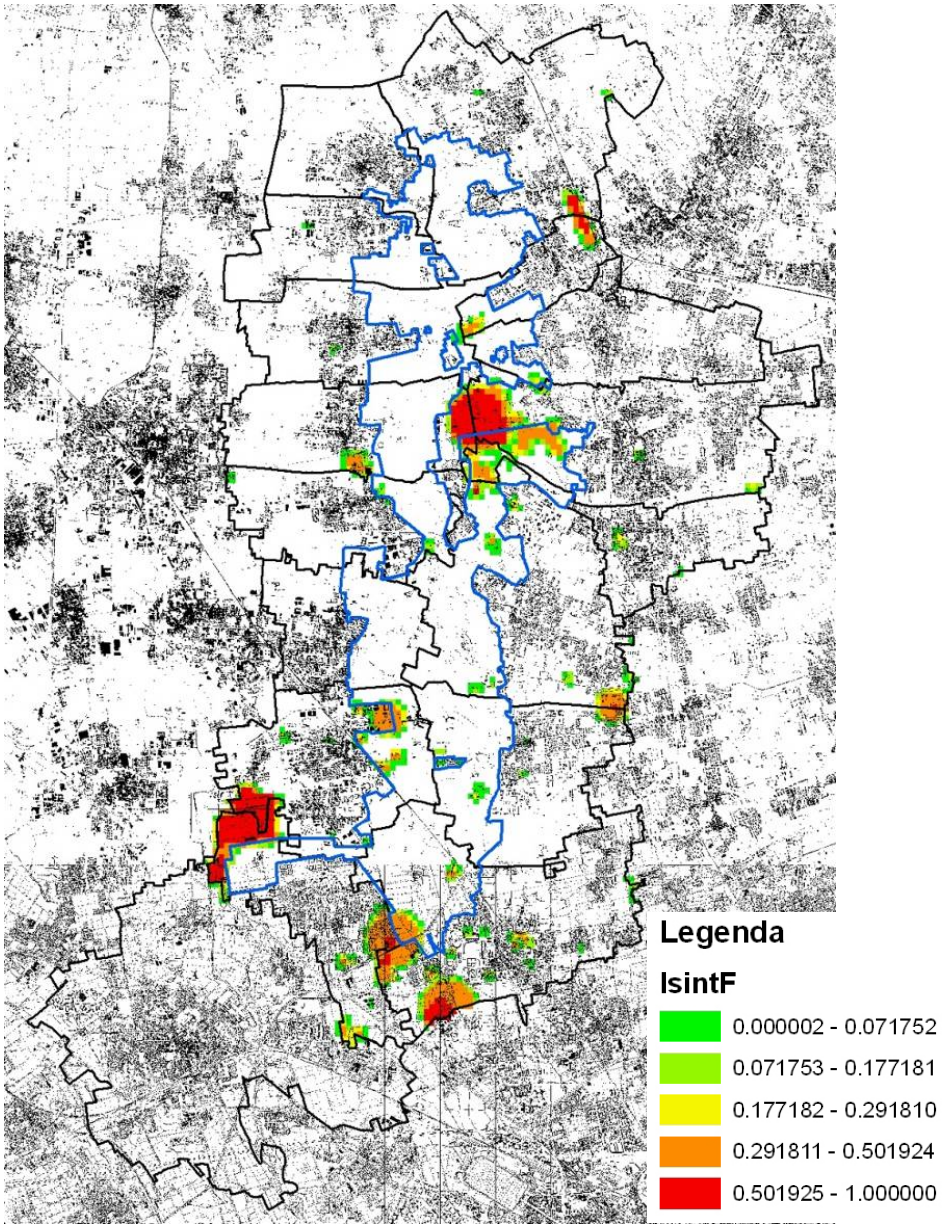
Sup_i = superficie (celle con passo 100 m) con presenza dell'*i – esimo* elemento;

p_i = grado di rilevanza determinato dall'elemento;

$\sum_i^n Tip_i$ = somma delle tipologie di elementi presenti in ogni cella (indicizzata tra 0 e 1) in cui $i = 1$ e $n = 12$

La classificazione effettuata segnala limitate intensità di rischio dovute a contingenze antropiche, nella maggior parte dei casi peraltro dovute alla presenza di elementi fuori dal confine del Parco.

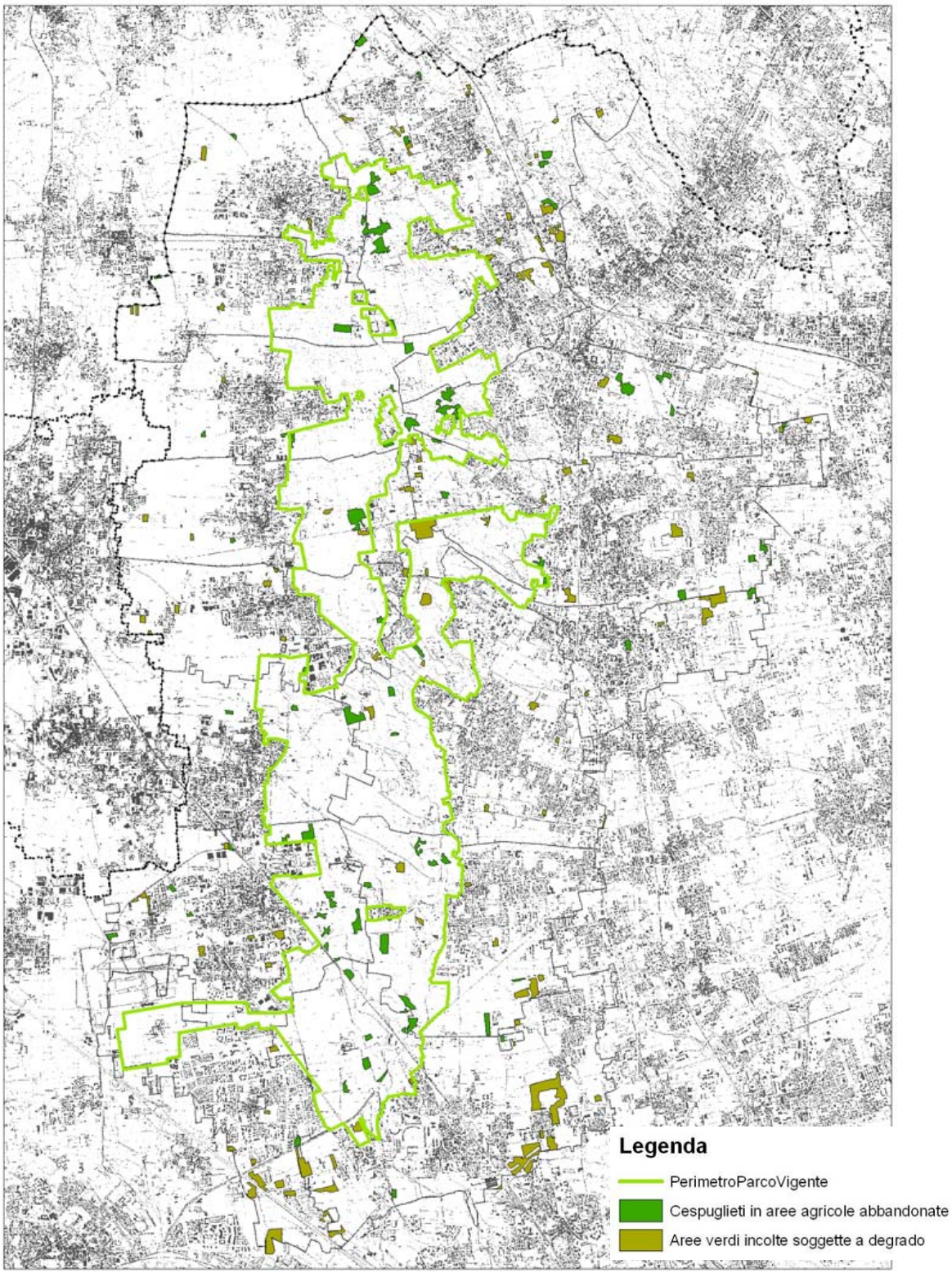
Carta di classificazione dell'intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche



Consideriamo adesso il rischio di compromissione per contingenze naturali ($I_{\sin tG}$) valutando gli elementi presenti sul territorio locale e considerati per definire tale indice:

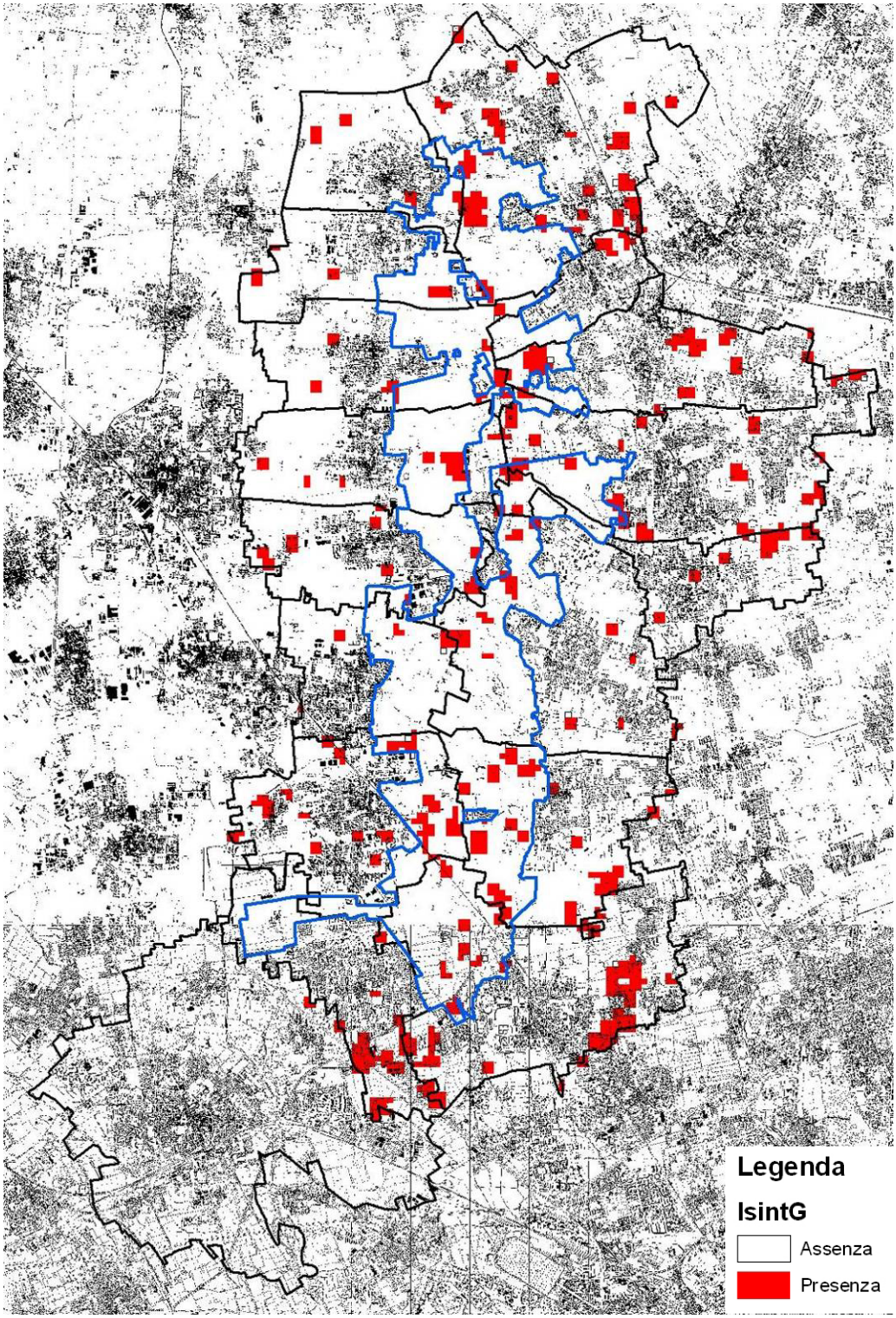
Tip_i	Codice	Descrizione elemento
1	g_1	Aree verdi incolte soggette a degrado
2	g_2	Cespuglietti in aree agricole abbandonate

Carta del rischio di compromissione per contingenze naturali



Si segnala come non si riscontrano elementi di rischio idrogeologico sul territorio esaminato, come pure la presenza di fasce Pai.
Inoltre le "Aree esondazione – rischio idrogeologico molto elevato" non sono state utilizzate in sede di analisi per la bassa significatività intrinseca e, pertanto, saranno considerate come elemento di overlay in sede decisionale.
Dato il carattere puntuale degli elementi individuati si è proceduto alla valutazione della loro presenza dentro le celle; dalla carta seguente è possibile notare come gli episodi individuati si dispongano in piccoli ambiti per tutta l'area di indagine.

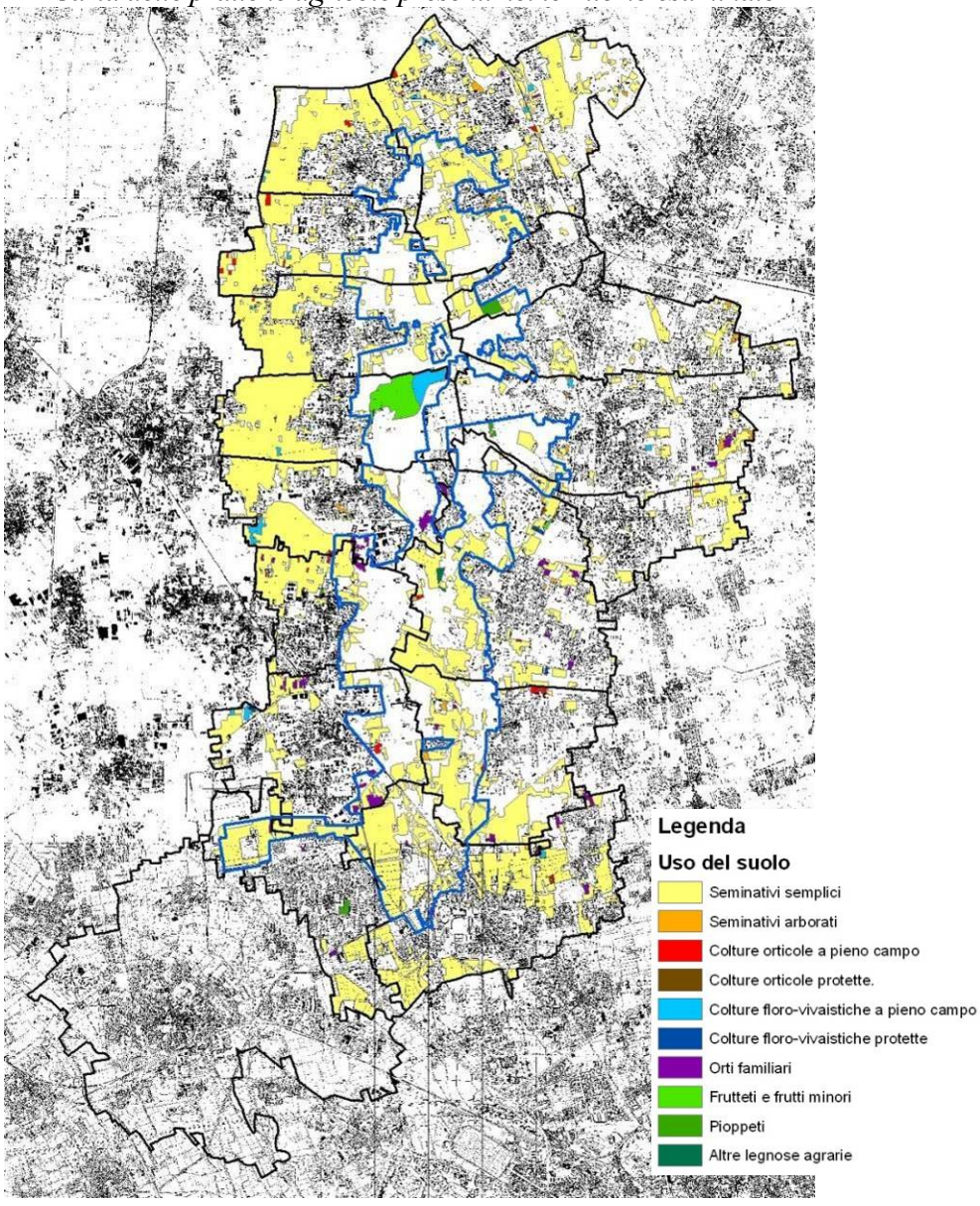
Carta di classificazione dell'intensità di rischio di compromissione per contingenze naturali



Consideriamo adesso la valenza ambientale delle pratiche agricole ($I_{\sin tH}$) valutando gli elementi presenti sul territorio locale e considerati per definire tale indice, estratti dalla banca dati Dusaf della Regione Lombardia:

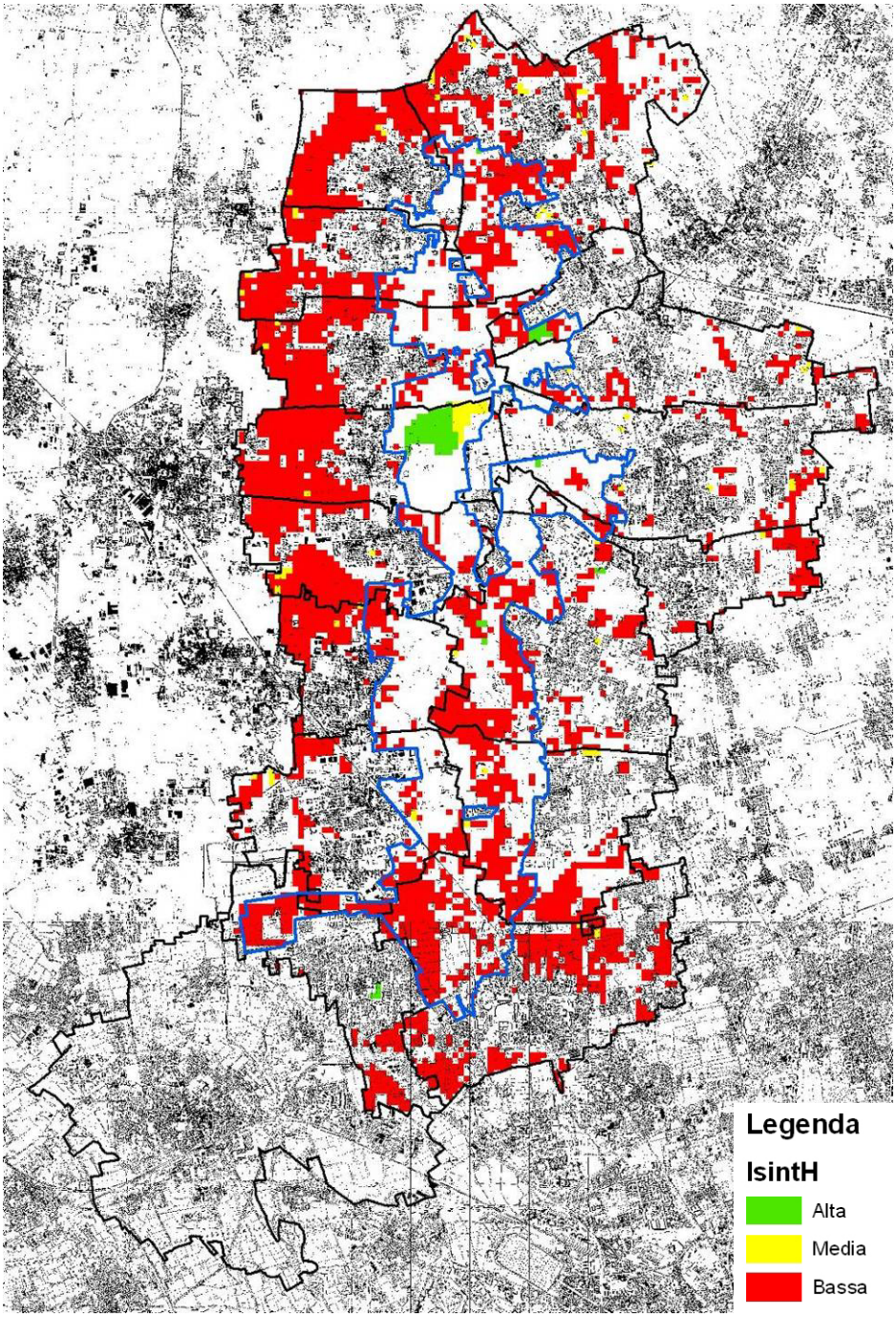
Tip_i	Codice	Descrizione elemento
1	h_1	Seminativi semplici
2	h_2	Seminativi arborati
3	h_3	Colture orticole a pieno campo
4	h_4	Colture orticole protette
5	h_5	Colture floro – vivaistiche a pieno campo
6	h_6	Colture floro – vivaistiche protette
7	h_7	Orti familiari
8	h_8	Frutteti e frutti minori
9	h_9	Pioppeti
10	h_10	Altre legnose agrarie

Carta delle pratiche agricole presenti nel territorio esaminato



Per l'elaborazione di tale indice di valenza ambientale delle pratiche agricole è stato assegnato un grado di qualità percettiva degli usi in essere basato su diversi fattori quali la tipologia di uso (maggior pregio hanno pratiche agricole estensive con presenza di elementi arborei), l'estensività caratterizzante dell'uso (ambiti caratterizzati da un uso intensivo del suolo non creano solo problemi di banalizzazione del contesto ma anche di inquinamento del suolo e della falda), il carico di lavoro necessario alla sua lavorazione e il tipo di paesaggio derivante dall'uso (ambiti condotti a frutteto, caratterizzati da morfologie complesse, hanno valore maggiore rispetto alle aree pianeggianti condotte a mais); in tal modo è stato possibile giungere alla valutazione della valenza ambientale delle pratiche agricole come evidenzia la successiva carta, dove è possibile notare come le pratiche agricole presenti all'interno del Parco abbiamo scarsa valenza ambientale attestandosi nella maggior parte dei casi sulla produzione di seminativi e colture orticole e floro – vivaistiche.

Carta di classificazione della valenza ambientale delle pratiche agricole



L'indice di insularizzazione

Le infrastrutture lineari di trasporto, congiuntamente alle espansioni dispersive dell'armatura urbana, rappresentano le cause prime degli effetti d'insularizzazione, cui sono direttamente correlate la perdita dei fattori di valorizzazione e la crescita dei fattori di pressione e rischio di compromissione del patrimonio storico paesistico di un territorio.
Si è scelto così di considerare l'urbanizzazione come la prima inevitabile forma di interferenza e rischio di compromissione fisico – percettiva del sistema paesistico, in grado d'ingenerare differenti livelli di alterazione e instabilità fino al degrado e alla trasformazione fisica delle Unità di Paesaggio assunte come unità di indagine: in particolare, attraverso l'indice di insularizzazione s'esprime il grado di *rischio* di compromissione generabile dall'interferenza antropica sulle funzionalità e sensibilità paesistiche presenti, in termini di elevati livelli di decontestualizzazione e compromissione dei caratteri paesaggistici esistenti nonché di intrusività antropica sulla fruibilità dei beni presenti.
In termini analitici, il grado d'insularizzazione può essere assunto come indicatore dei caratteri strutturali di una UdI e, in particolare, dei fattori strutturali della sua dimensione e della permeabilità dei suoi confini e della sua forma geometrica, ipotizzando ad esempio un incremento dei valori d'insularizzazione quando abbiano luogo i seguenti fenomeni:

i. la riduzione dell'area dell'UdI (quanto più essa è ridotta, tanto più risente della pressione derivante dai contorni infrastrutturati/urbanizzati);
ii. l'aumento dell'impermeabilità dei contorni infrastrutturati/urbanizzati (vale a dire la loro invalicabilità, il loro spessore, la loro altezza, la loro capacità di frapporsi anche visivamente tra lo spazio verde e lo sfondo);
iii. la compressione e l'irregolarità della forma geometrica (per cui, a parità d'area, l'effetto negativo del contorno infrastrutturato/urbanizzato è tanto preponderante quanto più è elevata la % d'area in prossimità dei confini), per cui prevalgono forme perimetrali frastagliate.

Alla luce di tale assunto, il calcolo del grado di insularizzazione di un'Unità di Paesaggio si è basato sulla individuazione di tre principali parametri di "landscape metric": *i*) l'estensione dell'unità di indagine in termini di area utile dell'UdP e di fattore d'area, *ii*) il grado di permeabilità dei perimetri che definiscono l'unità, *iii*) la forma, intesa come rapporto tra perimetro e morfologia dei perimetri; quindi, l'assunto può essere formalizzato con:

$$Ins = f^{I}\left(A_{UdI}\right) \cdot f^{II}\left(P_{UdI}, F_{UdI}\right)$$

dove:
Ins = indice di insularizzazione (misura significativa dell'*integrità* di un'Unità di Paesaggio);
A_{UdI} = fattore di estensione dell'unità di indagine (UdI);
P_{UdI} = grado di permeabilità del perimetro dell'UdI;
F_{UdI} = fattore di forma dell'UdI.
Nello specifico, la funzione f^{I} espressiva del fattore di estensione A_{UdI} delle unità di indagine paesaggistiche è funzione tanto dell'area utile come del fattore d'area, ossia:

$$A_{UdI} = f(A_u, F_a)$$

dove A_u = area utile dell'unità di paesaggio (al netto delle urbanizzazioni presenti) pone in evidenza il fenomeno per cui, al crescere dell'area dell'UdI, l'effetto negativo prodotto tende ad attenuarsi sino a scomparire oltre certe soglie dimensionali di UdI mentre, per contro, al ridursi della superficie dell'UdI si hanno influenze negative sull'effetto d'insularizzazione; mentre il fattore d'area F_a tiene conto della grandezza del settore nell'area di riferimento, calcolato standardizzando le aree dei settori rilevati per aumentare l'influenza della forma dei settori ecologici e della frammentazione delle unità di paesaggio, secondo cui quando l'area dell'UdI è maggiore di 350 ha, il fattore d'area svolge un ruolo trascurabile sull'effetto di insularizzazione.

Tali assunti possono essere espressi attraverso la seguente formalizzazione:

$$f^I = A_u \times (1 + F_a)$$

$$A_u = \sqrt{2 \cdot \frac{Au_{UdI}}{A_{\lim}} - \left(\frac{Au_{UdI}}{A_{\lim}} \right)^2} \quad \text{se } Au_{UdI} \leq A_{\lim}$$

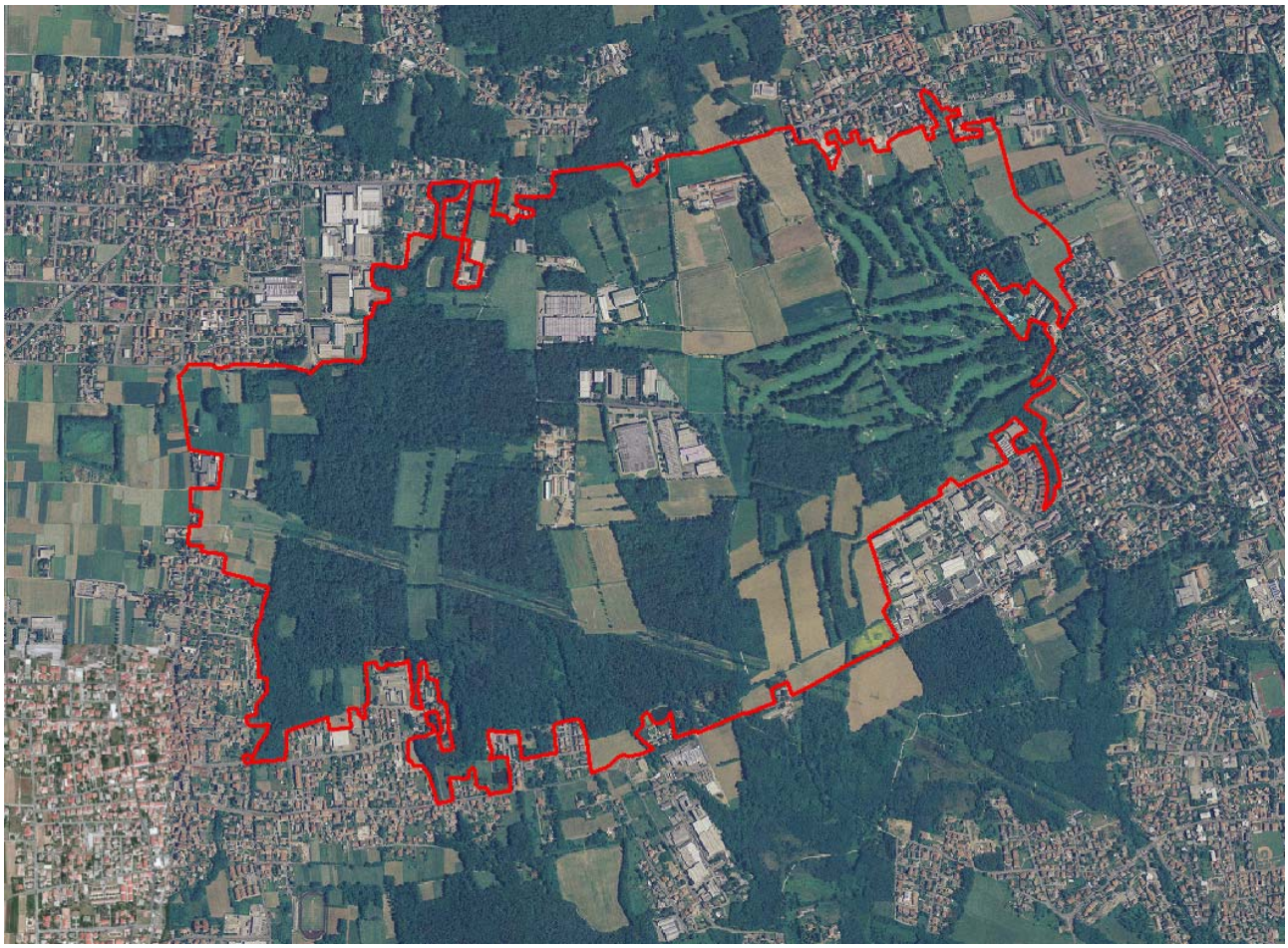
$$f^I\left(Au_{UdI}\right) = 1 \text{ se } Au_{UdI} > A_{\lim}$$

con:

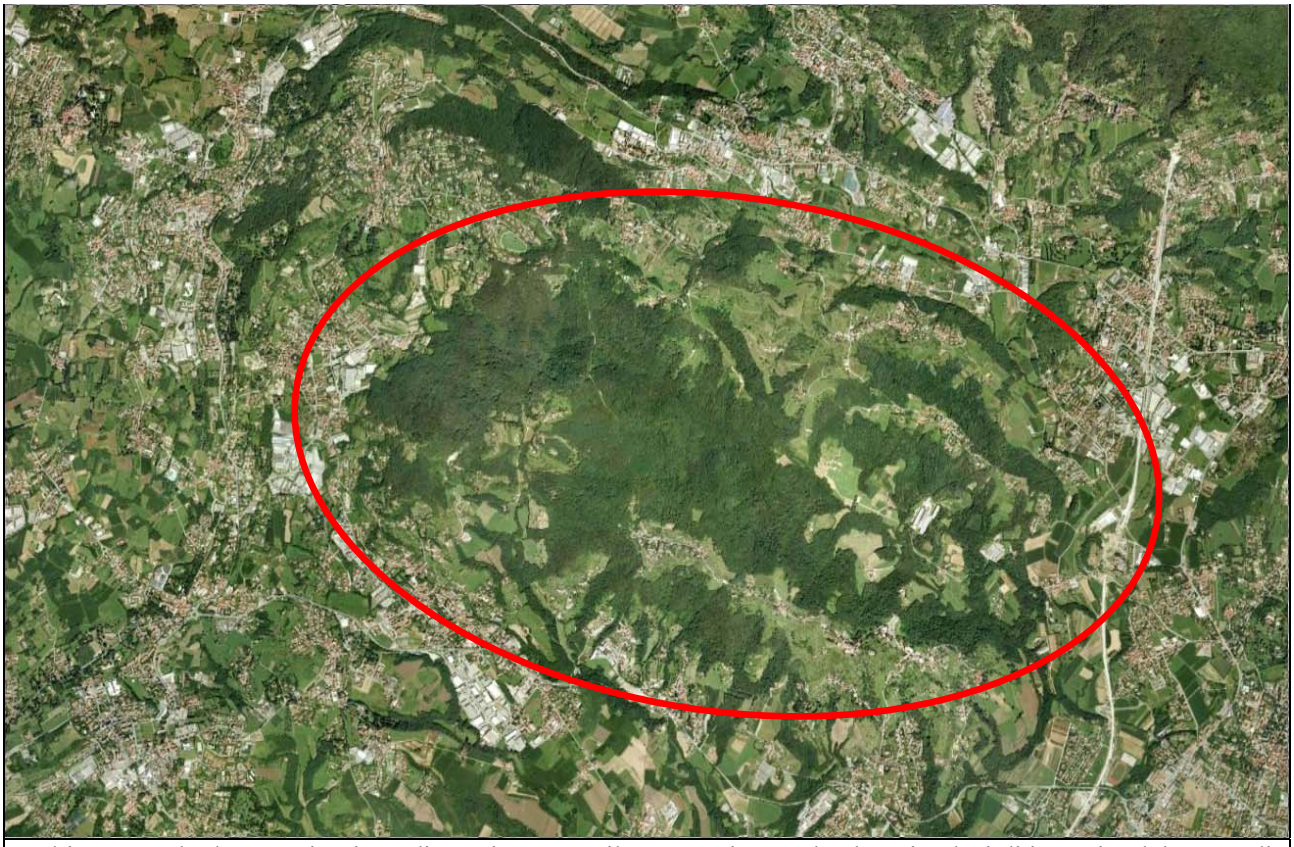
$A_{\lim}$ = area oltre cui non si risentono le conseguenze dell'insularizzazione = 350 ha.

$Au_{UdI} = \mathrm{A}_{\mathrm{UdI}} - Aurb_{UdI}$ = area dell'unità di paesaggio al netto delle urbanizzazioni presenti all'interno.

Nel contesto di riferimento tutte le unità di paesaggio presentano un'estensione inferiore all'area oltre cui non si risentono le conseguenze dell'insularizzazione, sintomatico di una condizione di generale elevata insularizzazione degli ambiti extra – urbani (con un grado di scostamento medio dall'area limite di circa 300 ha).



Unità di paesaggio all'interno dell'area di studio che non risente degli effetti di insularizzazione in rapporto alla sua estensione (480 ha)



Ambito naturale de “La Pinetina” di Appiano Gentile caratterizzata da elevati valori di integrità dal punto di vista del fattore di estensione (oltre 1.000 ha di territorio non frammentato).



Per tale motivo è stato introdotto il fattore d’area F_a che tiene conto della grandezza del settore nell’area di riferimento, con:

$$A_{UdI} = \frac{A_{UdI} - A_{\min}}{A_{\max} - A_{\min}}$$

dove:

A_{UdI} : area dell'unità di paesaggio considerata

A_{max}: area massima tra le unità di paesaggio

A_{min} : area minima tra le unità di paesaggio

Au_{UdI} min = 0.274

Au_{UdI} max= 452.8908

i.	0,11
ii.	0,44
iii.	0,61
iv.	0,11
v.	0,05
vi.	0,1
vii.	0,25
viii.	0,28

Per quanto riguarda invece la permeabilità dei perimetri, viene data per nota la diretta proporzionalità tra indice di insularizzazione e grado di permeabilità dei perimetri; nel caso specifico sono state identificate le seguenti tipologie di perimetri: ***i***. autostrada e/o superstrada e/o tangenziale (S1); ***ii***. strada statale (S2); ***iii***. strada provinciale (S3); ***iv***. rete ferroviaria (0,11); ***v***. urbanizzato residenziale (U1); ***vi***. urbanizzato produttivo (U2); ***vii***. urbanizzato "verde" o leggero (U3); ***viii***. canali rivestiti (A2).

Poi, a seguito del confronto a coppie si è evinto il vettore colonna pesi, a fianco riportato, potendosene dedurre un grado di permeabilità massimo per la variabile ***vii***. rispetto alla quasi assenza di permeabilità della variabile ***i***.

Qui giunti, rimane da definire l'ordine di f^{II} premettendo che: ***x***) dentro i 150 m di fascia non si risente alcun effetto di permeabilità del perimetro; ***y***) quando l'area dell'UdI non compresa in tale fascia supera i 350 ha la permeabilità dei perimetri assume un ruolo trascurabile sull'effetto di insularizzazione; quindi, consegue come f^{II} come:

$$f^{II}(P_{UdI}, F_{UdI}) = \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{UdI}}\right) + \left(1 - \sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{UdI}}\right)\left(sen\left(\frac{\pi}{2}\left(Au_{UdI} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{UdI}}\right) dL_{UdI}\right)\frac{1}{A_{P\lim}}\right)^K\right)$$

$$\text{se } Au_{UdI} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{UdI}}\right) dL_{UdI} \le A_{P\lim} \text{ ma } f^{II}(P_{UdI}, F_{UdI}) = 1 \text{ se } Au_{UdI} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{UdI}}\right) dL_{UdI} > A_{P\lim}$$

$$\text{e se } Au_{UdI} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{UdI}}\right) dL_{UdI} < 0 \text{ allora } f^{II}(P_{UdI}, F_{UdI}) = \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{UdI}}\right)$$

dove:

L_{UdI} = lunghezza del perimetro dell'UdI;

L_i = tratto di lunghezza L del perimetro dell'UdI a permeabilità i;

p_i = grado di permeabilità del tratto di perimetro (vettore colonna pesi);

d = distanza dal perimetro, entro l'UdI, fino alla quale s'avverte l'effetto del grado di permeabilità;

$A_{P\lim}$ = area oltre la quale non s'avvertono limitazioni per effetto del grado di permeabilità del perimetro;

K = parametro di forma della funzione.

Nella specifica applicazione dell'indice *Ins* per le 101 UdI ricadenti nell'area d'indagine (circa 7.600 ha) si è assunto che:

$A_{P\lim}$ = 350 ha

p_i = come da esiti del confronto a coppie (vettore colonna pesi esposto nella precedente pagina);

$A_{P\lim}$ = 350 ha

d = 150 m

Calcolo f (P_{UdI})

Per il calcolo dell'indice è necessario associare a ogni tratto di confine delle UdI la tipologia di elemento con cui viene in contatto; per primo s'è quindi proceduto alla conversione delle UdI da geometria poligonale a geometria lineare, con la successiva suddivisione delle polilinee costitutive delle UdI in singoli tratti lineari; è stato così possibile associare i singoli tratti di confine con gli elementi con cui venivano a contatto; un volta calcolata la lunghezza per ogni tipologia di perimetro in ogni UdI è stato possibile calcolare *f*.

Per la definizione del parametro K (ad esponente della funzione) corrispondente al fattore di forma F_{UdI} si è assunto che:

$$F_{UdI} = K = 1 + (Ff \times Ec)$$

dove:

Ff = fattore di forma — definibile come il "corrispondente ecologico del coefficiente di forma", e sempre compreso tra 0 (caso peggiore) e 1 (quando coincidono, caso migliore)

espresso da:

$$Ff = \frac{Perimetro_{cerchio-area}}{Perimetro_{unità\ paesaggio}}$$

con:

$Perimetro_{cerchio-area}$ = perimetro del cerchio avente area pari a quella dell'unità di paesaggio, ovvero:

$$Pc = 2\pi\left(\sqrt{\frac{Area_{unità\ paesaggio}}{\pi}}\right)$$

$Perimetro_{unità\ paesaggio}$ = perimetro dell'unità di paesaggio considerata

Range *Ff*

Worst		***Best***
0	→	1

Ec = Rg = indice di eccentricità non geometrica — per aumentare l'influenza della forma dei settori ecologici in relazione alla sua regolarità morfologica rispetto alla forma del cerchio

$$p = \left|\frac{Ray_{med}}{Ray_{st}} - \frac{Ray_{min}}{Ray_{max}} - k\right|$$

e

$$k = \begin{cases} Ray_{st}x < Ray_{st}y, k = \dfrac{Ray_{st}x}{Ray_{st}y} \\ Ray_{st}x > Ray_{st}y, k = \dfrac{Ray_{st}y}{Ray_{st}x} \end{cases}$$

dove:

$Ray_{st}x$ è il raggio standard della componente *x*, calcolato a partire dal baricentro geometrico dell'unità di paesaggio utilizzando come riferimenti perimetrali i vertici della figura;

$Ray_{st}y$ è il raggio standard nella componente *y* calcolato similmente al precedente;

Ray_{st} è il raggio standard calcolato come i precedenti;

Ray_{min} è il raggio minimo calcolato col vertice più prossimo al baricentro geometrico della figura;

Ray_{max} è il raggio massimo calcolato con il vertice più lontano dal baricentro;

Ray_{med} è il raggio medio calcolato come media dei raggi che uniscono il baricentro geometrico dell'unità di paesaggio con i vertici della figura.

Partendo dalla consapevolezza che la forma preferibile a cui i settori ecologici dovrebbero tendere è il cerchio, l'indice di *eccentricità non geometrica (Ec = Rg)* è basato sulla concezione secondo cui l'inscrivibilità di una figura in un cerchio può essere calcolata basandosi sull'esame della posizione reciproca dei vertici di ogni settore ecologico rispetto al proprio baricentro; una volta estratti i vertici dal tematismo lineare dei settori ecologici (*Convert Polyline to Point by Vertex*) senza rimuovere i duplicati, con l'applicazione "ET Geowizard" di ArcMap®, si passa a individuare i baricentri[19] e i corrispondenti raggi di congiunzione ai vertici sopra identificati, avvalendosi di un programma di Matlab® e delle seguenti procedure:

Individuazione baricentri delle unità di paesaggio

```
clc
clear all
close all
format long
A=load('UdI_vertex.txt');
L=length(A);
```

[19] Per l'individuazione dei baricentri non è stato utilizzato Arcgis® poiché quest'ultimo individua il baricentro del rettangolo in cui inscrive la figura; il risultato ottenuto non è dunque attendibile in quanto sarebbe preferibile utilizzare la circonferenza per inscrivere il poligono indagato.

```
cont=0;
for i=1:175
inizio=cont + 1;
for j=1:L
if A(j,1)==i
sumx(j,1)=i;
sumy(j,1)=i;
sumx(j,2)=A(j,2);
sumy(j,2)=A(j,3);
cont=cont + 1;
end
end
xbari(i,1)=i;
xbari(i,2)=(sum(sumx(inizio:cont,2)))/(cont – inizio + 1);
ybari(i,2)=(sum(sumy(inizio:cont,2)))/(cont – inizio + 1);
end
```

Individuazione dei raggi di congiunzione ai vertici

```
clc
clear all
close all
A=load('UdI_vertex.txt');
C=load('Bar_sett.txt');
L=length(A);
for i=1:175
for j=1:L
if A(j,1)==C(i,1)
Raggi(j,1)=i;
Raggi(j,2)=sqrt((C(i,2) – A(j,2))^2 + (C(i,3) – A(j,3))^2);
end
end
end
```

Individuazione del raggio massimo, minimo e medio

```
clc
clear all
close all
format long
A=load('UdI_vertex.txt');
C=load('Bar_sett.txt');
L=length(A);
cont=0;
for i=1:175
inizio=cont + 1;
for j=1:L
if A(j,1)==C(i,1)
Ragurb(j,1)=i;
Ragurb(j,2)=sqrt((C(i,2) – A(j,2))^2 + (C(i,3) – A(j,3))^2);
cont=cont + 1;
end
end
Uscitaurb(i,1)=i;
Uscitaurb(i,2)=max(Ragurb(inizio:cont,2));
Uscitaurb(i,3)=min(Ragurb(inizio:cont,2));
Uscitaurb(i,4)=(sum(Ragurb(inizio:cont,2)))/(cont – inizio + 1);
end
```

Individuazione dei raggi standard delle componenti

```
clc
clear all
close all
format long
A=load('UdI_vertex.txt');
bari=load('Bar_sett.txt');
L=length(A);
cont=0;
a=0;
for i=1:175
inizio=cont + 1;
a=a + 1;
for j=1:L
if A(j,1)==i
diffx(j,1)=i;
diffy(j,1)=i;
diffx(j,2)=(A(j,2) – bari(a,2))^2;
diffy(j,2)=(A(j,3) – bari(a,3))^2;
lic(j,1)=i;
lic(j,2)=sqrt(diffx(j,2) + diffy(j,2));
cont=cont + 1;
end
end
DistStd(i,1)=i;
DistStd(i,2)=sqrt((sum((lic(inizio:cont,2)).^2))/(cont – inizio + 1));
DistStdx(i,1)=i;
DistStdx(i,2)=sqrt((sum((diffx(inizio:cont,2))))/(cont – inizio + 1));
DistStdy(i,1)=i;
DistStdy(i,2)=sqrt((sum((diffy(inizio:cont,2))))/(cont – inizio + 1));
DistStdcontr(i,1)=i;
DistStdcontr(i,2)=sqrt((DistStdx(i,2))^2 + (DistStdy(i,2))^2);
end
```

L'output fornito da Matlab® è direttamente utilizzabile per eseguire le operazioni matematiche indicate dalla formula con l'elaborazione della matrice *i)* in ambiente Gis o anche *ii)* in un qualsiasi foglio di calcolo.

Range *Rg*	
Worst	***Best***
0 →	1

La funzione di insularizzazione espressa precedentemente

$$Ins = f^{I}\left(A_{UdI}\right) \cdot f^{II}\left(P_{UdI}, F_{UdI}\right)$$

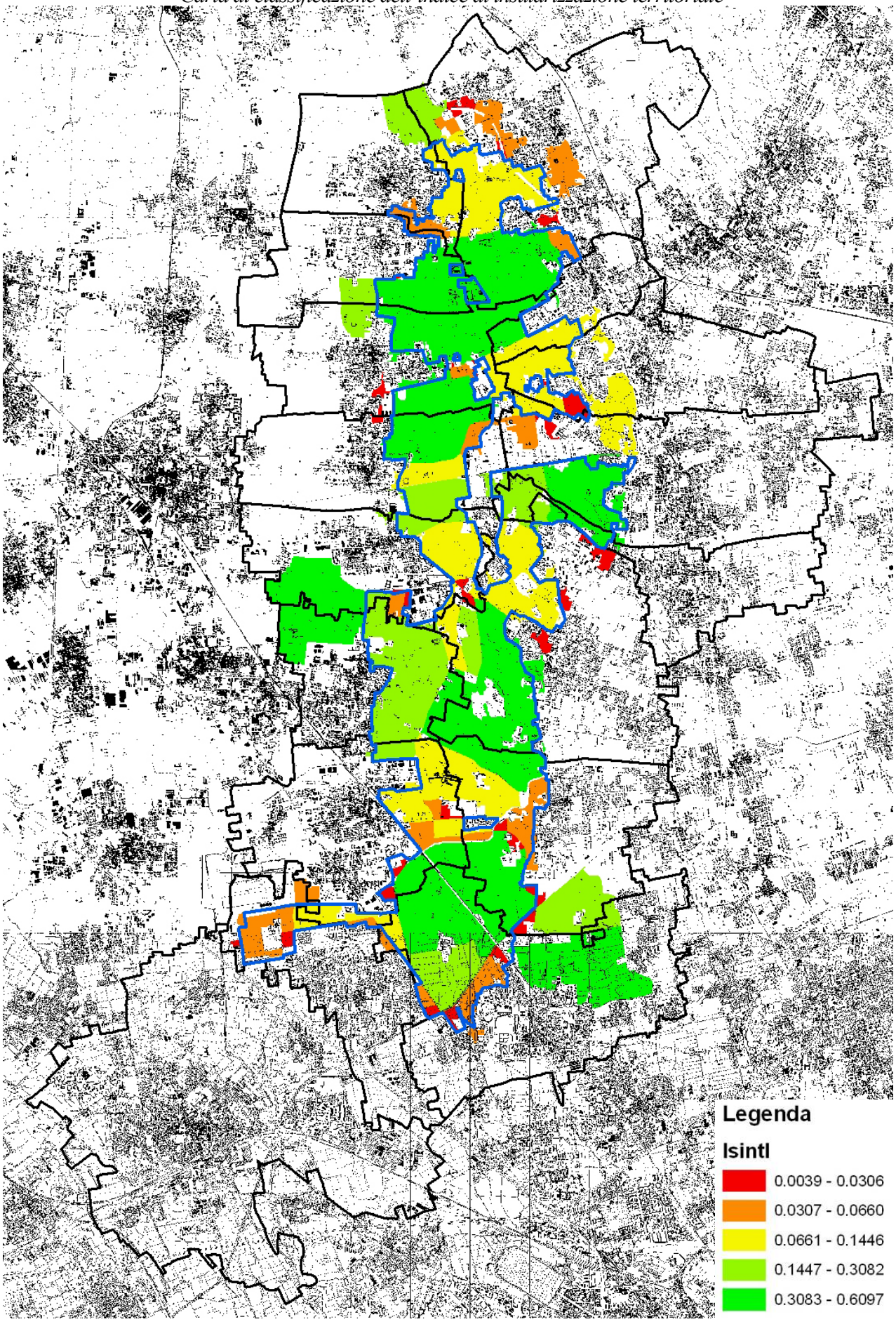
assumerà così la seguente forma:

$$Ins = A * (p^{F})$$

$$Ins = (A_u \times (1 + F_a)) \times \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{UdI}} \right)^{(1+(Ff \times Ec))}$$

Prima dell'aggregazione i vettori $f^{I}\left(A_{UdI}\right)$, $f^{II}\left(P_{UdI}\right)$ e $f^{II}\left(F_{UdI}\right)$ sono stati standardizzati con il metodo del *best positioned one*.

Carta di classificazione dell'indice di insularizzazione territoriale



4. Il processo di aggregazione e trattamento (multivariato) degli indicatori sintetici per l'identificazione della carta di sensibilità paesistico – ambientale

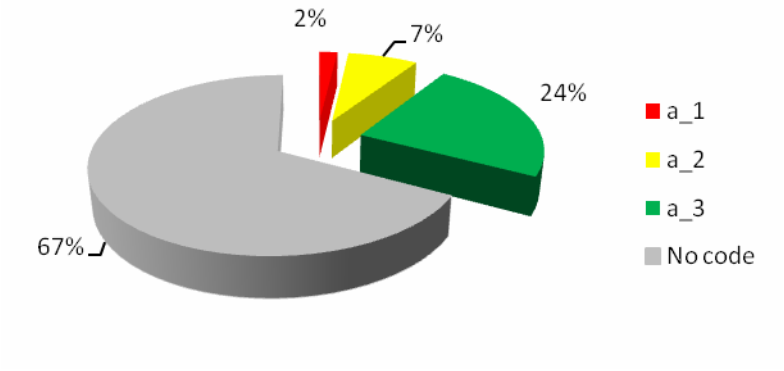
4.1. *L'individuazione dei gradi di valore, disvalore e rischio*

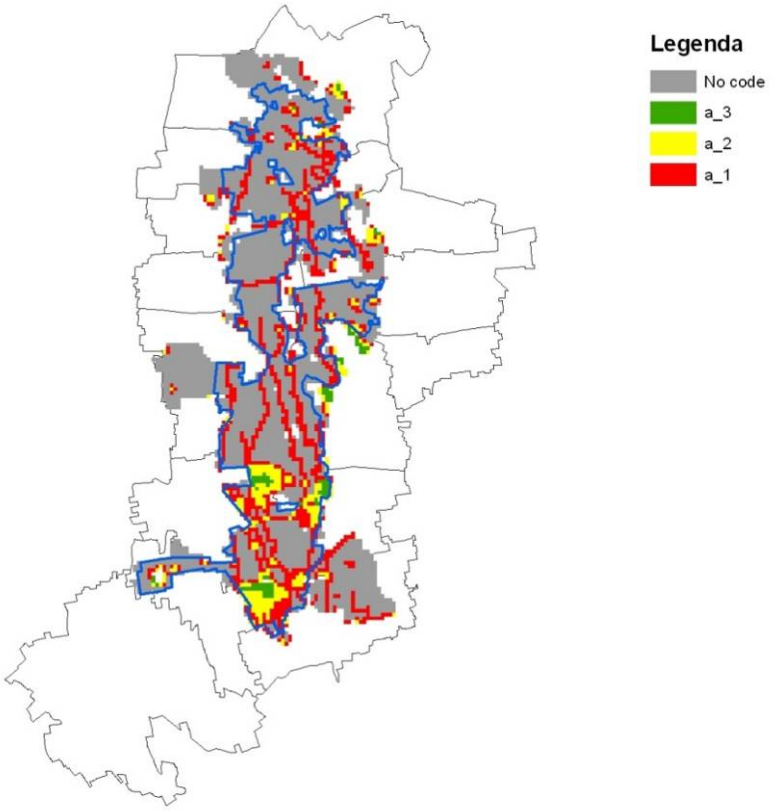
I vettori degli indici sintetici, ottenuti secondo il processo di calcolo riportato, sono stati classificati con la funzione *Natural Breaks* dell'ambiente ArcGis in classi d'intensità rispetto al fenomeno indagato, per individuare le *k* variabili per l'indagine statistica.

***Componente a**: intensità di rilevanza del sistema antropico*

Classi	*Descrizione*	*Var*
1	BASSA intensità di rilevanza del sistema antropico	a_1
2	MEDIA intensità di rilevanza del sistema antropico	a_2
3	ALTA intensità di rilevanza del sistema antropico	a_3

Compo_a	*Estensione (ha)*
a_1	96
a_2	370
a_3	1184
No code	3386

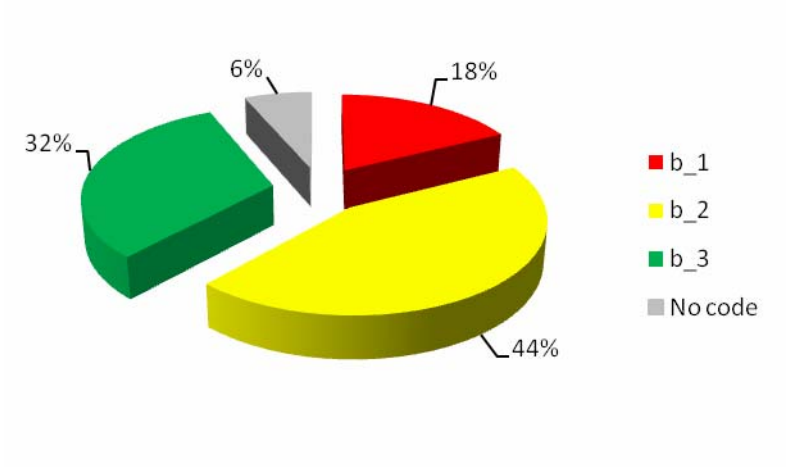


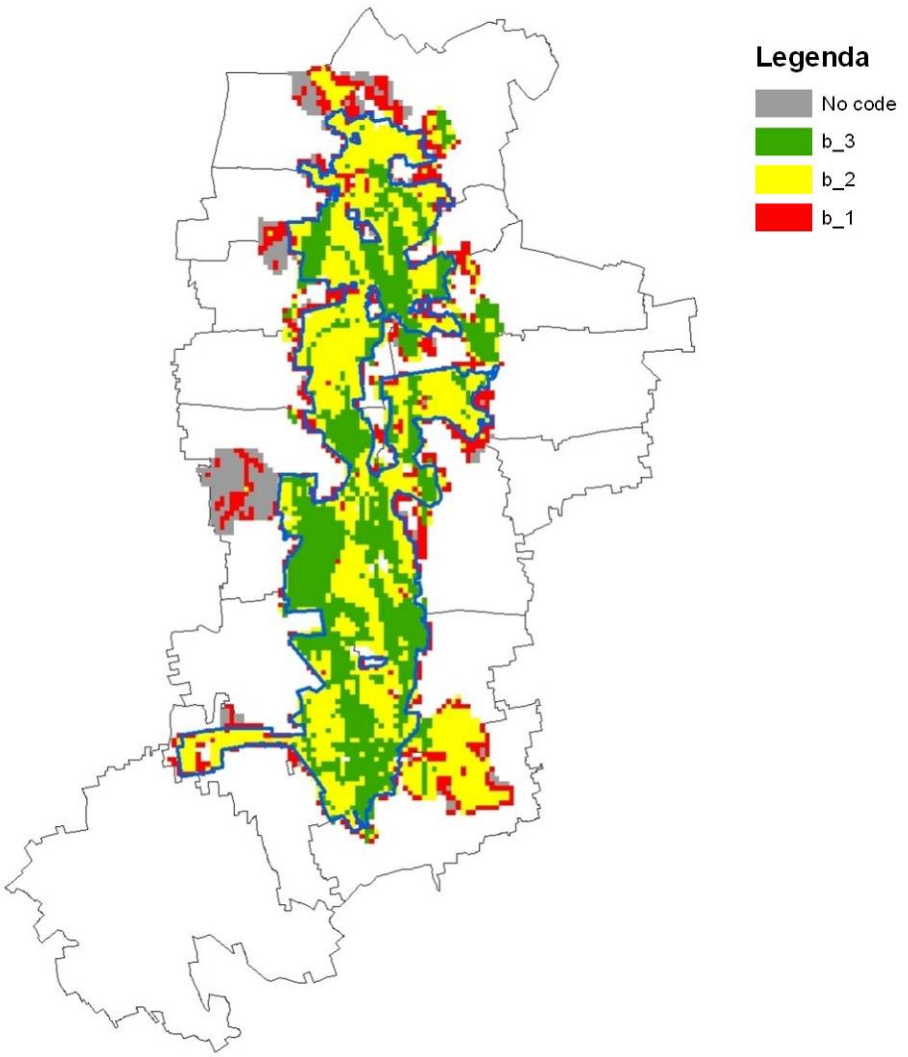


***Componente b**: intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio*

Classi	*descrizione*	*Var*
1	BASSA intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio	b_1
2	MEDIA intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio	b_2
3	ALTA intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio	b_3

Compo_b	*Estensione (ha)*
b_1	886
b_2	2228
b_3	1595
No code	327

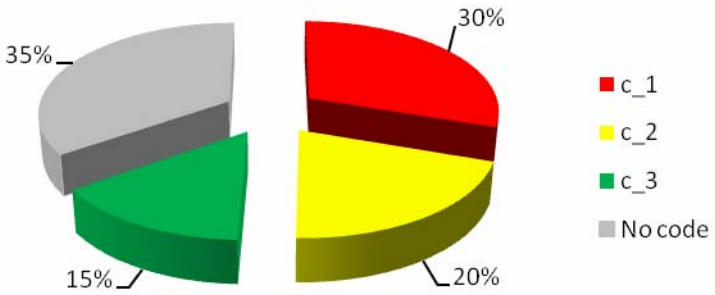


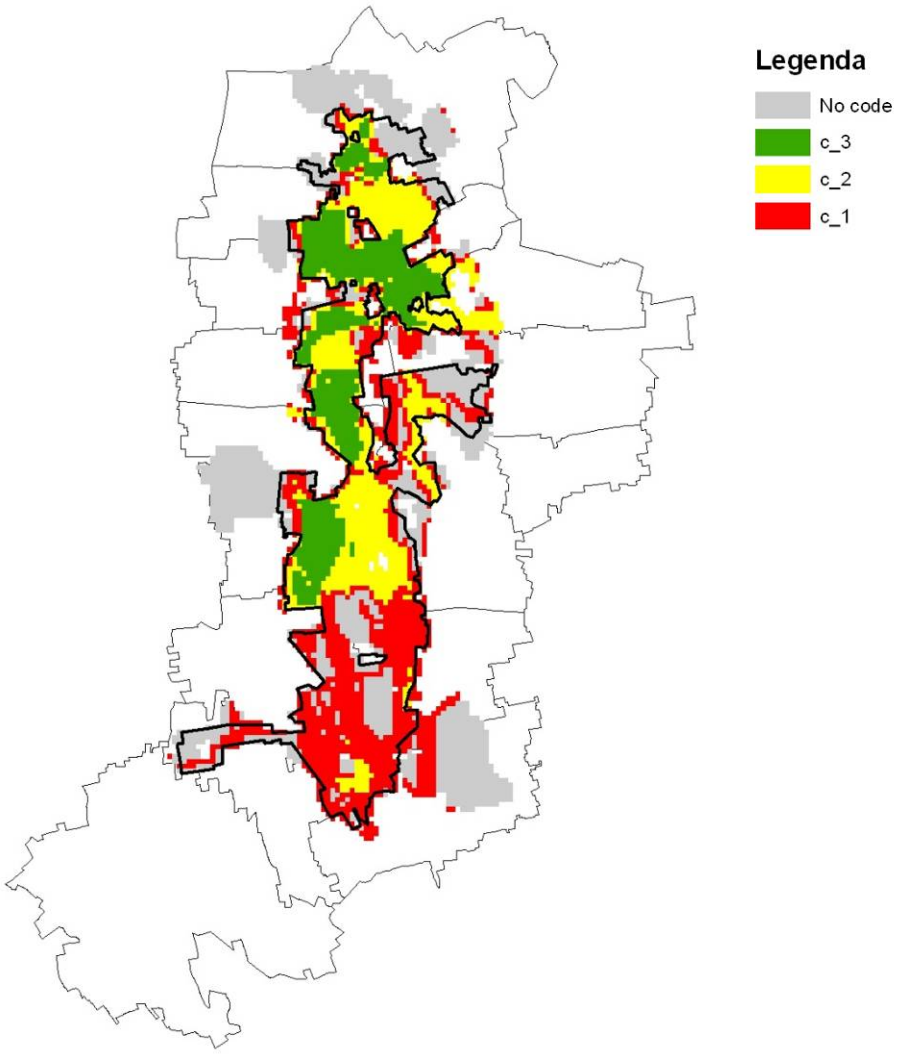


***Componente c**: intensità di rilevanza del sistema vincolistico*

Classi	*Descrizione*	*Var*
1	BASSA intensità di rilevanza del sistema vincolistico	c_1
2	MEDIA intensità di rilevanza del sistema vincolistico	c_2
3	ALTA intensità di rilevanza del sistema vincolistico	c_3

Compo_c	*Estensione (ha)*
c_1	1521
c_2	1022
c_3	744
No code	1749

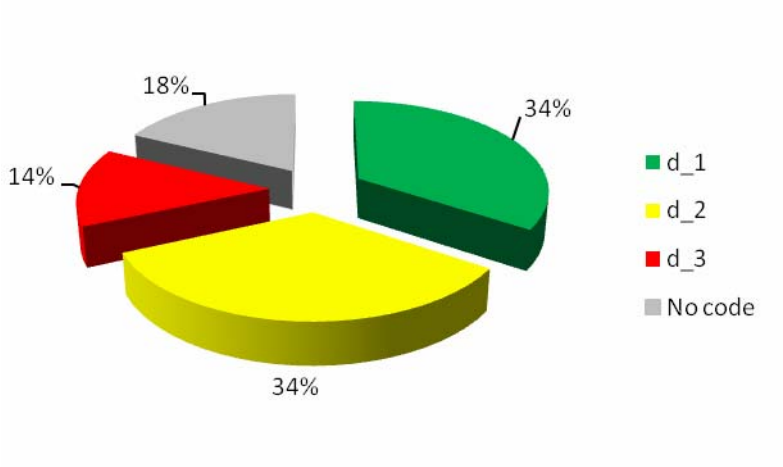


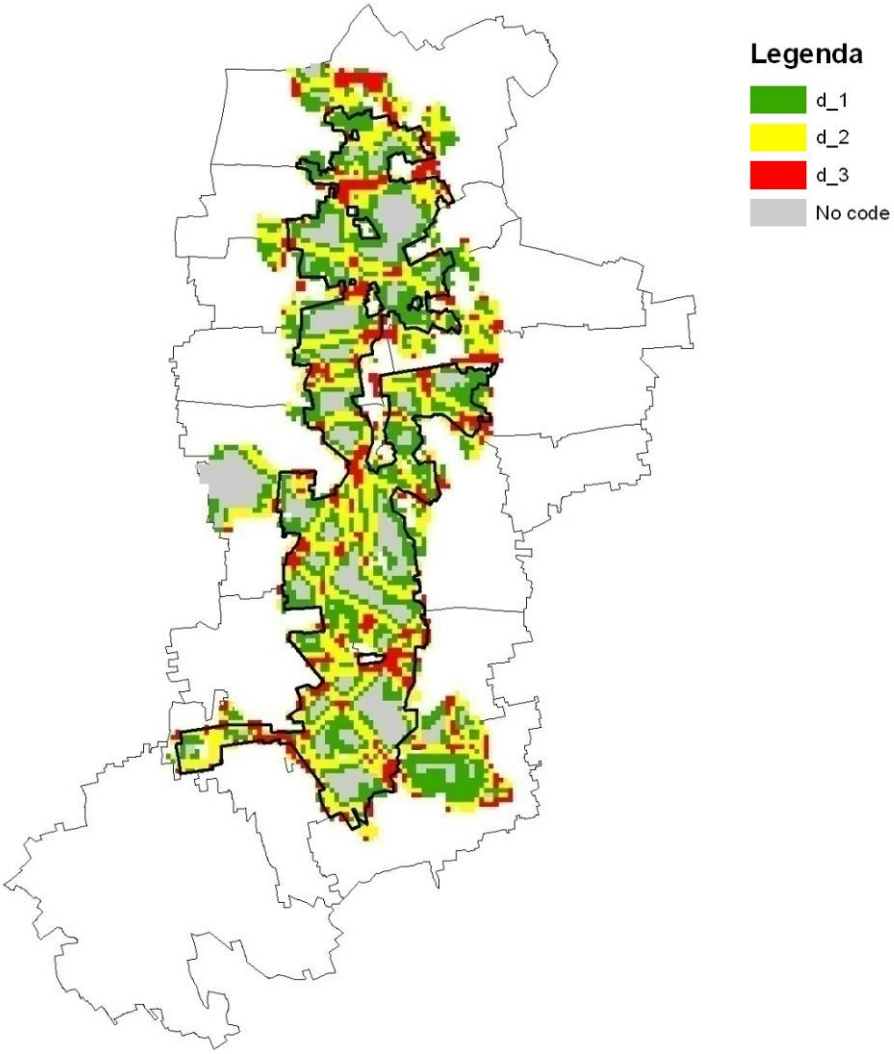


***Componente d**: intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva*

Classi	*Descrizione*	*Var*
1	BASSA intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva	d_1
2	MEDIA intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva	d_2
3	ALTA intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva	d_3

Compo_d	*Estensione (ha)*
d_1	1725
d_2	1719
d_3	699
No code	893

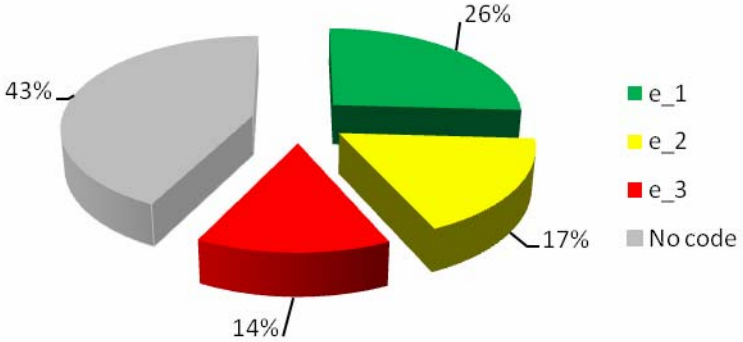


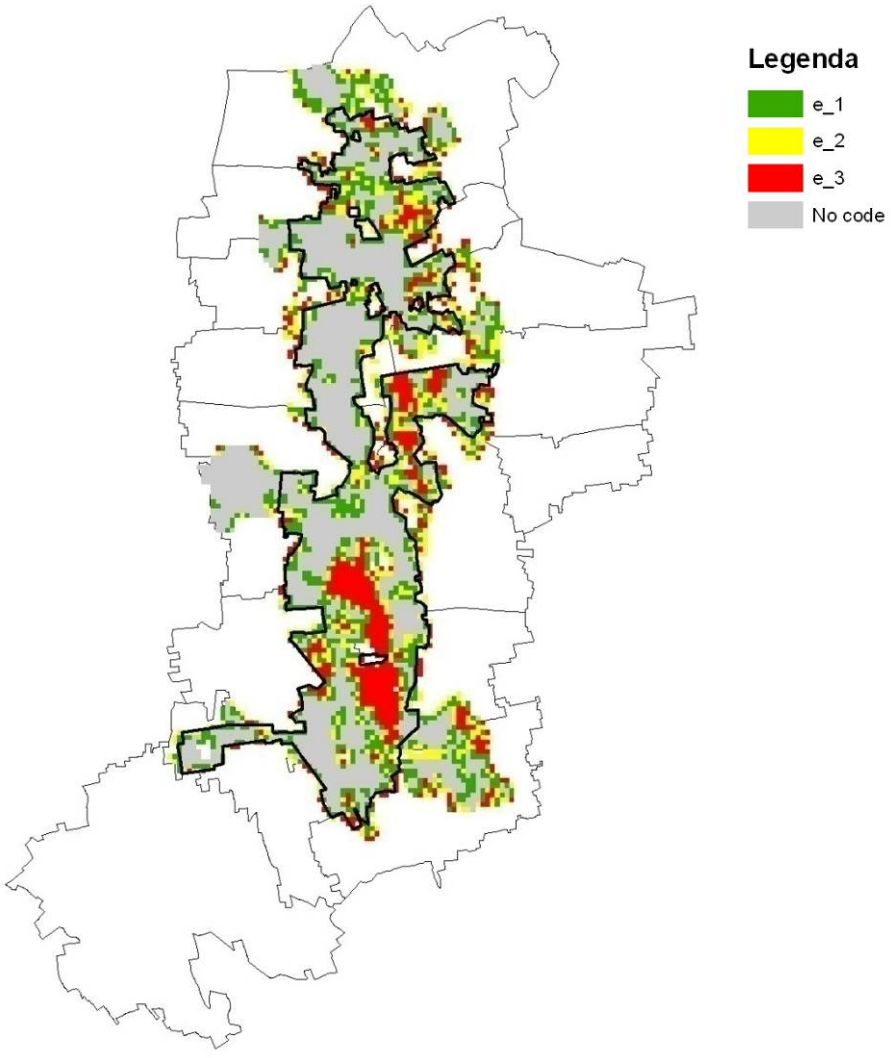


***Componente e**: intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica*

Classi	*Descrizione*	*Var*
1	BASSA intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica	e_1
2	MEDIA intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica	e_2
3	ALTA intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica	e_3

Compo_e	*Estensione (ha)*
e_1	1304
e_2	875
e_3	712
No code	2145

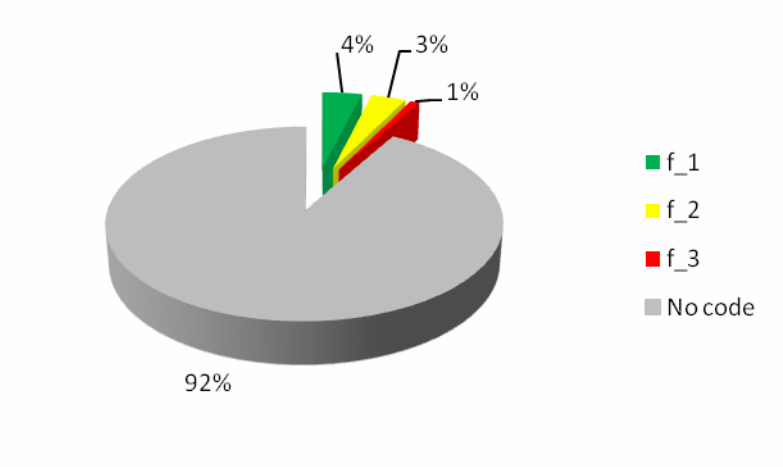


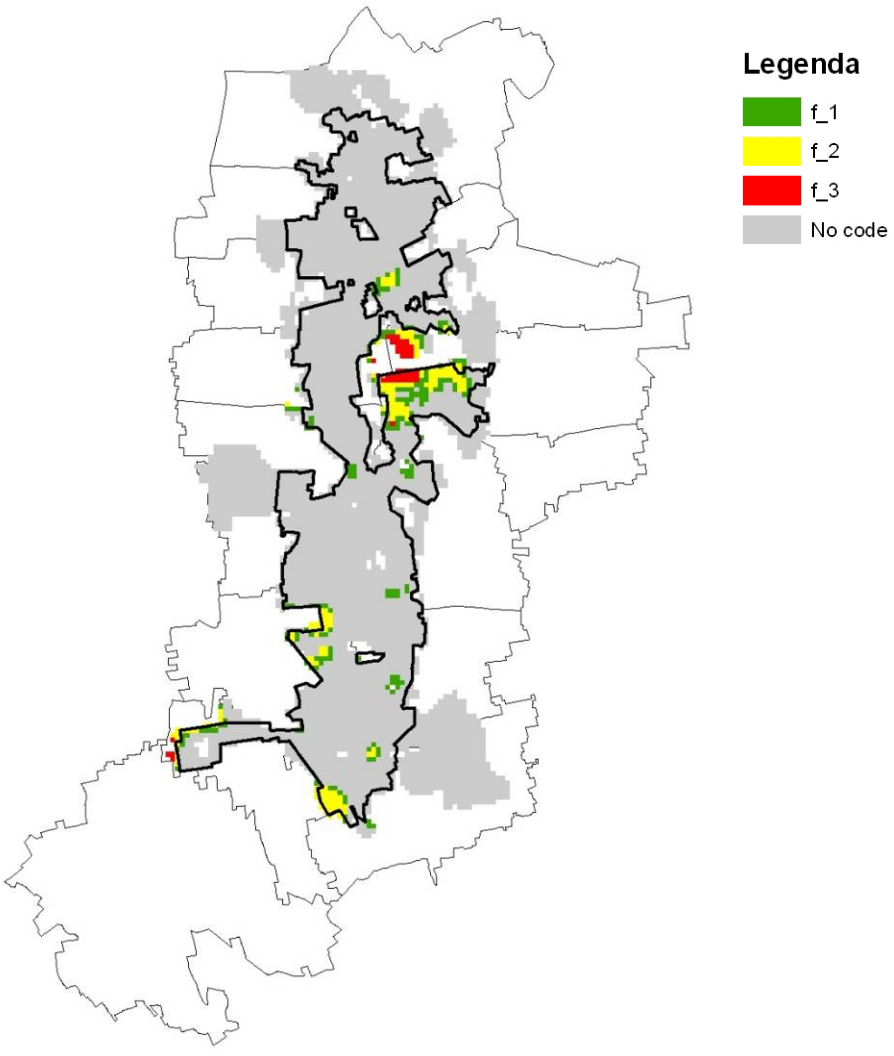


***Componente f**: intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche*

Classi	*Descrizione*	*Var*
1	BASSA intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche	f_1
2	MEDIA intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche	f_2
3	ALTA intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche	f_3

Compo_f	*Estensione (ha)*
f_1	196
f_2	171
f_3	45
No code	4624

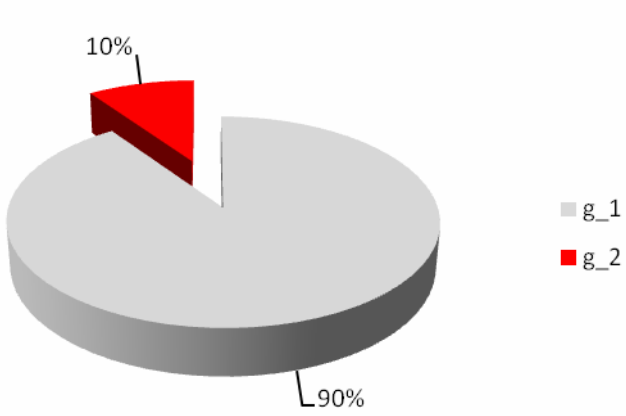


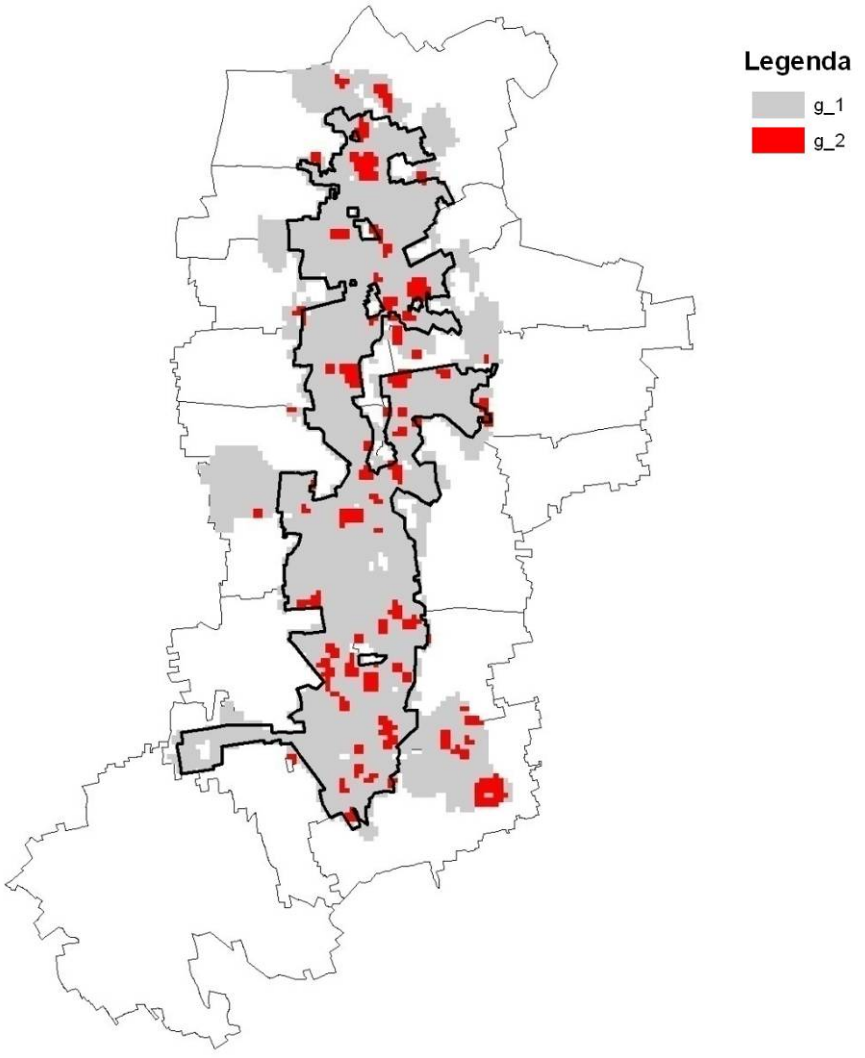


***Componente g**: intensità di rischio di compromissione per contingenze naturali*

Classi	*Descrizione*	*Var*
1	ASSENZA di elementi di rischio di compromissione per contingenze naturali	g_1
2	PRESENZA di elementi di rischio di compromissione per contingenze naturali	g_2

Compo_g	*Estensione (ha)*
g_1	4552
g_2	484

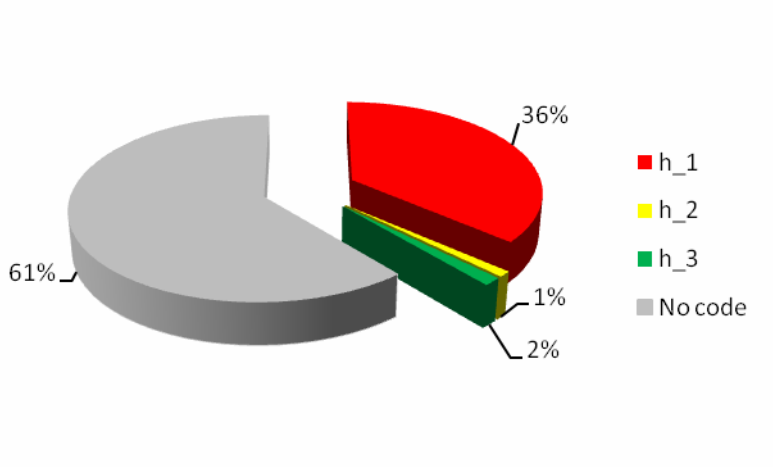


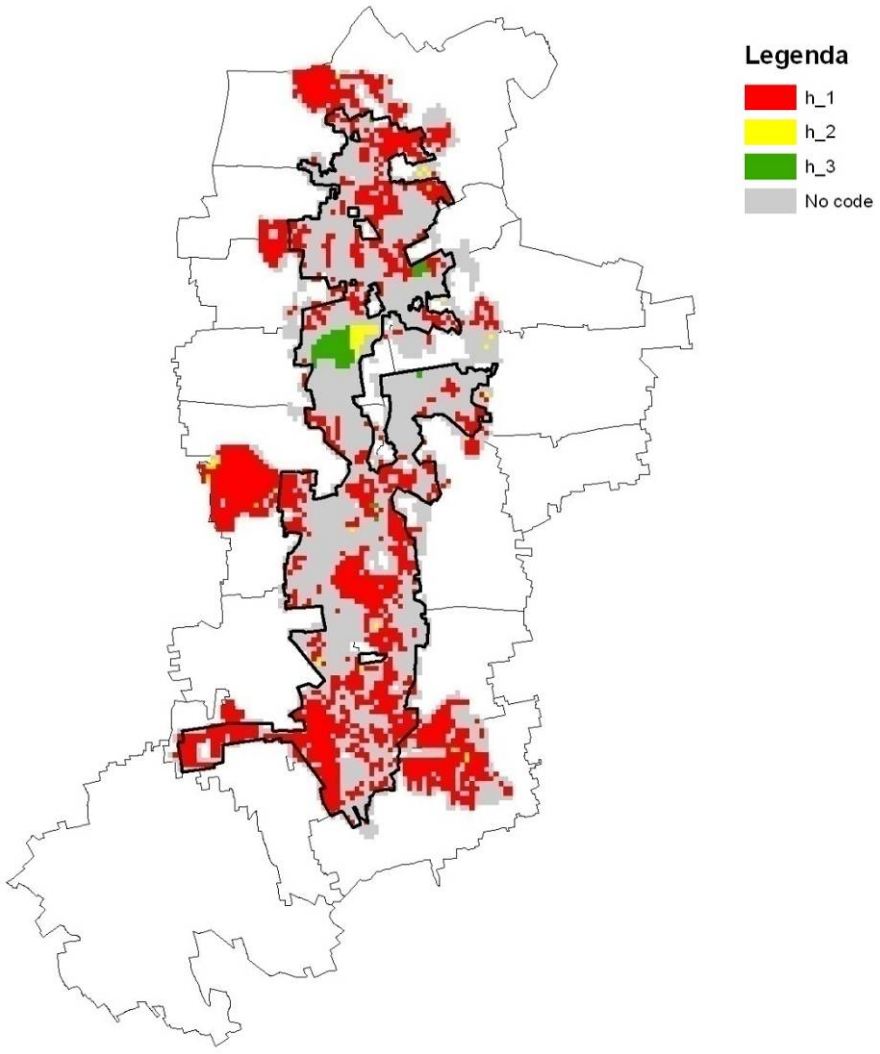


***Componente h**: indice di valenza ambientale delle pratiche agricole*

Classi	*Descrizione*	*Var*
1	BASSA valenza ambientale delle pratiche agricole	h_1
2	MEDIA valenza ambientale delle pratiche agricole	h_2
3	ALTA valenza ambientale delle pratiche agricole	h_3

Compo_h	*Estensione (ha)*
h_1	1832
h_2	50
h_3	70
No code	3084

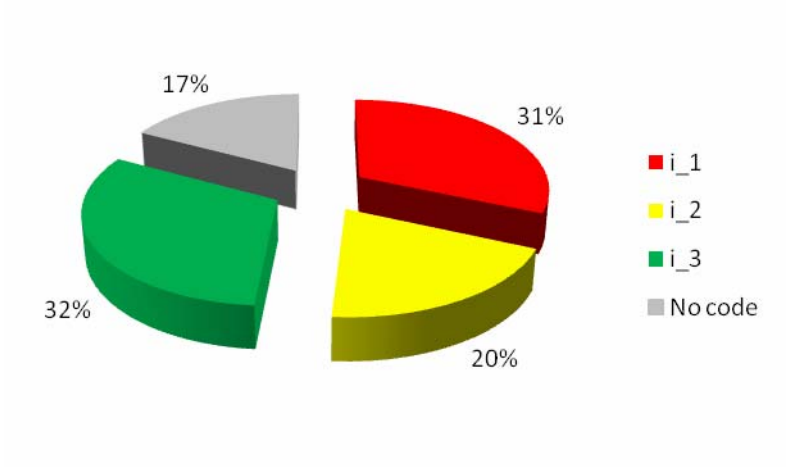


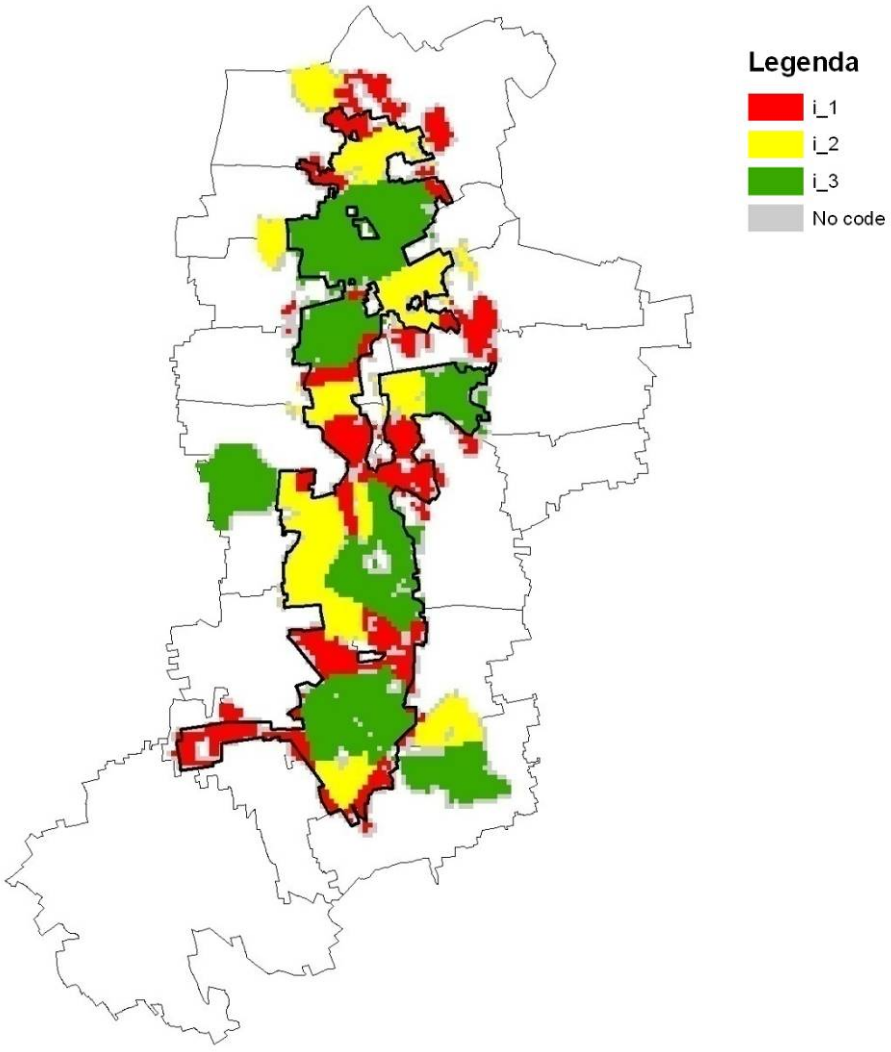


***Componente i**: indice di insularizzazione territoriale*

Classi	*Descrizione*	*Var*
1	ALTO grado di insularizzazione dell'unità di paesaggio di inserimento	i_1
2	MEDIO grado di insularizzazione dell'unità di paesaggio di inserimento	i_2
3	BASSO grado di insularizzazione dell'unità di paesaggio di inserimento	i_3

Compo_i	*Estensione (ha)*
i_1	1841
i_2	1148
i_3	1841
No code	1004



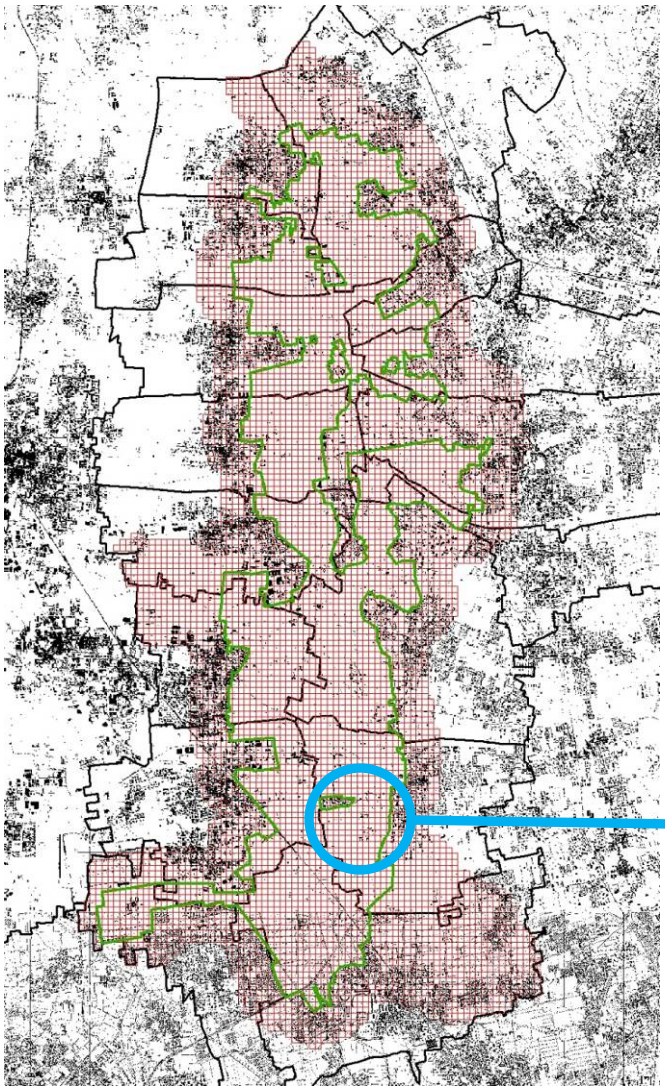


Individuazione dell'insieme delle variabili d'indagine dalle modalità (classi) degli indici sintetici aggregati

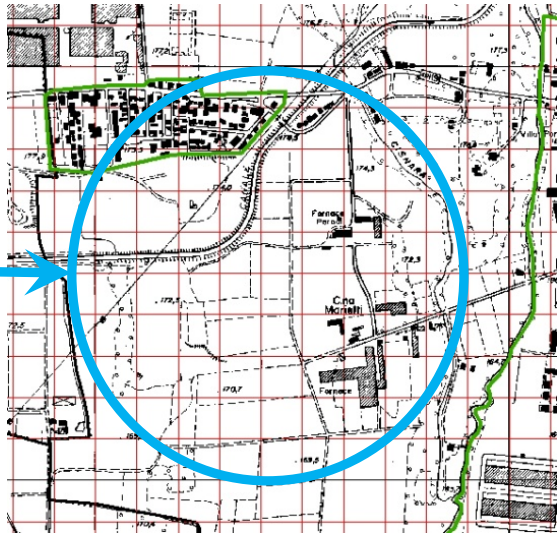
Indice sintetico	***Classi (modalità)***			
	1 (Bassa)	***2 (Media)***	***3 (Alta)***	***No data***
Compo_a	a_1	a_2	a_3	
Compo_b	b_1	b_2	b_3	
Compo_c	c_1	c_2	c_3	
Compo_d	d_1	d_2	d_3	
Compo_e	e_1	e_2	e_3	
Compo_f	f_1	f_2	f_3	
Compo_g			g_2	g_1
Compo_h	h_1	h_2	h_3	
Compo_i	i_3	i_2	i_1	

La definizione dell'area di indagine comune e della matrice di analisi

È stata identificata l'area di indagine, rappresentata dalla porzione di territorio del Parco incrementata della fascia di 600m dal confine, successivamente discretizzata in celle da 100 x 100 metri, al cui interno sono stati ricondotti tutti i risultati analitici.



La riconduzione dei risultati delle indagini nella matrice univoca di sintesi è avvenuta in ArcGis attraverso un'operazione di relazione spaziale (*Spatial Join*) tra il valore di ogni indicatore sintetico e le celle della matrice di analisi, riportando così *tutti* i valori assunti dalle modalità degli indici sintetici, risultanti dai momenti interpretativi di analisi, all'interno di una matrice *univoca* di 100 x 100 metri e ottenendo, per ogni cella della matrice, l'estensione delle presenze (in termini di mq) caratterizzatrici delle singole modalità degli indici sintetici descritti nel paragrafo precedente.



4.2. *L'applicazione della procedura di trattamento statistico multivariato*

Avvalendosi dell'analisi geostatistica, le porzioni di territorio del Parco sono state caratterizzate in termini multidimensionali rispetto ai fattori di rilevanza, instabilità e precarietà paesistico – ambientali rilevati, identificando dapprima i nuovi fattori sintetici esplicativi (componenti principali) e in seguito i bacini di iso – fenomenicità (traendo giovamento da un'analisi cluster non gerarchica).

La predisposizione del file di documentazione di un data set per la ricodifica delle variabili categoriali esistenti

FIELD_DELIMITER SPACE	VARIABLE13 "e_1" QUANTITATIVE
#	#
### DESCRIZIONE VARIABILI	VARIABLE14 "e_2" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE1 "a_1" QUANTITATIVE	VARIABLE15 "e_3" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE2 "a_2" QUANTITATIVE	VARIABLE16 "f_1" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE3 "a_3" QUANTITATIVE	VARIABLE17 "f_2" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE4 "b_1" QUANTITATIVE	VARIABLE18 "f_3" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE5 "b_2" QUANTITATIVE	VARIABLE19 "g_1" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE6 "b_3" QUANTITATIVE	VARIABLE20 "g_2" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE7 "c_1" QUANTITATIVE	VARIABLE21 "h_1" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE8 "c_2" QUANTITATIVE	VARIABLE22 "h_2" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE9 "c_3" QUANTITATIVE	VARIABLE23 "h_3" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE10 "d_1" QUANTITATIVE	VARIABLE24 "i_1" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE11 "d_2" QUANTITATIVE	VARIABLE25 "i_2" QUANTITATIVE
#	#
VARIABLE12 "d_3" QUANTITATIVE	VARIABLE26 "i_3" QUANTITATIVE
#	#

Indici di correlazione lineare tra le 26 variabili categoriali individuate per effettuare l'analisi fattoriale

	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3	c_1	c_2	c_3	d_1	d_2	d_3	e_1	e_2	e_3	f_1	f_2	f_3	g_1	g_2	h_1	h_2	h_3	i_1	i_2	i_3
a_1	1	−0.156	−0.077	−0.05	−0.144	0.25	0.164	0.074	−0.054	−0.026	0.035	0.07	0.044	0.037	−0.019	0.048	0.043	0.037	−0.004	0.004	−0.082	−0.032	−0.046	0.064	−0.047	−0.051
a_2		1	−0.039	−0.02	−0.059	0.104	0.165	−0.036	−0.111	−0.054	0.049	0.072	0.033	0.007	−0.018	0.042	0.048	−0.027	−0.004	0.004	−0.074	−0.005	−0.033	0.046	0.061	−0.127
a_3			1	−0.003	−0.063	0.08	0.06	−0.07	−0.058	−0.009	0.034	0.015	0.007	0.036	−0.002	−0.028	0.03	−0.013	0.041	−0.041	−0.069	0.001	−0.017	0.043	0.028	−0.097
b_1				1	−0.412	−0.315	−0.012	−0.131	−0.188	−0.029	0.059	0.142	−0.036	0.267	0.146	0.026	−0.041	0.05	0.016	−0.016	−0.083	−0.009	−0.046	−0.089	−0.137	−0.207
b_2					1	−0.606	−0.035	0.097	−0.049	0.028	−0.024	−0.035	0.018	−0.08	0.059	−0.008	0.025	−0.042	−0.042	0.042	0.157	0.04	0.116	0	−0.016	0.148
b_3						1	0.133	0.071	0.264	0.008	−0.007	−0.068	0.021	−0.117	−0.167	0.011	0.026	0.003	0.015	−0.015	−0.203	−0.051	−0.07	0.109	0.146	−0.024
c_1							1	−0.332	−0.274	−0.046	0.09	0.06	0.021	0.089	0.043	0.058	0.094	0.066	0.033	−0.033	−0.009	0	−0.071	0.109	−0.142	−0.075
c_2								1	−0.21	0.022	−0.009	−0.057	0.049	0.002	−0.001	−0.01	−0.07	−0.016	0.014	−0.014	−0.068	−0.016	0.176	−0.051	−0.003	0.102
c_3									1	0.04	−0.085	−0.109	−0.112	−0.166	−0.146	−0.058	−0.06	−0.04	−0.039	0.039	−0.203	−0.042	0.003	−0.102	0.27	0.016
d_1										1	−0.52	−0.29	−0.02	−0.017	−0.006	−0.011	−0.036	−0.011	0.03	−0.03	−0.012	−0.039	0.014	−0.051	0.053	0.031
d_2											1	−0.289	0.06	0.07	−0.032	0.005	0.052	0.043	−0.041	0.041	−0.054	0.004	−0.007	0.112	−0.011	−0.155
d_3												1	0.182	0.086	0.007	0.077	0.02	−0.002	−0.015	0.015	−0.042	0.041	−0.028	0.108	−0.079	−0.172
e_1													1	−0.271	−0.24	0.059	0.007	−0.003	−0.013	0.013	0.058	−0.004	−0.039	0.192	0.034	−0.071
e_2														1	−0.186	0.049	0.033	0.04	−0.003	0.003	−0.236	−0.025	−0.045	−0.087	−0.131	−0.177
e_3															1	0.019	0.031	0.016	−0.04	0.04	−0.104	−0.029	−0.043	−0.075	−0.128	−0.049
f_1																1	−0.038	−0.019	0.006	−0.006	−0.06	−0.01	−0.024	0.019	0.023	−0.078
f_2																	1	−0.018	−0.013	0.013	−0.073	−0.008	−0.022	0.018	0.039	−0.069
f_3																		1	−0.098	0.098	−0.067	−0.01	0.025	0.019	0.029	−0.072
g_2																			1	−1	0.118	−0.001	0.027	−0.053	−0.044	0.05
h_1																				1	−0.118	0.001	−0.027	0.053	0.044	−0.05
h_2																					1	−0.076	−0.09	0.095	−0.001	0.212
h_3																						1	−0.012	0.018	−0.05	0.065
i_1																							1	−0.061	−0.008	0.104
i_2																								1	−0.278	−0.388
i_3																									1	−0.412
i_4																										1

L'analisi delle correlazioni delle *k* variabili (i cui esiti sono stati collocati nella pagina precedente) è stata effettuata per individuare i legami significativi sussistenti, che facciano intravedere le possibili tendenze in atto: si evidenzia così soltanto una medio – alta correlazione = 0,606 tra ambiti a media intensità di rilevanza naturalistica/morfologico – strutturale del paesaggio e alta intensità di rilevanza naturalistica/morfologico – strutturale del paesaggio; si tratta tuttavia di un tipo di correlazione scarsamente significativo ai fini interpretativi mentre si evidenzia, a buona ragione, la complementarietà dell'uso delle variabili *g1* (assenza di elementi di degrado e abbandono dei suoli) e *g2* (presenza di elementi di degrado e abbandono dei suoli), per cui nel prosieguo delle analisi verrà utilizzata una sola delle due variabili procedendo, poi, all'analisi fattoriale in maniera da ottenere una riduzione di complessità individuando nuove variabili sintetiche (vale a dire fattori maggiormente esplicativi del fenomeno urbano indagato).

Lo spazio delle unità R^k: l'analisi fattoriale e l'individuazione delle corrispondenze (ACORR)

La predisposizione di una tavola di variabili categoriali sollecita la procedura statistica all'uso dell'analisi delle corrispondenze, per semplificare la rappresentazione riconoscendo (o, meglio, costruendo opportunamente) un numero limitato di nuove variabili soggiacenti (denominabili fattori), sufficienti a riassumere gli aspetti più rilevanti della descrizione con un'accettabile perdita di dettaglio.

	AUTOVALORE	*INERZIA SPIEGATA*[20] *(%)*	*INERZIA CUMULATA (%)*	
1	2.2180617	8.872	8.872	**********
2	2.0147483	8.059	16.931	**********
3	1.7156790	6.863	23.794	**********
4	1.4990318	5.996	29.790	**********
5	1.4504180	5.802	35.592	**********
6	1.3677761	5.471	41.063	**********
7	1.2515604	5.006	46.069	**********
8	1.1834036	4.734	50.803	**********
9	1.1656041	4.662	55.465	**********
10	1.1268849	4.508	59.973	**********
11	1.0925491	4.370	64.343	**********
12	1.0572025	4.229	68.572	**********
13	1.0134983	4.054	72.626	**********
14	0.9849077	3.940	76.565	**********
15	0.9660946	3.864	80.430	**********
16	0.9112896	3.645	84.075	**********
17	0.8953996	3.582	87.656	**********
18	0.7996762	3.199	90.855	**********
19	0.7419850	2.968	93.823	**********
20	0.5382793	2.153	95.976	**********
21	0.3340464	1.336	97.312	******
22	0.2779751	1.112	98.424	*****
23	0.1956393	0.783	99.207	****
24	0.1252887	0.501	99.708	**
25	0.0730005	0.292	100.000	*

Per ogni componente principale vengono forniti i valori assoluti degli autovalori (*eigen value*, inerzia spiegata da ciascuna componente), la proporzione (vale a dire la quota di varianza spiegata da ciascuna componen-

[20] L'inerzia spiegata di una componente principale esprime la quantità (%) di informazione, presente complessivamente nei dati, spiegata dalla componente stessa.

te rispetto alla varianza totale), la proporzione cumulata dei precedenti rapporti (somma degli autovalori), per valutare speditivamente da quante componenti principali venga spiegata una data quota di varianza.
Nelle applicazioni di rado si considerano tutte le *n* componenti principali, e pertanto è il caso di selezionare il numero delle componenti principali da ritenere ottimali per le analisi sulla base:

1. del criterio della parsimonia (adottando l'entità minima possibile di componenti principali);
2. della minima perdita di informazioni;
3. della minima deformazione della qualità della rappresentazione.

A tal fine è stata fissata una percentuale di varianza totale spiegata (che si ritiene possa consentire il soddisfacimento dei tre requisiti sopra detti) corrispondente a un valore di soglia tra il 70% e il 90%, considerando in tal modo una quota di "rumore" del 10 – 20% consueta in questo tipo d'analisi; dalla matrice degli autovalori (*eigen values*) emerge pertanto come le prime 15 componenti principali riescano a spiegare l'80% circa della varianza (inerzia totale) della nuvola dei punti originaria, rispettando i criteri di selezione evidenziati.
Pertanto, la scelta del numero delle componenti principali da ritenere ricade sui primi 15 fattori (caratterizzati da un autovalore superiore o molto prossimo all'unità), rispettando oltremodo il criterio di Kaiser per il quale si considerano significative ai fini analitici quelle componenti principali che presentano valori assoluti degli autovalori ≥ alla inerzia media considerata (giacché l'inerzia spiegata del quindicesimo asse fattoriale è poco inferiore, di circa un'unità, all'inerzia media di ogni fattore e, quindi, ci s'aspetta che tale asse fattoriale sia spiegato totalmente da una variabile).
E, dunque, le 24 variabili iniziali sono state riassunte in 15 variabili sintetiche, con un'accettabile riduzione del 20% dell'informazione complessiva.

Lo spazio delle unità R^n: le correlazioni tra le variabili e le componenti principali, l'individuazione dei pesi fattoriali e l'interpretazione dei piani principali

Per descrivere e interpretare i risultati ottenibili in termini completi è di rilevante importanza esaminare le relazioni esistenti in R^n (spazio delle variabili) tra le variabili originarie e le nuove variabili sintetiche, vale a dire le *CP* ottenute ciascuna dalla combinazione lineare di tutte le variabili originarie, onde stabilire il contributo alla variabilità di ciascuna *CP* dato da ciascuna delle variabili originarie, stimando in altri termini quale sia il "peso" raggiunto da ciascuna variabile categoriale originaria nella varianza spiegata della *CP*.
In genere, ai fini dell'interpretabilità delle componenti principali ottenute è importante analizzare la correlazione esistente tra ciascuna variabile originaria e ciascuna *CP*; a tal fine sono stati calcolati i pesi fattoriali *f* (*factor scores*) attraverso la matrice dei pesi fattoriali (*factor pattern matrix*), composta da tutte le coppie di correlazioni (correlazione Bravais – Galton) tra ciascuna variabile originaria e ciascuna *CP*, così come viene riportato nella pagina successiva dove, leggendo per riga, si ha la correlazione delle variabili originarie con ciascuna delle componenti principali, stabilendo in tal modo a quale delle *CP* è maggiormente correlata, e considerando la *factor pattern matrix* per colonna s'ottiene la caratterizzazione di ciascuna *CP* nei termini delle variabili originarie più altamente con quest'ultima correlate.
Il peso fattoriale rappresenta la distanza euclidea della variabile originaria sulla componente principale e, quindi, tanto maggiore è la distanza quanto maggiore è la significatività.
Si ritiene che un'alta caratterizzazione della componente principale da parte di una variabile possa essere individuata da pesi fattoriali, vale a dire coefficienti di correlazione, in termini di r (zj, yj) $\geq |0.0|$, mentre una medio – alta caratterizzazione con coefficienti di correlazione sarà pari a r (zj, yj) |0.5|.
A supporto della lettura e interpretazione delle componenti principali, dalla matrice dei pesi fattoriali è inoltre possibile costruire per tutte le coppie di assi principali (piani principali) il plot delle variabili originarie rispetto al piano principale generato, dove le coordinate non rappresentano altro che i coefficienti di correlazione variabili – CP contenuti nella matrice dei pesi fattoriali.
Dall'analisi della *factor pattern matrix* e dei primi 2 piani principali (cfr. nella pagina dopo) emerge che:

i) il primo asse fattoriale (asse delle ascisse) è caratterizzato/spiegato positivamente da 2 variabili, media intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_2) e basso grado di insularizzazione territoriale (i_3), corrispondentemente con factor scores pari a 563 e 616; inoltre, dal momento che sia b_2 che i_3 si collocano nel quarto quadrante (segno –), ne consegue una caratterizzazione sul primo fattore

inversamente proporzionale (per cui, all'approssimarsi degli oggetti statistici a tali variabili, decresce la caratterizzazione e, quindi, si discostano maggiormente dai medi e bassi valori di rilevanza morfologico strutturale e insularizzazione).

ii) il secondo fattore (asse delle ordinate), invece, è più piegato da due variabili esprimenti elevati gradi di rilevanza paesistico – ambientale: alta rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_3 = +758) e alta rilevanza del sistema vincolistico (c_3 = +656), entrambi con segno positivo e quindi direttamente proporzionale dal momento che sono disposti nella parte positiva dell'asse delle ordinate e collocati nel primo quadrante di segno +), significando, che all'aumentare dei valori dell'asse Y, le unità statistiche si caratterizzano per maggiori valori di rilevanza fisico – ambientale e presenza di vincoli;

iii) infine, il terzo fattore è spiegato negativamente da una bassa intensità di alterazione antropica sulla integrità paesistico – ambientale (e_1 = – 583) e da un alto grado di insularizzazione territoriale (i_1 = – 541); poiché e_1 si colloca nel terzo quadrante di segno +, si avrà una caratterizzazione inversamente proporzionale, per cui al diminuire dei valori di Y aumenterà il grado di insularizzazione; al contrario, dal momento che e_1 si colloca nel quarto quadrante (di ugual segno negativo), al diminuire dei valori di Y diminuirà anche il valore di e_1, individuando così le situazioni maggiormente compromesse e alterate.

iv) si avrà pertanto, conclusivamente: *I fattore* (i_3, b_2), *II fattore* (b_3, c_3), *III fattore* (– e_1, – i_3), *IV fattore* (– i_2), *V fattore* (+ d_2), *VI fattore* (+ c_2).

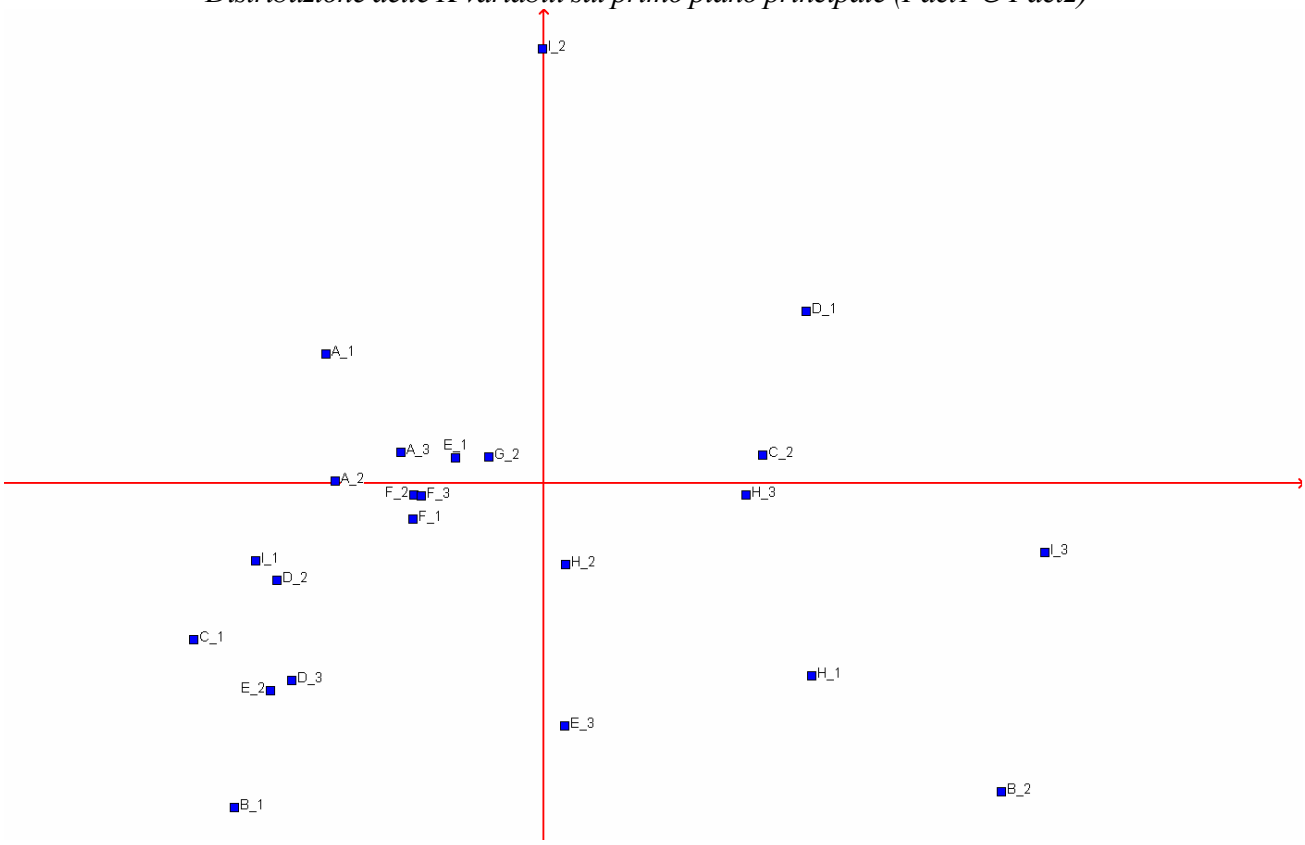


La matrice dei pesi fattoriali (factor pattern matrix) corrispondente alle prime 6 componenti principali

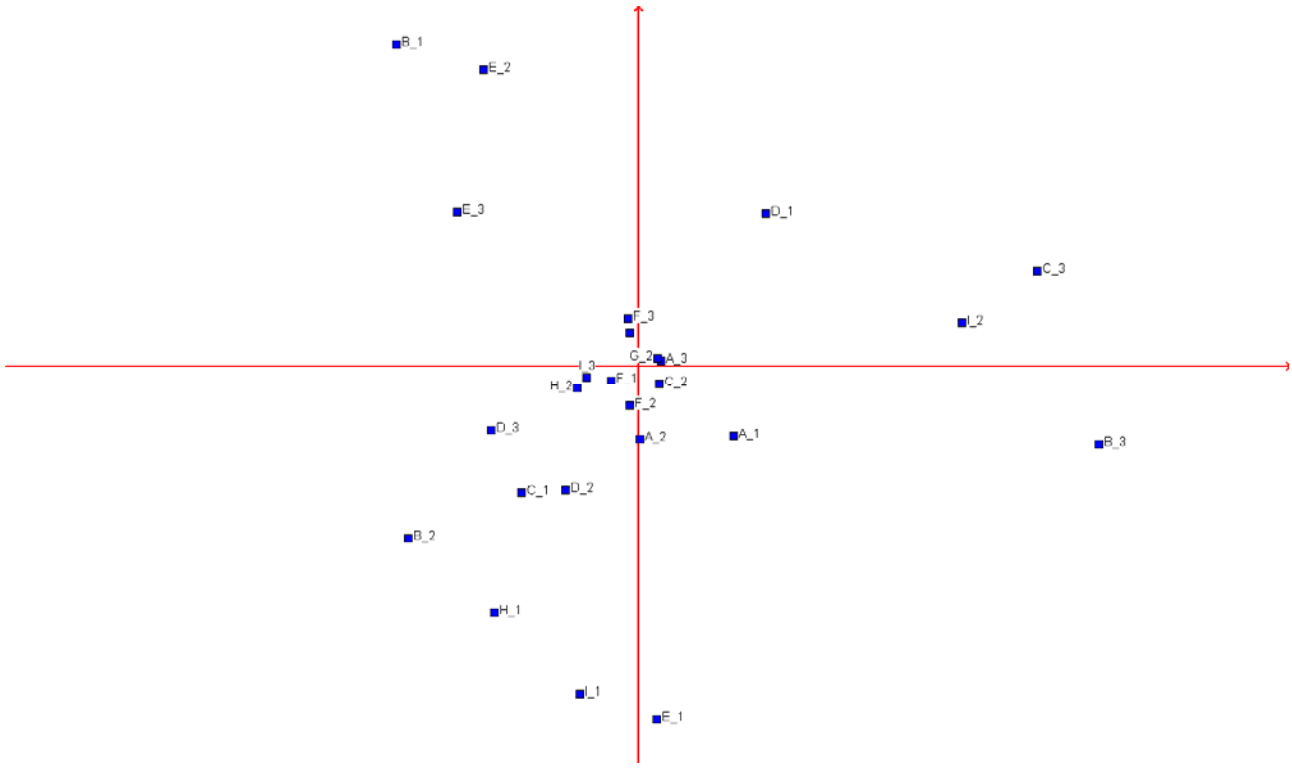
	VAR	QLT	PE-SO	INR	DIS	FAT 1[21]	CON REL	CON ASS	FAT 2	CON REL	CON ASS	FAT 3	CON REL	CON ASS	FAT 4	CON REL	CON ASS	FAT 5	CON REL	CON ASS	FAT 6	CON REL	CON ASS
1	**a_1**	371	1	40	1000	−268	72	32	158	25	12	−118	14	8	389	152	101	257	66	45	207	43	31
2	**a_2**	129	1	40	1000	−256	66	30	3	0	0	−123	15	9	−120	14	10	−132	18	12	−128	16	12
3	**a_3**	58	1	40	1000	−176	31	14	38	1	1	9	0	0	−34	1	1	−58	3	2	−146	21	16
4	**b_1**	614	1	40	1000	−380	144	65	−398	158	79	528	279	163	15	0	0	−134	18	12	119	14	10
5	**b_2**	676	1	40	1000	563	317	143	−379	144	71	−286	82	48	−354	125	84	−77	6	4	−43	2	1
6	**b_3**	874	1	40	1000	−336	113	51	758	575	285	−131	17	10	352	124	83	211	45	31	−16	0	0
7	**c_1**	558	1	40	1000	−430	185	83	−193	37	19	−210	44	26	306	94	62	−2	0	0	−445	198	145
8	**c_2**	627	1	40	1000	270	73	33	35	1	1	−31	1	1	10	0	0	349	122	84	656	430	314
9	**c_3**	555	1	40	1000	171	29	13	656	430	213	156	24	14	−214	46	31	−68	5	3	−146	21	15
10	**d_1**	544	1	40	1000	323	104	47	211	44	22	251	63	37	351	124	82	−457	209	144	−7	0	0
11	**d_2**	828	1	40	1000	−328	108	49	−120	15	7	−206	43	25	−464	215	143	643	413	285	−188	35	26
12	**d_3**	490	1	40	1000	−310	96	43	−243	59	29	−107	11	7	83	7	5	−387	150	103	408	166	122
13	**e_1**	518	1	40	1000	−108	12	5	31	1	0	−583	340	198	−24	1	0	−222	49	34	340	115	84
14	**e_2**	450	1	40	1000	−336	113	51	−255	65	32	487	237	138	0	0	0	135	18	13	131	17	12
15	**e_3**	190	1	40	1000	27	1	0	−298	89	44	254	65	38	9	0	0	−21	0	0	−189	36	26
16	**f_1**	76	1	40	1000	−161	26	12	−45	2	1	−25	1	0	13	0	0	−120	14	10	181	33	24
17	**f_2**	79	1	40	1000	−160	26	12	−15	0	0	−68	5	3	−89	8	5	20	0	0	−200	40	29
18	**f_3**	44	1	40	1000	−150	22	10	−17	0	0	79	6	4	−82	7	4	70	5	3	58	3	2
19	**g_2**	79	1	40	1000	−68	5	2	32	1	0	13	0	0	−257	66	44	17	0	0	83	7	5
20	**h_1**	423	1	40	1000	330	109	49	−237	56	28	−408	167	97	109	12	8	−178	32	22	−218	47	35
21	**h_2**	16	1	40	1000	28	1	0	−100	10	5	−38	1	1	7	0	0	57	3	2	25	1	0
22	**h_3**	221	1	40	1000	249	62	28	−15	0	0	55	3	2	−99	10	6	235	55	38	302	91	67
23	**i_1**	452	1	40	1000	−354	126	57	−96	9	5	−541	292	170	44	2	1	−120	14	10	95	9	7
24	**i_2**	664	1	40	1000	−2	0	0	532	283	141	71	5	3	−542	294	196	−286	82	57	6	0	0
25	**i_3**	730	1	40	1000	616	379	171	−86	7	4	−20	0	0	446	199	133	351	123	85	−144	21	15

[21] Vengono evidenziati, per ogni CP, i pesi fattoriali (*factor scores*) più elevati: le variabili corrispondenti rappresentano sostanzialmente i "costruttori" della CP stessa.

Distribuzione delle K variabili sul primo piano principale (Fact1 ⊗Fact2)

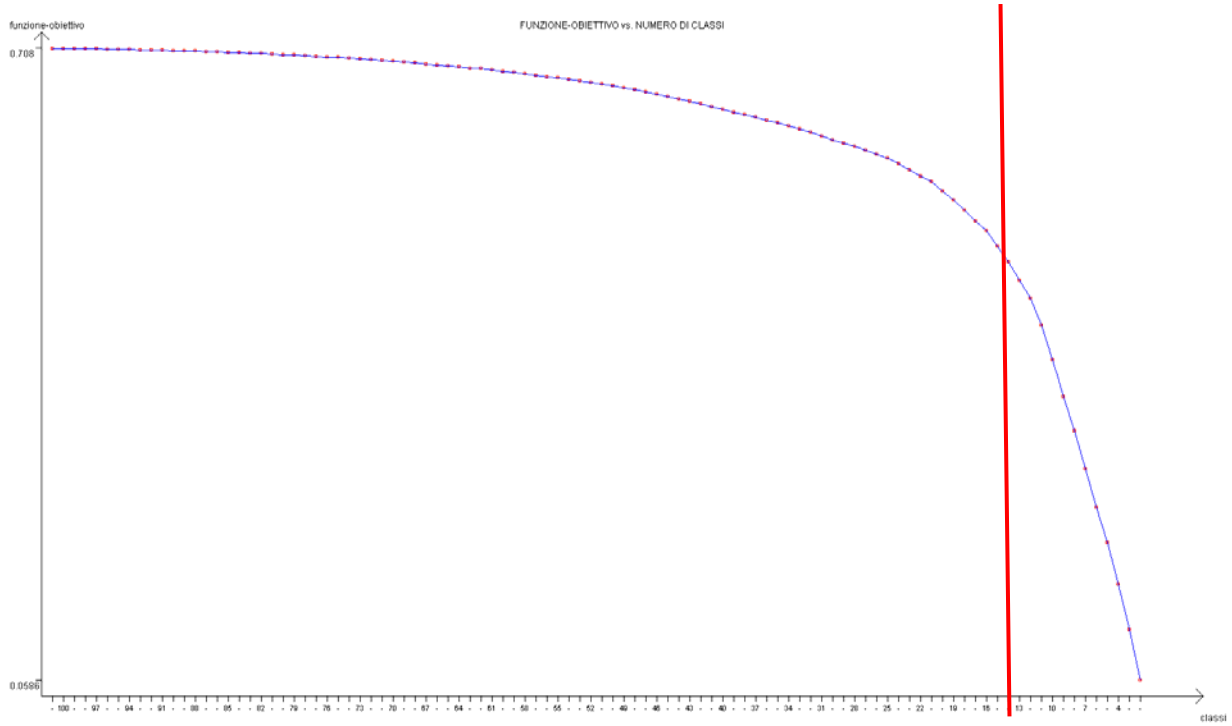


Distribuzione delle K variabili sul secondo piano principale (Fact2 ⊗Fact3)



La classificazione non gerarchica

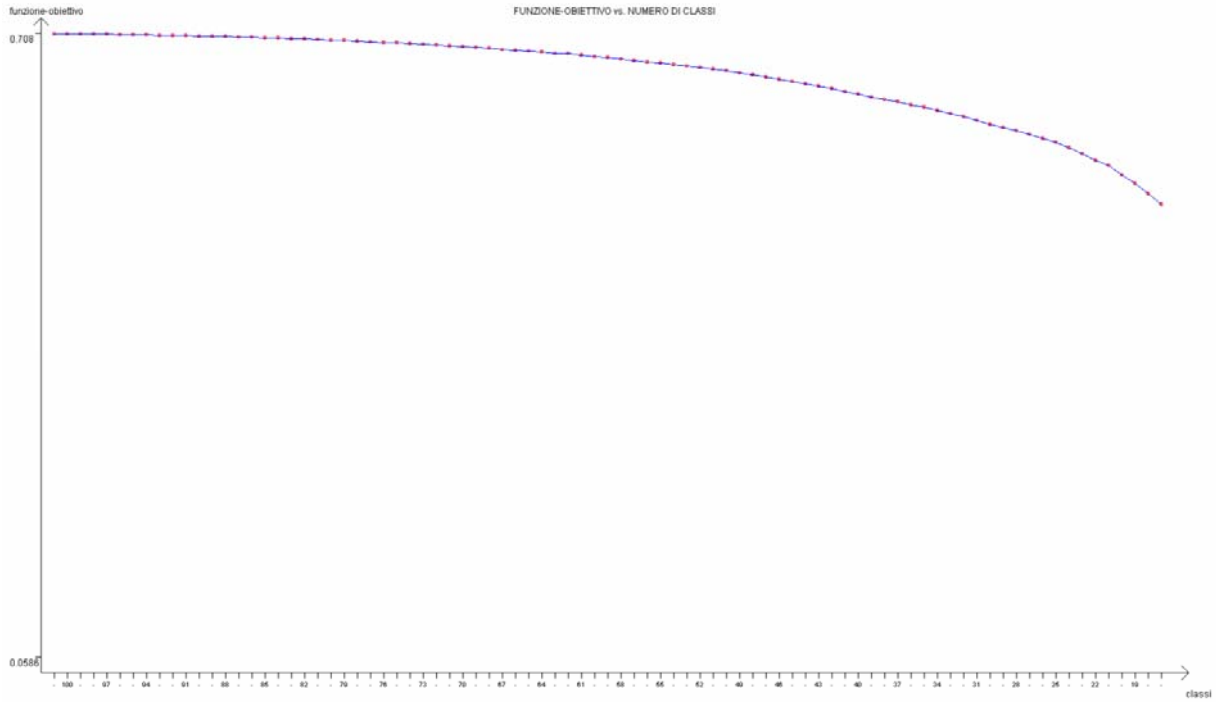
L'individuazione dei bacini a egual grado di problematicità viene infine effettuata tramite un'analisi non gerarchica della matrice delle corrispondenze analizzata in precedenza.



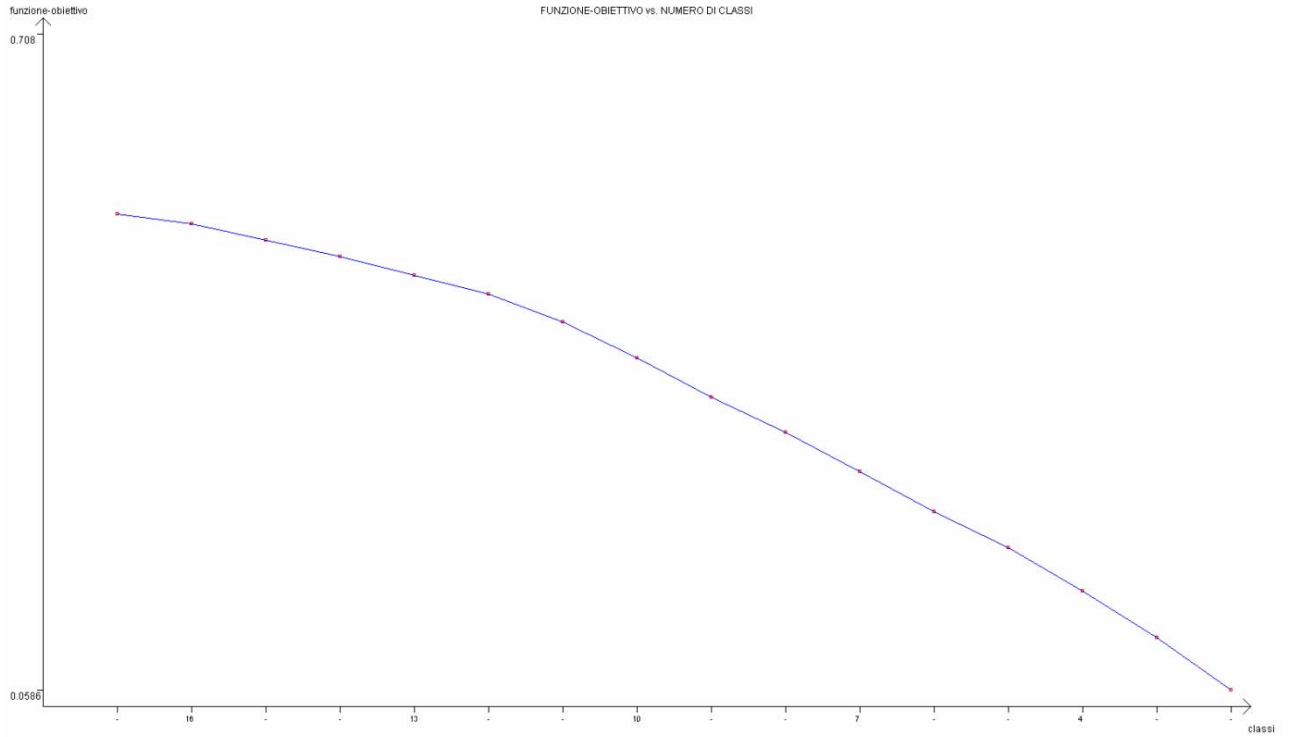
A seguito della classificazione non gerarchica le porzioni di territorio (celle 100 x 100 metri) vengono raggruppate in isospazi a comportamento simile; avviene dunque un'ulteriore riduzione di complessità che permette una prima lettura rispetto alla seguente situazione:

x) numero di classi individuate: 17;
y) quota di inerzia spiegata = 52%.

Parte di inerzia tralasciata della curva obiettivo (fino alla diciassettesima classe esclusa)



Parte di inerzia spiegata della curva obiettivo (entro la diciassettesima classe compresa)



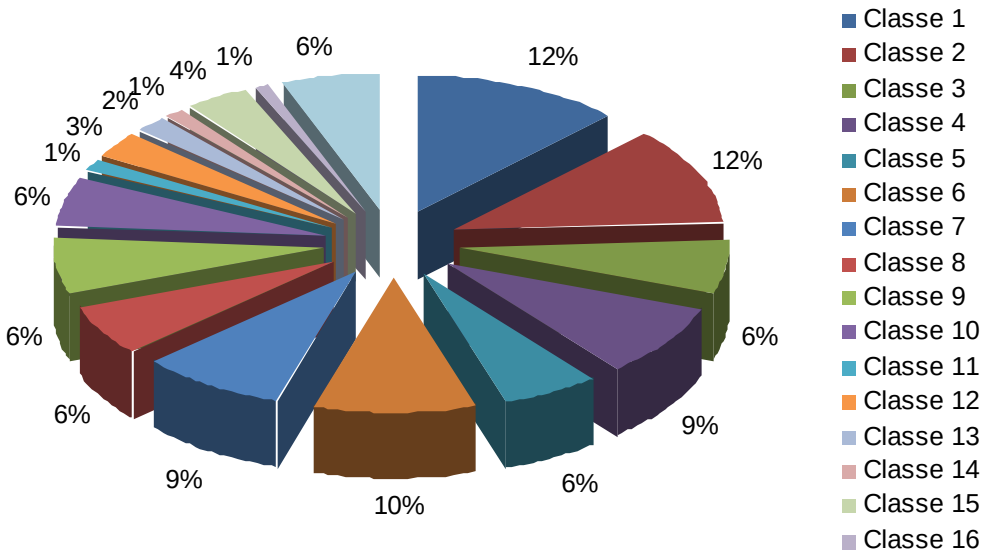
Nella partizione con 17 classi le unità risultano così distribuite:

CLASSE	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***
UNITÀ	628	593	316	438	288	498	429	310	326
PESO (%)	12,5	11,8	6,3	8,7	5,7	9,9	8,5	6,2	6,5

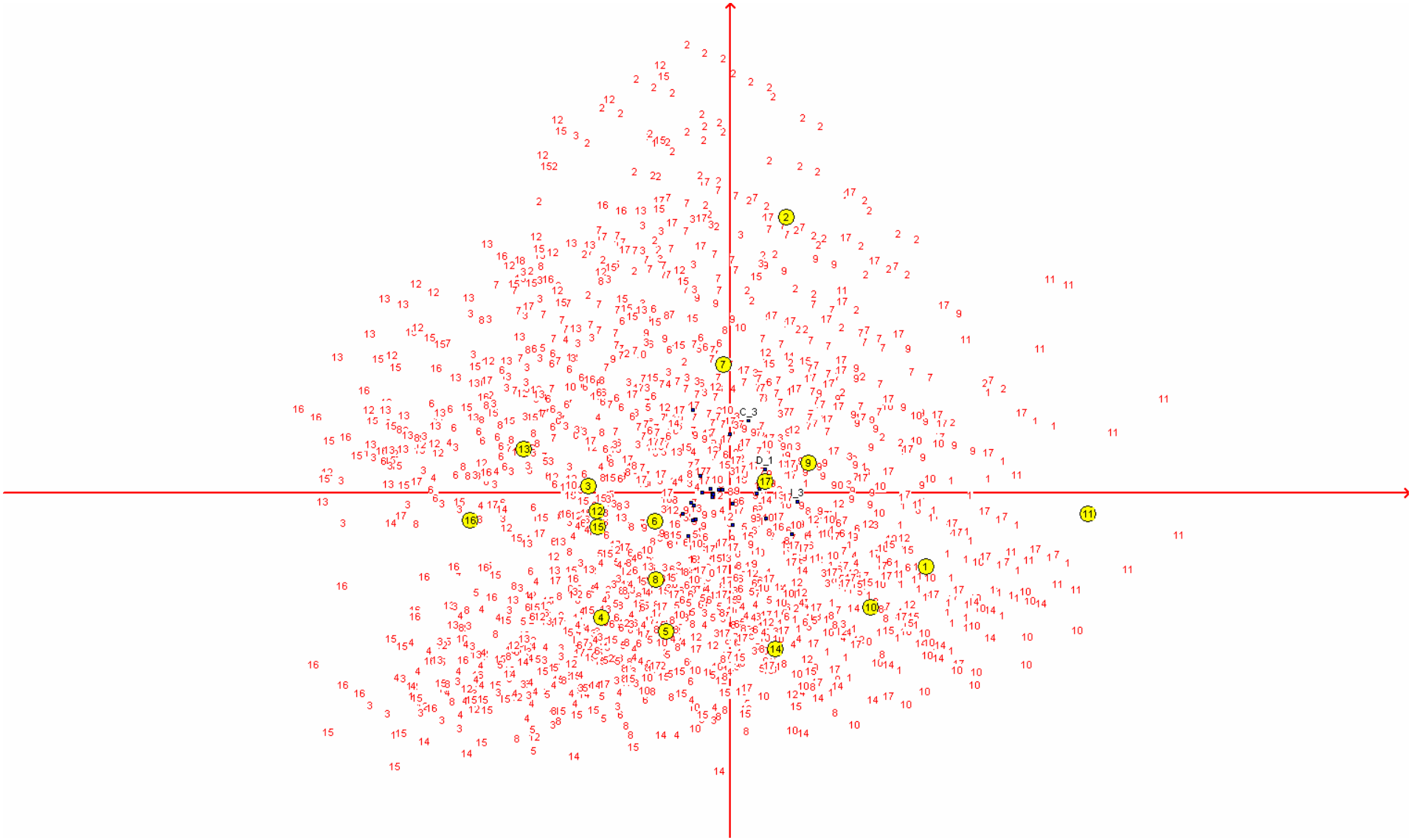
CLASSE	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***Tot***
UNITÀ	298	68	163	95	50	195	45	296	5036
PESO (%)	5,9	1,4	3,2	1,9	1	3,9	0,9	5,9	100,0

Le classi con maggior peso per numero e unità di paesaggio contenute sono la 1 (12,5%) e 2 (11.8%).

Distribuzione delle unità di indagine nelle partizioni con 17 classi

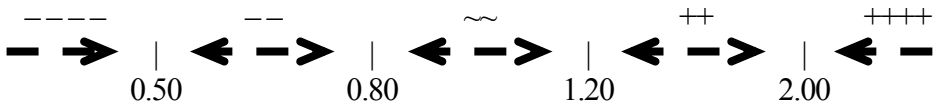


Disposizione delle unità statistiche sul piano fattoriale in funzione dei centri di classe delle partizioni stabili



CLASS	NUM	PESO	A_1	A_2	A_3	B_1	B_2	B_3	C_1	C_2	C_3	D_1	D_2	D_3	E_1	E_2	E_3	F_1	F_2	F_3	G_2	H_1	H_2	H_3	I_1	I_2	I_3
1	628	12.5	11.62	0	0	0	77.55	0	25.96	21.82	5.1	45.06	23.09	0.48	25.96	5.1	0	0	0	0	0	76.43	0	0	0	0	98.73
			−−	−−	~~	−−	++	−−	~~	~~	−−	++	−−	−−	~~	−−	−−	−−	~~	~~	−−	++	~~	~~	−−	−−	++++
2	593	11.8	17.54	0	0	0.17	27.99	71.84	0	0	100	39.8	21.75	3.37	12.98	1.85	0.67	0	0	0	5.06	6.75	0	0	7.76	52.61	39.12
			~~	−−	~~	−−	−−	++	−−	−−	++++	~~	−−	−−	−−	−−	−−	−−	~~	~~	~~	−−	~~	~~	−−	++	~~
3	316	6.3	0	100	0	14.87	31.65	50.63	54.75	17.09	0.63	25	43.67	20.89	30.06	18.99	11.39	0	0	0	9.81	23.42	0	0	28.8	30.06	16.14
			−−	++++	~~	~~	−−	++	++	~~	−−	~~	++	++	~~	~~	~~	−−	~~	~~	~~	−−	~~	~~	~~	~~	~~	−−
4	438	8.7	26.71	0	0	63.93	26.71	3.65	42.01	14.84	0.46	34.02	44.06	20.09	0	100	0	0	0	0	5.71	5.02	0	0	2.51	4.79	10.73
			~~	−−	~~	++++	−−	−−	++	~~	−−	~~	++	~~	−−	++++	−−	−−	~~	~~	~~	−−	~~	~~	−−	−−	−−
5	288	5.7	20.49	0.69	0	100	0	0	27.78	9.72	0	35.76	38.54	15.97	17.71	0	62.85	0	0	0	4.51	27.43	0	0	1.39	3.47	29.17
			~~	−−	~~	++++	−−	−−	~~	−−	−−	~~	~~	~~	~~	−−	++++	−−	~~	~~	~~	~~	~~	~~	−−	−−	~~
6	498	9.9	31.33	0	0	8.43	49.4	38.35	42.37	19.48	2.01	35.34	60.64	0	46.39	9.24	3.82	0	0	0	0	53.41	0	0	95.38	0	0
			~~	−−	~~	−−	~~	~~	++	~~	−−	~~	++	−−	++	−−	−−	−−	~~	~~	−−	++	~~	~~	++++	−−	−−
7	429	8.5	61.07	0	0	0.23	0.47	99.07	41.72	52.91	0	40.09	30.07	1.63	24.94	16.55	2.56	0	0	0	0.23	31.93	0	0	2.56	19.11	70.86
			++	−−	~~	−−	−−	++++	++	++	−−	~~	~~	−−	~~	~~	−−	−−	~~	~~	−−	~~	~~	~~	−−	~~	++
8	310	6.2	37.42	0	0	21.94	51.29	19.03	26.45	22.9	2.9	0	0	100	71.94	7.42	3.87	0	0	0	8.39	53.55	0	0	49.35	16.77	17.74
			++	−−	~~	~~	~~	−−	~~	~~	−−	−−	−−	++++	++++	−−	−−	−−	~~	~~	~~	++	~~	~~	++	~~	−−
9	326	6.5	11.04	0	0	13.5	66.26	5.52	14.42	22.09	1.84	42.02	39.88	2.15	31.29	6.44	0	0	0	0	0	85.89	0	0	0	99.69	0
			−−	−−	~~	~~	++	−−	−−	~~	−−	~~	~~	−−	~~	−−	−−	−−	~~	~~	−−	++++	~~	~~	−−	++++	−−
10	298	5.9	16.44	0	0	0	81.21	9.06	24.83	33.56	1.01	33.56	21.81	5.37	0	0	100	0	0	0	0	43.62	0	0	7.38	8.05	55.7
			~~	−−	~~	−−	++	−−	~~	++	−−	~~	−−	−−	−−	−−	++++	−−	~~	~~	−−	~~	~~	~~	−−	−−	++
11	68	1.4	7.35	0	0	2.94	94.12	2.94	1.47	82.35	16.18	41.18	32.35	2.94	10.29	2.94	1.47	0	0	0	2.94	0	0	100	0	17.65	80.88
			−−	−−	~~	−−	++++	−−	−−	++++	~~	~~	~~	−−	−−	−−	−−	−−	−−	~~	~~	−−	−−	~~	++++	−−	~~	++
12	163	3.2	34.36	14.72	0	9.82	52.15	36.2	51.53	5.52	3.68	25.15	47.24	17.18	26.38	23.31	20.86	0	100	0	11.66	18.4	0	0	25.15	28.83	19.63
			++	++	~~	−−	~~	~~	++	−−	−−	~~	++	~~	~~	~~	~~	−−	++++	~~	~~	−−	~~	~~	~~	~~	−−
13	95	1.9	0	0	100	16.84	22.11	57.89	49.47	0	0	31.58	46.32	16.84	27.37	27.37	13.68	0	7.37	0	1.05	12.63	0	0	32.63	31.58	3.16
			−−	−−	++++	~~	−−	++	++	−−	−−	~~	++	~~	~~	++	~~	−−	++	~~	−−	−−	~~	~~	++	++	−−
14	50	1	10	6	2	14	64	8	30	14	0	16	36	28	24	8	4	2	2	0	10	0	100	0	28	2	68
			−−	~~	~~	~~	++	−−	~~	~~	−−	−−	~~	++	~~	−−	−−	~~	~~	~~	~~	−−	++++	~~	~~	−−	++
15	195	3.9	33.33	12.82	0	22.56	42.05	34.36	43.59	18.46	4.62	31.79	35.38	26.67	38.46	26.67	17.44	100	0	0	8.72	22.05	0	0	24.1	27.69	17.95
			++	++	~~	~~	~~	~~	++	~~	−−	~~	~~	++	++	++	~~	++++	~~	~~	~~	−−	~~	~~	~~	~~	−−
16	45	0.9	40	0	0	37.78	22.22	33.33	62.22	13.33	0	28.89	55.56	13.33	24.44	33.33	20	0	0	100	40	2.22	0	4.44	28.89	35.56	0
			++	−−	~~	++	−−	~~	++	~~	−−	~~	++	~~	~~	++	~~	−−	~~	++++	++++	−−	~~	++	++	++	−−
17	296	5.9	21.28	0	0	4.39	67.23	23.99	22.97	19.26	20.61	36.49	41.22	6.08	27.36	12.16	19.59	0	0	0	100	24.32	0	0	28.38	22.64	41.55
			~~	−−	~~	−−	++	~~	~~	~~	~~	~~	~~	−−	~~	~~	~~	−−	~~	~~	++++	−−	~~	~~	~~	~~	~~
Tot	5036	100	23.51	7.35	1.91	17.59	44.24	31.67	30.2	20.29	14.77	34.25	34.13	13.88	25.89	17.37	14.14	3.89	3.4	0.89	9.61	36.38	0.99	1.39	20.71	22.8	36.56

Il package statistico Addati permette di descrivere il profilo delle 17 classi stabili individuate, e i simboli + e – adottati nella tavola precedente per descrivere il profilo di classe vanno interpretati, rispetto alle soglie attuali, come segue:



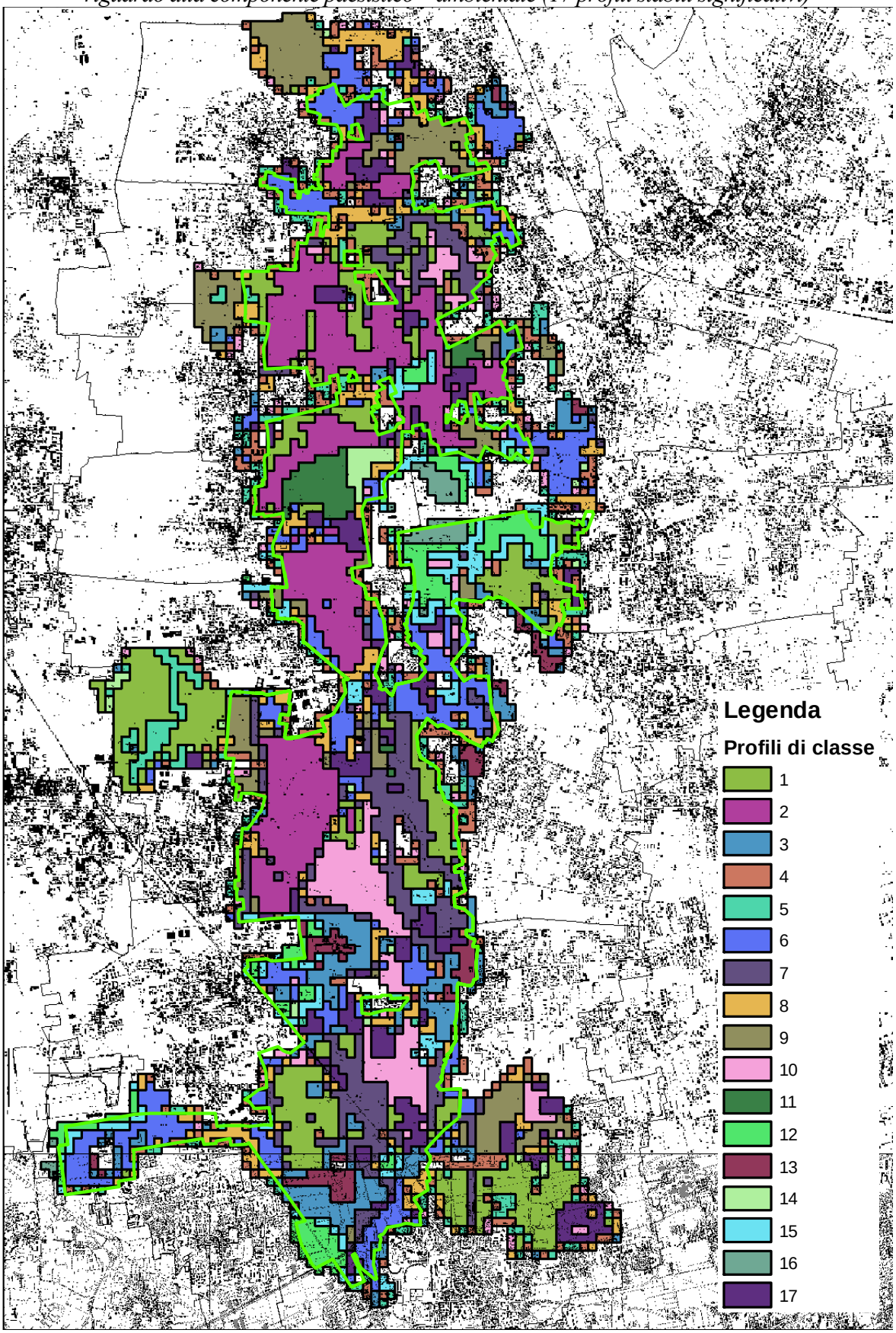
Nel seguito, consideriamo ora le variabili categoriali che caratterizzano i profili delle classi stabili, ottenute tramite l'analisi multivariata degli indici probanti selezionati, sottolineando che vengono prese in considerazione per ogni classe le modalità delle variabili caratterizzate dai valori ++++ (rapporto tra la frequenza di ciascuna modalità della variabile nella classe e la sua frequenza globale > 2.00) e ++, che più qualificano il profilo d'ognuna delle classi.

Classe	***ha***	***Peso (%)***[22]	***R > 2.00 (++++)***	***1.2 < R < 2.00 (++)***
1	628	12,47	I_3	B_2; D_1; H_1;
2	593	11.78	C_3	B_3; I_2
3	316	6.27	A_2	B_3; C_1; D_2; D_3
4	438	8.7	B_1; E_2	C_1; D_2
5	288	5.72	B_1; E_3	
6	498	9.89	I_1	C_1; D_2; E_1; H_1
7	429	8.52	B_3	A_1; C_1; C_2; I_3
8	310	6.16	D_3; E_1	A_1; H_1; I_1
9	326	6.47	H_1; I_2	B_2
10	298	5.92	E_3	B_2; C_2; I_3
11	68	1.35	B_2; C_2; H_3	I_3
12	163	3.24	F_2	A_1; A_2; C_1; D_2
13	95	1.89	A_3	B_3; C_1; D_2; F_2; I_1; I_2
14	50	0.99	H_2	B_2; D_3; I_3
15	195	3.87	F_1	A_1; A_2; C_1; D_3; E_1; E_2
16	45	0.89	F_3; G_2	A_1; B_1; C_1; D_2; E_2; H_3; I_1; I_2
17	296	5.88	G_2	B_2

Sulla base della tabella descrittiva delle 16 classi (riportata nella pagina precedente) e agevolati, per interpretarla, dalla simbologia utilizzata nell'analisi multivariata, possiamo ora formulare qualche giudizio di merito sugli isospazi le cui sottocomponenti risultino caratterizzate da ++++ (massima qualifica[23]) e ++ (alta qualifica), sottolineando come le classi stabili di caratterizzazione di ogni singola modalità siano state ottenute basandosi sulla % di presenza di in mq all'interno della cella.
Dall'analisi dei profili analitici e dalla loro interpretazione si procede poi all'immediata aggregazione dei cluster a consimile caratterizzazione.

[22] Sul totale di 5036 unità statistiche di indagine (celle 100 x 100 metri)
[23] rapporto tra la frequenza di ciascuna modalità della variabile nella classe e la sua frequenza globale > 2.00

La carta preliminare di caratterizzazione dello stato dei luoghi
riguardo alla componente paesistico – ambientale (17 profili stabili significativi)



Classe 1
La classe ha un peso del 12,47% sul totale delle classi individuate, è composta da 628 celle pari a 628 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di basso grado di insularizzazione (i_3); una medio – alta qualifica delle modalità media intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_2); una bassa intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_1) e un basso indice di valenza ambientale delle pratiche agricole (h_1).
Descrizione
Ambiti a prevalente conduzione agricola intensiva, inseriti all'interno di contesti paesaggistici di media rilevanza naturalistica, caratterizzati nel complesso da una media complessità e diversità paesistico – ambientale anche dal punto di vista visivo – percettivo in virtù dell'alternanza con prati e fasce boscate, e/o all'interno di unità di paesaggio poco insularizzate e interferite da funzioni antropiche; possono rappresentare pertanto importanti punti di apertura visiva verso gli elementi paesaggistici di maggiore rilevanza, configurandosi così come ambiti idonei per l'inserimento di sentieri e percorsi per la fruizione ciclo – pedonale.

Classe 2
La classe ha un peso del 11.78% sul totale delle classi individuate, è composta da 593 celle pari a 593 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di alta intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_3); una medio – alta qualifica dell'alta intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_3) e un medio grado di insularizzazione (i_2).
Descrizione
Ambiti naturali di maggior rilevanza paesistico – ambientale per la presenza di molteplici fattori di qualità sia vegetazionale (ampi boschi a densità medio – alta e a elevata funzionalità ecologica) sia morfologico – strutturali, caratterizzati da un basso grado di alterazione dei caratteri morfologici e fisici dei terreni, sui quali insistono molteplici vincoli di tutela e salvaguardia delle peculiarità presenti, interessati nel 50% dei casi da processi di insularizzazione territoriale on grado di minare l'integrità degli assetti ambientali presenti, per cui si rende necessario evitare ulteriori processi di frammentazione onde preservare le funzionalità eco – ambientali presenti.

Classe 3
La classe ha un peso del 6.27% sul totale delle classi individuate, è composta da 316 celle pari a 316 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di media intensità di rilevanza del sistema antropico (a_2); una medio – alta qualifica di alta intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_3), una bassa qualifica di alta intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_1), una media intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_2) e un'alta intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_3).
Descrizione
Constatata la diversità dei fenomeni spiegati all'interno di tale profilo è stato effettuato il seguente scorporamento di classe:
i) ambiti a medio – alta rilevanza paesaggistica per la presenza di beni legati alla matrice sia antropica di valenza storico – culturale (ville, cascine, canali e reticolo idrografico minore), sia naturalistico – ambientale, rappresentativi di contesti a medio – alta qualità percettiva, sovente a corona o lungo beni storico – architettonici presenti sul territorio;
ii) beni paesaggistici legati alla matrice storica antropica, prevalentemente cascine, giardini e architetture, e corrispondenti ambiti di percezione visiva, fortemente decontestualizzati e interferiti dallo sviluppo urbanizzativo; rientrano nella classe gli elementi di archeologia industriale delle fornaci riconosciuti nello specifico piano di settore.

Classe 4
La classe ha un peso dell'8.7% sul totale delle classi individuate, è composta da 438 celle pari a 438 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di bassa intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_1) e da media intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica (e_2), con medio – alta qualifica del-

la bassa intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_1) e media intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_2).
Descrizione
Ambiti a bassa rilevanza paesistico – ambientale, in cui si riscontrano medio – alti valori di interferenza fisico – percettiva per la transizione tra ambienti urbanizzati e spazi aperti, o generati da processi di urbanizzazione di carattere dispersivo, individuando episodi di compromissione di carattere puntuale dell'integrità delle risorse paesaggistiche presenti.

Classe 5
La classe ha un peso del 5.72% sul totale delle classi individuate, è composta da 288 celle pari a 288 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica della bassa intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_1) e da alta intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica (e_3).
Accorpamento della classe 5 – alla luce della constatata consimilarità dei profili e dei fenomeni spiegati – alla precedente classe 4.

Classe 6
La classe ha un peso del 9.89% sul totale delle classi individuate, è composta da 498 celle pari a 498 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di alto grado d'insularizzazione (i_1); una medio – alta qualifica di bassa intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_1), una media intensità dell'intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_2), una bassa intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica (e_1) e un basso indice di valenza ambientale delle pratiche agricole.
Descrizione
Ambiti dell'agro – ecosistema a medio e medio – bassa rilevanza paesistico – ambientale, a conduzione prevalentemente agricola, intervallati spesso da ambiti arborati (fasce e filari) e macchie di vegetazione naturale, fortemente insularizzati e interferiti da processi insediativi prevalentemente di carattere dispersivo, connotati quindi da un alto grado di instabilità e precarietà ecologico – ambientale a causa della potenziale residualità in cui tali ambiti versano.

Classe 7
La classe ha un peso del 8.52% sul totale delle classi individuate, è composta da 429 celle pari a 429 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica dell'alta intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_3); una medio – alta qualifica di bassa intensità di rilevanza del sistema antropico (a_1), una bassa qualifica dell'alta intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_1), una media qualifica dell'alta intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_2) e un alto grado di insularizzazione (i_3).
Descrizione
Ambiti di particolare rilevanza naturalistica e paesaggistica per la presenza di fasce fluviali, boschi e vegetazione naturale di pertinenza del reticolo idrico esistente (anche minore), di carattere prevalentemente lineare, con rete irrigua di valore storico, rilevanze morfologico – strutturali lineari del terreno tutelate (o da tutelare) con appositi vincoli di salvaguardia e/o fasce di rispetto, anche per il strategico ruolo di connettività ambientale che tali ambiti rivestono all'interno dell'agro – ecosistema.

Classe 8
La classe ha un peso del 6.16% sul totale delle classi individuate, è composta da 310 celle pari a 310 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di alta intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_3) e bassa intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica (e_1); una medio – alta qualifica di bassa intensità di rilevanza del sistema antropico (a_1); un basso indice di valenza ambientale delle pratiche agricole (h_1) e un basso grado d'insularizzazione (i_1).
Descrizione
Ambiti a conduzione prevalentemente agricola di carattere intensivo o con presenze arboreo – arbustive di modesta rilevanza naturalistica, a elevata instabilità paesistico – ambientale per gli alti valori di frammentazione e insularizzazione constatati, fortemente interferiti da funzioni antropiche (prevalentemente infrastrut-

ture stradali e urbanizzato, impianti, etc.), che incidono negativamente anche sulla qualità percettiva di tali ambiti.

Classe 9
La classe ha un peso del 6.47% sul totale delle classi individuate, è composta da 326 celle pari a 326 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di basso indice di valenza ambientale delle pratiche agricole (h_1) con medio grado di insularizzazione (i_2) e medio – alta qualifica della media intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_2).
Descrizione
Ambiti prevalentemente a conduzione agricola di carattere intensivo di medio – bassa ampiezza, inseriti in contesti a media rilevanza paesistico – ambientale che risentono tuttavia dei processi di insularizzazione e frammentazione territoriale, per cui risentono dell'interferenza di processi di carattere antropico che possono comportare disvalori sulla qualità percettiva degli ambienti extra – urbani e sulla possibile integrità degli assetti locali.

Classe 10
La classe ha un peso del 5.92% sul totale delle classi individuate, è composta da 298 celle pari a 298 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di alta intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica (e_3); una medio – alta qualifica di media intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_2), una media qualifica di alta intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_2) ed un basso grado di insularizzazione (i_3).
Descrizione
Ambiti i cui caratteri morfologici e fisici dei terreni sono stati fortemente alterati o modificati dall'intervento antropico, per escavazione o per interventi minimi di sistemazione, rimessi a coltura o riempiti di inerti, inseriti prevalentemente in ambiti di medio valore naturalistico su cui possono insistere vincoli prevalentemente di natura idrogeologica.

Classe 11
La classe ha un peso del 1.35% sul totale delle classi individuate, è composta da 68 celle pari a 68 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di media intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_2), media intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_2) e alto indice di valenza ambientale delle pratiche agricole (h_3), con medio – alta qualifica di basso grado di insularizzazione (i_3).
Descrizione
Ambiti agricoli caratterizzati dalla presenza di elementi di rilevanza paesistico – ambientale legati alle colture in essere (frutteti o legnose agrarie) su cui possono insistere vincoli idrogeologici o tutele minori di differente natura.

Classe 12
La classe ha un peso del 3.24% sul totale delle classi individuate, è composta da 193 celle pari a 193 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di media intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche (f_2); una medio – alta qualifica delle modalità bassa intensità di rilevanza del sistema antropico (a_1), media intensità di rilevanza del sistema antropico (a_2), e una media intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_2).
Descrizione
Ambiti a bassa valenza paesistico – ambientale, fortemente interferiti da processi urbanizzativi spesso di carattere produttivo, in cui si rileva la presenza di; *i*) funzioni non armonizzabili con il contesto di inserimento (a volte in stato di dismissione), generanti interferenza sulla qualità percettiva del territorio, *ii*) contingenze antropiche generanti rischi di compromissione, quali attività a rischio di incidente rilevante e processi di dismissione, abbandono e trasformazione antropica, per le quali possono rendersi necessari preliminari processi di bonifica da eventuali fenomeni di contaminazione e degrado del suolo e sottosuolo per sversamenti, al fine del ripristino ambientale o del riutilizzo, solo dove possibile e opportuno.

Classe 13
La classe ha un peso del 1.89% sul totale delle classi individuate, è composta da 95 celle pari a 95 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di elevata rilevanza del sistema antropico (a_3); una medio – alta qualifica di alta intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_3), una bassa qualifica di alta intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_1), una media intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_2), una media intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche (f_2), un basso grado di insularizzazione (i_1) e un medio grado di insularizzazione (i_2).
Descrizione
Beni paesaggistici circoscritti (quali architetture civili, ville, giardini e parchi) di rilevante valore storico – culturale, inseriti prevalentemente in contesti più ampi di pregio ambientale, poco o per nulla interferiti da elementi di disvalore percettivo, assoggettabili a vincoli di tutela e salvaguardia delle bellezze individue presenti.

Classe 14
La classe ha un peso del 0.99% sul totale delle classi individuate, è composta da 50 celle pari a 50 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di medio indice di valenza ambientale delle pratiche agricole (h_2); una medio – alta qualifica di media intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_2), un'alta intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_3) e un alto grado di insularizzazione (i_3).
Descrizione
Ambiti caratterizzati da pratiche agricole estensive di media valenza ambientale (prevalentemente seminativi arborati)
Accorpamento – alla luce della constatata consimilarità dei profili, e conseguentemente dei fenomeni spiegati – della classe 14 alla precedente classe 11.

Classe 15
La classe ha un peso del 3.87% sul totale delle classi individuate, è composta da 195 celle pari a 195 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di bassa intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche (f_1); una medio – alta qualifica della bassa intensità di rilevanza del sistema antropico (a_1), una media intensità di rilevanza del sistema antropico (a_2), una bassa qualifica di alta intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_1), un'alta intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_3), una bassa intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica (e_1), una media intensità di alterazione antropica sulla integrità paesaggistica (e_2), un alto indice di valenza ambientale delle pratiche agricole (h_3).
Descrizione
Ambiti di maggior disvalore percettivo situati in prossimità o a corona di episodi di urbanizzazione prevalentemente di carattere produttivo, fortemente interferiti e in alcuni casi soggetti a forme di parziale compromissione e degrado delle risorse presenti.
Rientrano in questa classe molti ambiti di fornaci caratterizzate solo da strutture ad elevato impatto paesistico – ambientale ormai dimesse, per le quali non è stato riconosciuto il valore di archeologia industriale o in cui risulta necessario ripristinare funzioni armonizzabili con il contesto.

Classe 16
La classe ha un peso del 0.89% sul totale delle classi individuate, è composta da 45 celle pari a 45 ha ed è caratterizzata da un'alta intensità di rischio di compromissione per contingenze antropiche (f_3), una presenza di intensità di rischio di compromissione per contingenze naturali (g_2); una medio – alta qualifica della bassa intensità di rilevanza del sistema antropico (a_1), una bassa intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_1), una bassa qualifica di alta intensità di rilevanza del sistema vincolistico (c_1), una media intensità di intrusività antropica sulla qualità percettiva (d_2), una media intensità di alterazione antropica sull'integrità paesaggistica (e_2), un basso grado di insularizzazione (i_1) e un medio grado di insularizzazione (i_2).

Descrizione
Accorpamento della classe 16 – alla luce della constatata consimilarità dei profili e dei fenomeni spiegati – alla precedente classe 12.

Classe 17
La classe ha un peso del 5.88% sul totale delle classi individuate, è composta da 296 celle pari a 296 ha ed è caratterizzata da un'alta qualifica di presenza d'intensità di rischio di compromissione per contingenze naturali (g_2) e una medio – alta qualifica della media intensità di rilevanza morfologico – strutturale del paesaggio (b_2).
Descrizione
Porzioni di territorio che interessano ambiti agricoli incolti o soggetti a processi di abbandono o dismissione, inseriti prevalentemente in ambiti a media rilevanza paesistica per la presenza di elementi di valore fisico – ambientale (macchie verdi), potenzialmente soggetti a rischio di compromissione per usi non compatibili e/o degradanti se non opportunamente adibiti a rinaturalizzazione spontanea che incrementi il ruolo di presidio ambientale di tali luoghi.



Sono state così ottenute 15 classi sintetiche di caratterizzazione del valore multidimensionale paesistico – ambientale del territorio.

Classe	***Profilo stabile originale***	***Descrizione sintetica***
1	*Classe 1*	Ambiti prevalentemente a conduzione agricola intensiva, inseriti all'interno di contesti paesaggistici di media rilevanza naturalistica, caratterizzati nel complesso da una media complessità e diversità paesistico – ambientale anche dal punto di vista visivo – percettivo, in virtù dell'alternanza con prati e fasce boscate, e/o all'interno di unità di paesaggio poco insularizzate e interferite da funzioni antropiche; possono rappresentare pertanto importanti punti di apertura visiva verso gli elementi paesaggistici di maggiore rilevanza, configurandosi così come ambiti idonei per l'inserimento di sentieri e percorsi per la fruizione ciclo – pedonale. ***Giudizio finale: MEDIA sensibilità paesistico – ambientale***
2	*Classe 2*	Ambiti naturali di maggiore rilevanza paesistico – ambientale, sia per la presenza di molteplici fattori di qualità vegetazionale (ampi boschi a densità medio – alta e ad elevata funzionalità ecologica) che morfologico – strutturali, caratterizzati da un basso grado di alterazione dei caratteri morfologici e fisici dei terreni, sui quali insistono molteplici vincoli di tutela e salvaguardia delle peculiarità presenti, interessati nel 50% dei casi da processi di insularizzazione territoriali che possono minare l'integrità degli assetti ambientali presenti; per cui si rende necessario evitare ulteriori processi di frammentazione di tali ambienti, onde preservare le funzionalità ecologico – ambientali presenti. ***Giudizio finale: ELEVATA sensibilità paesistico – ambientale***
3	*Classe 3*	Ambiti a medio – alta rilevanza paesaggistica per la presenza di beni legati sia alla matrice antropica di valenza storico – culturale (ville, cascine, canali e reticolo idrografico minore), che naturalistico – ambientale, rappresentanti contesti a medio – alta qualità percettiva, sovente a corona di beni storico – architettonici presenti sul territorio. ***Giudizio finale: MEDIO – ALTA sensibilità paesistico – ambientale***
4	*Ex classi 4 e 5*	Ambiti a bassa rilevanza paesistico – ambientale, in cui si riscontrano medio – alti valori di interferenza fisico – percettiva per la transizione tra ambienti urbanizzati, prevalentemente di carattere residenziale a medio – bassa densità, e spazi aperti, o generati da processi di urbanizzazione di carattere dispersivo, individuando episodi di compromissione di carattere puntuale dell'integrità delle risorse paesaggistiche presenti. ***Giudizio finale: MEDIO – BASSA sensibilità paesistico – ambientale***
5	*Scorporo classe 3*	Beni paesaggistici legati alla matrice storica antropica, prevalentemente cascine e architetture, e corrispondenti ambiti di percezione visiva, fortemente decontestualizzati e interferiti dallo sviluppo urbanizzativo. Rientrano in questa classe gli elementi di archeologia industriale delle fornaci riconosciuti come tali all'interno del piano di settore specifico ***Giudizio finale: MEDIA sensibilità paesistico – ambientale***
6	*Classe 6*	Ambiti dell'agro – ecosistema a medio e medio – bassa rilevanza paesistico – ambientale, a conduzione prevalentemente agricola intervallati spesso da ambiti arborati (fasce e filari) e macchie di vegetazione naturale, di carattere residuo in quanto fortemente insularizzati e interferiti da processi insediativi prevalentemente di carattere dispersivo, connotate quindi da un alto grado di instabilità e precarietà ecologico – ambientale. ***Giudizio finale: MEDIO – BASSA sensibilità paesistico – ambientale***

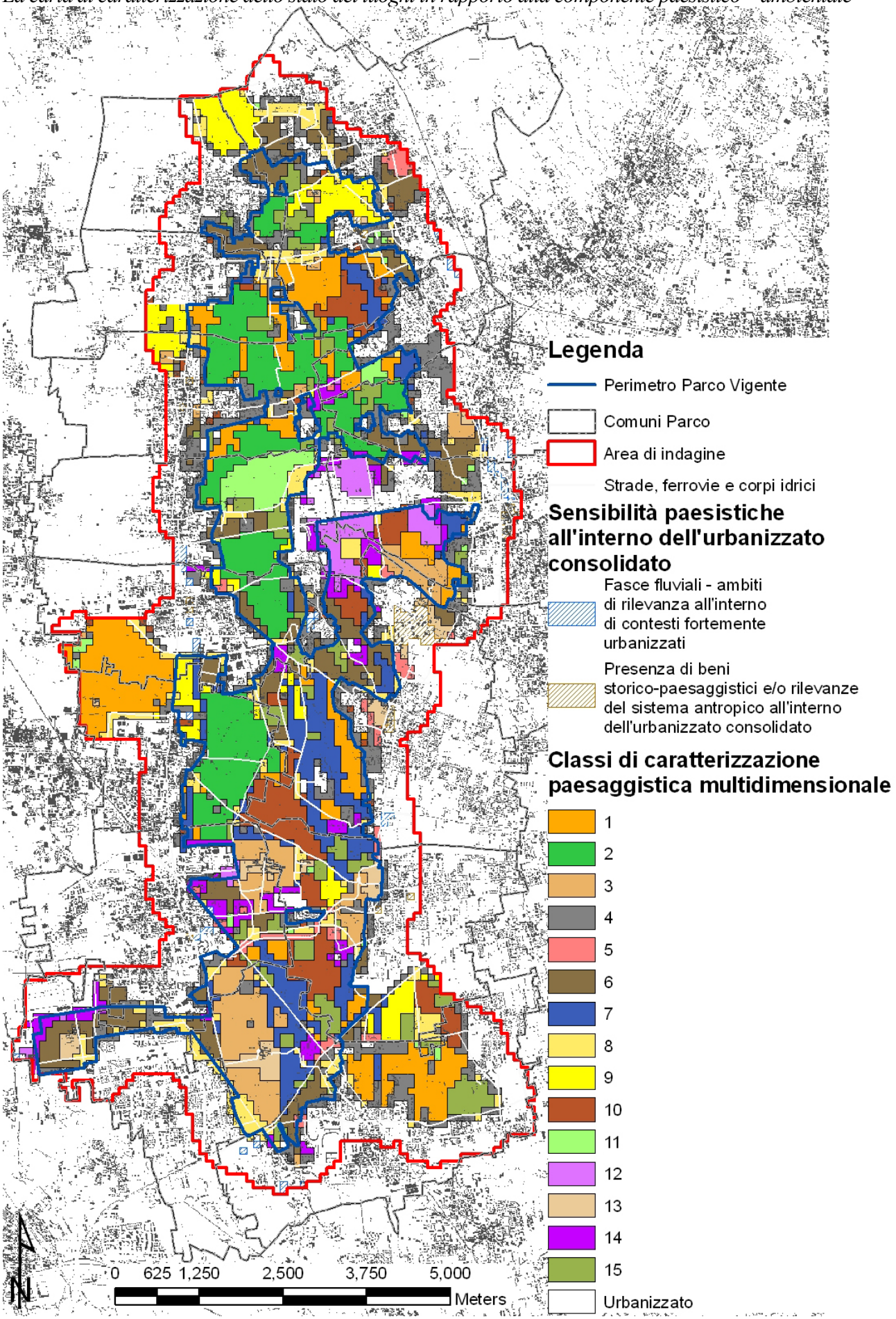
7	*Classe 7*	Ambiti di particolare rilevanza naturalistica e paesaggistica, per la presenza di fasce fluviali, boschi e vegetazione naturale di pertinenza del reticolo idrico esistente (anche minore), di carattere prevalentemente lineare, rete irrigua di valore storico, rilevanze morfologico – strutturali lineari del terreno, tutelate (o da tutelare) con appositi vincoli di salvaguardia e/o fasce di rispetto, anche per il strategico ruolo di connettività ambientale e di possibili fasce ecotonali che tali ambiti rivestono all'interno dell'agro – ecosistema. ***Giudizio finale: ALTA sensibilità paesistico – ambientale***
8	*Classe 8*	Ambiti non urbanizzati a conduzione prevalentemente agricola di carattere intensivo, o con presenze arboreo – arbustive di modesta rilevanza naturalistica, ad elevata instabilità paesistico – ambientale per gli alti valori di frammentazione e insularizzazione constatati, fortemente interferiti da funzioni antropiche (prevalentemente infrastrutture stradali e urbanizzato, attrezzature sportive, etc..), che incidono negativamente anche sulla qualità percettiva di tali ambiti. ***Giudizio finale: BASSA sensibilità paesistico – ambientale***
9	*Classe 9*	Ambiti prevalentemente a conduzione agricola di carattere intensivo di medio – bassa ampiezza, inseriti in contesti a media rilevanza paesistico – ambientale che risentono tuttavia dei processi di insularizzazione e frammentazione territoriale, per cui risentono dell'interferenza di processi di carattere antropico che possono comportare disvalori sulla qualità percettiva degli ambienti extra – urbani e sulla possibile integrità degli assetti locali. ***Giudizio finale: MEDIA sensibilità paesistico – ambientale***
10	*Classe 10*	Ambiti i cui caratteri morfologici e fisici dei terreni sono stati fortemente alterati o modificati dall'intervento antropico, per escavazione o per interventi minimi di sistemazione, rimessi a coltura o riempiti di inerti, inseriti prevalentemente in ambiti di medio valore naturalistico su cui possono insistere vincoli prevalentemente di natura idrogeologica. ***Giudizio finale:*** ***BASSA sensibilità paesistico – ambientale*** (in caso di ambiti di cava, discariche, alterazioni e escavazioni passate) ***MEDIA sensibilità paesistico – ambientale*** (in caso di movimenti minimi di terra, sistemazioni agricole e impianti/attrezzature verdi)
11	*Ex classi 11 e 14*	Ambiti agricoli caratterizzati dalla presenza di elementi di rilevanza paesistico – ambientale legati alle colture in essere (frutteti o legnose agrarie) su cui possono insistere vincoli idrogeologici o tutele minori di differente natura. ***Giudizio finale: MEDIO – ALTA sensibilità paesistico – ambientale***
12	*Ex classi 12 e 16*	Ambiti a bassa valenza paesistico – ambientale, fortemente interferiti da processi urbanizzativi spesso di carattere produttivo, in cui si rileva la presenza di i) funzioni non armonizzabili con il contesto di inserimento (a volte in stato di dismissione), generanti interferenza sulla qualità percettiva del territorio, ii) contingenze antropiche generanti rischi di compromissione, quali attività a rischio di incidente rilevante e processi di dismissione, abbandono e trasformazione antropica, per le quali si possono rendere necessari preliminari processi di bonifica da eventuali fenomeni di contaminazione e degrado del suolo e sottosuolo per sversamenti, al fine del ripristino ambientale o del riutilizzo, solo ove possibile e opportuno. ***Giudizio finale: BASSA sensibilità paesistico – ambientale***

13	*Classe 13*	Beni paesaggistici circoscritti (quali architetture civili, ville, giardini e parchi) di rilevante valore storico – culturale, inseriti prevalentemente in contesti più ampi di pregio ambientale, poco o per nulla interferiti da elementi di disvalore percettivo, assoggettabili a vincoli di tutela e salvaguardia delle bellezze individue presenti, in qualità di zone di interesse storico – ambientale. ***Giudizio finale: ALTA sensibilità paesistico – ambientale***
14	*Ex classe 15*	Ambiti di maggior disvalore percettivo situati in prossimità o a corona di episodi di urbanizzazione prevalentemente di carattere produttivo (ad elevato ingombro volumetrico), fortemente interferiti e in alcuni casi soggetti a forme di parziale compromissione e degrado delle risorse presenti. Rientrano in questa classe molti ambiti di fornaci caratterizzate, solo da strutture ad elevato impatto paesistico – ambientale ormai dismesse per le quali non è stato riconosciuto il valore di archeologia industriale, o per le quali risulta necessario ripristinare funzioni armonizzabili con il contesto. ***Giudizio finale: BASSA sensibilità paesistico – ambientale***
15	*Ex classe 17*	Porzioni di territorio che interessano ambiti agricoli incolti o soggetti a processi di abbandono o dismissione, inseriti prevalentemente in ambiti a media rilevanza paesistica per la presenza di elementi di valore fisico – ambientale (macchie verdi), potenzialmente soggetti a rischio di compromissione per usi non compatibili e/o degradanti se non opportunamente adibiti a rinaturazione spontanea che incrementi il ruolo di presidio ambientale di tali luoghi. ***Giudizio finale: MEDIO – BASSA sensibilità paesistico – ambientale***

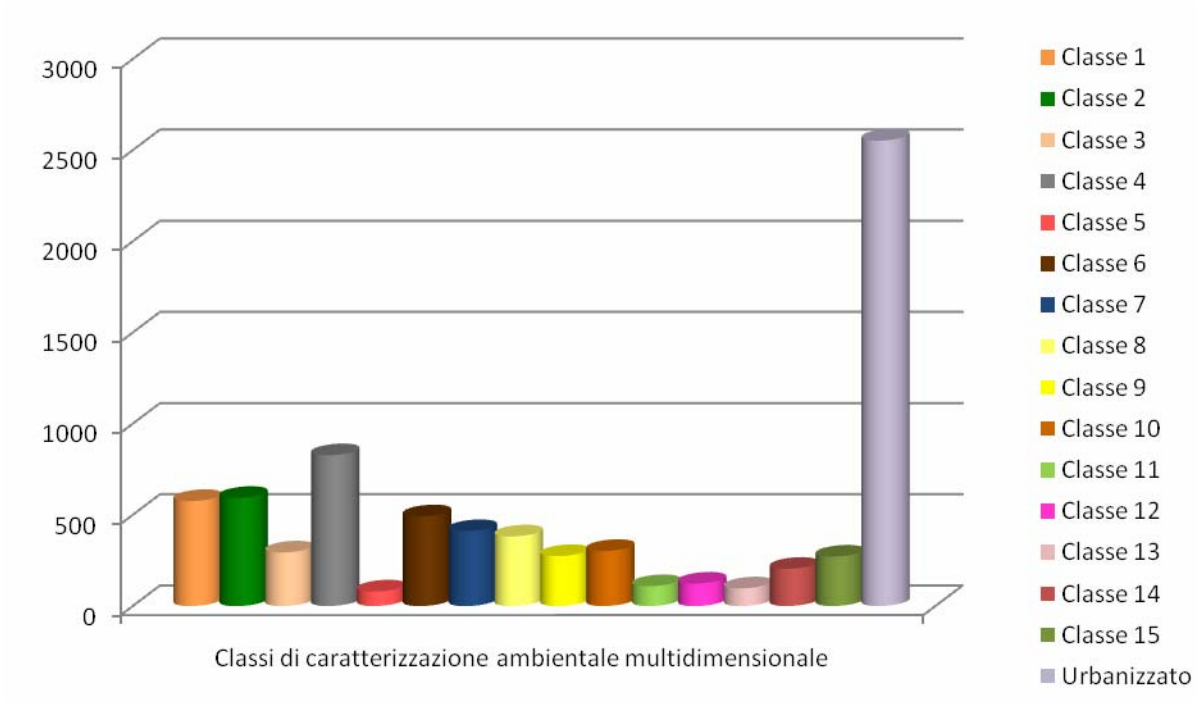
Infine, una classe a se stante è rappresentata dagli "*ambiti insediativi e nuclei urbanizzati consolidati*" (2.553 celle, di cui 44 ha all'interno del parco, pari a circa all'1% della sua superficie, con i rimanenti 2.509 ettari entro i 600 metri dal confine del parco), in complesso caratterizzati da un valore di sensibilità paesaggistica *Nulla*, dal momento che rappresentano aree ormai compromesse in termini irreversibili dal punto di vista delle funzionalità ecologico – ambientali, al cui interno è il caso d'individuare prioritariamente gli spazi interstiziali vuoti e le porosità dell'assetto insediativo, per convogliarvi in prevalenza le spinte trasformative, così da minimizzare sia il consumo e lo spreco della risorsa suolo sia la perdita di funzionalità degli agro – ecosistemi e degli ecosistemi naturali individuati.
Vengono altresì individuate, all'interno della matrice urbanizzata consolidata, gli ambiti che presentano al loro interno elementi di rilevanza storico – culturale (ville, giardini e centri storici) e paesistico – ambientale (fasce fluviali residue e corsi d'acqua), che possono essere connessi agli ambiti di maggior valenza naturale del Parco attraverso un sistema di connettività "leggero" quali piste ciclo – pedonali, alberature, spazi aperti verdi cittadini, per creare direttrici di permeabilità fruibili Parco ↔ centri urbani consolidati.

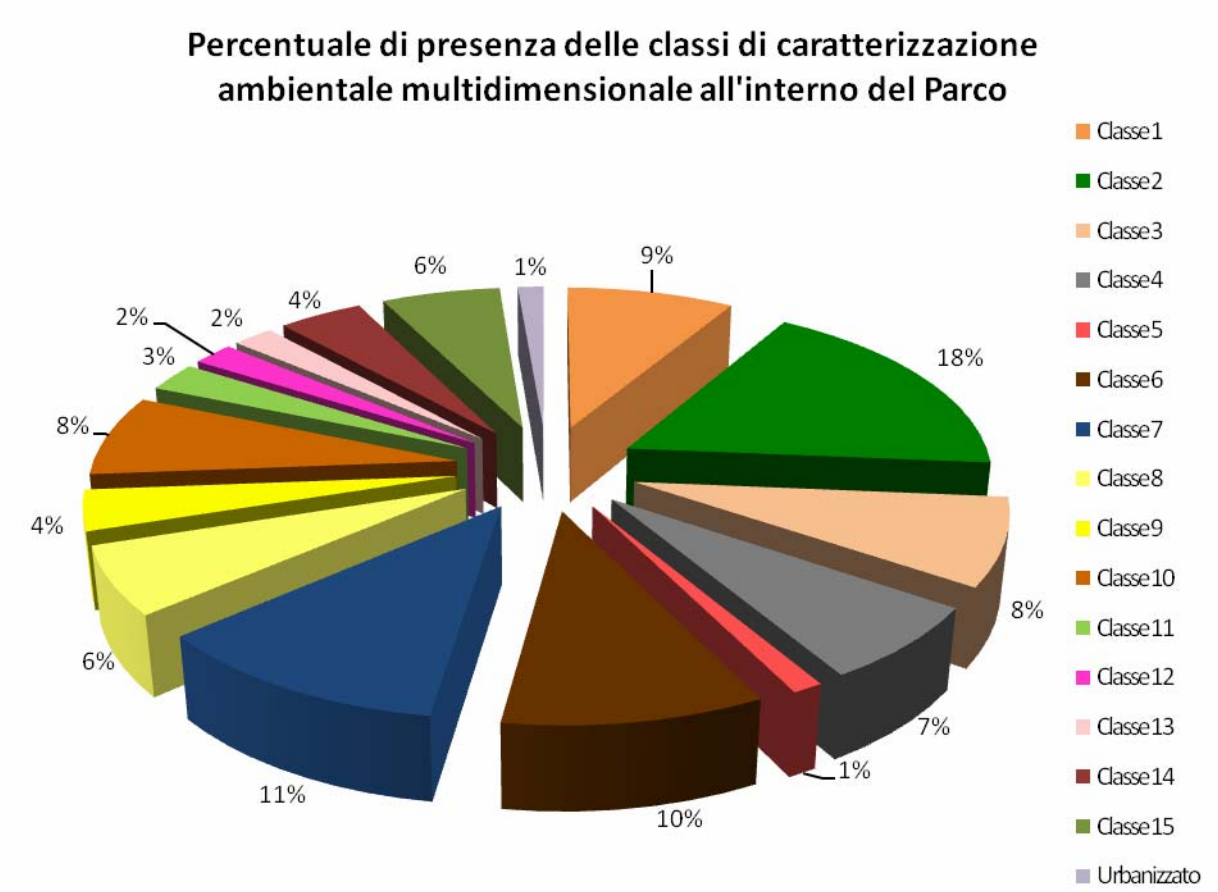


La carta di caratterizzazione dello stato dei luoghi in rapporto alla componente paesistico – ambientale



Distribuzione delle classi di caratterizzazione ambientale multidimensionale all'interno dell'area d'indagine assunta (estensione in ha)





Gli ambienti non urbanizzati che caratterizzano in prevalenza il territorio indagato sono di due tipi:

a.) ***classe 1*** – ambiti prevalentemente a conduzione agricola intensiva, inseriti all'interno di contesti paesaggistici di media rilevanza naturalistica, caratterizzati nel complesso da una media complessità e diversità paesistico – ambientale anche dal punto di vista visivo – percettivo, in virtù dell'alternanza con prati e fasce boscate, e/o all'interno di unità di paesaggio poco insularizzate e interferite da funzioni antropiche (che rispecchiano il tipico agro – ecosistema caratterizzativo dei comparti agricoli moderni);

b.) ***classe 2*** – ambiti naturali di elevata rilevanza paesistico – ambientale per la presenza di molteplici fattori sia di qualità vegetazionale (ampi boschi a densità medio – alta ed elevata funzionalità ecologica) sia morfologico – strutturali, caratterizzati da un basso grado di alterazione dei caratteri morfologici e fisici dei terreni, sui quali insistono molteplici vincoli di tutela e salvaguardia delle peculiarità presenti quali riserve e Siti d'importanza comunitaria (espressione di quelle porzioni di territorio non ancora intaccate dalle attività antropiche né agricole né urbanizzative).

Il primo tipo di paesaggio caratterizza in ugual modo gli ambiti esterni e interni del Parco, mentre la seconda categoria è presente esclusivamente all'interno del suo territorio rappresentando gli ambiti di maggior rilevanza e sensibilità paesistico – ambientale.

Assumono particolare importanza, nel contesto di Parco, gli ambiti caratterizzati da una qualità paesaggistica medio – alta, in prevalenza a uso non agricolo, rappresentati dalle fasce boscate e naturali in corrispondenza delle fasce fluviali (classe 7), quali spazi che conservano importanti caratteri naturalistici e morfologico – strutturali del suolo, spesso di transizione verso bacini naturali di maggior ampiezza e importanza, in direzione prevalente nord/sud, costituendo altresì una valida opportunità di:

i) valorizzazione di un habitat importante per la stabilità ecologica degli ecosistemi e per la conservazione della flora e della fauna,

ii) creazione di fasce ad alta connettività ambientale e per la protezione dei suoli dall'erosione e degli habitat dall'intervento antropico;

iii) unitamente agli ambiti della classe 13, rappresentativi di spazi che conservano importanti testimonianze della matrice antropico – culturale insediata dentro il Parco.

Elevata risulta anche la dimensione urbana presente e tuttavia, come può evincersi dai due grafici nella pagina seguente, gli ambiti urbanizzati si collocano in prevalenza all'interno dell'area di indagine ma fuori dal perimetro del Parco, il che rappresenta un sintomo di un importante sviluppo urbano in prossimità dell'area protetta, fatto che può esercitare forti pressioni sul Parco laddove non venga correttamente gestito e mitigato; infatti, gli "*ambiti insediativi e nuclei urbanizzati consolidati*" interessano nel complesso 2.553 ha, di cui 44 ha all'interno del parco, pari a circa l'1% della sua superficie, e i rimanenti 2.509 entro i 600 metri dal confine del parco; a conferma dell'assunto, si riscontra come ben 827 ha rappresentano ambiti a forte interferenza antropica, caratterizzati da fenomeni di compromissione per processi urbanizzativi o per transizione tra nuclei urbani e ambiti extra – urbani.

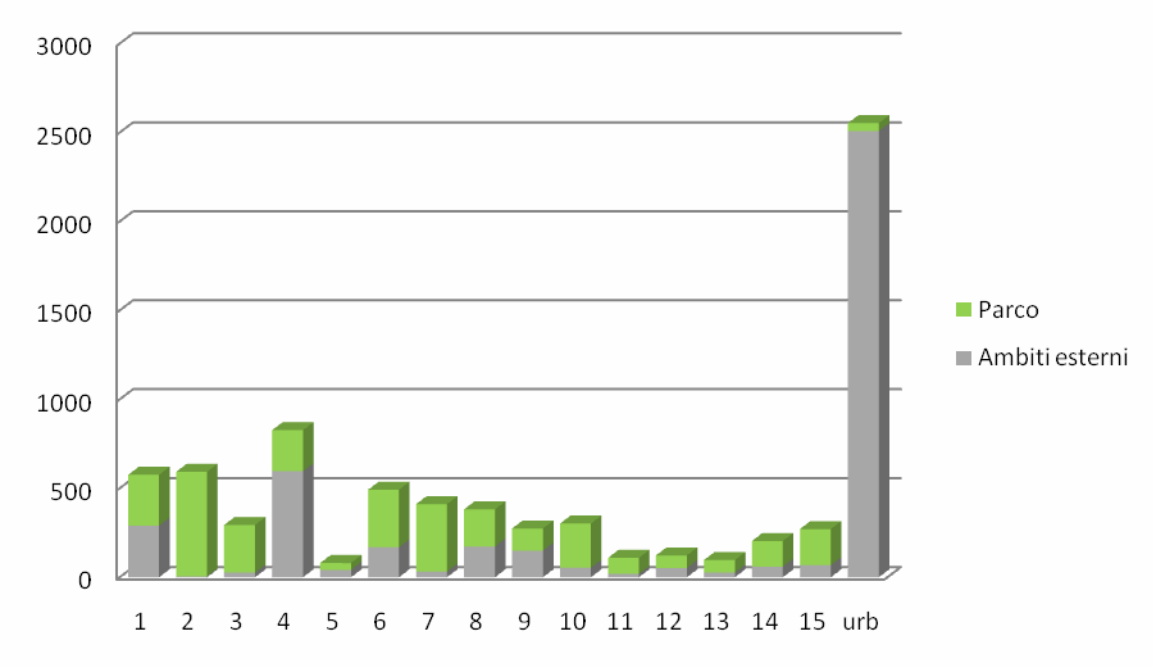
È sintomatica di una preoccupante criticità, invece, l'alta incidenza all'interno del Parco di:

i) ambiti dell'agro – ecosistema, intervallati spesso da spazi arborati (fasce e filari) e macchie di vegetazione naturale, di carattere residuo in quanto fortemente insularizzati e interferiti da processi insediativi prevalentemente di carattere dispersivo, connotati quindi da un alto grado di instabilità e precarietà ecologico – ambientale (10% del territorio a Parco),

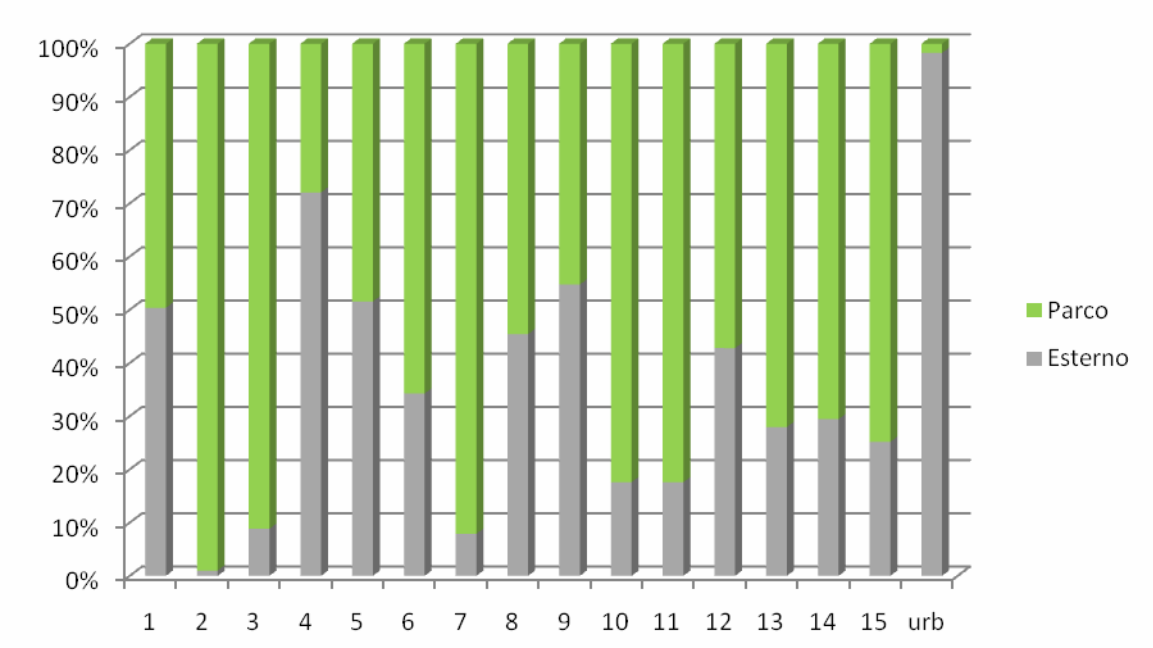
ii) ambiti soggetti a degrado o disvalore fisico – percettivo (circa il 10%), generanti caratteri di instabilità per la presenza di funzioni non armonizzabili con il contesto di inserimento (a volte in stato di dismissione) e contingenze antropiche generanti rischi di compromissione, quali attività a rischio di incidente rilevante e processi di dismissione, abbandono e trasformazione antropica (sovente fenomeni di escavazione, alterazione e movimenti di terra), per cui possono rendersi necessari preliminari processi di bonifica da eventuali fenomeni di contaminazione e degrado del suolo e sottosuolo per sversamenti, finalizzati al ripristino ambientale.

Nemmeno contenuto appare il fenomeno della dismissione e abbandono dei terreni, dal momento che circa il 6% del territorio a Parco interessa ambiti agricoli incolti o soggetti a processi di abbandono o dismissione, i quali – si ritiene – debbono venire controllati per i pericolosi risvolti che la mancanza di presidio ambientale dei suoli potrebbero generare sul degrado e sulla compromissione delle risorse per l'inverarsi di usi del suolo antagonisti e poco compatibili con i fini di tutela e salvaguardia del Parco regionale delle Groane.

La caratterizzazione delle classi di caratterizzazione paesaggistica multidimensionale individuate: incidenza delle classi per ambiti esterni e interni al Parco (valori in ha)



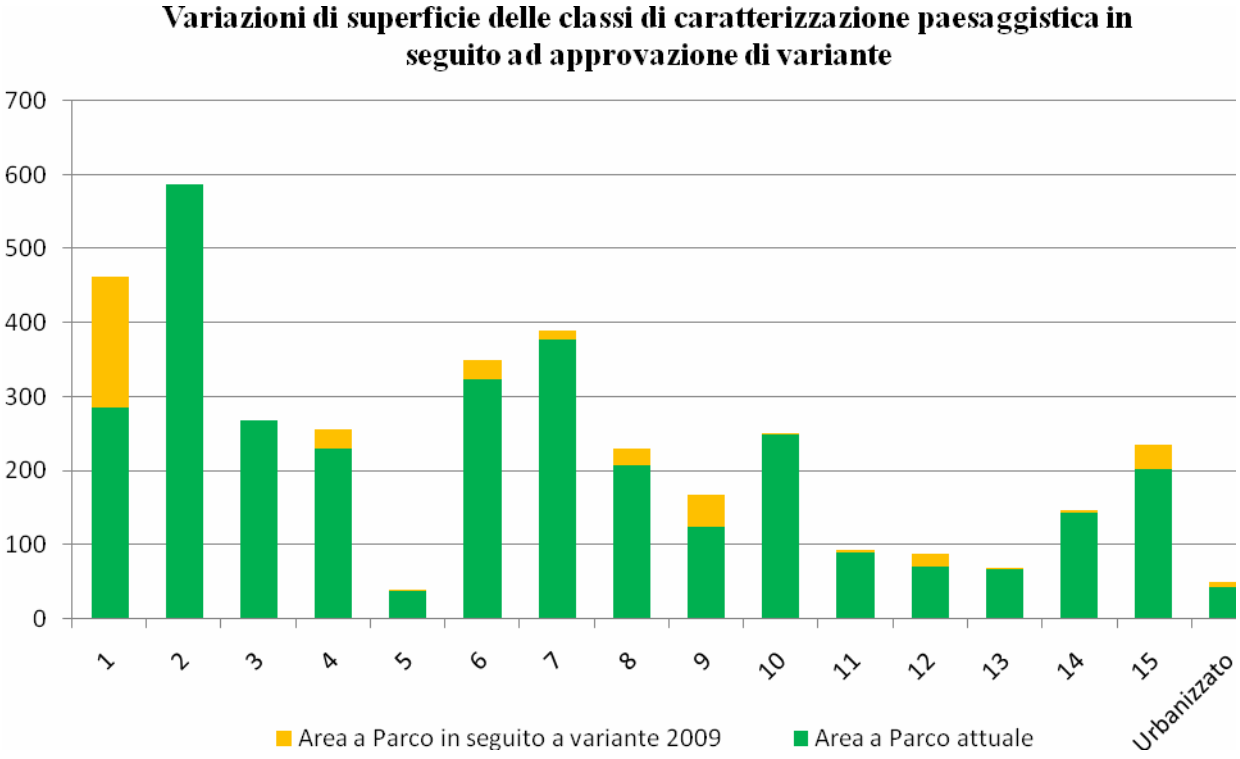
Incidenze %



Constatati i bassi valori per lo più presenti nelle immediate vicinanze del Parco, in base alle considerazioni prima avanzate s'osserva come il progetto di Variante 2009 tenda a inglobare all'interno del Parco tutti gli ambiti rappresentativi della "mediana" dei paesaggi presenti nell'ambito di indagine, vale a dire spazi prevalentemente a conduzione agricola intensiva, caratterizzati da buoni valori d'integrità, al fine di salvaguardare i maggiori valori della continuità territoriale.
Si riportano nel seguito le variazioni delle superfici (e corrispondenti %) delle classi di caratterizzazione paesaggistica multidimensionale, ottenibili in seguito all'approvazione del progetto di Variante 2009.

% in seguito ad ampliamenti proposti dalla Variante 2009

Classi	*Ambiti a Parco*		*Ambiti a Parco con gli ampliamenti*	
	Area (ha)	*%*	*Area (ha)*	*Δ (%)*
1	285.8	8.62%	464.3	62%
2	580.0	17.71%	588.0	0%
3	268.2	8.09%	268.2	0%
4	231.0	6.97%	259.1	11%
5	38.7	1.17%	40.3	4%
6	323.4	9.76%	349.9	8%
7	378.5	11.42%	390.7	3%
8	208.4	6.29%	233.3	11%
9	123.9	3.74%	167.4	35%
10	248.8	7.51%	251.1	1%
11	89.8	2.71%	93.9	5%
12	70.3	2.12%	88.6	26%
13	69.9	2.11%	69.9	0%
14	143.9	4.34%	147.3	2%
15	202.7	6.12%	234.8	16%
Urbanizzato	44.1	1.33%	44.1	13%
Totale	3314.9	100.00%	3690.9	11%

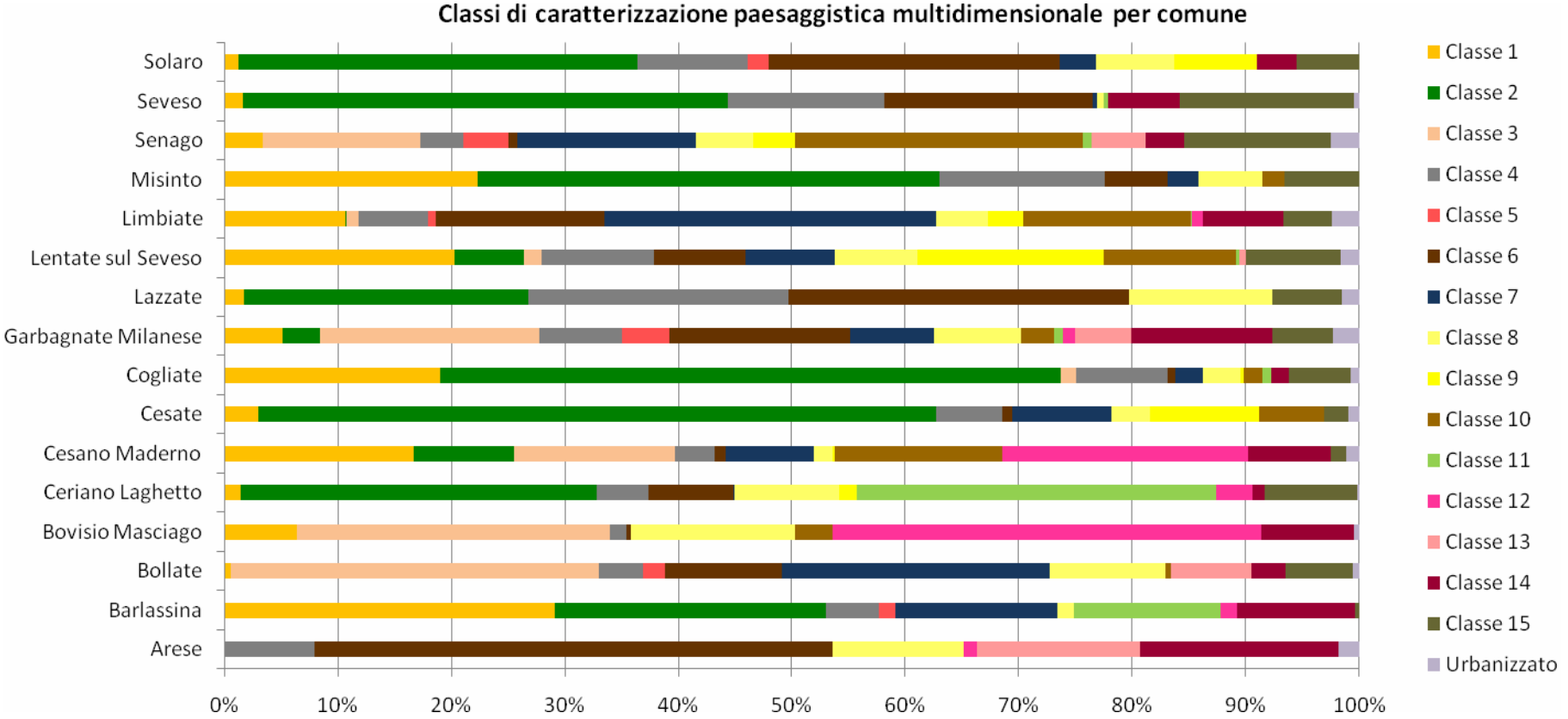


Di seguito vengono rappresentati i dati degli ambiti ambientali che caratterizzano i territori a Parco dei comuni consorziati.

Classi di caratterizzazione paesistica multidimensionale all'interno del Parco per ambiti comunali consortili

Istat	Comune	CLASSI (valori all'interno del Parco)																Totale
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Urb.	
15009	Arese	0.0	0.0	0.1	6.9	0.0	39.6	0.0	10.1	0.0	0.0	0.0	1.0	12.4	15.2	0.0	1.6	86.8
		0.0%	0.0%	0.1%	7.9%	0.0%	45.6%	0.0%	11.6%	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%	14.3%	17.5%	0.0%	1.8%	100.0%
15013	Barlassina	20.2	16.5	0.0	3.2	1.0	0.0	9.9	1.0	0.0	0.0	9.0	1.0	0.0	7.2	0.3	0.0	69.2
		29.1%	23.9%	0.0%	4.6%	1.4%	0.0%	14.3%	1.4%	0.0%	0.0%	13.0%	1.4%	0.0%	10.4%	0.4%	0.0%	100.0%
15027	Bollate	2.0	0.0	117.0	14.2	6.9	37.1	85.2	36.6	0.0	1.7	0.0	0.0	25.6	11.1	21.3	2.0	360.9
		0.6%	0.0%	32.4%	3.9%	1.9%	10.3%	23.6%	10.1%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	7.1%	3.1%	5.9%	0.6%	100.0%
15030	Bovisio Masciago	4.0	0.0	17.3	0.9	0.0	0.3	0.0	9.0	0.0	2.1	0.0	23.7	0.0	5.1	0.0	0.3	62.7
		6.4%	0.0%	27.6%	1.4%	0.0%	0.4%	0.0%	14.4%	0.0%	3.4%	0.0%	37.7%	0.0%	8.1%	0.0%	0.5%	100.0%
15069	Ceriano Laghetto	3.3	71.8	0.0	10.4	0.0	17.1	0.4	21.1	3.5	0.0	72.5	7.3	0.0	2.4	18.7	0.5	229.0
		1.4%	31.4%	0.0%	4.6%	0.0%	7.5%	0.2%	9.2%	1.5%	0.0%	31.6%	3.2%	0.0%	1.1%	8.2%	0.2%	100.0%
15075	Cesano Maderno	23.2	12.3	19.7	4.8	0.0	1.4	10.7	2.4	0.2	20.5	0.0	30.2	0.0	10.1	1.8	1.7	139.0
		16.7%	8.8%	14.2%	3.5%	0.0%	1.0%	7.7%	1.7%	0.2%	14.7%	0.0%	21.7%	0.0%	7.2%	1.3%	1.2%	100.0%
15076	Cesate	7.9	156.3	0.0	15.3	0.0	2.3	22.9	9.0	25.2	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	2.4	262.0
		3.0%	59.7%	0.0%	5.8%	0.0%	0.9%	8.7%	3.4%	9.6%	5.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.1%	0.9%	100.0%
15080	Cogliate	49.8	142.8	3.7	21.0	0.0	1.8	6.3	8.7	0.7	4.3	2.0	0.0	0.0	4.1	14.1	2.1	261.4
		19.0%	54.6%	1.4%	8.0%	0.0%	0.7%	2.4%	3.3%	0.3%	1.7%	0.8%	0.0%	0.0%	1.6%	5.4%	0.8%	100.0%
15105	Garbagnate Milanese	14.0	8.9	52.2	19.7	11.2	43.1	20.1	20.6	0.0	7.9	2.0	3.0	13.4	33.6	14.3	6.4	270.3
		5.2%	3.3%	19.3%	7.3%	4.2%	15.9%	7.4%	7.6%	0.0%	2.9%	0.7%	1.1%	4.9%	12.4%	5.3%	2.4%	100.0%
15117	Lazzate	1.2	17.0	0.0	15.5	0.0	20.3	0.0	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	1.0	67.7
		1.7%	25.1%	0.0%	22.9%	0.0%	30.0%	0.0%	12.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.1%	1.5%	100.0%
15119	Lentate sul Seveso	69.2	21.2	5.0	33.9	0.0	27.5	26.8	25.0	56.1	39.6	1.0	0.0	2.0	0.0	28.6	5.7	341.6
		20.3%	6.2%	1.5%	9.9%	0.0%	8.1%	7.8%	7.3%	16.4%	11.6%	0.3%	0.0%	0.6%	0.0%	8.4%	1.7%	100.0%
15121	Limbiate	48.8	0.4	5.1	27.9	2.8	68.3	133.7	20.9	14.0	67.5	0.5	4.3	0.0	32.7	19.3	11.2	457.4
		10.7%	0.1%	1.1%	6.1%	0.6%	14.9%	29.2%	4.6%	3.1%	14.8%	0.1%	0.9%	0.0%	7.1%	4.2%	2.4%	100.0%
15147	Misinto	27.0	49.4	0.0	17.6	0.0	6.8	3.2	6.9	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	121.3
		22.3%	40.7%	0.0%	14.5%	0.0%	5.6%	2.7%	5.7%	0.0%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.6%	0.0%	100.0%

15206	Senago	11.9	0.0	48.0	12.9	14.0	2.8	54.2	17.5	13.0	87.7	2.6	0.0	16.5	11.7	45.0	8.7	346.7
		3.4%	0.0%	13.9%	3.7%	4.0%	0.8%	15.6%	5.0%	3.7%	25.3%	0.7%	0.0%	4.8%	3.4%	13.0%	2.5%	100.0%
15212	Seveso	1.5	36.9	0.0	11.9	0.0	15.8	0.4	0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	5.4	13.3	0.4	86.3
		1.7%	42.7%	0.0%	13.8%	0.0%	18.4%	0.4%	0.5%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	6.3%	15.4%	0.5%	100.0%
15213	Solaro	1.9	53.7	0.0	14.8	2.7	39.3	4.8	10.5	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	8.4	0.0	152.6
		1.2%	35.2%	0.0%	9.7%	1.8%	25.7%	3.2%	6.9%	7.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.5%	5.5%	0.0%	100.0%
Totale		285.9	587.1	268.0	231.0	38.8	323.4	378.6	208.4	124.0	248.8	89.8	70.4	69.9	143.9	202.8	44.1	3314.9
		8.6%	17.7%	8.1%	7.0%	1.2%	9.8%	11.4%	6.3%	3.7%	7.5%	2.7%	2.1%	2.1%	4.3%	6.1%	1.3%	100.0%



5. L'individuazione del grado di sensibilità paesistico – ambientale

Il momento interpretativo, previsto dal protocollo analitico assunto, ha permesso di esprimere i 15 profili di classe stabili a omogenea caratterizzazione dello stato dei luoghi, descritti nelle pagine precedenti; poi, dopo l'identificazione dei bacini spaziali corrispondenti, è stata avviata la rilettura delle quindici classi in maniera da ricavare le 6 classi di sensibilità paesistico – ambientale rispetto:

i.) al grado di rilevanza del contesto storico – paesistico in funzione della presenza, tipologia, estensione e integrità dei beni storico – ambientali esistenti, ponendo particolare cura ai segni del modellamento dei suoli effettuato dai processi naturali nel corso del tempo e alle testimonianze dell'interazione antropica con l'ambiente,

ii.) alla permanenza dei caratteri morfologici e naturali originari in termini di preesistenze fisico – naturali, anche rispetto ai valori di stabilità paesistico – ambientale garantita dal sistema vincolistico presente,

iii.) al grado di alterazione antropica dei caratteri naturalistici in termini di abbandono, compromissione, trasformazione e degrado delle risorse e dei beni presenti nel Parco a causa di funzioni poco o per nulla armonizzabili col contesto,

iv.) ai valori di qualità percettiva riscontrabili rispetto ai possibili elementi di interferenza antropica sulla percezione visiva.

Pertanto, in vista della conclusione dell'analisi:

a) sono state individuate sei classi sintetiche in funzione del grado di sensibilità paesistico – ambientale, direttamente proporzionale agli elementi di valore, disvalore e rischio constatati attraverso l'indagine multivariata, in maniera da declinare meglio la classificazione dello spazio consortile esaminato rispetto alle tre macro – categorie della rilevanza, instabilità e precarietà territoriale e alle conseguenti priorità/criticità d'intervento riscontrate;

b) si è rivelato necessario, dopo la quantificazione e descrizione dei clusters, aggregare le classi stabili in un vettore colonna intensità codificato con numeri interi positivi 1, .., 6, corrispondente a: E = Elevato grado di sensibilità paesistico – ambientale (E); A = Alto grado di sensibilità paesistico – ambientale (A); MA = Medio – alto grado di sensibilità paesistico – ambientale (MA); M = Medio grado di sensibilità paesistico – ambientale (M); MB = grado di sensibilità paesistico – ambientale (MB); B = Basso grado grado di sensibilità paesistico – ambientale (B).

Di conseguenza le quindici classi fin qui descritte, che caratterizzano lo spazio d'indagine per omogeneità distributiva dei fenomeni indagati, sono state aggregate in sei classi sintetiche di sensibilità paesaggistica per ottenere bacini spaziali maggiormente continui e significativi, espressivi di differenti gradi di rilevanza, instabilità e precarietà territoriale, come segue:

Clusters	***Classe di sensibilità paesistica***	***Codifica***	***Estensione (ha)***
Classi 2;	Elevata	6	593
Classi 7 e 13;	Alta	5	508
Classi 3 e 11;	Media alta	4	403
Classi 1, 5, 9, 10;	Media	3	1100
Classi 4, 6, 15;	Media bassa	2	1592
Classi 8, 10, 12, 14;	Bassa	1	839
	Assenza di caratterizzazione (urbanizzato)	No Data	2553

Le classi individuate segnalano i seguenti bacini d'intensità omogenea:

Classe	*Informazioni*		*Spiegazione*
6	Classi di origine	2	**Elevata sensibilità paesistica del territorio** Bacini a elevata rilevanza del contesto paesistico – ambientale, caratterizzati dalla presenza di molteplici fattori sia di qualità vegetazionale (ampi boschi a densità medio – alta delle essenze arboree e a elevata funzionalità ecologica) sia morfologico – strutturali, caratterizzati da un basso grado di alterazione dei caratteri morfologici e fisici dei terreni, sui quali insistono molteplici vincoli di tutela ad alto valore coercitivo a salvaguardia delle peculiarità presenti, per i quali si rende necessario preservare l'integrità degli assetti ambientali presenti evitando processi di frammentazione onde preservare le funzionalità ecologico – ambientali in atto. ***Ambiti della tutela e del mantenimento dell'integrità fisico – ambientale***
	Numero di celle *(%)*	593 8%	
	Ha	593	
	Categoria:	Rilevanza	
5	Classi di origine	7 e 13	**Alta sensibilità paesistica del territorio** Bacini di particolare rilevanza naturalistica e paesaggistica del contesto ambientale, caratterizzati dalla presenza di peculiarità e specificità storico – naturalistiche, alta integrità dei caratteri fisico – morfologici e bassi valori di interferenza antropica. Nello specifico fasce boscate e ambiti di vegetazione naturale di medio – ampia estensione, legati prevalentemente al sistema idrico esistente (anche minore), di carattere prevalentemente lineare, al cui interno sono stati preservati i principali caratteri morfologico – strutturali lineari del terreno, tutelati (o da tutelare) con appositi vincoli di salvaguardia e/o fasce di rispetto, d'importante funzione connettiva ambientale ed ecotonale di transizione con l'agro – ecosistema; nonché bellezze individue e beni paesaggistici circoscritti (quali architetture civili, ville, giardini e parchi) di rilevante valore storico – culturale, inseriti prevalentemente in più ampi contesti di pregio ambientale, poco o per nulla interferiti da elementi di disvalore percettivo, assoggettabili a vincoli di tutela e salvaguardia delle bellezze individue presenti in qualità di zone di interesse storico – ambientale. ***Ambiti di valorizzazione e potenziamento naturalistico di secondo livello, anche di carattere ecotonale di transizione tra ambiti naturali e agro – ecosistema, all'interno dei quali preservare e incrementare il valore di connettività ambientale tra i differenti ambienti caratterizzativi dello spazio a Parco***
	Numero di celle *(%)*	508 *7%*	
	Ha	508	
	Categoria:	Rilevanza	
4	Classi di origine	3 e 11	**Medio – Alta sensibilità paesistica del territorio** Bacini a media e medio – alta rilevanza del contesto paesistico – ambientale, caratterizzati da una moderata presenza di sensibilità fisico – paesaggistiche (spesso posti a corona di ambiti di maggior rilevanza paesaggistica) e da possibilità vedutistiche di medio – alta qualità, in prevalenza comparti agricoli e spazi verdi di media ampiezza a maggior caratterizzazione/valenza storica (rete irrigua di interesse storico, giardini e parchi) e paesistico – ambientale (frutteti e colture arboree), nonché ambiti di maggior interesse naturalistico e tuttavia di media ampiezza, che risentono di processi di insularizzazione incidenti sulla stabilità degli ecosistemi, su cui spesso insistono vincoli idrogeologici o tutele minori di differente natura in grado di garantire stabilità agli usi in essere. ***Ambiti di salvaguardia e valorizzazione delle rilevanze storico – paesaggistiche presenti, nonché di potenziamento naturalistico di primo livello,***
	Numero di celle *(%)*	403 *5%*	
	Ha	403	
	Categoria:	Rilevanza	

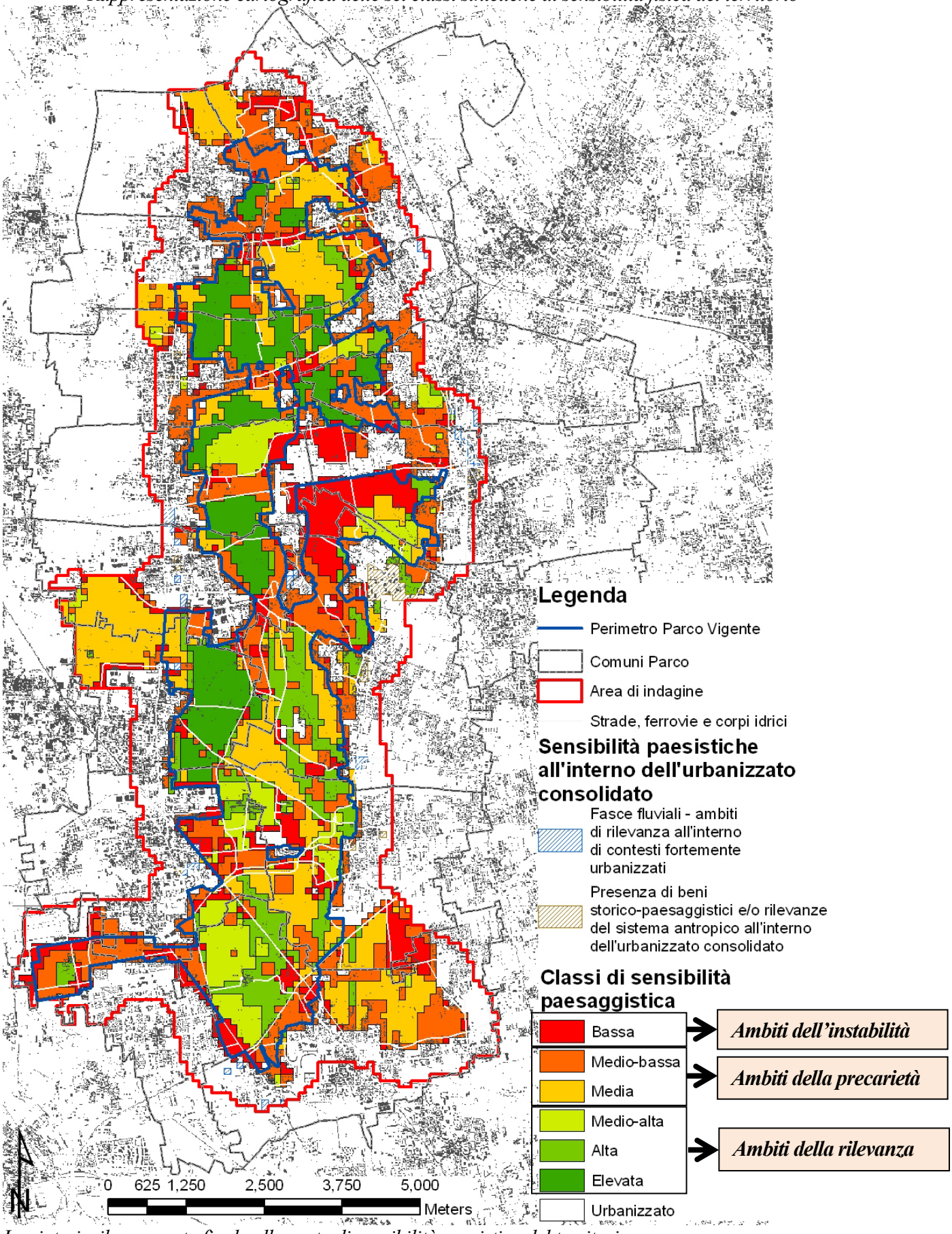
			a supporto della fruibilità e della percezione degli ambiti di maggiore rilevanza
3	Classi di origine	1, 5, 9, 10	**Media sensibilità paesistica del territorio** Bacini di moderata precarietà paesistico – ambientale dettata da: *i*) alta intensità di conduzione dei suoli e/o medio grado di alterazione dei caratteri fisico – morfolocigi originari, *ii*) assenza di rilevanze paesistico – ambientali e conseguenti bassi valori di resistività allo sviluppo antropico, anche in assenza di vincoli atti a garantire la stabilità degli usi, *iii*) fenomeni di de contestualizzazione dei beni storico – paesaggistici presenti, legati prevalentemente alla matrice antropica (cascine, canali, etc.) dovuti a fenomeni di interferenza antropica, *iv*) buoni valori complessivi di integrità territoriale. Rientrano in tale classe: *x*) ampi comparti agricoli che presentano un medio grado di alterazione dei suoli, tipico della conduzione intensiva (o delle sistemazioni di carattere leggero dei suoli), e un paesaggio caratteristico dell'agro – ecosistema, tuttavia caratterizzati da buoni valori di integrità e bassa insularizzazione del contesto paesaggistico di inserimento, per cui rappresentano ambiti di media qualità percettiva verso elementi di maggiore rilevanza presenti nell'intorno, *y*) ambiti in cui si riscontrano beni legati alla matrice antropica di valore storico – culturale, tuttavia decontestualizzati e interferiti dalla componente urbanizzativa. ***Ambiti di possibile riqualifica agricola attraverso interventi di carattere ambientale e pratiche di conduzione eco – sostenibili[24] (estensivizzazione delle pratiche, ripristino ambientale, introduzione di elementi lineari quali siepi e filari), di riduzione delle interferenze antropiche e di valorizzazione/recupero delle preesistenze paesaggistiche esistenti***
	Numero di celle *(%)*	1100 *14%*	
	Ha	1100	
	Categoria:	Precarietà	
2	Classi di origine	4, 6, 15	**Medio – bassa sensibilità paesistica del territorio** Bacini a forte precarietà paesistico – ambientale per i valori di elevata residualità, interferenza e parziale dequalificazione della qualità percettiva, caratterizzati da medi e medio – bassi valori di rilevanza (anche per la presenza di incolti e aree agricole abbandonate) e fortemente interferiti e insularizzati dallo sviluppo antropico, prevalentemente di carattere residenziale e infrastrutturale, soggetti pertanto a spinte trasformative di carattere urbanizzativo da regolamentarsi opportunamente (in assenza di specifici vincoli di tutela) per evitare un utilizzo indiscriminato delle risorse ambientali con il conseguente abbassamento o annullamento delle peculiarità paesistico ambientali presenti. Rientrano in questa classe: *i*) gli ambiti a medio e medio – alta vocazione naturalistico – ambientale per la presenza di sensibilità fisicho – paesaggistiche sul territorio, ad alto rischio di compromissione per le spinte urbanizzative esistenti, *ii*) gli ambiti dell'agro – ecosistema fortemente insularizzati e con alti valori di impedenza di conduzione per i processi di frammentazione e insularizzazione, *iii*) gli ambiti di transizione tra urbanizzato e ambiti extra – urbani, compresi gli episodi urbanizzativi di natura puntiforme e dispersiva che rappresentano elementi di dequalificazione dal punto di vista sia del disturbo percettivo sia della compromissione delle risorse naturali presenti. ***Ambiti di mitigazione e compensazione paesistico – ambientale sia per la riconversione degli assetti produttivi onde configurare usi naturali di***
	Numero di celle *(%)*	1592 *21%*	
	Ha	1592	
	Categoria:	Precarietà	

[24] onde perseguire maggiori valori di eterogeneità e qualità ambientale, indirizzando lo sviluppo socio – economico a obiettivi di multifunzionalità: agricoltura di qualità (in ottica multifunzionale: quindi, nella direzione delle prestazioni ambientali) e attrezzature di carattere collettivo (realizzazione di piste ciclabili, attrezzature verdi sovra – comunali, centri didattici) e di promozione territoriale (eco – label, marchi biologici, etc…)

			presidio ambientale, sia di indirizzo della trasformazione antropica in mancanza di alternative più sostenibili e solo se di basso impatto, a completamento di funzioni già esistenti e laddove non si riscontrino preesistenze storico – paesaggistiche costitutive di elementi di tutela e salvaguardia
1	Classi di origine	8, 10, 12, 14	**Bassa sensibilità paesistica del territorio** Bacini a elevata instabilità e vulnerabilità dal punto di vista paesistico – ambientale, fortemente interferiti e insularizzati dallo sviluppo antropico, alterati (in seguito a episodi di escavazione) o in stato di compromissione avanzata a causa della presenza di funzioni antropiche non armonizzabili con il contesto di inserimento, oltre a fenomeni di abbandono, degrado e possibile contaminazione dei suoli per la presenza di contingenze di rischio antropico, oppure interessati dalla vicinanza con elementi di elevato disvalore percettivo, sovente stabilimenti industriali o strutture a elevato ingombro volumetrico. ***Ambiti del risanamento, riqualifica e ripristino naturale per configurare usi naturali di presidio ambientale***
	Numero di celle *(%)*	839 *8%*	
	Ha	839	
	Categoria:	Instabilità	

Gli spazi da considerare come "*ambiti insediativi e nuclei urbanizzati consolidati*" (2.553 ha, pari a ben il 34% dell'area di indagine) sono caratterizzati da un valore di sensibilità fisica *Nulla*, dal momento che rappresentano aree ormai compromesse in termini irreversibili dal punto di vista delle funzionalità ecologico – ambientali, al cui interno occorre individuare prioritariamente gli ambiti interstiziali vuoti e le porosità degli assetti insediativi, per convogliarvi in prevalenza le spinte trasformative così da minimizzare sia il consumo e lo spreco della risorsa suolo sia la perdita di funzionalità degli agro – ecosistemi e degli ecosistemi naturali individuati.

<Rappresentazione cartografica delle sei classi sintetiche di sensibilità fisica del territorio



La sintesi e il commento finale alla carta di sensibilità paesistica del territorio

Ciò che emerge, in complesso, dall'analisi della sensibilità paesistica rivela una situazione di elevata precarietà e instabilità degli assetti storico – paesaggistici esistenti all'interno del Parco, dove si constatano frequenti processi di decontestualizzazione e insularizzazione di un'ampia porzione del suo territorio, in quanto:

i) quasi il 15% dello spazio coinvolto dal Parco è caratterizzato da una bassa sensibilità paesistico – ambientale, espressiva della presenza di fenomeni d'elevata instabilità connessi a processi di alterazione, trasformazione e compromissione delle risorse storico – ambientali, nonché di situazioni di diffuso rischio di contaminazione, inquinamento e disvalore percettivo, derivante dalla vicinanza di episodi commerciali/produttivi e di altre funzioni non particolarmente armonizzabili col contesto del Parco, che nel corso del tempo si sono spinti verso spazi di maggior valore spesso compromettendo in maniera irreversibile le risorse presenti;
ii) ben il 42% è espresso da classi medio e medio – basse di sensibilità paesistica, sintomatiche di un diffuso stato di precarietà legato sia ai processi di de/contestualizzazione dei beni storico – paesaggistici in essere, soggetti a processi di insularizzazione e frammentazione territoriale che nella più parte dei casi hanno comportato anche l'abbandono o il degrado delle porzioni maggiormente interessate da tali processi, sia all'intensità della conduzione dei comparti agricoli che ha comportato un progressivo decremento delle preesistenze naturali, impoverendo il territorio per complessità e diversità e, spesso, cedendo a processi antagonisti di trasformazione antropica per presumibile carenza di fattori di valore endogeno in grado di resistere ai processi di urbanizzazione.

Di conseguenza in questi ambiti, che caratterizzano addirittura il 67% del territorio disciplinato dal Parco, va configurandosi una situazione che dovrebbe generare il risanamento e la riqualificazione degli assetti agricoli e naturali, a mitigazione e compensazione delle principali criticità insistenti, in maniera da raggiungere una condizione di ripristinato equilibrio ambientale a salvaguardia delle spinte insediative insieme all'incremento del livello qualitativo paesistico – ambientale, vincolando eventuali episodi di trasformazione antropica che si rendano necessari per il completamento di funzioni già insediate ad azioni compensative e mitigative nel territorio a Parco.

È possibile esprimere una differente riflessione per gli ambiti caratterizzati da più accentuati gradi di rilevanza paesistico – ambientale (che incidono per il rimanente 33% sul complesso del Parco) al cui interno, a seconda delle diverse declinazioni operative espresse dalle corrispondenti classi d'appartenenza, è auspicabile aspirare a elevati valori di sensibilità fisico – ambientale perseguendo azioni di valorizzazione e potenziamento delle peculiarità storico – paesaggistiche presenti per incrementare i valori di rilevanza storica, di qualità percettiva, di funzionalità ecologico – ambientali, pensando inoltre a una rete di connettività ambientale in grado di porre a sistema gli ambiti di maggior rilevanza individuati, con effetti migliorativi sulla biodiversità e la fruibilità collettiva dei territori del Parco.

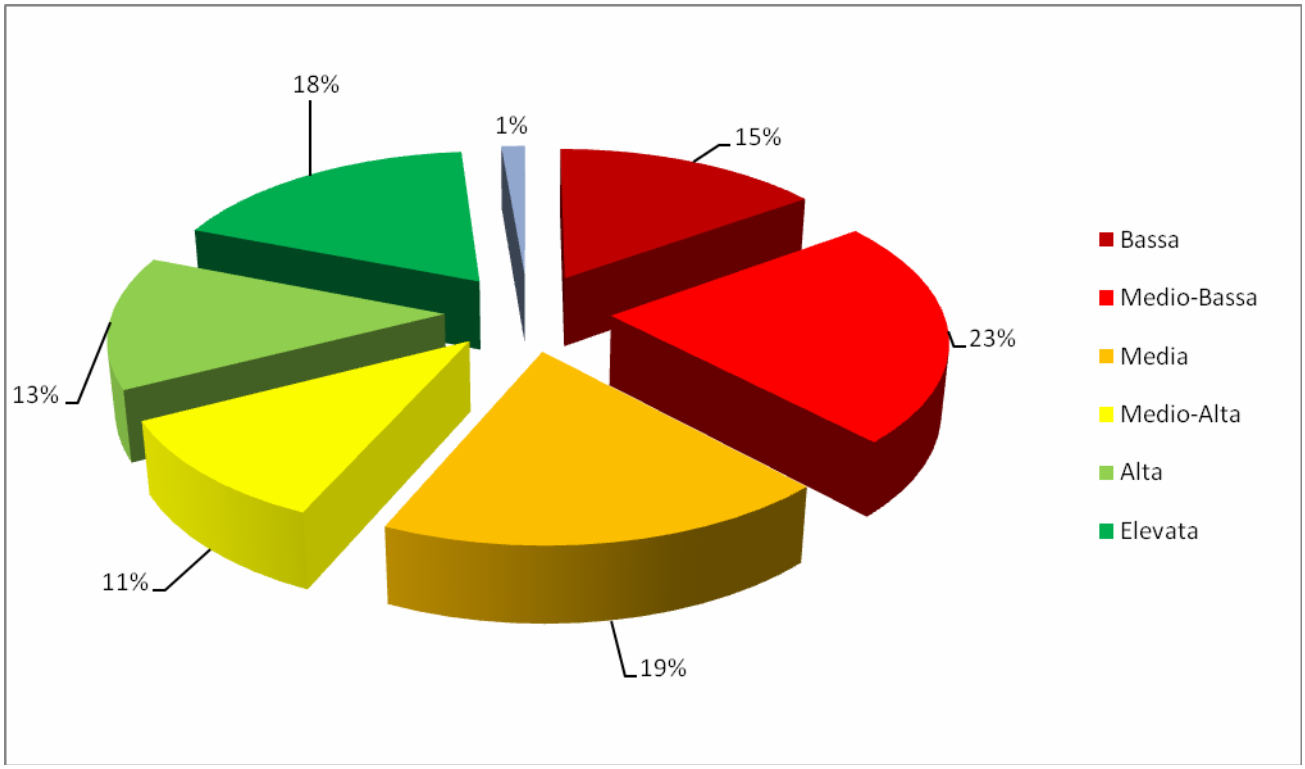
Rimangono esclusi da tale discorso gli spazi inseriti in classe 6, che rappresentano gli "*Ambiti della tutela e del mantenimento dell'integrità fisico – ambientale*" in quanto quasi tutti compresi nel sistema delle aree protette nazionali e internazionali, disciplinati dunque da un corpus legislativo che la Variante generale al vigente Piano territoriale di coordinamento del Parco deve necessariamente recepire.

Vengono riportate nel seguito le principali restituzioni statistiche ottenute dall'analisi dei risultati della sensibilità fisica del territorio.

La caratterizzazione delle classi di sensibilità fisica per gli ambiti territoriali assunti

Ambito territoriale	***Unità di misura***	***Classi di sensibilità paesaggistica del territorio***							***Tot***
		Ambiti urbanizzati	***Bassa***	***Medio – Bassa***	***Media***	***Medio – Alta***	***Alta***	***Elevata***	
Dentro il Parco	Ha	44,1	499,7	759,1	618,5	357,9	448,5	587,1	3.314,9
	%	*1%*	*15%*	*23%*	*19%*	*11%*	*14%*	*18%*	*100%*
In fascia esterna (600 m)	Ha	2.508,9	339,3	832,9	481,5	45,1	59,5	5,9	4.273,1
	%	*59%*	*8%*	*19%*	*11%*	*1%*	*1%*	*0%*	*100%*
Nell'area d'indagine (totale)	Ha	2.553,0	839,0	1.592,0	1.100,0	403,0	508,0	593,0	7.588,0
	%	*34%*	*11%*	*21%*	*14%*	*5%*	*7%*	*8%*	*100%*
% Parco su area d'indagine	*%*	*2%*	*60%*	*48%*	*56%*	*89%*	*88%*	*99%*	*44%*

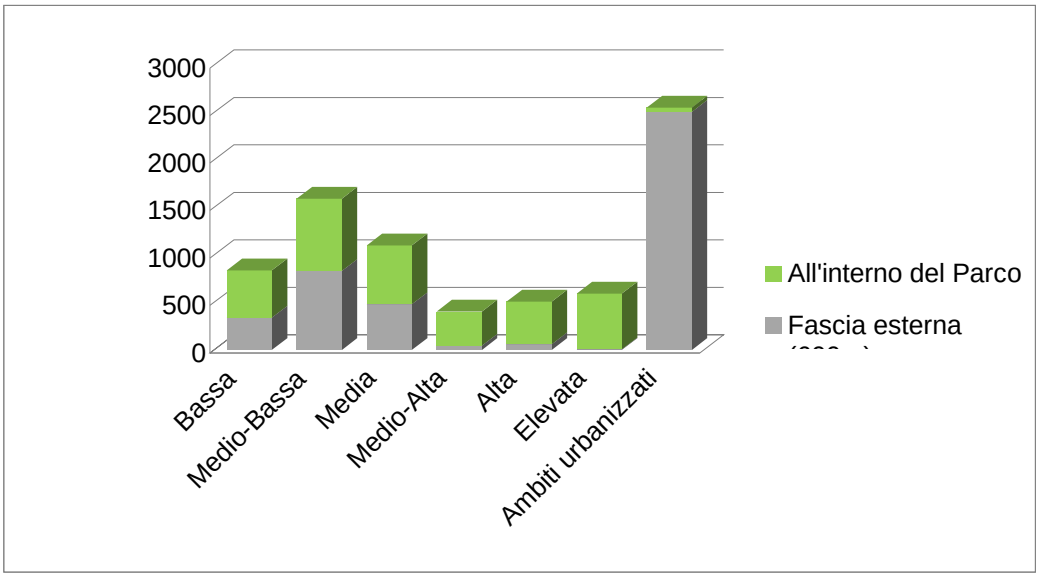
Le % di caratterizzazione delle classi di sensibilità paesistica dentro il Parco, invece, assumono questi valori:



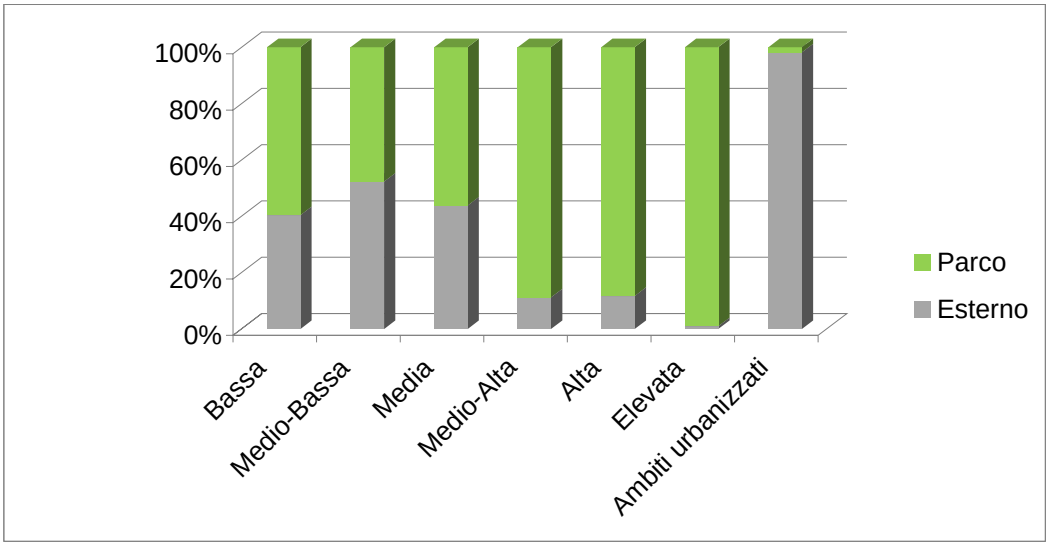
A livello complessivo va evidenziata la prevalenza, nel bacino d'indagine, di aree caratterizzate da una media (14%) e medio – bassa (21%) sensibilità, nonché di spazi ormai urbanizzati e compromessi dal punto di vista paesistico – ambientale (ben il 34% sul complesso dell'area d'analisi), localizzati in prevalenza nelle immediate prossimità del perimetro di Parco (circa il 66% dell'urbanizzato complessivo); mentre rimangono limitate le quote di presenza delle aree caratterizzate dai migliori valori di sensibilità fisica, che raggiungono solo il 20% del territorio d'indagine, localizzandosi esclusivamente all'interno del Parco (si vedano a tal proposito i valori d'incidenza delle classi da medio – alta a elevata dentro il Parco rispetto all'intera area di indagine), ad attestare l'elevata pressione insediativa sussistente in prossimità dei confini del Parco; al proposito si sottolinea il forte e repentino cambiamento dei valori di sensibilità presenti all'interno del Parco rispetto a

quelli che caratterizzano il suo contesto esterno (entro 600 metri di distanza dal perimetro di Parco), per cui i valori sopra la media si localizzano per la quasi totalità dentro il Parco (99% per gli ambiti a elevata sensibilità fisica, 88% per gli ambiti a medio – alta sensibilità e 89% per gli ambiti ad alta e media sensibilità); consistenti appaiono tuttavia i bassi valori di sensibilità dentro il Parco, per cui il 60% degli ambiti a bassa sensibilità e il 48% di quelli a medio – bassa sensibilità si collocano all'interno del Parco, rappresentando rispettivamente il 15% e il 23% degli ambiti a Parco, che devono pertanto venire considerati per azioni di riqualificazione, ripristino, mitigazione e compensazione ambientale, per provvedere al miglioramento dei valori.
Alla luce di ciò, si evidenzia che il 38% del territorio di Parco è costituito da ambiti con valori di sensibilità inferiori alla media, sintomatici di condizioni di precarietà e instabilità degli assetti, che ha generato condizioni di banalizzazione e impoverimento degli ecosistemi riducendone la corrispondente sensibilità fisico – paesaggistica, con elevati valori di decontestualizzazione dei beni storico – culturali; significativo, tuttavia, appare anche il 25% del territorio a parco caratterizzato da alti ed elevati valori di sensibilità paesistica, per i quali occorrerà conservare i valori di integrità e rilevanza in essere quale patrimonio da non compromettere.

La caratterizzazione delle classi di sensibilità paesaggistica individuate: incidenza delle classi per ambiti esterni e interni al Parco (valori in ha)



Incidenze %

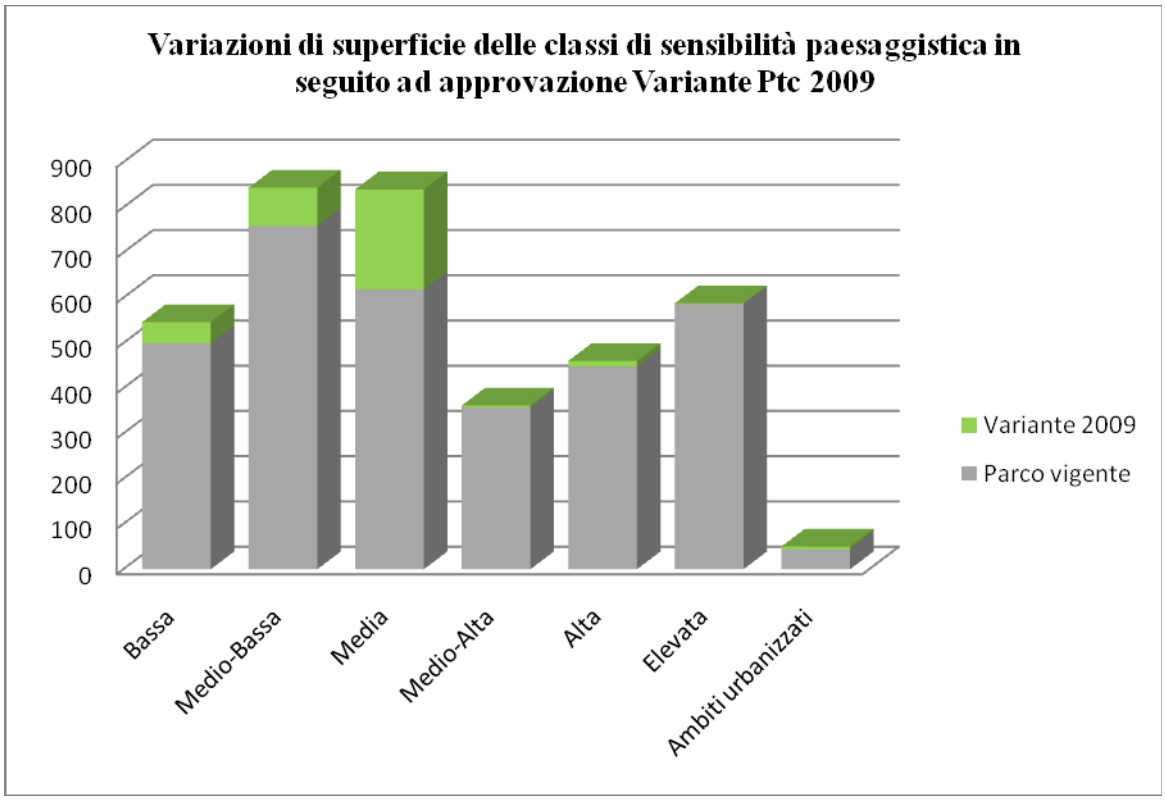


Si riportano di seguito le variazioni delle superfici (e rispettive %) delle classi di sensibilità paesaggistica ottenibili in seguito all'approvazione del progetto di Variante 2009.

% in seguito ad ampliamenti proposti dalla Variante 2009

Classi di sensibilità	*All'interno del Parco (Variante vigente)*		*All'interno del Parco (Variante 2009)*		*Δ (%)*
	Area ha	*%*	*Area ha*	*%*	
Bassa	500	*15%*	547	*15%*	9%
Medio – Bassa	759	*23%*	845	*23%*	11%
Media	619	*19%*	841	*23%*	36%
Medio – Alta	358	*11%*	363	*10%*	1%
Alta	448	*14%*	462	*12%*	3%
Elevata	587	*18%*	589	*16%*	0%
Ambiti urbanizzati	44	*1%*	44	*1%*	0%
Totale	***3.315***	***100%***	*3.691*	*100%*	*11%*

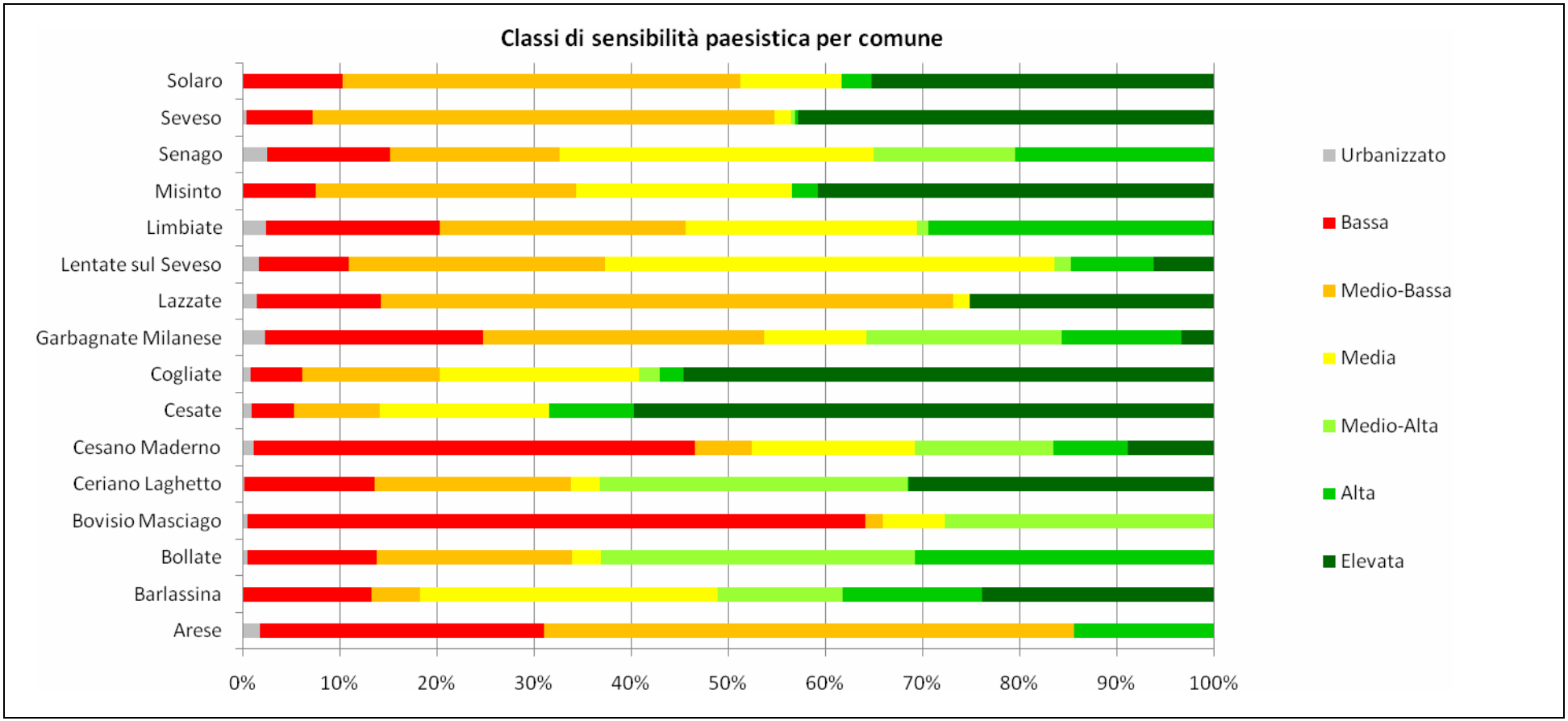
Constatati i bassi valori mediamente presenti nelle immediate prossimità del Parco, e richiamati i dati prima espressi per cui gli ambiti di residuale sensibilità paesistica (da medio – alta a elevata) rappresenterebbero solo il 2% del territorio esterno al Parco e compreso nella fascia dei 600 metri, s'osserva come il progetto di Variante 2009 inglobi tali ambiti che in effetti manifestano un elevato valore paesaggistico (comportando un incremento del 3% per quanto riguarda le aree complessive del Parco ad alta rilevanza paesaggistica), preoccupandosi di annettere una buona parte di ambiti che versano in stato di precarietà (evidenziati nella tabella precedente), onde salvaguardare tali aree da eventuali processi di compromissione insediativa.



Di seguito si caratterizzano gli ambiti comunali dal punto di vista della sensibilità paesistica dei rispettivi spazi a Parco:

Istat	*Comune*	*Classi di sensibilità paesaggistica (valori all'interno del Parco)*							*Totale*
		Urbaniz-zato	*Bassa*	*Medio – Bassa*	*Media*	*Medio – Alta*	*Alta*	*Elevata*	
15009	Arese	1.6	25.4	47.3	0.0	0.1	12.4	0.0	86.8
		2%	*29%*	*55%*	*0%*	*0%*	*14%*	*0%*	*100%*
15013	Barlassina	0.0	9.2	3.5	21.2	9.0	9.9	16.5	69.2
		0%	*13%*	*5%*	*31%*	*13%*	*14%*	*24%*	*100%*
15027	Bollate	2.0	47.7	72.7	10.7	117.0	110.8	0.0	360.9
		1%	*13%*	*20%*	*3%*	*32%*	*31%*	*0%*	*100%*
15030	Bovisio Masciago	0.3	39.9	1.2	4.0	17.3	0.0	0.0	62.7
		1%	*64%*	*2%*	*6%*	*28%*	*0%*	*0%*	*100%*
15069	Ceriano Laghetto	0.5	30.8	46.2	6.8	72.5	0.4	71.8	229.0
		0%	*13%*	*20%*	*3%*	*32%*	*0%*	*31%*	*100%*
15075	Cesano Maderno	1.7	63.1	8.1	23.5	19.7	10.7	12.3	139.0
		1%	*45%*	*6%*	*17%*	*14%*	*8%*	*9%*	*100%*
15076	Cesate	2.4	11.6	23.2	45.6	0.0	22.9	156.3	262.0
		1%	*4%*	*9%*	*17%*	*0%*	*9%*	*60%*	*100%*
15080	Cogliate	2.1	14.1	36.9	53.6	5.6	6.3	142.8	261.4
		1%	*5%*	*14%*	*21%*	*2%*	*2%*	*55%*	*100%*
15105	Garbagnate Milanese	6.4	60.7	78.0	28.7	54.2	33.4	8.9	270.3
		2%	*22%*	*29%*	*11%*	*20%*	*12%*	*3%*	*100%*
15117	Lazzate	1.0	8.6	39.9	1.2	0.0	0.0	17.0	67.7
		2%	*13%*	*59%*	*2%*	*0%*	*0%*	*25%*	*100%*
15119	Lentate sul Seveso	5.7	31.8	90.0	158.1	6.0	28.8	21.2	341.6
		2%	*9%*	*26%*	*46%*	*2%*	*8%*	*6%*	*100%*
15121	Limbiate	11.2	81.9	115.6	109.0	5.6	133.7	0.4	457.4
		2%	*18%*	*25%*	*24%*	*1%*	*29%*	*0%*	*100%*
15147	Misinto	0.0	9.2	32.4	27.0	0.0	3.2	49.4	121.3
		0%	*8%*	*27%*	*22%*	*0%*	*3%*	*41%*	*100%*
15206	Senago	8.7	44.0	60.7	111.9	50.6	70.8	0.0	346.7
		3%	*13%*	*18%*	*32%*	*15%*	*20%*	*0%*	*100%*
15212	Seveso	0.4	5.9	41.0	1.5	0.4	0.4	36.9	86.3
		0%	*7%*	*48%*	*2%*	*0%*	*0%*	*43%*	*100%*
15213	Solaro	0.0	15.8	62.5	15.8	0.0	4.8	53.7	152.6
		0%	*10%*	*41%*	*10%*	*0%*	*3%*	*35%*	*100%*
	Totale	***44.1***	***499.7***	***759.1***	***618.5***	***357.9***	***448.5***	***587.1***	***3314.9***
		1%	***15%***	***23%***	***19%***	***11%***	***14%***	***18%***	***100%***




Classi di sensibilità paesistica per comune
Solaro
Seveso
Senago
Misinto
Limbiate
Lentate sul Seveso
Lazzate
Garbagnate Milanese
Cogliate
Cesate
Cesano Maderno
Ceriano Laghetto
Bovisio Masciago
Bollate
Barlassina
Arese
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
Urbanizzato
Bassa
Medio-Bassa
Media
Medio-Alta
Alta
Elevata